

Kohti turvallisempaa hälytysajoa: Riskit tiedoksi ja turvallisuus käytännöksi

Hankkeen loppuraportti

Jakonen Antti, Koski Anssi & Sumanen Hilla

Julkaisun nimi Kohti turvallisempaa hälytysajoa: riskit tiedoksi ja turvallisuus käytännöksi			
Tekijät Jakonen Antti, Koski Anssi & Sumanen Hilla			
Toimeksiantaja ja asettamispäivämäärä Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi 15.12.2017			
Julkaisusarjan nimi ja numero Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 33/2019		ISSN(verkkojulkaisu) 2669-8781 ISBN(verkkojulkaisu) 978-952-311-458-6	
Asiasanat ensihoito, hälytysajoneuvo, ambulanssi, turvallisuus, riskitekijä, koulutus			
Tiivistelmä Kohti turvallisempaa hälytysajoa: riskit tiedoksi ja turvallisuus käytännöksi -hanke oli Liikenne- ja viestintävirasto Traficom ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun rahoittama tutkimus- ja kehittämishanke, jonka tutkimusosiossa selvitettiin ensihoitajien itsensä havaitsemia hälytysajonaikaisia turvallisuusriskitekijöitä, ensihoitajien hälytysajoon liittyviä asenteita sekä ensihoitajien keskinäistä hälytysajonaikaista kommunikointia. Hankkeessa selvitettiin myös ensihoitajien ja ensihoidon ajokouluttajien näkemyksiä siitä, miten miehistöyhteistyö soveltuisi hälytysajoon ja kehittäisikö lisäkoulutus hälytysajon turvallisuuskriittisyyttä. Lisäksi selvitettiin ensihoitajien näkemyksiä siitä, miten he kehittäisivät hälytysajon turvallisuutta. Tutkimusosiossa tuotettua tietoa julkaistiin kansainvälisessä vertaisarvioidussa tiedejulkaisussa, Traficomin julkaisusarjassa, sekä ensihoitoalan keskeisissä kotimaisissa lehdissä ja sosiaalisessa mediassa. Hankkeen kehittämisosion tarkoituksena oli luoda turvallisuuskriittisen hälytysajon pilottikurssi, ja pilotin palautteiden perusteella kehitettiin jo työelämässä oleville ensihoitajille kohdennettu turvallisuuskriittisen hälytysajon lisäkoulutus. Hankkeen tuottamaa tietoa jaettiin valtakunnallisesti, jotta turvalliseen hälytysajoon voidaan tulevaisuudessa kiinnittää entistä paremmin huomiota ensihoitajien koulutuksessa, sekä työyhteisöissä.			
Yhteyshenkilö Inkeri Parkkari & Jussi Pohjonen		Raportin kieli suomi	Luottamuksellisuus Julkinen
Jakaja		Kustantaja Liikenne- ja viestintävirasto Traficom	
		Kokonaissivumäärä 38	

Publikation			
Mot säkrare utryckningskörningar: riskmedvetenhet och säkerhet som rutin			
Författare			
Jakonen Antti, Koski Anssi & Sumanen Hilla			
Tillsatt av och datum			
Trafiksäkerhetsverket 15.12.2017			
Publikationsseriens namn och nummer		ISSN (webbpublikation) 2669-8781	
Traficoms forskningsrapporter och utredningar 33/2019		ISBN (webbpublikation) 978-952-311-458-6	
Ämnesord			
prehospital akutsjukvård, utryckningsfordon, ambulans, säkerhet, riskfaktor, utbildning			
Sammandrag			
Projektet Kohti turvallisempaa hälytysajoa: riskit tiedoksi ja turvallisuus käytännöksi (sv. Mot säkrare utryckningskörningar: riskmedvetenhet och säkerhet som rutin) finansierades av Transport- och kommunikationsverket Traficom och yrkeshögskolan Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu som ett FoU-projekt. I forskningsdelen utreddes vilka säkerhetsrelaterade riskfaktorer som förstavårdare själva observerar under utryckningskörningar, vilka deras attityder är under körningarna och hur de kommunicerar med varandra under utryckningskörningar. I projektet utreddes även vad förstavårdare och körinstruktörer anser om lämpligheten av manskapssamarbete under utryckningskörningar och om huruvida kompletterande utbildning skulle leda till mer kritiska säkerhetsattityder under utryckningskörningarna. Man utredde hur förstavårdarna själva skulle förbättra säkerheten under utryckningskörningar. Datarönen från forskningsdelen publicerades i en expertgranskad internationell vetenskaplig publikation, i Traficoms publikationsserie, i de främsta inhemska tidskrifterna inom prehospital akutsjukvård och i de sociala medierna. I projektets utvecklingsdel var syftet att ta fram en pilotkurs i kritiskt säkerhetstänkande under utryckningskörningar. Baserat på responsen efter pilotprojektet utvecklades en kompletterande utbildning för arbetande förstavårdare i denna typ av kritiskt tänkande. Projektets resultat delades på riksomfattande nivå med syftet att förstavårdarutbildningarna och arbetsplatserna ska ägna mer uppmärksamhet åt säkerheten under utryckningskörningar.			
Kontaktperson		Språk	Sekretessgrad
Inkeri Parkkari & Jussi Pohjonen		finska	Offentlig
Distribution		Sidoantal	
		38	
		Förlag	
		Transport- och kommunikationsverket Traficom	

Title of publication Working towards safer emergency ambulance missions: making risks known and safety an established practice				
Author(s) Jakonen Antti, Koski Anssi & Sumanen Hilla				
Commissioned by, date The Finnish Transport Safety Agency 15.12.2017				
Publication series and number Traficom Research Reports 33/2019		ISSN (online) 2669-8781 ISBN (online) 978-952-311-458-6		
Keywords prehospital care, emergency vehicle, ambulance, safety, risk factor, training				
Abstract The project “Working towards safer emergency ambulance missions: making risks known and safety an established practice” was a research and development project financed by the Finnish Transport and Communications Agency Traficom and the South-Eastern Finland University of Applied Sciences. The research part of the project examined the safety risk factors observed by paramedics themselves during emergency ambulance missions, the attitudes of paramedics concerning emergency ambulance missions, and communication between paramedics during emergency ambulance missions. The project also looked into the views of paramedics and their driving instructors on how well the principles of crew cooperation are suited for emergency ambulance missions and whether additional training would improve safety-critical thinking during emergency missions. The project also charted paramedics’ own views about how they would develop the safety of emergency ambulance missions. Data produced during the research part of the project was published in an international peer reviewed scientific publication, in Traficom’s publication series, in key national journals in prehospital care and on social media. The purpose of the development part of the project was to develop a pilot course for safety-critical emergency missions. Based on the feedback received on the pilot, an additional training course on safety-critical emergency missions was developed for paramedics who are already practicing the profession. The data produced during the project was distributed across the country to ensure that more attention could be given in future to safe emergency missions in the training of paramedics and in their work communities.				
Contact person Inkeri Parkkari & Jussi Pohjonen		Language Finnish	Confidence status Public	Pages, total 38
Distributed by		Published by Finnish Transport and Communications Agency Traficom		

ALKUSANAT

Tämän tutkimus- ja kehittämishankkeen tavoitteena oli selvittää ensihoitajien itsensä havaitsemia hälytysajonaikaisia turvallisuusriskitekijöitä, ensihoitajien hälytysajoon liittyviä asenteita sekä ensihoitajien keskinäistä hälytysajonaikaista kommunikointia. Hankkeen toteuttivat Antti Jakonen, Anssi Koski ja Hilla Sumanen Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulusta. Hankkeen ohjausryhmään kuuluivat Inkeri Parkkari ja Jussi Pohjonen Traficomista.

Helsingissä, 12. joulukuuta 2019

Inkeri Parkkari
johtava asiantuntija

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

FÖRORD

Syftet med detta forsknings- och utvecklingsprojekt var att utreda vilka säkerhetsrelaterade riskfaktorer som förstavårdarna själva observerar under uttryckningskörningarna, vilka deras attityder är under körningarna och hur de kommunicerar med varandra under uttryckningskörningar. Projektet genomfördes av Antti Jakonen, Anssi Koski och Hilla Sumanen vid Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. I styrgruppen ingick Inkeri Parkkari och Jussi Pohjonen från Traficom.

Helsingfors, den 12 december 2019

Inkeri Parkkari
ledande sakkunnig

Transport- och kommunikationsverket Traficom

FOREWORD

The aim of this research and development project was to determine the safety risk factors that paramedics observed during emergency ambulance missions, the attitudes of paramedics towards emergency ambulance missions as well as communication between paramedics during emergency ambulance missions. The study was carried out by Antti Jakonen, Anssi Koski and Hilla Sumanen from the South-Eastern Finland University of Applied Sciences. The project steering group includes Inkeri Parkkari and Jussi Pohjonen from Traficom.

Helsinki, 12 December 2019

Inkeri Parkkari
Chief Adviser

Finnish Transport and Communications Agency Traficom

Sisällysluettelo

1	Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet	8
2	Hankkeen tutkimusosion rajaukset ja menetelmät	9
3	Hankkeen tutkimusosion tulokset	11
3.1	Hälytysajonaikaiset riskitekijät ensihoitajien näkökulmasta	11
3.1.1	Ambulanssin henkilöstöön liittyvät riskitekijät	11
3.1.2	Työskentely-ympäristön riskitekijät	16
3.2	Hälytysajoon liittyvät asenteet ensihoitajan näkökulmasta	17
3.3	Ensihoitajien keskinäinen kommunikointi hälytysajon aikana	19
3.4	Miten suomalaiset ensihoitajat kehittäisivät hälytysajon turvallisuutta?	20
3.4.1	Ajokoulutuksen lisääminen ja monipuolistaminen	21
3.4.2	Henkilöstön toiminnan kehittäminen hälytysajon turvallisuutta tukevaksi	21
3.4.3	Säätelyn lisääminen hälytysajon turvallisuuden varmentamiseksi ..	23
3.4.4	Ajotapahtumaan vaikuttavien ulkoisten tekijöiden turvallisuuden lisääminen	24
3.5	Ensihoitoyksikön potilastilassa koettu turvallisuus ensihoitajan näkökulmasta ..	25
3.6	Ensihoitajaopiskelijoiden kokemuksia hälytysajokoulutuksesta	25
4	Hankkeen kehittämisosion turvallisuuskriittisen hälytysajon pilottikoulutukset	27
4.1	Pilottikoulutusten sisällöt	27
4.2	Kokemukset pilottikoulutuksista	28
5	Hankkeen julkaisut	30
6	Pohdinta	31
6.1	Hankkeen tulokset aiempaan tutkimusnäyttöön peilaten	31
6.2	Johtopäätökset	34
7	Lähdeluettelo	36

1 Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet

Kohti turvallisempaa hälytysajoa: Riskit tiedoksi ja turvallisuus käytännöksi - hankkeen tavoitteena oli selvittää ensihoitajien itsensä havaitsemia hälytysajonaikaisia turvallisuusriskitekijöitä, ensihoitajien hälytysajoon liittyviä asenteita sekä ensihoitajien keskinäistä hälytysajonaikaista kommunikointia. Hankkeessa selvitettiin myös ensihoitajien ja ensihoidon ajokouluttajien näkemyksiä siitä, miten miehistöyhteistyö soveltuisi hälytysajoon ja kehittäisikö lisäkoulutus hälytysajon turvallisuuskriittisyyttä. Lisäksi selvitettiin ensihoitajien näkemyksiä siitä, miten he kehittäisivät hälytysajon turvallisuutta.

Hankkeen kehittämisosion tarkoituksena oli luoda turvallisuuskriittisen hälytysajon pilottikurssi, ja pilotin palautteiden perusteella kehitettiin jo työelämässä oleville ensihoitajille kohdennettu turvallisuuskriittisen hälytysajon lisäkoulutus.

Hankkeen tavoitteena oli jakaa hankkeessa tuotettua tietoa valtakunnallisesti, jotta turvalliseen hälytysajoon voidaan tulevaisuudessa kiinnittää entistä paremmin huomiota ensihoitajien koulutuksessa, sekä työyhteisöissä.

2 Hankkeen tutkimusosion rajaukset ja menetelmät

Hankkeen tutkimusosiossa kerättiin tietoa ensihoitajilta, ensihoidon opiskelijoilta sekä ensihoidon palveluntuottajien kokeneilta ajokouluttajilta.

Hälytysajokaikaisia riskitekijöitä kartoitettiin kokeneiden ensihoitajien kirjoittaman esseeaineiston perusteella. Esseeaineisto piti sisällään 44:n Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun ensihoidon kehittämisen ja johtamisen YAMK - koulutusohjelman opiskelijan kirjoittaman omaan pohdintaan perustuvan esseen aiheella ”Mitä riskitekijöitä tunnistat hälytysajossa?”. Opiskelijat olivat ensihoitajia ja ensihoidon kenttäjohtajia, ja heillä oli vähintään kolmen vuoden työkokemus taustallaan. Esseeaineistoa kertyi 161 sivua.

Ensihoitajien hälytysajoon liittyviä asenteita selvitettiin yllä kuvatun esseeaineiston sekä valtakunnallisen kyselytutkimuksen (n=795) avulla. Kyselytutkimukseen muodostettiin väittämiä esseeaineiston analysoinnin perusteella muodostetuista hälytysajon riskitekijöistä (Koski & Sumanen 2019). Kyselytutkimuksen vastaajat arvioivat hälytysajoon kohdistuvia asenteita ja asenteisiin kytköksissä olevia väittämiä Likert-asteikon avulla. Asenteisiin liittyviä väittämiä olivat: *Kuljettajan kokemattomuus heikentää hälytysajon turvallisuutta, Kokemattomat kuljettajat ovat yli-innokkaita ajamaan hälytysajoa, Jotkut kuljettajat yliarvioivat ajotaitonsa, Hälytysajo on joidenkin kuljettajien mielestä erityisen hienoa, Jotkut kuljettajat luottavat liikaa sireeneihin ja vilkkuihin, Hälytysajossa otetaan turhia riskejä, Liialliset tilannenopeudet ovat yleisiä, Olen havainnut hälytysajoa suorittavilla ylimielistä asennetta, Hälytysajossa esiintyy vastuuttomuutta, Kun ei ole ennenkään sattunut mitään –asenne näkyy hälytysajossa sekä Hälytysajossa esiintyy välinpitämättömyyttä muita tienkäyttäjiä kohtaan.*

Ensihoitajien keskinäistä hälytysajonaikaista kommunikointia selvitettiin myös valtakunnallisen kyselytutkimuksen (n=795) sekä esseeaineiston avulla. Myös kommunikointia koskevat väittämät muodostettiin esseeaineistoa hyödyntäneen Koski & Sumanen (2019) artikkelin tulosten perusteella. Kommunikointia koskevia väittämiä arvioitiin Likert-asteikolla. Kommunikointia koskevat väittämät olivat: *Uskallan huomauttaa työparille ajamiseen liittyvistä riskeistä, Työpari kommunikoi reittivalinnoista sujuvasti ajettaessa kohteeseen, Käytän hälytysajossa suljetun viestinnän taktiikkaa, Yöaikaan kommunikointi on puutteellisempaa, Kuljettajan ja takatilassa olevan hoitajan välinen kommunikointi on sujuvaa, Kommunikointi olisi parempaa, jos ajamisesta lähtisi vähemmän meteliä, Kuljettaja saa riittävästi tietoa takatilan tapahtumista, Tehtävään liittyvä radioliikenne vaikuttaa kuljettajaan kuormittavasti, Hälytysajon aikana esiintyy paljon työtehtävään liittymätöntä keskustelua, Työpari on huomauttanut minulle riskialttiista ajotyylistä sekä Työparin osallistuminen liikenteen havainnointiin häiritsee kuljettajaa.*

Ensihoitajien näkemyksiä miehistöyhteistyön soveltumisesta hälytysajoon selvitettiin haastattelemalla tammikuussa 2019 kaksipäiväisen Kohti turvallisempaa hälytysajoa -koulutuspilotin yhteydessä pilottiin osallistuneita ensihoidon palveluntuottajien ajokouluttajia ja hälytysajon kehittämisestä kiinnostuneita kokeneita ensihoitajia (n=9). Haastattelut toteutettiin pienryhmissä, jonka jälkeen haastattelut litteroitiin.

