

Teemu Pajukoski

TYÖTURVALLISUUS ENSIHOIDOSSA?

Zoll Road Safety -järjestelmän vaikutus ajoturvallisuuteen

**Opinnäytetyö
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Hoitotyön koulutusohjelma
Lokakuu 2016**

TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

Yksikkö Kokkola- Pietrsaaren yksikkö	Aika Lokakuu 2016	Tekijä/tekijät Teemu Pajukoski
Koulutusohjelma Hoitotyön koulutus ohjelma, sairaanhoitaja		
Työn nimi TYÖTURVALLISUS ENSIHOIDOSSA? Zoll Road Safety -järjestelmän vaikutus ajoturvallisuuteen.		
Työn ohjaaja Lehtori Teija Honkonen	Sivumäärä 52 + 9	
Työelämäohjaaja Ensihoitopäällikkö Oskar Hagström		
<p>Tein opinnäytetyön Keski-Pohjanmaan erikoissairaanhoito- ja peruspalvelukuntayhtymä Kiuru:n ensihoitokeskukselle. Ensihoitokeskukselle tilattiin kahteen uuteen ensihoitoyksikköön Zoll Road Safety -järjestelmä, jonka tarkoituksena oli parantaa työ- ja potilasturvallisuutta muuttamalla kuljettajan riskikäyttäytymistä liikenteessä reaaliaikaisen äänipalautteen avulla. Järjestelmä mittaa jatkuvasti ajonopeuden, matkat, g-voimat, hidastuvuuden, kiihtyvyyden, turvavyön käytön, suuntavilkkujen sekä hälytinlaitteiden käytön ja paikantaa sijainnin. Järjestelmä oli Suomessa ja Pohjoismaissa uusi, joten myöskään tutkittua tietoa järjestelmän hyödyistä ei ollut käytettävissä alueellamme.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoitus oli toteuttaa kehittämisprojekti, jossa otettiin käyttöön ja testattiin Zoll Road Safety -järjestelmä ensihoidossa. Tavoitteena oli hyödyntää projektin tuloksia ensihoidon ajokoulutuksessa sekä päivittäisissä työtehtävissä työturvallisuuden ja potilasturvallisuuden lisäämiseksi. Projektin tulosten perusteella myös tehtiin päätös järjestelmän lisähankinnoista.</p> <p>Projekti koostui eri työvaiheista, henkilöstön ohjeistamisesta sekä päiväkirjan täytöstä. Aineiston keruu toteutui Zoll Road Safety -järjestelmän keräämän datan analysoinnista ja henkilöstön käyttökokemuksien haastatteluista. Tutkimustulokset järjestelmän datasta keräsin ilman äänipalautetta, äänipalautteen kanssa ja lisäksi henkilökohtaisilla avaimilla järjestelmään kirjauduttaessa.</p> <p>Tutkimustulokset osoittivat ensihoidossa olevan riskikäyttäytymistä liikenteessä. Järjestelmän äänipalautteen päälle laitton jälkeen riskikäyttäytyminen väheni selvästi. Suurin muutos riskikäyttäytymisen vähenemiseen tuli henkilökohtaisten avainten käyttöön oton jälkeen. Käyttökokemukset järjestelmästä negatiivisen alkusuhtautumisen jälkeen ovat parantuneet hieman, eikä järjestelmää enää katsota pelkäksi valvontalaitteeksi vaan turvallisuuden lisääjäksi. Henkilöstön mukaan Zoll Road Safety -järjestelmä muuttaa riskikäyttäytymistä ja ajotapaa liikenteessä turvallisemmaksi äänipalautteen vuoksi.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää Zoll Road Safety -järjestelmän käyttöönotossa ja ajokoulutuksen järjestämisessä ensihoidossa valtakunnan tasolla. Tutkimus tulokset osoittivat Zoll Road Safety -järjestelmän ajotapapalautteen hyödyt ajoturvallisuuden parantamiseksi.</p>		

Asiasanat

Ajoturvallisuus, ensihoito, potilasturvallisuus, työturvallisuus, Zoll Road Safety -järjestelmä

