

Miten suomalaiset ensihoitajat kehittäisivät hälytysajon turvallisuutta?

Ideoita valtakunnallisesta kyselytutkimuksesta

Anssi Koski, Hilla Sumanen

Julkaisun nimi Miten suomalaiset ensihoitajat kehittäisivät hälytysajon turvallisuutta? Ideoita valtakunnallisesta kyselytutkimuksesta			
Tekijät Anssi Koski, Hilla Sumanen			
Toimeksiantaja ja asettamispäivämäärä Traficom 18.12.2017			
Julkaisusarjan nimi ja numero Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 10/2019		ISSN(verkkojulkaisu) 2669-8781 ISBN(verkkojulkaisu) 978-952-311-331-2	
Asiasanat Turvallisuus, ensihoito, ambulanssi, onnettomuudet, onnettomuuksien ehkäisy			
Tiivistelmä Hälytysajo sisältää lukuisia turvallisuusriskejä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää ensihoitajien omia näkemyksiä hälytysajon turvallisuuden kehittämisestä. Tutkimuksen materiaali kerättiin syyskuussa 2018 valtakunnallisesti ensihoidon palveluntuottajien henkilöstölle suunnatulla kyselytutkimuksella. Ensihoitajien näkemyksiä hälytysajon turvallisuuden kehittämiseksi kysyttiin avoimella kysymyksellä (n=580). Aineisto analysoitiin noudattaen induktiivisen sisällönanalyysin prosessia. Aineistosta muodostui neljä pääluokkaa: Ajokoulutuksen lisääminen ja monipuolistaminen, henkilöstön toiminnan kehittäminen hälytysajon turvallisuutta tukevaksi, sääntelyn lisääminen hälytysajon turvallisuuden varmentamiseksi ja ajotapahtumaan vaikuttavien ulkoisten tekijöiden turvallisuuden lisääminen. Suomalaiset ensihoitajat toivat esille lukuisia ehdotuksia hälytysajon turvallisuuden kehittämiseksi. Monet tutkimuksessa esille nousseista kehittämis ehdotuksista ovat toteutettavissa, mutta implementointi käytäntöön vaatii jatkotutkimusta, aikaa ja taloudellisia resursseja.			
Yhteyshenkilö Anssi Koski	Raportin kieli Suomi	Luottamuksellisuus Julkinen	Kokonaissivumäärä 25
Jakaja	Kustantaja Traficom / Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu		

Publikation Hur skulle förstavårdare i Finland utveckla säkerheten vid utryckningar? Idéer från en riksomfattande enkät			
Författare Anssi Koski, Hilla Sumanen			
Tillsatt av och datum Traficom 18.12.2017			
Publikationsseriens namn och nummer Traficoms forskningsrapporter och utredningar 10/2019		ISSN (webbpublikation) 2669-8781 ISBN (webbpublikation) 978-952-311-331-2	
Ämnesord Säkerhet, prehospital akutsjukvård, ambulans, olyckor, förebyggande av olyckor			
Sammandrag En utryckning omfattar flera säkerhetsrisker. Syftet med denna undersökning var att ta reda på vad förstavårdarna själva anser om hur säkerheten vid utryckningar kan förbättras. Undersökningsmaterialet samlades in i september 2018 genom en riksomfattande enkät riktad till personalen vid serviceproducenter av prehospital akutsjukvård. Förstavårdarna fick berätta om sina synpunkter på hur säkerheten vid utryckningar kan förbättras genom öppna frågor (n=580). Materialet analyserades enligt processerna för induktiv innehållsanalys. Materialet bestod av fyra huvudkategorier: Mer och mångsidigare körutbildning, utveckling av personalens verksamhet så att den stöder säkerheten vid utryckningar, mer reglering för att säkerställa säkerheten vid utryckningar och ökad säkerhet ifråga om utomstående faktorer som påverkar körningen. De finländska förstavårdarna kom med många förslag på hur säkerheten vid utryckningar kan utvecklas. Många av de utvecklingsförslag som fördes fram i undersökningen är genomförbara, men implementeringen i praktiken kräver ytterligare undersökning, tid och ekonomiska resurser.			
Kontaktperson Anssi Koski	Språk finska	Sekretessgrad offentlig	Sidoantal 25
Distribution	Förlag Traficom / Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu		

Title of publication Improvement of the emergency response driving safety by Finnish paramedics – Ideas from a national study.			
Author(s) Anssi Koski, Hilla Sumanen			
Commissioned by, date Traficom 18 December 2017			
Publication series and number Traficom Research Reports 10/2019		ISSN (online) 2669-8781 ISBN (online) 978-952-311-331-2	
Keywords Safety, emergency medical services, ambulance, accidents, accident prevention			
Abstract Objectives: Emergency response driving (ERD) contains various risk factors. The purpose of this study was to examine Finnish paramedics’ views on improving the ERD safety. Material and methods: Research material was gathered in September 2018 with nationwide survey targeted to the personnel of all the Finnish emergency medical service producers. Paramedics’ own views regarding the development of ERD safety was gathered via an open question (n=580). The material was analyzed with inductive content analysis. Results: Four main categories were formed from the material: Increasing the amount and diversity of driving education, development of the crew’s actions to improve the ERD safety, increase of regulation in order to assure ERD safety and safety improvements regarding the external factors of the driving situation. Conclusions: Finnish paramedics pointed out various suggestions for improvement of the ERD safety. Many of suggested improvements are feasible, but implementation to practice needs further research, time and financial resources.			
Contact person Anssi Koski	Language Finnish	Confidence status Public	Pages, total 25
Distributed by		Published by Traficom / Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu	

ALKUSANAT

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää ensihoitajien näkemyksiä hälytysajon turvallisuuden kehittämisestä. Tutkimuksen toteuttivat Anssi Koski ja Hilla Sumanen Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulusta. Tutkimuksen ohjausryhmään kuuluivat Inkeri Parkkari ja Jussi Pohjonen Traficomista sekä Päivi Mäenpää Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulusta.

Helsingissä, 1. lokakuuta 2019

Inkeri Parkkari
Johtava asiantuntija
Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

FÖRORD

Syftet med denna undersökning var att ta reda på vad förstavårdarna anser om hur säkerheten vid uttryckningar kan förbättras. Undersökningen genomfördes av Anssi Koski och Hilla Sumanen vid Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Undersökningens styrgrupp bestod av Inkeri Parkkari och Jussi Pohjonen från Traficom samt Päivi Mäenpää från Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu.

Helsingfors den 1 oktober 2019

Inkeri Parkkari
Ledande sakkunnig
Transport- och kommunikationsverket Traficom

FOREWORD

The purpose of this study was to examine paramedics' views of improving driving safety on emergency missions. The study was carried out by Anssi Koski and Hilla Su-manen from South-Eastern Finland University of Applied Sciences. The steering group of the study consisted of Inkeri Parkkari and Jussi Pohjonen from Traficom and Päivi Mäenpää from South-Eastern Finland University of Applied Sciences.

Helsinki 1 October 2019

Inkeri Parkkari

Chief Adviser

Finnish Transport and Communications Agency Traficom

Sisällysluettelo

1	Tutkimuksen lähtökohdat	1
2	Tutkimuksen tarkoitus	2
3	Aineisto ja menetelmät	2
3.1	Kohderyhmä	2
3.2	Aineiston keruu	2
3.3	Aineiston analyysi	2
4	Tutkimuksen tulokset	3
4.1	Ajokoulutuksen lisääminen ja monipuolistaminen	3
4.1.1	Ajokoulutuksen määrää tulisi lisätä	3
4.1.2	Ajokoulutuksen sisällön kehittäminen koko ajotapahtuman huomioivaksi ..	3
4.1.3	Pedagogisesti pätevien koulutusmetodien hyödyntäminen	4
4.2	Henkilöstön toiminnan kehittäminen hälytysajon turvallisuutta tukevaksi ..	5
4.2.1	Työnjaon selkiyttäminen	5
4.2.2	Turvallisen hälytysajokulttuurin luominen työyhteisöön	5
4.2.3	Turvallisuuskriittisyys ajotapahtumassa	6
4.3	Säätelyn lisääminen hälytysajon turvallisuuden varmentamiseksi	7
4.3.1	Valvonnan ja seurannan kehittäminen	7
4.3.2	Ohjeistusten yhtenäistäminen	7
4.3.3	Ajo-osaamisen varmentaminen	8
4.4	Ajotapahtumaan vaikuttavien ulkoisten tekijöiden turvallisuuden lisääminen	8
4.4.1	Ensihoitoyksikön turvallisuuskriittinen varustelu ja kunto	8
4.4.2	Ajoympäristön turvallisuuden lisääminen	9
5	Pohdinta	10
5.1	Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus	12
6	Johtopäätökset	13
7	Lähdeluettelo	14
Liite 1		16