Ensihoitajien ja ensihoidon ajokouluttajien mielipiteitä hälytysajon lisäkoulutuksen tarpeesta ja siitä, kehittäisikö lisäkoulutus hälytysajon turvallisuuskriittisyyttä, selvitettiin sekä valtakunnallisessa kyselytutkimuksessa (n=795), että Kohti turvallisempaa hälytysajoa -koulutuspilotin yhteydessä pilottiin osallistuneilta ensihoitajilta ja ensihoidon palveluntuottajien ajokouluttajilta (n=9).

Lisäksi ensihoidon opiskelijoiden kokemuksia hälytysajokoulutuksesta selvitettiin kyselyllä (n=24). Opiskelijat olivat suorittaneet 16 tuntia opetussuunnitelmaan

kuuluvaa hälytysajoon liittyvää opetusta, joka sisältää kattavan teoriaopetuksen sekä käytännön harjoittelua ambulanssilla. Teoriaopetuksessa painotetaan erityisesti ennakointia, asenteellisia seikkoja, sosiaalista painetta ja muita taustatekijöitä sekä erityisesti crew resource management (CRM)¹ -näkökulmaa.

Teoriaopetuksessa käsiteltiin myös riskienhallintaa kokonaisuutena, vahinkotilastoja ja organisaation turvallisuuskulttuurin vaikutusta asenteisiin. Opetussuunnitelma sisältää kokonaisuuden fysiikan lakien tuntemuksesta, sisältäen jarrutusmatkaan ja pysähtymismatkaan vaikuttavat tekijät, vauhdin vaikutukset pysähtymismatkaan, turvavälit ja jäännösnopeuden käsitteen. Kouluttajana toimivan ensihoitajan vankka kokemus ensihoidossa ja sitä kautta tulevat esimerkit käytännön työelämästä konkretisoivat opetusta.

Ensihoitajien näkemyksiä siitä, miten he kehittäisivät hälytysajon turvallisuutta, selvitettiin valtakunnallisen kyselyn yhteydessä avoimella kysymyksellä (n=580). Vastaajat olivat hoito- tai perustason ensihoitajia ja ensihoidon kenttäjohtajia ja kysely oli valtakunnallisesti kattava.

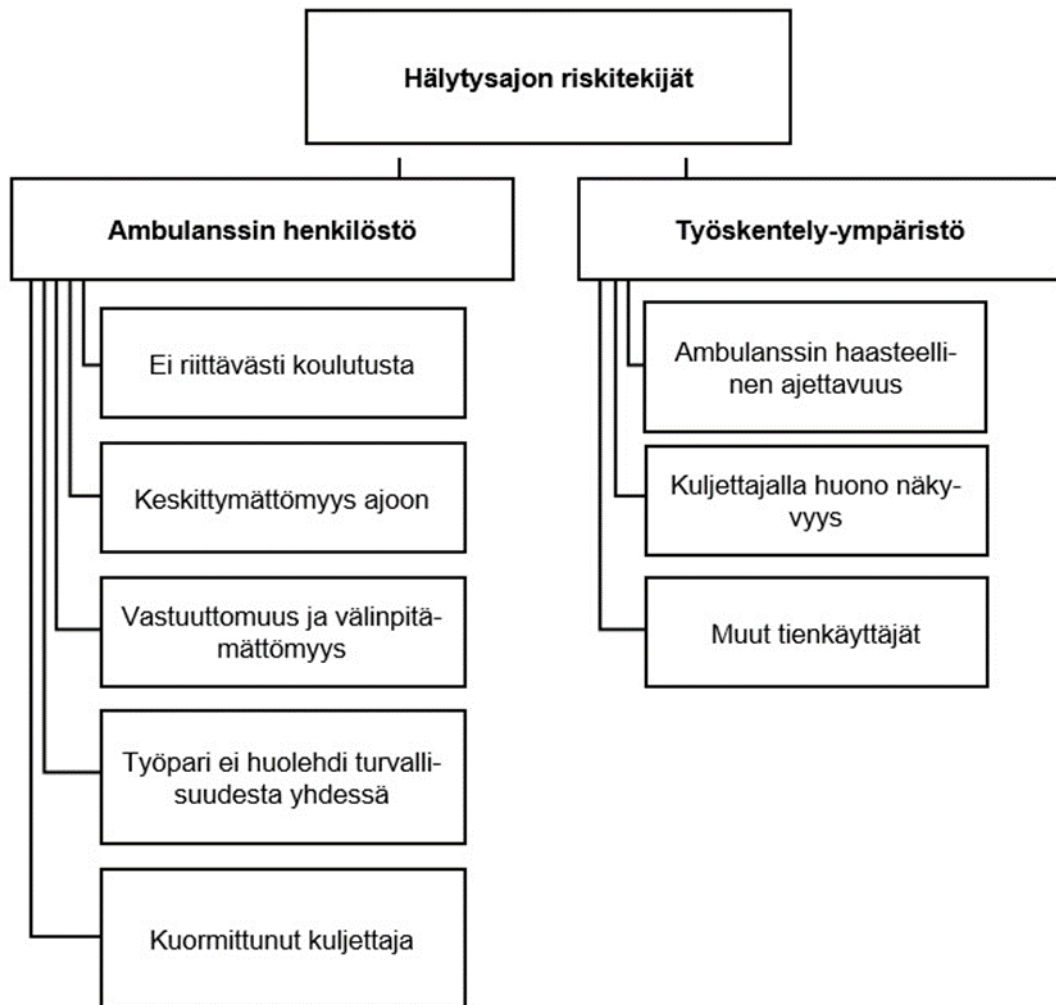
Esseeaineisto analysoitiin induktiivisella sisällönanalyysillä. Haastatteluaineistosta muodostettiin yhteenveto litteroitujen haastattelutekstien perusteella. Valtakunnallisen Webropol-ohjelmalla kerätyn kyselyaineiston väittämät olivat Likert-asteikollisia (1 - 5 tai 1 - 4) ja vastauksista koottiin yhteenveto, jossa kuvataan kunkin vastausvaihtoehdon saamat prosenttiosuudet. Valtakunnalliseen kyselytutkimukseen sisältyneen avoimen kysymyksen vastaukset analysoitiin induktiivisella sisällönanalyysillä. Ensihoidon opiskelijoille tehdyssä kyselyssä aineisto kerättiin Webropol-ohjelman avulla, jossa opiskelijat vastasivat väittämiin hälytysajokoulutuksesta Likert-asteikon mukaisesti. Kerätystä aineistosta tehtiin myös yhteenveto, jossa kuvataan kunkin vastausvaihtoehdon saamat prosenttiosuudet.

¹ CRM pyrkii edistämään erityisesti tiimityöskentelyä ja kommunikointia. CRM:n voidaan ajatella olevan esimerkiksi kirjo erilaisia työkaluja, joilla korkean riskin toimijat voivat hallita ja estää virheitä. Tällaisia työkaluja ovat esimerkiksi tarkistuslistat ja tiimin kommunikoinnin korostaminen tai tehostaminen.

3 Hankkeen tutkimusosion tulokset

3.1 Hälytysajonaikaiset riskitekijät ensihoitajien näkökulmasta

Tutkimuksessa hälytysajon riskitekijöistä löydettiin kaksi pääkategoriaa: Ambulanssin henkilöstö ja työskentely-ympäristö (Kuvio 1).



Kuvio 1. Hälytysajon riskitekijät.

3.1.1 Ambulanssin henkilöstöön liittyvät riskitekijät

Hälytysajon koulutuksen ja harjoittelun puute

Pääongelmat koskien koulutuksen ja harjoituksen puutetta olivat ajokokemuksen puute, tietämyksen puute ja strukturoidun koulutuksen puute. Ajokokemuksen puutteeseen liittyen ensihoitajat olivat huolissaan nuorista, juuri valmistuneista kollegoista, joilla on vain vähän ajokokemusta yleensä, puhumattakaan kokemuksesta ambulanssilla ajosta.

"Vielä tänäkin päivänä ehkä jopa pieneksi järkytykseksi näkee ensihoitajia, jotka tokaisevat keikalle liikkeelle lähtiessä ajavansa vasta ensimmäistä kertaa hieman suurempaa ajoneuvoa." (P5)

Kyseiset kollegat eivät välttämättä edes omista autoa, ja siten heidän ajokokemuksensa on hankittu töissä ambulanssia ajaessa. Ensihoitajat olivat

myös huolissaan siitä, että kaksi kokematon työntekijää ovat työparina ambulanssissa.

"Useimmiten työparina oli joku toinen yhtä nuori ja vähän kokenut kesuri. Kokeneemmat vakityöntekijät olivat keskenään työpareja ja kesurit laitettiin työskentelemään keskenään." (P4) (Tutkijoiden huomautus: kesuri=kesätyöntekijä.)

Osassa ensihoitoyksiköitä henkilöstö muodostuu perus- ja hoitotason ensihoitajasta. Joissakin tapauksissa tällä järjestelyllä hoitotason ensihoitaja on tyypillisesti takatilassa ja perustason ensihoitaja ratin takana, etenkin silloin, kun kyseessä on kriittinen potilas, jolloin usein ajetaan hälytysajoa. Tutkimuksen ensihoitajat olivat sitä mieltä, että tämä järjestely johtaa hoitotason ensihoitajien hälytysajokokemuksen vähenemiseen ja sitä kautta taitojen rapistumiseen. Tietämyksen puute sisälsi puutteet paikallistuntemuksessa ja ajamiseen vaikuttavien fysiikan lakien tuntemisessa (esimerkiksi jarrutusmatkojen tuntemus ja g-voimien vaikutukset ajoneuvoon ajettaessa rajoilla).

"Aina sitä (ajajaa) ei voi edes valita, jos toinen on pelastaja ja toinen hoitotason ensihoitaja, tällöin ensihoitaja hoitaa lääkittävää potilasta." (V42)

Hälytysajon strukturoitu teoriaopetus ja käytännön harjoittelu koettiin vajavaiseksi. Ambulanssin käsittelyn harjoittelu havaittiin ensihoidon koulutusohjelmissa puutteelliseksi. Aineistosta käy ilmi, että hälytysajon oppiminen koettiin perustuvan vahvasti mallioppimiseen. Heikkoutena kyseisessä mallissa on se, että myös huonot tavat periytyvät eteenpäin.

"Kun hälytysajon oppiminen perustuu suuresti toisilta työntekijöiltä oppimiseen, myös huonot tavat periytyvät samalla tavoin." (V13)

Kehityskohteeksi havaittiin myös palaute liittyen hälytysajoon. Palautteen puute haittaa hälytysajon taitojen oppimista.

"Mielestäni ei koskaan opi ajamaan turvallista ja hyvää hälytysajoa jos aina vaan luulee että menipä hyvin kun kukaan ei ole sanonut mitään." (V38)

Keskittymättömyys ajoon

Ambulanssin sisäiset häiriötekijät ja ajamiseen liittymätön oheistoiminta hankaloittavat ajosuoritukseen keskittymistä. Sisäiset häiriötekijät, joihin kuuluu esimerkiksi ajamisesta johtuva taustamelu hälytysajon aikana, vaikeuttavat kommunikaatiota hoitotilan ja ohjaamon välillä.

"Kuljettaja voi yrittää huudella taakse varoituksia esim pian lähestyvistä jarrutuksesta. Tästä ei kuitenkaan ole paljon hyötyä, koska sitä ei todennäköisesti kuule taakse, koska hälytyssireenit pitävät myös niin kovaa ääntä." (V16)

Myös hälytysajon aikainen turha kommunikaatio koettiin riskitekijäksi.

"Kommunikaation tärkeys korostuu ajonopeuden kasvaessa. Tällä tarkoitan ehkä enemmän turhan kommunikaation välttämistä. Kuskin tulee saada keskittyä kunnolla ajosuoritukseen." (V17)

Muiden kuin ajajan puuttuminen liikenteen seuraamiseen koettiin myös potentiaalisesti häiriötekijäksi. Muiden kuin kuljettajan oletus tilanteesta saattaa poiketa kuljettajan olettamuksesta ja näin ollen tilanne koettiin riskitekijäksi.

"Tulkinta samasta liikennetilanteesta voi olla melko yksilöllinen ja lisäksi nopeasti sanoiksi puettu tulkinta saattaa olla melko erilainen kuin kuulijan, eli kuljettajan muodostama kuva kuulemastaan." (V13)

Aineisto osoittaa, että lukuisat, ei ajamiseen liittyvät toiminnot häiritsevät kuljettajan keskittymiskykyä hälytysajoon. Esimerkiksi viestivälineiden käyttö kuljettajan osalta ajamisen aikana koettiin hälytysajon riskitekijäksi.

"Kuitenkin kuljettaja kuulee radioliikenteen, mikä voi viedä osan keskittymisestä." (V12)

Myös tilanteet, joissa kuljettaja joutuu seuraamaan GPS-navigointijärjestelmän ruutua ajon aikana, koettiin hälytysajosuoritusta häiritseväksi tekijäksi. Myös henkilökohtaisten matkapuhelinten käyttö hälytysajon aikana koettiin riskejä nostavaksi toiminnaksi.

"Ei ole yks eikä kaks työparia jotka snäppää, lukee facebookia, jopa päivittää sitä, autoa ajaessa." (V3)

Lisäksi vaatteiden pukeminen, esimerkiksi kenkien laitto ajon aikana havaittiin riskitekijäksi.

"Kuljettajan suorittamat pienetkin asiat ajamisen ohella vaikuttavat merkittävästi hälytysajon turvallisuuteen, koska hälytysajo on aina stressitasoa nostattava ja keskittymistä vaativa tehtävä." (V18)

Vastuuttomuus ja välinpitämättömyys

Luokka vastuuttomuus ja välinpitämättömyys muodostui riskitekijöistä, kuten liiallinen tilannenopeus, kuljettajan omien kykyjen yliarvointi, huolettomuus ja piittaamattomuus muita tienkäyttäjiä kohtaan. Liialliseen tilannenopeuteen vaikuttavat esimerkiksi vauhtisokeus, mikä ilmenee siirryttäessä moottoritieltä pienemmille sivuteille. Liiallisen tilannenopeuden vaikutukset reaktioajan lyhenemiseen havaittiin riskitekijäksi. Muita havaintoja liialliseen tilannenopeuteen liittyen olivat hyvät ajo-olosuhteet ja pitkät suorat osuudet tiessä, jotka houkuttelevat ajamaan nopeampaa vauhtia.