ABSTRACT

Unit Kokkola- Pietarsaari unit	Date November 2016	Author Teemu Pajukoski
Degree programme Degree Programme in Nursing, nurse		
Name of thesis Safety at Work in Pre-hospital Emergency Care? Effect of Zoll Road Safety System on Driving Safety.		
Instructor Teija Honkonen		Pages 52 + 9
Supervisor Oskar Hagström		
<p>The Bachelor`s thesis was written for the Pre-hospital Emergency Care Centre of the Special and Basic Health Care Municipal Federation of Central Ostrobothnia (Kiuru). The centre ordered a Zoll Road Safety system for two new pre-hospital emergency care units. The aim of the system was to improve the safety at work and of patients by changing the driver`s at risk behavior in traffic through the introduction of real-time sound feedback. The system continually measures driving speed, distances, g-forces, deceleration and acceleration, the use of the safety belt, indicators and alarm devices as well as pinpointing location. The system was new in Finland and the Nordic countries. Hence, no scientific data on its advantages were available in our region.</p> <p>The purpose of the graduate thesis was to carry out a developmental project in which the Zoll Road Safety system was introduced and tested in pre-hospital emergency care. The aim was to make use of the findings of the project both in emergency care drivers` training and in daily duties so as to increase safety at work and the safety of patient. On the basis of the findings of the project also a decision on additional acquirements of the system was made.</p> <p>The project consisted of different work stages, of instructions written for staff and of filling out a register. The material was gathered by analyzing data picked by Zoll Road Safety and by interviewing staff who told about their experiences of using the system. The findings were gathered with and without sound feedback and when personal keys were used in registering to the system.</p> <p>According to the findings there was at risk behaviour in traffic by pre-hospital emergency care drivers. After the sound feedback of the system had been turned on, this behaviour clearly diminished. The risk behaviour decreased the most after the introduction of the personal keys. After the initial negative attitudes experiences on using the system have improved slightly, and it is no longer considered just a controlling device but is seen as adding to safety. According to staff Zoll Road Safety makes a driver`s at risk behaviour and driving habits safer thanks to sound feedback.</p> <p>The finding of the present graduate thesis can be used in introducing Zoll Road Safety and in providing training for the pre-hospital emergency care drivers at the national level. The results indicated that the driving habit feedback linked to the system of Zoll Road Safety has been of benefits in improving road safety.</p>		
Key words Driving safety, pre-hospital emergency care, safety of patients, safety at work, Zoll Road Safety system		

TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 PROJEKTIN TIETOPERUSTA	3
2.1 Yleistä ensihoidosta	3
2.2 Asenteet ja käyttäytyminen liikenteessä	4
2.3 Ajoturvallisuus	6
2.4 Työturvallisuus	10
2.5 Potilasturvallisuus	13
2.6 Liikenneonnettomuudet ensihoidossa	15
2.7 Zoll Road Safety -järjestelmä	16
3 PROJEKTIN TARKOITUS JA TAVOITTEET	21
3.1 Projektin lähtökohdat	21
3.2 Projektin tarkoitus ja tavoitteet	22
3.3 Projektin ohjausryhmä	22
3.4 Aikataulu ja budjetti	23
4 PROJEKTIN TOTEUTTAMINEN	24
4.1 Ideointi- ja konseptointivaihe	24
4.2 Kokeilu- ja toteuttamisvaihe	25
4.3 Päätätö- ja vaikuttavuuden arviointivaihe	26
5 PROJEKTIN TULOKSET	27
5.1 Zoll Road Safety -järjestelmän asennus ensihoitoyksiköihin	27
5.2 Järjestelmän asetukset	30
5.3 Tutkimustulokset	34
5.4 Ensihoitajien kokemuksia järjestelmästä	40
6 PROJEKTIN LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS	43
7 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	46
7.1 Tulosten tarkastelu	46
7.2 Projektin tutkimustulokset	47
7.3 Johtopäätökset	49
7.4 Järjestelmän parannusehdotukset	50
7.5 Jatkotutkimusaiheet	50
7.6 Oppimiskokemukset	51
LÄHTEET	53
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Ensihoidon tarkoitus on loukkaantuneen tai äkillisesti sairastuneen tilan arviointi, tarvittavan ensihoidon antaminen ja tarvittaessa kuljetus tarkoituksen mukaiseen hoitolaitokseen. Hälytysajo ja turvallinen ajokäyttäytyminen ovat tärkeä osa ensihoidon toimintaa, mutta se ei kuulu terveydenhuollon henkilöstön ydinsaamiseen eikä ydinkoulutukseen (Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2014:7, 21–22). Ensihoitajien nykyiseen koulutukseen ei kuulu välttämättä lainkaan hälytysajoneuvon kuljettajakoulutusta, mitä pidetään uhkana niin liikenne-, potilas- kuin työturvallisuudellekin (Holveranta 2013, 35).