1 Tutkimuksen lähtökohdat

Ambulansseille, eli ensihoitoyksiköille tapahtuu Suomessa vuosittain useita liikenne-onnettomuuksia, joista osassa on erittäin vakavat seuraukset. Hälytysajon turvallisuuden ei ole nykyisessä ensihoitojärjestelmässä kiinnitetty riittävästi huomiota. Hälytysajon kouluttamiseen tai suorittamiseen ei ole olemassa valtakunnallisesti yhteisiä toimintatapoja. Hälytysajo ei vaadi lainkaan erityiskoulutusta tai lupaa ja kuka tahansa, millä tahansa ajokokemuksella voi ajaa hälytysajoa. Tällä hetkellä on esimerkiksi mahdollista, että kokematon juuri valmistunut ensihoitaja joutuu lähtemään ensimmäiselle, hälytysajoa edellyttävälle tehtävälleen täysin vailla kokemusta noin 3500 kg painavan ajoneuvon käsittelystä tavallisessakaan ajossa. Tässä tutkimuksessa hälytysajoa suorittavat ensihoitajat kertovat omia ideoitaan hälytysajon turvallisuuden kehittämiseksi.

Hälytysajo on osa ensihoitajien päivittäistä työtä ja siihen liittyy useita riskitekijöitä (Koski & Sumanen 2019). Ensihoitajilla on kansainvälisestikin tarkasteltuna tutkitusti korkeariskinen ammatti (Maguire ym. 2002, Sanddal ym. 2008, Blau ym. 2012, Brice ym. 2012, Slattey & Silver 2013, Bentley & Levine 2016) ja hälytysajolla on merkittävä osa työturvallisuusriskien kokonaisuudessa. Ensihoitoyksiköiden onnettomuustiheys ja onnettomuuksien vakavuus ovat korkeammalla tasolla verrattuna muihin saman kokoluokan ajoneuvoihin (Ray & Kupas 2005, Sanddal 2008).

Hälytysajon turvallisuuden parantamista on tutkittu kansainvälisesti esimerkiksi teknisten ratkaisujen (Levick & Swanson 2005, Sanddal ym. 2008, Brice ym. 2012, Suserud ym. 2013, Myers ym. 2018) ja ajokäyttäytymiseen vaikuttamisen näkökulmasta (De Graeve ym. 2002, Custalow ym. 2003, Albertsson & Sundström 2011). Ensihoitajien oma näkemys turvallisuuden kehittämisessä on jäänyt tutkimuksissa vähemmälle huomiolle.

2 Tutkimuksen tarkoitus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten suomalaiset ensihoitajat kehittäisivät hälytysajon turvallisuutta.

3 Aineisto ja menetelmät

3.1 Kohderyhmä

Tutkimus on osa Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Kohti turvallisempaa hälytysajoa -tutkimus- ja kehittämishanketta, jota rahoittaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Tutkimuksen kohderyhmänä olivat perus- ja hoitotason ensihoitajat sekä ensihoidon kenttäjohtajat 32:sta ensihoidon palveluntuottamiseen osallistuvasta organisaatiosta. Koko Suomen ensihoitojärjestelmä kaikkine palveluntuotantotapoineen (sairaanhoitopiirit, pelastuslaitokset, yksityiset toimijat) olivat tutkimuksessa mukana.

3.2 Aineiston keruu

Tutkimuksen materiaali kerättiin syyskuussa 2018 valtakunnallisesti Webropol-ohjelmalla toteutetulla kyselytutkimuksella. Tässä tutkimuksessa raportoidaan vastaukset avoimeen kysymykseen: "Miten kehittäisit hälytysajon turvallisuutta?". Kysymykseen vastasi yhteensä 580 hoitotason (n=373) ja perustason ensihoitajaa (n=174) sekä ensihoidon kenttäjohtajia (n=33).

3.3 Aineiston analyysi

Tekstiaineisto luettiin läpi ja analysoitiin kahden tutkijan toimesta noudattaen Elon & Kyngäksen (2008) kuvaamaa induktiivisen sisällönanalyysin prosessia. Ensin aineistosta koodattiin tutkimuskysymykseen vastaavat ilmaisut, jonka jälkeen samantaiset ilmaisut koottiin yhteen alaluokkien muodostamiseksi. Alaluokista muodostettiin yläluokat, jotka muodostivat lopulta pääluokat. Vastajat numeroitiin analyysin yhteydessä, jotta ilmaisujen jäljittäminen alkuperäiseen vastaukseen oli mahdollista.

4 Tutkimuksen tulokset

Aineistosta muodostui neljä pääluokkaa (Kuviot 1–4): Ajokoulutuksen lisääminen ja monipuolistaminen, henkilöstön toiminnan kehittäminen hälytysajon turvallisuutta tukeväksi, sääntelyn lisääminen hälytysajon turvallisuuden varmentamiseksi ja ajotapahtumaan vaikuttavien ulkoisten tekijöiden turvallisuuden lisääminen.

4.1 Ajokoulutuksen lisääminen ja monipuolistaminen

Ajokoulutuksen lisääminen ja monipuolistaminen -pääluokka sisältää kolme yläluokkaa: Ajokoulutuksen määrää tulisi lisätä, ajokoulutuksen kehittäminen koko ajotapahtuman huomiovaksi ja pedagogisesti pätevien koulutusmetodien hyödyntäminen (Kuvio 1).

4.1.1 Ajokoulutuksen määrää tulisi lisätä

Ensihoitajien mielestä hälytysajon koulutusta tulisi antaa jo opintojen aikana lisäämällä hälytysajokoulutusta ensihoidon opetussuunnitelmiin, sekä jatkaa koulutusta työelämässä työnantajan toimesta. Oppilaitoksissa tapahtuvan hälytysajokoulutuksen toivottiin olevan pakollinen osa opintoja, ja sisältävän sekä teoriaa, että käytännön ajoharjoittelua.

”Jo koulussa pitäisi olla sekä teoriakoulutusta että käytännön ajoharjoittelua.” (Vas-taaja = V551)

Työpaikoilla annettavan hälytysajokoulutuksen toivottiin olevan pakollista ja sisällöltään monipuolista. Koulutusta toivottiin koko henkilöstölle, eikä vain esimerkiksi uusille työntekijöille. Ajokoulutuksen toivottiin olevan säännöllistä ja toistuvan riittävän usein.

”Säännölliset, mieluiten vuosittaiset hälytysajokoulutukset pakollisiksi jokaiselle työpaikalle.” (V498)

Aineistosta kävi ilmi, että hälytysajokoulutuksen tarjonnassa on vaihtelua palveluntuottajasta ja henkilön statuksesta riippuen ja tähän toivottiin muutosta.

”Pelastuslaitoksen leivissä olevat saaneet paremmin koulutusta hälytysajoon.” (V24)

”Tällä hetkellä uusille sijaisille ei ole minkäänlaista koulutusta hälytysajoon.” (V113)

”Olen ollut alalla yli 20 vuotta eikä mikään työnantaja ole tarjonnut ajokoulutusta.” (V92)

4.1.2 Ajokoulutuksen sisällön kehittäminen koko ajotapahtuman huomiiovaksi

Ajoneuvon käsittelyyn liittyvää koulutusta tulisi ensihoitajien mielestä tarjota jo opiskeluaikana ja jatkaa työelämässä säännöllisesti. Sisällöltään käsittelykoulutuksen toivottiin kattavan ajo-opetusta niin liikenteeltä suljetulla alueella, kuin muun liikenteen seassa. Ajoharjoitteluun toivottiin sisällytettävän hätätilanteiden hallintaa eri alustoilla ja käsittelykoulutusta keilaradalla sisältäen esimerkiksi ajoneuvon käsittelyä ahtaissa paikoissa ja haastavissa peruutustilanteissa.