"Edes hyvä keli ei ole tae turvallisesta hälytysajosta vauhdin noustessa usein kohtuuttoman korkeaksi keliolosuhteiden ollessa suotuisat." (V5)

Kuljettajan omien taitojen yliarvointi sisälsi useita riskitekijöitä. Kokemattoman kuljettajan innokkuus ja asenne hälytysajoa kohtaan "siistinä" toimintana nousi esiin aineistosta.

"Kun uudet tulokkaat painavat sinivilkut päälle niin adrenaliini alkaa virrata ja tulee hyvänolon tunne, ajotaidot parantuvat, tulee niin sanottu kankkusen jalat ja omat kädet, siihen lisätään vielä putkinäkö ja kuulon huononeminen niin soppa on valmis." (V27)

Kykenemättömyys punnita riskejä ja omien ajotaitojen yliarvointi nousivat myös esiin. Itsensä kokeminen kuolemattomaksi "superihmiseksi" ajettaessa hälytysajoa osoittautui vastuuttomuuteen liittyväksi riskitekijäksi. Mieskuljettaja nousi myös aineistosta hälytysajon riskitekijäksi.

"Riskit ja oma kuolevaisuus pitää pystyä tiedostamaan. Usein ainakin aiemmin on tuntunut, että kun hypätään ambulanssin rattiin tai viimeistään kun laitetaan hälytyslaitteet päälle, niin muututaan kuolemattomiksi ja ylimääräisiä riskejä otetaan helposti." (V36)

Yleinen huolettomuus hälytysajoa kohtaan ilmeni "koska ennenkään ei ole sattunut mitään"-asenteena. Huolettomuus esiintyi myös liiallisena luottona hälytyslaitteisiin. Vastuuttomuutta ilmeni piittaamattomuutena muita tienkäyttäjiä kohtaan. Tutkimuksen ensihoitajien mukaan tämä haitallinen ilmiö esiintyy ylimielisenä asenteena muita tienkäyttäjiä kohtaan, itsekkäänä ajotyylinä ja yleisenä piittaamattomuutena:

"Tiedän että on valitettavan suurilukuinen joukko joille on itsetarkoitus ajaa mahdollisimman kovaa välittämättä läheltä piti-tilanteista, matkustusmukavuudesta tai potilasturvallisuudesta." (V35)

Eräs itsekkyyden muoto ilmeni harkitsemattomana toimintana vuoron ollessa päättymäisillään ja työntekijöillä ollessa kiire kotiin:

"Yhden erityisen asian haluan nostaa pöydälle, vaikka kutsumusammattissa olemmekin on se, kun työntekijöiden omat motiivit menevät työnteon edelle. Esimerkkeinä kun on kiire pois töistä, ettei joudu jäämään ylitöihin, omat fiilikset, vireystila ja kokeilunhalu. Näistä ei hirveästi puhuta ääneen, varsinkaan julkisuudessa." (V15)

Työpari ei huolehdi turvallisuudesta yhdessä

Työparin kykenemättömyys huolehtia turvallisuudesta tiiminä tarkoittaa, että toimimaton paridynamiikka ja kommunikaatio, turvalaitteiden käyttämättä jättäminen hälytysajon aikana ja valmistautumattomuus äkillisiin ajoliikkeisiin heikentävät hälytysajon turvallisuutta. Toimimaton paridynamiikka esiintyy puutteellisena kommunikaationa ja johtaa tilanteisiin, jossa kuljetettaessa kriittistä potilasta hälytysajona hoitolaitokseen, kuljettajalla ei ole tietoa hoitotilan tapahtumista. Tämä vaikuttaa molempiin suuntiin, kun esimerkiksi tulevista töyssyistä ym. ei tule hoitotilaan tietoa, jotta niihin osattaisiin varautua. Turvalaitteiden käyttämisen koetaan olevan molempien ensihoitoyksikön työntekijöiden vastuulla. Kuitenkin ensihoitajat kohtaavat tilanteita, jossa työntekijä on ilman turvavyötä ambulanssin takatilassa ajon aikana. Tekijä, joka vaikuttaa turvavyön käyttämättömyyteen on hoitovälineiden ja laitteiden sijoittelu siten, että niihin ei yletä irrottamatta turvavyötä.

"Monesti hoitotilassa on tilanteita, ettei turvavöissä pysty olemaan suoritettavien hoitotoimenpiteiden tai tutkimisen takia." (V6)

Myös potilaan kiinnitys paareihin on usein puutteellista.

"Kolmipistevyöt ovat nykyään ehdoton käytäntö, mistä osa luistaa, sillä ne ovat "hankalat", "aikaa vievät" tai "epäkäytännölliset". (V9)

Äkillisillä ajoliikkeillä koettiin olevan vaikutuksia ambulanssin takatilassa työskentelyyn. Äkilliset ajoliikkeet voivat johtaa vahingollisiin virheisiin esimerkiksi lääkittäessä potilasta ajon aikana suonensisäisillä lääkkeillä.

"Matkan aikana tehtävä lääkitseminen on siinä määrin riskialtista, että pienikin töyssy tiessä tai muu poikkeaa liike ajon aikana aiheuttaa heilahduksen, jolloin lääkkeen antaminen hankaloituu huomattavasti." (V18)

Tärinä ja auton korista hälytysajossa lähtevä melu koettiin potilaan tilaa heikentäväksi tekijäksi. Hoitotilassa olevat irralliset tavarat voivat liikkua ja pudota kuljettajan tekemän äkillisen ajoliikkeen seurauksena.

"Yhtäkkisiä jarrutuksia ei saa tulla, koska silloin loukkaa hoitaja tai jopa potilas. Myös auton takaosassa olevat hoitoreput ym tavarat voivat olla irrallaan ajon aikana ja äkkijarrutuksen tai kolarin sattuessa voivat lentää hoitajan tai potilaan päälle." (V16)

Kuormittunut kuljettaja

Aineisto osoitti, että kuljettaja voi olla psyykkisen paineen alla, olla heikossa vireystilassa tai olla epävarma. Nämä tekijät aiheuttavat kuormitusta kuljettajalle. Psyykkinen paine voi johtua sosiaalisesta paineesta ajaa kovempaa tai työparin aiheuttamasta painostuksesta ajaa kovempaa.

"Kenellekään ei pitäisi sanoa, että aja kovempaa, koska silloin mennään kuljettajan taitojen äärirajoille ja riskit onnettomuuden sattumiselle kasvavat." (V38)

Kiire vaikuttaa harkintakykyyn ja tilanne kohteessa voi luoda ylimääräistä painetta.

"Kun ihmisellä on kiire ja voimakas stressi päällä, hänen näkökenttensä kapenee ja hän ei pysty tekemään harkittuja ratkaisuja." (V16)

Kohteessa olevan tilanteen aiheuttamaa painetta esiintyy erityisesti lapsipotilaiden kohdalla. Paine kasvaa entisestään, mikäli tavoittamisviive kohteeseen on pitkä:

"Esimerkkinä pimeä, talvinen yö, lunta tulee niin ettei eteensä näe. Takana 10h töitä, kohteessa odottaa lapsen elvytys. Hoitovuorossa oleva puhuu virveen, kännykkään ja varmistaa hoito-ohjeita. Kuljettaja navigoi kohteeseen täysin karttaan tukeutuen. Jo lähtökohta tällaisessa tilanteessa on haastavaa ja tuntuu ylitsepääsemättömältä, silti tilanteesta pitää selviytyä. Tällaisilla taustatekijöillä on vaikutus hälytysajoon ja turvallisuuteen." (V43)

Kuljettajalla voi olla voimakas tahtotila tavoittaa potilas mahdollisimman nopeasti, mikä voi johtaa liialliseen riskinottoon. Joskus hätäkeskuksen tekemä tehtävän kiireellisyysluokitus on ylimitoitettu ja aiheuttaa kuljettajalle turhaa stressiä. Joillakin alueilla ensihoidon kenttäjohtajat toimivat yksikössä yksin, jolloin heidän tulee yksin hoitaa hälytysajon aikana navigointi kohteeseen ja kommunikointi viestivälineillä. Tällainen "multi-tasking" koettiin tekijäksi, joka kasvattaa henkistä kuormaa.

"Kenttäjohtaja joutuu matkalla esimerkiksi usean yksikön viranomaistehtävälle olemaan virve-radiolla yhteydessä useaan eri toimijaan, miettimään samalla resurssien riittävyyttä, työnjakoa, työturvallisuutta, navigointia ja monia muita asioita samalla suorittaessaan hälytysajoa." (V13)

Potilasta kuljetettaessa kuljettaja joutuu tekemään ajoa koskevat päätökset itsenäisesti, mikä koettiin riskitekijäksi. Pitkät kuljetusmatkat turruttavat aisteja ja kuljettajalla voi olla myös työn ulkopuolista stressiä elämässä, mikä vaikuttaa ajosuoritukseen.

"Saatetaan vaihtaa aamukuulumiset niin, että toinen sanoo valvoneensa lähes koko yön kipeän lapsen kanssa ja toinen on kärsinyt uniongelmistä, kun vuoro on sekoittanut rytmit. Kumman tällöin kuuluisi lähteä ajamaan esim. A-luokan kiire siirtoa?" (V39)

Kuljettajan altistuminen em. tekijöille vaikuttaa hänen vireystilaansa. Pitkät matkat kohteeseen koettiin väsyttäväksi. Toinen vireystilaan vaikuttava riskitekijä on työvuorojärjestelmästä johtuva väsymys. Pitkät vuorot, jotka kestävät 24 tuntia, vaikuttavat vireystilaan.

"Levännyt ensihoitaja on varmasti turvallisempi kuljettaja kuin viimeiset 26h hereillä ollut." (V13)

Vuoron kiireisyys vaikuttaa myös kuljettajan uupumiseen ja vireystilaan. Osa kuljettajista saattaa kokea epävarmuutta myöntää puutteita ajokyvyyssä tai pelätä ylipäättään kovaa ajamista. Välitöntä palautetta pelätään antaa sen vuoksi, että pelätään kollegan loukkaantumista tai suuttumista palautteesta.

"Monet asiat saattavat olla kuljettajalle tottumuksia tai maneereita, mutta niihin ei aina vierellä istuva työpari silti puutu, jotta ei loukkaisi kollegaansa." (V4)

3.1.2 Työskentely-ympäristön riskitekijät

Ambulanssin haasteellinen ajettavuus

Aineistossa kuvailtiin, kuinka ambulanssin erityiset ajo-ominaisuudet, huono tekninen kunto ja vallitsevat sääolosuhteet ovat hälytysajoon liittyviä riskitekijöitä. Ambulanssin suuri massa ja painonjakauma poikkeavat normaalista henkilöautosta ja kiihtyvyys ohitustilanteessa on hitaampaa.

"Ambulanssit ovat useimmiten melko suuria pakettiautoja jotka saattavat kaupunkiajossa tuntua miltei henkilöautoilta, mutta kovemmissa nopeuksissa suurempi massa ja korkeampi painopiste heikentävät ajettavuutta." (V20)

Suurin osa ambulansseista on takavetoisia, kun suurin osa muusta ajoneuvokannasta on etu- ja nelivetoisia. Ajoneuvon tekninen vetotapa vaikuttaa ajo-ominaisuuksiin. Aineistosta käy ilmi, että osa ensihoidon palveluntuottajista ei investoi riittävästi ajoneuvokalustoon ja autot ovat yksinkertaisesti liian kuluneita ja paljon ajettuja. Teknisen huollon laiminlyönnit koettiin myös riskitekijäksi.

"Ajettavan autokaluston kunnolla on merkitystä. On selvää, että huollossa laiminlyöty tai epäkuntoinen kalusto lisää riskiä onnettomuuden syntyyn." (V7)

Liukkaat tiet, epätasaiset tienpinnat ja voimakkaat sivutuulet vaikuttavat aineiston mukaan ambulanssin ajettavuuteen ja siten ovat myös hälytysajon riskitekijöitä. Sääolosuhteet voivat muuttua äkillisesti työvuoron aikana ja sään aiheuttamat muutokset ambulanssin ajo-ominaisuuksissa voivat yllättää kuljettajan. Tieverkon huono kunnossapito esiintyi myös riskitekijänä.

Huono näkyvyys

Huono näkyvyys sisältää rajatun näkyvyyden ohjaamosta, sääolosuhteiden vaikutukset näkyvyyteen ja lukuisat liikkuvat elementit ambulanssin ympärillä. Ambulanssin sisältä näkyvyyttä rajoittavia elementtejä ovat navigointijärjestelmän ja viestivälineiden sijoittelu kojelaudalla, sekä tuulilasin huono kunto.

"Navigaattori on kuljettajan vasemmalla puolella siten, ettei hoitaja näe siitä käytännössä yhtään mitään. Näyttö on tarpeeksi pieni siihen, että kuljettaja joutuu oikeasti kohdistamaan katsettaan laitteeseen nähdäkseen minne kuuluu mennä, mutta kuitenkin tarpeeksi suuri siihen, että se estää näkyvyyden osaan tuulilasin alaosasta." (V23)

Näkyvyys peleistä voi olla rajoitettu ja auton sivuilla on "kuolleet kulmat". Joskus kuljettaja ei näe ympäristöä sääolosuhteiden vuoksi. Sade, sumu, pimeys ja auringon heijastukset tien pinnasta oli kuvattu riskitekijöiksi, jotka haittaavat kuljettajan näkyvyyttä. Yöaikaan ajaminen ylipäättään koettiin huonoon näkyvyyteen liittyväksi riskitekijäksi. Ambulanssin ympärillä on lukuisia liikkuvia elementtejä, kuten muita tienkäyttäjiä, jotka vaativat kuljettajan huomiota. Urbaaneilla alueilla havainnoitavaa on paljon. Muiden tienkäyttäjien määrä on suurempi kaupungeissa ja täysi näkyvyys risteysalueilla voi olla peitteinen liikenteestä johtuen. Väestökeskittymien ulkopuolella tielle tulevat villieläimet muodostavat potentiaalisen riskin.

"Varsinkin maaseudulla on riski törmätä metsän eläimiin. Aina ei eläin ymmärrä varoa sinisiä hälytysvaloja." (V16)

Muut tienkäyttäjät

Aineiston mukaan muut tienkäyttäjät muodostavat hälytysajoon turvallisuusriskin. Muut tienkäyttäjät eivät välttämättä havaitse ambulanssia, ovat ajamisessaan holtittomia ja voivat tehdä virhearvioita, koska hälytysajossa oleva ambulanssi voi

poiketa liikennesäännöistä. Etenkin kirkaassa päivänvalossa ambulanssin hälytysvilkut näkyvät huonosti. Nykyaikaisissa autoissa on tehokas äänieristys ja sireenin ääni kantautuu huonosti auton sisätiloihin.