Tieliikenteessä tärkein tavoite turvallisuudessa on kuljettajan vastuu (Keskinen, Peräaho, Katila, Heretkoski & Laapotti 2009, 12). Suomalainen ajokulttuuri liikenteessä on muuttunut jatkuvasti itsekämmäksi sekä aggressiivisemmäksi. Hälytysajoneuvojen, kuten ambulanssien, kolarit ylittävät helposti uutiskynnyksen nykypäivänä. (Järvinen 2014, 26-28.) Ambulanssit liian usein kolarissa – ensihoitajille ajokoulutusta (Yle uutiset 29.8.2014). Nainen menehtyi kolarissa viitostiellä, ambulanssi ja henkilöauto törmäsivät nokakkain (Savon Sanomat 12.8.2014). Pariskunta kuoli kolarissa ambulanssin kanssa (Iltalehti 23.6.2015). Ambulanssi ja henkilöauto rajussa kolarissa: Yksi kuoli, neljä loukkaantui (Keski-suomalainen 21.8.2016).

Liikennevakuutuksesta korvatutuja sairaautojen vahinkoja oli vuosina 2010–2014 yhteensä 612. Vahingoista omaisuusvahinkoja oli 530 ja henkilövahinkoja 82. Uhreja liikenneonnettomuuksissa oli 137, joista vammautuneita oli 133 ja kuolleita neljä. (VALT 2015). Tutkijalautakuntien tutkimia kuolemaan johtaneita sairaautojen liikenneonnettomuuksia vuosina 2000–2014 oli yhteensä yhdeksän. Tapauksista viisi on ollut normaaliajossa ja neljä hälytysajossa. (VALT 2016).

Potilaalla on oikeus laadultaan hyvään terveyden- ja sairaanhoitoon (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785 § 3). Potilasturvallisuuskulttuurin luominen edellyttää aikaa ja sinnikästä työtä. Turvallisuus on arvo, joka pitää huomioida päivittäisissä toimissa ja päätöksenteossa. Turvallisuus mielletään aina positiivisena organisaation maineelle. Tämänkin vuoksi se innostaa ja motivoi henkilöstöä lisäämään turvallisuutta. Vastuu turvallisuudesta kuuluu koko henkilöstölle, jolloin jokaisella on mahdollisuus vaikuttaa ja edistää hoidon turvallisuutta. (Helovuori, Kinnunen, Peltomaa & Pennanen 2011, 96–97.)

Mahdollisuudet hoitotoimenpiteisiin kuljetuksen aikana riippuvat ajoneuvon hallinnasta ja ajotavasta. Tasainen kuljetus on potilaalle parempi ja mahdollistaa paremmin hoitamisen. (Suserud, Jonsson & Petzäll 2013, 14–17.) Suomessa ensihoidon potilasturvallisuutta on tutkittu hyvin vähän, mutta Pohjois-Amerikassa tutkittua tietoa on saatavilla esimerkiksi ambulanssien kolareista. Suomen ensihoidossa potilasturvallisuuden vaarantaminen tai haittatilanteet ovat vähäisiä. Tutkimustietoa läheltä piti -tilanteista ei ole saatavilla. Näiden vuoksi potilasturvallisuus ensihoidossa ei ole selvästi tiedossa. (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2013, 63.)

Työturvallisuuslain tarkoitus on varmistaa turvallinen työ työntekijöille ja sivullisille. Työturvallisuudesta vastaa aina työnantaja tai hänen sijainen. (Merjama & Joensuu 2013, 44–46.) Työterveyslaitoksen nolla tapaturmaa -ajattelun mukaan tapaturmat eivät ole hyväksyttäviä; niistä pitää oppia ja työturvallisuus kuuluu kaikille (Työterveyslaitos 2013).

