



## **Miksi ensihoidossa onnistutaan**

*Ensihoitajan tilannetietoisuuden ja toiminnan arvioiminen  
simuloidussa tilanteessa SAGAT-tekniikkaa käyttäen*

Christoffer Ericsson

**Ylempi AMK opinnäytetyö**

Avancerad klinisk vård

Yrkeshögskolan Arcada

24.2.2015

MASTERARBETE	
Arcada	
Utbildning:	Avancerad klinisk vård
Identifikationsnummer:	
Författare:	Christoffer Ericsson
Arbetets namn:	Varför lyckas vi i akutvården
Handledare (Arcada):	Eivor Wallinvirta, TtT
Uppdragsgivare:	Arcada GROW-projektet
<p>Sammandrag:</p> <p>Den prehospitala informationsinsamlingen, förståendet för den informationen samt beslutsfattandeprocessen gällande patientens vård och behov av vård är oftast koncentrerat till två förstavårdare. Beslutsprocessen kan variera betydligt eftersom den insamlade informationen är oftast begränsad och de kritiska och onormala fynden i patientens tillstånd samt pga. det förmågan att förutsäga förändringar, är individuellt. Förstavårdarnas arbetserfarenhet kan påverka denna process betydligt.</p> <p>Detta examensarbete undersöker förstavårdarnas situationsmedvetenhet med hjälp av Mica Endsleys modell för situationsmedvetenhet i två simulerade patientfall. Som informanter fungerar akutvårdare (N=10), som delats in i två grupper enligt arbetserfarenhet på basis av Benners definition av kompetens. Informanterna utförde under simuleringarna skriftliga situationsmedvetenhetstest (SAGAT) och deras verksamhet analyserades från bandade videon. Analysmetoden är kvantitativ. Forskningens syfte är att utforska vilken påverkan erfarenhet har på förstavårdarnas patientbedömning samt situationsmedvetenhet under patientkontakten. Målet är att upptäcka de förändringar som sker i förstavårdarens verksamhet i förhållande till erfarenheten. Som teoretisk referensram används Erik Hollnagels resiliensteori samt ETTO-principen. Via dessa strävas att förstå varför akutvården lyckas i den kliniska beslutsfattande samt uppfattandet av information.</p> <p>Forskningsresultaten tyder att akutvårdens informationsinsamling är på hög nivå oberoende av erfarenheten men uppfattandet och tolkandet av informationen kan påverkas av förstavårdarens erfarenhet och arbetsparets personodynamik.</p>	
Nyckelord:	Akutvård, resiliens, ETTO, patientsäkerhet, situationsmedvetenhet, patientbedömning, SAGAT, simulering
Sidantal:	141 sidor
Språk:	Finska
Datum för godkännande:	24.2.2015

MASTER'S THESIS	
Arcada	
Degree Programme: Avancerad klinisk vård	
Identification number:	
Author:	Christoffer Ericsson
Title:	Miksi onnistumme ensihoidossa (Why Do We Succeed in EMS)
Supervisor (Arcada):	Eivor Wallinvirta, PhD
Commissioned by: Arcada GROW Project	
<p><b>Abstract:</b></p> <p>The prehospital information gathering, the understanding of that information and as a result, the decision making process regarding the need of care of the patient is often done by two paramedic professionals. The decision making process can, as such, be quite varying, as the gathered information is more often limited and the ability to interpret critical and abnormal signs of the patients' status and as such, predict possible outcomes is notably individual. The work experience of the paramedic professionals might well have an impact on this process.</p> <p>This thesis studies the situational awareness of paramedic professionals using Mica Endlsey's model of situational awareness in two simulated patient cases. The study group consists of paramedic professionals (N=10), divided into two groups based on their work experience according to the definition of competence by Benner. During the simulated exercises, the paramedics perform written situational awareness tests (SAGAT) and their actions are analyzed via recorded video material. The analysis method is quantitative. The goal of this study is to clarify the effect work experience has on the paramedics' patient assessment and situational awareness during patient care. The purpose of the study is to note the possible differences in the actions of the paramedic professionals resulting from experience. As a theoretical frame, the thesis uses Erik Hollnagel's resilience theory and ETTO principle to better explain which factors affects the success in EMS in regards to clinical decision making and information handling.</p> <p>The results of the study indicate that prehospital information gathering is, regardless of experience, on a high level, but the understanding and individual ability to interpret the information seems to be related to experience or interpersonal dynamics.</p>	
Keywords:	EMS, emergency medical services, resilience, ETTO, patient safety, situation awareness, patient assessment, SAGAT, medical simulation
Number of pages:	141 pages
Language:	Finnish
Date of acceptance:	24.2.2015

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Avancerad klinisk vård
Tunnistenumero:	
Tekijä:	Christoffer Ericsson
Työn nimi:	Miksi onnistumme ensihoidossa
Työn ohjaaja (Arcada):	Eivor Wallinvirta, TtT
Toimeksiantaja:	Arcada GROW-projekti
<p><b>Tiivistelmä:</b></p> <p>Sairaalan ulkopuolinen tiedonkeruu potilaan tilasta, tiedon ymmärtäminen ja sitä kautta päätöksenteko potilaan hoidosta ja hoidon tarpeesta on keskitetty kahdelle ensihoitajalle. Päätöksentekoprosessi saattaa olla hyvin vaihteleva, sillä kerättyä tietoa on rajallisesti saatavissa ja potilaan terveydentilan kriittisten sekä normaalista poikkeavien löydösten ymmärtäminen ja tilanteiden ennakointi tämän pohjalta on yksilöllistä. Ensihoitajien kokemus saattaa merkittävästi vaikuttaa tähän prosessiin.</p> <p>Tässä opinnäytetyössä tutkitaan ensihoitajien tilannetietoisuutta käyttäen Mica Endlsey'n tilannetietoisuuden mallia kahdessa simuloitussa potilastapauksessa. Koehenkilöinä toimii ensihoitajia (N=10), jotka jaetaan ensihoidon kokemustason mukaan kahteen ryhmään Bennerin pätevyyden määritelmän mukaan. Koehenkilöt suorittivat simuloitujen tehtävien aikana kirjallisia tilannetietoisuustestejä (SAGAT) ja heidän toimintansa analysoitiin nauhoitetulta videokuvalta. Analyysimetodi on kvantitatiivinen. Tutkimuksen tavoite on selvittää kokemuksen vaikutus ensihoitajan suorittamaan potilaan tilanarvioon sekä hänen tilannetietoisuuteensa tehtävän aikana. Tarkoituksena on havainnoida mahdolliset muutokset ensihoitajan toiminnassa kokemuksen karttuessa. Teoreettisena viitekehyksenä käytetään Erik Hollnagelin resilienssiteoriaa sekä ETTO-periaatetta, jonka kautta pyritään ymmärtämään paremmin mitkä tekijät vaikuttavat siihen että ensihoidossa onnistutaan juuri kliinisen päätöksenteon ja tiedon ymmärtämisen osalta.</p> <p>Tutkimustulokset osoittavat että ensihoidon tiedonkeruu on mallikasta kokemustasosta riippumatta, mutta tiedon ymmärtämiseen ja yksilölliseen kykyyn ennakoida tapahtumia saattaa vaikuttaa ensihoitajan kokemus tai työparin välinen dynamiikka.</p>	
Avainsanat:	Ensihoito, resilienssi, ETTO, potilasturvallisuus, tilannetietoisuus, potilaan tilanarvio, SAGAT, simulaatio
Sivumäärä:	141 sivua
Kieli:	Suomi
Hyväksymispäivämäärä:	24.2.2015

# SISÄLLYSLUETTELO

<b>1</b>	<b>ENSIHOIDON KEHITYS JA MUTTUVA ROOLI.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>AIKAISEMPI TUTKIMUS, TEORIATAUSTA JA KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY .</b>	<b>13</b>
2.1	Tiedon ja aineiston keruu .....	14
2.2	Potilaan terveydentilan arviointi ja seuranta.....	15
2.3	Työkokemuksen vaikutus hoitoalalla.....	19
2.3.1	<i>Kliinisen osaamisen määritelmä.....</i>	<i>20</i>
2.3.2	<i>Kokemuksen ja pätevyyden korrelaatio.....</i>	<i>21</i>
2.4	Ei-tekniset taidot ja kommunikaatio.....	24
<b>3</b>	<b>TEOREETTINEN VIITEKEHYS .....</b>	<b>25</b>
3.1	Resilienssi .....	25
3.2	Tehokkuuden ja perusteellisuuden tasapaino (ETTO-periaate) .....	31
3.3	Tilannetietoisuus ja sen rooli potilashoidossa .....	35
3.3.1	<i>Tilannetietoisuuden kolme vaihetta .....</i>	<i>37</i>
3.3.2	<i>Tilannetietoisuuden mittaaminen SAGAT-tekniikalla .....</i>	<i>40</i>
<b>4</b>	<b>TUTKIMUKSEN TAVOITE JA KYSYMYKSENASETTELU.....</b>	<b>43</b>
4.1	Tutkimuksen kysymyksenasettelu.....	44
4.2	Tutkimuksen prosessi.....	45
4.3	Tutkimuksen oletamus .....	45
<b>5</b>	<b>TUTKIMUKSEN TOTEUTUS JA SUUNNITELMA .....</b>	<b>49</b>
5.1	Koehenkilöt ja valintakriteerit.....	49
5.2	Simulaatioiden toteutus .....	50
5.3	Simulaatiotehtävien kuvaukset.....	51
5.4	SAGAT-kyselylomake ja sen rakenne.....	52
5.5	Tulosten analysointi.....	53
5.6	Tutkimuksen rajaukset .....	54

<b>6</b>	<b>EETTISET KYSYMYKSET .....</b>	<b>56</b>
<b>7</b>	<b>TUTKIMUKSEN TULOKSET.....</b>	<b>57</b>
7.1	Potilaan terveydentilan arviointi.....	57
7.1.1	<i>Ensiarvio.....</i>	57
7.1.2	<i>Tarkempi terveydentilan arviointi.....</i>	59
7.1.3	<i>Potilaan kriittisimmän ongelman ymmärtäminen.....</i>	62
7.1.4	<i>Potilaan seuranta.....</i>	64
7.1.5	<i>Ryhmien väliset erot.....</i>	68
7.2	Ensihoitajan ennakoiva toiminta.....	69
7.2.1	<i>Resurssien riittävyys ja lisäapu .....</i>	69
7.2.2	<i>Muuttuvan tilanteen tunnistaminen.....</i>	71
<b>8</b>	<b>TULKINTA JA TUTKIMUKSEN TULOSOSA.....</b>	<b>74</b>
8.1	Tutkimustulosten vertailu aikaisempiin tutkimuksiin .....	74
8.1.1	<i>Havainnointi ja tiedonkeruu .....</i>	74
8.1.2	<i>Tiedon ymmärtäminen.....</i>	77
8.1.3	<i>Muutosten ennakointi .....</i>	79
8.2	Tutkimustulosten vertailu teoreettiseen viitekehykseen .....	81
8.2.1	<i>Ensihoito resilienttinä ympäristönä.....</i>	81
8.2.2	<i>ETTO-periaate ensihoitajien toiminnassa .....</i>	84
8.3	Tutkimuskysymysten vastaaminen tulosten avulla .....	87
8.3.1	<i>Ensihoitajan kokemuksen vaikutus potilaan tilanarvioon .....</i>	87
8.3.2	<i>Ensihoitajan kokemuksen vaikutus tilannetietoisuuteen .....</i>	88
8.3.3	<i>Kokemuksen vaikutus potilaan hoitoprosessiin ja työtapaan.....</i>	89
<b>9</b>	<b>KRIITTINEN KATSAUS .....</b>	<b>90</b>
9.1	Tutkimuksen luotettavuus.....	90
9.2	Tutkimusmateriaalin ja tulosten validiteetti.....	93
9.3	Tutkimuksen ja tulosten siirrettävyys.....	94
9.4	Jatkotutkimusten aiheet.....	95
	<b>LÄHTEET .....</b>	<b>96</b>

<b>LIITTEET .....</b>	<b>109</b>
Liite 1: Saatekirje .....	109
Liite 2: Kirjallinen suostumus.....	111
Liite 3: Case 1 tavoitekartoitus (GDTA).....	112
Liite 4: Case 2 tavoitekartoitus (GDTA).....	121
Liite 5a-c: Case 1 kysymyslomake 1-3.....	130
Liite 6a-c: Case 2 kysymyslomake 1-3.....	133
Liite 7a-c: Case 1 SAGAT yhteenvedot .....	136
Liite 8a: Case 2 SAGAT yhteenvedot .....	139

## KUVAT JA KAAVIOT

Kuva 1: James Reasonin alkuperäinen kuvaus resilienssistä, suomennettu. ....	29
Kuva 2: Valinta- ja toteutusvaiheen suhde aikaan, suomennettu .....	33
Kuva 3: Tilannetietoisuuden vaikuttavat osatekijät ja säätelijät, suomennettu .....	39
Kuva 4: GDTA-mallin tavoitteiden ja alatavoitteiden kuvaus, suomennettu .....	42
Kuva 5: Tutkimuksen prosessi ja aikataulu .....	47
Kuva 6: Tutkimuksen asetelma .....	48
Kaavio 1: Traumapotilaan ensiarvio, yhteenveto kaikista työpareista .....	58
Kaavio 2: Sisätautipotilaan ensiarvio, yhteenveto kaikista työpareista .....	59
Kaavio 3: Sisätautipotilaan tarkennetun arvion, yhteenveto kaikista työpareista .....	60
Kaavio 4: Traumapotilaan tarkennetun arvion, yhteenveto kaikista työpareista .....	61
Kaavio 5: Sisätautipotilaan mittauskertojen määrä, yhteenveto kaikista työpareista.....	65
Kaavio 6: Traumapotilaan mittauskertojen määrä, yhteenveto kaikista työpareista .....	67

*“Knowledge and error flow from the same mental sources, only success can tell one from the other.”*

(Ernst Mach, 1905; *“Knowledge and Error”*)



# 1 ENSIHOIDON KEHITYS JA MUTTUVA ROOLI

Ensihoito on usein potilaan hoitoketjun ensimmäinen kontakti hoitohenkilökunnan kanssa, ja monessa tapauksessa tarvittava hoito voidaan aloittaa tai jopa kokonaan suorittaa jo potilaan luona, hänen omassa kodissaan tai palvelutalossa, jossa hän asuu. Viimeksi kuluniden kahdenkymmenen vuoden aikana on sairaalan ulkopuolisessa hoidossa tapahtunut merkittäviä muutoksia sekä työtehtävien vaativuuden että yksittäisen ensihoitajan roolin suhteen. Vuonna 2011, kun sairaanhoitopiirit ottivat valtakunnallisella tasolla porrastetusti vastuun koko ensihoidon toiminnasta, sai sairaalan ulkopuolinen hoito entistä suuremman ja näkyvämmän roolin erikoissairaanhoidossa. Uusi terveydenhuoltolaki ja asetus ensihoitopalveluksesta (L 30.12.2010/1326), joka astui voimaan 1.5.2011, määrittelee sairaalan ulkopuolisen toiminnan kokonaisuuden nimenomaan ensihoidoksi (Terveydenhuoltolaki 2010: § 39–40). Huolimatta siitä, että ensihoito on edelleen verraten riskialtis ala, jossa yksilösuoritukset nähdään heroistisina ja sattuneet virheet tai haittatapahtumat koetaan "osaksi työtä", onnistutaan sairaalan ulkopuolellakin usein potilaiden hoidossa, oletettavasti paljon useammin kuin epäonnistutaan. Tanskalainen psykologian tohtori Erik Hollnagel korostaakin, että vaikka virheiden ja haittatapahtumien käsittely ja analysointi on äärimmäisen tärkeää taustasyiden selvittämisen kannalta, ovat myös onnistumisten analysointi ja ymmärtäminen yhtä lailla merkittäviä tekijöitä resilientin ja laadukkaan toiminnan kehittämisessä. (Hollnagel ym. 2006)

Ensihoidon kustannukset ovat yllämainittujen lakisääteisten muutosten myötä nousseet valtakunnallisella tasolla, ja mediassa koetaan yleisesti että sairaalan ulkopuolinen hoito on laadultaan aivan samalla tasolla kun ennen, hinta vain kohoaa. Ero on kuitenkin siinä mielessä huomattava, että tehokas ja hyvin toimiva ensihoitojärjestelmä, joka integroituu nyt entistä vahvemmin sairaanhoitopiirin toimintaan, tuo parhaimmillaan säästöjä terveydenhuollolle ja näin ollen myös kunnalle.

Jokaista kohdattua potilasta ei välttämättä tarvitse kuljettaa sairaalaan tai terveyskeskukseen esim. sairaankuljetustoiminnan rahoituksen takia, vaan ensihoitajat voivat tehdä tilanne- ja hoitoarvion ja tarvittaessa ohjeistaa potilasta kohteessa ilman käyntiä terveydenhuollon toimipisteessä. Tämä vähentää painetta hoitolaitoksissa ja vapauttaa parhaissa tapauksessa niiden resursseja.

Huomioitavaa on myös se, että ensihoidon ollessa nyt sairaanhoitopiirin vastuulla voidaan myös potilasturvallisuuden ja toiminnan laadun kokonaisvaltainen kehittäminen suorittaa ja ylläpitää entistä tehokkaammin ja laajemmin, sillä mm. hoitoketjun tarkempi arviointi ja haittatapahtumaraportointi rajapintojen yli ovat huomattavasti saumattomampia ja helpompia toteuttaa nykyisen mallin mukaan. Ensihoidon laatua voidaan ehkä tulevaisuudessa mitata muutenkin kun vain laskemalla tavoiteaikoja tai käsittelemällä asiakasreklamaatioita ja keskittyä siihen, mitä ensihoidossa varsinaisesti tehdään.

Kentällä kohdataan potilaita niin traumatologian, kirurgian kuin sisätautienkin alueilta. Potilaana on aikuisia, lapsia, vastasyntyneitä ja vanhuksia, joilla voi olla uusi vaiva tai krooninen tiedossa oleva tauti, jonka pahenemisen aiheuttaa akuutin tilanteen. Tämän lisäksi suurella osalla potilaista voi olla myös sosiaalipuoleisia ongelmia, jotka tekevät hoidosta tavallista haastellisempaa. Kaikki nämä alueet on ensihoitajan ymmärrettävä, jotta hän voi tehdä työtänsä. (Koponen & Sillanpää 2005). Väittäisinkin, että ensihoitajan rooli tänä päivänä on vahvasti kehittymässä kohti terveydenhuollon konsultin roolia: apua tarvitseva soittaa hätänumeroon saadakseen varmistuksen oman tilanteensa vakavuudesta ja hoidon tarpeellisuudesta. Tämä roolimuuotos kohti ohjaavaa ja opastavaa työtapaa asettaa ensihoitajille suuren vastuun. Merkittävin tehtävä ensihoitajan työssä on kaikissa yllämainituissa tapauksissa potilaan terveydentilan arviointi ja sen perusteella hoidon ja hoidontarpeen arviointi.

Asianmukainen ja oikea tiedonkerääminen, sen ymmärtäminen ja tilanteen ennakointi, eli toisin sanoen tilannetietoisuus potilaan terveydentilasta ja muuttuvista tilanteista, ovat ensiarvioisen tärkeitä, sillä voi osoittautua, että kohdattu potilas onkin kriittisesti sairas tai romahtamaisillaan, ja silloin oikea ja tehokas hoito on elintärkeää.

Vaikka ensihoitotyön perusta on hoito-ohjeissa ja ohjeistuksissa, se ohjautuu edelleen hyvin vahvasti yksittäisten ensihoitajien omiin näkemyksiin ja tuntumaan. Tästä voitaneen vetää johtopäätös, että ensihoitajan henkilökohtainen kokemus, sekä ammatillinen että elämäkokemus, nousee merkittävään rooliin päivittäisessä hoitotyössä ja toiminnassa. Oletus on kuitenkin, että niin kokemattomalla, vastavalmistuneella kuin ammatillisesti kokeneemmalla, vuosia työtä tehneellä ensihoitajalla on samat edellytykset onnistua työssään (vrt. Benner 1991; Benner ym. 1995).

Tämän opinnäytetyö pyrkii selvittämään, miten hyvin ensihoitaja tunnistaa kriittisen potilaan ja miten ensihoitaja osaa ennakoida tilanteen muuttumisen kriittiseksi. Tarkoituksena on simuloitua ympäristöä hyväksikäyttäen tutkia miten ensihoitaja suorittaa tiedonkeruun, miten hän ymmärtää kerätyn tiedon ja miten hän ennakoi tilanteen muutoksen. Tutkimuksessa ensihoitajan työkokemus on muuttujana. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää miten kokemus vaikuttaa ensihoitajan tilannetietoisuuteen.

Teoriapohjana opinnäytetyössä käytetään Hollnagelin kehittämää resilienssiteoriaa, jonka ideologiana on onnistuneen työn ja toiminnan ymmärtäminen ja resilientin ympäristön luominen, eli ymmärrys siitä, miten onnistuminen vaikuttaa kokonaisvaltaiseen toimintaan yllättävien tapahtumien sattuessa. (Hollnagel ym. 2006) Hollnagelin kehittämää ETTO-periaatetta käytetään myös kuvaamaan eroja ensihoitajien toimintatavoissa potilaan hoidossa, jossa tehokkuus ja perusteellisuus ovat määrääviä tekijöitä. (Hollnagel 2009)

Potilaan terveydentilantarvion rajauksena käytetään Yhdysvalloista kehitettyä cABCDE-mallia potilaan tilantarviosta ja tilan muutoksista (Alaspää & Holmström 2013; Castrén ym. 2012:150; Thim ym. 2012; Koponen & Sillanpää 2005:76; Aalto 2009:82). Tätä

mallia käytetään laajasti ja sen on todettu toimivan hyvin osana potilaan hoidon arviointia. Tilannetietoisuuden osalta tutkimuksessa käytetään Endsleyn teoriaa (1995), joka määrittelee tilannetietoisuuden kolmena eri tasona.

Opinnäytetyö on osa ammattikorkeakoulu Arcadan GROW (Good ethical decision making, Resilient safety, Ongoing Reflection, Wise practice)-projektia. GROW-projektin tavoitteena on innovatiivisilla metodeilla kehittää ja edistää eettisen, potilasturvallisen ja klinisen työn pätevyyttä hoitoalan ja ensihoidon opetuksessa sekä entistä vahvemmin luoda yhteyksiä koulutuksen ja työelämän välillä, eli teorian ja kokemuksen välillä. Projekti on kolmevuotinen (2013–2015) ja sen aikana pyritään luomaan entistä vahvempaa ymmärrystä potilasturvallisista toimintatavoista, turvallisuuteen vaikuttavia prosesseja ja toimintamalleja sekä nostamaan esille hoitoalan ammattilaisten henkilökohtaista eettisestä vastuuta.

## 2 AIKAISEMPI TUTKIMUS, TEORIATAUSTA JA KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

Ensihoitajan osaaminen ei nykypäivänä rajoitu pelkästään kliiniseen osaamiseen ja hoitoon, vaan työpareina toimivien ensihoitajien on myös toimittava hoitoryhmän jäsenenä ja tarvittaessa myös sen johtajina. Tilannetietoisuus ja sen kautta tehostettu ja turvallinen kommunikaatio ovat osa-alueita, jotka ensihoidon kontekstissa ovat nousseet pintaan vasta viime vuosien aikana. Tilannetietoisuuteen vaikuttavat huomattavasti mm. ei-tekniset taidot, joihin kuuluu myös kommunikaatio. (Flin ym. 2013:1, 69) Sosiaalipsykologien mukaan noin 40–60 % sanallisen sanoman sisällöstä hukkuu lähettäjän ja vastaanottajan välisessä kommunikaatiossa ja lähes 90 % kommunikaatiosta on sanatonta viestintää. (Castren & Ponzer 2013:135). Ryhmän tilannetietoisuutta ja tilannejohtoa on osattava ylläpitää toimivan ja tehokkaan kommunikaation avulla. Nämä ovat merkittäviä osatekijöitä potilasturvallisuutta edistävässä ja hoitovirheitä ennaltaehkäisevässä toiminnassa. (Flin ym. 2013:70) Tilannetietoisuuden merkitys korostuu erityisesti mm. monipotilastilanteissa sekä tilanteissa jossa potilaan tila vaatii kiireellistä ja tehokasta hoitoa, mutta se on myös osa jokaisen yksittäisen potilaan hoitoa. (Nyström 2013:106). Koska tilannetietoisuus on niin laaja alue, jonka tutkiminen on tämän opinnäytetyön puitteissa liian haastavaa, aihe rajoittuu koskemaan ei-teknisiä taitoja, eli kommunikaatiota ja tiedonsiirtoa ryhmänjäsenten välillä.

Tutkimuksen aiheellisuuden ja tarkoituksenmukaisuuden ymmärtämiseksi on ensiksi selvitettävä, miksi potilaan terveydentilan arvio ja sen seuranta on tärkeä osa akuutti- ja ensihoidon työtä ja miksi ei-teknisten taitojen hallitseminen selkeästi vaikuttaa ensihoidon kaltaisessa hoitoryhmässä suoraan hoidolliseen toimintaan ja sen laatuun. On myös selvitettävä, miten hoitoalan ammattilaisten työkokemus vaikuttaa työntekijöihin yleisesti ja millä tasolla.

## 2.1 Tiedon ja aineiston keruu

Tilannetietoisuuden, kommunikaation ja ei-teknisten taitojen osalta käytettiin pääasiassa Endsleyn julkaisua (1995) sekä Endsleyn ja Garlandin kirjaa (2000). Myös Rhona Flinin ym. teosta (2013) sekä Kleinin ym. tutkimusraporttia (1993) käytettiin. Teokset käsittelevät tilannetietoisuutta ja ei-teknisiä taitoja ympäristöissä ja toiminnassa joka sopii hyvin tämän tutkimuksen tarkoituksiin.

Kokemuksen vaikutuksesta hoitotyöhön osioon käytetään teoriataustana pääosin Benner (1991) ja Benner ym. (1995) teoksia. Molemmat käsittelevät aihetta tutkimuksen kannalta asianmukaisesta näkökulmasta käsitellen hoitoalan henkilökunnan asiantuntijan ja pätevyyden määritelmää. Potilaan tilanarvion ja tilanarvion seurannan osalta käytetään Paakkosen väitöskirjaa (2008) ja Nummelinin tutkielmaa (2009). Myös Kempin erikoistumiskoulutuksen opinnäytetyötä (2013) käytetään lähinnä taustalähteiden hakemiseen. Kirjallisuudesta käytetään ensihoidon potilaan tilanarvion osalta pääasiassa Kuisman ym. (2013) sekä myös Paakkosen väitöskirjaa (2008). Tutkimuksen tekoon ja tieteellisen kirjoittamiseen käytetään pääasiassa Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran teosta (2008).

Sähköiset haut suoritettiin PubMed ja OVID-tietokannoissa sekä osittain myös Googlen ja Google Scholarin hakukoneiden kautta. Aiempia tutkimuksia haettiin myös ns. lumipalloeefektillä, ammattikorkeakoulujen julkaisutietokanta Theseuksesta, joiden kautta haettiin taustalähteitä. Ulkomaalaisiksi hakusanoiksi valittiin ”prehospital”, ”EMS”, ”primary assessment”, ”patient assessment”, ”prehospital experience”, ”healthcare experience”, ”ATLS guidelines”, ”ATLS protocol”, ”vital signs protocol”, ”situation awareness”, ”situation awareness medical”, ”situation awareness assessment”, ”SAGAT”, ”SAGAT query”. Kotimaisista tietokannoista käytettiin hakusanat ”ensihoidon työkokemus”, ”ensihoidon ensiarvio”, ”ensihoidon tilanarvio”, ”tilannetietoisuus” ja ”terveydenhuolto työkokemus”.

Tutkimukset rajattiin käsittelemään ensihoidon ja akuttihoitotyön ympistöä. Vain sellaisia lähteitä joiden toimintaympäristö ja toiminta olivat verrattavissa ensihoitoon tai vastaavaan parityöskentelyyn (esim. ilmailu) käytettiin.

Hakutuloksia löytyi kiitettävästi: sähköisiä julkaisuja löytyi 32 kappaletta, josta tutkimuksessa käytettiin 23 kpl. Hakutulokset olivat suurilta osin kansainvälisiä, mutta myös suomalaisia lähteitä löytyi runsaasti. Tulokset rajattiin tutkimuksiin, jotka koskivat tilannetietoisuuden osalta pääasiassa hoitoalan mutta myös ilmailun ympäristössä, sillä se on parityöskentelyn ja kommunikaation osalta hyvin lähellä ensihoidon kontekstia. Potilaan tilanarviossa rajattiin tutkimukset niihin, jossa potilaan tilaa arvioitiin sairaalan ulkopuolella tai päivytysspolikliniikoissa. Hoitajan kokemuksen tutkimuksissa rajattiin tutkimukset lähinnä akuuttihoidon toimintaympäristöihin.

## **2.2 Potilaan terveydentilan arviointi ja seuranta**

Terveydenhuollossa, kuten ensihoidossakin, potilaan terveydentilan arvio ja tilan muutosten huomioiminen sekä niihin oikeaoppinen reagointi on ensiarvoisen tärkeä osa potilaan hoitoa. Nopealla alkuvaiheen arviolla, joka tarkennetaan tilanteen ja ajan myötä, saadaan kuva potilaan tilan vakavuudesta ja hoidon tarpeellisuudesta. Viivästynyt potilaan tilan tunnistaminen kriittisesti sairailta potilailla on osoitettu nostavan kuolleisuutta (Subbe 2006). Tilanarvio edesauttaa siis kentällä ensihoitajien työtä ja toimii niille jatkuvana ohjenuorana niin potilaan kohtaamisvaiheessa kuin hoidon edetessä.

Tilanarvion avulla löydetään niin selkeät vammat ja peruselintoimintojen uhat kuin myös ne muutokset, jotka voivat hoitamattomina aiheuttaa potilaan tilassa henkeä uhkaavia tilanteita. (Rasku, Sopanen & Toivola 1999:39–43) Tehokkaasti ja hyvin tehty tilanarvio ehkäisee hoidon viivästymistä ja tehostaa oikean hoidon toteuttamista. (Alaspää ym. 2003:61; Subbe 2006).

Useat tutkimukset ovat osoittaneet että varhaisilla peruselintoimintojen, tai vitaaliarvojen, muutoksilla on vahva korrelaatio potilaiden tilan huononemiseen ja kuolleisuuteen (Barfod ym. 2012; Brujins ym. 2013a; Brujins ym. 2013b; Gabayan ym. 2013; Hong ym. 2013). Siksi elintoimintojen valvominen ja niiden muutoksiin reagoiminen on olennainen osa ensihoidon tehokasta ja potilasturvallista toimintaa.

Potilaan tilanarvio, tai potilaan kohtaamisessa ns. ensiarvio, voidaan karkeasti jakaa kahteen osaan; peruselintoimintojen ja nykytilan selvittäminen, eli status, sekä potilaan haastattelu, eli anamneesin, selvittäminen. Peruselintoimintoihin kuuluu tajunta, hengitys ja verenkierto. (Alaspää ym. 2013:120; Reitala 2002:185–198). Peruselintoiminnot selvitetään ja pyritään valvomaan systemaattisella ja standardisoidulla cABCDE-protokollalla, jossa peruselintoiminnot käydään järjestelmällisesti läpi. (Castrén ym. 2012:150; Thim ym. 2012; Koponen & Sillanpää 2005:76; Aalto 2009:82). Potilaan tilan ensiarvio tulee tehdä noin 90 sekunnin ajassa. (Aalto 2009: 81).

cABCDE-protokolla on alun perin kehitetty potilaan tilanarvion työkaluna ATLS (Advanced Trauma Life Support)-koulutukseen ja sen tavoitteena on edesauttaa ja johdonmukaistaa ensiarvion tekemistä vakavasti vammautuneen potilaan kohdalla sekä tunnistaa henkeä uhkaavat peruselintoimintojen häiriöt. (Aalto 2009:82). Menetelmää käytetään yleisesti potilaan systemaattisessa tutkimisessa, sillä sen avulla huomioidaan nopeasti välittömien hoitotoimenpiteiden tärkeys ja tarve. (Alaspää & Holmström 2013:120) Peruselintoiminnot on määritelty tärkeysjärjestyksessä ja ne käydään läpi seuraavassa järjestyksessä: kriittisen verenvuodon tyrehtyttäminen, hengitystiet, hengitys, verenkierto, tajunnantaso ja kognitiivinen taso sekä vammalöydökset. (Aalto 2009:82; Castrén ym. 2012:150; Thim ym. 2012; Koponen & Sillanpää 2005:76). Ensi- ja tilannearviot tulee aina käydä läpi kirjainjärjestyksessä, jossa hengitystien varmistaminen, näkyvän vuodon lopettaminen ja hengityksen tukeminen ovat kiireellisimmät tehtävät (Alaspää & Holmström 2013:121; McSwain ym. 2011:112).



Tilantarvio tulisi toistaa koko hoitajakson ajan säännöllisin väliajoin, sekä siinä vaiheessa kun potilaan tilassa tapahtuu muutoksia tai potilaan tilasta raportoidaan toiselle yksikölle tai konsultille (Alaspää & Holmström 2013:121). Niin peruskoulutuksessa kuin työelämässäkin potilaan jatkuvan tilantarvion valvonnan tärkeyttä painotetaan jatkuvasti ja koulutuksessa panostetaan hyvään ja tehokkaasti tehtyyn tilanearvioon. Tästä huolimatta terveydenhuoltoammattilaisten (niin sairaanhoitajien kuin ensihoitajien) tekemät potilaiden tilantarviot vaihtelevat suuresti ja useat tutkimukset ovatkin osoittaneet, etteivät nykyiset koulutukset riitä antamaan esim. päivystyspoliklinikan vaatimaan työympäristöön tarvittavia valmiuksia. (Paakkonen 2008; Puhtimäki 2007; Nummelin 2009). Koska päivystyspoliklinikan potilastyö muistuttaa potilaiden hoidossa ensihoitoa ja koska ensihoitajat ovat pääasiassa vastaavan koulutuksen saaneita kuin päivystyksessä työskentelevä hoitohenkilökunta, voidaan olettaa että ensihoidossa pätee samat puutteet. Päivystyspoliklinikoiden ympäristössä potilaan tilan arviota suorittaa yleensä ensimmäisenä ns. triage-hoitaja, eli potilaan hoidontarpeen arvion ja luokittelun suorittava vastaanottava hoitaja.

Paakkonen mainitsee väitöskirjassaan (2008) että merkittävät syyt sairaalan päivystyspoliklinikan triage-hoitajan päätöksiin liittyvät mm. hoitajan omiin kokemuksiin ja henkilökohtaiseen kapasiteettiin mutta myös ulkoisiin tekijöihin, kuten työolosuhteisiin, työmäärään ja käytännön ratkaisuihin. Potilaan taustatiedot, nykytilanne ja mahdolliset tutkimukset ovat tärkeitä osatekijöitä triage-hoitajan päätöksenteko ja priorisointiprosessissa (Paakkonen 2008:44). Vaikka Paakkonen keskittyykin päivystyspoliklinikan triage-hoitajien osaamiseen, jossa arvio potilaan tilasta ja priorisointi tehdään vastaanottoluukulla nopeasti ja ilman hoitovälineitä, voidaan kuitenkin sanoa että se muistuttaa huomattavasti ensihoidossa tehtyä ensiarviota. Kaikki nämä yllämainitut osatekijät voidaan siis soveltaa myös sairaalanulkopuoliseen hoitoon, eli ensihoitoon.

Nummelinin tutkielmassa (2009) mainitaan että sairaanhoitajan osaamiseen päivystyspoliklinikalla kuuluu mm. potilaan tilan seuranta ja hoidon toteutus. Potilaan tilan seurantaan kuuluu oireiden ja hoidon vaikuttavuuden seuranta sekä tarvittavien johtopäätösten tekemisen. Sairaanhoitaja tutkii, arvioi ja ylläpitää peruselintoimintoja: hengitys, verenkierto ja tajunnan taso. (Nummelin 2009:15). Sama vaatimustaso voidaan asettaa myös ensihoitajille. Voidaan siis todeta että potilaan hoidontarpeen ja terveydentilan arvio kuuluu myös jokaisen ensihoitajan osaamiseen, tasostaan tai koulutuksestaan riippumatta. Kemppainen (2013) mainitsee mm. kuitenkin että äkillinen sekavuus ja hengitystien kohoaminen, kaksi merkittävintä peruselintoimintojen häiriötä potilaan tilan muuttumisessa, ovat usein huonoiten tutkittuja ja dokumentoituja peruselintoimintoja. (Kemppainen 2013a:14). Tutkimukset osoittivat että MEWS (Modified Early Warning Scale)-tyyppisten mittareiden käyttöönotto osastoilla selkeästi lisäsi hengitystaajuuden mittausta. (Odell ym. 2007, McBride ym. 2005). Hengitystaajuuden kohoaminen on yleisesti osoitettu olevan merkittävä mittari potilaan tilan romahtamisesta ja sen mittaamisella voidaan ennakoida sitä. (Barford ym. 2012; Considine ym. 2006; Hong ym. 2013). Useat kentällä suoritettut seurannat ovat osoittaneet että hengitystaajuuden mittaamisen ja seurannan puute pätee myös ensihoidossa, siitäkin huolimatta että ensihoitajilla on aina käytössään sähkö- tai paperimuotoinen potilasasiakirja, jossa vitaaliarvot on yleensä esillä ja että ensihoidossa opetetaan cABCDE-protokollan käyttöä potilaan tilan seurannassa.

Tieteellisissä julkaisuissa on hyvin vähän kuvailuja varsinaisesti cABCDE-protokollan suorasta vaikutuksesta potilaan tilanarvion valvontaan. Tutkimukset ovat tosin osoittaneet että ATLS-protokolla, jossa cABCDE-protokolla on merkittävässä osassa, on selkeästi vähentänyt kuolleisuutta ja hoidon viivästytystä sekä tehostanut potilaan tilanarviota vakavasti vammautuneilla ja sairailta potilailta. (Ahmadi ym. 2013; Billmann ym. 2013; Radvinsky ym. 2012). Eräät tutkimukset ovat tosin osoittaneet, että lääkäreiden ja hoitohenkilökunnan pitäytyminen ATLS-protokollaan hoidon aikana, eli potilaan ensi- ja tarkennetun tilanarvion tekeminen järjestelmällisesti, on riippuvainen potilaan tilasta ja sen kriittisyydestä. Kriittisiltä potilailta mitattiin erään tutkimuksen mukaan useammin vitaaliarvoja kuin vähemmän kriittisillä, mutta niiden seuranta jäi siitä huolimatta vajaaksi. (Carter ym. 2012; Hands ym. 2013)

## 2.3 Työkokemuksen vaikutus hoitoalalla

Oxfordin sähköinen sanakirja (Oxford Dictionaries) määrittelee kokemuksen seuraavalla tavalla: ”tieto tai taito, jonka oppiminen on seurausta käytännön kokemuksesta, yleensä johonkin alaan tai ammattiin liittyvää.” Merriam-Websterin sanakirja (Merriam-Webster Encyclopedia Britannica) määrittelee myös kokemuksen ”käytännön osaamiseksi, taidoksi tai tiedoksi jonka karttuminen on seurausta osallistumisesta määriteltyyn tapahtumaan tai toimintaan.” Amerikkalainen sosiaalipsykologian tohtori David A. Kolb määrittelee oppimisen seuraavasti: ”Oppiminen on prosessi, jossa tietoa syntyy kokemuksen kautta.” (Kolb 1984:38). Toisin sanoen Kolbin mukaan kokemus on se portti, jonka kautta uuden oppiminen tapahtuu. Yllämainitut määritelmät sopivat erityisesti hyvin mm. käytännönläheiseen terveydenhuoltoalaan, johon myös ensihoito kuuluu.

Benner pohtii kirjoissaan (1991;1995) kokemuksen ja teorian yhteensopivuutta ja korostaa että käytäntö ilman tarvittavaa teoriaa ei tuota taitavaa käyttäytymistä hoitoalalla kun taas teoria ilman käytäntöä johtaa vieläkin huonompaan tulokseen. (Benner 1991:20; Benner ym. 1995:49). Jotta ymmärtäisi kokemuksen vaikutuksen terveydenhuoltoalan ammattilaisen, eli tässä tapauksessa ensihoitajan toimintaan, on ymmärrettävä mihin kohteisiin kokemus vaikuttaa. Terveydenhuoltoalan ammattilaisen ydinosaaminen hoitotyössä voidaan määritellä tiedon ja taidon yhdistymiseksi inhimilliseksi toiminnaksi. (Nummelin 2009:10–15). Ydinosaamiseen kuuluu mm. oppimistaidot elinikäiseen oppimiseen, ongelmanratkaisutaidot, vuorovaikutus- ja viestintätaidot, yhteistyötaidot ja eettiset taidot ja se muodostuu moniammatillisen ryhmän työskentelystä näyttöön perustuvan hoitotyön hyödyntämisestä, tiedon käytöstä ja hallinnasta, asiakaslähtöisen hoitotyön toteuttamisesta, eettisestä osaamisesta sekä laadunvarmistuksesta (Hätönen 2004:16; Lauri 2006:104).