"On oletettavaa, että edellä menevät eivät välttämättä huomaa takana lähestyvää ambulanssia, koska sireenin ääni ei kuulu edellä menevään autoon välttämättä edes lähietäisyydeltä." (V12)

Myös jalankulkijoilla voi olla vaikeuksia havaita hälytysajossa olevaa ambulanssia. Osa hälytysajoa suorittavista käyttää osin vain sinisiä vilkkuja hälytysajossa, mikä tekee havaitsemisesta vaikeampaa. Muut tienkäyttäjät eivät välttämättä havainnoi ympäristöä riittävästi ja ambulanssin kuljettaja ei välttämättä anna muille tienkäyttäjille riittävästi aikaa reagoida.

"Myös kevyt liikenne ja sen huomioiminen tärkeää yhä useampien kulkiessa kännykkä nenän edessä selfietä ottaen ja musiikkia kuunnellen (itsekin joskus siihen sortuneena myönnän)." (V5)

Osa vastaajista kuvaili, että muiden tienkäyttäjien reaktiot hälytysajossa olevaan ambulanssiin voivat yllättää kuljettajan:

"Edellä ajavien ja ohitettavien autojen kuljettajien liikkeitä ja reaktioita on mahdotonta koskaan täysin ennustaa." (V18)

Äkillinen jarruttaminen ja kyvyttömyys antaa tietä oikealla tavalla muodostivat myös riskitekijät hälytysajoon. Osa muista tienkäyttäjistä on jopa alkanut ajaa kilpaa ambulanssin kanssa.

"Muutaman kerran hälytysajon aikana valtatiellä ajettaessa siviilin kuljettama henkilöauto on häirinnyt hälytysajoa "ajamalla kilpaa" ambulanssin kanssa. Nopeudet ovat nousseet huomattavaksi, noin 150km/h. Henkilöauto on ajanut aivan ambulanssin perässä suurissa nopeuksissa ja ohitellut monta kertaa. Tämän kaltainen häirintä on vienyt kuljettajan keskittymistä ajosuorituksesta." (V17)

Rattijuopot koettiin myös potentiaalisiksi riskitekijäiksi. Jalankulkijoiden liikkeitä on myös joskus vaikeaa ennakoida. Ohittaminen huonolla näkyvyydellä ja vastaantulevaa liikennettä vastaan ovat riskitekijöitä jotka liittyvät hälytysajon aikaiseen liikennesäännöistä poikkeamiseen. Liikennevalo-ohjatut risteykset ja riittämättömät turvavälit koettiin myös potentiaalisiksi riskitekijöiksi.

"Mielestäni riski onnettomuuteen on korkeimmillaan silloin, kun ajetaan melko tuoreita punaisia päin kun risteävälle liikenteelle on juuri vaihtumassa vihreät. Monesti vihreän vaihtuessa kuljettajat eivät seuraa muuta risteystä." (V33)

3.2 Hälytysajoon liittyvät asenteet ensihoitajan näkökulmasta

Valtakunnallisessa kyselytutkimuksessa ensihoidon ammattilaiset arvioivat asenteita koskevia ja asenteisiin kytköksissä olevia väittämiä perustuen heidän omiin kokemuksiinsa (n=795). Vastaajat arvioivat väittämiä Likert-asteikon mukaisesti asteikolla 1-5 (1=täysin eri mieltä, 2=eri mieltä, 3=ei samaa eikä eri mieltä, 4=samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä, (en osaa sanoa)). Asenteita koskevien väittämien prosentuaalinen vastausjakauma on esitetty vastausvaihtoehtojen osalta kuviossa 2.

Tuloksista selkeästi esiin nousi kuljettajan kokemattomuuteen liittyvät asenteet. *Kuljettajan kokemattomuus heikentää hälytysajon turvallisuutta* –väittämään vastasi täysin samaa tai samaa mieltä yhteensä jopa 88 % vastaajista ja väittämään *"Kokemattomat kuljettajat ovat yli-innokkaista ajamaan hälytysajoa"* täysin samaa tai samaa mieltä yhteensä 69 %. Jopa 80 % vastaajista oli samaa tai täysin samaa mieltä, että jotkut kuljettajat yliarvioivat ajotaitonsa. *Hälytysajo*

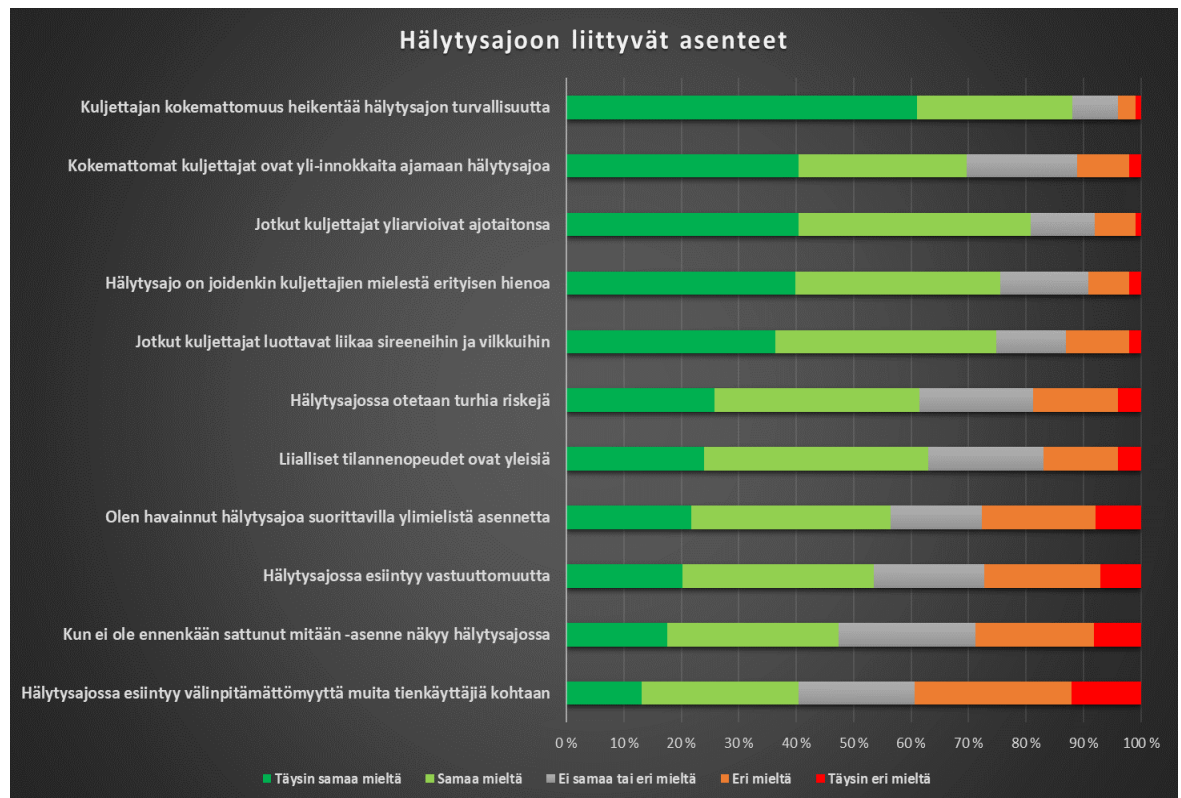
on joidenkin kuljettajien mielestä hienoa –väittämästä täysin samaa tai samaa mieltä oli yhteensä 74 % vastaajista.

Jotkut kuljettajat luottavat liikaa sireeneihin ja vilkkuihin –väittämän kanssa täysin samaa tai samaa mieltä oli yhteensä 75 %. Yhteensä 62 % oli samaa tai täysin samaa mieltä siitä, että hälytysajossa otetaan turhia riskejä. *Liialliset tilannenopeudet ovat yleisiä hälytysajossa* –väittämästä puolestaan 63 % vastaajista oli samaa tai täysin samaa mieltä.

Ylimielistä asennetta hälytysajossa oli havainnut 56 % (samaa tai täysin samaa mieltä) eli noin puolet vastaajista. Vastuuttomuutta hälytysajossa oli havainnut 53 % vastanneista (samaa tai täysin samaa mieltä). Tuloksista nousi lisäksi esiin, että vain 26 % vastaajista oli eri mieltä tai täysin eri mieltä, että hälytysajossa esiintyisi vastuuttomuutta. Saman suuntaisia vastausjakaumia sai väittämä, *Kun ei ole ennenkään sattunut mitään –asenne näkyy hälytysajossa*, jossa täysin samaa tai samaa mieltä oli yhteensä 46 % ja eri mieltä tai täysin eri mieltä yhteensä 28 % vastaajista.

Väittämässä välinpitämättömyydestä muita tienkäyttäjiä kohtaan, oli selkeä kahtiajako vastaajissa, jossa täysin samaa tai samaa mieltä oli yhteensä 40 % ja eri mieltä tai täysin eri mieltä 39 % vastaajista.

Asenteita koskevilla väittämillä väittämästä riippuen *ei samaa eikä eri mieltä* –vastausvaihtoehdon valitsi 8–30 % ja *en osaa sanoa* –vaihtoehdon valitsi 0–6 % vastaajista.



Kuvio 2. Hälytysajoon liittyvät asenteet ensihoitajan näkökulmasta.

3.3 Ensihoitajien keskinäinen kommunikointi hälytysajon aikana

Valtakunnallisessa kyselytutkimuksessa ensihoidon ammattilaiset arvioivat väittämää myös keskinäisestä kommunikoinnista hälytysajon aikana (n=795). Väittämää vastaajat arvioivat Likert-asteikon mukaisesti asteikolla 1-5 (1=täysin eri mieltä, 2= eri mieltä, 3=ei samaa eikä eri mieltä, 4=samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä, (en osaa sanoa)). Ensihoitajien hälytysajon aikaista keskinäistä kommunikointia koskevien väittämien prosentuaalinen vastausjakauma on esitetty kaikkien vastausvaihtoehtojen osalta kuviossa 3.

Vastaajat kokivat vastausten perusteella selkeästi, että työparin osallistuminen ajotapahtumaan ei häiritse kuljettajaa. *Työparin osallistuminen liikenteen havainnointiin häiritsee kuljettajaa* -väittämässä oli nimittäin eri mieltä tai täysin eri mieltä jopa 78 % vastaajista. Täysin samaa tai samaa mieltä oli vain 6 % vastaajista, jotka siten kokivat työparin osallistumisen ajotapahtumaan häiritseväksi.

Uskallan huomauttaa työparille ajamiseen liittyvistä riskeistä -väittämässä täysin samaa tai samaa mieltä oli peräti 79 % kyselyyn vastaajista. Toisaalta väittämässä *Työpari on huomauttanut minulle riskialttiista ajotyylisestä*, eri mieltä tai täysin eri mieltä oli 73 % vastaajista. Täysin samaa tai samaa mieltä väittämästä oli vain 15 % vastaajista. Väittämien vastausten välillä näkyy siis ristiriita, koska suuri osa vastaajista vastausten mukaan uskalltaa sanoa työparille ajamiseen liittyvistä riskeistä, mutta suurelle osalle vastaajista työpari ei kuitenkaan ole huomauttanut riskialttiista ajotyylisestä. Kuviossa 1 selkeästi kuitenkin nähdään, että hälytysajossa turhia riskejä otetaan ja liialliset tilannenopeudet ovat yleisiä.

Vastaajista 66 % oli täysin samaa tai samaa mieltä siitä, että työpari kommunikoi reittivalinnoista sujuvasti ajettaessa kohteeseen. Kommunikoinnissa hälytysajon aikana suljetun viestinnän taktiikkaa² käyttää 51 % (samaa mieltä tai täysin samaa mieltä) vastaajista. Eri mieltä ja täysin eri mieltä väittämästä, *Käytän hälytysajossa suljetun viestinnän taktiikkaa*, oli 24 % vastaajista.

Yöajalla koettiin olevan jonkin verran vaikutusta kommunikointiin; 45 % vastaajista koki, että yöaikaan kommunikointi on puutteellisempaa. Eri mieltä tai täysin eri mieltä väittämästä, *Yöaikaan kommunikointi on puutteellisempaa*, oli 30 % vastaajista.

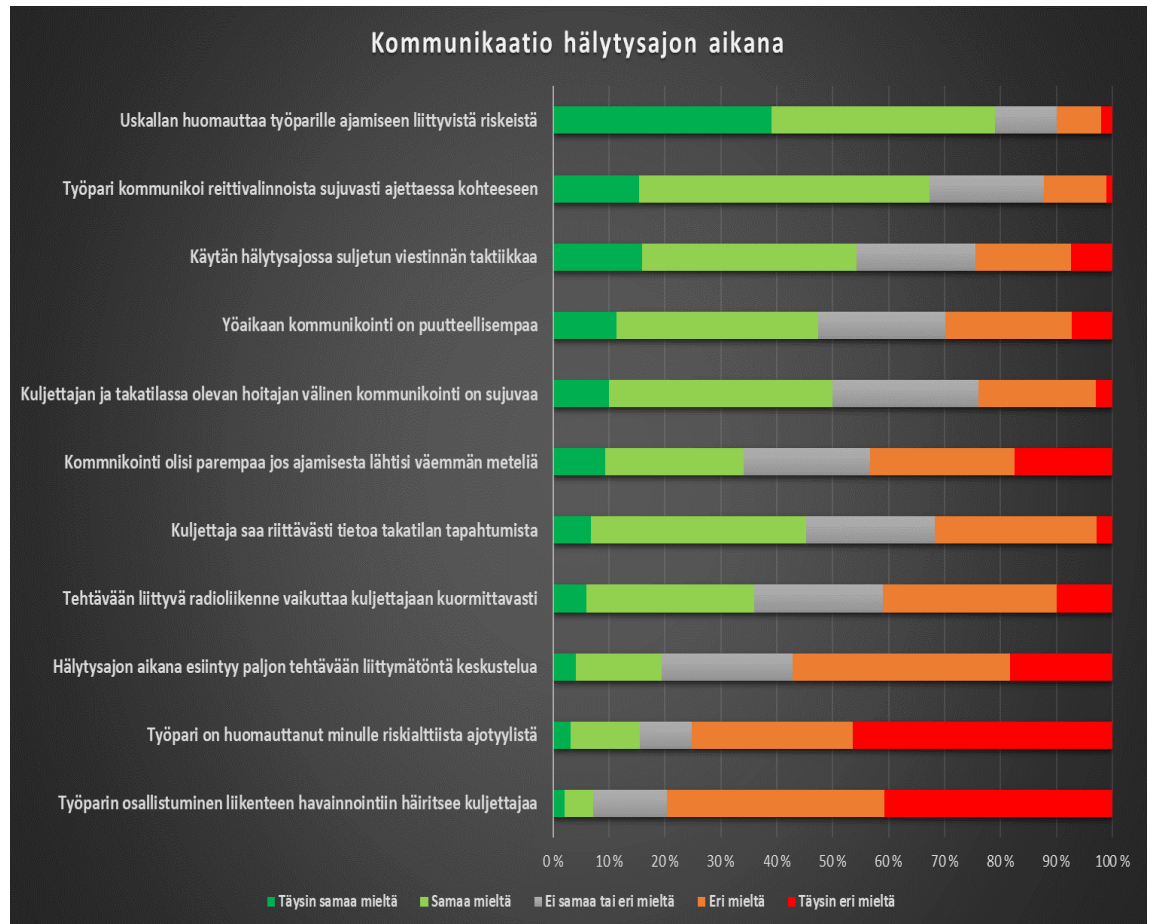
Noin puolet kyselyyn vastaajista koki kommunikoinnin kuljettajan ja takatilassa olevan hoitajan välillä sujuvaksi. Riittävästä tiedon välittymisestä takatilasta kuljettajalle oli samaa mieltä myös noin puolet vastaajista. *Kuljettajan ja takatilassa olevan hoitajan välinen kommunikointi on sujuvaa* -väittämästä täysin samaa tai samaa mieltä oli 48 %. *Kuljettaja saa riittävästi tietoa takatilan tapahtumista* -väittämästä täysin samaa tai samaa mieltä oli taas 44 %. Eri mieltä tai täysin eri mieltä väittämästä oli puolestaan 31 % vastaajista.