”Ajoneuvon käsittelyä ja hätätilanteiden käytännön harjoittelua radalla eri alustoilla.” (V70)

Ajamiseen liittyvän asennekasvatuksen toivottiin alkavan jo oppilaitoksissa ja jatkuvan myös työuran aikana. Asenne koettiin keskeiseksi hälytysajon turvallisuuteen vaikuttavaksi tekijäksi, ja siten siihen panostaminen koettiin tärkeäksi osaksi hälytysajon turvallisuuden kehittämiseksi. Asenteisiin vaikuttamista toivottiin yksilötasolla, mutta myös koko työyhteisön tasolla. Asennekasvatusta toivottiin koko henkilöstölle työkokemuksesta riippumatta.

"Tärkeintä olisi saada muutettua koko työympäristön asennetta hälytysajon suhteen. Jos kaikki ovat sillä samalla turvallisella linjalla, että ei otetaan turhia riskejä ja että mieluummin päästään kohteeseen/sairaalaan hieman myöhemmin kuin ei ollenkaan, niin se asenne tarttuu hyvin nopeasti muihin." (V266)

Erilaisten työympäristöjen huomiointi koulutuksessa kattaa paikallistuntemuksen kehittämisen, jotta yleisimmät ajoreitit olisivat kaikkien tiedossa. Myös muiden tienkäyttäjien huomiointi koettiin tarpeelliseksi koulutussisällöksi.

"Kuljettajille tulisi olla tarjolla "katukoulua" ja yleisimpiä reittejä tulisi harjoitella." (V519)

"Muiden tienkäyttäjien käytöksen arviointi." (V575)

Myös ensihoitoyksikön henkilöstön kommunikoinnin huomiointi koulutuksessa nousi esiin hälytysajon turvallisuuden kehittämisen osatekijänä.

"Kommunikointi harjoitteilla. Myös työparin osaaminen vaikuttaa (viestiliikenne/naviointi) kuljettajan mahdollisuuksiin keskittyä liikenteen havainnointiin." (V77)

Ajamiseen liittyvien riskien tunnistaminen ja huomiointi koulutuksessa ilmeni toiveina havainnollistavasta koulutuksesta, jossa tuodaan esille konkreettisesti fysiikan lakeja ja hälytysajoon liittyviä riskejä. Ensihoitajat toivoivat koulutuksen kautta parempaa ymmärrystä esimerkiksi nopeuden vaikutuksista jarrutusmatkaan ja todelliseen ajan säästöön eri matkoilla.

"Myös lisää tietoa kuinka paljon ajassa säästetään erinäisillä nopeuksilla (=kuinka vähäistä ajan säästäminen on)." (V462)

4.1.3 Pedagogisesti pätevien koulutusmetodien hyödyntäminen

Ensihoitajat toivoivat hälytysajon kouluttamisessa hyödynnettävän pedagogisesti päteviä koulutusmetodeja, jotka sisältävät käytännön ajoharjoituksia liikenteessä ja radalla sekä monipuolista teoriaopetusta. Opetuksen toivottiin sisältävän oppimateriaalia, kuten oppaita ja verkko-opintoja sekä substanssin hallitsevan kouluttajan pitämiä kattavia luentoja, joissa otetaan huomioon myös esimerkiksi hälytysajoon liittyvät juridiset seikat. Myös simulaatiopedagogiikan hyödyntäminen osana hälytysajon koulutusta nousi esiin. Hälytysajon kouluttajilta toivottiin kokemusta ja ammattitaitoa. Myös oman organisaation ulkopuoliset sidosryhmät, kuten autokoulut, tulisi huomioida kouluttajia valitessa.

4.2 Henkilöstön toiminnan kehittämisen hälytysajon turvallisuutta tukevaksi

Henkilöstön toiminnan kehittämisen hälytysajon turvallisuutta tukevaksi -pääluokka sisältää kolme yläluokkaa: Työnjaon selkiyttäminen, turvallisen hälytysajon kulttuurin luominen työyhteisöön ja turvallisuuskriittisyys ajotapahtumassa (Kuvio 2).

4.2.1 Työnjaon selkiyttäminen

Työparin välille toivottiin strukturoitua kommunikaatiota hälytysajon aikana. Ohjaamoyhteistyön kehittämistä toivottiin viettäväksi ilmailun suuntaan ja viestinnän parantamista toivottiin myös niissä tilanteissa, jossa hoitaja on ensihoitoyksikön takatilassa ja kuljettaja yksin ohjaamossa. Turha, tehtävään liittymätön kommunikointi tulisi karsia pois hälytysajon aikana.

”Kehittämällä ohjaamoyhteistyötä saman suuntaiseksi kuin esim. ilmailussa. Strukturoitu ohjaamokieli ja vakioidut toimintamallit.” (V71)

Hoitajan ja kuljettajan toivottiin havainnoivan liikennettä yhdessä. Yksin ajavalle kenttäjohtajalle toivottiin kuljettajaa, jotta kenttäjohtaja voisi ajon sijasta keskittyä työtehtäviinsä kuuluvaan viestiliikenteeseen ja tilannejohtamiseen. Viestiliikennettä ehdotettiin hoitajan huolehdittavaksi hälytysajon aikana myös ensihoitoyksikössä, jotta kuljettaja voisi keskittyä täysin ajotapahtumaan. Myös navigointi kohteeseen tulisi olla hoitajan vastuulla samasta syystä.

”Viestiliikenteen hoitaisi ainoastaan apukuskin paikalla istuva, jolloin kuljettaja voisi keskittyä pelkkään ajamiseen ilman että tarvitsee kuittailla lisätietoja.” (V224)

”Rutiinisti hoitaja kertoo koska ja mihin käännytään, kuljettaja ei katso navigaattoria.” (V373)

4.2.2 Turvallisen hälytysajokulttuurin luominen työyhteisöön

Ensihoitajat toivoivat aihepiiriin liittyen avoimen keskusteluilmapiiriin luomista työyhteisöön, jossa voitaisiin matalalla kynnyksellä puuttua epäkohtiin ja antaa rakentavaa palautetta ajamiseen liittyen kenenkään loukkaantumatta siitä.

”Asioiden pohtiminen yhdessä työporukan kesken. Avoimen keskustelun sekä rakentavan palautteenannon kulttuurin kehittäminen.” (V345)

”Uskallus jokaisella sanoa ääneen työparille, jos kokee, että ajaminen ja hälytysajo on liian riskialtista.” (V426)

Hälytysajo tulisi ensihoitajien mielestä huomioida perusteellisesti uuden työntekijän perehdytyksessä.

”Jokaisella uutena työntekijänä taloon tulevalle tulisi järjestää ajo-ohjausta ja kaluston käsittelyä, ennen kuin ajoneuvolla lähdetään ajamaan hälytysajoa.” (V112)

Hälytysajon jälkeistä systemaattista palautteenantoa toivottiin tavaksi, ja ajamisen arvioimisen toivottiin olevan jatkuvaa.

”Hälytysajon jälkeen suorituksen tekninen purku tavaksi.” (V47)

4.2.3 Turvallisuuskriittisyys ajotapahtumassa

Hälytysajon turvallisuuskriittisyyden osalta aineistosta nousi esiin ennakoiva ja tasainen ajotapa, mikä tarkoittaa joustavaa ajamista ja tilannetietoisuutta ajoympäristöstä.

"Ennakoiva ajotyyli. Ymmärtää se, että rajulla, tempoilevalla ajotyylillä ei juurikaan voita aikaa, verrattuna ennakoivaan harkittuun ylinopeuteen. Turvallisuus kuitenkin tärkeintä. Äärimmäisen harvoin on tarpeellista ajaa todella kovaa." (V17)

Mahdollisuus palautteen antoon hoitotilasta ohjaamoon kuljetettaessa potilasta hälytysajossa nousi myös esiin. Henkilöstön ja potilaan asianmukainen kiinnitys turvalaitteilla lisäisi hälytysajon turvallisuutta. Joskus ensihoitoyksikön takatilassa joudutaan olemaan ilman turvavöitä ja tähän ensihoitajat kaipasivat yhtenäistä ohjeistusta, jossa kuljettaja laskisi ajonopeutta.