### 2.3.1 Kliinisen osaamisen määritelmä

Terveydenhuoltoalalla puhutaan ns. kliinisestä osaamisesta. Tämä voidaan määritellä perustuvan taitavaan teoreettiseen osaamiseen, jonka perustana on monitieteellisen tutkimustiedon käyttö. (Kassara ym. 2004:46). Kolbin teoria kokemuksellisesta oppimisesta voidaan soveltaa myös terveydenhuoltoon, sillä mallilla on paljon yhtymäkohtia työssä oppimiseen. Oppiminen on syklinen tapahtuma, jonka perustana ovat oppijan omat kokemukset. (Kolb 1984:26–27). Kolb väittääkin että kokemus muovaa ja muokkaa omia käsityksiä ja ajatuksia, se on siis jatkuva prosessi. (Kolb 1984:28). Benner nostaa esiin käsitteen ”arkipäivän ajatukseton hallinta”. Pystymme ihmisinä suorittamaan arkipäiväisiä toimintoja (ajamaan kotiin, kävelemän, puhumaan) ajattelematta niitä sen kummemmin ja Bennerin mukaan hoitotyön asiantuntemuksesta suuri osa on juuri tämän tyyppistä toimintaa, johon ei sisälly tietoista harkintaa vaan enemmänkin virittäytymistä kliinisen tilanteiden hienovaraisiin muutoksiin ja ongelmien tarkkailuun ja selvittämiseen. (Benner 1991:20) Tämä ajatus tavallaan tukee Kolbin syklistä mallia; hoitoalan ammattilainen suoriutuu yllämainituista asiantuntijataso tehtävistä jos meillä on ennestään käsitys ja malli niiden toteuttamiseksi.

Termillä ”kliininen päättelykyky” tarkoitetaan juuri Bennerin mukaan tällaisten kysymysten ja ongelmien ymmärtämistä ja siihen liittyvää päätöksentekoa. (Benner ym 1995:18) Useissa tutkimuksissa on osoitettu että kliinisen tilanteen ymmärtäminen vaatii toimijalta, eli sairaanhoitajalta, intuitiota. Intuitio kuvataan Bennerin teoksessa ”samankaltaisten tilanteiden aiheuttaman tuttuuden funktioksi” ja se on osoitettu olevan merkittävä osa asiantuntevan sairaanhoitajan työtapaa. Benner erottelee asiantuntijan ja vastavalmistuneen aloittelijan siitä, että aloittelija on useimmiten riippuvainen rationaalisesta harkinnasta, sillä häneltä puuttuu tilanteesta kokemus ja asiantuntijuus. (Benner ym. 1995:27)

Kansainväliset tutkimukset tukevat tätä teoriaa osoittamalla että kokenut terveydenhuollon ammattilainen tekee herkemmin kattavampia tutkimuksia ja laajentaa differentiaalidiagnoosin vaihtoehtoja varhaisemmassa vaiheessa ja nopeammin, jolloin lopullinen diagnoosi tai työhypoteesi syntyy tehokkaammin.

Kokenut terveydenhuoltoalan ammattilainen omaa seuraavat kognitiiviset piirteet; kehittyneempi tiedon kerääminen ja tehokkaampi päättelykyky. Vähemmän kokemusta omaava seuraa useammin lineaarista ajatusmallia, jossa ”valmiiseen diagnoosiin sopimattomat” oireet ja löydökset unohdetaan tai poissuljetaan herkemmin. Kokemusta omaava käyttää siis herkemmin hyväksi kokemiaan tapahtumia rakentaakseen laajemman ymmärryksen ja hänellä on täten laajempi tilannehallinta. (Smith ym. 2013, Schubert ym. 2013). Nämä piirteet korreloivat vahvasti myös päätöksiin liittyvien virheiden vähentymiseen (Young ym. 2007). Jotkut tutkimukset ovat tosin myös osoittaneet että kokemus johtaa herkästi sisäiseen automatisointiin. Kanadalainen tutkimus, jossa kokemattomat ja kokeneet kirurgit tekivät saman kirurgisen toimenpiteen, osoitti että kokeneimmat kirurgit pystyivät, häiritsevistä tekijöistä huolimatta, paremmin suorittamaan toimenpiteen ilman vaikutusta lopputulokseen ja he pystyivät myös samalla suorittamaan yksinkertaisia laskutehtäviä. Ero kokemattomiin oli selkeä. (Hsu ym. 2008). Vaikka tämän tutkimuksen tulokset koskivat lähinnä kirurgian teknistä osaamista, voidaan automatisointiin liittyvä lopputulos soveltaa myös tämän tutkimustyön kontekstiin, eli potilaan tilanearvioon. Kyseessä on molemmissa tapauksissa tiedonhallinta ja rutiinitoimenpiteen hallitseminen.

### **2.3.2 Kokemuksen ja pätevyyden korrelaatio**

Patricia Bennerin mukaan hoitotieteen teoriaan kuuluu lääketieteellinen ja hoitoalan tieto sekä ns. nyrkkisäännöt, jotka käytännössä määräväävät hoitajan toiminnan joidenkin tilanteiden vallitessa (”jos potilaalla esiintyy tämä tila, etene näin”). Benner huomioi tosin että kokemus luo toimintamalleja ja sääntöjä, joita käytetään tilanteissa, jotka ovat liian monimutkaisia pelkistettyyn tieteelliseen analyysiin. (Benner ym. 1995:49).

Yleinen näkemys on että kokemuksella jalostetaan teoriaa, mutta tutkimustulokset eivät tue tätä näkemystä. Benner korostaa että sääntöjen ja periaatteiden noudattaminen yksinään ei luo taitavia toimintatapoja eikä teorian tiedon tarkka osaaminen tuota taitavia suorituksia. Intuitio yksinään ei myöskään luo pätevyyttä. (Benner ym. 1995:55).

Siirtyminen aloittelijasta asiantuntijaksi, pätevältä ylemmälle tasolle, vaatii tietojen ja taitojen hankkimista ja niiden asettamista oikeisiin kokonaisuuksiin. Benner mainitsee ns. ”rakenteettoman alueen”, jossa on rajaton määrä sopivia tosiseikkoja ja piirteitä ja taidot kehittyvät potentiaallisesti rajattomiksi, sillä tällä alueella tarkkoja sääntöjä ei tunneta. Hoitoala onkin juuri tällainen alue. Kaikista ihmisistä ei tule asiantuntijoita ja suuresta osasta tulee samanaikaisesti asiantuntija omalla alueella vaikka saattaa olla aloittelijan tasolla toisella alueella. (Benner ym. 1995:56–57).

Benner jakaa pätevyyden ja tiedonhankkimisen viiteen eri tasoon; aloittelija, edistynyt aloittelija, pätevä, taitava ja asiantuntija. Nämä tasot perustuvat ns. Dreyfusin tiedonhankintamalliin (1980). Dreyfusin mallin tasot heijastelevat Bennerin mukaan ammattitaitoisen suorituksen kolmella osa-alueella tapahtuvia muutoksia. Yksi on siirtyminen abstraktien periaatteiden varassa tapahtuvasta toiminnasta todellisten tilanteiden käyttöön vertauskuvina. Toinen osa-alue on muutos, jossa tilanteiden muutos nähdään enenevässä määrin kokonaisuutena eikä erillisinä tekijöinä. Kolmas osa-alue on siirtyminen ulkopuolisesta havainnoitsijan roolista osallistuvan suorittajan rooliin. (Benner 1991:28).

Aloittelija oppii hallitsemaan tehtäväkenttensä hajottamalla sen osiksi ja tekemään johtopäätöksiä tai määrittelemään toiminnan piirteitä, jotka eivät vaadi aiempaa kokemusta. Nämä osatekijät voidaan määritellä objektiiviseksi (hoitovälineen käytön oppiminen) tai subjektiiviseksi (hälyttävän tilan tunnistaminen) ja opittu tieto on usein teoreettista, mutta jo tällä tasolla se edellyttää intuitiota esim. vaaratilanteiden tunnistamisessa. (Benner ym. 1995:57–58).

Edistynyt aloittelija näkee klinisen tilanteen joukkona suoritettavia tehtäviä, jossa tehtävä on keskeisessä roolissa ja sen vaatavuus nähdään kokeena edistyneen aloittelijan osaamiselle. Edistyneelle aloittelijalle ymmärtäminen rajoittuu siihen mitä hän näkee ja kokee ja kokonaiskuvan ymmärtäminen jää vähäiseksi. (Benner ym. 1995:71,77,85-86).

Teoriaosaamisen soveltaminen potilastyöhön ja potilaan kokonaisuuteen saattaa myös olla haastavaa, jolloin he kokevat turvallisuutta pystyessään tukeutumaan olemassa oleviin ohjeisiin ja määräyksiin. Potilaan jatkuva tilanarviointi on tämän tasoiselle suorittajalle enemmänkin tehtävä eikä hoidon rakennetta ohjaava osatekijä (Benner ym. 1995:71,77,85-86).

Suorittajan noustessa edistyneeksi aloittelijaksi ja sieltä päteville tasolle, alkaa hän vähitellen saamaan käytännön kokemusta tilanteista ja tunnistamaan sellaiset piirteet, joita ei voida määritellä objektiivisiksi, toisin sanoen ”tilannekohtaisia” osatekijöitä. Pätevällä tasolla hän oppii laatimaan uusia sääntöjä ja järkeilytapoja tällaisia ”tilannekohtaisia” tilanteita varten ja valita siihen sopivin suunnitelma.

Pätevä suorittaja tuntee myös vastuuta valinnoista silloinkin kun ne epäonnistuvat, toisin kun aloittelija tai edistynyt aloittelija, joka yleensä näissä tapauksissa syyttää perusedellytysten tai toimintaohjeiden puutteellisuutta. (Benner ym. 1995:59–62). Taitavaksi ja asiantuntijaksi noussut suorittaja osaa korvata sääntöihin ja periaatteisiin perustuvaa toimintaa tilannekohtaisella reaktioilla. Suunnitelmat syntyvät siten intuitiivisesti eikä vaadi mahdollisten vaihtoehtojen laskelmointia. Asiantuntija osaa nähdä ja arvioida päämäärän taitavaakin suorittajaa tarkemmin ja kehittyneemmin. (Benner ym. 1995:63–64).

Emma Tippins (2005) esittää että hoitoalan ammattilainen, jonka kokemus on yli viisi vuotta alalla tunnistaa paremmin kriittisesti sairaan potilaan merkit kun taas hoitaja jonka kokemusvuodet ovat alle viisi vuotta osaa paremmin toimia kriittisen potilaan hoitamisessa. On osoitettu että hoitajat jotka toimivat päivystyspoliklinikoilla yli viisi vuotta tunnistavat jo varhaisessa vaiheessa potilailla esiintyvät hälyttävät merkit, käyttäen intuitiota sekä omia aiempia kokemuksia hyödyksi. Kokemattomat hoitajat taas osaavat paremmin käyttää teoreettista osaamista vastaavien merkkien tunnistamisessa.

Kokemuksella on täten vaikutus sairaanhoitajien työtapaan ja vaikka ensiarvio on hoitajien mielestä tärkein mittari potilaan terveydentilan arvioinnissa, esiintyy silti merkittäviä eroja mittausten ja kliinisten löydösten arvioinnissa. (Tippins 2005)

## 2.4 Ei-tekniset taidot ja kommunikaatio

”Ei-tekniset taidot” on terminä alun perin kehitetty ja käytetty siviili-ilmailussa ja se toimi mittarina lentäjien käytöksestä komentosillalla ollessaan. Ei-teknisten taitojen määritelmänä voidaan pitää ”kognitiiviset, sosiaaliset ja henkilökohtaiset taidot, joita täydentää tekninen osaaminen, tavoitteenaan tehokas ja turvallinen toimintatapa”. Ei-tekniset taidot kehittävät henkilöiden teknistä osaamista, mutta siihen kuuluu myös mm. tilannetietoisuuden ylläpitäminen, päätöksenteko, ryhmätyö ja johtaminen sekä stressin ja väsymyksen hallitseminen osatekijöinä. (Flin ym. 2010)

Lääketieteen ympäristössä ei-tekniset taidot on kehitetty alunperin leikkaussaliympäristöön ja akuuttien tilanteiden hallintaan, kuten ilmatien hallintaan, elvytyksen tai potilaan äkilliseen terveydentilan romahtamiseen. Tässä kontekstissa voidaan ei-tekniset taidot määritellä ”käytösmalliksi leikkaussali työympäristössä, joka ei suoranaisesti liity lääketieteelliseen osaamiseen, lääkehoitoon tai välinehallintaan. Ei-tekniset taidot kattavat henkilöidenvälisen kommunikaation, ryhmätyöskentelyn, johtamisen ja kognitiiviset taidot kuten tilannetietoisuuden ja päätöksenteon.” (University of Aberdeen 2012:2)

Ei-tekniset taidot voidaan karkeasti luokitella kahteen pääkategoriaan, jossa yhteistyö ja johtaminen ovat sosiaalisia prosesseja, kun tilannetietoisuuden ylläpitäminen ja päätöksenteko ovat tiedonkäsittelyn taitoja, jotka edellyttävät tehokasta ja asianmukaista viestintää ryhmänjäsenten välillä. Yhteistyön ja johtamisen keskeisenä tavoitteena pidetään tiimin resurssien tehokas hyödyntäminen. (Helovuo ym. 2011:196–197) Työryhmän toimintaa kuvastaa informaation ja tiedon välitys ryhmäjäsenten välillä sekä päätöksenteko ja tehostettu kommunikaatio korreloi virhemäärän vähentymiseen. (Kanki ym. 2011:23).



### 3 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Suomessa potilasturvallisuuden uutta toimintakulttuuria yritetään luoda niin Sosiaali- ja terveysministeriön kuin Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) kautta. Potilasturvallisuussuunnitelmat tulevat olemaan pakollisia vuodesta 2014 alkaen, mutta työ on monelta osaa vielä kesken. Ensihoidossa tehdään paljon hyviä asioita ja paljon tehdään oikein. Jotta ensihoidon potilasturvallisuutta voisi kehittää tästä eteenpäin, on lähestyttävä aihetta lähinnä sen kannalta, miten onnistumisia tehostamalla mahdollistetaan entistä turvallisempi työ ja sen kautta potilasturvallisempi työympäristö.

Tämän opinnäytetyön teoreettisena viitekehysenä tullaan käyttämään Hollnagelin kehittämää resilienssiteoriaa ja sen kautta kehitettyä ETTO-periaatetta. Tutkimuksen kysymyksiin vastataan tutkimalla koehenkilöiden tilannetietoisuutta. Tilannetietoisuuden osalta tässä opinnäytetyössä käytetään Endsleyn kehittämää teoriaa tilannetietoisuudesta.

#### 3.1 Resilienssi

Potilasturvallisuus on THL:n määritelmän mukaan "hoitoa, josta ei koidu vaaraa potilaalle vahingon, erehdyksen, unohduksen tai lipsahduksen vuoksi", "hoitoyksikön periaatteita, käytäntöjä ja hyviä prosesseja, joilla riskejä ja vaaratilanteita ennakoidaan ja estetään" ja inhimillisten virheiden ehkäisemistä. (THL 2014). Potilaan hoito on saumaton kokonaisuus, jossa jokainen katko tai yllättävä tilanne (ns. gaps) hoidon jatkumossa nostavat haittatapahtuman riskejä. Nämä aukot osoittavat että terveydenhuolto on erittäin altis riskeille. (Nemeth ym. 2008:5). Potilasturvallisuus perustuu vahvasti useampaan olemassa olevaan turvallisuusteoriaan ja sen kehittäminen vaatiikin ymmärrystä turvallisuuden ydinajuksesta. Tässä opinnäytetyössä tulen keskittymään resilienssiteoriaan.

Resilienssiä on tutkittu laajalti useissa turvallisuuskriittisissä toimintaympäristöissä ja myös terveydenhuollossa, joskaan ei suoraan liittyen ensihoidon toimintaympäristöön. Koska ensihoito kuitenkin suurelta osin voidaan korreloida terveydenhuollon toimintaan, tullaan tässä opinnäytetyössä käyttämään niitä tutkimuksia taustana. Jotta ymmärtäisi resilienssiteoriaa ja sen merkitystä turvallisuusteorian, tulisi ensiksi ymmärtää turvallisuutta ja ns. vahinkoteorioita sekä sitä miten ne vaikuttavat toimintaan. Kyseessä on kuitenkin erittäin laaja alue joka vaatii huomattavasti syvempää ymmärrystä, siksi siihen perehtyminen menee laajalti tämän opinnäytetyön rajojen ulkopuolelle.

Tämän tutkimuksen kannalta voi siitä huolimatta kiteyttää turvallisuuden ymmärtämisen Erik Hollnagelin sanoihin; ”turvallisuus on yhteenlaskettu summa niistä vahingoista, joita ei tapahdu. [...] Turvallisuuden tutkiminen pitäisi keskittää niihin haittatapahtumiin, jotka eivät tapahtuneet ja sen ymmärtämiseen, miksi niin kävi.” (Hollnagel 2006:9). Resilienssi (eng. resilience, resilience engineering) on mm. Hollnagelin ja myöhemmin myös Richard Cookin 2000-luvulla kehittämä turvallisuusteoria, joka arvioi organisaation tai työympäristön turvallisuutta kuvailemalla miten hyvin toiminta kestää arvaamattomia ja yllätyksellisiä tilanteita ja miten hyvin se ylläpitää toimintansa niistä tilanteista huolimatta. (Hollnagel 2006:4–5,14) Resilienssillä tarkoitetaan karkeasti sanottuna sitä miten hyvin organisaatiossa tai työympäristössä tehdään asioita ja miksi juuri ne asiat johtavat turvalliseen toimintaan. Ydinajatus tässä teoriassa on se, että parantamalla hyvää työtä saavutetaan turvallisempi työ kuin keskittymällä pelkästään virheiden vähentämiseen. (Hollnagel 2006:4-6)

Resilienssin määritelmänä voidaan järjestelmän sisäistä kykyä muokata toimintaansa joko ennen muutosten tai häiriöiden sattumista, niiden aikana tai niiden jälkeen, siten että vaadittu toiminta pysyy jatkuvana ja tasaisena merkittävästä häiriöstä tai jatkuvasta painostuksesta huolimatta”. (Nemeth ym. 2008). Hollnagel (2006) määrittelee resilienssin “kyvyksi ylläpitää tehokkaita suojausmekanismeja jotka pystyvät vastustamaan haittatekijöiden aiheuttamia iskuja sekä latenttien olosuhteiden eroosiota” (Hollnagel 2006:14).

Resilienssin kokonaisvaltaisena tavoitteena on ennakoida toiminnan vaaratilanteet ja sen pyrkimyksenä on ehkäistä toiminnan kontrollin menettäminen riskin sattuessa sen sijaan että jo menetetty kontrolli pyritään palauttamaan riskin tapahduttua. (Hollnagel 2006:36,59). Kyse on siis ennakoivan ajatuksen turvallisuusteoria, jossa ydinajatuksena on se, ettei jo sattunut haitta- tai vaaratapahtuma aina kerro yhtä paljon toiminnan vastustuskyvystä riskejä vastaan kuin onnistuneiden tapahtumien analysointi. (Hollnagel 2006:21). Terveystieteiden kontekstissa resilienssiteorian on osoitettu olevan merkittävä siksi, että terveydenhuolto on usein dynaaminen kokonaisuus ja työympäristö; olosuhteet ja työt saattavat muuttua äkillisesti, jolloin standardisoidut ja organisoidut mallit tai toimintaohjeet eivät välttämättä pysty sopeutumaan muuttuvaan tilanteeseen ja tilanne altistuu riskeille. (Nemeth ym. 2008:1-2)

Hollnagel mainitsee kirjassaan ”The ETTO Principle” (2009) kolme selkeästi toisistaan eroavaa metodia, jolla turvallisuus voidaan saavuttaa; riskien poistaminen, haittatapahtumien (tai odottamattomien) tapahtumien vähentäminen sekä turvautumalla odottamattomiin tapahtumiin, silloin kun ne tapahtuvat. (Hollnagel 2009:8). Ensiksi mainitut kaksi metodia liittyy vahvasti haittatapahtumien ja virheiden käsittelyyn ja reagointiin. Haittatapahtuma johtuu yleensä jossain kohtaa sattuneesta ”inhimillisestä virheestä”. (Woods ym. 2010:3)

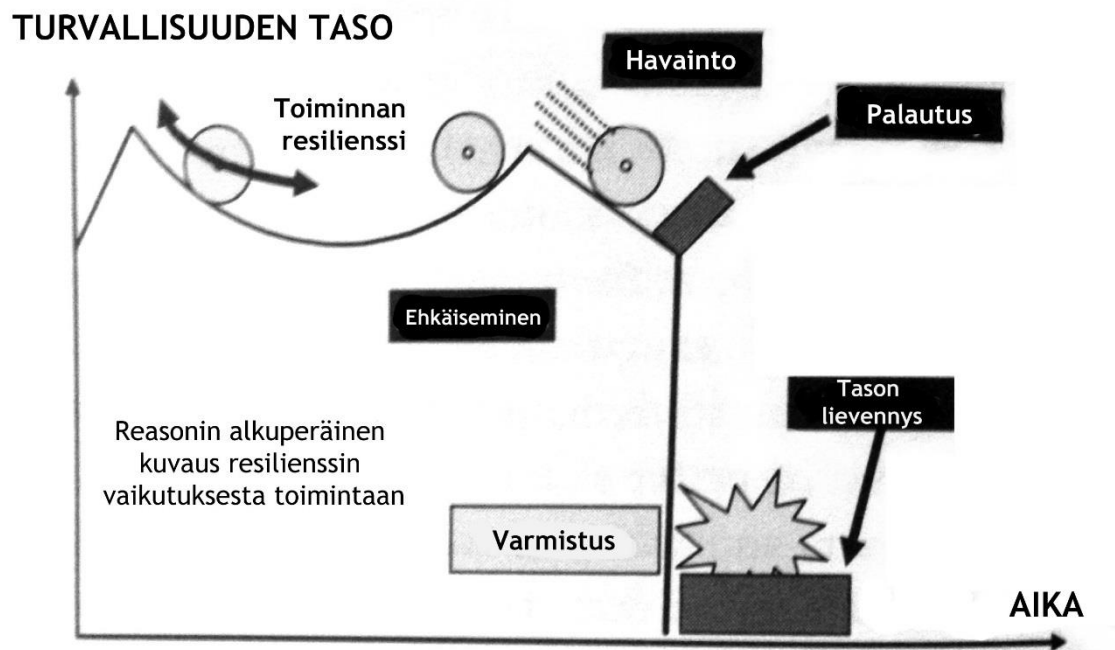
Reasonin mukaan virhe on tapahtuma, joka on epäonnistunut asetetussa tavoitteessaan. Virheet voidaan Reasonin mukaan jakaa kahteen ryhmään; lipsahdukset, unohdukset, väärinymmärrykset ja tulkintavirheet, jossa toiminta ja toteutus ei seuraa aiottua suunnitelmaa sekä vahingot, jossa suunniteltu ajatus on väärä. (Reason 1990:17). Dekkerin mukaan ”inhimillinen virhe” on enemmänkin oire kuin varsinainen syy, joka kuvastaa suurempaa ongelmaa organisaation sisällä. (Dekker 2007:131).

Kyse on siis ns. järjestelmäkeskeiseltä ajattelumallista, jossa syyn selvittäminen pitäisikin aloittaa organisaation toiminnan kehittämisestä. Reason korostaa että inhimillisten tekijöiden aiheuttamiin virheiden vähentämiseen vaaditaan suojausmekanismeja; tällöin organisaatio saavuttaa kokonaisuudessaan turvallisemman toimintaympäristön.

Orasanu ja Martin esittävät että sattuneiden virheiden syntyperiä on yleensä kaksi; henkilö tekee joko väärän arvion ongelmasta tai tilanteesta, jolloin hän lähtee selvittämään väärää ongelmaa ja päätyy siten väärään ratkaisuun. Toisena vaihtoehtona, henkilö tekee oikean arvion tilanteesta mutta valitsee väärän ratkaisun. Ensimmäisessä tapauksessa, eli tilannearvion virheenä, voi taustasyynä olla tilanteen väärinymmärrys, riskien väärinarvio, tai ajankäytön väärinarvio. Väärän ratkaisun tekemiseen liittyy taas yleisimmin tiedon puute tai tiedonsaannin puute. (Orasanu & Martin 1998). Ilmailussa on todettu että sattuneet virheet ovatkin harvemmin suoraan toiminnallisia, eli johtuen toiminnan kannalta väärästä teosta (painettiin väärää nappia tai luettiin väärä arvo) vaan taustasyynä on useammin aikomuksen väärinkäsityksestä. Kyse on siis yleensä päätöksentekijän omasta tietotaidon puutteesta tai päätösprosessista. (Orasanu & Martin 1998). Päätöksenteko korostuu yleensä epätavallisten tai odottamattomien tapahtumien sattuessa. Tällöin ryhmän, eli ilmailussa lentomiehistön, pitää arvioida tilanteen ja ongelman laatu sekä tehdä päätös suunnitelmista. (Fischer ym. 1993).

Reasonin juustomalli on kuvaus suojausmekanismien tavoitteesta ja toiminnasta, jossa juustoviipaleet edustavat suojausmekanismeja ja niiden reiät joko aktiivisia syitä tai latenteja olosuhteita. (Reason 1990:768–769). Reasonin ajatusmalli pohjaa siis selkeästi Hollnagelin mainitsemaan kahteen ensimmäiseen kohtaan, riskien poistamiseen ja tapahtumien vähentämiseen. Tämän opinnäytetyön osalta tulen keskittymään kolmanteen kohtaan, eli toiminnan turvaaminen odottamattomiin tapahtumiin ennen kuin ne ovat sattuneet. Juustomalli perustuu kuitenkin lähtökohtaisesti siihen, että haittatapahtuma on lineaarinen. (Hollnagel 2006:80).

Tästä syystä Reasonin kuvaus turvallisuuden ja resilienssin suhteesta (kts. kuva 1) kuvastaa paremmin dynaamisena tilana, jossa turvallisuuden (y-akseli) vaihtelevuus korjataan jatkuvasti ajan (x-akseli) myötä havainnoinnilla ja palautumisilla ja siten estetään totaalinen turvallisuuden häviäminen. Turvallisuutta edistävät toiminnat, toimenpiteet ja välineet edustavat palautuksia. Turvallisuuden korkeampi asettelu edustaa vakuutusta turvattomuutta vastaan. Alla oleva kuva kuvastaa tätä prosessia sekä havainnollistaa myös turvallisuustason jatkuvan vaihtelevuuden (kuopat x-askelilla) toiminnassa.



Kuva 1: James Reasonin alkuperäinen kuvaus resilienssistä, suomennettu. (kuva kirjasta: Resilience Engineering, 2006, s. 264)

Lähtökohtaisesti, toiminnan turvallisuuden ylläpitämiseksi, pitää sen muuttuvista tilanteista huolimatta pysyä tasaisena ja laadukkaana ja osata sopeutua uusiin tilanteisiin hyvinkin lyhyellä varoitusaajalla. Samalla on osattava asettaa uudet tavoitteet ja uudelleen määrittellä resurssit. Toisin sanoen, on siis ymmärrettävä työympäristöön vaikuttavat tekijät. Terveystuollon ehkä tyypillisin ympäristö resilienssin soveltamisessa ovat sairaalan päivystyspoliikkliikka tai tehostetun valvonnan osasto. Ympäristönä nämä ovat ympärivuorokautisen toimintansa takia luonteeltaan ennalta-arvaamattomia, tilanteet voivat olla äkillisesti muuttuvia (potilasmäärä tai potilaiden kunto) ja potilaiden hoitoon vaikuttaa monimutkaiset prosessit (hoitoprotokollat, lääkitykset, ohjeet) sekä ihmistenväliset interaktiot. Nämä ovat ns. ”avoimia järjestelmiä” (*eng. open systems*), joita kuvastaa usein toiminnallisesti huonosti määritellyt prosessit ja rajat. (Nemeth ym. 2008)

Sairaalan ulkopuolisessa hoidossa, eli ensihoidossa, on tilanne usein vastaava ja verrattavissa edellä mainittuihin ympäristöihin. Päivystyspoliikkliikan potilasmäärä saattaa äkillisesti nousta yli resurssien tai potilaiden kunto saattaa romahtaa, jolloin vaaditaan muuttuvan tilanteen tunnistaminen ja resurssien uudelleenmäärittäminen. (Nemeth ym. 2008). Ensihoidossa potilasmäärä on usein pysyvä ja ennalta tiedossa, mutta potilaan tila saattaa vaihdella huomattavasti alkutiedoista poiketen. On siis osattava sopeutua uuteen, huomattavasti muuttuvaan tilanteeseen. Terveystuollon resilienssin yhteydessä puhutaan aukoista (”gaps”), jotka edustavat onnistuneen ja turvallisen potilashoidon jatkumon katkeamista. Syynä voi olla organisatoriset, hallintoon tai toimintaan liittyvät ongelmat, mm. potilaaseen tai hoitoon liittyvän tiedon katkeaminen, suunnitelman puute, resurssien puute tai vaadittavan huomion puute. (Cook ym. 2000; Nemeth ym. 2008)

Ensihoito on työnä jatkuvasti muuttuvan tilanteiden hallintaa. Harvemmin ensihoidossa hoidetaan useampaa kuin yhtä potilasta ja ensihoito on luonteeltaan parityöskentelyä, resurssien kannalta ollaan siis lähtökohtaisesti hyvällä tasolla. Terveystieteiden tutkimukset kuitenkin osoittavat että aukot itsessään harvemmin aiheuttavat virheitä ja haittatapahtumia, sillä järjestelmä tai henkilöt ehtivät yleensä reagoimaan muutokseen ennen varsinaisen virheen syntymistä. Virheet syntyvät siis järjestelmän virheiden hallintaongelmista tai vaihtoehtoisesti vallitsevien olosuhteiden muuttumisesta niin että virheiden todennäköisyys kasvaa. Tällöin olosuhteiden havaitseminen ja reagointi ajoissa estäisi virheiden ja haittatapahtumien syntymisen. (Cook ym. 2000; Nemeth ym. 2008)

### **3.2 Tehokkuuden ja perusteellisuuden tasapaino (ETTO-periaate)**

Hollnagelin kehittämä ETTO-periaate (englanniksi ”efficiency-thoroughness trade-off”) on yksinkertaisuudessaan tasapainon löytäminen toiminnan tai suoritettavan tehtävän tehokkuuden ja perusteellisuuden välillä. Kyseessä saattaa olla niin yksikön kuin organisaation kokonaisvaltainen toiminta tai yksittäisen yksilön suorittama tehtävä. Ihmisen toiminta on Hollnagelin mukaan luonnostaan tasapainoilua ja vaihtokaupan tekemistä; teemme jatkuvasti päätöksiä, jossa pyrimme olemaan mahdollisimman tehokkaita mutta samalla mahdollisimman perusteellisia.

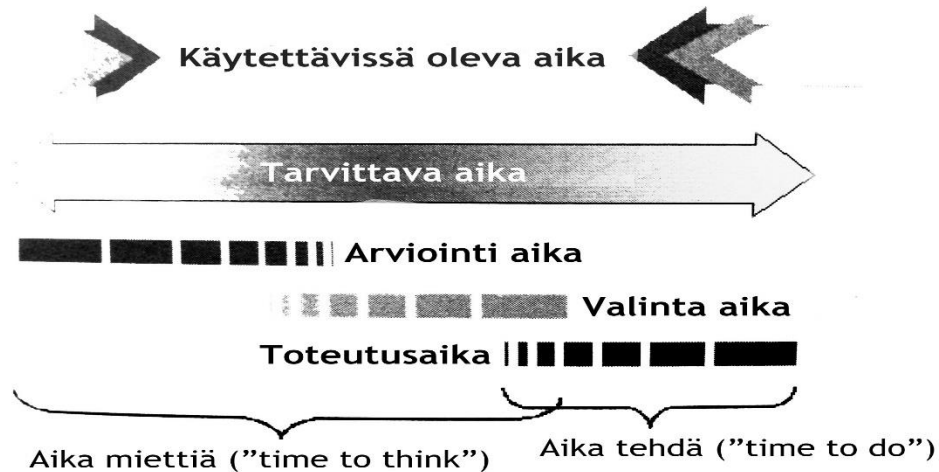
Ympäristön vaatimustasot määrittelevät kumpaa tavoitetta me suosimme mutta käytännössä emme koskaan pysty maksimoimaan molempia samaan aikaan. (Hollnagel 2009:3, 15, 28). ETTO-periaate on alkujaan kehittynyt vuonna 1989 Yhdysvalloissa kehitetystä päätöksenteon viitekehystä, naturalistic decision-making (NDM), jonka mukaan päätöksentekijä yleensä soveltaa tunnistukseen perustuvaa päätöstä, eli ns. recognition-primed decision (RPD). Tällainen päätöksenteko vaatii aiemman, geneerisen, tilanteen johon päättäjä vertaa nykyistä tilannetta ja päättää parhaimman mahdollisimman ratkaisun. (Hollnagel 2009:46; Flin ym. 2013:48)

Hollnagelin määritelmä tehokkuudesta (efficiency) on seuraavanlainen: ”tehokkuudella pyritään pitämään sijoitettujen resurssien ja ajan mahdollisimman vähäisinä ja lyhyinä ennalta määritellyn tavoitteen saavuttamisessa”. Perusteellisuuden (thoroughness) määritelmä on seuraavanlainen: ”perusteellisuudella kuvastetaan sitä, että määritelty toiminta suoritetaan vain jos organisaatio tai yksilö voi olla varma toiminnan tarvittavien ja vaadittavien olosuhteiden olemassaolosta, jottei toiminta tai sen tavoite aiheuta odottamattomia sivuvaikutuksia”. (Hollnagel 2009:16).

ETTO-periaatteen käytösmallia voidaan Hollnagelin mukaan selittää kahden psykologian alueelta saadun hypoteesin avulla. Kyseessä saattaa olla ihmiseen rakennettu sisäinen luonne, josta Hollnagel käyttää sosiaalitutkija Herbert Simonin termiä ”satisficing” (1955), joka kuvastaa ihmisen rajallista informaatio-prosessointi kapasiteettia ja sen kompensointia. Kyseessä saattaa myös olla ihmisen luonnollinen taipumus olla käyttämättä tarvittavaa enempää työtä tehtävän tavoitteen saavuttamiseksi. Vaihtoehtoisesti käytöstä voidaan selittää myös työympäristön eri tavoin luodulla paineilla, josta käytetään termiä ”sacrificing”. Huomioitavaa näissä hypoteeseissa on se, että ensiksi mainittu määrittelee selkeästi ihmisen rajallisen kognitiivisen kapasiteetin syyksi samalla kun toinen hypoteesi määrittelee ulkoisen, eli työympäristön taustasyiksi. Hollnagelin mukaan suurempi ja moniosaisempi ympäristö, jossa jokaisen osan tai osatekijän toiminta ei ole selkeästi määritelty ja ymmärrettävissä, saattaa johtaa oman toiminnan tai tehtävän kontrollin ylläpitämiseen uhraamalla perusteellisuutta tehokkuuden edessä. Myös rajalliset resurssit tai tehokkuuden paineet voivat olla syinä. Paineet voivat olla perimiltään sosiaalisia tai organisaation tai yksilön itse asettamia. (Hollnagel 2009:17, 41–43)

Päätöksenteko voidaan mieltää tapahtumaketjuna tai syklisenä tapahtumana, jossa jokin ulkoinen tapahtuma johtaa toiminnan reaktioon tai vastaukseen. Reaktioon päästään kolmen vaiheen kautta; arvioinnilla, valinnalla ja toteutuksella. Arviointi- ja valintavaihe ovat itsessään osana laajempaa ”mietintävaihetta” (”time to think”) kun taas toteutusvaihe on osa ”tekovaihetta” (”time to do”). Tämän lisäksi reaktioon kuuluu myös aika; aikarajat ja ajan tarve. (Hollnagel 2009:26–27). (kts. kuva 2)





Kuva 2: Valinta- ja toteutusvaiheen suhde aikaan, suomennettu (kuva kirjasta: *The ETTO Principle*, 2009, s. 27)

Tämä tapahtumaketju voidaan havainnollistaa esim. kriittisen potilaan hoidossa, jossa lyhyen ajan sisällä tehdään arvio potilaan tilasta ja taustasyistä, valitaan hoitolinjaukset ja – protokollat sen tarpeen mukaisesti ja toteutetaan ne. Koska aika on käytännössä aina rajoitettu määre mutta samalla jokainen suoritettu teko ja toteutettu reaktio jonka teemme vaatii vähintään jonkintasoisen tiedonkeruun ja analysoinnin, on ETTO-periaatteen perustana yllämainittujen vaiheiden tasapainottaminen ajan suhteen. (Hollnagel 2009:28).

Hollnagelin mukaan ETTO-periaatteen seuraaminen käytännössä konkretisoituu ns. ETTO-sääntöihin. ETTO-säännöt joita voidaan karkeasti jakaa kolmeen eri ryhmään; tehtävään liittyviin, yksilötason sekä organisaatiotason sääntöihin. (Hollnagel 2009:34–39). Näiden sääntöjen tarkoitus on lähinnä kuvastaa sitä, että ihminen ei luonnostaan ole rationaalinen päätöksentekijä vaan pyrkii yleensä käyttämään heuristisia menetelmiä yksinkertaistaakseen päätöksentekonsa. Kyse on siis eräänlaisten mielenkuvien (schema) kehittämisestä.

Esimerkkinä heuristisista menetelmistä mainitaan samankaltaisuuden sovittaminen (similarity matching) ja frekvenssiveikkaus (frequency gambling). Ensiksi mainitussa menetelmässä löydösten tai saatujen tulosten samankaltaisuus verrataan herkästi vastaaviin edellisiin tuloksiin ja ne kohdellaan samoin tavoin (”jos edelliset tulokset osoittivat tämän olevan X, tämäkin vastaava tulos on todennäköisesti X”). Toiseksi mainitussa menetelmässä usein sattuva tapahtuma koetaan todennäköisimmäksi ja tunnistusvaiheessa se tunnistetaan herkemmin tällaiseksi (”koska tämä tapahtuma on usein osoittautunut olevan Y, tämäkin on todennäköisesti Y”). (Hollnagel 2009:33–34). Tiedonkeruu ja prosessointi ovat yleensä prosesseja, joita pyritään karsimaan ja helpottamaan johtuen mm. tiedonmäärän laajuudesta ja tiedon sisäistämisen aiheuttamasta työtä. Hollnagel mainitsee tähän liittyen käsitteet ”information pull” (tiedon hankkiminen) ja ”information push” (tiedon antaminen). Ensiksi mainittu käsite (information pull) kuvastaa tilannetta, jossa kerääjä itse hakee tietoa. Hän tiedostaa täten prosessin ja on valmis vastaanottamaan tiedon. Toiseksi mainitussa (information push) tiedonhakijalle annetaan tietoa, jolloin hän ei ole itse valmistautunut sen saantiin ja se saattaa täten mennä häneltä osin tai kokonaan ohi. (Hollnagel 2009:31–32).

Esimerkkinä voisi mainita tilanne, jossa potilaan hoitaja itse hakee potilaan vitaaliarvoja tai tietoa verraten siihen että kone mittaa arvoja ja hälyttää epätavallisista arvoista. Tiedon kerääminen on prosessi jossa havaitaan usein sekä ”satisficing” että ”sacrificing”-ilmiöiden esiintymistä. Useissa ihmishenkiä vaativissa tai toimintaa vakavasti haittaavissa onnettomuuksissa (mm. Estonian uppoaminen 1993, Lontoon pommi-iskut 2005) on osoitettu että taustasyinä tapahtumaan olivat nimenomaan ETTO-sääntöjen seuraaminen, kuviteltiin että tilanne oli normaali tai että joku muu oli jo tarkistanut sen. (Hollnagel 2009:66–67. 76–78).