Zoll Road Safety -järjestelmän tarkoitus on vähentää liikenneonnettomuuksia muuttamalla kuljettajan riskikäyttäytymistä. Se mittaa jatkuvasti g-voimat, kiihtyvyyden, hidastuvuuden, nopeudet, matkat, turvavyön käytön, suuntavilkkujen käytön, hälytyslaitteiden käytön sekä paikantaa sijainnin. Järjestelmä antaa välittömästi äänipalautetta ylitettäessä ennalta säädetty arvot nopeuksissa ja g-voimissa. Zoll Road Safety -järjestelmän tulisi vähentää tasaisemman ja turvallisemman ajokäyttäytymisen vuoksi myös huolto- ja polttoainekuluja. (Zoll.)

Liikenneturvallisuuden pitkän aikavälin tutkimus- ja kehittämisohjelman selvityksen ajotapapalaute turvallisuuden parantamiseksi -testit ja kehitystyö vuosina 2010–2011 mukaan ajotavan analyysi sekä siitä saatava palaute on yleistynyt tutkimusaihe. (Peltola, Tarkiainen, Koskinen, Salenius & Wuolijoki 2012, 22.) Tässä opinnäytetyössä järjestelmä otetaan käyttöön Keski-Pohjanmaan erikoissairaanhoidon ja peruspalvelukuntayhtymä Kiuru:n ensihoitokeskuksessa kahdessa ensihoitoyksikössä. Samalla selvitetään järjestelmän vaikutukset ajoturvallisuuteen.

2 PROJEKTIN TIETOPERUSTA

Ensihoitoyksikön kuljettajan täytyy tuntea ajoneuvo sekä sen ominaisuudet. Ajoneuvoa käsitellään siten, että tehtävien suorittaminen olisi mahdollisimman turvallista. Kuljettajan asenteella on suuri merkitys turvalliseen ajosuoritukseen. Tärkeintä ensihoidon tehtävissä on päästä aina turvallisesti perille. Perille pääsy työkykyisenä on tärkeää, koska siellä odottaa varsinainen tehtävä. (Castren, Helve-ranta, Kinnunen, Korte, Laurila, Paakkonen, Pousi & Väisänen 2012, 70.)

2.1 Yleistä ensihoidosta

Ensihoitopalvelu on terveydenhuollon päivystystoimintaa, jonka perustehtävä on turvata äkillisesti sairastuneen tai onnettomuuden uhrin tasokas hoito tapahtumapaikalla ja kuljetuksen aikana (Kuisma ym. 2013, 14). Tavoitteena on saada hoito alkamaan niin nopeasti, että potilaat voisivat palata tapah-tumaa edeltäneeseen elämäntilanteeseen mahdollisimman usein. Ensihoitopalvelun tehtävä on määri-tellä luotettavin menetelmin kohteessa päivystykselliseen hoitoon kuljetettavat potilaat sekä potilaat, jotka annetun hoidon jälkeen voidaan jättää turvallisesti kohteeseen. (Castren ym. 2012, 17–18.) Sosi-aali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta (340/2011, § 1) ohjaa ensihoitopalvelun järjeste-misessä.

Ensihoitoyksiköllä tarkoitetaan laissa määriteltyä erityisin valo- ja äänimerkinantolaitteilla varustettua moottorikäyttöistä hälytysajoneuvoa (Tieliikennelaki 3.4.1981/267, § 2a). Trafim mukaan saira-auto on M-luokan ajoneuvo (henkilöauto tai linja-auto) erityisvarusteineen, jonka tarkoituksena on loukkaan-tuneiden ja sairaiden henkilöiden kuljetus. Autoverolaissa on säännöksiä rakenteista ja varusteista, johtuen verovapaudesta tai alentuneesta verosta. (Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi 2016.) Sairaanhoidopiirin ensihoitopalvelua järjestäessään on tarkastettava tarvittaessa ensihoitopalvelun yksiköiden soveltuvuus kyseiseen tehtävään (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2011, § 2).