"Kulttuuri, että takana oleva hoitaja määräisi ajon tahdin ja kuski toteuttaisi sitä loukkaantumatta: Esim. "Pystyn olla matkalla yössä, voidaan ajaa reippaasti" tai "Joudun tehdä paljon hoitotoimenpiteitä matkalla, ajetaan varovasti"." (V515)

Ensihoitajien mielestä kuljettajaan kohdistuvat ärsykkeet tulisi pyrkiä minimoimaan ja kännykän käyttö tulisi ajon aikana kieltää kokonaan.

"Kuljettajalta kaikki ylimääräinen työ pois ajon ajalta." (V280)

"Täydellinen kännykkäkielto. Siitä on kyllä ohje mutta sitä ei noudateta. Ajon aikana ei vastata puhelimeen, saati lueta viestejä tai someteta!!!!" (V408)

Hälytysajon aikana tulisi myös käyttää sireeniä sinivilkkujen lisäksi havaittavuuden parantamiseksi.

"Hälytyslaitteiden kytkeminen heti ajoon lähdettäessä ja vilkut perille saakka (esim. isojen sairaaloiden piha-alueilla paljon liikennettä - vaikkapa Meilahti)." (V88)

Hälytysajon tarpeellisuutta tulisi ensihoitajien mielestä myös arvioida joka kerta erikseen, eli tuoko hälytysajo todellista hyötyä tilanteessa. Ensihoitajien mielestä hälytysajon aikaisen toiminnan ennakointi lisäisi hälytysajon turvallisuutta.

"Potilaan laittaminen kuljetusvalmiiksi työparin/hoitotiimin kanssa tehokkaasti, niin että matkalla tarvitsisi liikkua mahdollisimman vähän ja hoitaja saisi olla turvavöissä suurimman osan ajosta." (V515)

4.3 Sääntelyn lisääminen hälytysajon turvallisuuden varmentamiseksi

Sääntelyn lisääminen hälytysajon turvallisuuden varmentamiseksi -pääluokka sisältää kolme yläluokkaa: Valvonnan ja seurannan kehittäminen, ohjeistusten yhtenäistäminen ja ajo-osaamisen varmentaminen (Kuvio 3).

4.3.1 Valvonnan ja seurannan kehittäminen

Ensihoitajien mielestä erilaisten teknisten ajonseurantalaitteiden käyttöönotto kehittäisi hälytysajon turvallisuutta.

"Työntekijöiden ajosuoritusten seuranta, esim. Zoll Road Safety-järjestelmän kaltaisia ratkaisuja." (V309)

Ajonopeuden rajoittaminen teknisillä ratkaisuilla ja ohjeistuksilla nousi myös esille.

"Selkeät organisaatiokohtaiset ohjeet: ohjeistus siihen, montako kilometriä tunnissa (potilaan tila huomioiden) tulisi ajaa yli tieosuuden rajoituksen, esim. hoidolla stabiili potilas joka hyötyy nopeasta kuljetuksesta -> ylitys saisi olla 20km/h." (V165)

Keinovalikoimaksi ehdotettiin myös kameravalvontaa ohjaamoon, laiminlyöntien raportoinnin ja niihin reagoinnin kehittämistä sekä ajonopeuksien systemaattisempaa seuranta. Ensihoitajat toivoivat myös sanktioiden käyttöönottoa, mikäli väärinkäytöksiä hälytysajoon liittyen ilmenee.

"Myös vanhoilla työntekijöillä ilmenee huonoja tapoja hälytysajossa tai jopa selkeää piittaamattomuutta ja vaaratilanteiden aiheuttamista. Näihin pitäisi pystyä paremmin puuttumaan. Esim. mikäli keskustelu ei paranna tilannetta, niin hälytysajo pois kyseiseltä henkilöltä hetkeksi ja lisäkoulutusta." (P264)

4.3.2 Ohjeistusten yhtenäistäminen

Hälytysajoon liittyvää ajokoulutusta toivottiin standardisoitavaksi valtakunnallisella tasolla.

"Hälytysajokoulutukseen pitäisi saada hyvä ja kattava valtakunnallinen koulutus." (P551)

Myös ensihoitoyksikön henkilöstön kommunikointiin ja työnjakoon toivottiin selkeää ohjeistusta. Yleisesti ottaen hälytysajoon liittyviä sääntöjä toivottiin valtakunnallisesti yhtenäistettäväksi.

"Selkeä ohjeistus työnjaosta hälytysajon aikana navigoinnin, viestiliikenteen sekä keskinäisen kommunikoinnin (esim takatilan tapahtumat) osalta vähentäisi tarvetta soveltaa joka kerta." (P117)

Ajonopeuteen liittyvien ohjeistusten tulisi ensihoitajien mielestä olla valtakunnallisia. Väsyneenä ajamiseen liittyvien riskien välttämiseksi ensihoitoon toivottiin pakollisia lepoaikoja, kuten kuljetusalalla.

"Pakolliset lepoajat, kuten kuljetusalalla on. On älytöntä, että ensihoito velvoitetaan ajamaan <600km yhtä soittoa väsymättä ilman taukoja." (P414)

4.3.3 Ajo-osaamisen varmentaminen

Aineistosta löytyi useita keinoja, joilla hälytysajon turvallisuutta voidaan varmentaa järjestelmän näkökulmasta. Ajo-osaamisen varmentaminen on yksi näistä keinoista ja siihen liittyen C/C1-ajokortin vaatiminen työntekijöiltä.

"Mielestäni pakollinen C-luokan ajokortti olisi hyvä, koska silloin jokainen ymmärtäisi ajoneuvon suuren massan vaikutuksen nopeuteen." (V174)

Ensihoitajat vaatisivat myös kollegoiltaan ajokokemusta ennen hälytysajoon ryhtymistä. Tähän liittyen ehdotettiin esimerkiksi ikärajaa ja kokemusta kiireettömistä tehtävistä.

"Pitää osata ajaa tavallista henkilöautoa normaalissa liikenteessä, että voi lähteä ajamaan pakettiautoa hälytysajossa! Vähäinen ajokokemus on riski mikä pitää huomioida." (V217)

Hälytysajo-osaamisen vuosittainen testaaminen nousi myös yhtenä keinona esiin turvallisuuden varmentajana.

"Ajoneuvon käsittelystä tulisi pitää näyttökoe jonka jälkeen käsitellään mahdollisia ongelmakohtia." (V159)

Erillinen ajolupa hälytysajoon oli myös toivottu uudistus.

"Hälytysajolupa, joka olisi samaan tapaan voimassa kuin hoitoluvat ja se ei olisi itsestään selvyyttä vaan perustuisi osaamiseen, joka pitäisi myös todentaa säännöllisesti ja se voitaisiin toistuvien rikkeiden ym. takia laittaa välillä jäähyllä." (V246)

Ajokoulutuksesta toivottiin pakollista ja säännöllistä koulutustaustasta riippumatta.

"Kaikille tulisi olla pakollinen hälytysajokoulutus, varsinkin tuoreille työntekijöille joilla usein liikaa virtaa ja liikaa vauhtia. Myös kokeneemmat kuljettajat hyötyisivät koulutuksesta." (V170)

4.4 Ajotapahtumaan vaikuttavien ulkoisten tekijöiden turvallisuuden lisääminen

Ajotapahtumaan vaikuttavien ulkoisten tekijöiden turvallisuuden lisääminen -pääluokka sisältää kaksi yläluokkaa: Ensihoitoyksikön turvallisuuskriittinen varustelu ja kunto, ja ajoympäristön turvallisuuden lisääminen (Kuvio 4).

4.4.1 Ensihoitoyksikön turvallisuuskriittinen varustelu ja kunto

Hälytysajoneuvon turvallisuuteen ehdotettiin useita teknisiä ratkaisuja. Erilaiset tekniset varoitusjärjestelmät, jotka varoittavat esimerkiksi liian suurista G-voimista parantaisivat ensihoitajien mukaan hälytysajon turvallisuutta. Auton alustan kehittämistä toivottiin myös turvallisuuden lisäämiseksi, koska nykyisin ensihoitoyksiköt ovat alustaltaan normaalin pakettiauton kaltaisia. Ensihoitoyksikön hälytysajon turvallisuutta lisääviä teknisiä ratkaisuja olivat myös pakollinen huomiovärytys, vilkkujen lisääminen ja lisäpitkien vilkkumisen salliminen havaittavuuden parantamiseksi.