Hollnagelin mukaan ns. kausaaliset syy-seuraustutkimiset toimivat onnettomuuksien ja haittatapahtumien tutkimisessä ainoastaan silloin, kun kyseessä on selkeä ja lyhyt syy-seurausketju, sillä kyseiset analyysimenetelmät vaativat eri vaiheiden selkeästi toisiinsa liittyvän kausaalisuuden. Toisin sanoen sen, että edellinen tapahtuma tai vaihe suoraan liittyy seuraavaan vaiheeseen silloin kun se suoritettiin. Monimutkaisissa prosesseissa tämä saattaa olla lähes mahdoton osoittaa. (Hollnagel 2009:107–108).

ETTO-periaate osoittaaakin Hollnagelin mukaan sen, että onnistumiset ja epäonnistumiset johtuvat samoista taustasyistä. (Hollnagel 2009:109). Sen sijaan että pyrkii vastaamaan siihen, miksi joku teki virheen, voisi pyrkiä ymmärtämään, miksi ja milloin tehtiin tehokkuuden ja perusteellisuuden välinen valinta.

### **3.3 Tilannetietoisuus ja sen rooli potilashoidossa**

Turvallisuuskriittisissä työympäristöissä, eli ympäristöissä, jossa virhe tai haittatapahtuma toiminnassa saattaa johtaa kuolemaan, vakavaan vammautumiseen tai vaurioon tai aiheuttaa merkittäviä järjestelmällisiä, rakenteellisia tai taloudellisia haittoja (mm. ilmailu, ydinvoimalat ja sotilaalliset toiminnot) käytetään usein käsitettä tilannetietoisuus (eng. situation awareness). Yhdysvaltojen rannikkovartiosto (US Coast Guard) määrittelee koulutusmateriaalissaan tilannetietoisuuden seuraavalla tavalla: ”henkilön kyky tunnistaa, prosessoida ja ymmärtää kriittistä tietoa, joka liittyy ryhmän nykyiseen tehtävään. Toisin sanoen, ympärillä olevien tapahtumien tiedostaminen..” (United States Coast Guard 1998:1). Endsley ja Garland määrittelevät tilannetietoisuuden käsitykseksi ympäristöstä selkeästi määritellyltä ajalta ja paikalta ja käsitys sen vaikutuksesta sekä kuva sen lähitulevaisuuden muutoksista.” (Endsley & Garland 2000:5). Yleisesti voi siis sanoa, että kyse on tiedon hallinnasta, sen ymmärtämisestä ja sen ennakoimisesta. Tilannetietoisuus voidaan myös soveltaa ryhmiin, eikä pelkästään yksilöihin, jolloin puhutaan ryhmän tilannetietoisuudesta. Tällöin huomioidaan että ryhmän tilannetietoisuuden kehittäminen ja tavoite on ryhmänjäsenten välinen tiedonkeruu ja tiedonsiirto. (Reader ym. 2011)

Flin (2013) korostaa että tilannetietoisuudessa on pääosin kyse ympäristön havainnoinnista ja tarkkaavaisuudesta siinä tapahtuvia muutoksia kohtaan. Tilannetietoisuus on päätöksenteon ensimmäinen askel. (Flin ym. 2013:17). (kts. kuva 2) Tutkimukset ovat osoittaneet, että tilannetietoisuus koostuu monista erillisistä osa-tekijöistä. Flin mainitsee mm. yhden 2003 tehdyn tutkimuksen ydinvoimalasta, jossa todettiin seuraavan kuuden osa-tekijän kehittymisen parantavan tilannetietoisuutta: hyvän alustuksen (briefing) ja suunnittelun, ongelmanratkaisun, häiriötekijöiden vähentämisen, ryhmän koordinaation ja avoimen ilmapiirin, osaaminen ja taito sekä kommunikaatio. (Flin ym. 2013:33–34).

Tilannetietoisuuden saavuttamisen prosessia voidaan kuvailla ”järkeistämiseksi” (eng. *sensemaking*), eli kerätyn tiedon ja tapahtumien asettaminen järkevään kontekstiin ja sen ymmärtäminen. Tutkimukset ovat osoittaneet että tämä prosessi on yleensä refleksinomainen ja samantien tapahtuva eikä aina vaadi tarkoituksenmukaista pohdintaa ja analyysiä (ns. aktiivinen järkeistäminen). (Wright & Endsley 2012:98) Potilashoidossa tehdään yleensä työtä ryhmänä, jolla saattaa olla moniammatillinen osaaminen ja pohja. Ensihoidossa työ on yleensä parityöskentelyä, jossa kahden hengen työpari hoitaa yhtä potilasta. Ryhmän sisäinen tilannetietoisuus (eng. *team situation awareness*) on omana määritelmänä ja on yhtä kriittinen kuin yksittäisen henkilön tilannetietoisuus. Endsley määrittelee ryhmän tilannetietoisuuden ”tasoksi, jolla jokainen yksittäinen ryhmän jäsen omaa tilannetietoisuuden omien tehtävien ja roolien osalta.” (Endsley 1995)

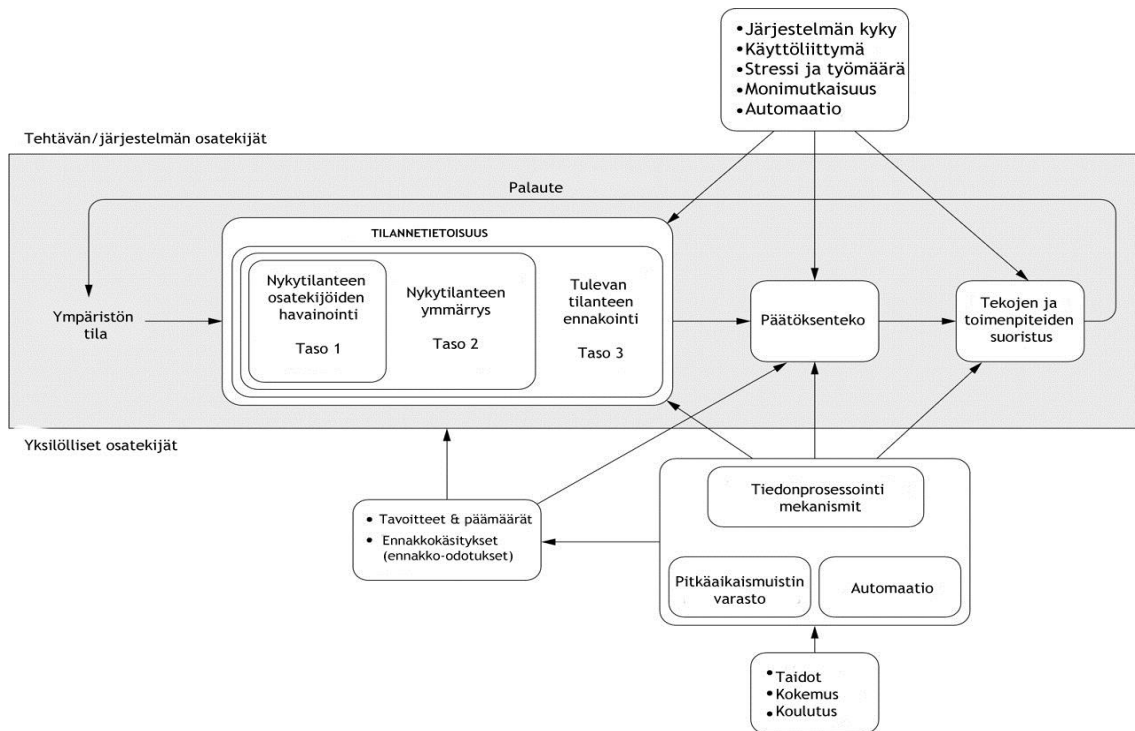
### 3.3.1 Tilannetietoisuuden kolme vaihetta

Tilannetietoisuuden ymmärtämiseksi voidaan se Endsley'n mallin (1995) ja määritelmän mukaan jakaa kolmeen erilliseen vaiheeseen. Kaikki vaiheet esiintyvät varsinaisen tapahtuman yhteydessä ja ovat yleensä vaikeasti eroteltavissa toisistaan. (kts. kuva 2) Vaiheet ovat tiedon havainnointi, sen ymmärtäminen ja lopuksi tilanteen ennakoiminen. (Endsley & Garland 2000:5-6, Parush ym 2011a:7). Tämä malli voidaan soveltaa hyvin mm. akuutin hoidon ja ensihoidon kontekstiin, sillä jokaisessa potilaskontaktissa ensihoitajat hankkivat uutta tietoa useita epävarmoista lähteistä ja joutuvat käsittelemään sen aina uudestaan, välillä hyvinkin lyhyen aikarajan ja aikapaineen rajoissa. Tästä syystä tämä tutkimus tulee käyttämään Endsley'n mallia tilannetietoisuuden määritelmänä.

Endsley määrittelee ensimmäisen vaiheen havainnointi-vaiheeksi (*perception*). Se on kriittinen vaihe, sillä oikean tiedon ja kuvan hankkiminen vaikuttaa huomattavasti oikeanlaisen tilannekuvan muodostumiseen. Kyseessä voi olla esim. potilaan vitaalitietojen ja laboratoriotulosten hankkiminen mutta myös esim. hoitoryhmän muiden jäsenten tehtävien tiedostaminen. (Endsley & Garland 2000:5, Wright & Endsley 2012:98). Tutkimuksen mukaan 78 % lentäjien tekemistä virheistä johtui nimenomaan havainnointivirheestä, joko järjestelmävirheen (eli teknisten virhen takia) tai kognitiivisen ymmärryksen virhe, eli muistin pettäminen tai väärän tiedon hakeminen. (Jones & Endsley 1996). Havainnointivaiheessa, eli toisin sanoen tiedon hankkimisessa, on hoitoalan kontekstissa kyse sekä potilaan tiedoista (tausta, nykytila, sairaudet jne) mutta myös omien resurssien ja työkalujen määrästä ja käyttömahdollisuuksista. Tietoa voidaan hankkia sekä aktiivisesti ja passiivisesti. Ensiksi mainittu vaatii tiedonhankkijalta toimintaa; käännetään esim. katse monitoriin ja poimitaan sieltä vitaaliarvot. Passiivisessa tiedonsaannissa tiedonhankkijalle annetaan tietoa; hoitaja välittää viestin toiselle hoitajalle. Meidän on myös ymmärrettävä mistä meidän tieto on peräisin, eli mikä on sen lähde; itse potilaasta, omaiselta vai laitteesta? (Parush ym. 2011a:7-8, Wright & Endsley 2012:98).

Ensihoidossa tietoa saadaan yleensä sekä potilaasta itsestään, mutta sitä voidaan myös saada omaisilta, ystäviltä tai hoitohenkilökunnalta. Ensihoidon hoitolaitteet ja monitorit ovat yleensä myös tiedonlähteenä. Kun tiedonhankintavaihe on suoritettu, on seuraava vaihe tiedon ymmärtäminen (*comprehension*). Ymmärtämisessä on kyse siitä että ensimmäisessä vaiheessa kerätyn tiedon relevanssia ja korrelaatiota kokonaistilanteeseen kartoitetaan ja ymmärretään.. Noin 20 % tilannetietoisuuteen liittyvistä virheistä voidaan liittää tähän vaiheeseen. (Endlsey & Garland 2000:5-6, Wright & Endsley 2012:98) Syynä oli yleensä väärän mentaalisen mallin käyttäminen tai sen käyttämättä jättäminen sekä mm. liiallinen riippuvaisuus oletusarvoihin ja -tilanteisiin (Jones & Endlsey 1996). Ymmärtämiseen kuuluu kolme alavaihetta; vertailu, kritiikki ja diagnoosi. Vertailuvaiheessa käytetään olemassa olevaa tietoa ja osaamista vertailukohtana uuteen kerättyyn tietoon verraten; onko tilanne hallinnassa? Meneekö suunnitelmien mukaisesti vai tapahtuuko jossain kohtaa variaatioita?

Kritiikkivaiheessa palataan tiedonlähteille ja arvioidaan tiedon luotettavuutta lähteisiin nähden ja arvioidaan myös mahdollisia vastakkainasetteluja. Viimeisessä diagnoosivaiheessa esitetään kysymys; mitä tämä tarkoittaa? Miksi se tapahtui tai ei tapahtunut? (Endlsey & Garland 2000:5-6, Parush ym. 2011a:9). Ensihoidon kontekstissa toinen vaihe tapahtuu yleensä samanaikaisesti ensimmäisen vaiheen kanssa; ensihoitaja arvioi potilaan tilan saamiensa tiedon perusteella, huomioiden tiedonlähteiden validiteetin ja tekee sitten ns. ”työdiagnoosin”, eli koulutetun arvion potilaan tilan taustasyistä. Viimeisessä vaiheessa, ennakoinnissa (*projection*), kerätään yhteen kaikki edellisessä vaiheessa saatu ja arvioitu tieto ja muodostetaan sen perusteella kuva tämän tilan muutoksesta lähitulevaisuudessa. Tähän vaiheeseen pääseminen edustaa tilanteen täydellistä ymmärtämistä ja tietoisuutta (Endsley & Garland 2000:6). Tämän vaiheen kysymykset ovat yleensä; pysyykö tilanne ennallaan vai muuttuuko se? Miten se muuttuu ja mihin suuntaan? Mitä jos muuttuu? (Parush ym. 2011a:9–10). Tämä vaihe perustuu siihen, että edellisistä vaiheista saatu tieto on oikeanlaista ja ajankohtaista ja että se on verrattu ja arvioitu luotettavaksi. Noin 3 % tilannetietoisuuteen liittyvistä virheistä voidaan liittää tähän viimeiseen vaiheeseen, silloin syynä on yleensä ollut mm. tilanteen ja trendien liiallinen (eli liian laaja) ennakoiminen. (Jones & Endsley 1996).



Kuva 3: Tilannetietoisuuden vaikuttavat osatekijät ja säätelijät, suomennettu (kuva: Wright ym. 2004)

Tutkimusten perusteella tiedetään että aika ja ajan asettaman paine on tilannetietoisuuden kannalta merkittävä tekijä. On osoitettu että merkittävä on myös se, kuinka paljon aikaa on varattu tehtävälle ja milloin aikaraja tulee vastaan. Ajalla on varsinkin vaiheen 2 ja 3 kohdalla merkittävä rooli. (Endsley & Garland 2000:6). Tilannetietoisuus on yllämainittujen määritelmien perusteella erittäin laaja käsite, johon sisältyy niin päätöksenteko kuin kommunikaatio. Tilannetietoisuuden tutkiminen sellaisenaan on osoittautunut haastavaksi tehtäväksi ja varsinaista evidenssimateriaalia sen toimivuudesta löytyy siksi hyvin vähän. Terveystieteiden kontekstissa tutkimukset ovat rajoittuneet lähinnä hoitoryhmien ja henkilöiden tarkkailuun ja havainnointiin, mutta suoria mittauksia ei ole eivätkä tutkimustulokset lopullisesti pysty osoittamaan että hyvällä tilannetietoisuudella olisi suora korrelaatio laadukkaan toiminnan kanssa. (Reader ym. 2011, Wright ym. 2004, Wright & Endsley 2012:104).

Endsleyn mallia tilannetietoisuudesta on kritisoitu pääosin siitä syystä että tilannetietoisuuden prosessi ja tulos on vaikeasti hahmoteltavissa ja rajattavissa, sen erottaminen ihmisen pitkäaikaisesta muistista ja sen käytöstä on ajoittain epäselvää, erityisesti niissä dynaamisissa tilanteissa jossa tilanne ei muutu nopeasti (minuuteissa tai sekunneissa) vaan hitaasti (tunneissa tai jopa päivissä) ja myös mm. Hollnagel ja Dekker ovat kritisoineet tilannetietoisuuden olemassaoloa, esittäen että siinä on pohjimmiltaan kyse ihmisen keskittymisestä. (Dekker & Hollnagel 2004). (kts. kuva 3)

Koska tilannetietoisuuden tutkimista voidaan soveltaa tutkimuksen kohteeseen, joka tässä tapauksessa on ensihoitajien ryhmätyöskentely, tullaan sen tutkiminen tässä opinnäytetyössä rajoittamaan ensihoitajien tiedon ja datan keräämiseen, sen ymmärtämiseen ja ennakoimiseen sekä ei-tekniisten taitojen ja kommunikaation tutkimiseen ja havainnointiin. Tutkimusmenetelmänä käytetään tässä tutkimuksessa Endsleyn kehittämää ja usein validoitua Situation Awareness Global Assessment Technique (SAGAT)-metodia.

### **3.3.2 Tilannetietoisuuden mittaaminen SAGAT-tekniikalla**

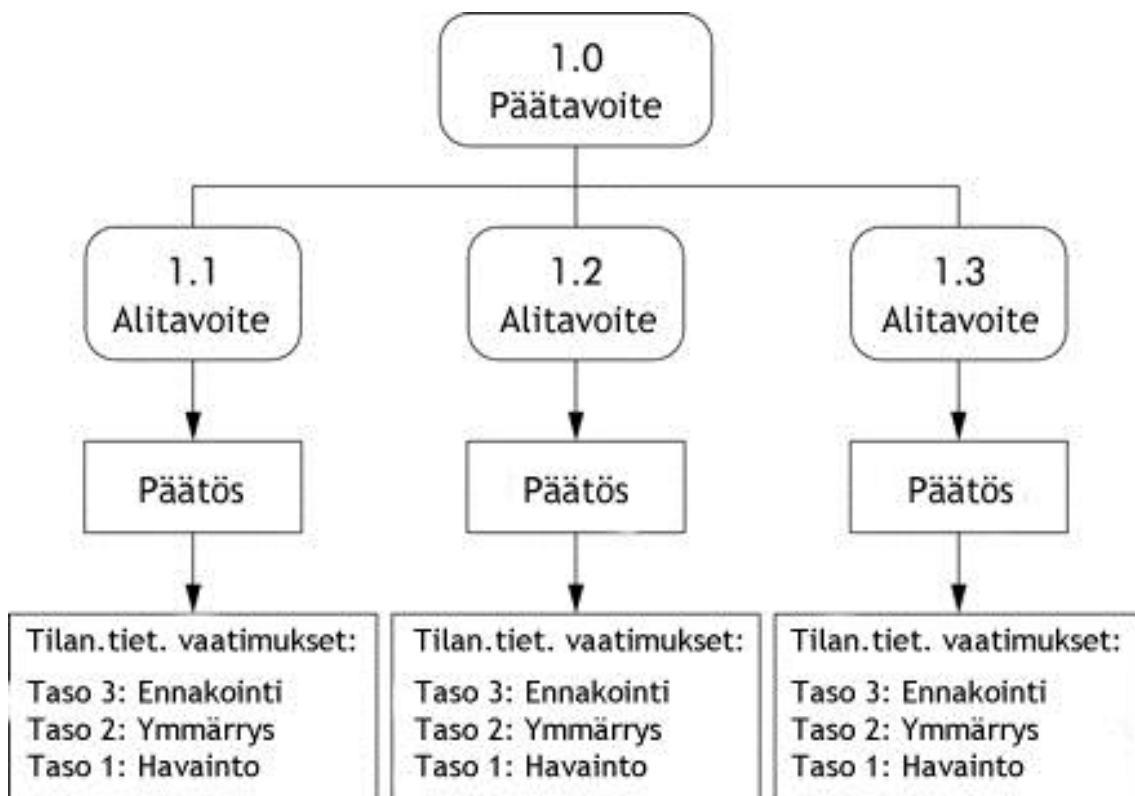
Ihmisten käytösten ja ajatusten mittaaminen konkreettisesti voidaan suorittaa monilla eri tavoin. Suoranaisesti joko mittaamalla tehtäviin ja toimenpiteisiin kulunut aika, sattuneiden virheiden määrää tai epäsuorasti itsearvioinnilla tai ulkopuolisten arvioinnilla. Tämä suoritetaan arvioimalla mentaalimalleja ja työmäärän käyttöä tai mittaamalla/ajoittamalla silmänliikkeitä, henkilöiden liikkumisen määrää ja siihen kulunut aika, kommunikaatiota ym. Kaikilla näillä on tosin rajansa, eikä pelkästään yhden menetelmän avulla voida osoittaa miksi suoritus epäonnistuu. Tilannetietoisuuden mittaaminen objektiivisin menetelmin antaa tarkempaa ja arvokkaampaa tietoa kun pelkästään numeeristen mittaustulosten käyttäminen. (Cooper ym. 2013; Wright ym. 2004, Endsley 1995:66–67)



Yksi tällainen objektiivinen metodi on Endsleyn kehittämä globaalinen arviointitekniikka, Situation Awareness Global Assessment Technique (SAGAT), jota on käytetty useasti mm. ilmailussa ja sotilaallisissa ympäristöissä. SAGAT-tekniikka antaa täysin objektiivisen kuvan ja arvion tekijän ymmärryksestä ja osaamistasosta liittyen ympäristöönsä ja sen tekijöihin. Metodin avulla voidaan vertailla todellista tapahtumaa henkilöiden omiin näkemyksiin. SAGAT:illa voidaan myös arvioida henkilöiden kokemuksen vaikutus niiden toimintaan. (Wright ym. 2004, Jones & Kaber 2004:419). SAGAT-tekniikalla voidaan Endsleyn mukaan mitata tilannetietoisuutta suoraan, sillä sen avulla voidaan selvittää koehenkilön kaikkien tilannetietoisuuden kolmen vaiheen (havainnointi, ymmärrys ja ennakointi) ymmärrys ja hallinta. (Endsley 1995:70; Cooper ym. 2013).

Käytännössä SAGAT suoritetaan niin, että koehenkilö tai koehenkilöt suorittavat ennaltamäärättyä harjoitustehtävää (simulaatiota), joka keskeytetään ennalta suunniteltuihin kohtiin. Koehenkilöille annetaan samantien kirjallinen arviolomake, jossa lyhyessä ajassa arvioidaan niiden tilannetietoisuuden hallinta juuri siltä hetkeltä. Arviontilomake keskittyy edellämainittuihin kolmeen tasoon, tavoitteena selvittää miten hyvin koehenkilö hallitsee tasot. Arviointilomakkeen vastaukset arvioidaan ennaltamäärättyjen rajojen mukaan oikein/väärin-perusteella. (Endsley 1995:70, Jones & Kaber 2004:421, Wright ym. 2004).

Tällä ns. pysäytystekniikalla on todettu olevan positiivinen vaikutus tilannetietoisuuden mittaukseen verrattuna harjoitusten jälkeiseen kyselyyn. (Endsley 1995:70, Wright ym. 2004; Cooper ym. 2013). SAGAT:in käyttö vaatii ennalta määritellyn tehtävän ja valmiin kyselylomakkeen, joka nimenomaan mittaa asianmukaisesti tilannetietoisuuden kaikkia kolmea tasoa. Tämän suorittamiseksi vaaditaan Endsleyn mukaan systemaattinen lähestyminen ja tavoitteiden kartoittaminen esim. GDTA (Goal Directed Task Analysis)-mallia käyttäen. GDTA-mallissa määritellään tehtävän päätavoitteet ja siitä seuraavat alatavoitteet sekä niiden suorittamiseen vaadittavat päätökset ja kysymykset (kts. kuva 4).



Kuva 4: GDTA-mallin tavoitteiden ja alitavoitteiden kuvaus, suomennettu (kuva: Wright ym. 2004)

SAGAT-tekniikka on useiden tutkimusten kautta validoitu menetelmä ja on todettu sen mittaavan luotettavasti tilannetietoisuutta. (Jones & Kaber 2004:426; Salmon ym. 2009). Tutkimukset ovat osoittaneet, ettei pysäytystekniikalla suoritettu SAGAT millään tavoin vaikuta tutkimustulokseen tai henkilöiden keskittymiseen eikä se vääristä arvioitua tilannetietoisuutta, kunhan pysäytykset suoritetaan sattumanvaraisesti (ainakin koehenkilöiden osalta), pysäytykset ovat nopeita (tosin jopa 8-10 minuutin pituisilla pysäytyksillä ei koettu olevan merkitystä), pysäytykset suoritetaan vähintään 3 minuutin välein ja ensimmäistä pysäytystä ei saa suorittaa ensimmäisen minuutin aikana. Arviointilomake on asianmukaisesti rakennettu. (French & Hutchinson 2002, Jones & Kaber 2004:426, Wright ym. 2004).

## 4 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA KYSYMYKSENASETELU

Tutkimusasetelma voidaan luonnehtia kuvailevaksi ja osittain selittäväksi. Hirsjärven (2008) mukaan kartoittavalla tutkimuksella etsitään uusia näkökulmia ja ilmiöitä, selvitetään vähän tunnettuja ilmiöitä ja kehitetään hypoteeseja. Selittävä tutkimus taas etsii selitystä tilanteelle tai ongelmaan ja tunnistaa todennäköisyys syy-seurausketjuja. (Hirsjärvi 2008:138–139).

Tämän tutkimuksen **tarkoituksena** on simuloitun tehtävän avulla kartoittaa ensihoitajan tilannetietoisuuden tasoa dynaamisessa hoitotilanteessa, eli selvittää miten ensihoitaja havainnoi ja ymmärtää kriittisen potilaan sekä miten hän ennakoii mahdollisesti muuttuvan tilanteen. Tutkimuksen toisena tarkoituksena on selvittää miten ensihoitajan työkokemus vaikuttaa tähän prosessiin.

Tutkimuksen **tavoitteena** on saada käsitys siitä, mitkä tekijät vaikuttavat ensihoidossa kiireellisen ja hätätilapotilaan tunnistamiseen. Tutkimuksen tavoite on luoda ymmärrys kokemuksen tuomasta muutoksista ensihoitajan toimintatapaan sekä miten aikapaine vaikuttaa toiminnan tehokkuuteen ja tavoitteelliseen toimintaan.

## 4.1 Tutkimuksen kysymyksenasettelu

Tutkimuksen kysymyksenasettelu on jaettu kahteen pääkysymykseen 1 ja 2. Ensimmäinen pääkysymys on jaettu kahteen alakysymykseen. Kysymys 1 pyrkii pääasiassa selvittämään mitkä tekijät vaikuttavat ensihoidon potilaan hoitoprosessiin samalla kun alakysymykset a ja b määrittelevät tarkemmin eroavaisuudet terveydentilan arvioinnissa ja tilannetietoisuudessa, ensihoitajan kokemuksen ollessa muuttuva tekijä. Tällä kysymyksellä pyritään siis kartoittamaan miten kokenut ja kokematon ensihoitaja saavuttaa ja ylläpitää tilannetietoisuuden ja mille tilannetietoisuuden tasolle hän pääsee. Toinen kysymys selvittää suhteessa ensimmäiseen kysymykseen sen, mitkä mahdolliset tekijät vaikuttavat tilannetietoisuuteen, eli onko selkeästi havaittavissa elementtejä jotka vaikuttavat parantavana tai huonontavana tekijöinä tilannetietoisuuden saavuttamiseksi.

Tutkimuksen pääkysymykset ovat seuraavat:

**1) *Onko ensihoidon potilaan hoitoprosessissa eroavaisuuksia verrattaessa kokeneen ja kokemattoman ensihoitajan työtapaan?***

**a) *Esiintyykö potilaan terveydentilan arvioinnissa ja ymmärtämisessä eroavaisuuksia kokeneen ensihoitajan toimintamallissa ja työtavassa verrattuna kokemattomaan ensihoitajaan?***

**b) *Esiintyykö ensihoitajan tilannetietoisuudessa eroavaisuuksia kokeneen ensihoitajan toimintamallissa ja työtavassa verrattuna kokemattomaan ensihoitajaan?***

**2) *Mitkä tekijät nousevat esille ensihoitajan toiminnan parantavana ja huonontavana tekijöinä?***

Kysymyksiin vastataan pääasiassa valvomalla koehenkilöiden toimintaa simuloitussa ympäristössä sekä nauhoittavan videokuvan (simulaatiotilan SMOTS-kamerat) avulla. Simulaatioharjoituksen aikana henkilöt tulevat kolmessa kohtaa (kaksi kertaa tehtävän aikana ja kerran sen loputtua) arvioimaan kirjallisesti oman tilannetietoisuuden tasonsa SAGAT-tekniikan avulla (subjektiivinen näkökulma; koettu toiminta).

## **4.2 Tutkimuksen prosessi**

Tutkimus aloitettiin syksyllä 2013 ja se päättyi alkukevällä tammi-helmikuussa 2015. Syksyllä 2013 kerättiin tausta-aineistoa ja teoriaa kirjallisuudesta ja sähköisistä lähteistä. Näiden avulla rakennettiin teoreettinen tausta ja runko aiemmista tutkimuksista, josta tulisi tutkimuksen kantava osa. Teoreettista viitekehystä rakennettiin perustuen resilienssiteoriaan ja tilannetietoisuuteen. Samalla kerättiin myös olemassa olevia toimintamalleja ja viitekehyksiä, joita käytettäisiin tutkimuksen kartoitusvaiheessa simulaatioissa. Talvella 2013 ja keväällä 2014 opinnäytetyötutkimuksen teoria kirjoitettiin mahdollisimman pitkälle ja haettiin tutkimukseen vastaajia. Vuoden 2014 joulukuussa suoritettiin simulaatiotehtävät Arcadan Potilasturvallisuus ja Oppimiskeskuksen tiloissa ja 2014–2015 vuodenvaihteessa tutkimustulokset analysoitiin. Kevällä 2015 tutkimuksen loppuosat kirjoitettiin ja tulokset julkaistiin helmikuussa 2015. (kts. kuva 5)

## **4.3 Tutkimuksen olettamus**

Koska kyseessä on kuvaileva tutkimus ja se on luonnostaan kvantitatiivinen ja selittävä, voidaan siihen soveltaa tutkimuskysymysten osalta eräitä olettamuksia. Olettamus perustuu aiempiin teorioihin ja tieteelliseen näyttöön ja sen on oltava perusteltu. (Hirsjärvi 2008:158). Tämän tutkimuksen osalta on esitetty seuraavat olettamukset, perustuen aiempiin tutkittuun materiaaliin ja teoriataustaan.

### **1. Ensihoitajien suorittama potilaan tilanarvio on hyvin vaihteleva.**

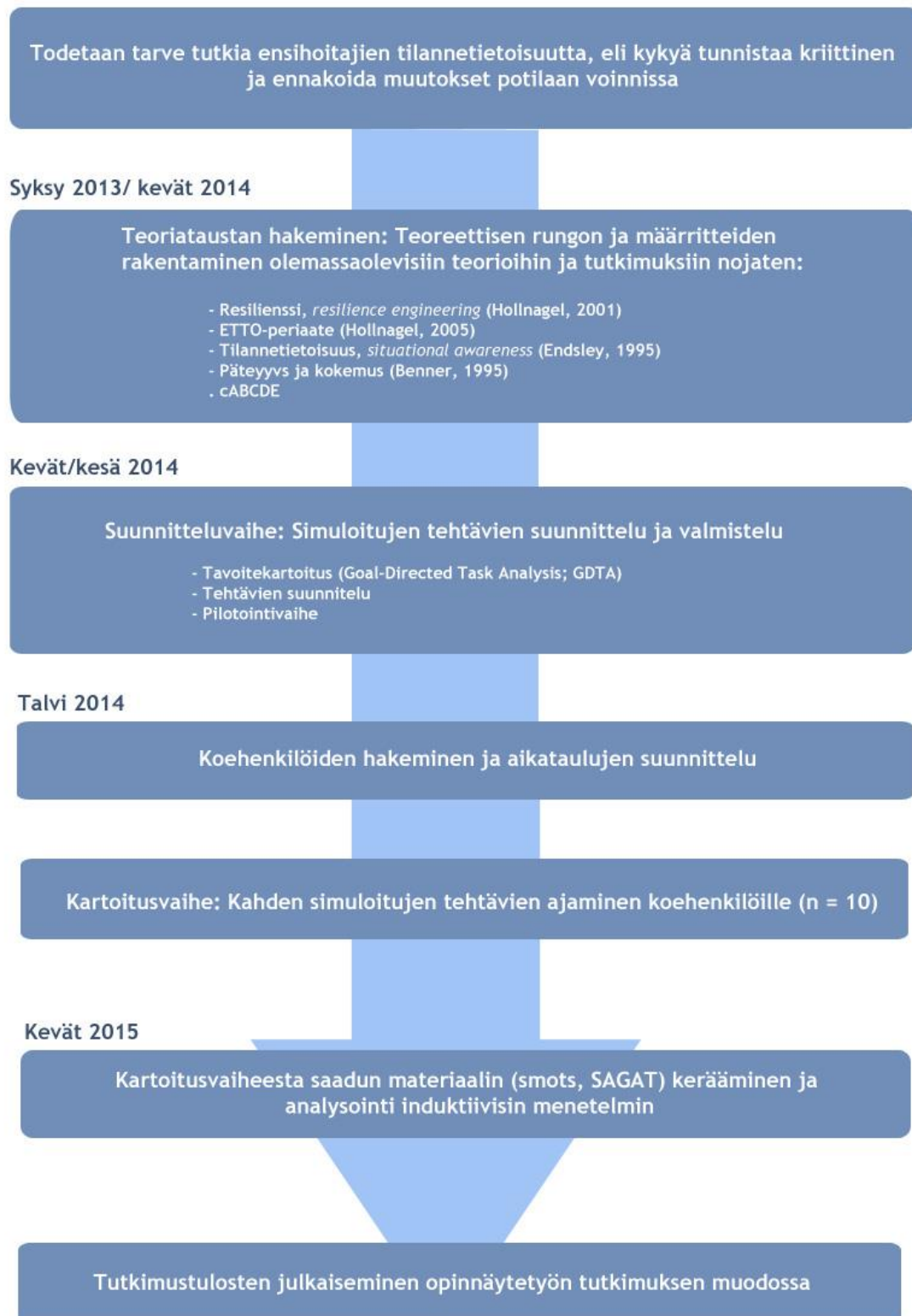
Aiemmat tutkimukset (Odell ym. 2007, McBride ym. 2005, Carter ym. 2012, Hands ym. 2013) ja käytännön kokemus ovat osoittaneet että hoitohenkilökunnan suorittama arvio potilaan terveydentilasta ja varsinkin hätätilan, tai kriittisten merkkien, tunnistaminen on hyvin kirjavaa ja yksilöllistä. Ei ole syytä epäillä että ensihoitajien osalta olisi tilanne mitenkään erilainen, sillä koulutusvaatimukset ovat lähes samat kuin sairaanhoitajalla ja vaikka koulutussisältö ja työkuva saattaa vaihdella, ovat lähtökohdat kuitenkin samat. Tämän tutkimuksen yhtenä hypoteesina on siis se, että ensihoitajien suorittama arvio potilaan tilasta tulee vaihtelemaan, ei pelkästään kokemuksen vaan myös muiden yksilöiden sisäisten tekijöiden takia.

### **2. Ensihoitajan tilannetietoisuuden taso on hyvin vaihteleva**

Tilannetietoisuuteen liittyy monta osatekijää, joista koulutuksen ja kokemuksen tuoma tieto on vain yksi, joskin merkittävä, osa. Myös henkilön sisäisen ominaisuudet kuten tiedonhallintamekanismit, muistin hallinta ja automaatio, vaikuttavat tilannetietoisuuteen. (kts. kuva 2) Jo pelkästään tästä syystä on syytä epäillä että ensihoitajien tilannetietoisuuden taso tulee olemaan vaihteleva. Kokemuksen tuoma etu näkyy todennäköisesti tilannetietoisuuden syvimmällä tasolla, jossa mahdollisia eroja ryhmien välillä tulee esiintymään.

### **3. Työkokemuksella on jollain tasolla vaikutus ensihoitajan toimintaan**

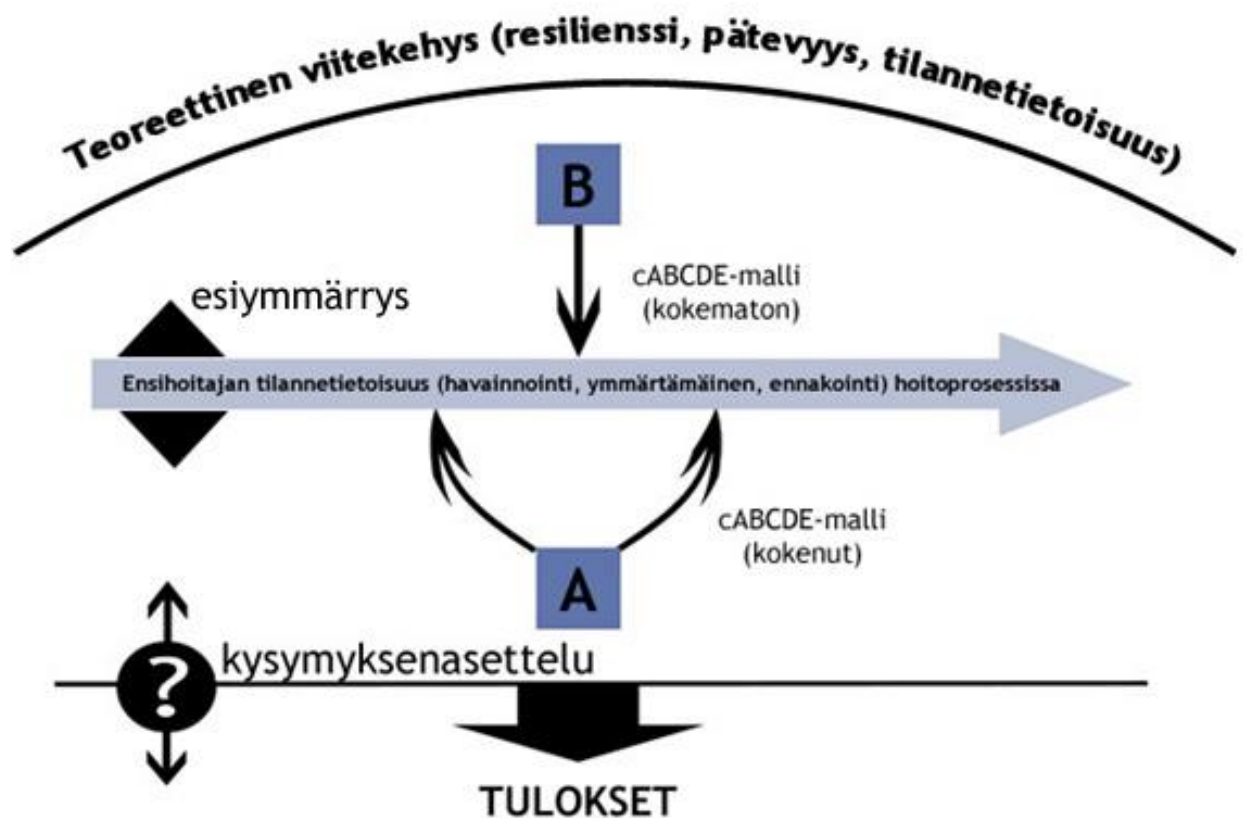
Aiemmat tutkimukset (Benner 1991; 1995, Tippins 2005) ovat selkeästi osoittaneet että hoitajan päätöksentekokyky ja tilannetunnistaminen muovautuu kokemuksen karttuessa. Kokeneet hoitajat osaavat projisoida edellisiä kokemuksia vastaavaan tilanteeseen ja siten nopeasti muodostaa todennäköisyyksien mukaan arvion potilaan tilasta ja hoidosta. Koska ensihoitajan työ on hyvin vastaavaa kuin tutkimuksissa mainittu päivystyspoliklinikan hoitajan, voidaan siis olettaa että tämänkin tutkimuksen osalta tullaan huomaamaan eroja kokeneiden ja kokemattomien ensihoitajien toiminnassa ja tilanarviossa.



Kuva 5: Tutkimuksen prosessi ja aikataulu

Tutkimuksen asetelma on kuvattu allaolevana kuvaelmana (kts. kuva 6). Asetelmassa on tutkimuksen kuvastettu prosessi (sininen nuoli), joka edustaa ensihoidossa suoritettua terveydentilan arviota ja ensihoitajien tilannetietoisuutta tehtävän aikana. Tätä prosessia tutkitaan kahden ryhmän (ruudut A ja B) näkökulmista, josta poimitaan esille nousseet osatekijät ja erot. Tutkimuksen esiymmärryksen mukaan prosessit eroavat ryhmänjäsenten eri kokemustasojen takia (vrt. suora nuoli ja käyrät nuolet kohti sinistä nuolta) vaikka molemmat ryhmät käyttävät samaa toimintamallia.

Tutkimusta kattaa kokonaisvaltaisesti teoreettinen viitekehys (musta raami), sille asetettu esiymmärrys tai olettaus (prosessista nouseva musta timantti) sekä tutkimuskysymykset (kysymysmerkki), jotka myös vaikuttavat tutkimustuloksiin (musta nuoli alaspäin).