Radioliikenteen koettiin jonkin verran kuormittavan kuljettajaa hälytysajon aikana. Myös ajamisesta lähtevän melun arvioitiin jonkin verran kommunikointiin. *Tehtävään liittyvä radioliikenne vaikuttaa kuljettajaan kuormittavasti* -väittämästä täysin samaa tai samaa mieltä oli yhteensä 35 %, ja eri mieltä tai täysin eri mieltä oli puolestaan yhteensä 41 %. *Kommunikointi olisi parempaa, jos ajamisesta lähtisi vähemmän meteliä* -väittämästä täysin samaa tai samaa mieltä oli 33 %. Eri mieltä tai täysin eri mieltä oli puolestaan 42 % vastaajista.

² Suljetun viestinnän taktiikalla tarkoitetaan kolmekohtaista viestin etenemistä, jossa 1) viestin lähettäjä lähettää viestin vastaanottajalle, 2) vastaanottaja kuittaa lähettäjälle saamansa viestin ja 3) viestin lähettäjä varmistaa viestin menneen perille.

Hälytysajon aikana esiintyy paljon työtehtävään liittymätöntä keskustelua – väittämän kohdalla täysin samaa tai samaa mieltä oli yhteensä 19 % vastaajista ja eri mieltä tai täysin eri mieltä yhteensä 56 %.

Ensihoitajien hälytysajon aikaista keskinäistä kommunikointia koskevissa väittämässä väittämästä riippuen *ei samaa eikä eri mieltä* -vastausvaihtoehdon valitsi 13–26 % ja *en osaa sanoa* -vaihtoehdon valitsi 1–6 % vastaajista.



Kuvio 3. Ensihoitajien keskinäinen kommunikointi hälytysajon aikana.

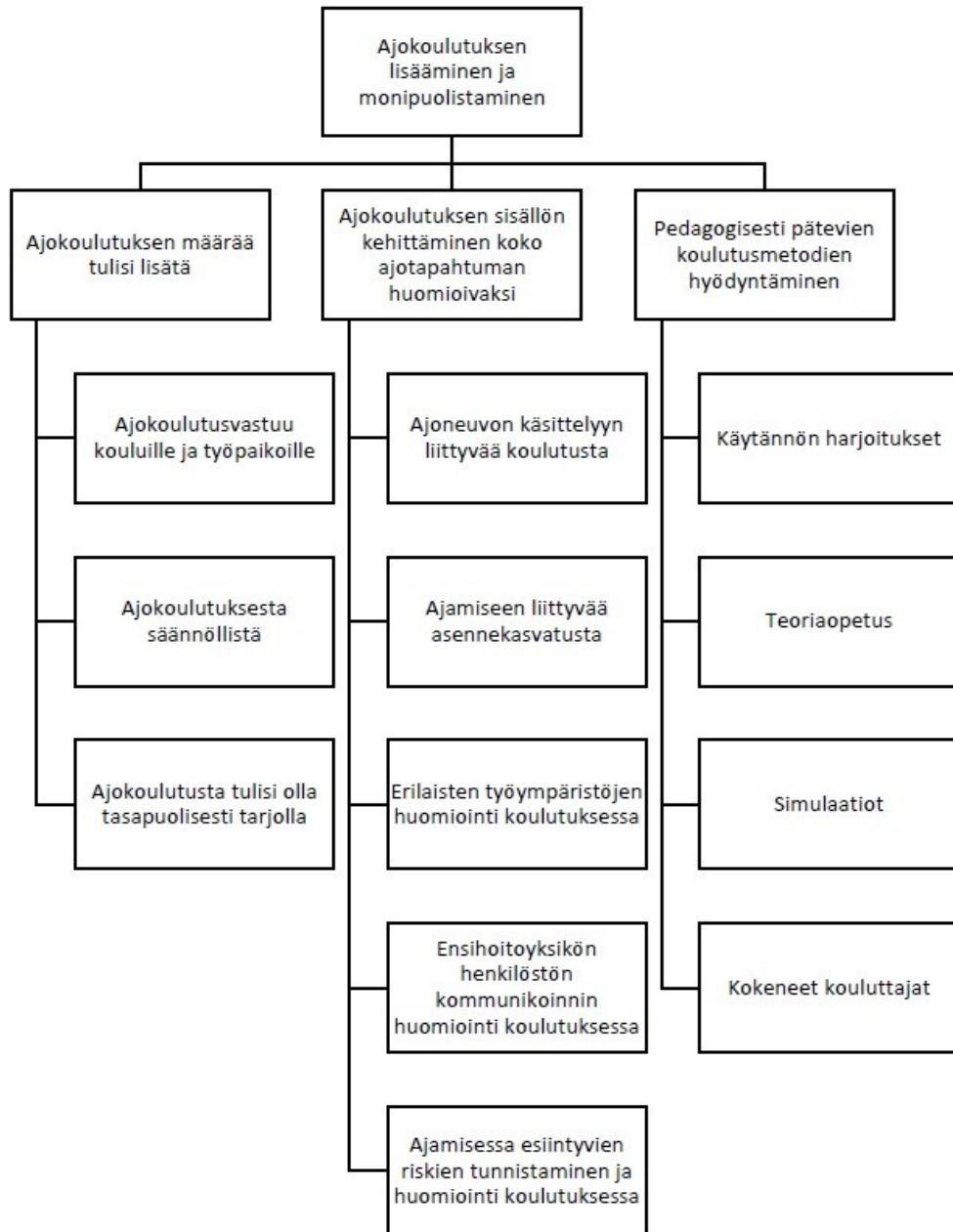
3.4 Miten suomalaiset ensihoitajat kehittäisivät hälytysajon turvallisuutta?

Valtakunnallisessa kyselytutkimuksessa avoimella kysymyksellä selvitettiin myös, miten suomalaiset ensihoitajat kehittäisivät hälytysajon turvallisuutta (n=580). Aiheesta tehtiin myös tutkimusartikkeli (Koski & Sumanen 2019), joka julkaistiin Traficomin julkaisusarjassa *Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 10/2019*. Tutkimusartikkelissa esitetään tarkemmin tutkimuksen tulokset.

Aineistosta muodostui neljä pääluokkaa (Kuviot 4–7), jotka olivat ajokoulutuksen lisääminen ja monipuolistaminen, henkilöstön toiminnan kehittäminen hälytysajon turvallisuutta tukeväksi, sääntelyn lisääminen hälytysajon turvallisuuden varmentamiseksi ja ajotapahtumaan vaikuttavien ulkoisten tekijöiden turvallisuuden lisääminen.

3.4.1 Ajokoulutuksen lisääminen ja monipuolistaminen

Ajokoulutuksen lisääminen ja monipuolistaminen -pääluokkaan sisältyi kolme yläluokkaa: Ajokoulutuksen määrää tulisi lisätä, ajokoulutuksen kehittäminen koko ajotapahtuman huomiovaksi ja pedagogisesti pätevien koulutusmetodien hyödyntäminen (Kuvio 4).



Kuvio 4. Ajokoulutuksen lisääminen ja monipuolistaminen (Koski & Sumanen 2019)

3.4.2 Henkilöstön toiminnan kehittäminen hälytysajon turvallisuutta tukevaksi

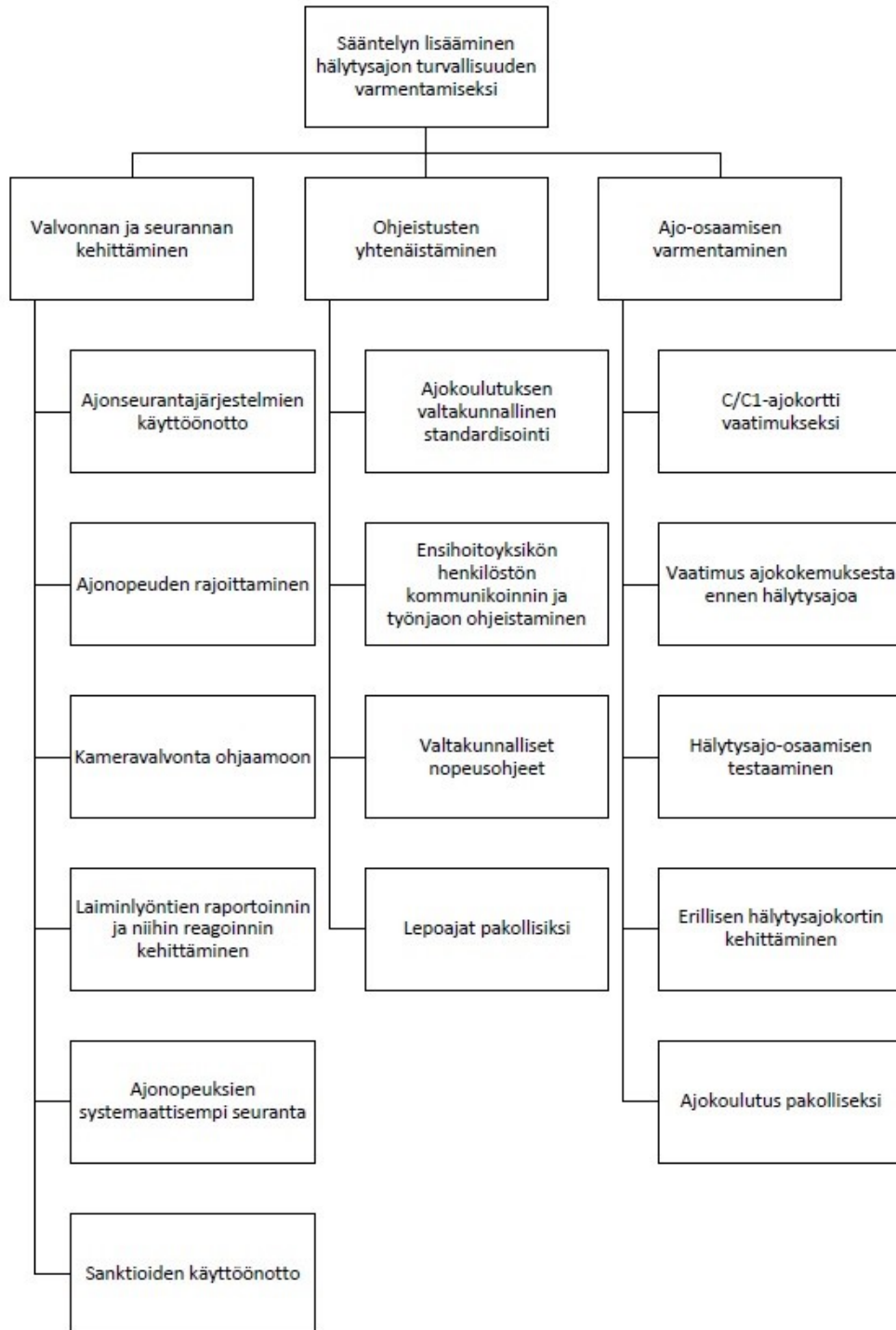
Henkilöstön toiminnan kehittäminen hälytysajon turvallisuutta tukevaksi -pääluokka muodostui kolme yläluokkaa: Työnjaon selkiyttäminen, turvallisen hälytysajon kulttuurin luominen työyhteisöön ja turvallisuuskriittisyys ajotapahtumassa (Kuvio 5).



Kuvio 5. Henkilöstön toiminnan kehittäminen hälytysajon turvallisuutta tukevaksi (Koski & Sumanen 2019)

3.4.3 Sääntelyn lisääminen hälytysajon turvallisuuden varmentamiseksi

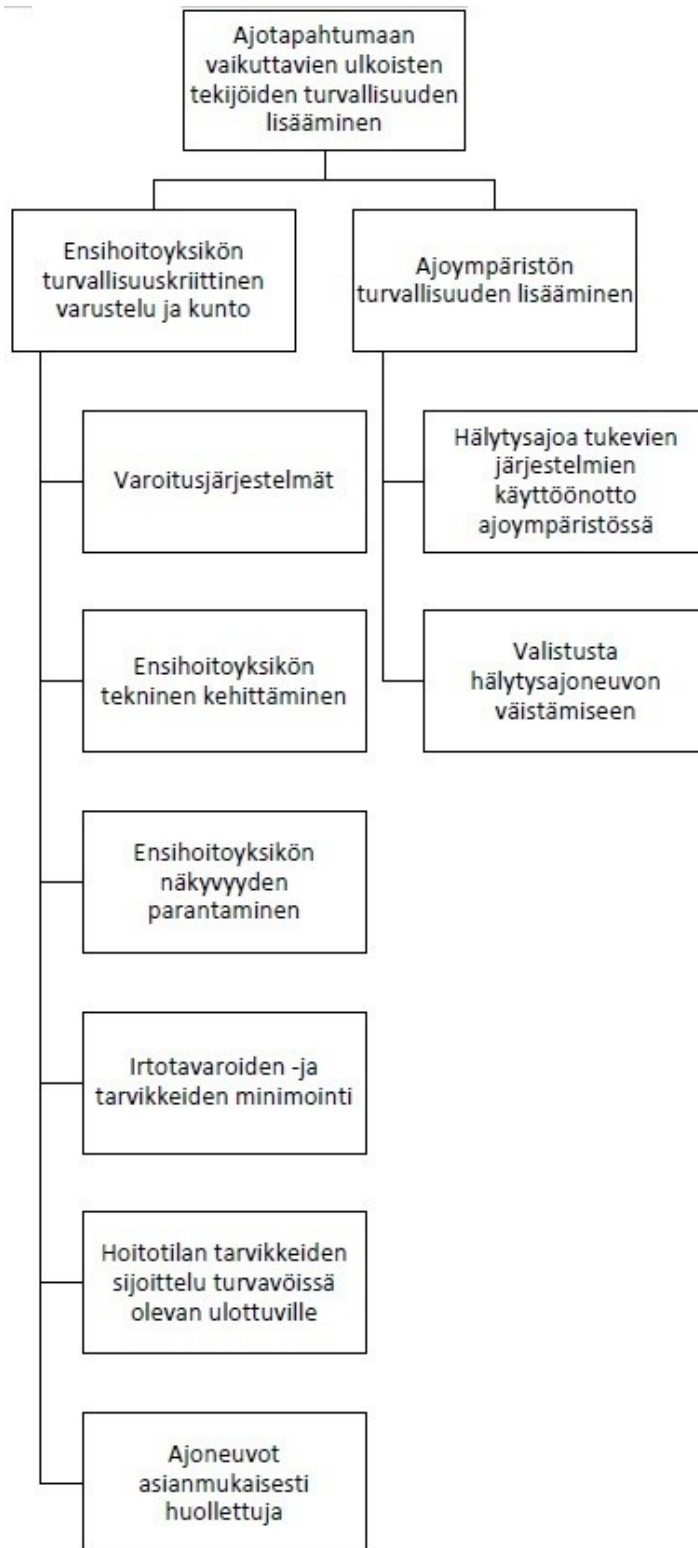
Sääntelyn lisääminen hälytysajon turvallisuuden varmentamiseksi –pääluokan alle muodostui kolme yläluokkaa: Valvonnan ja seurannan kehittäminen, ohjeistusten yhtenäistäminen ja ajo-osaamisen varmentaminen (Kuvio 6).