"Lisäpitkien vilkkuminen pitäisi saada lailliseksi. Tällä hetkellä ne eivät saa automaattisesti vilkkua. Kirkkaalla kesäpäivällä siniset eivät näy niin hyvin, joten lisäpitkien vilkkuminen auttaisi asiaa." (P19)

Ajoneuvon sisällä olevien irtotavaroiden määrä tulisi pyrkiä minimoimaan ja hoitotilassa matkalla tarvittavat hoitovälineet tulisi sijoitella turvavöissä olevan ulottuville.

"Hoitotila tulee suunnitella niin että hoitajan on mahdollista turvavöihin kytkettynä hoitaa potilasta hälytysajon aikana." (P521)

Ensihoitoyksiköissä tapahtuvan kommunikaation parantamiseksi toivottiin myös teknisiä ratkaisuja.

"Kommunikointi takatilasta kuljettajalle jotenkin helpommaksi, ehkä joku

sisäpuhelin tyyppinen juttu?" (P76)

Ajoneuvot tulisi olla myös aina asianmukaisesti huollettuja palveluntuottajasta riippumatta.

"Ensihoitoyksiköiden huolto, alustan- ja renkaiden kunto pitäisi olla jonkun tiukemmassa valvonnassa, koska kaikki toimijat eivät huolehdi näistä asioista. (Onko sairaanhoitaja ammattilainen arvioimaan auton kuntoa?)." (P576)

4.4.2 Ajoympäristön turvallisuuden lisääminen

Hälytysajon turvallisuutta voitaisiin ensihoitajien mielestä kehittää ottamalla käyttöön hälytysajoa tukevia järjestelmiä, kuten liikennevalo-ohjausta ja muiden tienkäyttäjien ajoneuvoihin vaikuttavia hälytysajoneuvon havaitsemista parantavia järjestelmiä.

"HALI-järjestelmä parantaa mielestäni taajama-alueella hälytysajon turvallisuutta." (P549)

"EVAM- järjestelmän avulla; edelläajavia varoitetaan lähestyvistä hälytysajoneuvosta radion välityksellä." (527)

Muiden tienkäyttäjien toimintaan toivottiin myös vaikuttamista valistuskampanjoilla sekä lisäämällä kansalaisten tietoisuutta hälytysajoneuvon kohtaamisesta autokouluissa.

"Autokoulussa käytäisiin tarkemmin hälytysajoneuvon kohtaamiseen liittyvää koulutusta ja muut autoilijat ymmärtäisivät, että väistämisen voi tehdä rauhassa ja hallitusti." (P41)

5 Pohdinta

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää miten suomalaiset ensihoitajat (n=580) kehittäisivät hälytysajon turvallisuutta. Tutkimuksen tulosten mukaan kehittämiskohteina ovat:

- Ajokoulutuksen lisääminen ja monipuolistaminen,
- Henkilöstön toiminnan kehittäminen hälytysajon turvallisuutta tukevaksi,
- Sääntelyn lisääminen hälytysajon turvallisuuden varmentamiseksi, ja
- Ajotapahtumaan vaikuttavien ulkoisten tekijöiden turvallisuuden lisääminen.

Strukturoidun koulutuksen puute nousi selkeästi esiin tuloksissa. Ensihoitajat toivoisivat pedagogisesti hyvin toteutettua koulutusta hälytysajosta jo oppilaitoksissa ammattiin opiskeltaessa, sekä säännöllistä ja kaikille tasapuolisesti tarjottavaa koulutusta työelämässä. Ajokoulutuksen sisältöä toivottiin kehitettävän koko ajotapahtuman ja työparin toiminnan huomioivaksi. Sanddal ym. (2008) mukaan simulaattorien hyödyntäminen koulutuksissa, henkilöstön tuntemus hälytysajoa koskevista lakeista ja jatkuva turvallisuuskäytäntöjen kehittäminen tulisi huomioida kattavasti kun pyritään vähentämään hälytysajoneuvoille sattuvia onnettomuuksia. Koulutuksessa kannattaisi tutkimusnäytön perusteella keskittää erityistä huomiota toimintaan riisteyalueilla (Ray & Kupas 2005). Säännöllisen harjoittelun tarve on huomattu myös aiemmissa tutkimuksissa (Suserud ym. 2013, Koski & Sumanen 2019).

Aineistosta nousi esiin lukuisia teemoja ensihoitoyksikön henkilöstön toiminnan kehittämiseksi hälytysajon turvallisuutta tukevaksi. Yksikön henkilöstön työnjakoon toivottiin selkeyttä strukturoidun kommunikaation ja tiimityön kehittämisen kautta. Navigointitehtävät tulisi jättää hoitajan vastuulle ja kenttäjohtoyksiköihin, joissa hälytysajoa ajetaan yksin, toivottiin erillistä kuljettajaa. Ottamalla käyttöön korkeariskisillä aloilla, kuten ilmailussa, käytössä olevia CRM (Crew Resource Management) -käytäntöjä, voidaan tuloksissa esiinnousseita tiimityön ja kommunikaation osa-alueita parantaa (Bennett 2017). Näitä taitoja voidaan harjoitella ja parantaa esimerkiksi simulaatio-oppimisen menetelmällä (Dieckmann 2009, Paull ym. 2013, Eddy ym. 2016). Turvallisen hälytysajokulttuurin luominen työyhteisöön nousi vahvasti kehittämiskohteeksi, ja myös aiemmat tutkimukset ovat tunnistanee ensihoitoalan työyhteisön turvallisuuskulttuurin yhteyden turvallisuuspoikkeamiin (Weaver ym. 2012, Koski & Sumanen 2019).

Asianmukainen turvalaitteiden käyttö ja niiden kehittäminen ovat ilmenneet aihepiirin kansainvälisissä tutkimuksissa (Kahn ym. 2001, Sanddal ym. 2010, Blau ym. 2012). Harkinnan ja ennakkoinnin lisääminen nousivat tämän tutkimuksen tuloksista esille. Myös kansainvälisissä tutkimuksissa on todettu, että hälytysajona suoritettua ajoa tulisi ylipäättään pyrkiä vähentämään, ja hälytysajo tulisi varata vain niille potilasryhmille, jotka todella hyötyvät nopeasta tavoittamisesta ja kuljetuksesta hälytysajon aiheuttaman kohonneen onnettomuusriskin kustannuksella (Custalow & Gravit 2004, Murray & Kue 2016). Esimerkiksi O'Brienin ym. (1999) tutkimuksessa 75:stä hälytysajolla kuljetetusta potilaasta ainoastaan neljän katsottiin kliinisesti hyötynneen hälytysajon tuomasta aikasäästöstä. Jatkokehittämisen ja tutkimusaiheena tähän liittyen voisi olla systemaattisen mallin kehittäminen tehtäväkohtaiseen riski/hyötysuhteen arviointiin, jolla perustellaan hälytysajon tarpeellisuus ja potilaan hälytysajosta saama kliininen hyöty joka kerta erikseen.

Ensihoitajat toivoivat sääntelyn lisäämistä hälytysajon turvallisuuden varmentajana. Yleinen hälytysajon valvonnan ja seurannan kehittäminen piti sisällään erilaisia tekni-
siä ratkaisuja, kuten ajonseurantalaitteet, nopeuden rajoittaminen ja kameraval-
vonta ohjaamoon. Hallinnollisia ratkaisuehdotuksia olivat laiminlyöntien raportoinnin
ja niihin reagoinnin kehittäminen sekä sanktioiden käyttöönotto ja ajonopeuksien
systemaattisempi seuranta. De Graeven ym. (2003) mukaan ajoa tallentava tek-
niikka yhdistettynä hyvin määriteltyihin ohjeisiin on hyvä työkalu ensihoitopalvelussa
toimivien kuljettajien riskialttiin ajotavan muokkaamiseen. Custalown ja Gravitzin
(2004) mukaan erityistä huomiota tulisi kiinnittää kuljettajien kolarointihistoriaan ja
hälytysajon uudelleenkoulutukseen sekä käyttää tarvittaessa asianmukaista kurinpi-
tomenettelyä.