Kuva 6: Tutkimuksen asetelma



## 5 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS JA SUUNNITELMA

### 5.1 Koehenkilöt ja valintakriteerit

Tutkimuksen koehenkilöt ( $N = 10$ ) on valittu alueellisen pelastuslaitoksen ensihoidon työntekijöistä ja ensihoidon opiskelijoista. Pelastuslaitoksen ensihoidossa on noin 60 päätoimista ensihoidon työntekijää (pois lukien päiväkohtaiset sijaiset ja pelastuspuolen ammattilaiset) joiden peruskoulutus ja työkokemus eroavat toisistaan huomattavasti, eli tästä syystä aluevalinta on luonnollinen. Alue on tämän lisäksi erittäin monipuolinen ja ajoittain haastava, joten henkilöstö on pääsääntöisesti saanut toteuttaa monen tasoista ensihoitoa ja nähnyt laajan skaalan potilaita.

Tutkimuksen koehenkilöiksi on haettu kaksi erillistä ryhmää. Ensimmäinen ryhmä (ryhmä A) koostuu viidestä ( $n_1=5$ ) pelastuslaitoksen palveluksessa olevista ensihoidon työntekijästä, joiden työkokemus ensihoidossa on 2 vuotta tai enemmän. Tämä syystä, että 2 vuoden työkokemuksen jälkeen voidaan sairaanhoitajaa yleensä kutsua päteväksi, jolloin hän edustaa Bennerin mukaan jo edistynyttä aloittelijaa seuraavaa tasoa. (Benner 1995:105). Kaikki viisi koehenkilöä toimivat hoitotasolla.

Toinen ryhmä (ryhmä B) ( $n_2=5$ ) koostuu vastaavasti kahdesta pelastuslaitoksen palveluksessa olevista ensihoidon työntekijöistä sekä kolmesta ensihoidon opiskelijasta. Ryhmän jäsenten työkokemus ensihoidossa on alle vuosi, ja kaikki ovat toimineet sijaisina alueen pelastuslaitoksella. Rajausta perustuu siihen että alle vuoden työkokemusta omaavalla ensihoitajalla on edelleen mielessään koulusta opitut mallit ja tavat ja työkokemus ei ole vielä muokannut hänen toimintatapaa. He edustavat Bennerin mukaan vastavalmistuneita aloittelijoita (Benner 1995:71). Kolme pelastuslaitoksen henkilöistä toimii perustasolla ja kaksi on tutkimuksen tekoheikellä hoitotason perehdytyksessä.

Tutkimuksen koehenkilöt on valittu satunnaisesti. Ensihoidon henkilöstölle lähetettiin alustavasti keväällä 2014 sähköposti, jossa kysyttiin kiinnostusta osallistua tutkimukseen. Vastajia tuli sen verran vähän, johtuen tulevista kesälomista ja lyhyestä varoitusaajasta, että haku jouduttiin siirtämään syksyille 2014. Toisessa haussa saatiin kymmenen koehenkilöä, 3 miestä ja 7 naista. Koehenkilöt ovat Doodle-järjestelmän kautta valinneet ennalta sovituista päivämääristä itselle sopivat päivät ja ajankohdat. Tämän perusteella kehitettiin työparit. Työparit muodostuivat siten, että jokaisen ryhmän A edustaja sai työpariksi ryhmän B edustajan. Tämä valinta kuvastaa ensihoidon työparien jakoa ja näin ollen työparien toiminta olisi mahdollisimman hyvin verrattavissa toisiinsa.

## **5.2 Simulaatioiden toteutus**

Tutkimus on suoritettu kokonaisuudessaan Arcadan Potilasturvallisuus ja Oppimiskeskuksessa (Arcada Patient Safety and Learning Center; APSLC)-simulaatiotiloissa, jossa seurataan ja kartoitetaan ensihoitajien potilaan tilanarviota ja reaktioita potilaan tilanmuutoksiin sekä tilannetietoisuuden ylläpitämistä simuloidussa ympäristössä. Tilanteessa simuloidaan kaksi ennalta määriteltyä ensihoidon tehtävää, jossa ensihoitajat vaihtavat tehtävien välissä hoitajan (H1) ja kuljettajan (H2) roolia. Tämä sen takia että H1:n ja H2:n roolit ja tehtävät eroavat ensihoidossa. Simuloiduissa tehtävissä on aina yksi potilas ja tapaukset ovat luonteeltaan sisätautisia ja traumatologisia.

Simulaatioympäristöä käytetään tässä tutkimuksessa, sillä SAGAT-tekniikka vaatii ennaltasuunnitellun materiaalin (eli tehtävän) jonka pohjalta laaditaan kyselylomakkeet. Tästä syystä tällaista tutkimusta ei voida toteuttaa oikeassa ympäristössä.

Molempien simulaatioharjoitusten aikana pysäytetään simulaatio kaksi (2) kertaa lyhyeksi ajaksi ja koehenkilöt täyttävät erikseen saman tien kirjallisen SAGAT-

kyselylomakkeen. Tällä selvitettiin ensihoitajien sen hetkistä tilannetietoisuutta, kartoittaen niiden sen hetkistä tiedonkeruuta, tiedon ymmärtämistä sekä miten hyvin he osaavat ennakoida mahdollisesti muuttuvia tilannetta. Kyselylomake koostuu monivalintakysymyksistä ja muutamasta avoimesta kysymyksestä. Kyselylomakkeen tarkoituksena on saada ensihoitajien subjektiivinen kuva suoritetusta tehtävästä.

Simulaatioharjoitukset on nauhoitettu simulaatiohuoneeseen asennetuilla kiinteillä valvontavideokameroilla, josta käytettiin kahta videokuvaa. Tiedonkeruumetodina oli alun perin tarkoitus käyttää myös Tobii T120-silmäliikekameraa. Tällä metodilla pystytään seuraamaan koehenkilön katseen kohdistumista tehtävän aikana videokuvasta. Valitettavasti tekniikka osoittautui hyvin epäluotettavaksi lähteeksi ja videokuvan laatu huonolaatuiseksi. Siitä syystä tämä tiedonkeräysmetodi hylättiin loppuvaiheessa tutkimuksesta.

### **5.3 Simulaatiotehtävien kuvaukset**

Koehenkilöiden simuloitut tehtävät ovat yksi sisätautinen ja yksi traumatapaus. Molemmat tehtävät perustuvat aitoihin tapauksiin, joista joitain osia on muokattu simuloituihin ympäristöön paremmin soveltuviksi.

Tutkimuksen tehtävät suunniteltiin niin, että resurssit olisivat riittämättömät. Tehtävät ovat molemmat korkeariskisiä ja vaativat siten vähintään toisen ensihoitoyksikön (sisätautisen potilaan kohdalla infarktin liuotukseen) tai lääkäriyksikön (ilmatien varmistus intuboiden induktiolääkkein) kohteeseen. Lisäapua ei ollut saatavissa päällekkäistehtävien takia, traumatapauksessa taustalla kuuluva jatkuva radioliikenne simuloi kehittyvää päällekkäistehtävää joka kiinnitti kaikkia muita yksiköitä. Tavoitteena oli kuitenkin selvittää miten koehenkilöt reagoivat tilanteeseen ja missä vaiheessa todetaan resurssien riittämättömyys.

Sisätautinen tehtävä on ST-nousuinfarktipotilas, jonka pääasiallinen hoitolinjauksena on infarktin liuotushoito kentällä. Komplikaationa on tehtävän alussa esille noussut astma,

joka puolessavälissä tehtävää pahenee. Toisessa tapauksessa kyseessä on primaaristi tajuton potilas, joka osoittautuu väkivaltatehtäväksi, jossa potilas on ampunut itseään kaulaan. Tehtävän puolessavälissä potilas oksentaa verta, jolloin vaaditaan aktiivisempaa ja ripeää toimintaa.

Molemmat tehtävät ovat rakenteellisesti jaettu kolmeen erilliseen vaiheeseen. Ensimmäinen alkuvaihe on rauhallinen, jossa koehenkilöt suorittavat potilaan tilanarvion ja määrittelevät tilan kiireellisyyden. Seuraavaksi tilanne eskaloituu, potilaan tila romahtaa, jolloin vaadittiin eteenpäin vievää toimintaa ja hoitotoimenpiteitä. Viimeisessä vaiheessa ensihoitajat suorittavat hoitotoimenpiteen (sydäninfarktin liuotus ja ilmatien varmistus), tilanne rauhoittuu ja potilaan tila stabiloituu.

Sisätautisessa tehtävässä potilaan tilan kiireellisyyden tunnistaminen, lisäavun pyyntö, potilaan kivunhoito ja infarktin liuotushoito ovat pääasialliset avainkohdat. Traumatapauksessa avainkohdat ovat tajuttomuuden syyn tunnistaminen, kiireellisyyden tunnistaminen, ympäristön havainnointi (oma turvallisuus, lisäavun pyyntö) sekä potilaan ilmatien varmistaminen.

## **5.4 SAGAT-kyselylomake ja sen rakenne**

Situation Awareness Global Assessment Tool (SAGAT)-kyselylomakkeet tehtiin tätä tutkimusta varten alusta asti. Kyselylomakkeet pohjautuvat suunniteltuihin simulaatiotehtäviin, joista tehtiin tavoitekartoitus (GDTA) jonka perusteella muodostettiin kysymykset lomakkeisiin. Aiempia malleja SAGAT-lomakkeista ei ollut käytettävissä. Lomakkeita on kolme (3) erillistä per simuloitu tehtävä (liitteet 5 ja 6). Lomakkeet ovat ensihoitajien kesken identtiset. Lomakkeen kysymyksiä on 15–18 per lomake. Jokainen lomake on jaettu kolmeen strukturoituun osaan: havainnointi, ymmärtäminen ja ennakointi. Kysymykset ovat pääosin monivalintakysymyksiä sekä muutama avoin kysymys.

Osa kysymyksistä on suoraan verrattavissa hankittuun tietoon, jolloin mitataan ensihoitajan tiedonkeruuta (esim. ”mikä on potilaan saturaatioarvo juuri nyt?”, ”mikä oli ensimmäinen mitattu hengitystaajuus?”). Osa kysymyksistä on subjektiivisia, joilla mitataan ensihoitajan ymmärrystä tiedon tarkoituksesta sekä kykyä hankitun tiedon avulla ennakoida muuttuva tilanne (esim. ”tarvitseeko potilas tietojen perusteella nyt hengitystä tukevaa hoitoa?”). Nämä muutetaan oikein/väärin-muotoon analyysia varten.

Kysymykset analysoidaan kvantitatiivisin menetelmin ja niiden tavoitteena on selvittää yksittäisen ensihoitajan subjektiivinen näkemys tilanteesta kartoittamalla hänen arvio ja ymmärrys potilaan ja tilanteen nykyisestä tilasta.

## **5.5 Tulosten analysointi**

Opinnäytetyön materiaali koostuu seuraavista osista: simulaatiotilassa nauhoitetusta videokuvasta sekä monivalintakysymyksistä koostuvasta SAGAT-kyselylomakkeesta. Alun perin tarkoituksena oli myös käyttää metodina silmänliikkeitä seuraavaa Tobii 120 Eye Tracker-videokameraa, mutta videokuvien huono ja epätasainen laatu (erittäin pieni onnistunut otanta, huono resoluutio, huono katseenseuranta) sekä loppuvaiheessa sattunut tekninen ongelma (muistitikun tuhoutuminen) johti siihen, että tämän tutkimuksen osalta silmänliikevideokuvat päädyttiin sulkemaan pois.

Nauhoitetusta videokuvasta saadusta materiaalista selvitetään kaksi erillistä tekijää: 1) koehenkilöiden toiminta potilaan tutkimisessa ja tilanarvion tekemisessä sekä 2) potilaan kriittisen tilan tunnistaminen ja ymmärtäminen sekä siihen liittyvä turvallinen toiminta.

Ensimmäisen kohdan yhtenä muuttujana on aika, jossa mitataan kuinka kauan ja kuinka usein koehenkilöt kohdistavat keskittymisensä potilaan tutkimiseen ja tilanarvion tekemiseen. Mittausarvona on minuutti. Toisena muuttujana on potilaan tilanarvion tekeminen cABCDE-mallin mukaan, eli kuinka usein koehenkilöt tutkivat potilaan vitaaliarvoja (hengitystiet, hengitys, verenkierto, kognitiivinen tila ja vammat) sekä miten niitä seurataan. Mittausarvona on mittauskerta/peruselintoiminto.

Mittausarvona on muuttujien rekisteröiminen ja havainnointi molemmilla koehenkilöillä. Sekä kuvastusta materiaalista saadut tulokset että kyselylomakkeen kysymykset analysoidaan kvantitatiivisia menetelmiä käyttäen. Toisen kohdan muuttujana on kulunut aika (minuuteissa) potilaan pääasiallisen syyn määrittämiseen sekä ymmärtämiseen. Tämän lisäksi selvitetään myös kulunut aika lisäavun pyyntöön sekä kriittisimmän ongelman tunnistamiseen ja lopulliseen hoitoon. Tehtävistä tehtiin Excel-taulukoissa aikajana, johon asetettiin kaikki toimenpiteet, lääkitykset ja päätökset 1-5 minuutin väliin. Toiminnot jaettiin värikoodeilla ei-teknisten taitojen mukaan. Tätä materiaalia käyttäen suoritettiin siten toiminnasta kuvaileva tilastotutkimus.

## **5.6 Tutkimuksen rajaukset**

Opinnäytetyö rajoittuu tutkimaan simuloitua potilaan tilannearviota. Potilastapauksia on kaksi erillistä. Jokainen työpari suorittaa molemmat tapaukset kerran. Työparit vaihtavat tehtävien välissä keskenään roolia, hoitaja (H1) ja kuljettaja (H2). Tällöin voidaan mitata molempien osallistujien toimintaa molemmissa rooleissa.

Potilaan terveydentilan arviota varten on olemassa valmiiksi määritelty ja tutkitusti hyväksi todettu Yhdysvaltalainen cABCDE-malli (Castrén ym. 2012:150; Thim ym. 2012; Koponen & Sillanpää 2005:76; Aalto 2009:82), jota käytetään valtakunnallisesti ensihoidon koulutuksessa ja työelämässä. Tämä malli soveltuu myös erittäin hyvin pohjamallina arvioimaan koehenkilöiden toimintaa.

Tilannetietoisuuden ylläpitämisen osalta tutkimus arvioi koehenkilöiden tiedonkeruuta, sen ymmärtämistä ja kykyä ennakoida tilanne sekä kommunikaatiota ja tiedonsiirtoa potilaan tilanteesta ja sen muutoksesta ja se arvioidaan SAGAT-tekniikalla.

Koehenkilöt on valittu pääasiassa yhdeltä alueen pelastuslaitokselta. Koehenkilöiden peruskoulutus on tässä tutkimuksessa rajattu seuraaviin: lääkintävahtimestari-sairaankuljettaja, lähihoitaja, sairaanhoitaja (AMK) ja ensihoitaja (AMK). Henkilöstön ja esimiestason työntekijöillä ei ole väliä, syystä että kyseisessä pelastuslaitoksessa jokainen ensihoidon päätoiminen työntekijä suorittaa ensihoidon päivittäistehtäviä esimiestasosta riippumatta. Sairaanhoitopiirien alaisuudessa toimivat kenttäjohtajat (L4) rajattiin tutkimuksessa pois, syystä että sairaanhoitopiirin oma tutkimuseettinen prosessi on monimutkaisempi ja saattaa venyttää aikataulua useilla viikoilla.

Koehenkilön yksikkötasolla (perus- tai hoitotaso) ei ole katsottu olevan väliä, syystä että kaikissa peruskoulutuksissa panostetaan potilaan tilanearvioon ja sekä perus- että hoitotasolla pitää pystyä tekemään asianmukainen ja nopea tilanearvio sekä ylläpitämään hoitoryhmän tilannetietoisuutta toimivan ja tehokkaan kommunikaation avulla.

Määrä, eli kaksi ryhmää (ryhmät A ja B) jossa 5 henkilöä/ryhmä, on rajoitettu lähinnä tutkimuksen kvantitatiivisen tiedonmäärän analysoinnin takia sekä osittain sen takia ettei pelastuslaitoksen työntekijöistä löydy tarpeeksi monta ryhmään B vaatimuksen (työkokemus alle 1 vuosi) täyttävää henkilöä. Kuitenkin on huomioitu se, että koehenkilöitä olisi tarpeeksi jotta kerätty tutkimustieto voidaan soveltaa suurempaan ryhmään eikä edustaa liian pientä koeryhmää.

Edelliset käyttökokemukset (tämän tutkimuksen ulkopuolelta) ovat osoittaneet että Tobii 120-silmäliikekamera ei ole luotettava mittari henkilöille, jotka käyttävät silmälaseja tai jotka käyttävät piilolinssisiä, sillä näiden henkilöiden kohdalla seurantalaitte ei pysty luotettavasti havainnoimaan henkilön silmää ja mittaustulokset vääristyvät. Tästä syystä on tässä tutkimuksessa jouduttu karsimaan pois sellaiset koehenkilöt, joiden työ vaatii silmälasien tai piilolinssien käytön.

## 6 EETTISET KYSYMYKSET

Tutkimus noudattaa tutkimuseettisiä periaatteita sekä valtakunnallisia ohjeita ja se tullaan tekemään hyvä tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla. Tutkimuksen tekijä sitoutuu, hyvien eettisten käytäntöjen mukaan avoimesti, luotettavasti ja tarkasti hankkimaan tietoa ja arvioimaan sen luotettavuutta. Muiden tutkijoiden tutkimuksia sekä niiden tuloksia käsitellään arvokkaasti ja ne esitetään hyvässä valossa. Tutkimus suunnitellaan ja toteutetaan tieteelliselle tiedolle asetetun vaatimusten mukaisesti. (Arcada 2007, Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012:6).

Tarvittavat tutkimusluvut hankitaan osallistujilta ennen tutkimuksen suorittamista. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012:6). Ennen varsinaista seurantajaksoa tulevat koehenkilöt allekirjoittamaan kirjallisen suostumuksen (Liite 1) ja samalla heitä tullaan asianmukaisesti tiedottamaan tutkimuksen tavoitteesta ja tarkoituksesta sekä mikä heidän rooli tutkimuksessa on. Koehenkilöille selitetään että tutkimus on täysin vapaaehtoinen ja luottamuksellinen. Tutkimusta sitoo intimitteettisuoja ja seurantajaksot voidaan koehenkilöiden osalta keskeyttää koska tahansa. Koehenkilöitä tullaan suojaamaan niin fyysiseltä, taloudelliselta kuin sosiaaliselta haitalta ja niitä tiedotetaan tutkimustulosten julkaisemisesta. (Arcada 2007, Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012:6-7).

Seurantajaksossa, eli APSLC:n simulaatiotilassa kuvattuja videoita kuvattua materiaalia tullaan säilyttämään asianmukaisella tavalla, Arcadan arkistossa sekä tutkimuksen tekohetkellä tutkijan kotona, jonka jälkeen se tuhotaan. Koehenkilöiden täyttämät kyselylomakkeet tullaan säilyttämään suljetussa ja suojatussa tilassa, jotta eivät ulkopuoliset tahot pääse niihin käsiksi. (Arcada 2007).

Tutkimuksen kirjoittajan sidonnaisuudet ovat kirjoitushetkellä alueen pelastuslaitoksella, jossa hän toimii hoitotason ensihoitajana. Kirjoittaja tulee pitämään objektiivisen näkökulman tutkimukseen ja sen tuloksiin. Siitä huolimatta ei voida taata että koehenkilöiden asennoituminen tutkimukseen on täysin objektiivista. Tämä on huomioitu tutkimuksen tekijän osalta.



## **7 TUTKIMUKSEN TULOKSET**

Tutkimuksen tulokset on funktionaalisesti jaettu kahteen osaan: 1) ensihoitajien yhteiseen toimintaan sekä 2) ensihoitajan omaan yksilölliseen tilannetietoisuuteen. Tulokset ovat yllämainittujen osien sisällä jaettu kahteen näkökulmaan: potilaan terveydentilan havainnointiin ja ymmärtämiseen sekä muuttuvien tilanteiden tunnistamiseen ja ennakkointiin.

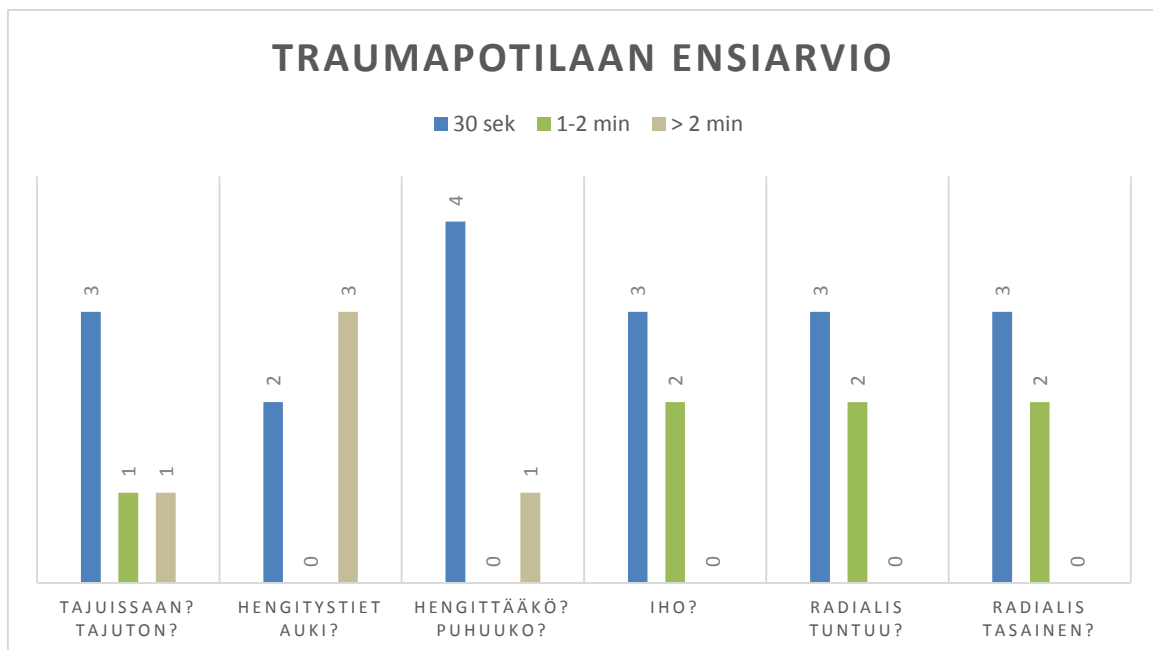
### **7.1 Potilaan terveydentilan arviointi**

Potilaan terveydentilan arvioinnissa suoritetaan aina ensiksi potilaan ensiarvio, jossa määritellään potilaan karkea tila ja kiireellisyyden aste. Tämä tulee tehdä noin 90 sekunnin sisällä. (Aalto 2009: 81). Tämän karkean arvion jälkeen suoritetaan laajempi ja tarkempi terveydentilan arviointi, jonka tutkimukset tehdään yleensä potilaan pääasiallisen syyn ja vaivan mukaan, mutta yleensä niin että sen tekeminen saa kestää korkeintaan 5 minuuttia.

#### **7.1.1 Ensiarvio**

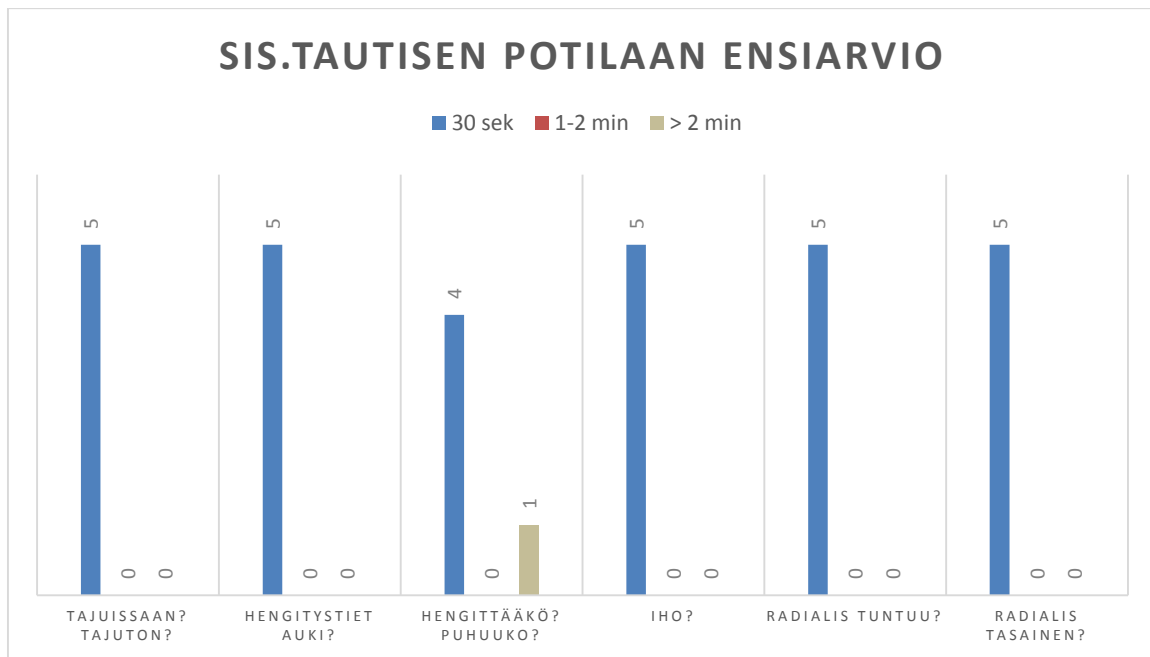
Ensiarvion osalta parit arvioivat seuraavat potilaan kuusi löydöstä; (1) tajunnantason karkea selvitys (onko potilas tajuissaan vai tajuton?), (2) potilaan hengitystiet (vapaat vai uhattu?) sekä (3) hengittääkö ja pystyykö potilas puhumaan (kokonaisia lauseita vai pelkkiä sanoja), (4) ihon lämpö ja lämpöraja sekä rannesykkeen (5) tuntuminen ja sen (6) arvioitu tasaisuus. Ensiarvion aikarajana pidettiin 90 sekuntia. Ensiarvion tarkoituksena on arvioida potilaan tila ja määritellä tilanne alustavasti hätätila, kriittiseksi tai kiireettömäksi potilaaksi sekä tunnistaa korkeariskiset tapaukset (mm. elottomuus ja peruselintoimintojen häiriöt). (Aalto 2009: 81)

Ensiarvion tekemisen suoritti jokainen viidestä työparista molemmissa tapauksissa siis mallikkaasti. Aikaa kului ensiarvion tekemiseen sisätautisen potilaan kohdalla 30 sekuntia ja traumapotilaan kohdalla 90–120 sekuntia. (kts. kaavio 1 ja kaavio 2) Voisi kuvitella että sisätautisen tapauksen nopeampi ensiarvio johtui potilaan tajunnantasosta: potilas puhui suoraan ensihoitajille näiden kohteeseen tullessa vs. tajuton traumapotilas, jonka hengitys oli kuorsaavaa eikä vastannut puheelle.



*Kaavio 1: Traumapotilaan ensiarvio, yhteenveto kaikista työpareista*

Huomattavaa oli että ensiarvion merkittävimmät puutokset tapahtuivat ilmatien selkeässä arvioinnissa: traumatapauksessa 2 paria arvioi näkyvästi/kuuluvasti vs. sisätautisessa kaikki 5 paria arvioivat hengitystien. Hengityksen arvioinnissa oli myös lievä puutos: molemmissa tapauksissa 4 paria arvioi näkyvästi/kuuluvasti hengitystyön. Verenkierron, eli rannesykkeen tuntuminen ja sen tasaisuus sekä ihon värin ja lämpörajan arvioi kaikki viisi työparia. Tajunnantason selvittäminen oli sisätautisessa tapauksessa kaikkien parien kohdalta arvioitu, traumatapauksessa 4 paria suoritti sen näkyvästi. (kts. kaavio 1 ja kaavio 2)



Kaavio 2: Sisätautipotilaan ensiarvio, yhteenveto kaikista työpareista

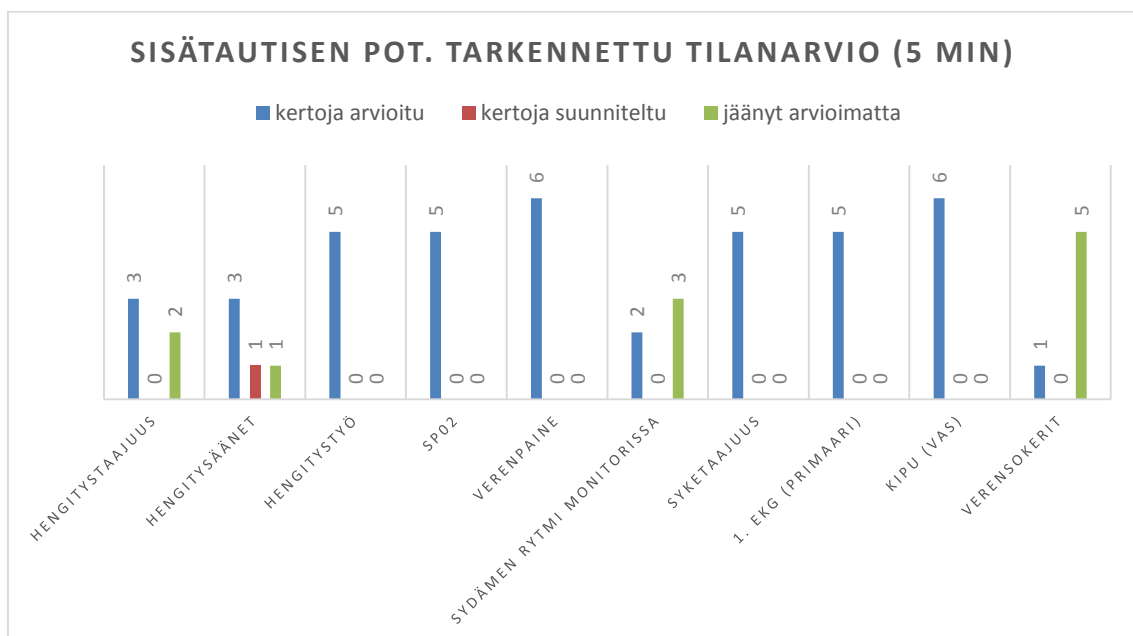
### 7.1.2 Tarkempi terveydentilan arviointi

Laajempaan terveydentilan arviointiin kuului molemmissa tapauksissa hengitystaajuuden laskeminen (laskemalla käsin), hengitystyön arviointi, hengitysäänien kuuntelu (auskultoiden), happisaturaation arvio (SpO2 sormesta mitattuna), verenpaine (NIBP-mittarilla), syketaajuus (joko monitorista tai saturaatiomittarin käyrästä), monitoroitu sydämen sykkeen arviointi sekä sydänfilmi (min. 12-kanavainen EKG). Sisätautisessa tapauksessa tarkempaan arvioon kuuluu myös kipu (VAS-asteikolla) ja verensokerimittaus (sormesta). Traumatapauksessa arvioon kuuluu uloshengityksen hiilidioksiidin (CO2) mittaus (nenäviiksillä), tajunnantason (GCS-skaalan avulla) ja neurologisen tason (silmien pupillareaktiot) arviointi, sekä alkoholin ja verensokerin mittaus. Aikarajana tarkempaan terveydentilan arviointiin pidettiin 5 minuuttia.

Sisätautisessa tapauksessa (rintakipupotilas, ST-nousuinfarkti) potilaan tarkemmassa tilanarviossa perifeerinen happisaturaatio (SpO2), verenpaine ja mitattu syketaajuus arvioitiin nopeinten ja kaikkien toimesta kerran, kaikki 1-2 minuutin kohdalla. Verenpaine mitattiin yhden työparin kohdalta jopa kahteen otteeseen 5 minuutin sisällä.

Hengitystyön arviointi suoritettiin kerran kaikkien parien kohdalla ja niin ikään kivun arviointi kerran kaikkien parien kohdalla suoritettiin myös. Yhden työparin osalta arvioitiin jopa kahteen otteeseen potilaan kivun tasoa. Sydänfilmin (EKG) ottivat kaikki työparit 5 minuutin sisällä, keskimääräinen aika ensimmäisen sydänfilmin ottoon oli 2:35 minuuttia (erotus parien välillä 2:30–2:50). (kts. kaavio 3)

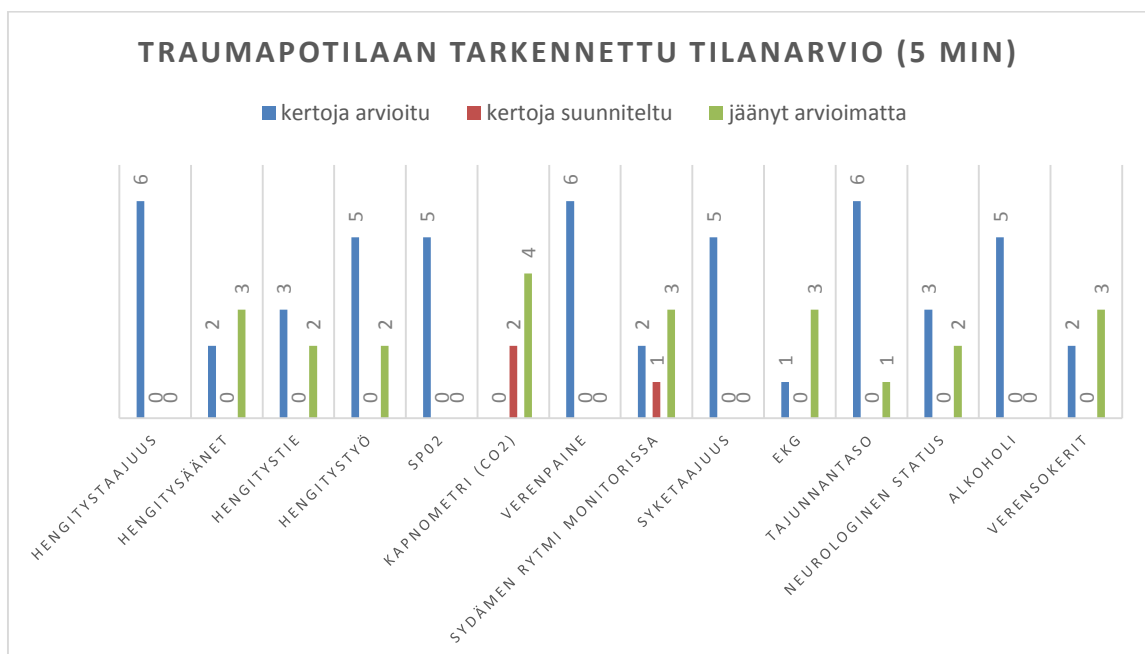
Kaikille ensihoitajalle (N = 10) suoritettiin sisätautipotilaan kohdalla ensimmäinen kirjallinen SAGAT-testi (liite 5a) keskimäärin 7 minuutin kohdalla tehtävän alusta (vastausaika keskimäärin 3:15 minuuttia). Tämä osoitti että 7 ensihoitajista oli havainnut potilaalla minuutin sisällä esiintyneitä rytmihäiriöitä, 6 ensihoitajista tiedosti potilaalta viimeksi mitatun hengitystaajuuden (28/min) ja 4 osasi oikein arvioida potilaan sen hetkisen saturaatioarvon (91 %, kahden pisteen virhemarginaalilla). Ensihoitajista 4 oli sitä mieltä että potilas hapettuu tällä saturaatiolla tarpeeksi hyvin huoneilmalla. Tämä huomattava virhearvio potilaan hapettumisesta saattaa selittyä SpO2-arvon väärintulkinnalla, sillä liki 6 arvioi sen todellista korkeammaksi (95–96%). Vain yksi (1) arvioi potilaan ollen hemodynaamisesti stabiili. Verenpaine ja sykearvot olivat toki viitearvojen sisällä (potilaalla oli kuitenkin rintakipua), joka saattoi aiheuttaa hämmennystä kysymykseen vastatessa, sillä 8 arvioi, ihan oikein, ettei potilas tarvitse hemodynaamisesti tukevia lääkkeitä.



Kaavio 3: Sisätautipotilaan tarkennetun arvion, yhteenveto kaikista työpareista

Traumapotilaan (itsensä kaulaan ampunut tajuton) kohdalla nopeinten arvioitiin potilaan perifeerinen happisaturaatio (SpO2), joka arvioitiin viiden työparin kesken kuusi (6) kertaa 3-5 minuutin sisällä, eli vähintään kerran kaikkien työparien kohdalta. Myös verenpainemittaus ja syketaajuuden arviointi suoritettiin vähintään kerran määrätyn ajan sisällä, verenpainemittaus yhden työparin kohdalta jopa kahdesti. Hengitystaaajuuden arviointi ja mittaus suoritettiin niin ikään kuusi (6) kertaa työparien kesken 5 minuutin sisällä, yhden parin osalta kahdesti. Hengitystyön arviointi suoritettiin kerran joka parin kohdalta, yhden parin osalta kahteen otteeseen reagoitiin hengitystyön muutoksiin (5 mittauskertaa siis). Kaksi työparia ei arvioinut hengitystyötä kertaakaan määrätyn ajan sisällä. (kts. kaavio 4)

Ensimmäinen SAGAT-testi traumapotilaan (liite 6a) kohdalla suoritettiin ensihoitajille (N = 10) keskimäärin 6 minuutin kohdalla tehtävän alkamisesta (vastausaika keskimäärin 3:10 minuuttia). 7 ensihoitajista arvioi potilaan tajunnantason oikein (GCS 8/15) ja 8 arvioi sen hetkisen saturaatioarvon oikein (90 %). Jokainen ensihoitaja (10) arvioi tässä vaiheessa että potilaan hengitystiet olivat tilanteen nähden vaarantuneet. 7 arvioi nopean ilmatien varmistuksen olevan tarpeellinen. 7 arvioi että potilas tulee hemodynaamisten löydösten perusteella tarvitsemaan nesteytystä ja 6 arvioi että potilaan hemodynaamiikka on vaarassa romahtaa.



Kaavio 4: Traumapotilaan tarkennetun arvion, yhteenveto kaikista työpareista

Voidaan siis joltain osin päätellä että ensihoitajien suorittama tarkennettu tilanarvio suoritetaan ensihoidossa teknisesti mallikkaasti, joskin huomattavia eroja näkyikin suorituksissa. Selkeästi havaittavaa on että helposti suoritettavat numeeriset arvojen mittaukset (SpO<sub>2</sub>, verenpaine, syketaajuus) suoritetaan useimmiten nopeimmin, todennäköisesti sen takia että mittarit ovat yhteydessä toisiinsa rakenteellisesti (yhtenäinen monitori/defibrillattori) ja ne saadaan kytkettyä potilaaseen nopeimmin. Samalla ensihoitajilta ns. lisätyötä ja omaa arviota vaativat tehtävät (hengityssäänien kuuntelu, hengitystien ja -työn arvioiminen) suoritetaan myöhemmin ja todennäköisyys että se jää tehtyä varhaisessa vaiheessa on, löydösten perusteella, suurempi.

Ensihoitajien todellinen ymmärrys (tilannetietoisuuden toinen taso) potilaan tilasta vaihtelee huomattavasti. Tämä johtunee todennäköisemmin tulosten perusteella havainnointivirheestä (tilannetietoisuuden ensimmäinen taso) eikä puhtaasta ymmärryksen virhearviosta. Tulokset vaikuttavat myös osoittavan että potilaan tilan ennakointi (tilannetietoisuuden kolmas taso) on ensihoitajille, niin kokeneelle kuin kokemattomalle, vaikea arvioida.

### **7.1.3 Potilaan kriittisimmän ongelman ymmärtäminen**

Tutkimuksessa esitetyissä kahdessa tehtävässä potilaan pääasiallisimman, eli kriittisimmän, ongelman selvittäminen ja ymmärtäminen oli yksi tutkimuksen pääkysymyksistä. Sisätautisen potilaan kohdalla pääasiallinen ongelma oli ST-nousuinfarkti, joka aiheutti oireet. Tämän lisäksi toiseksi ongelmaksi osoittautui myöhemmin kehittyvä hengitysteiden obstruktiokohtaus, joka piti hoitaa. Traumapotilaan kohdalla alentuneen tajunnantason/tajuttomuuden syy oli ampumavamma kaulassa. Tilanne vaati, viimeistään potilaan oksentaessa verta, kentällä tehtävää ilmatien varmistusta.

Sisätautisen potilaan kohdalla kaikki työparit selvittivät ST-nousufarktin syyksi heti ensimmäisen sydänfilmin oton jälkeen, keskimäärin 3-4 minuuttia tehtävän alusta. Traumapotilaan kohdalla taustasyyn selvittäminen (ampuminen) osoittautui hieman hankalammaksi: 3 työparia havaitsi viimeistään 1-2 minuutin kohdalla kaulan sisäänmenoreiän (teipillä maalattu punainen täplä) sekä aseennäköaluetta lattialla. Yksi työpari havaitsi aseennäköaluetta ensimmäisen SAGAT-testin aikana, jonka jälkeen ymmärsi pääongelman. Yksi työpari ei koskaan havainnut aseennäköaluetta eikä myöskään selvittänyt pääongelmaa.