2.2 Asenteet ja käyttäytyminen liikenteessä

Asenteet näkyvät kaikissa ihmisten päivittäisissä tekemisissä. Asenteen avulla seurataan ympäristöä, käyttäytyään sosiaalisissa tilanteissa ja tehdään kokemuksista mielekkäitä kokonaisuuksia. Ilman asenteita olisi vaikea ennakoida tapahtumia ja ihmisten toiminnot olisivat tehottomampia. Gordon Allportin kuuluisan määritelmän mukaan asenne on ”opittu taipumus ajatella, tuntea ja käyttäytyä erityisellä tavalla tiettyä kohdetta kohtaan”. Asenteita ohjaa myös kokemus. Asenne voidaan selittää myös tunteella, kognitiolla ja käyttäytymisellä. Asenteen muuttamiseen voidaan käyttää esimerkiksi suostuteluviestintää. Se pitää sisällään huomion viestiin, viestin ymmärtämisen, hyväksymisen ja muistamisen sekä tästä syntyvän uuden toiminnan. (Erwin 2005.)

Liikenneasenteen kehittymiseen vaikuttavat havaitut asenteet sekä lapsuudessa koetut vanhempien esimerkit. Myös kampanjat ja liikenneturvallisuudesta annettava yleinen kuva voi vaikuttaa. Turvallisuusriskin kokemus vaikuttaa liikenneturvallisuuden asenteeseen, kuten mikä on hyväksyttävä riski. Omaa asennetta voi muokata tarkkailemalla omaa käyttäytymistään sekä tiedostamalla virheet, jos omaa toimintaa on motivoitunut kehittämään. Yhteiskunta voi yrittää muokata asenteita rangaistuksilla, huomautuksilla sekä valvonnan lisäämisellä teillä. (Ahlroth & Pöllänen 2011,72.)

Turvallinen ajotehtävän suorittaminen on ajoneuvon kuljettajan tärkein tehtävä. Kun huomio kiinnittyy muihin asioihin kuin ajamiseen, niin puhutaan tarkkaamattomuudesta. Tarkkaamattomuutta voi aiheuttaa elektroniset laitteet, kuten navigointijärjestelmät ja puhelin. Lisäksi huomion voi viedä esimerkiksi keskustelu tai maisemien katselu. Tarkkaamattomuus jaetaan kolmeen tapaan: visuaalinen, kun katse on pois liikenteestä, manuaalinen, kun irrotetaan käsi pois hallintalaitteista, sekä kognitiivinen, kun ajatus ei ole ajotehtävässä. Häiriötekijöitä voi olla useita samaan aikaan, ja näiden vaikutukset ajotehtävään riippuvat kestosta, toistuvuudesta sekä vaativuudesta. Rajallinen aivojen toimintakyky jakaa huomiota erilaisten kilpailevien tehtävien kesken, jolloin toinen tai molemmat kärsivät väistämättä. (Liikenneturva 2016.)

Seitola [2011] tutkii liikenneturvallisuutta psykologian näkökulmasta. Ihmisen käyttäytyminen liikenteessä pyritään ymmärtämään liikennepsykologiassa sekä selvittämään, mitä toimintatapoja ja periaatteita hän noudattaa. Siinä tarkastellaan, miksi toiset ottavat paljon riskejä ja toiset ennakoivat mahdollisia uhkatekijöitä sekä myös ympäristön vaikutuksia käyttäytymiseen. Psykologista tietoa hyödynnetään liikenneopetuksessa vahvistamaan oikeita toimintamalleja äkillistä päätöksentekoa vaativissa ti-

lanteissa. Liikennepsykologia on tärkeä liikennesääntöjen oppimisessa, koska ihminen ymmärtää kyseisen tiedon merkityksen. (Ahlroth & Pöllänen 2011, 71.)

Useiden tutkimusten mukaan kuljettajan riskinotto kyky liikenteessä on suhteessa minäkuvaan. Liikenneturvan tutkimuksessa selvitettiin yhteyttä elämänarvoilla sekä liikennekäyttäytymisellä. Elämänarvot ovat suhteessa riskinottamiseen, kuten ylinopeus ja punaisia päin ajaminen. Sukupuolella ja iällä on merkitys riskinottoon liikenteessä, esimerkiksi miehillä ja nuorilla on rikkomuksia enemmän. Arvioitsesta turvallisena kuskina on yhteydessä riskinottoon. He, jotka arvioivat omat turvallisuustaidot korkeammalle, ottavat harvemmin riskejä liikenteessä ja joutuvat harvemmin liikenneonnettomuuksiin. Sukupuolella sekä käsittelytaidoilla on merkittävä yhteisvaikutus taajamanopeuksien ylittämiseen, liialliseen kaarrenopeuteen ja liikenne rikkomuksiin. (Rajalin, Pöysti & Puohiniemi 2008.)