Kuvio 6. Sääntelyn lisääminen hälytysajon turvallisuuden varmentamiseksi (Koski & Sumanen 2019)

3.4.4 Ajotapahtumaan vaikuttavien ulkoisten tekijöiden turvallisuuden lisääminen

Ajotapahtumaan vaikuttavien ulkoisten tekijöiden turvallisuuden lisääminen -pääluokka sisälsi kaksi yläluokkaa: Ensihoitoyksikön turvallisuuskriittinen varustelu ja kunto, ja ajoympäristön turvallisuuden lisääminen (Kuvio 7).



Kuvio 7. Ajotapahtumaan vaikuttavien ulkoisten tekijöiden turvallisuuden lisääminen (Koski & Sumanen 2019)

3.5 Ensihoitoyksikön potilastilassa koettu turvallisuus ensihoitajan näkökulmasta

Ensihoidon kehittämisen ja johtamisen YAMK –koulutusohjelman opinnäytetyönä tehdyssä hankkeeseen liittyvässä tutkimuksessa (Koskinen 2018) selvitettiin ensihoitoyksikön potilastilassa koettua turvallisuutta ensihoitajan näkökulmasta kolmen eri sairaanhoitopiirin alueella. Tavoitteena opinnäytetyössä oli tuottaa materiaalia, jota voidaan hyödyntää ensihoidon työturvallisuuden, kaluston ja koulutussuunnitelmien tekemisessä.

Tutkimukseen osallistui ensihoitajia kolmesta sairaanhoitopiiristä ja suurelta yksityisen ensihoito- ja sairaankuljetuspalvelujen tuottajalta. Sairaanhoitopiirien valinnassa painotettiin maantieteellisiä perusteita. Lapin, Pohjois-Savon, Etelä-Savon ja yksityisen palveluntuottajan 9lives Oy:n ensihoitajat valikoituivat tutkimukseen. Tutkimusaineisto kerättiin Webropol-kyselylomakkeen avulla lokakuussa 2018 ja vastuksia saatiin 121 ensihoitajalta (n=121).

Tutkimustulokset osoittivat, että ensihoitoyksikön potilastilan turvallisuudessa on useita riskitekijöitä: henkilöstön tietotaito, potilastilan työskentelyolosuhteet ja hoidettavat potilaat. Tulosten mukaan merkittävin turvallisuusriski ensihoitoyksikön potilastilassa aiheutuu ensihoitajan omasta toiminnasta, etenkin jos turvavyötä ei käytetä asianmukaisesti sekä jos ajossa tehdään äkillisiä liikkeitä.

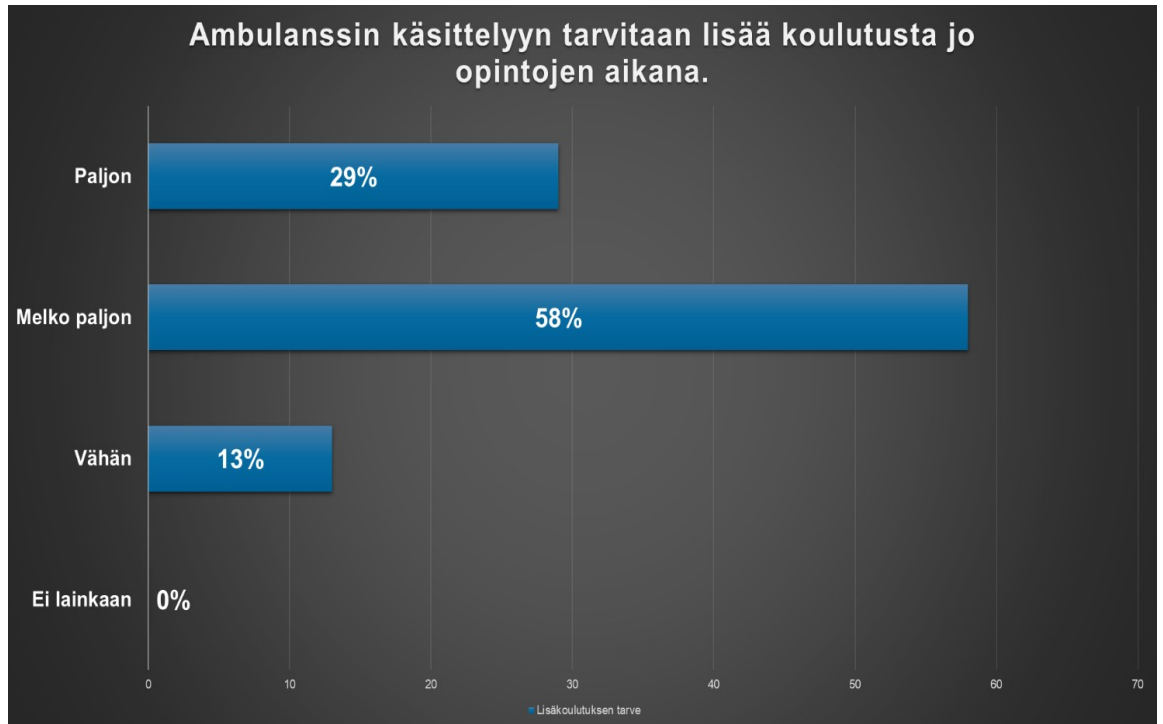
Opinnäytetyön kehittämisehdotukset kohdistuivat tutkimuksen tulososiossa esiin nousseiden riskitekijöiden ehkäisemisen kehittämiseen. Vastaavanlaisen tutkimuksen tekeminen muidenkin sairaanhoitopiirien alueilta nousi keskeiseksi jatkotutkimusaiheeksi, jotta saataisiin vertailutietoa alueiden välillä.

Tutkimus on tarkemmin luettavissa Theseus-palvelussa (Mika Koskinen, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu 2018).

3.6 Ensihoitajaopiskelijoiden kokemuksia hälytysajokoulutuksesta

Ensihoitajaopiskelijoiden (n=24) kokemuksia hälytysajosta ja -koulutuksesta kerättiin kyselylomakkeen avulla. Vastaajien keski-ikä oli noin 27 vuotta, joista ajokokemusta omasi 5–10 vuotta 54 % ja yli 10 vuotta 25 %. Vastaajista 71 % ilmoitti omaavansa vain B-luokan ajokortin.

Ensihoitajaopiskelijoista valtaosa (83 %) koki omaavansa hyvät valmiudet hälytysajon suorittamiseen perustuen omaan ajokokemukseensa. Kuitenkin 54 % vastaajista ilmoitti omaavansa vain vähän tai ei lainkaan kokemusta painavan, massaltaan noin 3500 kilon, pakettiauton ajamisesta. Tulokset osoittivat myös, että suuri osa kyselyyn vastanneista ensihoitajaopiskelijoista koki tarvitsevansa lisäkoulutusta ambulanssin käsittelyyn jo opintojen aikana (Kuvio 8).



Kuvio 8. Ambulanssin käsittelyyn tarvitaan lisää koulutusta jo opintojen aikana.

Ensihoitajaopiskelijat kokivat koulussa annettavan hälytysajokoulutuksen pääasiassa parantavan valmiuksiaan hälytysajoon. Kuitenkin noin viidesosa (21 %) koki koulussa annettavan hälytysajokoulutuksen parantavan huonosti valmiuksia hälytysajoon.

Kyselystä selvisi, että ensihoitajaopiskelijat odottavat innolla pääsyä ajamaan hälytysajoa liikenteessä. Jopa 46 % odotti paljon ja 13 % erittäin paljon mahdollisuutta päässä ajamaan hälytysajoa ambulanssilla. Työelämässä odotettavia hälytysajotehtäviä vähän stressaavina piti 67 % ja erittäin vähän stressaavina 25 % vastaajista, kun taas vastaajista 8 % piti hälytysajotehtäviä paljon stressaavina.

4 Hankkeen kehittämisosion turvallisuuskriittisen hälytysajon pilottikoulutukset

Turvallisuuskriittisen hälytysajon koulutusta testattiin hankkeen aikana kahdella pilottikoulutuksella, joiden pohjalta muokattiin koulutuksen sisältöä ja rakennetta. Koulutukset järjestettiin 12. –31.11.2018 ja 29.–30.1.2019 Xamkin Kotkan kampuksella. Ensimmäisen pilottikoulutuksen osallistujat rekrytoitiin käyttäen sosiaalista mediaa. Tavoitteena oli saada osallistujia mahdollisimman kattavasti ympäri Suomea. Toisen pilottikurssin osallistujat rekrytoitiin kohdennetusti alan keskeisistä vaikuttajista mm. Pelastusopistolta. Rekrytoinnin tavoitteena oli saada edustaja kaikilta ERVA-alueilta (ensihoidon erityisvastuualueilta).

4.1 Pilottikoulutusten sisällöt

Pilotti 1

Ensimmäisen pilottikoulutuksen sisältö rakennettiin pohjautuen hankkeessa jo tuotettuun tutkimusmateriaaliin hälytysajon riskitekijöistä. Koulutuksen sisällön painopiste luotiin varsinaisen ajoharjoittelun sijaan henkilöstöön liittyviin riskitekijöihin ja erityisesti tiimityön ja kommunikaation kehittämiseen. Kouluttajina olivat tämän hankkeen toteuttajien lisäksi ensihoidon lehtorit Hannu Salonen ja Jarno Hämäläinen Xamkilta, sekä HEMS-pelastaja Jani Pohjolainen FinnHems 10:sta ja hälytysajokouluttaja Harri Inkilä Kymenlaakson pelastuslaitokselta.

Koulutus avattiin esittelemällä hankkeessa jo tuotetut tutkimustulokset ja luennolla turvallisuuskulttuurin sekä systeemiajattelun perusteista. Jani Pohjolainen esitteli FH10:ssa käytössä olevan turvallisuuskriittisen hälytysajon kommunikaatio- ja toimintamallin, jonka jälkeen osallistujat jaettiin kahteen ryhmään. Aamupäivällä ensimmäinen ryhmä lähti harjoittelemaan ambulanssin käsittelyä ja toinen ryhmä perehtyi ambulanssisimulaattoriin seuraavaa päivää varten. Iltapäivällä ensimmäinen ryhmä puolestaan perehtyi ambulanssisimulaattoriin ja toinen ryhmä meni harjoittelemaan ambulanssin käsittelyä. Lopussa pidettiin keskustelu ja yhteenveto päivästä koko joukolla.

Ensimmäisen pilottikoulutuksen toisen päivän alussa pidettiin tiivis kertaus edellisen päivän aiheista, jonka jälkeen osallistujat jaettiin kolmeen ryhmään. Ryhmä A aloitti hälytysajon simulaatioharjoituksella ambulanssisimulaattorissa, ryhmä B lähti hälytysajokouluttajan johdolla harjoittelemaan ambulanssin käsittelyä ja ryhmä C meni paneelikeskusteluun, jossa oli ennalta suunnitellut hälytysajon riskitekijöitä käsittelevät teemat. Yhden osion kesto oli noin 1h 30min ja ryhmät kiersivät järjestyksessä rastilta toiselle. Päivän päätteeksi järjestettiin loppuyhteenveto koko koulutuksesta ja kerättiin osallistujilta palaute.

Pilottikoulutuksen jälkeen avainhenkilöt pitivät suunnittelupalaverin, jossa käytiin läpi koulutuksen aikana tehtyjä havaintoja ja osallistujilta saatua palautetta. Kokouksessa suunniteltiin seuraavan pilottikoulutuksen rakenne ja sisältö. Palautteen ja havaintojen perusteella merkittävin muutos oli jättää ajoneuvon käsittelyharjoittelu kokonaan pois. Ajoneuvon käsittelykoulutus tulisi olla jo pohjalla tähän uuteen koulutukseen saapuessa. Kokouksessa hahmoteltiin myös hälytysajon tarkastuslistojen luonnoksia, joita päätettiin testata seuraavassa pilotissa.

Pilotti 2

Toisen pilottikoulutuksen ensimmäisen päivän aloitus noudatteli samaa kaavaa kuin ensimmäinen pilottikoulutuksen avaus. Muutoksia tehtiin aikataulutuksen osalta painottamalla enemmän tutkimuksessa tuotetun tiedon esittelyä, koska hankkeessa oli ehditty tuottamaan lisää uutta tutkimustietoa. Ensimmäinen päivä

sisälsi myös Pelastusopiston opettajan Ari Kivarin luennon käytössä olevista koulutusmalleista. Kivari on valtakunnallisesti aiheeseen perehtyneimpiä henkilöitä. Paneelikeskustelu muutettiin pienryhmätyöskentelyksi, jossa annettiin teemoittain jaetut kysymykset, joihin ryhmät tuottivat kirjallista materiaalia. Myös toisen pilottikoulutuksen ensimmäisen päivän päätteeksi pidettiin yhteenveto päivän aiheista ja pyydettiin palaute päivästä.

Toinen koulutuspäivä sisälsi identtisen kolmiosaisen kokonaisuuden jokaiselle ryhmälle. Kokonaisuuteen kuului hälytysajon kommunikaation ja tiimityön teemojen ympärille rakennettu simulaatioskenaario, joka toteutettiin ambulanssisimulaattorissa. Harjoituksen jälkeen osallistujat menivät ryhmähaastatteluun, jossa keskustelu nauhoitettiin ja samalla kerättiin tutkimusaineistoa hankkeen seuraavaan osatutkimukseen. Haastattelun jälkeen pidettiin vielä päätöskeskustelu ja pyydettiin mielipiteitä hälytysajon tarkastuslistoista, sekä palautetta koulutuskokonaisuudesta.