Sisätautisen potilaan kohdalla ensimmäinen SAGAT-kysely (liite 5a) suoritettiin ensimmäisen EKG:n oton jälkeen ennen ensimmäistä konsultaatiopuhelua. Puolet kaikista ensihoitajista, eli 5, arvioi sisätautisen potilaan olevan hätätilapotilas, puolet taas arvioi kyseessä olevan kiireellinen potilas. Ero ryhmän A ja B välillä tässä kysymyksessä oli 3 vs. 2. Pääasiallisen ongelman, eli rintakivun, tunnisti 9 ensihoitajista. Ainoastaan yksi ryhmän B:n jäsen mainitsi yksinomaan hengenahdistuksen syyksi ja yksi ryhmän A:n jäsen sekä hengenahdistuksen että rintakivun.

Tulokset osoittavat, näinkin pienellä otannalla, että hätätila ja kiireellisen potilaan tunnistaminen, ainakin sisätautisen potilaan kohdalla, vaikuttaa olevan ensihoidossa vaikeaa. Sisätautisella potilaalla oli toki vitaaliarvot viitearvojen sisällä, mutta selkeästi esiintyvää rintakivua ja EKG:ssa nähtävät alaseinäinfarktin muutokset, jotka olivat kaikkien tiedossa.

Traumapotilaan kohdalla SAGAT-kysely (liite 6a) osoitti että 7 kaikista ensihoitajista koki tiedostavansa potilaan tajunnantason/tajuttomuuden selittävän tekijän. Todellisuudessa tässä vaiheessa kaksi työparia ei ollut vielä havainnut lattialla makaavaa ampuma-asetta ja kaulan alueen ampumavamman, eli tajuttomuuden syyksi arvioitiin siis joku muu. 90 % vastaajista arvioi hälyttävämmäksi oireeksi ilmatien tai hengityksen, vain yksi ryhmän B jäsen arvioi yksinomaan tajunnantason. Huomioitavaa on, että kyseinen henkilö oli yksi yllämainituista työparin jäsenistä. Tästä, sekä edellisessä kappaleessa esitettyjen tulosten perusteella, voidaan siis päätellä että kokemustasosta huolimatta osaavat ensihoitajat tunnistaa tajuttoman potilaan suurimman vaaran, eli ilmatien vaarantumisen.

#### 7.1.4 Potilaan seuranta

Tehtävien keskimääräinen kesto oli SAGAT-tauot sisältäen sisätautisessa tapauksessa 40 minuuttia (erotus 30 – 46 min) ja traumatapauksessa 26 minuuttia (erotus 17 – 38 minuuttia). Simuloidussa tilanteessa tämä kuvastaa ehkä hieman nopeutettua toimintaa, jossa osa toimenpiteistä ja mittauksista suoritettiin nopeammin kuin oikeasti. Seurantaa suoritettiin jokaisen työparin osalta molempien potilaan kohdalta alusta loppuun kahden henkilön voimin.

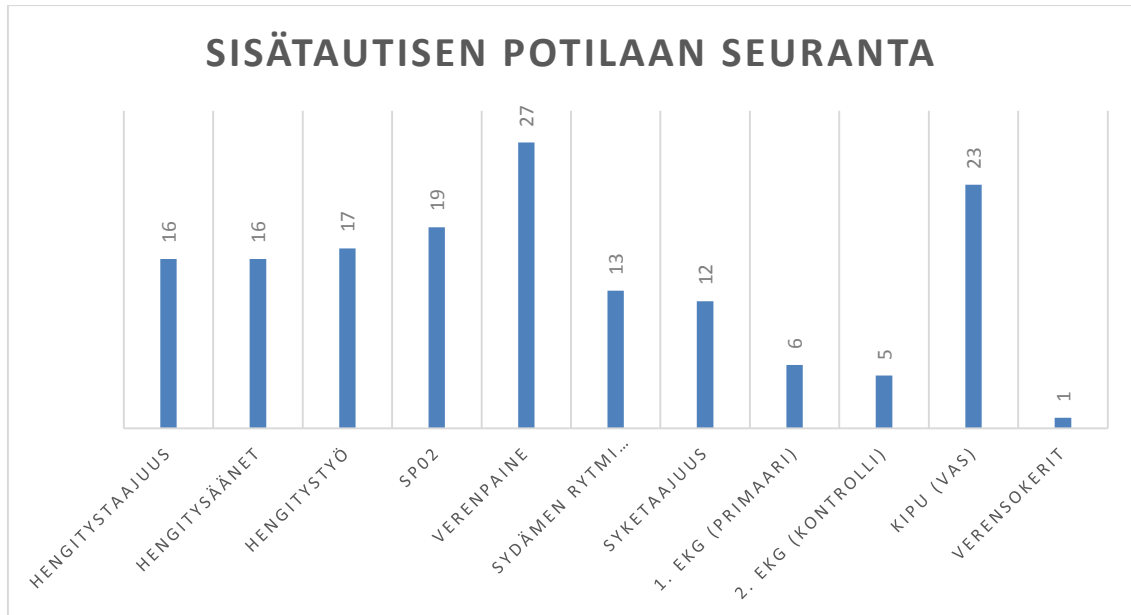
Sisätautisen potilaan tarkennetun tilanarvion kohdalta heikoiten arvioitiin potilaan hengitysäniä, joita kuunteli neljä työparia, yksi työpari ei kuunnellut hengitysäniä 5 minuutin sisällä kertaakaan. Hengitystaajuuden laskeminen laskettiin kolmen (3) työparin osalta kerran, sen jätti laskematta kaksi (2) työparia. Sydämen rytmin arviointi monitorissa arvioi kaksi (2) työparia ja sen jätti tekemättä kolme (3) työparia määrätyn ajan sisällä.

Sisätautiseen potilaan seurannassa kiinnitettiin huomattavasti eniten huomiota verenpaineeseen (27 mittausa tai reagointia kaikkien parien kesken, 3-5 mittausa per työpari) ja potilaan kipuun (23 mittausa tai reagointia kaikkien parien kesken, 4-6 arviointia per työpari) sekä myös saturaatioarvoon (19 reagointia kaikkien parien kesken) ja hengitystyöhön (17 arviota tai reagointia kaikkien parien kesken). Sydämen rytmiä ja syketaajuutta seurattiin myös (13 ja 12 reagointia kaikkien parien kesken).

Sisätautisen tapauksen toinen SAGAT-testi (liite 5b) suoritettiin ensimmäisen konsultaatiopuhelun jälkeen, ennen hoitolinjauksen päätöstä ja ennen liuotushoitoa (keskimääräinen vastausaika 2:38 minuuttia). Tulosten perusteella vain 4 ensihoitajista (N = 10) osasi arvioida potilaan sen hetkisen hengitystaajuuden (34/min), kahden pinnan virhemarginaalilla. Kaikki (10) ensihoitajat arvioivat siitä huolimatta oikein ettei potilaan hengitystyö ollut hyvällä tasolla ja 9 arvioi myös että hengitykseen oli tarpeellista puuttua nyt.



Ensihoitajista 8 osasi ennakoida että potilas tulee nykytilanteen huomioiden tarvitsemaan hengitystä tukevaa hoitoa kuljetuksen ajaksi. Potilaan kiputilanteesta 9 vastasi oikein. Potilaan hemodynamiikan tasosta 7 arvioi oikein sen olevan hyvällä tasolla ja 8 arvioi myös oikein ettei siihen ollut tarpeellista puuttua.



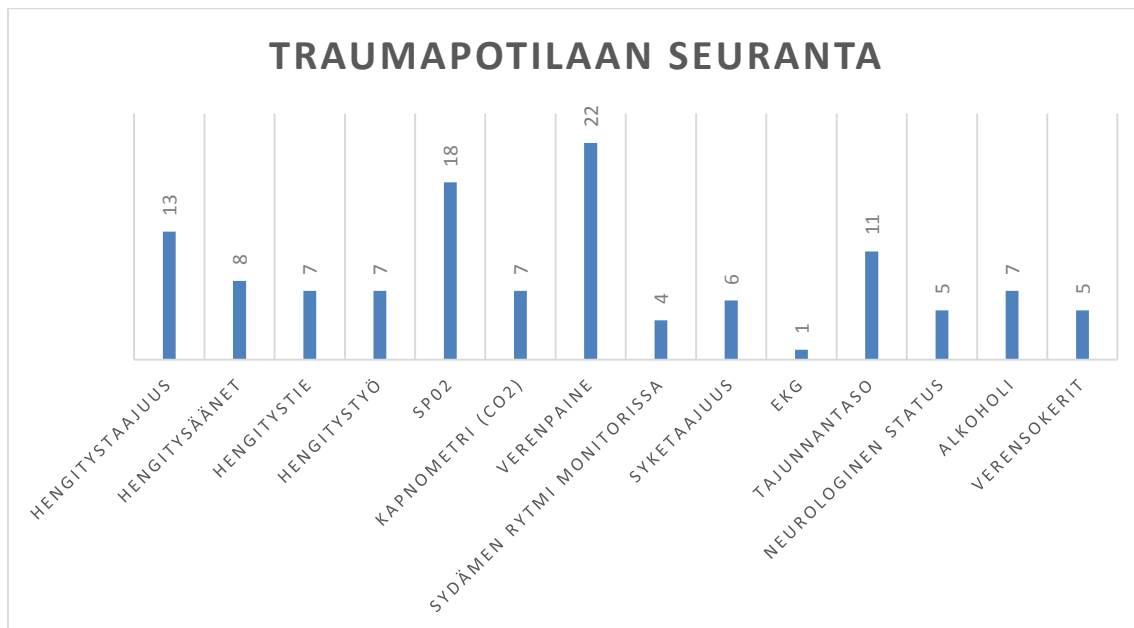
Kaavio 5: Sisätautipotilaan mittauskertojen määrä, yhteenveto kaikista työpareista

Yllämainitut SAGAT-tulokset korreloivat todellisen toiminnan mukaan siinä määrin, että hengitystaajuuden mittaaminen (suoritettu keskimäärin 2 kertaa per työpari, erotus 2-6 kertaa) aiheutti luonnollisesti heikon tietoisuuden sen nykytilanteesta, siitä huolimatta oikea arvio potilaan vaikeutuneesta hengitystyöstä ja hoidon arviosta vaikutti todennäköisesti potilaan hoitoon positiivisesti. Ryhmien A ja B välillä ei sisätautipotilaan toisen SAGAT-testin tuloksissa havaittu merkittäviä eroja.

Traumapotilaan kohdalta heikoiten arvioitiin hengitysteitä (3 mittauskertaa, 2 paria jättänyt kokonaan arvioimatta), hengitysäniä (2 mittauskertaa, 3 työparia jättänyt kokonaan kuuntelematta) sekä potilaan neurologista statusta (3 mittauskertaa, 2 työparia jättänyt arvioimatta). EKG:n ottamista suoritti yksi työpari kerran 5 minuutin sisällä. Nenäkapnon, eli uloshengityksen hiilidioksiidin (CO<sub>2</sub>) mittaamista suunnitteli kaksi työparia. Verensokerien mittausta suoritti kaksi työparia määrätyn ajan sisällä.

Traumapotilaan kohdalla tehtävän aikana seurattiin selkeästi eniten ja jatkuvammin potilaan happisaturaatiota (SpO<sub>2</sub>), verenpainetta ja tajunnantaso (GCS-skaalaa käyttäen). Ne mitattiin tai arvioitiin, tai niiden muutoksiin reagoitiin, eniten (14, 16 ja 10 mittaus- tai reagoititapahtumaa kaikkien parien välillä laskettuna). Saturaatioarvoon reagoitiin keskimäärin 3-5 kertaa tehtävän aikana per työpari, verenpaineeseen 3-6 kertaa ja tajunnantasaan 2-3 kertaa tehtävän aikana per työpari. Hengityssäniä ja hengitystaajuutta arvioitiin ja mitattiin myös useasti ja jatkuvasti (8 ja 8 mittaus- tai arviointikertaa kaikkien parien välillä laskettuna). Hengitystaajuus laskettiin 1-3 kertaa tehtävän aikana ja hengityssäniä kuunneltiin 1-2 kertaa tehtävän aikana.

Traumapotilaan toinen SAGAT-testi (liite 6b) suoritettiin loppua kohden ennen potilaan ilmatien varmistusta, paitsi yhden parin kohdalla, jolle se suoritettiin toimenpiteen jälkeen (keskimääräinen vastausaika 2:12 minuuttia). Tämän tulosten perusteella 6 ensihoitajista (n = 8, yksi pari ei vastannut tähän testiin, sillä tutkimuksen tekijä ei havainnoinut ajoissa pysähdyskohtaa) arvioi oikein potilaan tajunnantason GCS-pisteet, mikä korreloi yllämainittuihin reagoititapahtumien määrään. Tosin vain 2 osasi oikein arvioida potilaan neurologisen tilan muuttuneen kriittisesti viimeisten kolmen minuutin aikana (potilaan tajunnantaso ja reagoitokyky oli selkeästi laskenut). Vain puolet (4) vastaajista arvioi tässä vaiheessa oikein potilaan hengitysteiden olevan uhattuna. Huomattavaa tässä oli ero ryhmien A ja B välillä (3 vs 1 oikein). Kaikki vastaajista (8) olivat kuitenkin sitä mieltä että potilaan ilmatiet oli turvattava ennen kuljetusta.



Kaavio 6: Traumapotilaan mittauskertojen määrä, yhteenveto kaikista työpareista

Havaittavaa on se, että molempien tapausten välinen vertailu osoittavat hieman samaa suuntaa kun edellisessä kappaleessa (s. 54) todettu ilmiö, eli helposti mitattuihin arvoihin (SpO2, verenpaine, syketaajuus) kiinnitetään yleensä useimitten huomiota ja harvemmalle jää ensihoitajan omaa arviota ja lisätyötä vaativat arviot ja mittaukset. Potilaan tilan seurannan kannalta ei kuitenkaan näkynyt selvää eroa niiden parien välillä jotka arvioivat potilaan tilan hätätilaksi vs. niiden, jotka arvioivat tilan kiireelliseksi. Huomattavaa molemmissa tapauksissa on myös se, että vaikka havainnointi (tilannetietoisuuden ensimmäinen taso) on ajoittain puutteellista esim. hengitystaajuuden ja ilmatien suhteen, on ymmärrys (tilannetietoisuuden toinen taso) tilanteen vakavuudesta yleensä kuitenkin oikealla tasolla.

Molemmissa tapauksissa ensihoitajille pidettiin tehtävien päätyttyä viimeinen SAGAT-kysely. Sisätautisen potilaan kohdalla kysely (liite 5c) suoritettiin onnistuneen liuotushoidon jälkeen, jolloin EKG:ssa näkyvät muutokset osoittivat selkeästi hoidon toimineen (keskimääräinen vastausaika 1:25 minuuttia). Traumapotilaan kohdalla kysely (liite 6c) pidettiin onnistuneen ilmatien varmistuksen jälkeen, jolloin potilaan hengitystien ja hengityksen tilanne rauhoittui (keskimääräinen vastausaika 2:06).

Sisätautisen potilaan kohdalla 6 ensihoitajista (N = 8, yksi työpari ei vastannut tähän kysymyslomakkeeseen) osasi oikein arvioida potilaan viimeisimmän verenpaineen ja 4 arvioi oikein että potilaan hengitystaajuudessa oli tapahtunut muutos viimeisen 3 minuutin aikana (hengitystaajuus oli laskenut), 2 vastasi väärin ja 2 vastaajista ei osannut sanoa. Tässä kysymyksessä ryhmän A vastaajista 3 arvioi oikein ja ryhmän B vastaajista 1. Vastaajista 5 arvioi oikein että potilaan nykytilaa helpottavin hoito oli kipulääkitys. Niin ikään 5 vastaajista totesivat potilaan vitaaliarvojen tässä vaiheessa stabilisoituneen ja saman verran (5) että saman potilas oli kuljetuskuntoinen.

Traumapotilaan tapauksen kohdalla viimeisen SAGAT-kyselyyn vastanneista ensihoitajista (N = 10) osasi 8 arvioida potilaalta viimeksi mitatun uloshengityksen hiilidioksiidiarvon (etCO<sub>2</sub>) oikein kahden pisteen virhemarginaalilla ja 7 arvioi oikein potilaan verenpaineen induktiolääkkeiden annon jälkeen. Vain 2 osasi arvioida ilmatien varmistuksen aikaisen matalimman happisaturaatioarvon (SpO<sub>2</sub>) kahden pisteen virhemarginaalilla. Ainoastaan yksi työpari arvioi sen molempien osalta oikein (SpO<sub>2</sub> 73–75%), muiden kohdalla saturaatioarvoa yliarvioitiin (SpO<sub>2</sub> 77–90%). Tämä osoittaa selkeästi sen, että vaativan toimenpiteen aikana keskittyminen kohdistuu helposti molempien ensihoitajien osalta suoritukseen ja valvonta jää herkästi toissijaiseksi. Tämä näkyi myös videokuvasta, sillä yliarvioitu saturaatioarvo oli paikkansapitävä ennen varsinaista toimenpidettä.

### **7.1.5 Ryhmien väliset erot**

Ryhmien A ja B välinen ero osoittautui ehkä huomattavammin kerätyn tiedon ymmärryksen tasolla ja ennakoinnissa. Varsinaisen tiedokeruun osalta sisätautisen potilaan kohdalla suurimmat erot kokemuksen, eli ryhmän A (n<sub>1</sub> = 5) ja B (n<sub>2</sub> = 5) välillä löytyivät lähinnä SpO<sub>2</sub>-arvon arvioinnin kohdalta (3 vs 1), muuten ryhmien väliset erot eivät olleet huomattavia.

Suurimmat erot ryhmän A ( $n = 5$ ) ja B ( $n = 5$ ) välillä traumapotilaan kohdalla liittyi kysymykseen milloin hänet oli nähty viimeksi (1 vs 3 osasi vastata oikein) mutta ehkä huomattavammin potilaan nesteetyksen tarpeellisuuteen (5 vs 2 vastasi oikein) ja hemodynamiikan romahtamiseen (4 vs 2 vastasi oikein). Potilaan tilan ymmärtämisen osalta merkittävin ero oli ryhmän A ( $n_1 = 5$ ) ja B ( $n_2 = 5$ ) välinen ero hätätila ja kriittisen potilaan tunnistamisessa, jossa ryhmässä A 3 vastasi oikein vs. ryhmästä B 2. Tulokset osoittavat kuitenkin ettei potilaan luokittelu kiireelliseksi tai hätätilapotilaaksi vaikuttanut ensihoitajien suorittamaan tilan seurantaan. Rintakivun tunnisti suurin osa mallikkaasti, vaikka yksi ryhmän B:n jäsen mainitsi yksinomaan hengenahdistuksen syyksi.

Traumapotilaan kohdalla puolet vastaajista arvioi potilaan hengitysteiden olevan uhattuna, mutta huomattava ero ryhmien A ( $n_1 = 5$ ) ja B ( $n_2 = 5$ ) välillä (3 vs 1 oikein) osoittaa että kokemus saattaa tuoda jonkinlaista etua tilanteen vakavuuden ymmärtämisessä.

## **7.2 Ensihoitajan ennakoiva toiminta**

Ensihoitajan toimintaa arvioitiin mahdollisten muuttuvien tilanteiden ennakointia ajatellen. Tätä mitattiin molemmissa tapauksessa vertaamalla sitä, miten ensihoitajat tunnistivat kriittisen tilanteen, milloin he reagoivat resurssien puutteisiin, miten reagoitiin hoitotoimenpiteillä tai hoidolla epätavallisiin arvoihin ja löydöksiin.

### **7.2.1 Resurssien riittävyys ja lisäapu**

Sisätautisen potilaan kohdalla jokainen työpari pyysi kohteeseen lisäapua. Lisäapua pyydettiin kahden työparin kohdalta jopa kahdesti. Kolme työparia kutsui lisäapua viimeistään 6 minuutin kohdalla (erotus 3:20–6:00 minuuttia), heti kun sydänfilmistä oli selvinnyt infarktimuutokset.

Kaksi kutsui lisääpua siinä vaiheessa kun potilaan hoitolinjaus (liuotushoito) oli selvillä (19:00 ja 30:40 minuuttia). Pitkä viive selittyi sillä, että molemmat hoitoparit tiedostivat ryhmän B jäsenen olevan hoitotason perehdytyksessä, jolloin yksikkö nähtiin H+H-tasoisena.

SAGAT-tutkimuksen (liite 5a) perusteella 7 vastaajista (N = 10) koki että tilanteeseen tarvitaan lisääpua; lisäksi tai hoidollista lisääpua. Ainoastaan yksi työporeista ei kokenut tarvitsevansa lisääpua. Tutkimusryhmien A ( $n_1 = 5$ ) ja B ( $n_2 = 5$ ) välinen ero oli 3 vs. 4. Liuotushoidon jälkeinen SAGAT-kysely (liite 5c) osoitti että 6 vastaajista ( $n = 8$ ) koki pystyvänsä hoitamaan potilaan mahdollisia peruselintoimintojen häiriöitä matkalla, ryhmän A vastaajista 100 % ja ryhmän B vastaajista 50 %. Jokainen vastaajista (8) oli sitä mieltä että kuljetuksen ajaksi tarvittaisiin lisäksi tai lisääpua ja kaikki (8) kokivat myös että elvytysvalmiuteen pitäisi potilaan kohdalla varautua.

Myös traumapotilaan kohdalla jokainen yksikkö pyysi lisääpua kohteeseen. Kolme työparia kutsui lisääpua alle 2 minuutissa (0:30 – 1:55 minuuttia). Kaksi työparia kutsui hieman pidemmällä viiveellä (11:50 ja 17:20). Tämä selkeästi pidentynyt viive selittyi molemmissa tapauksissa sillä, ettei tajuttomuuden syytä oltu selvitetty eikä täten päädytty ilmatien varmistukseen. Traumatehtävän ensimmäinen SAGAT-kysely (liite 6a) osoitti että 8 vastaajista (N = 10) olivat tietoisia tekijöistä jotka vaikuttavat lisäävun saantiin, eli taustalla pyörivään päällekkäistehtävään. Ainoastaan kaksi ryhmän B vastaajaa ei osannut sanoa. Toisen SAGAT-kyselyn (liite 6b) kohdalla 7 vastaajista tiesi ettei lääkäriyksikkö FinnHEMS ollut hälytettävissä kohteeseen, ainoastaan yksi ryhmän B vastaaja vastasi väärin. 6 vastaajista oli myös sitä mieltä etteivät nykyiset resurssit riitä kenttäinduktion suorittamiseen.

Tulokset osoittavat sen, että kokemattomat ensihoitajat kokevat selkeämmin omat tiedon ja osaamisen rajansa ja lisäävun pyytäminen ja resurssien rajallisuus tunnistetaan paremmin. Kokeneet ensihoitajat kokevat lisäävun tuovan lähinnä turvallisempaa hoitoa eikä niinkään oma rajallisuus ole kyseessä, siksi sen ryhmän kohdalla vaikuttaisi olevan suurempi ero. Kuitenkin vaikuttaa myös siltä että työparin välinen potilaan hätätilan tunnistaminen ja todellinen huoli siitä myös ohjaa lisäävun pyyntöä.

## 7.2.2 Muuttuvan tilanteen tunnistaminen

Ennakoiva toiminta vaatii muuttuvan tai kriittisen tilanteen tunnistamista, jotta siihen voidaan reagoida ajoissa. (Endsley & Garland 2000:5, Wright & Endsley 2012:98) Kyseessä voi olla potilaan terveydentilan muuttuminen, epätavallinen löydös, muuttuva vitaaliarvo tai ympäristötekijä. Tutkimuksen molemmissa potilastapauksissa oli kehitetty tilanteita jotka muuttivat ensihoitajien toimintaa: sisätautisen potilaan kohdalla pääasiallisen rintakivun lisäksi kehittyi potilaalle myös astman seurauksena obstruktiivinen hengitystie, johon piti reagoida. Traumapotilaan kohdalla alkutiedot olivat tajutonta potilasta lukuun ottamatta epäselvät. Ensihoitajien ennakoiva toiminta ennen kohteeseen tuloa ja aseiden löydyttyä arvioitiin. Myös potilaan äkillinen verioksentaminen toimi mittarina hengitysteiden akuutista menettämisestä.

Sisätautisen potilaan kohdalla tehtävä annettiin koodilla C774 (alentunut yleistila, C-kiireellisyys). Kiireettömän koodin luonteesta huolimatta todettiin jo aiemmassa kappaleessa (s. 55–56) että jokainen työpari tunnisti mallikkaasti potilaan pääasiallisen oireen ja löydöksen. Ensimmäinen oire, potilaan valittama paineen tunne rinnassa, ohjasi kaikkia työpareja sydänfilmin ottoon. Koska kyse oli sydäninfarktissa, joka useimmiten saattaa aiheuttaa hemodynamiikassa muutoksia, pyydettiin SAGAT-kyselyssä (liite 5a) ensihoitajia (N = 10) arvioimaan jos potilaan verenpainetasossa tulee tapahtumaan muutoksia seuraavan kolmen minuutin aikana. 7 arvioi oikein verenpaineen joko laskevan tai pysyvän samana (molemmat hyväksyttiin tilanteen huomioiden), 2 ei osannut sanoa ja yksi ryhmän B vastaaja arvioi verenpaineen nousevan.

Tämä korreloi myös edellisessä kappaleessa (kts. 7.1 Potilaan terveydentilan arviointi) todettuun vastaukseen hemodynamiikkaa tukevien lääkkeiden tarpeeseen. Suoniyhteys avattiin jokaisen työparin toimesta hoitolinjauksen selvittyä. Neljä paria asetti ensimmäisen suoniyhteyden 5 minuutin sisällä ja yksi 10 minuutin sisällä. Kaksi työparia selkeästi suunnitteli potilaalle nestehoitoa, yhden työparin osalta priorisoitiin nesteytys jopa ennen Dinit-lääkkeen antoa.

Hengitystyötä tukevaa hoitoa seuraavan kolmen minuutin aikana arvioi 6 ensihoitajista potilaan tarvitsevan. Ryhmien välinen ero oli selkeä: ryhmän A vastaajista 2 arvioi potilaan tarvitsevan, 2 vastasi väärin, yksi ei osannut sanoa ja ryhmän B vastaajista 4 vastasi oikein ja yksi ei osannut sanoa.

Ensihoitajien toiminta videokuvasta katsottuna todisti kuitenkin että jokainen työpari havaitsi potilaan korvin kuullen obstruktiivisen hengitystien, vaikka potilas itse ei valittanut hengenahdistusta ja auskultoiden hengityssäänet olivat kauttaaltaan puhtaat. Kolme työparista reagoi heti muutokseen nostamalla potilaan makaavasta asennosta pääpuoli koholle ja neljä työparia aloitti hengitysteitä avaavan inhaloitavan Ipramol-lääkkeen. Lisähappea aloitettiin potilaalle jokaisen työparin kohdalla heti havaittua potilaan desaturaation, kolme työparia vaihtoi myös varaajamaskiin saturaation pysyessä matalana. Videokuva ei osoittanut selkeätä eroa ryhmien A ja B vastaajien välillä, lähinnä vaikutti siltä että se ensihoitaja joka oli lähemmäs potilasta (yleensä H1, joka haastatteli potilasta siinä vaiheessa) reagoi löydökseen.

Traumapotilaan kohdalla tehtävä annettiin koodilla B702 (tajuton, B-kiireellisyys). Ensihoitajille annettiin hyvin epäselvät alkutiedot, muuta kuin että potilas on tajuton lukitussa tilassa ja mahdollisesti kuultu napsahdus ennen sitä. Kohteeseen tullessa kolme työparia havaitsi lattialla makaavan aseensa. Yksi työpari löysi aseensa myöhemmin ja yksi työpari ei koko tehtävän aikana. Tämä ohjasi työpareja tekemään traumatutkimuksen joka osoitti vamman merkin kaulassa. Tässä vaiheessa jokainen työpari pohti ääneen hengitystien menettämisen riskiä. Kolmen työparin kohdalla potilaan oksentaessa verta rupesivat työparit pohtimaan ilmatien varmistamista, kaksi työparia olivat jo alkuvaiheessa pohtineet ja suunnitelleet sitä.



Tämä korreloi myös SAGAT-kyselyn (liite 6b) kanssa, jossa kaikki ensihoitajista (N = 8) kokivat että potilaan ilmatiet olivat vaarassa ja että ne pitäisi varmistaa ennen kuljetusta hoitolaitokseen. Kaikki työparit suorittivat ilmatien varmistuksen, neljä paria intuboi potilaan ja yksi asetti vaihtoehtoisen ilmatien, iGelin. Vaihtoehtoisen ilmatien asettamista motivoitiin kallovammaisen potilaan intuboinnin kokemattomuudella. Kaikki työparit yhtä lukuunottamatta sedatoi potilaan kentäседаatiolla, midatsolami ja fentanylilla. Yksi työpari asetti intubaatioputken ilman sedaatiota. Syy jäi hyvin epäselväksi mutta ilmeisesti taustalla oleva potilaan tilanteen huononeminen, joka asetti aikapaineen, ohjasi työparin yhtenäiseen päätöksen.

## **8 TULKINTA JA TUTKIMUKSEN TULOSOSA**

Tutkimustuloksia tarkastellaan kolmesta näkökulmasta, jolla pyritään sitomaan tutkimus yhteen. Ensimmäisessä luvussa tulokset verrataan aikeisempiin tutkimuksiin, jossa tarkoituksena on verrata löydökset vastaaviin aiempiin tutkimustuloksiin ja löytää yhtymäkohtia niistä. Toisessa luvussa verrataan tulokset teoreettiseen viitekehukseen, jossa tarkoitus on selvittää niiden suhde valitsevaan teoriaan. Kolmannessa luvussa tuloksilla pyritään vastaamaan tutkimuksessa esitettyihin kysymyksiin.

### **8.1 Tutkimustulosten vertailu aikaisempiin tutkimuksiin**

Tutkimustulosten vertailu aiempiin tehtyihin tutkimuksiin jaetaan tässä luvussa kolmeen eri tasoon tilannetietoisuuden tasojen mukaisesti. Ensimmäisessä luvussa (havainnointi) tarkastetaan tiedon keruuta ja havainnointia ensihoitajien osalta. Toisessa luvussa, tiedon ymmärtäminen, siirrytään syvemmälle tasolle ja tarkastetaan miten tiedon ymmärtäminen toteutuu tutkimustulosten varjossa. Kolmannessa luvussa, muuttuvien tilanteiden ennakointi, arvioidaan miten tulokset ensihoitajan muuttuvan tilanteen ennakkoinnin osalta vertaavat aiempiin tehtyihin tutkimustuloksiin.

#### **8.1.1 Havainnointi ja tiedonkeruu**

Aiempien tutkimustulosten perusteella voidaan jo selkeästi osoittaa että terveydenhuoltoammattilaisten tekemät potilaiden tilanarviot vaihtelevat suuresti ja tulokset osoittavat myös valitettavasti etteivät nykyiset koulutukset riitä antamaan esim. päivystyspoliklinikan vaativaan työympäristöön tarvittavia valmiuksia tekemään luotettavaa ja tasaisesti laadukasta arviota potilaiden terveydentilasta. (Paakkonen 2008; Puhtimäki 2007; Nummelin 2009).

Merkittävimmät peruselintoiminnot mittaamaan potilaan äkillisen tilan muuttumista ovat tutkitusti äkillinen sekavuus ja hengitystaajuuden kohoaminen. Nämä kaksi mittaria ovat kuitenkin usein myös huonoiten tutkittuja ja dokumentoituja peruselintoimintoja. (Kemppainen 2013a:14). Hengitystaajuuden kohoaminen onkin yleisesti osoitettu olevan merkittävin mittari potilaan tilan romahtamisesta ja sen jatkuva arviointi ja siihen reagoinnilla voitaisiin selkeästi ennakoida tilan romahtamista ennen sen tapahtumista. (Barford ym. 2012; Considine 2006; Hong ym. 2013). Tutkimukset osoittavat myös että esim. traumapotilaiden kohdalla ensihoidossa varhain aloitettu ja jatkuvasti suoritettu vitaaliarvojen, pääasiassa SpO<sub>2</sub>, verenpaineen ja systolisen verenpaineen, mittaaminen saattaisi antaa merkittäviä indikaattoreita potilaiden mortaliteetin kohdalta. (Woodford ym. 2012). Toiset tutkimukset puhuvat myös sen puolesta että jo yksinkertaiset tutkimukset, rannesykkeen palpoiminen ja tajunnantason mittaaminen puheen ja motorisen toiminnan kohdalta, pystyisivät ennakoimaan potilaan tilan romahtamisen. (Holcomb ym. 2005)

Aiemmat tutkimukset viittaavat siis siihen, että varhain aloitetulla ja jatkuvalla vitaaliarvojen mittauksella voidaan hoidon aiemmassa vaiheessa ennakoida ja reagoida potilaan terveydentilan muutoksiin. Tämän tutkimuksen tulokset osoittaisivat myös tukevan tätä teoriaa. Nopeasti suoritettu ensiarvio (kts. 7.1.1. Ensiarvio) ja jatkuvasti suoritettu tilanearvio potilaan tilasta (kts. 7.1.2. Tarkempi terveydentilan arviointi) johti myös suurimmissa osissa varhaisessa vaiheessa potilaan pääasiallisen ongelman ymmärtämiseen (kts. 7.1.3. Potilaan kriittisimmän ongelman ymmärtäminen). Vaikka kyseessä onkin tutkimuksessa simuloitu ympäristö, on lähtökohtana se, että ensihoitajan toiminta on todenmukainen ja peilaa siten todellista toimintaa.

Tämän tutkimuksen tulokset viittaavat myös siihen, että ongelman ymmärtäminen ohjaisi ensihoitajien toimintaa jossain määrin. Ennen varsinaisen ongelman toteamista (yleensä ensimmäisen 5 minuutin aikana) ensihoitajien toiminta kaikilta osin oli lähes rutiininomaista. Benner mainitsee aloittelijan tai edistyneen aloittelijan kokevan potilaan alustavan tilanarvion, eli arvojen mittaamisen ja taustan selvittämisen, lähinnä tehtävän suorittamisena eikä hoitoa rakentavana tekijänä. (Benner ym. 1995:71,77,85–86).

Hoitoalalla, ja varsinkin ensihoidossa, oppilaitoksissa opetettu cABCDE-toimintamalli ohjaa opiskelijoita lähes ulkoaopittuun toimintamalliin potilaan tilanarviota tehdessä.

Perustutkimuksia, vitaaliarvoja ja potilaan taustaa ja anamneesia selvitettiin kaikkien työparien osalta mallikkaasti, joskin joitain oireita tai löydöksiä sivutettiin (kts. kaavio 3 ja 4). Tämä korreloi myös opitun cABCDE-mallin mukaiseen toimintaan. (Castrén ym. 2012:150; Thim ym. 2012; Koponen & Sillanpää 2005:76; Aalto 2009:82). Sydänfilmin löydökset ja tajuttoman potilaan perimmäisen syyn huomioiminen ohjasi ensihoitajat toimimaan ennalta opitun mallin tai protokollan mukaan, jossa hoidettiin pääasiallista syytä.

Sisätautisen sydäninfarktipotilaan kohdalla selkeästi eniten mitatut arvot olivat potilaan verenpaine, happisaturaatio ja kiputaso (kts. kaavio 5) ja traumapotilaan kohdalla happisaturaatiota, verenpainetta ja tajunnantaso (kts. kaavio 6). Kaikkien työparien kohdalla potilaan seuranta toteutettiin myös jatkuvasti ja tasokkaasti, joskin osoittautui että vitaaliarvojen seuranta keskittyi lähinnä helposti laskettaviin ja mitattaviin arvoihin ja mm. hengitystaajuuden laskeminen ja hengitystyön arviointi jäi vähemmälle. (kts. kaavio 5 ja 6). Tämä korreloi mm. Kemppaisen (2013) mainitsemiin tutkimustuloksiin, jonka mukaan hoitajien arviointi mm. hengitystiheydestä ja hengitystyöstä jää herkästi arvioimatta.

Tutkimuksen potilaiden jatkuva seuranta, eli havainnointi, oli välillä joidenkin arvojen osalta puuttuvaa tai virheellistä, esimerkkinä saturaatioarvon väärinarviointi mm. ilmatien varmistuksessa. Tämä saattaa johtaa virheellisen tiedonsaantiin ja sitä kautta vääränlaisen tilanteen ymmärtämisen. (Orasanu & Martin 1998) Tämä ei sinänsä ole mitään uutta, mutta vahvistaa aiempien tutkimusten tuloksia, jonka mukaan n. 78 % tilannetietoisuuden virheistä tapahtuu nimenomaan havainnointivaiheessa ja niistä 35 % oli tiedon hakemisen puutos ("failure to scan") (Jones & Endsley 1996).

Tulokset korostavat ehkä lähinnä sitä, miten tärkeää on jatkuva havainnointi. Täten vitaaliarvojen trendiä pystytään paremmin arvioimaan, joiden kautta voidaan paremmin havainnoida ja siten ymmärtää potilaan tilan muutoksia. Tutkimuksen tulokset osoittavat kuitenkin sen, että ensihoidossa, ensihoitajan kokemustasosta riippumatta, osataan kyllä kerätä tietoa ja havainnoidaan tietoa jo varhaisessa vaiheessa ja jatkuvasti. Potilaan peruselintoimintojen häiriöitä tunnistetaan.

Jos vertaa SAGAT-tuloksia (liitteet 7 ja 8) ja videokuvaa toiminnasta, ensihoitajien kokemus itsessään ei nähtävästi vaikuta havainnointiin, prosentuaalinen ero ryhmien välillä havainnointiin liittyvissä kysymyksissä oli 60 % vs. 57 %. Molempien ryhmien koehenkilöt osoittivat siis kohtalaisesti tiedostavansa havaittua tietoa.

### **8.1.2 Tiedon ymmärtäminen**

Paakkosen väitöskirjassa (2008) mainitaan että kokeneen akuuttityön sairaanhoitajan piirteisiin kuuluu akuutisti sairastuneen tai vammautuneen potilaan tunnistaminen ns. sisäisen kaavan avulla (*pattern recognition*). Hoitajan on osattava tunnistaa normaalista poikkeavat löydökset ja arvot ja oikean toiminnan kannalta se onkin lähes vaatimus. Kokeneen hoitajan ominaispiirteisiin kuuluu myös tilanteen ennakointi potilaan voinnin ja hoidon osalta. (Paakkonen 2008:98–99). Sisäinen kaava nousee ominaispiirteenä muissakin tutkimuksissa ja esim. Tippins toteaa että kokenut hoitaja osaa kokematonta aiemmassa vaiheessa tunnistaa juuri sisäisen kaavan avulla sairastuneen tai vammautuneen potilaan merkit. Kokeneet hoitajat käyttävät useimmiten myös vallitsevan tapahtuman tai tilanteen todennäköisyyden arviointia epävarmoissa päätöksenteoissa ja kokemus lisää tutkitusti selkeästi hoitajan osaamista arvioida aiempien vastaavien tapahtumien seurausten varjossa nykyistä tilannetta. (Tippins 2005; Cioffi 1998; Cioffi 2001).

Ensihoidossa työnteko on luonnostaan parityötä, joten yksittäisen ensihoitajan ymmärrys potilaan tilasta onkin siksi osoittautunut haastavaksi, sillä hoitoryhmän toimintaan vaikuttaa molempien ensihoitajien osaaminen ja toimintatapa. Tästä syystä kokemuksen tason vaikutus ymmärrykseen on hankalasti arvioitavissa. Tutkimuksessa käytetty SAGAT-kyselylomake (liitteet 5 ja 6) kuvaa paremmin, joskin ei täysin, yksittäisen ensihoitajan näkemyksen ja ymmärryksen potilaan tilasta. (Wright ym. 2004, Jones & Kaber 2004:419)

Aiemmissa tutkimuksissa mainittu sisäinen kaava (Paakkonen 2008; Cioffi 2005) voisi kuvitella olevan niin ikään myös ensihoidossa merkittävässä osaa kokeneilla ensihoitajilla. SAGAT-kyselyn vastaukset (liitteet 7 ja 8) osoittavat ainakin sen, että suurimmat erot ryhmien A ja B välillä, jotka näinkin pienellä otannalla olivat yksittäisiä henkilöitä, olivat nimenomaan ymmärryksen ja ennakkoinnin tasolla. Merkittävää oli myös se, että erotus oli suurempi sisätautisen potilaan kohdalla (liite 7) kuin traumapotilaan kohdalla (liite 8). Tähän saattaa toki vaikuttaa kysymysten eriävä laatu kuin vastaajien ymmärrystaso.