Mielipiteitä ajonopeudesta -tutkimuksessa haastateltiin 1426 henkilöä, joista 80 % oli autoilevia. Heistä puolet vastasi kaahailun lisääntyneen viime aikoina. Omasta toiminnasta kysyttäessä puolet eivät kaahanneet, joka neljäs kaahasi pari kertaa vuodessa ja joka viides vähintään kerran kuukaudessa. Haastatelluista kertoi nopeusrajoituksen ylittäneen maantiellä 95 % ja taajamassa 90 %. Lisäksi 84 % kertoi liiallisesta kaarrenopeudesta, 55 % liikennevaloista lähtiessään tarkoituksena voittaa viereinen auto ja 29 % oli ohittanut hitaan ajoneuvon väärältä puolelta. Vastaajista 48 % kertoi kohtuulliseksi liikenneturvallisuuden parantamiseksi laskea nopeusrajoituksia ja 40 % kannatti rangaistusten koven tamista sekä kamaravalvonnan lisäämistä. (Pöysti 2012.)

Kaikki ihmiset eivät halua käyttäytyä yleisten turvallisuustavoitteiden mukaan. Käyttäytymiseen vaikuttaa vahvasti pieni tai olematon riski omaan liikenneonnettomuuden mahdollisuuteen. Liikennekäyttäytymisessä on lisäksi ylimääräistä toimintaa sääteleviä motivaatioita, kuten kiire, kilpailu, suuttumus, hermoistuneisuus, pätemisen tarve, jännityksen etsiminen ja mielikuva omasta oikeasta käyttäytymisestä. Liikennekäyttäytymistä voi oppia ymmärryksellä ajotaidon ja ajotyylin sekä liikennekäyttäytymisen ja teknisen tiedon eroista. (Ahlroth & Pöllänen 2011, 73.)

Turvallinen liikennekäyttäytyminen edellyttää jatkuvaa henkilökohtaista oppimisprosessia. Ajotaito ei vastaa ajotyyliä eikä tekninen tieto liikennekäyttäytymistä. Oppimisessa tärkeää on asian ja tavoitteiden ymmärtäminen sekä motivaatio. Oppimisessa palautteen saaminen ja tiedon soveltaminen käytäntöön on myös tärkeää. Omat kokemukset ja ikä vaikuttavat liikennekäyttäytymiseen, joten oppimisprosessi on elinikäinen. (Ahlroth & Pöllänen 2011, 74.) Liikenneturvallisuudessa autoteollisuus käyttää paljon teknologiaa turvallisuuden parantamiseksi, mutta ihmisen käyttäytymisen muuttamisen on olta-

va myös osa turvallisuuskulttuuria. Emme voi muuttaa itseämme, mutta voimme muuttaa käyttäytymistämme, vaikka se on todella vaikeaa. Turvallisuusteknologian on kuljettava yhdessä kuljettajan käyttäytymisen muutoksen kanssa laskeaksemme liikennekuolemien määrää. Tekniikka ei aina toimi kunnolla ja ihmiset eivät ole täydellisiä, mutta näiden yhteistyöllä olisi mahdollisuus päästä hyvin tuloksiin. (Rosekind 2016.)