Tuloksista nousi esiin myös tarve hälytysajoa koskevien ohjeistusten yhtenäistämise-
lle. Ensihoitajat toivoivat valtakunnallista standardisointia hälytysajon sääntöihin ja
ajokoulutukseen. Myös ensihoitoyksikön henkilöstön kommunikointiin ja työnjakoon
toivottiin selkeää yhteneväistä ohjeistusta. Ajo-osaamisen varmentamiseen turvalli-
suuden parantamiseksi ehdotettiin C/C1 ajokorttia vaatimuksena ensihoitoyksikön
ajoon, sekä vaatimusta riittävästä ajokokemuksesta ennen hälytysajotehtäville osal-
listumista. Hälytysajo-osaamiseen toivottiin testausjärjestelmää ja ajokoulutuksesta
pakollista kaikille. Kehitysehdotuksena nousi esiin myös erillisen hälytysajoon edelly-
tettävän erityisajoluvan kehittäminen. Näihin teemoihin liittyen jatkossa voisi tutkia
valtakunnallisesti alueellisia hälytysajon erityispiirteitä ja hälytysajon tuomaa todel-
lista kliinistä hyötyä potilaalle potilasryhmittäin ja laatia näiden pohjalta tutkittuun
tietoon perustuvat valtakunnalliset ohjeet hälytysajoon. Erillisen ajoluvan kehittämi-
nen vaatii myös tutkimustyötä sekä rekisterikehitystä taustalle. Ajolupa liittyen tu-
lisi selvittää tarkemmin luvan edellyttämää koulutusvaatimusta ja koulutuksen sisäl-
töjä, jotta ne ovat valtakunnallisesti yhteneväisiä.

Ajotapahtumaan vaikuttavien ulkoisten tekijöiden turvallisuuden lisäämiseksi nousi
esille ensihoitoyksikön turvallisuuskriittinen varustelu ja kunto. Teknisinä ratkaisuin
ehdotettiin esimerkiksi ajoneuvoon asennettavia varoitusjärjestelmiä sekä vilkkuvia
lisäpitkiä valoja hälytysajon aikana tarvittaessa käytettäviksi. Lennén ym. (2008)
tutkimuksessa testattiin ennakkoarointia, joka antaa visuaalisen- ja äänivaroituk-
sen lähestyvistä hälytysajoneuvosta 300-400m etäisyydellä. Tulosten mukaan en-
nakkovarointi johti siviiliautojen keskinopeuden alenemiseen ja aiempaan kaistan-
vaihtoon pois hälytysajoneuvon tieltä. Varoitusjärjestelmien vaikuttavuutta ei ole tut-
kittu Suomessa. Niiden keräämää dataa voisi hyödyntää ajokäyttäytymisen tutki-
muksessa.

Hoitotilan tarvikkeiden epäkäytännöllinen sijoittelu ja turvavöiden käyttämättömyys
on tunnistettu merkittäväksi turvallisuusriskiksi hälytysajossa (Giald & Byran 2007,
Slattery & Silver 2008, Suserud ym. 2013, Koski & Sumanen 2019). Tämän tutki-
musten tulosten perusteella hälytysajon turvallisuutta parannettaisiin sijoittelemalla
hoitotarvikkeet turvavyössä olevan ulottuville ja minimoimalla ensihoitoyksikössä
olevien irtotavaroiden ja -tarvikkeiden määrä. Erityisiä turvallisuuteen vaikuttavia te-
kijöitä ensihoitoyksikön takatilassa ovat korirakenne, vaaralliset pinnat, kuten laati-
kosteojen terävät kulmat, sekä huonosti suunnitellut turvalaitteet (Slattery & Silver
2008). Suserudin ym. (2013) mukaan ensihoitoyksiköissä työskentelevällä henkilös-
töllä tulisi olla suurempi rooli hoitotilan suunnittelussa.

5.1 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus

Kaikilta tutkimukseen osallistuneilta organisaatioilta pyydettiin ja saatiin kirjallinen tutkimuslupa. Osallistuminen oli anonymia ja vapaaehtoista. Tässä tutkimuksessa raportoituun avoimeen kysymykseen vastasi 580 ensihoitajaa, vastaajissa oli edustettuna koko Suomi ja kaikki ensihoidon palveluntuotantomuodot sekä ensihoidossa hälytysajoa suorittavat henkilöstöryhmät. Tutkimuksen luotettavuutta voi heikentää se, että avoimeen kysymykseen saadut vastaukset olivat usein suppeita, mutta toisaalta vastaajamäärää voidaan pitää erittäin hyvänä. Tarkkaa vastausprosenttia ei voida arvioida, koska tutkimukseen osallistuneiden organisaatioiden henkilöstömäärät eivät ole tiedossa.

6 Johtopäätökset

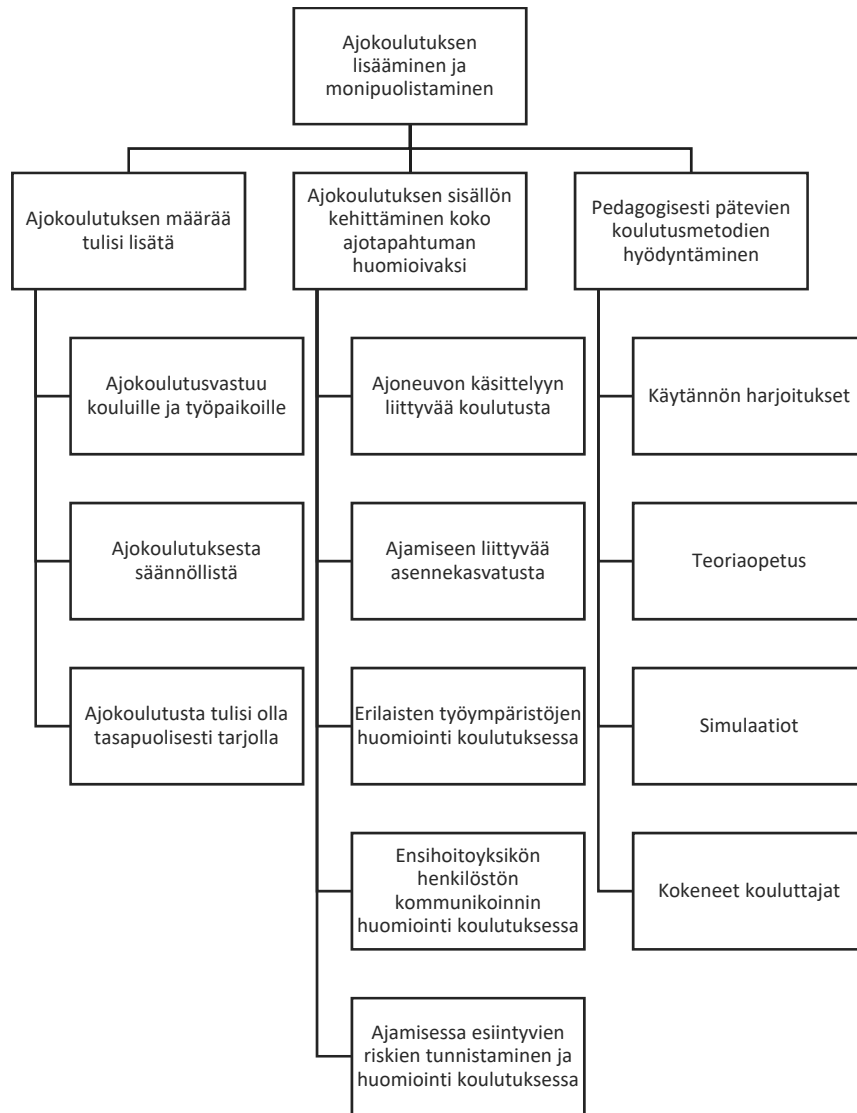
Suomalaiset ensihoitajat toivat esille lukuisia ehdotuksia hälytysajon turvallisuuden kehittämiseksi. Monet esiin tulleista kehittämis ehdotuksista ovat toteutettavissa, mutta niiden implementointi käytännön ensihoidon kenttätööhön vaatii lisää tutkimustietoa, aikaa ja taloudellisia resursseja. Muutosta tarvitaan kautta linjan työyhteisöjen ilmapiiristä ja toimintakulttuurista ensihoitoyksiköiden tekniseen kehittämiseen ja muiden tienkäyttäjien valistamiseen.