Ymmärrystason kysymysten kohdalla arvioitiin ristiin sekä ryhmien (A ja B) että työparien ensihoitajien välisiä eroja ja yhtenäisyyksiä. Suurimmat erot ryhmien välillä vaikuttaisi olevan kysymyksissä jotka hyötyvät aiemmasta vastaavasta arviosta tilanteesta; hätätila ja kiireellisen potilaan välinen erotus sekä peruselintoimintojen stabilisuuden arviointiin liittyvää (liitteet 7 ja 8). Ryhmien väliset erot olivat kuitenkin kauttaaltaan hyvin pieniä pienen otannan vuoksi. Siihen nähden voisi kuvitella että kokemuksen vaikutus onkin ehkä vahvempana juuri hätätilan tunnistamisessa. (vrt. Tippins 2005)

Huomattavaa on se, että suurimmat yhtenäisyydet ymmärtämisen tasolla korostuivat työparien välillä: työparien omat vastaukset korreloivat yleisimmin toisiinsa verrattuna. Tämä saattaisi ohjata ajatusta siihen, että yksittäisen ensihoitajan ymmärrys ja reagointi löydökseen myös mahdollisesti tarttuu toiseen työpariin tai sitten molemmilla on lähtökohtaisesti samat näkemykset. Ryhmän, eli työparin yhtenäinen, tietoisuus ongelmasta siis korostuu ja ryhmän sisäinen tilannetietoisuus nousee esille.

Ryhmätilannetietoisuudessa (team situation awareness) kyseessä on ryhmän yksittäisen jäsenten tiedonhallintaa siten, että jokainen henkilö pystyy suorittamaan ryhmän sisäisen tehtävänsä sekä tiedon jakamista oikeaan aikaan oikealle henkilölle. (Parush ym. 2011b). Ryhmänjäsenten jaettu tilannetietoisuus (shared situation awareness) voi muodostua kolmessa eri muodossa; jokainen ryhmän jäsen on oikeassa, väärässä tai jäsenillä on eriävä näkemys. Tavoite olisi että jokainen jäsen, ja täten ryhmä, jakaisi oikean näkemyksen. (Kaber & Endsley 1998).

Tutkimuksen tulokset osoittavat että ensihoitajien kohdalla kyseessä saattaa olla juuri jaettu tilannetietoisuus joka lopulta vaikuttaa työparin toimintaan ja siten potilaan oikeaan, tai väärään, tilanarvioon, hoidontarpeen arvioon ja hänelle annettuun hoitoon. Judith Orasanu jakaa päätösvirheet kahteen pääasialliseen osatekijään; joko päätöksentekijällä on väärä tieto, jonka pohjalta hän lähestyy väärää ongelmaa tai sitten hänellä on oikea ongelma, mutta päätyy väärään ratkaisuun. (Orasanu & Martin 1998).

### **8.1.3 Muutosten ennakointi**

Ensihoidossa suurimpia haasteita ovat muuttuvien tilanteiden ennakointi ja aikainen reagointi niihin. Aiemmin mainitut tutkimustulokset osoittavat selkeästi että on olemassa yksinkertaisia mittareita ja arvoja jotka kertovat potilaan terveyntilan mahdollisesta huononemisesta. (Barford ym. 2012; Considine 2006; Hong ym. 2013; Kempainen 2013a). Ongelmana vaikuttaisikin olevan vähemmässä määrin se, että ensihoitajat eivät keräisi ja havinnoisi tietoa vaan enemmänkin se, ettei niiden avulla osata ennakoida mahdollisia komplikaatioita ja tilan muuttumista potilaan voinnissa.

Tilannetietoisuuden kolmas taso, ennakointi, perustuu ”vallitsevan tilanteen ymmärtämiseen ja sisäistämiseen yhdistettynä aiempien vastaavien kokemusten perusteella rakennettuun tietoon, jonka avulla nykytilanteesta voidaan todennäköisyyden avulla arvioida tilanteen lähitulevaisuuden muutoksia” (Flin 2013:29).

Tutkimukset osoittavat että vain 5 % tilannetietoisuuden virheistä liittyvät ennakointivaiheeseen, jos tärkeäksi havaittu tieto on ymmärretty oikein (Jones & Endsley

1996). Tutkimuksen tulokset vaikuttavat osoittavan siihen suuntaan että ensihoitajien ennakointiosaaminen on hyvin kirjavaa. Suurimmilta osin SAGAT-tilannetietoisuuskysymykset olivat enimmäkseen oikein (sisätautisen potilaan kohdalla 71 % ja traumapotilaan kohdalla 76 %), mutta tulokset viittaavat lähes enimmäkseen ryhmien välisen eron suosivan kokemattomia ensihoitajia (liitteet 7 ja 8).

Prosentuaalinen ero ryhmien välillä molemmissa tapauksissa osoitti useimmissa tapauksissa kokemattomien vastaavan kokeneita marginaalisti useammin oikein ennakoimia liittyviin kysymyksiin. Suurin ero ryhmien välillä oli hemodynaamiikan tilan ennakoimisessa (väärin tai osittain epävarmoja), jossa ryhmä B osoitti marginaalisti heikompia tuloksia kun taas hengityksen ennakoinnin osalta ryhmä A osoitti marginaalisti heikompia tuloksia (väärin tai epävarmoja). Resurssien puutteiden ja kuljetuksen aikaisen elvytysvalmiuden kohdalta molemmat ryhmät olivat täysin (100 %) samaa mieltä.

Nämä tulokset yksinään eivät kerro koko totuutta, sillä kysymykset olivat osittain vaikeasti arvioitavissa eikä varsinaista oikein/väärin-vastausta aina voitu tulkita objektiivisesti. Tämän lisäksi pieni otanta ja usein vaihtelevuus vastaajien määrän välillä (jotkut SAGAT-kysymykset jäivät joilta osin vastaamatta) vaikuttaa myös tuloksiin. Tutkimus osoittaaakin ehkä lähinnä sen, että ensihoitajan henkilökohtainen huoli potilaan voinnista ohjaisi hänen ennakointiosaamista potilaan voinnista. Voisi olettaa että edellisessä luvussa (kts. 8.1.2 Tiedon ymmärtäminen) mainittu ryhmätilannetietoisuus myös tälläkin tasolla vaikuttaa ensihoitajien henkilökohtaiseen näkemykseen.



## 8.2 Tutkimustulosten vertailu teoreettiseen viitekehykseen

Tässä luvussa tarkastellaan tutkimustuloksia tutkimuksessa käytetyn teoreettisen viitekehyksen läpi sekä selvitetään miten Hollnagelin resilienssiteoria ja tehokkuuden ja perusteellisuuden tasapainoon perustuva ETTO-periaate soveltuvat ensihoitajien tilannetietoisuuden ja toiminnan onnistumisen ymmärtämiseen.

### 8.2.1 Ensihoito resilienttinä ympäristönä

Resilienssi on Hollnagelin (2006) mukaan ”kyky estää jotain paha tapahtumasta tai pahentumasta.” (Hollnagel 2006:59). Hollnagel puhuu toki turvallisuusteoriastaan yleensä organisatorisella ja järjestelmän tasolla, mutta se on sovellettavissa myös operatiivisen ja henkilötoiminnan tasolle. (Hollnagel 2006:259) Hollnagel nostaa esille sen, että suurin osa työstä on kuitenkin tulosten perusteella onnistunutta verrattuna virheiden sattumiseen. Ymmärtämällä ”hyvän tuloksen työtä” saavutettaisiin siksi paremmin tuloksia kuin keskittymällä pelkästään virheiden vähentämiseen. (Hollnagel 2006:4-6, 78-79; Nemeth ym. 2008).

Lähtökohtana on yksittäisen potilaan hoidon turvallisuuden takaaminen ja onnistunut hoito ensihoidon kontekstissa. Jotta toiminta täyttäisi nämä tavoitteet, on ymmärrettävä onnistuneen toiminnan edellytykset. Resilienssin oletukset ovat organisaatiotasolla mm. toiminnantason joustavuudessa, työnkuvan ja roolin standardisoinnissa, toiminnan keskittymisessä ja vastaanottavan kulttuurin luomisessa. (Hollnagel 2006:159) Ensihoito, kuten hoitotyö yleensäkin, on lähtökohtaisesti ohjeistuksiin ja ohjeisiin perustuvaa ja se on organisaatiotasolla valvottua. Merkittävä osa hoitotyön kliinisistä päätöksistä pohjautuu kuitenkin yksittäisen hoitajan intuitiiviseen näkemykseen ja potilaan tilan tunnistamiseen. (Nurmi 2013:110) Hoitotyö on luonteeltaan hyvin monimutkainen (eng. complex) ja avoin järjestelmä (eng. open-ended system), jossa määrätty toiminnat, prosessit ja rajat eivät ole selkeästi määriteltä verrattuna esim. ilmailuun tai ydinvoimalateollisuuteen. (Hollnagel 2006:44–45; Nemeth ym. 2008).

Toisaalta voisi myös argumentoida että juuri ihmisen, ensihoitajan, joustavuus ja kyky äkillisestikin muokata oma toimintaansa muuttuvan tilanteen mukaan voi olla juuri eduksi verraten jäykkään standardisoituun prosessiin. (Hollnagel 2006:159)

Aukot (eng. gaps) edustavat onnistuneen ja turvallisen potilashoidon jatkumon katkeamista. Syynä voi olla organisatoriset, hallintoon tai toimintaan liittyvät ongelmat, mm. potilaaseen tai hoitoon liittyvän tiedon katkeaminen, suunnitelman puute, resurssien puute tai vaadittavan huomion puute. (Cook ym. 2000; Nemeth ym. 2008) Ensihoito on työnä jatkuvasti muuttuviin tilanteiden hallintaa jossa riskejä esiintyy jatkuvasti. Harvemmin ensihoidossa on tosin useampi kuin yksi potilas ja se on myös luonteeltaan parityöskentelyä, joten resurssien kannalta (hoitaja/potilas suhde normaalitilanteessa 2:1) työ on siis lähtökohtaisesti hyvällä tasolla. Tutkimukset kuitenkin osoittavat että aukot itsessään harvemmin aiheuttavat virheitä ja haittatapahtumia, sillä järjestelmä tai henkilöt ehtivät yleensä reagoida muutokseen ennen varsinaisen virheen syntymistä. Virheet syntyvät siis järjestelmän virrehallintaongelmista tai vaihtoehtoisesti vallitsevien olosuhteiden muuttumisessa niin että virheiden todennäköisyys kasvaa. Tällöin olosuhteiden havaitseminen ja reagointi ajoissa estäisi virheiden ja haittatapahtumien syntymisen. (Cook ym. 2000; Nemeth ym. 2008).

Tämänkin tutkimuksen tulokset tukevat yleisesti näkemystä, että ensihoito on ympäristönä selkeästi ns. avoin järjestelmä. Vaihtelevuudet yksilöllisten ensihoitajien toiminnassa ovat näinkin pienellä tutkimusalueella (kaksi erillistä kliinistä potilastapausta ja 10 koehenkilöä) merkittävät ja eroavat suuresti ohjeistuksista huolimatta. Tällainen määrittelemätön ja vaikeasti hallittava toiminta saattaa siis mahdollisesti aiheuttaa potilaan hoidon ns. aukkojen syntymisen mm. potilaan tilan tunnistamisessa, tilan seurannan epätasaisuudessa, normaalista poikkeavien löydösten huomion epätasaisuudessa sekä valmiiden suunnitelmien puutteessa. Käytäntö onkin usein osoittanut että suorittajien tasolla on hyvin eriävät potentiaalit ja kyvyt tunnistaa hätätila tai kriittinen löydös ja reagoida ajoissa siihen.

On esitetty useita eri standardisoituja toimintamalleja ja ohjeita (vrt. cABDCE ja MEWS) mm. potilaan hoitoon ja tilantunnistamiseen liittyen, jonka mukaan etenemällä

ensihoidon avustettaisiin entistä enemmän tunnistamaan ajoissa ja herkemmin muuttuva tilanne potilaan voinnissa.

Suuremmalla kaavalla tällaiset muutokset pyrkisivät siis toiminnan lähestymistä lineaarempaan suuntaan (vrt. monimutkainen) (Nemeth ym. 2008). Ensihoidon ja hoitotyön rajaaminen ja liika kontrolloiminen olisi kuitenkin haastavaa juuri sen takia että ensihoidon potilaskohtaukset ovat yksilöllisiä eikä niitä voi linearoida. Työympäristö, olosuhteet ja työt saattavat muuttua äkillisesti, jolloin liiallinen standardisoidut tai liian tiukasti määritellyt toimintaohjeet eivät välttämättä pysty sopeutumaan muuttuvaan tilanteeseen ja tilanne altistuu entiseltään riskeille. (Nemeth ym. 2008:1-2). Tämän tutkimuksen kontekstissa juuri kliinisen hoitotyön muuttuvan tilanteiden hallinta ja ensihoidon ammattilaisten reagoitokykyä muutoksiin liittyy tilannetietoisuuden hallitsemiseen.

Ensihoito on myös toimintana jatkuvan painostuksen alla. Toimintaa painostaa ulkoisten (rahoitus, yhteiskunnan asettamat odotukset) ja organisatoristen (tulos- ja laatuvaatimukset) lisäksi yksittäisen ensihoidajan kohdalla paine tuottaa tehokasta ja osaavaa palvelua ja hoitoa potilaalle, tarve osoittaa henkilökohtainen osaaminen ja pätevyys potilaalle ja kollegoille, joissain tapauksessa myös aikapaine tai paine tehdä nopeita ja samalla turvallisia päätöksiä. Kaikki nämä paineet työntävät toimintaa kohti turvallisen toiminnan rajamaita ja altistavat siten toiminnan riskeille. (Hollnagel 2006:36, 82; Nemeth ym. 2008).

## 8.2.2 ETTO-periaate ensihoitajien toiminnassa

Akuutti hoitotyö, johon kuuluu mm. päivystysluonteinen sairaanhoito ja ensihoito, on luonteeltaan yleensä kahden ulkoisen tekijän ohjaama: aikapaine ja resurssien alimitoitus. Toiminnan on oltava tasaisen laadukasta, jatkuvaa ja kaikille yhtä tasapuolista. Aikatavoitteita asetetaan potilaiden hoitoon, joko järjestelmän toimivuuden tai potilaan hoidon takia samalla kuin henkilöstö- tai välineresurssit voivat olla liian vähäiset tai henkilöstön toimintatavat ja henkilökohtaiset rutiinit aiheuttavat ajankäytön haaskausta. Syntyy siis lähtökohtainen epäsuhdanne tehokkuuden ja perusteellisuuden välillä. ETTO-periaatteen lähtökohta on tämä epäsuhdanne, mahdottomuus toteuttaa molempia tavoitteita parhaalla mahdollisimmalla tavalla. (Hollnagel 2009:17)

Sairaalan ulkopuolisessa hoidossa resurssit ovat yleensä valmiiksi määrätty: ensihoidon yksikössä on aina töissä vähintään kaksi ensihoitajaa. Muuttuvaa tekijä on kuitenkin potilas (tai vaihtoehtoisesti potilaiden määrä, joka saattaa tulla yllätyksenä määriteltyjen resurssien osalta) ja hänen terveydentila. Tutkimuksessa käytetyt potilastehtävät asettivat tavoitteille aikapaineen, joka simuloi vastaavien aitojen tilanteiden vaikutuksia hoitoon: hoito on oltava tehokasta ja turvallista mutta aikaa pitäisi säästää.

ETTO-periaate mieltää päätöksenteon tapahtumaketjuna tai syklisenä tapahtumana, joka jaetaan kolmeen vaiheeseen; arviointi, valinta ja toteutus. Arviointi- ja valintavaihe ovat itsessään osana laajempaa ”mietintävaihetta”, toteutusvaihe osa ”tekovaihetta”. Reaktion vaiheisiin vaikuttaa aika; asetetut aikarajat ja ajan tarve. (Hollnagel 2009:26–27). (kts. kuva 2) Ensihoidossa päätöksenteko seuraakin luonnollisesti tätä samaa ketjua: ensihoitajat arvioivat ensiksi potilaan ja tekevät sen perusteella valinnan hoidon tarpeesta ja linjauksesta sekä toteuttavat hoidon. Tutkimustulosten analyysin ja toiminnan seurannan (mm. ilmatien varmistus, tajuttomuuden syyn selvittäminen) perusteella voisi ehkä rohkeasti väittää, että ensihoitajien yksilöllinen taipumus sortua ns. ”*satisficing*”-ajattelumalliin, eli hyväksymällä ensiksi havaitun syyn ja ratkaisun, olisi ehkä yksi avain ensihoitajien toiminnan eriarvoisuuteen niin tämän tutkimuksen tehtävissä kuin yleensäkin. Kyse on siis yksilön kognitiivisen kapasiteetinen rajallisuudesta ja perusteellisuuden menettämisestä. (Hollnagel 2009:41–42).

Aiemmin mainittu ”mietintävaiheen” kattavuus vaikuttaisi siis olevan hyvin yksilöllistä, johtaen siihen että varsinaiseen taustaongelmaan ja siten tilanteen tunnistamiseen ei ehkä kaikkien kohdalla anneta tarpeeksi aikaa. Tämä vaikuttaisi luonnollisesti toteutusvaiheeseen, sillä pahimmillaan hoidetaan väärää syytä tai ei huomioida kaikkia vaikuttavia tekijöitä (vrt. tajuttomuuden syyn selittäminen alkoholilla). Toisesta näkökulmasta katsottuna ensihoitoa ohjaisi ehkä lähinnä ns. ”*sacrificing*”-ajattelumalli. Tässä mallissa tehokuden menetys ei johdu yksilön rajallisuudesta vaan ympäristön asettamista paineista. Potilaan tilan huononeminen aiheuttaa ensihoitajassa toiminnan riipeyttä johtaen mahdollisesti perusteellisuuden heikkenemiseen. (vrt. ilmatien varmistus ilman sedaatiolääkkeitä) (Hollnagel 2009:17, 41–43)

Ensihoitotyö on myös luonnostaan rajallisten tietojen ohjaama. Potilaalta saatu tieto on subjektiivista, se ei ehkä aina ole päivitettyä tai edes todellista ja tiedon saaminen on ajoittain hankalaa. Tästä syystä perusteellisuuden priorisointi on välillä haastavaa ja ensihoitajan luontaisin valinta onkin ns. ”tehokkuuden tie”; eli potilaan kuljettaminen tai kuljettamatta jättäminen vajain tiedoin. Tämä saattaa johtaa epätoivoittuihin tilanteisiin, esim. hoitolaitoksen turhien resurssien kiinnittämiseen potilaaseen tai potilaan terveydentilan romahtamiseen myöhemmin.

Ensihoidon päätöksentekosyklin (kts. kuva 2, s. 33) osalta olisikin hyvä tunnistaa juuri ”mietintä” ja ”teko”-vaiheet omana kokonaisuutena. Aika on ensihoidossa yleensä rajallista, joko potilaan kriittisen terveydentilan, ympäristön tekijöiden tai operattivisen tilanteen takia. Siitä huolimatta nopea toiminta harvemmin johtaa tarkkaan toimintaan, päinvastoin on todettu että vasteaika ja reaktioajan pidentyminen johtaa yleisimmin ”oikeaan” tulokseen. (Hollnagel 2009:49). Tästä syystä olisikin hyvä tunnistaa ensihoidon ympäristössä ja toiminnassa ne tilanteet, jossa kiireellinen toiminta ei ole sama kuin aikapaineen asettama kiire. Tämänkin tutkimuksen tulokset osoittavat että ns. eteenpäin vievä toiminta, joka on peruseellista ja tehokasta ei aina ollut nopeaa. Tätä tukee myös aika-luotettavuus korrelaatio (eng. time-reliability correlation), jonka mukaan mitä enemmän aikaa tehtävään tai päätökseen annetaan, sitä vähempi on todistetusti todennäköisyys tehdä ”väärä päätös tai toiminta” (Hollnagel 2009:51–52).

On kuitenkin hyvä tiedostaa, että tässä luvussa mainittu ETTO-periaate ei ole tieteellisesti mitattava eikä sillä ole tieteellistä arvoa itsessään. Periaate ei selitä psykologisia taustasyitä yksilöiden päätöksentekoon, ihmiset yleensä eivät perusta valintaansa tehokkuuden ja perusteellisuuden tasapainoon rationaaliseen ajatteluun tai tietoiseen valintaan, vaan kyseessä on niiden kohdalla useimmiten opittu toimintatapa, jonka taustalla saattaa olla puhdas imitaatio tai ympäristö tai yhteisön kannustama tapa. (Hollnagel 2009:56). Periaatteen merkitys tämän tutkimuksen tuloksien osalta on kuitenkin se, että oppisi ehkä laajemmin ymmärtämään mihin ensihoitajien vaihteleva toiminta perustuu ja miksi aiemmissa luvuissa mainittu työparin välinen jaettu tilannetietoisuus saattaa vaikuttaa myös negatiivisesti yksittäisen ensihoitajan toimintaan ja ajatteluun.

## 8.3 Tutkimuskysymysten vastaaminen tulosten avulla

Ensihoidon potilaan hoitoprosessi voidaan jakaa pääosin kolmeen erilliseen vaiheeseen, jotka ovat verrattavissa päivystyspoliklinikan sairaanhoitajan tehtäviin: potilaan terveydentilan ja hätämerkkien tunnistaminen, hoidon tarpeen ja kiireellisyyden arviointi ja mahdollinen hoito paikan päällä ja/tai kuljetus hoitopaikkaan. Tilan tunnistamiseen vaaditaan tietoa ja laajaa osaamista potilaan voinnista, fysiologiasta ja patologisista muutoksista. Tässä vaiheessa suoritetaan tilanarvio potilaan voinnista. (Kemppainen 2013b:93). Tässä luvussa tarkastellaan ensihoitajien kokemuksen vaikutusta tähän kokonaisvaltaiseen toimintaan.

### 8.3.1 Ensihoitajan kokemuksen vaikutus potilaan tilanarvioon

Potilaan alustava tilanarvio, arvojen mittaamisen ja taustan selvittäminen, koetaan Bennerin mukaan aloittelijan tasolla lähinnä tehtävän suorittamisena eikä hoitoa ohjaavana tekijänä. (Benner ym. 1995:71,77,85–86). Hoitoalalla, ja varsinkin ensihoidossa, oppilaitoksissa opetetaan toimintamalleja, mm. cABCDE-toimintamalli, jonka tavoitteena on ohjata opiskelijoita ja aloittelijoita lähes indoktrinoituun toimintamalliin potilaan tilanarviota tehdessä. Koska kokemattomat ensihoitajat myös hallitsevat tiedonkeruun yhtä mallikkaasti kuin kokeneet, voisi tästä päätellä, että cABCDE-toimintamallin etu on varsinkin kokemattomien ensihoitajien ohjaaminen havainnoimaan tarvittavat tiedot potilaan terveydentilassa ja muutoksessa.

Kokenut hoitoalan ammattilainen käyttää kokemustaan ja sitä kautta intuitiotaan ohjaamaan diagnoosia ja hoidon tarpeen arviota potilaasta kun taas kokematon hoitaja seuraa useammin lineaarista toimintaa. (Smith ym. 2013, Schubert ym. 2013) Tätä tukee myös osittain tulokset siitä, että kokemattomilla ensihoitajilla oli ajoittain merkittävästi huonommat tulokset, jos pyydettiin arvioimaan potilaan tilaa hänen oman subjektiivisen näkemyksen mukaan eikä pelkästään standardisoitujen viitearvojen perusteella. Kokemuksella näyttäisi siis olevan ensihoitajalle jonkinlainen vaikutus varsinkin potilaan tilan normaalista poikkeavien löydösten ymmärtämiseen.

Ensihoitajan työkokemusta ei näiden tulosten valossa voida määritellä ainoana muuttuvana tekijänä potilaan tilanarvion osalta. Tämä syystä ettei kokemusta voida millään tavoin tämän tutkimuksen rajoissa yksinkertaistaa ja kvantifioida työvuosiin tai aikaan vaan siihen vaaditaan syvällisempi ymmärrys ihmisen ympäristön ja elämän vaikutuksesta hänen päätöksentekoon. Voisi korkeintaan arvioida että kokemus vaikuttaa ensihoitajan syvempään ja ehkä aikaisempaan ymmärrykseen ja sitä kautta reagointiin potilaan terveydentilan muutoksista.

### **8.3.2 Ensihoitajan kokemuksen vaikutus tilannetietoisuuteen**

Tilannetietoisuus koostuu kolmesta erillisestä vaiheesta, josta ensimmäinen, havainnointi, on ensihoitajalla selkeästi kokemustasosta huolimatta hallinnassa. Tästä kertoo edellisessä kappaleessa mainittu tiedonkeräämisen mallikkuus molemmissa koeryhmissä. Syynä tähän voisi olla se, että havainnointi, eli tässä kontekstissa tiedonkeruu, on suurilta osin mekaaninen ja indoktrikoitu tapa; ensihoitajat hakevat valmiita arvoja koneiden avulla ja tietoa potilaalta haastattelemalla. Suurin osa virheistä tilannetietoisuudessa onkin juuri todettu tapahtuvan tällä tasolla (Jones & Endsley 1996) ja niiden vaikutus seuraviin vaiheisiin voi olla merkittävä, joten tällä on selkeästi merkitys.

Merkillepantavaa on kuitenkin se, että tutkimuksen tulos vaikuttaa osoittavan, ettei työkokemus noussut, ennakko-odotuksista huolimatta, merkittäväksi tekijäksi tilannetietoisuuden seuraavien tasojen osalta. Tulokset olivat sen verran vaihtelevia ryhmien välillä. Kiinnostavaksi osatekijäksi nousi lähinnä mahdollisen ryhmätilannetietoisuuden rooli yksittäisen ensihoitajan tilannetietoisuuden muuttujana.

Ymmärtämisen vaiheeseen kuuluu kolme alavaihetta; vertailu, kritiikki ja diagnoosi. Vertailuvaiheessa käytetään olemassa olevaa tietoa ja osaamista vertailukohtana uuteen kerättyyn tietoon verraten, kritiikkivaiheessa palataan tiedonlähteille ja arvioidaan tiedon luotettavuutta lähteisiin nähden ja arvioidaan myös mahdollisia vastakkainasetteluja. (Endlsey & Garland 2000:5-6, Parush ym. 2011a:9)



Viimeisessä diagnoosivaiheessa arvioidaan tilanne. (Endlsey & Garland 2000:5-6, Parush ym. 2011a:9). Vaikuttaisi tulosten perusteella kylläkin siltä, että ensihoitajan työkokemuksen merkitys nousisi esille tiedon hallitsemisessa ja siten vaikuttaisi sen luotettavuuden arviointiin ja vertailuun. Mutta osittain osoittautui että ns. normalisaatio-ilmio, eli liiallinen riippuvaisuus oletusarvoihin ja – tilanteisiin ja epänormaalin löydöksen rationalisointi, havaittiin yleensä molemmilla osapuolilla samassa työparissa. Tämä saattaisi merkitä, että ensihoitajan taipumus normalisoida tai olla havaitsematta normaalista poikkeavat löydökset vaikuttavat myös toiseen työpariin.

### **8.3.3 Kokemuksen vaikutus potilaan hoitoprosessiin ja työtapaan**

Kuten aiemmassa luvussa jo todettiin, viittaavat siis tutkimuksen tulokset siihen, että potilaan pääasiallisen ongelman selviäminen ohjaa ensihoitajien toiminta jossain määrin. Ennen varsinaisen ongelman toteamista, eli ensimmäisten 5 minuutin aikana, oli ensihoitajien toiminta molempien koeryhmien osalta lähes rutiininomaista tiedonkeruuta. Ensiarvion ja tarkennetun tilanarvion tekemisessä ei ollut merkittäviä eroja.

Kokemus näyttäisi ehkä olevan hyödyksi potilaan tilan ja syyn laajemmassa ymmärryksessä sekä muuttuvan tilanteen ennakoinnissa. Tosin tähän vaikuttanee merkittävämminkin ehkä ensihoitajan yksilöllinen ns. ”huoli” epätavallisiin löydöksiin, joka ei näyttänyt korreloivan kokemuksen kanssa. Varsinaiseen ongelman toteamiseen kokemus ei nähtävästi vaikuttanut, sillä molemmat ryhmät ymmärsivät molempien tapausten kohdalla potilaan syyn. Varsinaiseen hoidolliseen työtapaan voisi ehkä osittain väittää kokemuksella olevan jonkunlainen merkitys. Kokenut hoitaja pystyy suorittamaan useita tehtäviä kerralla tai peräkkäin yhtenä jatkuvana kokonaisuutena (potilaan haastattelu on kohrenttia ja strukturoitua, tehtävien suunnittelu ja toteutus sujuu selkeän tarvepriorisoinnin mukaan, osittain hoito on useammin tavoiteperäistä) kun taas useammilla kokematomilla toiminta oli yleensä suoraviivaisempaa ja välillä hakuilevaa. Tosin näin pienellä otannalla on mahdotonta arvioida onko todellista korrelaatiota vai onko kyse yksilöiden suorituksista.

## 9 KRIITTINEN KATSAUS

Tutkimuksen kriittinen katsauksessa arvioidaan tutkimuksen yleistä luotettavuutta, tutkimusmateriaalin, -metodin ja -tulosten validiteettia sekä tutkimustulosten sovellettavuutta. (Lundman & Hällgren Graneheim 2008:169–170; Hirsjärvi 2008:231).

### 9.1 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimustulosta voidaan pitää luotettavana, jos tuloksessa nousee esille kohtia tai aiheita jotka voidaan nähdä tyypillisinä tai edustavina aiheelle. Tällä viitataan tekstin sisältöön, asiasanojen ja tulkintojen oikeellisuuteen sekä luotettavuuteen. Luotettavuudella tarkoitetaan myös sitä, että tutkija jatkuvasti arvioi ja varmistaa kantaansa ja näkemystensä koko tutkimuksen ajan (Lundman & Hällgren Graneheim 2008:169–170). Tutkimus ei saa olla harhaanjohtavaa tai puuttellista ja tutkimusmenetelmät on selostettava huolellisesti (Hirsjärvi 2008:26). Tutkimuksen tulokset eivät myöskään saa vaikuttaa analysointiin. (Jacobsen 2007:16, 305).

Tutkimuksen tavoite oli kartoittaa ensihoitajien kokemuksen vaikutus tilannetietoisuuteen ja potilaan tilanarvioon. Tämän koettiin olevan tärkeä ja ajankohainen aihe, sillä ensihoidon työnkuva on erittäin vaativa, ja samalla on viime aikoina tehdyissä tutkimuksissa kyseenalaistettu hoitohenkilökunnan osaamista tehdä oikea ja luotettava terveydentilan arvio. Myös mm. Suomen terveydenhuoltoa valvova viranomaisena Valvira on kyseenalaistanut tämän. Tästä syystä tämän tutkimuksen koetaan olevan kliinisesti relevantti. Kysymyksenasettelu pyrittiin sovittamaan tavoitteen mukaiseksi ja sen arvioitiin vastaavaan tarkoitustaan.

Tutkimuksessa on käytetty kaiken kaikkiaan 83:tä lähdetä, josta suuri osa on teoreettisen viitekehukseen ja käsitelmäritelmään liittyviä. Enemmistö lähteistä on tieteellisiä julkaisuja, sekä kansainvälisiä että kotimaisia.

Osa lähteistä (Google Books ja osa PubMed artikkeleiden abstrakteista) eivät ole olleet kokonaisuudessaan käytettävissä. Tutkimusmetodina käytettiin tilannetietoisuuden mittaria, SAGAT-tekniikkaa. Tekniikka itsessään on useasti validoitu aiempien tutkimustulosten mukaan. On myös osoitettu että SAGAT mittaa juuri yksittäisen henkilön senhetkistä tilannetietoisuutta. Vastaavia tutkimuksia terveydenhuollon piirissä on tehty kansainvälisesti, mutta ei Suomessa eikä ensihoidossa. Tästä syystä tutkimusmetodin vertailu aiempiin tutkimuksiin oli haastavaa. Myöskään tämän tutkimuksen SAGAT-kyselylomakkeiden validointia ei ollut mahdollista suorittaa, sillä vastaavia kyselylomakkeita ei löytynyt johon verrata. Tutkimustulokset ovat siis saattaneet kärsiä hiomattomasta tiedonkeräystyökalusta.

Koehenkilöille suunniteltiin kaksi simulaatiotapausta, jotka pohjautuivat osittain todellisiin ensihoidon tapauksiin. Nämä muokattiin sisällöltään sellaisiksi että ne sopivat tutkimuksen tavoitteisiin, eli lisättiin tapahtumia ja muutoksia jolla saataisiin mitattua ensihoitajien toimintaa. Molemmille tehtäville tehtiin GDTA-tavoitekartoitusta, jolla varmistettiin SAGAT-kyselylomakkeiden sopiminen verrattuna tavoitteisiin, eli tilannetietoisuuden kartoitukseen.

Viikkoa ennen varsinaista tutkimusta suoritettiin pilottitutkimus, jossa testattiin kyselylomakkeet ja yhden tehtävän (sisätautitapaus) sisältö kahden ensihoidon opiskelijan simulaationa. Koehenkilöt, oppilaitosten opiskelijat, eivät kuitenkaan edustaneet lopullista testiryhmää. Tarvetta muuttaa sisältöä ei ilmennyt. Pilottitutkimus olisi ehkä ollut syytä suorittaa aiemmin, jotta olisi voitu tarttua tutkimuksessa esiintyviin ongelmiin (mm. kyselylomakkeiden sisältö, tekniset ja järjestelyongelmat).

Koehenkilöiksi valittiin 10 ensihoitajaa. Ryhmä edusti sekä kokemattomia että kokeneita ensihoitajia tasapuolisesti (5+5). Kokonaisuudessa on erittäin pieni otanta huomioon, että tutkimus pyrkii jollakin tasolla vastaamaan myös ensihoitajan yleiseen toimintamalliin, eli tarkoituksena on vetää yleistävä johtopäätös. Riski on siis että näin pienellä otannalla tuloksiin vaikuttivat huomattavasti nyt testiryhmän ensihoitajien yksilölliset tavat joten tulokset eivät ole varauksetta yleistettävissä..

Myös ryhmän heterogeenisyys saattaa aiheuttaa validiteetti-ongelmia; kokeneessa ryhmässä kaikki ensihoitajat täyttivät asetetut kriteerit (yli kaksi vuotta kokemusta) mutta kokemattomassa ryhmässä oli mukana erittäin kokenut sairaanhoitaja (ensihoidossa kokematon), kaksi hoitotason perehdytyksessä olevaa ensihoitajaa (n. vuoden työkokemus) sekä kaksi ensihoidon opiskelijaa. Tämän lisäksi ensihoidon kokemus yksinään ”kokemuksen” mittarina saattaa vääristää tuloksia, sillä ihminen on psykososiaalinen olento, jonka toimintaan vaikuttavat myös elintavat, harrastukset ja muut kokemukset.

Tutkimus suoritettiin videokuvan analysoinnilla sekä SAGAT-kyselyiden tulosten puhtaana vertailuna. Analysointi suoritettiin kvantitatiivisin menetelmin (kuvaileva tilastointi) käyttäen ensihoitajien toiminnasta laadittuja Excel-taulukoita apuna, mitta-arvona käytettiin suorituskertoja sekä kulunutta aikaa. Tutkijan kokemattomuus tutkimusmetodien käytössä ja toistaiseksi melko pinnallinen perehtyminen aiheeseen saattoivat vaikuttaa tulosten analysointiin. Tutkimuksen reliabiliteetti vaatii toistettavuutta. (Hirsjärvi 2008:231). Tämä tutkimus saattaisi ehkä hyötyä joko vastaavan tutkimuksen toistamisesta tai tulosten uudelleen arvioinnista toisen tutkijan suorittamana. Myös ehkä vastaavan tutkimuksen suorittaminen toisin menetelmin voisi tuottaa erilaisia lopputuloksia, nyt tuotos perustuu vahvasti toiminnan kvantifioimiseen ja sen vertailuun SAGAT-tuloksiin.

Tutkimus on erittäin pitkä ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetyöksi, 141 sivua (sisältäen liitteet ja lähteet). Tätä motivoidaan tosin sillä että tutkimuksessa on jokaisessa vaiheessa kuvattu mahdollisimman läpinäkyvästi ja kattavasti kaikkia tutkimuksen vaiheita. Tämän lisäksi tutkimus on hyvin tuloskeskeinen, eli tuloksiin ja niiden analysointiin vaaditaan laajempi katsaus. (Hirsjärvi 2008:232–233)

Tutkijalla on myös sidonnaisuus koehenkilöiden työpaikkaan koska se on myös tutkijan päätoiminen työpaikka. Tämä ei ole vaikuttanut koehenkilöiden valintaan tai tuloksiin.

## 9.2 Tutkimusmateriaalin ja tulosten validiteetti

Validiteetilla tarkoitetaan mittarin tai tutkimusmenetelmän kykyä mitata juuri tarkoitettua asiaa. Tähän vaikuttavat mm. kyselylomakkeiden sisältö ja rakenne sekä tutkijan oman ajattelumallin vaikutus tuloksiin. (Hirsjärvi 2008:231).

Kuten aiemmassa luvussa todettiin, saattoi siis koehenkilöiden pieni otanta vaikuttaa tutkimuksen validiteettiin. Tämän lisäksi tutkimus suoritettiin käytännön syistä simulaatiotilassa, jolloin toimintaan saattoi vaikuttaa koehenkilöiden asenne ”leikkitilanteeseen” verrattuna todelliseen tilanteeseen. SAGAT-materiaali jaettiin ja asetettiin simulaatiotilaan ennen harjoituksen alkua, joten koehenkilöt eivät saaneet nähdä kysymyksiä ennen simulaatiota. Heitä ohjeistettiin myös täyttämään lomakkeet yksin puhumatta toisilleen. Tämä toteutui hyvin. Kyselylomakkeiden täyttämisen aikana sammutettiin myös kaikki valvontamonitorit, joten koehenkilöillä ei ollut mahdollisuutta vilppiin.

Materiaalin analysoinnissa selvisi, että osa kysymyksistä oli ehkä vastaajille jäänyt epäselväksi, sillä vastaukset edustivat todellisuudesta eroavaa kuvaa. Tämä vaikutti varmasti vastauksiin ja siten myös tulokseen. Tämä huomioitiin tosin tulosten julkaisussa. Tulosten analysoinnissa tutkijalla ei myöskään ollut analyysivaiheessa omia ajattelumalleja tai lähtökohtia jotka olisivat voineet vaikuttaa tulosten analyysiin, vaan tulokset perustuvat puhtaasti kerättyyn dataan.

Teoreettisen viitekehukseen pohjautuva pohdinnan osuus on ehkä vaikeasti hahmotettavissa, sillä teoreettinen viitekehys (resilienssi ja ETTO-periaate) on rakennettu etupäässä organisatoriselle ja yksikön tasolle. Yksilön toiminnan kannalta katsottuna viitekehys saattaa antaa hieman yksipuolisen ja kapean näkemyksen.

### 9.3 Tutkimuksen ja tulosten siirrettävyys

Tutkimuksen siirrettävyydellä tarkoitetaan sitä, että tutkimustuloksia voidaan soveltaa myös muihin yksiköihin tai muille alueille, jotka nyt jäivät tutkimuksen ulkopuolelle. (Jacobsen 2007:166, 305).

Tutkimuksessa käytetyt lähteet ovat hyvin kirjavilta alueilta eikä ensihoidosta löytynyt yhtään tilannetietoisuuteen liittyvää artikkelia. Tämän tosin ei koettu olevan ongelma, sillä ensihoidon koulutus Suomessa poikkeaa muiden maiden käytännöistä, ja mahdollisten tutkimustulosten vertaileminen olisi siten vääristelevää. Tämän lisäksi tilannetietoisuus (Endsleyn teoriaa seuraten) on yleisesti validoitu konsepti, joten sen sovellettavuus ja siirtäminen ensihoitoon ei nähtävästi vaikuta tuloksiin.

Tämän tutkimuksen tulokset ovat ilmeisesti uniikkeja, ja tutkimus on ensimmäinen Suomessa suoritettu empiirinen tilannetietoisuustutkimus ensihoidossa. Tästä syystä sen suora vertailu muihin vastaaviin tuloksiin on lähes mahdotonta, ja empiiristen tulosten siirtämistä toisiin yksiköihin tai alueille tai niiden yleistämistä ei siksi voi suoraan suositella. Siihen vaadittaisiin useita vastaavia tutkimuksia laajemmalla alueella sekä tulosten vertaamista toisiinsa. Tutkimuksella haluttiin vaikuttaa lähinnä ensihoitajien toiminnan ja toimintatapojen esillenostamiseen. Siihen nähden näitä tuloksia voisi laajemmalla skaalalla (ensihoitoon alana eikä yksittäisinä henkilöinä) kuvitella nostavansa esille, sillä tulokset tukevat osittain aiempia tehtyjä tutkimuksia, joten validiteettipohjaa siis löytyy.