4.2 Kokemukset pilottikoulutuksista

Toisen pilottikoulutuksen jälkeen osallistujilta kerättiin haastattelemalla kokemuksia järjestetyistä turvallisuuskriittisen hälytysajon pilottikoulutuksista (n=9). Seuraavassa on esitetty haastateltavien näkemyksiä koulutuksesta ja sen sisällöistä:

Miehistöyhteistyön koulutus koettiin yleisesti hälytysajon, liikenteen ja yhteistä turvallisuutta parantavaksi. Liikenteen huomioiminen, tiimityöskentely sekä ensihoitotiimin kommunikointi koettiin parantuvan miehistöyhteistyön mallin koulutuksella. Haasteina mallin kouluttamiselle organisaatioissa saattavat osallistujien mukaan olla hälytysajoa koskevat asenteet, muutosvastarinta ja se, että mallin käyttö koetaan liian vaikeaksi tai monimutkaiseksi. Toisaalta miehistöyhteistyön mallin käyttö koettiin pilottikoulutuksessa helposti koulutettavaksi, omaksuttavaksi ja ammattimaisuutta lisääväksi sekä tuovan kaivattua yhtenäistävää linjaa ensihoitoon. Myös tarkistuslistojen käyttö koettiin helpoksi.

Jotta miehistöyhteistyön malli saataisiin valtakunnallisesti käyttöön, koulutus vaatisi haastateltavien mielestä ylemmän organisaation tuen sekä velvoitteen mallin käyttöönotosta. Korkean tahon tuki tarvittaisiin osittain siksi, että miehistöyhteistyön malli on ristiriidassa välittömän lähtövalmiuden kanssa, vaikkakin pilottikoulutuksessa aikaviiveet jäivätkin vähäisiksi. Organisaatioiden koulutuksissa tulisi käyttää substanssi- ja teoriaosaamista omaavia kouluttajia, kuten ajoneuvokouluttajia, mutta myös ns. riviensihaitajia tulisi ottaa kouluttajiksi. Tämä saattaisi auttaa muuttamaan vallitsevia asenteita hälytysajosta turvallisuuskriittisempään suuntaan. Toisaalta myös ulkopuolisten kouluttajien avulla koulutus saatettaisiin saada paremmin vietyä ensihoitokentän työntekijöille.

Pilottikoulutuksessa erityisen hyvänä koettiin vertaisoppiminen ja ajatusten vaihto ajoneuvokouluttajien kesken. Jotta miehistöyhteistyön mallin kouluttaminen varmasti onnistuisi, olisi koulutukseen saatava myös enemmän CRM-näkökulmaa joko koulutuspaketin sisällä tai erillisenä kokonaisuutena koulutettaessa työntekijöitä eri organisaatioissa. Esimerkkivideoilla ja käytännön sekä teorian harjoitteilla koulutuksesta saisi toimivan paketin organisaatioiden koulutuksiin. Valmiissa miehistöyhteistyön mallin koulutuksessa tulisi huomioida organisaatioiden käytettävissä olevat aika- ja taloudelliset resurssit, jotta mallin kouluttaminen olisi mahdollista ja tehokasta. Vankkaa tutkimustaustaa sekä tilastointia haluttiin mallin tueksi.

Pilottikoulutuksissa olisi voitu kiinnittää tarkempaa huomiota tavoitteiden muotoiluun ja asetteluun sekä aihealueiden tarkempaan jäsentelyyn. Tehtävälle mennessä kommunikointi koettiin hyväksi, mutta kuljetuksen aikaiseen

ensihoitotiimin kommunikaatioon, kuten myös ajon aikaiseen tarkistuslistan käyttöönottoon, tulisi myös kiinnittää huomiota. Kaupunkiolosuhteissa hälytysajoa suoritettaessa hyväksi koettiin paikkakuntatuntemuksen paraneminen, parempi navigointi sekä liikenteen parempi tarkkailu ja huomiointi. Haja-asutusalueilla pitkiä reittejä ajaessa kommunikaation korostuvuus saattaa laskea. Vakioitujen miehistöyhteistyön termien käyttöönotto koettiin tärkeäksi, jotta kommunikaation ja tiimityöskentelyn taso paranisi sekä vähennettäisiin huonosta tilannetietoisuudesta seuraavia riskejä.

5 Hankkeen julkaisut

Hankkeessa tehtiin useita julkaisuja ammattilehtiin sekä yksi kansainvälisesti vertaisarvioitu tutkimusartikkeli (Koski & Sumanen 2019), joka julkaistiin Accident Analysis & Prevention -lehdessä. Kaikista hankkeen tuloksista ja julkaisuista viestittiin erityisesti ensihoitoalan sosiaalisen median kanavissa ja alan yhteistyötapaamisissa, ja niitä hyödynnettiin laajasti ensihoidon opetuksessa ja koulutuksessa.

Hankkeessa tehtiin kokonaisuudessaan seuraavat julkaisut:

Nyt tutkitaan hälytysajoa, Asema-verkkolehti. Hanketta esittelevä artikkeli. Julkaistu helmikuussa 2018.

Liikaa vauhtia, väsymystä ja huonoa asennetta, Systole. Artikkelikyselyn tuloksista. Julkaistu joulukuussa 2018.

The Risk Factors Finnish Paramedics Recognize When Performing Emergency Response Driving, Accident Analysis & Prevention. Julkaistu tammikuussa 2019.

Miten suomalaiset ensihoitajat kehittäisivät hälytysajon turvallisuutta? Julkaisu Traficomin julkaisusarjassa Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 10/2019.

Ensihoitoyksikön potilastilassa koettu turvallisuus ensihoitajan näkökulmasta, YAMK-opinnäytetyö. Julkaistu Theseuksessa joulukuussa 2018.

6 Pohdinta

6.1 Hankkeen tulokset aiempaan tutkimusnäyttöön peilaten

Hankkeessa ja siinä tehdyissä tutkimuksissa löydettiin ensihoitajien itsensä havaitsemia hälytysajonaikaisia turvallisuusriskitekijöitä, ensihoitajien hälytysajoon liittyviä asenteita sekä kehityskohtia ensihoitajien keskinäiseen kommunikointiin hälytysajon aikana. Hankkeessa saatiin selvitettyä myös ensihoitajien ja ensihoidon ajokouluttajien näkemyksiä miehistöyhteistyön soveltuvuudesta hälytysajoon ja lisäkoulutuksen tarvetta hälytysajoon. Lisäksi esiin nostettiin ensihoitajien näkemyksiä siitä, miten he kehittäisivät hälytysajon turvallisuutta.

Hankkeen tutkimusten tuloksissa nousi esiin monia ensihoitajien tunnistamia hälytysajoon liittyviä riskitekijöitä. Koulutuksen puute oli yksi riskitekijä, joka nousi aineistosta esiin. Hälytysajokoulutuksen puute koettiin kokemattomuutena, tiedon puutteena ja strukturoidun koulutuksen puuttumisena. Tulokset osoittavat, että on olemassa tarve kansallisen tason koulutuskokonaisuudelle. Kahnin ym. (2001) tutkimus osoitti, että ensihoidon ammattilaisilta tulisi vaatia korkeamman tason kompetenssia ambulanssin ajamisesta ja parempaa tietämystä hälytysajoon liittyvästä lainsäädännöstä. Tarve ambulanssin ajon lisäkoulutukselle huomioitiin myös Sanddal ym. (2008) katsauksessa, jonka mukaan simulaattorien hyödyntäminen koulutuksissa, henkilöstön tuntemus hälytysajoa koskevista lakipykälistä ja jatkuva turvallisuuskäytäntöjen kehittäminen tulisi huomioida kattavasti, kun pyritään vähentämään hälytysajoneuvoille tapahtuvia onnettomuuksia. Koulutuksessa kannattaisi kiinnittää erityistä huomiota toimintaan risteysalueilla (Ray & Kupas 2005). Myös säännöllinen harjoittelu hälytysajossa on tarpeellista (Suserud ym. 2013).

Ambulanssin ajo-ominaisuudet ovat erilaiset verrattuna henkilöautoon, mutta silti Suomessa ambulanssia voi ajaa osalla ensihoitoalueista B-luokan ajokortilla. Yli 90 prosenttia hankkeessa toteutettuun kyselyyn (n=795) vastanneista oli sitä mieltä, että hälytysajon suorittamiseen tulisi olla erityiskoulutus- ja lupa. Myös Kahnin ym. (2001) tutkimuksessa nostetaan esiin erityisluvan tarve ambulanssin ja hälytysajon ajamiseen. Uusilta työntekijöiltä tulisikin vaatia vähintään C/C1-luokan ajokorttia. Hälytysajokoulutusta myös tulisi kehittää ja lisätä se AMK-tason ensihoitajakoulutukseen kuuluvaksi opintojen aikana.

Hälytysajon suorittaminen kaupunkialueella on erityisen haastavaa, koska ympäristössä on paljon näkyvyyttä haittaavia elementtejä. Druckerin ym. (2013) tutkimuksessa mainitaan, että urbaaneissa ympäristöissä on taajaman ulkopuolelle verrattuna enemmän liikenteen sekaannusta ja siten muiden tienkäyttäjien on hankalampaa havaita hälytysajossa olevaa ambulanssia. Tämä ilmenee erityisesti liikennevaloristeyksissä vihreällä valolla, kun katse on keskittynyt suoraan eteen (Drucker ym. 2013). Yhdysvaltalais tutkimuksessa on todettu, että puolet ambulanssionnettomuuksista tapahtui risteysalueella ja suurin osa kuolemaan johtaneista onnettomuuksista tapahtui hälytysajossa (Kahn ym. 2001). Nelisuuntaiset risteykset, joissa on liikennevalot, mutta ei stop-merkkejä ovat erityisen riskialttiita paikkoja (Sanddal ym. 2010; Ray & Kupas 2005).

Muut tienkäyttäjät aiheuttavat merkittävän riskin hälytysajoon ja tähän riskitekijään voidaan vaikuttaa hyvin vähän. Ensihoitajat kokivat, että muiden tienkäyttäjien toimintaa on vaikeaa ennustaa ja tämä aiheuttaa huomattavan riskin. Myös Sanddal ym. (2010) tutkimus tukee tätä havaintoa. Autokouluissa toteutettava lisäkoulutus ambulanssin kohtaamisesta voisi parantaa tilannetta (Sanddal ym. 2010). Myös kansainvälinen valistuskampanja voisi tulla kyseeseen tilanteen parantamiseksi. Drucker ym. (2013) tutkimuksessa nostettiin esiin, että monet kuljettajat ovat tarkkaamattomia. Tämä haittaa heidän mahdollisuuksiaan

visuaalisesti havaita lähestyvää ambulanssia ja johtaa asiattomiin ajoliikkeisiin (Drucker ym. 2013).

Hankkeessa ilmeni, että osa ensihoitajista käyttää pelkkiä hälytysvaloja ajaessaan hälytysajoa. Tämä tekee havaitsemisesta entistä vaikeampaa. Kuitenkin sireenien kuuluvuus voi vaihdella merkittävästi ja vaikuttaa myös siten havaittavuuteen (Catchpole & McKeown 2007). Suomessa tulee lain mukaan käyttää sekä vilkkuja ja sireenejä hälytysajon aikana. Ajotapahtumaan vaikuttavien ulkoisten tekijöiden turvallisuuden lisäämiseksi nousi esille ensihoitoyksikön turvallisuuskriittinen varustelu ja kunto. Teknisinä ratkaisuinä ehdotettiin esimerkiksi ajoneuvoon asennettavia varoitusjärjestelmiä sekä vilkkuvia lisäpitkiä valoja hälytysajon aikana tarvittaessa käytettäväksi. Lennén ym. (2008) tutkimuksessa testattiin ennakkovaroitinta, joka antaa visuaalisen- ja äänivaroituksen lähestyvistä hälytysajoneuvosta 300–400m etäisyydellä. Tutkimuksen mukaan ennakkovaroitus johti siviiliautojen keskinopeuden alenemiseen ja aiempaan kaistanvaihtoon pois hälytysajoneuvon tieltä.

Ajamiseen kuulumaton oheistoiminta voi viedä kuljettajan katseen pois tiestä, joka puolestaan voi johtaa vaaratilanteiden syntymiseen. Simons-Mortonin (2014) mukaan tiestä muualle katsomisen ajallinen kesto on yhteydessä onnettomuusriskiin. Puhelimeen puhumisella on huomattu olevan yhteys havainnointiaikaan ja tiellä olevien vaarojen havainnointiin. Se myös lisää ajatuksellista kuormaa ja tiedon prosessoinnin tarvetta (Smahel ym. 2018). Katseen tiestä irrottamista edellyttävän viestivälineen käyttö nostaa riskiä arviointivirheille turvallisuuskriittisissä tilanteissa, alentaa kuljettajan suorituskyykyä ja myötävaikuttaa liikennekuolemiin (Simmons ym. 2016). Riskejä voidaan vähentää koulutuksella ja käytänteillä, jotka puuttuvat kuljettajan ajamiseen kuulumattomaan oheistoimintaan (Simons-Morton ym. 2014).

Hankkeen tutkimusaineisto osoitti, että ensihoitajilla on kokemuksia kollegoista, jotka ovat vastuuttomasti käyttäneet älypuhelinia ajon aikana. Tutkimusnäyttö myös osoittaa, että häiriötekijät ovat merkittävä aiheuttaja onnettomuuksille. Puhelimen käyttö ajon aikana onkin sidoksissa läheltä piti -tilanteisiin ja onnettomuuksiin (Simons-Morton ym. 2014). Tutkimusnäytön perusteella matkapuhelinten käyttökieltoa tulisi soveltaa kaikkiin kuljettajiin (Smahel ym. 2008).

Hankkeen tutkimukset osoittivat, että hoitotilan tarvikkeiden epäkäytännöllinen sijoittelu ja turvavöiden käyttämättömyys ovat merkittäviä turvallisuusriskejä hälytysajossa. Tämä havainto on tehty myös kansainvälisissä tutkimuksissa (Giald & Byran 2007; Slattey & Silver 2008; Suserud ym. 2013). Erityisesti turvavöiden käyttämättömyys hälytysajossa on yleinen ongelma maailmanlaajuisesti (Sanddal ym. 2008; Lee ym. 2013). Tämä turvallisuusriski korostuu etenkin ambulanssin takatilassa, koska ohjaamossa turvavöitä käytetään yleisesti enemmän (Kahn ym. 2001). Lee ym. (2013) mukaan monilla ensihoitajilla esiintyy asenneongelmaa ambulanssissa työskentelyn turvallisuutta kohtaan.

Vastuuttomuus ja välinpitämättömyys nousivat hankkeen tutkimuksissa esiin liiallisena tilannenopeutena, kuljettajan keskittymättömyytenä ajoon, kuljettajan omien kykyjen yliarviointina, huolettomuutena sekä välinpitämättömyytenä muita tienkäyttäjiä kohtaan. Aika on tärkeä elementti sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa, kuitenkin tutkimusten mukaan vain pieni osa potilaista todella hyötyy aggressiivisesta ja korkeiden nopeuksien hälytysajosta (Sanddal ym. 2010; Petzäl ym. 2011; Ray & Kupas 2005). Petzäl ym. (2011) tutkimuksessa osoitettiin, että riskit kasvavat nopeuden kasvaessa, ja riskien ottaminen ei ole kaikissa tilanteissa järkevää. Sanddal ym. (2010) havaitsivat, että ensihoitajat saattavat tehdä olettamuksia, että hälytysvalojen ja sireenien käyttö antaa heille luvan piittaamattomuuteen liikennesäännöistä (Sanddal ym. 2010). Vastuuttomuutta ja välinpitämättömyyttä tulisi tutkia tarkemmin, etenkin keinoja, joilla tämän kaltaista käyttäytymistä voidaan estää jo uran alkuvaiheessa.