7 Lähdeluettelo

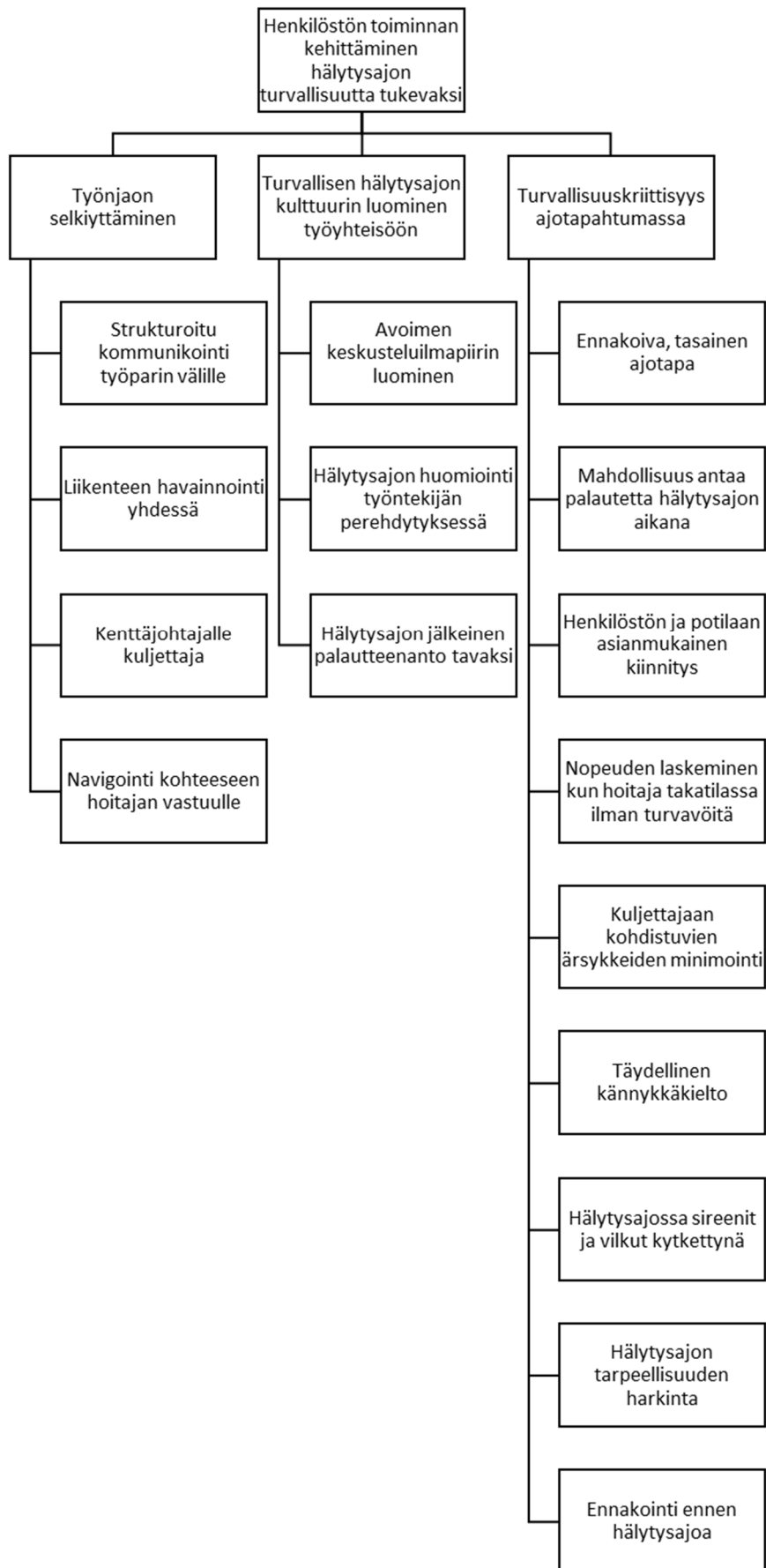
- Albertsson P, Sundström A. 2011. Evaluation of Insight Training of Ambulance Drivers in Sweden Using DART, a New E-learning Tool. *Traffic Injury Prevention* 12:6, 621-629.
- Bennett SA. Aviation's Normal Operations Safety Audit: a safety management and educational tool for health care? 2017. Results of a small-scale trial. *Risk Management and Healthcare Policy* 10, 147-165
- Bentley MA, Levine R. 2016. A National Assessment of the Health and Safety of Emergency Medical Services Professionals. *Prehospital and Disaster Medicine*.31, 96-104.
- Blau G, Gibson G, Hochner A Portwood J. 2012. Antecedents of Emergency Medical Service High-Risk Behaviors: Drinking and Not Wearing a Seat Belt. *Journal of Workplace Behavioral Health*.27:1, 47-61.
- Brice J, Studnek JR, Bigham BL, Christian Martin-gill C, Custalow CB, Hawkins E & Morrison L. 2012. EMS Provider and Patient Safety during Response and Transport: Proceedings of an Ambulance Safety Conference. *Prehospital Emergency Care*. 16:1, 3-19.
- Custalow CB, Gravitz CS. 2004. Emergency medical vehicle collisions and potential for preventive intervention. *Prehosp Emerg Care*. 8, 175-184.
- De Graeve K, Deroo KF, Calle PA, Omer VA, Buylaert WA. 2003. How to modify the risk-taking behavior of emergency medical services drivers? *European Journal of Emergency Medicine*10, 111-116.
- Dieckmann, P. 2009. Using Simulations for Education, Training and Research. Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Eddy K, Jordan Z, Stephenson M. 2016. Health professionals' experience of teamwork education in acute hospital settings: a systematic review of qualitative literature. *JBIM Database of Systematic Reviews and Implementation Reports* 14(4), 96-137.
- Gilad I, Eyal B. 2007. Ergonomic Evaluation of the Ambulance Interior to Reduce Paramedic Discomfort and Posture Stress. *Human Factors: The Journal of Human Factors and Ergonomic Society* 49(6),1019-1032.
- Koski A, Sumanen H. 2019. The risk factors Finnish Paramedics recognize when performing emergency response driving. *Accident Analysis and Prevention* 125, 40-48.
- Lenné MG, Triggs TJ, Mulvihill CM, Regan MA. 2008. Detection of Emergency Vehicles: Driver Responses to Advance Warning in a Driving Simulator. *Human Factors: The Journal of Human Factors and Ergonomic Society* February 50(1), 135-144
- Levick NR, Swanson J. 2005. An optimal solution for enhancing ambulance safety: Implementing a driver performance feedback and monitoring device in ground emergency medical service vehicles. 49th annual proceedings association for the advancement of automotive medicine.

- Maguire BJ, Hunting KL, Smith GS, Levick NR. 2002. Occupational Fatalities in Emergency Medical Services: A Hidden Crisis. *Annals of Emergency Medicine*. 2002, 40:6, 625-632
- Myers LA, Russi CS, Will MD, Hankins DG. 2012. Effect of an onboard event recorder and formal review process on ambulance driving behaviour. *Emergency Medicine Journal* 29, 133-135.
- O'Brien D, Pierce T, Adams P. 1999. The effectiveness of lights use during ambulance transport by paramedics. *Prehospital Emergency Care* 3:2, 127-130.
- Paull D, DeLeeluw L, Wolk S, Paige J, Neily J. 2013. The Effect of Simulation-Based Crew Resource Management Training on Measurable Teamwork and Communication Among Interprofessional Teams Caring for Postoperative Patients 44(11), 516-524.
- Ray A & Kupas D. 2005. Comparison of Crashes Involving Ambulances with Those of Similar-Sized Vehicles, *Prehospital Emergency Care* 9:4, 412-415
- Sanddal ND, Albert S, Hansen JD, Kupas DF. 2008. Contributing Factors and Issues Associated with Rural Ambulance Crashes: Literature Review and Annotated Bibliography. *Prehospital Emergency Care* 12:2, 257-267
- Sanddal T, Sanddal N, Ward N, Stanley L. 2010. Ambulance Crash Characteristics in the US Defined by the Popular Press: A Retrospective Analysis. *Emergency Medicine International* vol 2010, 1-7..
- Slattery DE, Silver A. 2013. Hazards of Providing Care in Emergency Vehicles: An Opportunity for Reform. *Prehospital Emergency Care* 3, 388-397.
- Suserud BO, Jonsson A, Johansson A, Petzall K. 2013. Caring for patients at high speed. *Emergency Nurse* 21(7), 14-18.
- Weaver MD, Wang HE, Fairbanks RJ, Patterson D. 2012 The association between EMS workplace safety culture and safety outcomes. *Prehospital Emergency Care* 16, 43-52.