## 9.4 Jatkotutkimusten aiheet

Tilannetietoisuuden merkitystä ja vaikutusta on tutkittu jo vuosia useissa turvallisuuskriittisissä kontekstissa mm. ilmailussa, sotilaallisissa ympäristöissä sekä myös terveydenhuollossa, jossa se keskittyy lähinnä leikkaussaliympäristöön. Ensihoidossa tilannetietoisuuden rooli ei ole ollut yhtä näkyvä tutkimusrintamalla, sillä kansainvälisiä ja kotimaisia tutkimuksia ei löydy juuri ollenkaan. Helmikuussa 2015 julkaistava Itä-Suomen yliopiston väitöskirja tutkii ensimmäisenä Suomessa ensihoidon kenttäjohtajien ja hätäkeskuspäivystäjien tilannetietoisutta ja tiedonhallintaa, mutta kenttäväen ruohonjuuritason tutkimuksia ei löydy. Voidaan kuitenkin olettaa että tilannetietoisuus on, ensihoidon työn luonteesta sekä ennaltaarvaamattomista ja muuttuvista tilanteista johtuen, hyvin merkittävässä asemassa.

Tilannetietoisuuden merkitystä varsinkin ensihoitajan kokemuksen karttuessa olisikin kiinnostavaa tutkia laajemmin ja syvemmin. Koska tilannetietoisuus on myös ensimmäinen askel päätöksentekoon (kts. kuva 3), olisi tässä ehkä avain ensihoitajien varsin kirjavan päätöksentekoprosessin ymmärtämiseen. Varsinkin ensihoitajien tekemät kuljettamatta jättämiseen liittyvät päätökset, joiden perustelut voivat olla hyvin vaihtelevia, olisivat hyvä tutkimuksen aihe.

## LÄHTEET

Aalto, S., Potilaan peruselintoimintojen ensiarvio. Teoksessa Castrén, M. Aalto, S. Rantala, E. Sopanen, P & Westergård, A. 2009. Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. Helsinki WSOY. ISBN: 9510324922

Ahmadi K, Sedaghat M, Safdarian M, Hashemian AM, Nezamdoust Z, Vaseie M, Rahimi-Movaghar V. 2013. Effect of Advanced Trauma Life Support program on medical interns' performance in simulated trauma patient management. Chinese Journal of Traumatology. 2013;16(3):145-8.

Alaspää, A., Holmström, P. Ensiarvio ja yleistutkimus. Teoksessa: Kuisma M., Holmström P. & Porthan K. (toim.) Ensihoito. 2013. 1.-2. Painos. Sanoma Pro. Sivut: 119-122. ISBN: 951265766X

Arcada. 2007. God vetenskaplig praxis i studier vid Arcada. Arcadan kirjasto. [www] [http://studieguide.arcada.fi/webfm\\_send/481](http://studieguide.arcada.fi/webfm_send/481) (luettu 5.2.2014)

Barfod C., Lauritzen M. M. P., Danker J. K., Sölétormos G., Forberg J. L. , Berlac P. A., Lippert F., Lundstrøm L. H., Antonsen K., Lange K. H. W. 2012. Abnormal vital signs are strong predictors for intensive care unit admission and in-hospital mortality in adults triaged in the emergency department - a prospective cohort study. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine. v 20:2012.

Benner P. 1991. Aloittelijasta asiantuntijaksi. WSOY SHKS. 2. painos. ISBN: 951-0-15977-8



Benner P, Tanner C A, Chesla C A. 1995. Asiantuntijuus hoitotyössä. WSOY. 1 painos. ISBN: 951-0-22613-0

Billmann FG, Burnett C, Welke S, Bokor-Billmann T. 2013. Effect of advanced trauma life support (ATLS) on the time needed for treatment in simulated mountain medicine emergencies. *Wilderness & Environmental Medicine*. 2013 Dec;24(4):407-11

Bruijns S. R., Guly H. R., Bouamra O., Lecky F., Lee W. A.. 2013(a). The value of traditional vital signs, shock index, and age-based markers in predicting trauma mortality. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2013 Jun;74(6):1432-7

Bruijns S. R., Guly H. R., Bouamra O., Lecky F., Wallis L. A. 2013(b). The value of the difference between ED and prehospital vital signs in predicting outcome in trauma. *Emergency Medical Journal*. 2013, April 24.

Carter E, Waterhouse L, Kovler M, Fritzeen J, Burd R. 2012. Adherence to ATLS primary and secondary surveys during pediatric trauma resuscitation. *Resuscitation*. 2013 Jan;84(1):66-71

Castrén, M, Ponzer S. Ammattienvälinen toiminta ja kommunikaatio. Teoksessa: Rosenberg P, Silvennoinen M, Mattila M, Jokela J. (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. 2013. Fioca. Sivut: 134-145. ISBN: 978-951-8944-51-8

Castrén, M., Helveranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, O. 2012. Ensihoidon perusteet, 4. painos, Otava Kirjapaino OY. ISBN: 9516581730

Considine J, Thomas S, Potter R. 2009. Predictors of critical care admission in emergency department patients triaged as low to moderate urgency. *Journal of Advanced Nursing*. 2009 Apr;65(4):818-27

Cook R, Render M, Woods D. 2000. Gaps in the continuity of care and progress on patient safety. *British Medical Journal*. Mar 18, 2000; 320(7237): 791–794. [www] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1117777/> (luettu 22.1.2015)

Cooper S, Porter J, Peach L. 2013. Measuring situation awareness in emergency settings: a systematic review of tools and outcomes. *Open Access Emergency Medicine*. 18. Dec 2013. [www] <http://www.dovepress.com/getfile.php?fileID=18499> (luettu 21.1.2015)

Cioffi J. 1998. Decision making by emergency nurses in triage assessment. *Accident and Emergency Nursing*. 6, 184-191.

Cioffi J. 2001. A study of the use of past experiences in clinical decision making in emergency situation. *International Journal of Nursing Studies*. 38, 591-599.

Dekker S. 2007. *Just Culture – Balancing Safety and Accountability*. Ashgate Publishing Ltd. ISBN: 978-0-7546-7267-8

Dekker S. & Hollnagel E. 2004. Human factors and folk models. *Cognition, Technology & Work*. 6, 79-86. [www] <http://sidneydekker.com/wp-content/uploads/2013/01/Folk-Models.pdf> (luettu 11.2.2014)

Endsley M. 1995. Measurement of Situation Awareness in Dynamic Systems. *Human Factors*. 1995, 37(1), sivut 65-84.

Endsley M, Garland D. 2000. *Situation Awareness Analysis and Measurement*. CRC Press. ISBN 1-4106-0530-2. [www]  
[http://www.google.fi/books?hl=en&lr=&id=WtJGDsjJakcC&oi=fnd&pg=PP1&dq=situational+awareness+endsley&ots=XH5lqqTmDM&sig=eLMdN\\_ERlMJMRM\\_OmJUdl5QztEY&redir\\_esc=y#v=onepage&q=situational%20awareness%20endsley&f=false](http://www.google.fi/books?hl=en&lr=&id=WtJGDsjJakcC&oi=fnd&pg=PP1&dq=situational+awareness+endsley&ots=XH5lqqTmDM&sig=eLMdN_ERlMJMRM_OmJUdl5QztEY&redir_esc=y#v=onepage&q=situational%20awareness%20endsley&f=false)  
(luettu: 2.11.2014)

Fischer U, Orasanu J, Montalvo M. 1993. Efficient Decision Strategies on the Flight Deck. Teoksesta: R. Jensen (Ed.), *Proceedings of the 7th Symposium on Aviation Psychology*, April 1993, Columbus, OH, 238-243. [www]  
<http://lmc.gatech.edu/~fischer/ISAP93.pdf> (luettu 11.2.2014)

Flin R, O'Connor P, Crichton M. 2013. *Safety At The Sharp End: A Guide To Non-Technical Skills*. Ashgate. ISBN: 978-0-7564-4600-6

Flin R, Patey R, Glavin R, Maran N. 2010. Anesthetists' non-technical skills. *British Journal of Anesthesia*. (2010) 105 (1):38-44.

French HT, Hutchinson A. 2002. *Measurement Of Situation Awareness In A C4ISR Experiment*. Land Operations Division. Defence Science & Technology Organisation. Edinburgh, Australia. [www]  
[http://www.dodccrp.org/events/7th\\_ICCRTS/Tracks/pdf/120.PDF](http://www.dodccrp.org/events/7th_ICCRTS/Tracks/pdf/120.PDF) (luettu 6.11.2014)

Gabayan G. Z., Sun B. C., Asch S. M., Timmermans S., Sarkisian C., Yiu S., Lancaster E. M., Trudy Poon K., Kellermann A. L., Ryan G., Miniell N. J., Flansbaum D., Hoffman J. R., Derose S. F. 2013. Qualitative factors in patients who die shortly after emergency department discharge. *Academic Emergency Medicine*. 2013 Aug;20(8):778-85

Hands C, Reid E, Meredith P, Smith GB, Prytherch DR, Schmidt PE, Featherstone PI. 2013. Patterns in the recording of vital signs and early warning scores: compliance with a clinical escalation protocol. *British Medical Journal: Quality & Safety*. 2013 Sep;22(9):719-26

Helovuoto A., Kinnunen M., Peltomaa K., Pennanen P. 2011. Potilasturvallisuus. Edita Prima Helsinki OY. ISBN 978-951-8944-41-9

Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara P. 2008. Tutki ja kirjoita. Helsinki Kustannusosakeyhtiö Tammi. ISBN: 978-951-31-4836-2

Holcomb JB, Salinas J, McManus JM, Miller CC, Cooke WH, Convertino VA. 2005. Manual vital signs reliably predict need for life-saving interventions in trauma patients. *The Journal of Trauma*. 2005 Oct;59(4):821-8; discussion 828-9.

Hollnagel E., Woods D., Leveson N. 2006. Resilience Engineering – Concepts and Precepts. Ashgate Publishing. ISBN: 978-0-7546-4904-5

Hollnagel E. 2009. The ETTO Principle: Efficiency-Thoroughness Trade-Off. Ashgate Publishing. ISBN: 978-0-7546-7678-2

Hong W, Earnest A, Sultana P, Koh Z, Shahidah N, Ong ME. 2013. How accurate are vital signs in predicting clinical outcomes in critically ill emergency department patients. *European Journal of Emergency Medicine*. 2013 Feb;20(1):27-32

Hsu K.E., Man F.Y., Gizicki R.A., Feldman L.S., Fried G.M. 2008. Experienced surgeons can do more than one thing at a time: effect of distraction on performance of a simple laparoscopic and cognitive task by experienced and novice surgeons. *Surgical Endoscopy*. 2008, Jan; 22(1):196-201.

Hätönen, H. 2004. Työpaikkaohjaajan osaamiskartta. Helsinki: Kyriiri Oy.

Jacobsen, D. 2007. Förståelse, beskrivning och förklaring. Introduktion till samhällsvetenskaplig metod för hälsovård och social arbete. Lund, Studentlitteratur.

Jones D G, Endsley M R. 1996. Sources of situation awareness errors in aviation. *Aviation, Space and Environmental Medicine*. 1996; June; 67(6):507-512.

Jones D G, Kaber D B. 2004. Situation Awareness Measurement and Situation Awareness Global Assessment Technique. Kirjassa: *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods*. CRC Press. 2004. ISBN: 9780203489925

Kaber D, Endsley M. 1998. Team Situation Awareness for Process Control Safety and Performance. *Process Safety Progress*. Volume 17, Issue 1, pages 43–48, Spring 1998.

[www]

[http://www.researchgate.net/publication/227806138\\_Team\\_situation\\_awareness\\_for\\_process\\_control\\_safety\\_and\\_performance/links/0fcfd50d48c6b91bfe000000.pdf](http://www.researchgate.net/publication/227806138_Team_situation_awareness_for_process_control_safety_and_performance/links/0fcfd50d48c6b91bfe000000.pdf) (luettu 21.1.2015)

Kanki B, Helmreich R, Anca J. 2010. Crew Resource Management. Academic Press. 2. Painos. ISBN: 978-0-12-374946-8 [www]

[http://www.google.fi/books?id=2ZLshOXIxVAC&printsec=frontcover&hl=fi&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://www.google.fi/books?id=2ZLshOXIxVAC&printsec=frontcover&hl=fi&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false) (luettu 11.2.2014)

Kassara, H, Paloposki, S, Holmia, S, Murtonen, I, Lipponen, V, Ketola M-L & Hietanen, H. 2004. Hoitotyön osaaminen. Helsinki: WSOY. ISBN-10: 9510261858

Kemppainen M. 2013a. Päivystyspotilaan kliininen tilanarvio – sairaanhoitajan osaamisen itsearviointi Kuopion Yliopistollisen sairaalan päivystyksessä.

Erikoistumiskoulutuksen opinnäytetyö. Arcadan kirjasto. [www]

[http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/69103/kemppainen\\_minna.pdf?sequence=1](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/69103/kemppainen_minna.pdf?sequence=1) (luettu 8.2.2014)

Kemppainen M. 2013b. Potilaan vastaanottaminen päivystyksessä. Kirjasta: Ensihoito. Kuisma M, Holmström P, Nurmi J, Porthan K, Taskinen T. (toim) SanomaPro. ISBN 978-952-63-1176-0, s. 92-100

Klein G, Orasanu J, Calderwood R, Zsombok C. 1993. Decision Making In Action: Models and Methods. Ablex Publishing Corporation. ISBN 0-89391-794-X. [www]  
<http://www.macrocognition.com/LOCKED%20PDF/Decision%20Making%20in%20Action-Models%20and%20Methods.pdf> (luettu 20.4.2014)

Kolb D. 1984. Experiential Learning: Experience As The Source of Learning And Development. New Jersey: Prentice-Hall. ISBN: 0132952610

Koponen, L & Sillanpää, K. 2005. Potilaan hoito päivystyksessä. Jyväskylä: Kustannusosakeyhtiö Tammi. ISBN: 9512652218

Terveydenhuoltolaki. L 30.12.2010/1326. Viitattu 18.2.2014. Valtion säädöstietopankki Finlex. [www.finlex.fi](http://www.finlex.fi). Ajantasainen lakisäädäntö.

Lauri, S. 2006. Hoitotyön ydinosaaminen ja oppiminen. Porvoo: Wsoy.

Lundman B, Hällgren Graneheim U. 2008. Kvalitativ innehållsanalys. i: M. Granskär & B. Höglund-Nielsen, red. Tillämpad kvalitativ forskning inom hälso- och sjukvården. Lund: Studentlitteratur, p. 210.

McBride J, Knight D, Piper J, Smith GB. 2005. Long-term effect of introducing an early warning score on respiratory rate charting on general wards. *Resuscitation*. 2005 Apr;65(1):41-4.

McSwain, N., Pons, P. & Salomone, J. 2011. Pre-Hospital Trauma Life Support. Canada: Elsevier Mosby. JEMS Publications. ISBN: 0815163339

Nemeth C, Wears R, Woods D, Hollnagel E, Cook R. 2008. Minding the Gaps: Creating Resilience in Health Care. Teoksessa: *Advances in Patient Safety: New Directions and Alternative Approaches (Vol. 3: Performance and Tools)*. 2008. Agency for Healthcare Research and Quality. [www]  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK43670/> (luettu 7.2.2014)

Nummelin, M. 2009. Päivystyspoliklinikalla aloittavan sairaanhoitajan tiedontarve. Pro gradu-tutkielma. Hoitotieteen laitos. Turku: Turun yliopisto.

Nurmi J. 2013. Kliininen päätöksenteko. Kirjasta: *Ensihoito*. Kuisma M, Holmström P, Nurmi J, Porthan K, Taskinen T. (toim) SanomaPro. ISBN 978-952-63-1176-0, s. 110-119

Nyström P. 2013. CRM ja ei-tekniset taidot ensihoidossa. Teoksessa: Kuisma M, Holmström P, Nurmi J, Porthan K, Taskinen T. (toim). Ensihoito. 2013. Sivut: 101-107. Sanoma Pro. ISBN: 978-952-63-1176-0

Odell M, Rechner IJ, Kapila A, Even T, Oliver D, Davies CW, Milsom L, Forster A, Rudman K. 2007. The effect of a critical care outreach service and an early warning scoring system on respiratory rate recording on the general wards. *Resuscitation*. 2007 Sep;74(3):470-5.

Orasanu J, Martin L. 1998. Errors in Aviation Decision Making: a Factor in Accidents and Incidents. Teoksessa: HESSD 98: 2nd Workshop on Human Error, Safety, and System Development, 100-106, April 1-2, 1998, Seattle, Washington, USA. [www] [http://www.dcs.gla.ac.uk/~johnson/papers/seattle\\_hessd/judithlyne-p.pdf](http://www.dcs.gla.ac.uk/~johnson/papers/seattle_hessd/judithlyne-p.pdf) (luettu 11.2.2014)

Paakkonen H. 2008. The Contemporary and Future Clinical Skills of Emergency Department Nurses. Experts' perceptions using Delphi-technique. Kuopio University Publications. ISBN 978-951-27-1073-7 [www] <http://wanda.uef.fi/ukuvaitokset/vaitokset/2008/isbn978-951-27-1222-9.pdf> (luettu 8.2.2014)

Parush A, Campbell C, Hunter A, Ma C, Calder L, Worthington J, Abbott C, Frank J. 2011a. Situational Awareness and Patient Safety. Royal College of Physicians and Surgeons of Canada. [www] [http://www.royalcollege.ca/portal/page/portal/rc/common/documents/canmeds/resources/publications/situational\\_awareness\\_patient\\_safety\\_preview\\_e.pdf](http://www.royalcollege.ca/portal/page/portal/rc/common/documents/canmeds/resources/publications/situational_awareness_patient_safety_preview_e.pdf) (luettu 11.2.2014)



Parush A, Kramer C, Foster-Hunt T, Momtahan K, Hunter A, Sohmer B. 2011b. Communication and team situation awareness in the OR: Implications for augmentative information display. *Journal of Biomedical Informatics*. June 2011 Volume 44, Issue 3, Pages 477–485 [www] [http://www.j-biomed-inform.com/article/S1532-0464\(10\)00049-3/fulltext](http://www.j-biomed-inform.com/article/S1532-0464(10)00049-3/fulltext) (luettu 21.1.2015)

Puhtimäki K, 2007. Sairaanhoidajan tarvitsema hoitotyön ammatillinen osaaminen päivystyspoliklinikalla. Pro gradu-tutkielma. Turun Yliopisto, Hoitotieteen laitos.

Radvinsky, D, Yoon R, Schmitt P, Prestigiacomio C, Swan K, Liporace F. 2012. Evolution and Development of the Advanced Trauma Life Support (ATLS) Protocol: A Historical Perspective. *Trauma Update*. Vol. 35, Nr. 4.

Rasku, T., Sopanen, P., Toivola, T. 1999. Hoitoa ympäri vuorokauden: Ensi- ja polikliininen hoito. Porvoo WSOY. ISBN: 9510227668

Reader T W, Flin R, Mearns K, Cuthbertson B. 2011. Team Situation Awareness and The Anticipation of Patient Progress During ICU Rounds. *BMJ Quality & Safety*. BMJ Publishing. ISSN 2044-5415 [www] [http://eprints.lse.ac.uk/36852/1/Team\\_Situation\\_Awareness\\_and\\_the\\_Anticipation\\_of\\_Patient\\_Progress\\_During\\_ICU\\_Rounds\\_\(lsero\).pdf](http://eprints.lse.ac.uk/36852/1/Team_Situation_Awareness_and_the_Anticipation_of_Patient_Progress_During_ICU_Rounds_(lsero).pdf) (luettu: 10.3.2014)

Reason J. 1990. *Human Error*. Cambridge University Press. 1. painos. ISBN: 978-0521314190

Reitala, J. 2002. Potilaan kohtaaminen ja tilan arviointi. Teoksessa: M. Castren, A. Kinnunen, H. Paakkonen, J. Pousi, J. Seppälä & O. Väisänen (toim.) *Ensihoidon perusteet*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. Sivut: 173-198. ISBN: 9519864954

Salmon P M, Stanton N A, Walker G H, Jenkins D, Ladva D, Rafferty L, Young M. 2009. Measuring Situation Awareness in Complex Systems: Comparison of measures study. Human Factors Integration Defence Technology Centre (HFI-DTC). [www] [http://www.sociotechnic.com/papers/Measuring\\_Situation\\_Awareness\\_in\\_Complex\\_Systems-Salmon\\_et\\_al\(under%20review-postprint\).pdf](http://www.sociotechnic.com/papers/Measuring_Situation_Awareness_in_Complex_Systems-Salmon_et_al(under%20review-postprint).pdf) (luettu 2.11.2014)

Schubert C. C., Denmark T. K., Crandall B., Grome A., Pappas J. 2013. Characterizing novice-expert differences in macrocognition: an exploratory study of cognitive work in the emergency department. *Annals of Emergency Medicine*. 2013 Jan;61(1):96-109

Smith M. W., Bentley M. A., Fernandez A. R., Gibson G., Schweikhart S. B., Woods D. D. 2013. Performance of Experienced Versus Less Experienced Paramedics in Managing Challenging Scenarios: A Cognitive Task Analysis Study. *Annals of Emergency Medicine*. 2013 Jun 17.

Subbe C. 2006. Recognition and assessment of critical illness. *Anesthesia and intensive care medicine* 2008. Vol 8. Issue 1 (sid. 21-23).

THL. 2014. Terveysten ja Hyvinvoinnin Laitos. Potilasturvallisuutta Taidolla-sivusto [www] [http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/potilasturvallisuus-fi/mita-on-potilasturvallisuus](http://www.thl.fi/fi_FI/web/potilasturvallisuus-fi/mita-on-potilasturvallisuus) (luettu 15.2.2014)

Thim T., Krarup N. H. V., Grove E. L., Rohde C. V., Løfgren B. 2012. Initial assessment and treatment with the Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure (ABCDE) approach. *International Journal of General Medicine*. 2012; 5: 117–121

Tippins E. 2005. How Emergency Department Nurses Identify And Respond to Critical Illness, *Emergency Nurse*, nr 3, s. 24-32.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Helsinki 2013. [www] [http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf) (luettu 5.2.2014)

United States Coast Guard. US Department of Homeland Security. 1998. Team Coordination Training Manual – Situational Awareness. [www] <http://www.uscg.mil/auxiliary/training/tct/chap5.pdf> (luettu: 30.1.2014)

University of Aberdeen. 2012. Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS) System Handbook v 1.0. Framework for Observing and Rating Anesthetists' Non-Technical Skills. UniPrint, University of Aberdeen. [www] <http://www.abdn.ac.uk/iprc/uploads/files/ANTS%20Handbook%202012.pdf> (luettu 4.2.2014)

Uusitalo T, Heikkilä J, Rantanen E. 2009. Ennakoiva ja joustava turvallisuuden johtaminen. Resilienssi Suomessa. VTT. Tutkimusraportti. VTT-R-09394-09. [www] <http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2009/VTT-R-09394-09.pdf> (luettu 7.2.2014)

Woodford M R, Mackenzie C F, DuBose J, Hu P, Kufera J, Hu E Z, Dutton R P, Scalea T M. 2012. Continuously recorded oxygen saturation and heart rate during prehospital transport outperform initial measurement in prediction of mortality after trauma. *The Journal of Acute Care Surgery*. 2012 Apr;72(4):1006-11

Woods D, Dekker S, Cook R, Johannesen L, Sarter N. 2010. Behind Human Error. Ashgate Publishing Co. 2. painos. ISBN: 978-0754678342. 292 sivua.

Wright MC, Endsley M. 2012. Building Shared Situation Awareness In Healthcare Settings. Kirjassa: Improving Healthcare Team Communication: Building on Lessons From Aviation and Aerospace. Ashgate Publishing. 2012. [www] <http://books.google.fi/books?id=f8wQC59qiCoC&pg=PA103&lpg=PA103&dq=sagat+medical+simulation&source=bl&ots=EWeLTQsKBG&sig=bvxyS9hyOhtZuxFbfFyPwLVeTXs&hl=en&sa=X&ei=5J9XVLvaOMThaqqqvgO&ved=0CEUQ6AEwAzgK#v=onepage&q=sagat%20medical%20simulation&f=false> (luettu 3.11.2014)

Wright MC, Taekman J M, Endsley M. 2004. Objective measures of situation awareness in a simulated medical environment. Quality and Safety in Healthcare. 2004;13:i65-i71.[www] [http://qualitysafety.bmj.com/content/13/suppl\\_1/i65.full](http://qualitysafety.bmj.com/content/13/suppl_1/i65.full)

Young J S., Smith R L., Guerlain S, Nolley B. 2007. How residents think and make medical decisions: implications for education and patient safety. The American Surgeon. 2007 Jun;73(6):548-53

## LIITTEET

### Liite 1: Saatekirje



#### **Hyvä tutkimukseen osallistuva ensihoitaja,**

Ensihoitajien tehtäväkuva on muuttunut huomattavasti sen alkuaajoista ja nykypäivänä sairaalan ulkopuolisessa hoidossa toimivien osaamisalue on oltava erittäin kattava ja niiden taidot laajat. Ensihoito on haasteellinen ja vaativa ala. Tästä huolimatta sairaalan ulkopuolella hoidetaan potilaita useimmiten onnistuneesti, ensihoidon potilaan hoitoprosessit ovat yleensä hyvin joustavia ja periksiantavia ja ne ovat monilta osin muokkautuneet ajan myötä toimiviksi. Mistä potilashoidon onnistuminen johtuu? Vaikka ensihoitajien osaamista ja taitoja on tutkittu monissa opinnäytetyössä, ei ole vielä osoitettu suoraan mitkä tekijät tässä prosessissa vaikuttavat onnistumiseen ensihoidon potilaan hoidossa ja miten työkokemus vaikuttaa niihin tekijöihin.

Tämän ylemmän AMK-opinnäytetyön, *"Miksi ensihoidossa onnistutaan"*, tarkoituksena on kartoittaa sellaisia ensihoitajien potilashoidossa ilmeneviä toiminnan kannalta oleellisia tekijöitä, jotka vaikuttavat onnistuneeseen ja laadukkaasti suoritettuun suoristukseen. Muuttuvana tekijänä käytetään ensihoitajien työkokemusta. Rajauksena käytetään potilaan tilanarviota, sen seuranta ja muutoksiin reagointia. Tutkimus tutkii samalla miten hyvin ensihoidon hoitoryhmä (työpari) osaa viestittää näistä muutoksista toisilleen, eli ei-teknisten taitojen hallintaa. Tavoitteena on pystyä selkeästi osoittamaan mihin onnistuminen ensihoidossa perustuu, jotta voisimme tulevaisuudessa paremmin ymmärtämään miksi ensihoito suoriutuu hyvin työssään ja sitä kautta osoittamaan mihin ensihoidon laadukkuus perustuu.

Sinut on sähköpostin kautta tehdyn kyselyn perusteella valittu osallistujaksi tähän tutkimukseen. Tutkimus tullaan tekemään Arcada Patient Safety and Learning Center (APSLC)-simulaatiotiloissa. Tutkimuksessa on kaksi erillistä ryhmää; alle vuoden ensihoidossa työskennelleet sekä yli 2 vuotta työkokemusta omaavat ensihoitajat.

Kaksi ennalta määrättyä potilastapausta simuloidaan kahdelle koehenkilölle (hoitopari) peräkkäin. Tehtävissä korostetaan potilaan terveydentilan arviota ja sen muutoksiin reagointia sekä ei-teknisten taitojen hallintaa. Simuloidut tehtävät nauhoitetaan videokameralla ja tutkimuksessa käytetään myös Tobii T120-silmänliikekameraa, jolla seurataan yhden koehenkilön (hoitajan; H1) silmänliikkeitä tehtävän aikana. Simulaation jälkeen osallistuja tulee saamaan sähköpostiin verkossa täytettävän kyselylomakkeen, jossa kartoitetaan hänen näkemystä onnistuneesta toiminnasta. Simulaatio kestää noin 20–30 minuuttia ja kyselylomakkeen täyttö noin 15 minuuttia.

Tutkimus tehdään Arcadan GROW-projektin toimeksiantona ja osana ylempää ammattikorkeakoulututkintoa kliinisen osaamisen koulutusta Arcadassa. Tutkimus on täysin vapaaehtoinen ja luottamuksellinen. Tutkimusta sitoo intymiteettisuoja. Tutkimuksen saa keskeyttää koska tahansa ilman pätevää syytä. Tutkimusmateriaali (videokuva ja kyselylomakkeen tulokset) tullaan säilyttämään tutkimuseettisten periaatteiden mukaisesti ja materiaalia ei päästetä ulkopuolisten osapuolten käsiin. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2013). Osallistujat allekirjoittavat kirjallisen suostumuksen ennen tutkimuksen alkua.

Tutkimustulokset julkistetaan kesällä 2013 ja ne ovat nähtävissä ammattikorkeakoulujen julkaisuarkistosta Theseus ([www.theseus.fi](http://www.theseus.fi)).

Jos sinulla on kysyttävää tai kommentoitavaa, ota mielellään yhteyttä tutkimuksen tekijään tai ohjaajaan:

**Christoffer Ericsson**

Ensihoitaja AMK (ylempi AMK-opiskelija)

Itä-Uudenmaan pelastuslaitos

[christoffer.ericsson@porvoo.fi](mailto:christoffer.ericsson@porvoo.fi)

**Eivor Wallinvirta**

Yliopettaja (TtT)

Arcada

[eivor.wallinvirta@arcada.fi](mailto:eivor.wallinvirta@arcada.fi)

## Liite 2: Kirjallinen suostumus

### Kirjallinen suostumus opinnäytetyöhön

Suostun vapaaehtoisesti osallistumaan Christoffer Ericssonin suorittamaan ylemmän-AMK opinnäytetyöhön liittyvään simulaatiotesteihin. Simulaatiotestejä on kaksi ja ne suoritetaan peräkkäin Arcadan APCLS-simulaatiotiloissa. Tutkimuksen, ”*Miksi ensihoidossa onnistutaan*”, tarkoitus on kartoittaa ensihoitajan tilannetietoisuutta, eli tiedon keruutta, sen ymmärtämistä ja muuttuvan tilanteen ennakoimista simuloidussa ensihoitotilanteessa. Tutkimuksen tarkoituksena on myös selvittää jos ensihoitajan kokemuksella on vaikutusta tilannetietoisuuteen.

Minulle on selvitetty, että simulaatiotiloissa kerätty tieto (SMOTS-kameroilla, eye-tracker kameroilla sekä kirjallisen SAGAT-tutkimuksen kautta) tullaan käsittelemään ja säilyttämään luottamuksellisesti ja siten, ettei niistä voida tunnistaa henkilöllisyyttäni. Tiedän myös, että minulla on oikeus keskeyttää osallistumiseni missä vaiheessa tahansa.

Annan täten suostumukseni tutkimuksen tekemiseen ja simulaatioharjoituksen nauhoittamiseen

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/2014, \_\_\_\_\_

*Aika ja paikka*

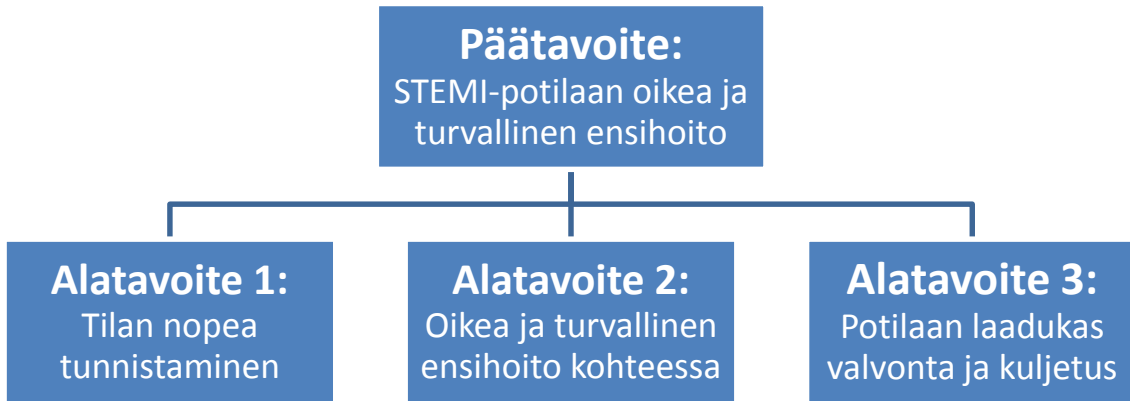
\_\_\_\_\_

*Allekirjoitus*

*Opinnäytetyöstä voi saada tarkempia tietoja:*

Christoffer Ericsson  
Ensihoitaja (AMK), YAMK-opiskelija  
Jutteenpolku 2 C 12, 00610 Porvoo  
christoffer.ericsson@porvoo.fi  
040-5037957

### Liite 3: Case 1 tavoitekarttoitus (GDTA)





## Alatavoite 1: Tilan nopea tunnistaminen



### Päätökset:

- Onko kyseessä hätätila vai kiireellinen potilas?
  - Onko potilas stabiili?
- Ovatko vitaaliarvot normaalirajojen sisällä?
- Tarvitseeko potilas ensihoitoa ja kuljetuksen?  
Mitä hoitoa potilas tarvitsee?



### Tilannetietoisuuden vaatimukset:

#### Tilannearvio:

- Orientoitumistaso
- Kipuprofiili (millainen kipu, missä, milloin alkanut?)
- Hengitystiet
- Hengitystaajuus, apulihakset ja hengitystyö
- Hapetus ja ventilaatio
- Verenkierto (syketaajuus, RR, sykkeiden symmetria)
- EKG (muutoksia aiempiin verrattuna?)

#### Taustatekijät:

- Perussairaudet
- Lääkitys
- Vastaavia aiempia tilanteita (milloin, miten hoidettu, mitä todettu?)
- Omatoimisuus (elämänlaatu ja kotonapärjääminen)

#### Ensihoidon tarve:

- Pääasiallinen oire ja löydös
- Mahdolliset taustasyt oireeseen
- Vitaaliarvojen ja löydösten mahdolliset syyt
- Lääkityksen ja hoidon tarve
- Mahdolliset riskitekijät

## **SAGAT kysymykset (Alatavoite 1: Tilan nopea tunnistaminen)**

### **Taso 1 (perception; havainnointi):**

Mikä oli potilaan ensimmäinen mitattu hengitystaajuus?

Milloin potilaan kipu oli tänään alkanut? (kulunut aika tai kellonaika)

Mikä on potilaan saturaatioarvo (SpO<sub>2</sub>) nyt?

Onko potilaalla havaittu rytmihäiriöitä viimeisen minuutin aikana?

Mitä hänelle määrättyjä lääkkeitä potilas syö?

Onko kyseessä ensimmäinen rintakipukohtaus?

Onko potilaan kipu muuttunut alkuvaiheesta nykyhetkeen verraten?  
(lisääntynyt/vähentynyt/ei ole)

### **Taso 2 (comprehension; ymmärrys):**

Onko kyseessä hätätila vai kiireellinen potilas?

Hapettuuko potilas tällä hetkellä tarpeeksi hyvin?

Onko potilas tällä hetkellä stabiili?

Onko potilas nyt verenkiertoa tukevien lääkkeiden tarpeessa?

Onko potilas kipulääkkeen tarpeessa?

Ovatko sydänfilmin löydökset sinulla selkeästi tiedossa?

Onko potilaan tilan selittävä tekijä tiedossa?

**Taso 3 (projection; ennuste):**

Onko seuraavien 3 minuutin aikana potilaan verenpainetasoon ennakoitavissa muutos?  
(nousee/laskee/pysyy samana)

Tilanteen huomioiden, tuleeko potilas arviosi mukaan seuraavien 3 minuutin aikana tarvitsemaan hengitystä tukevaa/helpottavaa hoitoa?

Tarvitaanko tilanteeseen, potilaan nykytilan huomioiden, lisäkäsia ja lisäapua?

**Alatavoite 2:  
Oikea ja turvallinen ensihoito kohteessa**



**Päätökset:**

- Onko potilas liuotushoidon kandidaatti?
- Onko kaikki tarvittava tieto hoitolinjauksen päätöstä varten hallussa?
  - Onko arvioitu kaikki mahdolliset riskit?
- Onko valmistauduttu hoitamaan mahdollisia komplikaatioita?



**Tilannetietoisuuden vaatimukset:**

**Hoitolinjauksen päätös:**

- Onko potilas liuotushoidon aikaikkunassa?
- Onko liuotushoito järkevämpi vaihtoehto vs. PCI?
- Onko potilaalla hoidon kannalta ennustetta?
- Onko potilas omatoiminen vai tukihoitojen tarpeessa?
- Onko liuotus kontraindisoitu?

**Riskien tiedostaminen ja niihin varautuminen:**

- Onko potilaan tila edelleen stabiili?
- Tiedostetaanko komplikaatiot ja onko niihin varauduttu?
- Onko tarpeeksi henkilöstöresursseja hoitamaan potilasta?
- Onko kohteessa tarvittava välineistö hoitamaan potilasta?
- Onko hoitoryhmä tietoinen hoitolinjauksesta ja riskeistä?

## **SAGAT kysymykset (Alatavoite 2: Oikea ja turvallinen ensihoito kohteessa)**

### **Taso 1 (perception; havainnointi):**

Mikä on potilaan omatoimisuuden taso (omatoiminen/avun tarpeessa/täysin autettava)?

Onko kuljetusmatka hoitolaitokseen jossa PCI-mahdollisuus yli 30 minuttia?

Onko potilas liuotushoidon aikaikkunassa?

Onko potilas kontraindisoitu liuotushoidolle?

Onko potilaalla ilmennyt sydämen rytmissä muutoksia hoidon aikana?

Mikä on potilaan tämänhetkinen kiputilanne (onko yltynyt vai helpottanut)?

Onko potilaalle aloitettu hemodynamiikkaa tukevia lääkkeitä?

### **Taso 2 (comprehension; ymmärrys):**

Onko liuotushoito toteutettavissa näillä resursseilla ja varusteilla?

Onko potilaan hengitystyö edelleen hyvällä tasolla?

Pitääkö hengitykseen puuttua nyt?

Onko potilaan hemodynamiikka edelleen hyvällä tasolla?

Pitääkö hemodynamiikkaan puuttua nyt?

**JOS POTILAALLA EI HEMODYNAMIikka TUKEVIA LÄÄKKEINFUUSIOITA:**

Onko tiedossa miksi?

**JOS POTILAAN HOITOLINJA LIUOTUS:** Onko tiedossa miksi?

**Taso 3 (projection; ennuste):**

Huomioiden nykytilanteen, tuleeko tämä potilas tarvitsemaan hengitystä tukevaa hoitoa kuljetuksen ajaksi?

Huomioiden nykytilanteen, tuleeko tämä potilas tarvitsemaan hemodynamiikkaa tukevaa hoitoa kuljetuksen ajaksi?

### **Alatavoite 3: Potilaan laadukas valvonta ja kuljetus**



#### **Päätökset:**

- Onko potilas tilaansa nähden kuljetuskuntoinen?
- Onko nyt oikea aika lähteä kuljettamaan?
- Onko tarpeeksi resursseja suorittaa turvallinen valvonta?
- Onko mahdollisuutta hoitaa komplikaatioita kuljetuksen aikana?



#### **Tilannetietoisuuden vaatimukset:**

##### **Potilaan valvonta ja kuljetuskunto:**

- Vaatiiko potilaan tila jatkuvaa seurantaa ja valvontaa?
- Vaatiiko potilaan nykytila toimenpiteitä ennen kuljetusta?
- Onko kuljetus turvallista toteuttaa potilaan nykytilaan nähden?
- Pitääkö kuljetuksen ajaksi valmistautua komplikaatioihin?

##### **Henkilöstö ja varusteresurssien arviointi:**

- Onko potilaan seuranta mahdollista toteuttaa näillä resursseilla?
- Tarvitaanko lisäkäsiä kuljetuksen ajaksi?

## **SAGAT kysymykset (Alatavoite 3: Potilaan laadukas valvonta ja kuljetus)**

### **Taso 1 (perception; havainnointi):**

Vaatiiko potilas tilaansa nähden tällä hetkellä kipulääkettä?

Onko sydänfilmissä alkutilanteeseen nähden muutoksia nähtävissä?

Mikä on potilaan viimeksi mitattu verenpaine?