Ensihoidon henkilöstön riskikäyttäytymistä ajossa voidaan muokata ulkoisella ajotapahtumia nauhoittavalla ”mustalla laatikolla” joka monitoroi kiihtyvyyttä, nopeutta ja rajua jarruttamista (De Graeve ym. 2003; Sanddal ym. 2008; Sanddal ym. 2010). Näiden laitteiden implementointi tulisi toteuttaa hyvin määriteltyjen ohjeiden kera (De Graeve ym. 2003). Levick & Swanson (2005) tutkimuksessa havaittiin, että tallentavan teknologian käytöllä oli selkeä vähentävä vaikutus turvavöiden käytön laiminlyöntiin, nopeuden ylityksiin ja g-voimien ylityksiin. Tallentajan myötä myös ajoneuvokaluston huoltokustannukset laskivat 20 % (Levick & Swanson 2005).

Yleisesti turvallisen hälytysajokulttuurin luominen työyhteisöön nousi hankkeen tutkimuksissa erityiseksi kehittämiskohteeksi. Aiempi tutkimustieto on osoittanut ensihoitoalan työyhteisön turvallisuuskulttuurin yhteyden turvallisuuspoikkeamiin (Weaver ym. 2012). 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 hankkeen tutkimusten 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 & Gravitz 2004; Murray & Kue 2016). Hankkeen tutkimustuloksissa nousi esiin ensihoitajien ehdotuksia turvallisemman hälytysajokulttuurin luomiselle. Laiminlyöntien raportoinnin ja niihin reagoinnin kehittäminen sekä sanktioiden käyttöönotto ja ajonopeuksien systemaattisempi seuranta olivat esiin nousseita ehdotuksia. Custalown ja Gravitzin (2004) mukaan erityistä huomiota tulisi kiinnittää kuljettajien kolarointihistoriaan ja hälytysajon uudelleen koulutukseen sekä käyttää tarvittaessa asianmukaista kurinpitomenettelyä.

Keskittymättömyys ajoon sisältää ajamiseen liittymätöntä oheistoimintaa ja ambulanssin sisäisiä häiriötekijöitä, kuten taustamelua, mikä häiritsee kommunikaatiota ohjaamon ja hoitotilan välillä. Kommunikointia meluisassa ympäristössä voisi parantaa käyttämällä lyhytaaltoradiota kuulokemikrofoneilla (Suserud & Jonsson 2013). Navigointijärjestelmien ja viestivälineiden, kuten puhelinten ja radiopäätelaitteiden käyttö hälytysajon aikana tunnistettiin aineistossa riskitekijäksi. Ohjaamon ja takatilan kommunikaation ongelmia ei ole tutkittu turvallisuuden näkökulmasta. Hankkeen tutkimusten aineistossa huono kommunikaatio oli nähty hälytysajon riskitekijänä ja siihen liittyi toimimaton paridynamiikka, sekä hälytysajon aiheuttama taustamelu. Tutkimuksessa (Lee ym. 2013), jossa vastaajina oli 2547 ensihoidon ammattilaista, tunnistettiin hyvän verbaalisen kommunikaation välttämättömyys, koska kuljettajan tulisi informoida matkustajia tulevista tapahtumista. Lisäksi samassa tutkimuksessa nousi esille melun vaikutus viestinnän selkeyteen. Hohenstein ym. (2016) suosittivat kommunikaation epäonnistumista käsittelevässä tutkimuksessaan, että suljetun viestinnän taktiikalla voidaan vaikuttaa potilasturvallisuuteen, etenkin meluisissa tilanteissa. Suljetun viestinnän implementointi hälytysajon protokollaan voi vähentää toimimattoman paridynamiikan aiheuttamia turvallisuusongelmia, kun ohjeet kommunikaatioon ovat aina samat riippumatta ensihoitoyksikön miehistöstä. Edellä mainitut kommunikaation strategiat voivat myös vähentää viestin huonoon kuulemiseen liittyviä turvallisuusriskejä, kun viesti varmennetaan jokaisella kerralla. Suljetun viestinnän kommunikaatiota hälytysajossa tulisikin ehdottomasti tutkia.

Muilta turvallisuuskriittisiltä toimialoilta, kuten ilmailusta otettavat käytänteet voisivat parantaa riskialttiin hälytysajon riskienhallintaa. Ilmailussa käytettävät mallit, kuten crew resource management (CRM) voivat parantaa erityisesti ei-tekniisiä taitoja, kuten kommunikaatiota ja tiimityötä (Bennet 2017). Korkeatasoisen simulaation käyttö voi antaa tehokkaan mahdollisuuden näiden käytänteiden implementointiin (Eddy ym. 2016).

Tässä hankkeessa tehdyssä tutkimuksessa nousi esiin lukuisia teemoja ensihoitoyksikön henkilöstön toiminnan kehittämiseksi hälytysajon turvallisuutta tukeväksi. Hankkeen tuloksissa ilmeni, että yksikön henkilöstön työnjakoon halutaan selkeyttä strukturoidun kommunikaation ja tiimityön kehittämisen kautta. Navigointitehtävät tulisi jättää hoitajan vastuulle ja kenttäjohtoyksiköihin, joissa hälytysajoa ajetaan yksin, toivottiin erillistä kuljettajaa. Ottamalla käyttöön esimerkiksi CRM-käytäntöjä, voidaan hankkeen tutkimusten tuloksissa esiinnousseita tiimityön ja kommunikaation osa-alueita parantaa (Bennett 2017). Näitä taitoja voidaan harjoitella ja kehittää erityisesti muun muassa simulaatio-oppimisella (Dieckmann 2009; Eddy ym. 2016; Paull ym. 2013).

Hankkeen miehistöyhteistyön koulutus koettiin yleisesti hälytysajon, liikenteen ja yhteistä turvallisuutta parantavaksi. Miehistöyhteistyön voidaankin ajatella olevan osa CRM-ajattelua ja protokollia. CRM:n avulla voidaan lisäksi vähentää haitallisten asenteiden vaikutusta hälytysajoon. CRM voidaan yleisesti määritellä työkaluiksi, joilla korkean riskin toimijat voivat hallita ja estää virheitä. Esimerkiksi tarkistuslistojen käyttö ennen korkean riskin tehtäviä, kuten hälytysajoa, on yksi osa CRM-ajattelua (Gross ym. 2019). Täten CRM on myös yksi työkalu ensihoitajien välisen kommunikaation parantamiseen hälytysajossa. CRM:llä tähdätään systemaattisesti vähentämään inhimillisten tekijöiden vaikutusta toiminnassa tasoittamalla yksilöiden välisiä eroja. Inhimillisiksi tekijöiksi voidaan määritellä esimerkiksi yksilön tapa työskennellä, kokemukset sekä arvot, joilla on vaikutus yksilön toimintaan ja käyttäytymiseen. Yksilöiden asenteet ovat merkittävä osa inhimillisiä tekijöitä, joihin voidaankin vaikuttaa positiivisesti CRM-ajattelulla (Alavosious ym. 2017; Bennet ym. 2017; Chan ym. 2016; Gross ym. 2019; O'Dea ym. 2014;).

6.2 Johtopäätökset

Tämän hankkeen tulosten perusteella voidaan todeta, että hälytysajon turvallisuuden kehittäminen on erittäin tärkeää. Hälytysajossa olevan ensihoitoyksikön riski joutua liikennevahinkoon on merkittävästi kohonnut, millä taas on suora vaikutus työ-, potilas- ja liikenneturvallisuudelle. Aiempi tutkittu tieto ja tämän hankkeen tutkimukset ovat osoittaneet, että on selkeä tarve tutkia ja kehittää strukturoitu hälytysajon toimintamalli sekä valtakunnalliset ohjeistukset hälytysajon kouluttamiselle ja suorittamiselle. Samankaltaista palautetta nousi esiin myös hankkeeseen sisältyneissä turvallisen hälytysajon pilottikoulutuksissa. Turvallisen hälytysajon pilottikoulutuksessa nousi erityisesti esiin CRM-näkökulma hälytysajossa. Vaikkakin tutkimuksia hälytysajon turvallisuudesta on tehty, ei hälytysajon turvallisuutta ole tutkittu CRM-näkökulmasta. Tarkistuslistojen ja muiden hälytysajon tarkistusprotokollien käytöstä ei ole myöskään tehty aiempia tutkimuksia. Turvallisuutta voidaan edistää muuttamalla hälytysajokulttuuria sellaiseksi, jossa työpareista molemmat osapuolet osallistuvat hälytysajotapahtumaan. Selkeät protokollat ja suljettu viestintä ovat avainasemassa tällaisen hälytysajokulttuurin luomiseksi.

Hälytysajossa ilmeneviä haitallisia asenteita tulisi tutkia ehdottomasti lisää, jotta niiden muodostumista voidaan estää ja vähentää. Etenkin työuransa alussa olevien ensihoitajien kohdalla tämä on erityisen tärkeää hälytysajokulttuurin kehittämiseksi turvallisuuskriittisempään suuntaan tulevaisuudessa. Hankkeen tulosten perusteella voidaan myös todeta, että ensihoitajakoulutuksessa AMK-tasolla tulisi enemmän painottaa hälytysajon koulutusta ja ensihoitajaopiskelijoille tulisi tarjota jo opintojen aikana koulutusta etenkin ambulanssin käsittelystä turvallisuuden lisäämiseksi.

Hankkeen johtopäätösten yhteenvetona voidaan todeta, että:

- hälytysajon riskitekijät liittyvät ambulanssin henkilöstöön ja ympäristöön
- hälytysajoa koskeviin asenteisiin tulisi puuttua jo ensihoitajakoulutuksen aikana ja ensihoitajien työurien alussa

- hälytysajonaikaisen kommunikoinnin tehostamisella voidaan kehittää hälytysajon turvallisuutta
- ilmailusta sovellettu miehistöyhteistyö (CRM) soveltuisi hälytysajoon ja todennäköisesti parantaisi hälytysajon turvallisuutta
- turvallisuuskriittisen hälytysajon koulutuksella pystyttäisiin edistämään hälytysajon turvallisuutta
- hälytysajokoulutusta tulisi lisätä erityisesti ensihoitajien AMK-opinnoissa.

7 Lähdeluettelo

- Alavosious, M. P., Houmanfar, R. A., Anbro, S. J., Burleigh, K., Hebein, C., 2017. Leadership and crew resource management in high-reliability organizations: a competency framework for measuring behaviors. *Journal of Organizational Behavior Management* 2017, Vol. 37, No. 2, 142–170.
- Bennett SA. 2017. Aviation's Normal Operations Safety Audit: a safety management and educational tool for health care? Results of a small-scale trial. *Risk Management and Healthcare Policy* 10, 147-165.
- 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.
- Catchpole K & Mckeown D. 2007. A framework for the design of ambulance sirens, *Ergonomics*, 50:8, 1287-1301.
- Chan, C.K., So, H.K., Ng, W.Y., Chan, P.K., Ma, W.L., Chan, K.L., Leung, S.H., Ho, L.Y. 2016. Does classroom-based crew resource management training have an effect on attitudes between doctors and nurses? *Int J Med Educ*. 2016;7:109–114.
- 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.
- Drucker C, Gerberich S, Manser P, Alexander B, Church T, Ryan A, Becic E. 2013. Factors associated with civilian drivers involved in crashes with emergency vehicles. *Accident Analysis and Prevention* 55 (2013) 116–123.
- 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.
- Gross, B., Rusin, L., Kiesewetter, J., Zottmann, J.M., Fischer, M.R., Prückner, S., Zech, A., 2019. Crew resource management training in healthcare: a systematic review of intervention design, training conditions and evaluation. *BMJ Open* 2019; 9(2): e025247.
- Hohenstein C, Fleischmann T, Rupp P, Hempel D, Wilk S, Winning J. 2016. German critical incident reporting system database of prehospital emergency medicine: Analysis of reported communication and medication errors between 2005–2015. *World J Emerg Med*, Vol 7, No 2, 2016.
- Kahn CA, Pirrallo R, Kuhn E. 2001. Characteristics of Fatal Ambulance Crashes in the United States: An 11-year Retrospective Analysis. *Prehospital Emergency Care*. 2001;5:261-9.
- Koski A, Sumanen H. 2019. The risk factors Finnish Paramedics recognize when performing emergency response driving. *Accident Analysis and Prevention* 125, 40-48.

Koski A, Sumanen H. 2019. Miten suomalaiset ensihoitajat kehittäisivät hälytysajon turvallisuutta? Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 10/2019.

Koskinen, M. 2018. Ensihoitoyksikön potilastilassa koettu turvallisuus ensihoitajan näkökulmasta. YAMK-opinnäytetyö. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu.

Lee SE, Klauer SG, Olsen ECB, Simons-Morton BG, Dingus TA, Ramsey DJ, Ouimet MC. 2008. Detection of road hazards by novice teen and experienced adult drivers. *Transp Res Rec.* 2008 ;2078: 26-32.

Lennén 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.

O'Dea A, O'Connor P, Keogh I. 2014. A meta-analysis of the effectiveness of crew resource management training in acute care domains. *Postgrad Med J.* 2014;90:699–708.

Paull D, DeLeeuw 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.

Petzäll K, Petzäll J, Jansson J, Nordström G. 2011. Time saved with high-speed driving of ambulances. *Accident Analysis and Prevention* 43 818–822.

Ray A & Kupas D. 2005. Comparison of Crashes Involving Ambulances with Those of Similar-Sized Vehicles, *Prehospital Emergency Care* 9:4, 412-415

Sanddal N, Albert S, Hansen J, Kupas D. 2008. Contributing Factors and Issues Associated with Rural Ambulance Crashes: Literature Review. *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.

Simmons S, Hicks A, Caird J. 2016. Safety-critical event risk associated with cell phone tasks as measured in naturalistic driving studies: A systematic review and meta-analysis. *Accident Analysis and Prevention* 87, 161-169.

Simons-Morton B, Guo F, Klauer S, Eshani J, Pradhan A. 2014. Keep Your Eyes on the road: Young Driver Crash Risk Increases According to Duration of Distraction. *J Adolesc Health.* 2014 May;54(50):S6-S67.

Slattery DE, Silver A. 2013. Hazards of Providing Care in Emergency Vehicles: An Opportunity for Reform. *Prehospital Emergency Care* 3, 388-397.

Smahel T, Smiley A, Donderi D. 2008. The Effects of Cellular Phone Use on Novice and Experienced Driver Performance: An On-Road Study. *Proceedings of the Human factors and ergonomic society 52nd annual meeting – 2008*

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.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

PL 320, 00059 TRAFICOM
p. 029 534 5000

traficom.fi

ISBN 978-952-311-458-6
ISSN 2669-8781 (verkkojulkaisu)

TRAFICOM
Liikenne- ja viestintävirasto