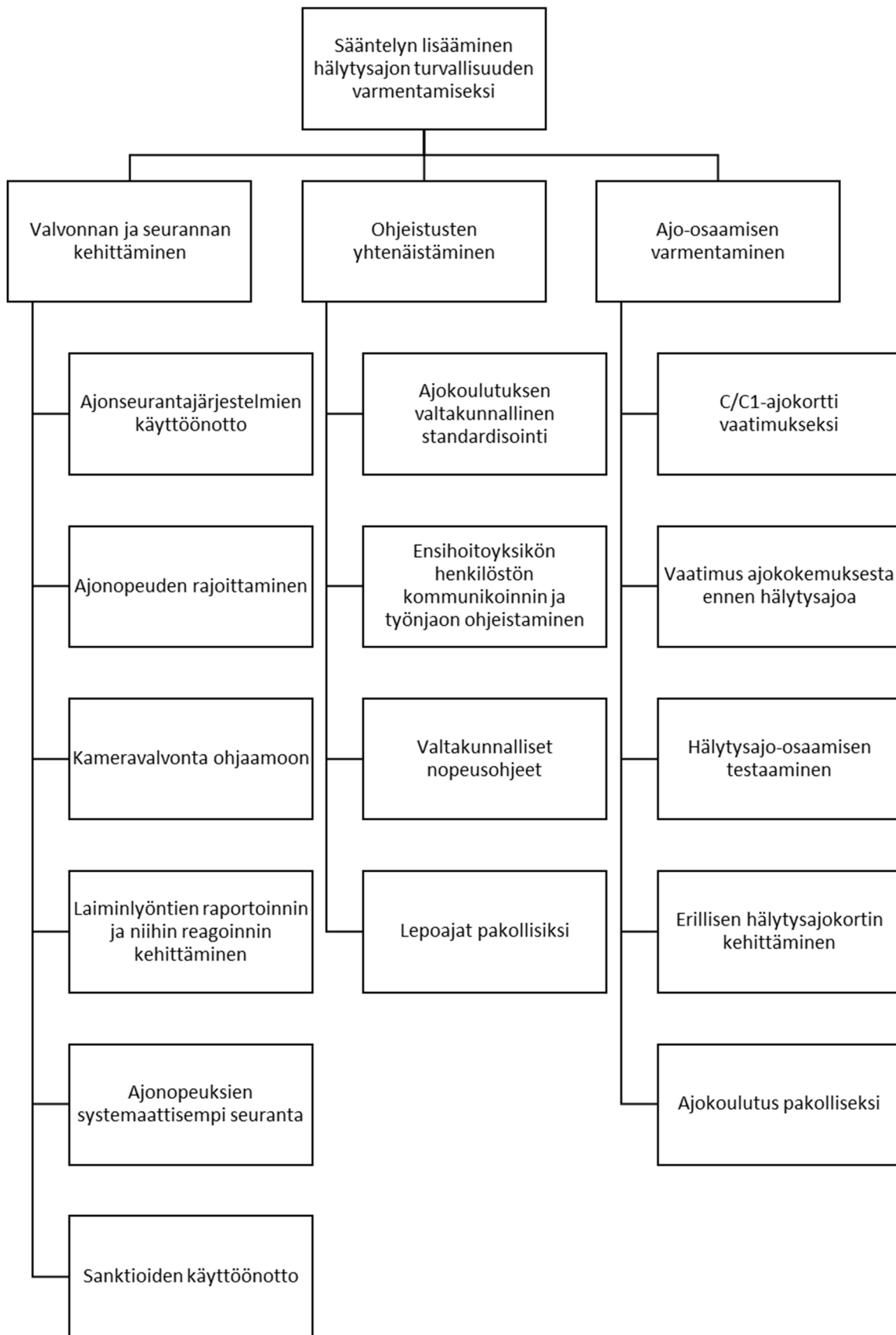
Liite 1



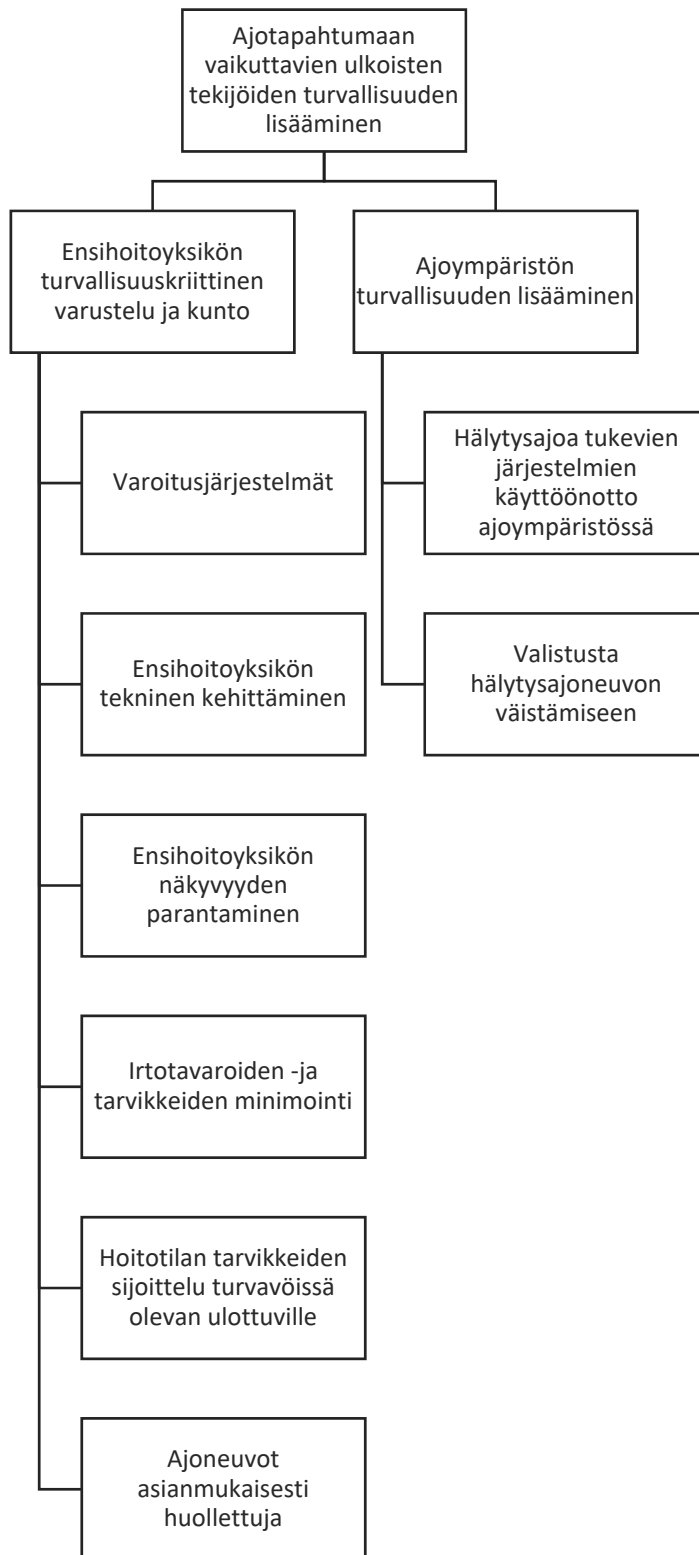
Kuvio 1. Ajokoulutuksen lisääminen ja monipuolistaminen



Kuvio 2. Henkilöstön toiminnan kehittäminen hälytysajon turvallisuutta tukevaksi.



Kuvio 3. Sääntelyn lisääminen hälytysajon turvallisuuden varmentamiseksi.



Kuvio 4. Ajotapahtumaan vaikuttavien ulkoisten tekijöiden turvallisuuden lisääminen.