Onko potilaan vitaaliarvoissa tapahtunut viimeisten 10 min. aikana merkittäviä muutoksia?

Onko lääkkeellisesti tai toimenpiteillä hoidettu mahd. muutoksia vitaaliarvoissa?

### **Taso 2 (comprehension; ymmärrys):**

Ovatko potilaan peruselintoiminnot stabilisoituneet hoidon myötä?

Mikä on potilaan terveydentilan ja hoidon nähden merkittävin riski tällä hetkellä?

### **Taso 3 (projection; ennuste):**

Onko potilaan tilan nähden todennäköistä että potilaan peruselintoiminnoissa voi tapahtua merkittävä romahdus kuljetuksen aikana?

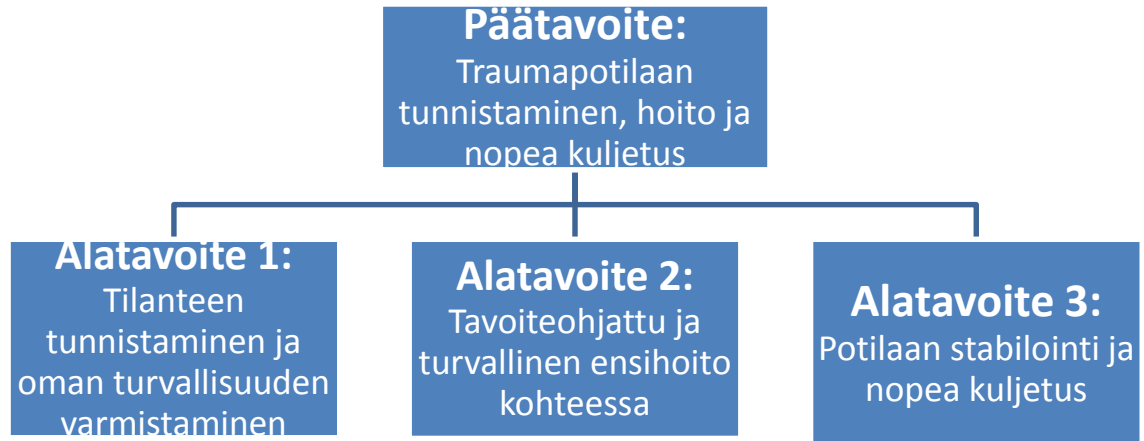
Voidaan tämän potilaan mahd. peruselintoimintojen häiriöitä hoitaa näillä resursseilla kuljetuksen aikana?

Tarvitaanko tämän potilaan turvalliseen ja laadukkaseen kuljettamiseen lisäapua tai lisäkäsia?

Onko elvytysvalmiuteen syytä varautua tämän potilaan kohdalla, nykytilaan nähden?



## Liite 4: Case 2 tavoitekarttoitus (GDTA)



**Alatavoite 1:  
Tilanteen tunnistaminen ja oman  
turvallisuuden varmistaminen**

**Päätökset:**

- Vastaavatko ennakkotiedot todellista tilannetta?
  - Onko kohteeseen pääsyä?
  - Onko kohde turvallinen työskentelytila?
- Onko kyseessä itseaiheutettu vai toisen aiheuttama?
  - Onko 'stay-and-play' vai 'load-and-go' taktiikka?
  - Onko potilas stabiili?

**Tilannetietoisuuden vaatimukset:**

**Tilannearvio:**

- Tajunnantaso (GCS)
- Hengitystiet
- Hengitystaajuus, hapetus ja ventilaatio
- Verenkierto (syketaajuus, RR)
- Neurologinen status
- Alkoholi
- Verensokeri
- Traumaalöydökset
- Tapahtumaketju; mitä, milloin, miksi?

**Taktiikka:**

- Ovatko vitalitoiminnat vaarassa, vaaditaanko toimenpiteitä?
- Onko tarvetta jäädä kohteeseen vai onko nopea kuljetus indisoitu?

**Kohteeseen pääsy ja turvallisuus:**

- Kohteeseen mahdollinen nopea pääsy
- Löytyykö kohteesta asetta tai tekovälinettä?
- Onko kyseessä selkeästi itseaiheutettu vai epäilläänkö toisen aiheuttamaa?
- Onko kohteeseen meno ja siellä työskentely turvallista?

## **SAGAT kysymykset (Alatavoite 1: Tilanteen tunnistaminen ja oman turvallisuuden varmistaminen)**

### **Taso 1 (perception; havainnointi):**

Mikä on potilaan tajunnantaso tällä hetkellä (GCS)?

Mikä on potilaan tämän hetkinen happisaturaatio (SpO2) arvo?

Milloin mies oli viimeksi nähty (kulunut aika)?

Onko potilaalla löydetty tai todettu trauman merkkejä?

Onko potilas alkoholin vaikutuksen alainen?

Onko kohteessa mahdollisesti muita henkilöitä kuin potilas?

Onko kohteesta löydetty potilaan tajunnantason selittäviä esineitä?

### **Taso 2 (comprehension; ymmärrys):**

Onko potilaan tajunnantason selitettävä syy Sinulla tiedossa?

Onko kohde tällä hetkellä turvallinen ensihoitohenkilöstölle?

Ovatko potilaan hengitystiet tällä hetkellä vaarantuneet?

Mikä peruselintoimintoihin liittyvä löydös on tällä hetkellä hälyttävin?

**Taso 3 (projection; ennuste):**

Tuleeko potilas löydösten perusteella kohteessa tarvitsemaan nesteytystä?

Tuleeko tämä potilas löydösten perusteella tarvitsemaan nopeaa ilmatien varmistamista?

Onko tämän potilaan hemodynamiikka löydösten perusteella vaarassa romahtaa?

Onko hoitotaktiikka selkeästi Sinulla tiedossa?

Onko mahdollisia tekijöitä jotka mahdollisesti vaikuttavat lisäresurssien saatavuuteen?

**Alatavoite 2:  
Tavoiteohjattu ja turvallinen ensihoito  
kohteessa**



**Päätökset:**

- Onko potilaan hengitystiet vaarassa?
- Onko potilaan hemodynamiikka vaarassa?
- Vaatiiko potilaan tila ennen kuljetusta kohteessa hoitoa?
- Mahdollisia riskejä kuljettaa potilas?
- Mahdollinen lisäavun saanti?



**Tilannetietoisuuden vaatimukset:**

**Potilaan tilan stabilointi:**

- Ovatko potilaan hengitystiet auki?
- Onko potilaan hengitystiet vaarantuneet tai vaarantumassa?
- Pitääkö hengitysteiden varmistaminen suorittaa kohteessa?
- Onko resurssit riittävät suorittamaan hengitysteiden varmistaminen?
- Onko potilaan hemodynamiikka vaarassa romahtaa?
- Pitääkö hemodynamiikkaan puuttua kohteessa?

**Kuljetus ja lisäapu:**

- Ovatko kuljetuksen aikaiset riskit tiedossa? Onko varauduttu?
- Onko käyty läpi mahdolliset toissijaiset vaihtoehdot riskien hallitsemiseksi?
- Onko mahdolliset lisäapuresurssit tiedossa? B-suunnitelmaa?

## **SAGAT kysymykset (Alatavoite 2: Tavoiteohjattu ja turvallinen ensihoito kohteessa)**

### **Taso 1 (perception; havainnointi):**

Mikä on potilaan tajunnantaso tällä hetkellä (GCS)?

Onko potilaan hengitystyössä tapahtunut muutoksia viimeisen 3 minuutin aikana?

Ovatko potilaan hengitystiet vapaat tällä hetkellä?

Onko potilaan neurologisessa tilassa tapahtunut muutoksia viimeisten 3 minuutin aikana?

Mikä on potilaan verenpainetaso tällä hetkellä?

Onko FinnHEMS tarvittaessa hälytettävissä tälle tehtävälle?

### **Taso 2 (comprehension; ymmärrys):**

Tilanteen huomioiden, ovatko potilaan ilmatiet vaarantuneet?

Löydösten ja tilanteen perusteella, onko potilaan hengitystiet varmistettava ennen kuljetusta?

Onko potilaan neurologinen tilanne kriittisesti muuttunut viimeisten 3 minuutin aikana?

Vaikuttavatko potilaan mahdolliset hemodynamiikan muutokset hoitoon?

Ovatko nykyiset resurssit riittävät suorittamaan mahdollinen kenttäinduktio?

### **Taso 3 (projection; ennuste):**

Onko tehty suunnitelma mahdollisen ilmatien varmistamisen suhteen?

Tuleeko potilaan tila vaatia hemodynamiikan korjausta seuraavan 3 minuutin aikana?

**Alatavoite 3:  
Potilaan stabilointi ja nopea kuljetus**



**Päätökset:**

- Onko potilas stabiili kuljetukselle?
- Onko ilmatien varmistus onnistunut?
- Onko hemodynamiikka stabiili?
- Lisäresurssien tarve kuljetuksen yhteydessä



**Tilannetietoisuuden vaatimukset:**

**Potilaan tilan stabilointi:**

- Ilmatien varmistaminen (intubaatio, iGel)
- Ventilaatio ja sen arvioiminen
- Hemodynamiikka (verenpaine, syketaajuus)
- Lääkehoidon tarve

**Kuljetus ja lisäapu:**

- Onko lisäkäsien tai -avun tarvetta kuljetukselle?
- Onko toissijaista suunnitelmaa jos ei ilmatie varmistettu?
- Valvonta kuljetuksen aikana

## **SAGAT kysymykset (Alatavoite 3: Potilaan stabilointi ja nopea kuljetus)**

### **Taso 1 (perception; havainnointi):**

Mikä oli potilaan viimeksi laskettu/havaittu hengitystaajuus?

Mikä oli potilaan viimeksi mitattu etCO<sub>2</sub>?

Onko potilaan ilmatie varmistettu?

Jos potilas sedatoitiin: mikä oli annettu fentanyyliannos kokonaisuudessaan?

Jos potilas sedatoitiin: mitkä olivat potilaan verenpaineet induktiolääkkeiden annon jälkeen?

Jos Oxylogia käytettiin: mikä oli viimeksi todettu (todellinen) tidaalivolyymi?

Jos Oxylogia käytettiin: vastasiko todellinen minuuttivolyymi (MV) asetettua?

Jos kuljetus Porvooseen maski-ventiloiden: tehtiinkö ennakkoilmoitus?

Jos kuljetus Porvooseen maski-ventiloiden: mikä oli hengityspalkeen PEEP-venttiilin asetus?

### **Taso 2 (comprehension; ymmärrys):**

Jos induktio suoritettiin: reagoitiinko potilaan verenpaineen muutoksiin?

Jos induktio suoritettiin: mikä oli matalin SpO<sub>2</sub>-taso induktion aikana?

Jos induktio suoritettiin: mikä oli suurin komplikaatoriski induktion aikana?

Jos kuljetus maski-ventilaatiolla: mikä on merkittävin hengitykseen liittyvä komplikaatio matkan aikana?

Jos kuljetus maski-ventilaatiolla: oliko varauduttu hoitamaan mahdollisia yllämainittuja komplikaatioita?



**Taso 3 (projection; ennuste):**

Jos maski-ventiaatio: onko merkittävä riski että potilaan ilmatie vaarantuu matkan aikana?

Jos sedatoitu: onko varauduttu potilaan sedaation lisätarpeeseen?

## Liite 5a: Case 1 kysymyslomake 1

### Case 1 Kyselylomake 1

Työpari: \_\_\_\_\_

Aika: \_\_\_\_\_ sek

Mikä on potilaan viimeksi mitattu hengitystaajuus? /min

Milloin potilaan kivuntunne oli tänään alkanut? (kulunut aika tai kellonaika) :

Mikä on potilaan saturaatioarvo (SpO2) nyt? %

Onko potilaalla esiintynyt rytmihäiriöitä viimeisen minuutin aikana? ON EI OLE

Onko potilaalla Nitro (Dinit)-lääkitys käytössä? ON EI OLE EI TIETOA

Onko kyseessä ensimmäinen rintakipukohtaus? ON EI OLE EI TIETOA

Onko potilaan kipu muuttunut alkuvaiheesta nykyhetkeen verraten?  
PAHENTUNUT VÄHENTYNYT EI OLE

Onko kyseessä hätätila vai kiireellinen potilas?  
HÄTÄTILA  
KIIREELLINEN

Hapettuuko potilas tällä hetkellä tarpeeksi hyvin? KYLLÄ EI

Onko potilas tällä hetkellä hemodynaamisesti stabiili? ON EI OLE

Onko potilas nyt verenkiertoa tukevien lääkkeiden tarpeessa? ON EI OLE

Onko potilas nyt kipulääkkeen tarpeessa? ON EI OLE

Ovatko sydänfilmin löydökset sinulla selkeästi tiedossa? ON EI OLE

Mikä on potilaan merkittävin oire tällä hetkellä? RINTAKIPU HENGENAHDISTUS

Onko seuraavien 3 minuutin aikana potilaan verenpaineeseen ennakoitavissa muutos?  
NOUSEE LASKEE PYSYY SAMANA EI OSAA SANOA

Tilanteen huomioiden, tuleeko potilas arviosi mukaan seuraavien 3 minutin aikana tarvitsemaan hengitystä tukevaa tai helpottavaa hoitoa?

TULEE TARVITSEMAAN EI TULE TARVITSEMAAN EN OSAA SANOA

Tarvitaanko nykytilanteeseen, potilaan nykytilan huomioiden, lisäksi ja lisäapua?

HOIDOLLISTA LISÄAPUA LISÄKÄSIÄ EI KUMPAAKAAN EN  
OSAA SANOA

## Liite 5b: Case 1 kysymyslomake 2

### Case 1 Kyselylomake 2

Työpari: \_\_\_\_\_

Aika: \_\_\_\_\_ sek

Mikä on potilaan hengitystaaajuus tällä hetkellä? \_\_\_\_\_ /min

Onko kuljetusmatka PCI-hoitoon yli 30 minuttia? ON EI OLE EI TIEDOSSA

Onko potilas liuotushoidon aikaikkunassa? ON EI OLE

Onko potilas kontraindisoitu liuotushoidolle? ON EI OLE

Onko potilaalla ilmennyt uusia rytmihäiriöitä 3 minuutin aikana? ON EI OLE

Mikä on potilaan tämänhetkinen kiputilanne verrattuna alkutilanteeseen?  
YLTYNYT HELPOTTANUT PYSYNYT SAMANA EI TIETOA

Onko potilaalle aloitettu hemodynamiikkaa tukevia lääkkeitä? ON EI OLE

Olisiko liuotushoito toteutettavissa näillä resursseilla ja varusteilla? OLISI EI OLISI

Onko potilaan hengitystyö hyvällä tasolla? ON EI OLE

Pitääkö hengitykseen puuttua nyt? ON TARVETTA EI OLE TARVETTA

Onko potilaan hemodynamiikka hyvällä tasolla? ON EI OLE

Pitääkö hemodynamiikkaan puuttua nyt? ON TARVETTA EI OLE TARVETTA

Jos ei ensihoidon osalta hemodynamiikkaa tukevia lääkityksiä aloitettu, onko tiedossa miksi?

\_\_\_\_\_ EI TIEDOSSA

Huomioiden nykytilanteen, tuleeko tämä potilas tod.näköisesti tarvitsemaan hengitystä tukevaa hoitoa kuljetuksen ajaksi?

TULEE TARVITSEMAAN EI TULE TARVITSEMAAN EN OSAA SANOA

Huomioiden nykytilanteen, tuleeko tämä potilas tarvitsemaan hemodynamiikkaa tukevaa hoitoa kuljetuksen ajaksi?

TULEE TARVITSEMAAN EI TULE TARVITSEMAAN EN OSAA SANOA

## Liite 5c: Case 1 kysymyslomake 3

### Case 1 Kyselylomake 3

Työpari: \_\_\_\_\_

Aika: \_\_\_\_\_ sek

Vaatiiko potilas tilaansa nähden tällä hetkellä kipulääkettä? VAATII EI VAADI

Onko sydänfilmissä hoidon jälkeisiä muutoksia nähtävissä? ON EI OLE EI TIETOA

Mikä on potilaan aktueeli (viimeisin mitattu) verenpaine? / mmHg

Onko potilaan hengitystaajudessa tapahtunut viimeisten 3 min. aikana merkittäviä muutoksia?

ON EI OLE EN OSAA

SANOA

Mikä on tällä hetkellä potilaan nykytilaa helpottavin toimenpide/lääkitys?

HENGITYKSEN TUKEMINEN NITRO-INFUUSIO KIPULÄÄKE EI OSAA SANOA

Ovatko potilaan peruselintoiminnot stabilisoituneet?

OVAT EIVÄT OLE EN OSAA SANOA

Onko potilas tällä hetkellä ja tässä terveydentilassa kuljetuskuntoinen?

ON EI OLE EN OSAA SANOA

Onko potilaan tilan nähden todennäköistä että potilaan peruselintoiminnoissa voi tapahtua merkittävä romahdus kuljetuksen aikana?

ON EI OLE EN OSAA SANOA

Voidaan tämän potilaan mahd. peruselintoimintojen häiriöitä hoitaa olemassaolevilla resursseilla kuljetuksen aikana?

VOI EI VOI EN OSAA SANOA

Tarvitaanko potilaan turvalliseen ja laadukkaseen kuljettamiseen lisäapua tai lisäkäsia?

HOIDOLLISTA LISÄAPUA LISÄKÄSIÄ EI KUMPAAKAAN EN OSAA SANOA

Onko elvytysvalmiuteen syytä varautua tämän potilaan kohdalla, nykytilaan nähden?

ON EI OLE EN OSAA SANOA

## Liite 6a: Case 2 kysymyslomake 1

### Case 2 Kyselylomake 1

Työpari: \_\_\_\_\_  
Aika: \_\_\_\_\_ sek

- Mikä on potilaan tajunnantaso tällä hetkellä (GCS)? /15
- Mikä on potilaan tämän hetkinen happisaturaatio (SpO2) arvo? %
- Milloin mies oli viimeksi nähty (kulunut aika)? : (h/min)
- Onko potilaalla löydetty tai todettu trauman merkkejä? ON EI OLE EI TIETOA
- Onko potilas alkoholin vaikutuksen alainen? ON EI OLE EI TIETOA
- Onko kohteessa mahdollisesti muita henkilöitä kuin potilas? ON EI OLE EI TIETOA
- Onko kohteessa potilaan tajunnantason selittäviä esineitä? ON EI OLE EI TIETOA
- Onko potilaan tajunnantason selitettävä syy Sinulla tiedossa? ON EI OLE
- Onko kohde tällä hetkellä turvallinen ensihoitohenkilöstölle? ON EI OLE
- Ovatko potilaan hengitystiet tällä hetkellä vaarantuneet? ON EI OLE EI TIETOA
- Mikä peruselintoimintoihin liittyvä löydös on tällä hetkellä hälyttävin?  
ILMATIE HENGITYS VERENKIERTO TAJUNNANTASO
- Tuleeko potilas löydösten perusteella kohteessa tarvitsemaan nesteytystä?  
TULEE TARVITSEMAAN EI TULE TARVITSEMAAN EN OSAA SANOA
- Tuleeko tämä potilas löydösten perusteella tarvitsemaan nopeaa ilmatien varmistamista?  
TULEE TARVITSEMAAN EI TULE TARVITSEMAAN EN OSAA SANOA
- Onko tämän potilaan hemodynamiikka löydösten perusteella vaarassa romahtaa?  
ON EI OLE EN OSAA SANOA
- Onko hoitotaktiikka selkeästi Sinulla tiedossa? ON EI OLE
- Onko tapahtumia/tekijöitä jotka vaikuttavat mahdolliset lisäresurssien saatavuuteen?  
ON EI OLE EN OSAA SANOA

## Liite 6b: Case 2 kysymyslomake 2

**Case 2**  
**Kyselylomake 2**

Työpari: \_\_\_\_\_  
Aika: \_\_\_\_\_ sek

Mikä on potilaan tajunnantaso tällä hetkellä (GCS)? /15

Onko potilaan hengitystyössä tapahtunut muutoksia viimeisen 3 minuutin aikana?

ON TAPAHTUNUT      EI OLE TAPAHTUNUT      EI TIETOA

Ovatko potilaan hengitystiet vapaat tällä hetkellä?      ON      EI OLE      EI TIETOA

Onko potilaan neurologisessa tilassa tapahtunut muutoksia viimeisten 3 minuutin aikana?

ON TAPAHTUNUT      EI OLE TAPAHTUNUT      EI TIETOA

Mikä on potilaan verenpaine tällä hetkellä?      /      mmHg

Onko FinnHEMS tarvittaessa hälytettävissä tälle tehtävälle?      ON      EI OLE      EI TIETOA

Tilanteen huomioiden, ovatko potilaan ilmatiet vaarantuneet?      ON      EI OLE      EI TIETOA

Löydösten ja tilanteen perusteella, ovatko potilaan hengitystiet varmistettava ennen kuljetusta?      ON  
VARMISTETTAVA      EI OLE TARVETTA VARMISTAA      EN OSAA SANOA

Onko potilaan neurologinen tilanne kriittisesti muuttunut viimeisten 3 minuutin aikana?

ON MUUTTUNUT KRIITTISESTI      ON MUUTTUNUT MUTTEI KRIITTISESTI  
EI OLE MUUTTUNUT      EN OSAA SANOA

Vaikuttavatko potilaan mahdolliset hemodynamiikan muutokset hoitoon?

VAIKUTTAVAT      EIVÄT VAIKUTA      EN OSAA SANOA

Ovatko nykyiset resurssit riittävät suorittamaan mahdollinen kenttäinduktio?

RESURSSIT OVAT RIITTÄVÄT      EIVÄT RIITTÄVÄT      EN OSAA ARVIOIDA

Onko tehty suunnitelma mahdollisen ilmatien varmistamisen suhteen?

ON      EI OLE      EI TIETOA

Tuleeko potilaan tila vaatimaan hemodynamiikan korjausta seuraavan 3 minuutin aikana?

TULEE VAATIMAAN      EI TULE VAATIMAAN      EN OSAA ARVIOIDA

## Liite 6c: Case 2 kysymyslomake 3

Case 2  
Kyselylomake 3

Työpari: \_\_\_\_\_

Aika: \_\_\_\_\_ sek

Mikä oli potilaan viimeksi laskettu/havaittu hengitystaaajuus? \_\_\_\_\_ /min

Onko potilaan ilmatie varmistettu? ON EI OLE

Jos potilas intuboitu: Mikä oli potilaan viimeksi mitattu etCO<sub>2</sub>? kPa

Jos potilas sedatoitiin: mikä oli annettu fantanyyliannos kokonaisuudessaan? ug

Jos potilas sedatoitiin: mikä oli potilaan RR induktiolääkkeiden jälkeen? / mmHg

Jos Oxylogia käytettiin: mikä oli viimeksi todettu (todellinen) tidaalivolyyymi? lit

Jos Oxylogia käytettiin: vastasiko todellinen minuuttivolyyymi (MV) asetettua? KYLLÄ EI

Jos kuljetus Porvooseen maski-ventiloiden: tehtiinkö ennakkoilmoitus Porvooseen?

TEHTIN EI TEHTY EI TIETOA

Jos kuljetus maski-ventiloiden: mikä oli hengityspalkeen PEEP-venttiilin asetus? cmH<sub>2</sub>O

Jos induktio suoritettiin: reagoitiinko potilaan verenpaineen muutoksiin?

REAGOITIIN EI REAGOITU EN OSAA SANOA

Jos induktio suoritettiin: mikä oli matalin SpO<sub>2</sub>-taso induktion aikana? %

Jos induktio suoritettiin: mikä seuraavista oli suurin komplikaatoriski induktion aikana?

HYPOTENSIIVISET VERENPAINHEET SATURAATIOLASKU ASPIRAATORISKI

Jos kuljetus maski-ventilaatiolla: mikä on merkittävin hengitykseen liittyvä komplikaatio matkan aikana?

HYPOTENSIIVISET VERENPAINHEET SATURAATIOLASKU ASPIRAATORISKI

Jos kuljetus maski-ventilaatiolla: oliko varauduttu hoitamaan mahdollisia yllämainittuja komplikaatioita? KYLLÄ EI OLTU EN OSAA SANOA

Jos maski-ventiaatio: onko merkittävä riski että potilaan ilmatie vaarantuu matkan aikana?

KYLLÄ ON EI OLE EN OSAA SANOA

Jos potilas sedatoitu: onko varauduttu potilaan sedaation lisätarpeeseen?

KYLLÄ ON VARAUDUTTU EI OLE VARAUDUTTU EN OSAA SANOA

# Liite 7a: Case 1 SAGAT 1/3 yhteenveto

STEMI case, SAGAT-tyseiv 1 (n=10)															
	KAIKKI					RYHMÄ A (kokee)					RYHMÄ B (kokenemat)				
	OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	% oikein	OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	% oikein	OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	% oikein			
<b>Taso 1: Havainnointi</b>															
Mikä on potilaan viimeksi mitattu hengitystajaus?	6	1	2	60 %	3	0	2	60 %	3	1	1	60 %			
Miljoin potilaan kvantturne oli tänään alkanut? (kulunut aika kaikellonalka)	5	2	3	50 %	3	1	1	60 %	2	1	2	40 %			
Mikä on potilaan saturoaioarvo (SpO2) nyt?	4	6	0	40 %	3	2	0	60 %	1	4	0	20 %			
Onko potilaalla esiintynyt rytmihäiriöitä viimeisen minuutin aikana?	7	2	1	70 %	3	1	1	60 %	4	1	0	80 %			
Onko potilaalla Nitro-Hääkitys käytössä?	6	0	4	60 %	3	0	2	60 %	3	0	2	60 %			
Onko kyseessä ensimmäinen rintakipukohtaus?	6	1	3	60 %	2	1	2	40 %	4	0	1	80 %			
Onko potilaan kipu muuttunut akuutista nukkuneeseen tilaan?	7	2	1	70 %	4	1	0	80 %	3	1	1	60 %			
<b>PROSENTUAALINEN RESIARVO</b>															
				<b>59 %</b>				<b>60 %</b>				<b>57 %</b>			
<b>Taso 2: Ymmärrys</b>															
Onko kyseessä näytilä vai kriteerinen potilas?	5	5	0	50 %	3	2	0	60 %	2	3	0	40 %			
Hapetuuko potilas tällä hetkellä tarpeeksi hyvin?	4	6	0	40 %	2	3	0	40 %	2	3	0	40 %			
Onko potilas tällä hetkellä hemodynaamisesti stabiili?	1	9	0	10 %	0	4	0	0 %	1	4	0	20 %			
Onko potilas nyt verenkiertoa tukevien lääkkeiden tarpeessa?	8	2	0	80 %	4	1	0	80 %	4	1	0	80 %			
Onko potilas nyt kipulääkkeiden tarpeessa?	7	3	0	70 %	4	1	0	80 %	3	2	0	60 %			
Ovatko sydänlähinn löydökset sinulla selkeästi tiedossa?	10	0	0	100 %	5	0	0	100 %	5	0	0	100 %			
Mikä on potilaan merkittävien oire tällä hetkellä?	9	1	0	90 %	5	0	0	100 %	4	1	0	80 %			
<b>PROSENTUAALINEN RESIARVO</b>															
				<b>63 %</b>				<b>66 %</b>				<b>60 %</b>			
<b>Taso 3: Ennakointi</b>															
Onko seuraavien 3 minuutin aikana potilaan verenpaine lasoon ennakoitavissa muutos?	7	1	2	70 %	3	0	2	60 %	4	1	0	80 %			
Tilanteen huomioon ottaen, tuleeko potilas avustuksen mukaan seuraavien 3 minuutin aikana tarvitsemaan hengitystä tukevaa tai helpottavaa hoitoa?	6	2	2	60 %	2	2	1	40 %	4	0	1	80 %			
Täytäntöön ottaen, potilaan nykytilan huomioon ottaen, lääkäristä läisäapua?	7	3	0	70 %	3	2	0	60 %	4	1	0	80 %			
<b>PROSENTUAALINEN RESIARVO</b>															
				<b>67 %</b>				<b>53 %</b>				<b>80 %</b>			



## Liite 7b: Case 1 SAGAT 2/3 yhteenveto

STEMI case, SAGAT -työryhmä 2 (n=10)												
	KAIKKI				RYHMÄ A (kokeneet)				RYHMÄ B (kokenemattomat)			
	OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	%oikein	OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	%oikein	OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	%oikein
<b>Taso 1: Havainnointi</b>												
Mikä on potilaan hengitysaajuus tällä hetkellä?	4	4	2	40 %	2	2	1	40 %	2	2	1	40 %
Disko kuljetusmaka PCH-hoitoon yli 30 minuuttia?	5	5	0	50 %	4	1	0	80 %	1	4	0	80 %
Disko potilas luotushoidon alkajikunassa?	10	0	0	100 %	5	0	0	100 %	5	0	0	100 %
Disko potilas kontrolloidun luotushoidolle?	9	0	1	90,00 %	5	0	0	100 %	4	1	0	80 %
Disko potilaalla ilmennyt ystia rymhänvotia 3 minuutin aikana?	7	3	0	70,00 %	4	1	0	80 %	3	2	0	60 %
Mikä on potilaan tämänhetkinen liputiame verrattuna alkutilanteeseen?	9	1	0	90,00 %	4	1	0	80 %	5	0	0	100 %
Disko potilaalle aloitettu hemodynaamikkaa tukeva lääkehoito?	10	0	0	100,00 %	5	0	0	100 %	5	0	0	100 %
<b>TOTAAALI KESKIARVO</b>				<b>77,14 %</b>				<b>83 %</b>				<b>80 %</b>
<b>Taso 2: Ymmärrys</b>												
Disko luotushoito toteutettavissa näillä resursseilla ja välineillä?	9	1	0	90 %	5	0	0	100 %	4	1	0	80 %
Disko potilaan hengitysväyö hyvällä tasolla?	10	0	0	100 %	5	0	0	100 %	5	0	0	100 %
Pääsää hengitykseen puuttua nyk?	9	1	0	90 %	5	0	0	100 %	4	1	0	80 %
Disko potilaan hemodynaamikka hyvällä tasolla?	7	3	0	70 %	4	1	0	80 %	3	2	0	60 %
Pääsää hemodynaamikkaan puuttua nyk?	8	2	0	80 %	4	1	0	80 %	4	1	0	80 %
<b>TOTAAALI KESKIARVO</b>				<b>86 %</b>				<b>92 %</b>				<b>82 %</b>
<b>Taso 3: Ennakointi</b>												
Huomioiden nykytilanteen, tuleeko tämä potilas tod näköisesti awitsemiaan hengitystä tukevaa hoitoa kuljetuksen ajaksi?	8	0	2	80,00 %	4	0	1	80 %	4	0	1	80 %
Huomioiden nykytilanteen, tuleeko tämä potilas tarvitsemaan hemodynaamikkaa tukevaa hoitoa kuljetuksen ajaksi?	6	0	4	60,00 %	2	0	3	40 %	4	0	1	80 %
<b>TOTAAALI KESKIARVO</b>				<b>70,00 %</b>				<b>60 %</b>				<b>80 %</b>

## Liite 7c: Case 1 SAGAT 3/3 yhteenveto

STEMI case, SAGAT-kysely 3 (n=8)															
	KAIKKI					RYHMÄ A (kokeneet)					RYHMÄ B (kokenemattomat)				
	OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	%oikein		OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	%oikein		OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	%oikein	
Onko sydänfilmissä hoidon jälkeisiä muutoksia nähtävissä?	6	1	1	75 %		3	0	1	75 %		3	1	0	75 %	
Mikä on potilaan akuutti (viimeisin mitattu) verenpaineaso?	6	2	0	75 %		4	0	0	80 %		2	2	0	50 %	
Onko potilaan hengitysvaikeudessa tapahtunut viimeisten 3 min. aikana merkittäviä muutoksia?	4	2	2	50 %		3	1	0	75 %		1	1	2	25 %	
<b>TOTAALI KESKIARVO</b>				<b>67 %</b>					<b>77 %</b>					<b>50 %</b>	
Mikä on tällä hetkellä potilaan nykyinen helpotusvoimennepelelääkitys?	5	1	2	50,00 %		2	0	2	50 %		3	1	0	75 %	
Dyako potilaan peruselintiloimintot stabiilisuuneet?	5	3	0	50 %		2	2	0	50 %		3	1	0	75 %	
Onko potilas tällä hetkellä ja tässä terveystilasssa kulutuskuoronien?	5	3	0	50 %		2	2	0	50 %		3	1	0	75 %	
<b>TOTAALI KESKIARVO</b>				<b>50 %</b>					<b>50 %</b>					<b>75 %</b>	
Voidaan tämän potilaan mahd. peruselintiloimintojen häiriötä hoitaa olemassaolevilla resursseilla kuljetuksen aikana?	6	2	0	75 %		4	0	0	100 %		2	2	0	50 %	
Tarvitaanko potilaan turvalliseen ja laadukkaaseen kuljetukseen lisäapua tai lisälääkkeitä?	8	0	0	100 %		4	0	0	100 %		4	0	0	100 %	
Onko elvytysaiheeseen syytä varautua tämän potilaan kohdalla, nykyään nähdään?	8	0	0	100 %		4	0	0	100 %		4	0	0	100 %	
<b>TOTAALI KESKIARVO</b>				<b>92 %</b>					<b>100 %</b>					<b>83 %</b>	

## Liite 8a: Case 2 SAGAT 1/3 yhteenveto

	KAIKKI				RYHMÄ A (kokoneet)				RYHMÄ B (kokemattonat)			
	OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	%oikein	OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	%oikein	OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	%oikein
Mikä on poliitan tämän hetken happisaturoitko (SpO2) arvo?	8	0	2	80 %	5	0	0	100 %	3	0	2	60 %
Miljoin mies oli viimeksi nähty (kuulunut aikoi)?	4	3	3	40 %	1	3	1	20 %	3	0	2	60 %
Oinko poliisalla löydetyt kalit odettu rannan meikkejät?	10	0	0	100 %	5	0	0	100 %	5	0	0	100 %
Oinko poliisalla löydetyt väkiväkityksen alainen?	10	0	0	100 %	5	0	0	100 %	5	0	0	100 %
Oinko kohteessa mahdollisesti muita henkilöitä kuin poliisat?	10	0	0	100 %	5	0	0	100 %	5	0	0	100 %
Oinko kohteessa poliitan tajuunntason selittäviä esineitä?	10	0	0	100 %	5	0	0	100 %	5	0	0	100 %
<b>TOTAAU KESKIARVO</b>				<b>87 %</b>				<b>87 %</b>				<b>87 %</b>
Oinko poliitan tajuunntason selittäviä syy Sinulla tiedossa?	7	3	0	70 %	3	2	0	60 %	4	1	0	80 %
Oinko kohde välit hetkellä turvallinen ensihoitohenlötölle?	8	2	0	80 %	4	1	0	80 %	4	1	0	80 %
Oinko poliitan hengitystiet välit hetkellä vaarantuneet?	10	0	0	100 %	5	0	0	100 %	5	0	0	100 %
Mikä peruselintomittoin luvut löydös on tällä hetkellä hälyttävän?	9	1	0	90 %	5	0	0	100 %	4	1	0	80 %
<b>TOTAAU KESKIARVO</b>				<b>85 %</b>				<b>85 %</b>				<b>85 %</b>
Tuleeko poliisat löydösten perusteella kohteessa tavutsemaan nesteytystä?	7	3	0	70 %	5	0	0	100 %	2	3	0	20 %
Tuleeko tämä poliisat löydösten perusteella tavutsemaan nopeaa lntäven vartistamista?	7	1	2	70 %	3	0	2	60 %	4	1	0	80 %
Oinko tämän poliitan hemodinamikka löydösten perusteella vaarassa romakkaa?	6	2	2	60 %	4	0	1	80 %	2	2	1	20 %
Oinko hoitoa alitilla selkeästi Sinulla tiedossa?	7	3	0	70 %	4	1	0	80 %	3	2	0	60 %
Oinko kapartumitaktiikollia jokka vaikuttavat mahdollisesti resurssien saatavuuteen?	8	0	2	80 %	5	0	0	100 %	3	0	2	60 %
<b>TOTAAU KESKIARVO</b>				<b>70 %</b>				<b>84 %</b>				<b>48 %</b>

Trauma case SAGAT-kysely 1 (n=10)

## Liite 8b: Case 2 SAGAT 2/3 yhteenveto

	Trauma case, SAGAT-kysely 2 (n=8)														
	KAIKKI					RYHMÄ A (kokeneet)					RYHMÄ B (kokemattomat)				
	OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	%oikein	OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	%oikein	OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	%oikein			
Onko potilaan hengitystyössä tapahtunut muutoksia viimeisen 3 minuutin aikana?	6	2	0	75 %	3	1	0	75 %	3	1	0	75 %			
Ovako potilaan hengitystiet vapaat jälki heikellä?	4	4	0	50 %	3	1	0	75 %	1	3	0	25 %			
Onko potilaan neurologisessa tilassa tapahtunut muutoksia viimeisten 3 minuutin aikana?	5	1	2	62,50 %	2	1	1	50 %	3	0	1	75 %			
Mikä on potilaan verenpaineasi tila heikellä?	7	1	0	87,50 %	4	0	0	100 %	3	1	0	75 %			
Onko FinHEMS-tarvikkeissa hajotettavissa väle kehävälle?	7	1	0	87,50 %	4	0	0	100 %	3	1	0	75 %			
<b>TOTAALI KESKIARVO</b>				<b>72,50 %</b>				<b>80 %</b>				<b>65 %</b>			
Tilanteen huomioiden, ovako potilaan tilatiet vaurantunee?	8	0	0	100 %	4	0	0	100 %	4	0	0	100 %			
Löydöstien ja tilanteen perusteella, ovako potilaan hengitystiet varmistettavana ennen kuljetusta?	8	0	0	100 %	4	0	0	100 %	4	0	0	100 %			
Onko potilaan neurologinen tilanne kliinisesti muuttunut viimeisten 3 minuutin aikana?	2	2	4	25 %	1	1	2	25 %	2	1	1	50 %			
Välikäytäväkko potilaan mahdolliset hemodynaamikan muutokset hoidon?	7	1	0	87,50 %	4	0	0	100 %	3	1	0	75 %			
Ovako nykyiset resurssit riittävät suoritamaan mahdollinen kentaändukko?	6	2	0	75 %	3	1	0	75 %	3	1	0	75 %			
<b>TOTAALI KESKIARVO</b>				<b>78 %</b>				<b>80 %</b>				<b>80 %</b>			
Onko verkky suunnitelma mahdollisen tilanteen varmistamisen suhteen?	7	1	0	87,50 %	3	1	0	75 %	4	0	0	100 %			
Tuleeko potilaan tila vaurintaan hemodynaamikan koltausta seuraavan 3 minuutin aikana?	8	0	0	100 %	4	0	0	100 %	4	0	0	100 %			
<b>TOTAALI KESKIARVO</b>				<b>94 %</b>				<b>88 %</b>				<b>100 %</b>			

## Liite 8c: Case 2 SAGAT 3/3 yhteenveto

Trauma case, SAGAT Tapahtu 3 (n=10)												
	KAIKKI				RYHMÄ A [kokeet]				RYHMÄ B [kokeettomat]			
	OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	%oikein	OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	%oikein	OIKEIN	VÄÄRIN	EOS	%oikein
Oikein poltaan linjat valmistettu?	10	0	0	100 %	5	0	0	100 %	5	0	0	100 %
Jos polttas imuboitin: Mikä oli poltaan viimeksi mitattu etCO2?	8	1	1	80 %	4	1	0	80 %	4	0	1	80 %
Jos polttas sedatoitain: mikä oli annettu lennaryllänos kokonaismuutuksessaan?	8	0	0	100 %	5	0	0	100 %	4	0	0	100 %
Jos polttas sedatoitain: mikä oli poltaan FRI induktiolääkkeiden jälkeä?	7	1	2	87,50 %	4	0	1	80 %	4	1	0	80 %
	<b>TOTTAALI KESKIARVO</b>				<b>91,88 %</b>				<b>90 %</b>			
Jos induktio suoritettiin: reagoitinko poltaan verensänteen muutuksiin?	7	1	2	87,50 %	3	1	1	60 %	4	0	1	80 %
Jos induktio suoritettiin: mikä oli näytin SpO2-taso induktion aikana?	2	6	2	20 %	1	3	1	20 %	1	3	1	20 %
Jos induktio suoritettiin: mikä seuraavista oli suurin komplikaatioinduktion aikana?	6	2	2	60 %	4	0	1	80 %	2	2	1	40 %
	<b>TOTTAALI KESKIARVO</b>				<b>56 %</b>				<b>53 %</b>			
Jos polttas sedatoitain: onko varauduttu poltaan sedation lisätarpeeseen?	5	3	2	50 %	3	1	1	60 %	2	2	1	40 %