2.3 Ajoturvallisuus

Taitava kuljettaja voi selvitä tilanteesta, johon viisas ja ennakoiva kuljettaja ei edes joudu (Ilaskivi 2015, 53). Suomessa ensihoidossa työskenteleville pakollista ajokoulutusta tai standardeja ei ajokortin lisäksi ole käytössä. Hälytysajoneuvon käsittelykurseja on järjestetty jo pitkään, mutta nykyään pelastusopiston koulutuksessa kiinnitetään huomiota uudenlaiseen laajempaan näkökulmaan. Ajoharjoittelu ja auton käsittely ei yksistään riitä. Ajoneuvon hallinasta on siirrytty laajempaan riskien ennaltaehkäisyyn. Tutkimusten mukaan onnettomuudet jopa lisääntyvät pelkästään ajoneuvon hallintataitoihin keskittymällä. (Kivari 2013, 36–37.) Tapaturva Oy:n järjestämässä ensihoitajien ajokoulutuksessa luentojen pääaihe oli onnettomuuksien ennaltaehkäisy liikenteessä sekä hälytysajossa ja lisäksi käytännössä harjoiteltiin ajoneuvon käsittelyä. Ajamalla liian kovaa ja rajojen ulkopuolella vaarannetaan itsemme, työparimme ja muut liikenteen käyttäjät. Tieliikennelaki ja fysiikan lait ovat voimassa myös ensihoidossa. (Voutilainen 2014, 42–43.)

Pelastusopiston mukaan ajokäyttäytyminen jaetaan jäävuorimalli A:lla (KUVIO 1) elämänhallintaan, ajamisen tavoitteisiin ja motiiveihin, liikennetilanteen hallintaan ja ajoneuvon hallintaan. Elämänhallinta on näistä suurin eli pohja. Se käsittää kuljettajan tavoitteet, itsensä toteuttamisen, paineensietokyvyn, riskinottotason sekä lakien ja arvojen noudattamisen. Ajamisen tavoitteet ja motiivit tulevat seuraavana, eli tehtävän aiheuttaman sekä sosiaalisen paineen kontrollointi. Tällaisia asioita voivat olla esimerkiksi lapsipotilas, tunnettu henkilö potilaana, kiireellinen tehtävä, jatkuva seuranta sekä työajan päätyminen. Kolmantena on liikennetilanteen hallinta, jossa ennakointi on tärkeintä. Tehtävillä sopeudutaan muun liikenteen sekaan osoittamalla omat aikomukset sekä lukemalla toisten aikomuksia. Tuolloin varmistetaan aina muiden tienkäyttäjien mahdollisuus havaita ja noudattaa tarvittaessa väistämisvelvollisuutta. Vasta viimeisenä pyramidin huipulla on ajoneuvon hallinta eli käsittely liikenteessä. Perustekniikat auton käsittelystä yliopitaan riittäväillä toistoilla ajamalla, mutta erikoistilanteita varten vaaditaan rataharjoittelua. (Kivari 2014.)



KUVIO 1. Jäävuorimalli A. Pelastusopiston koulutusmateriaali (Kivari 2014)

Vastuu turvallisuudesta liikenteessä on kuljettajalla. Ensihoidossa kuljettajalla tarkoitetaan hoitaja 2:sta. Kuljettajalla on vastuu henkilöstöstä, potilaista, ensihoitoyksiköstä sekä muista tieliikenteen käyttäjistä. Ajoneuvohallintokeskuksen mukaan tavoitteista tärkeintä turvallisuudessa on kuljettajan vastuu itsestään, ajoneuvostaan, muista tienkäyttäjistä sekä erityisesti kevyestä liikenteestä. Riskien tunnistaminen, välttäminen ja sovittaminen ajamiseen sekä oma tilan hallinta on myös tärkeää. (Keskinen ym. 2009, 12.)

Pelastusopisto kuvaa ennakointia jäävuorimalli B:llä (KUVIO 2), jossa pohjalla on ennakointi ennen ajoa, sitten ennakointi ajon aikana sekä viimeisenä seurausten minimointi. Ennakointi ennen ajoa tarkoittaa esimerkiksi kuljettajan vireyttä, kokemusta ja asennetta sekä ajoasentoa, ajoneuvon kuntoa, turvalaitteiden käyttöä ja alueen sää- sekä liikennetilanteen tietoutta. Turvallisuuskulttuuria ennen ajoa voidaan parantaa esimerkiksi tarkastuslistoilla. Ennakointi ajon aikana sisältää tilannenopeuden, turvavälit, ajolinjat sekä liikenteen ja sään muutokset. Oma suorituskykyä liikenteessä tulisi arvioida riittävästi ajon aikana ja huomioida myös työparin näkemys ajamisen turvallisuudesta. Ajoneuvon hallinta hätätilanteessa on tärkeää, kun ennakointi on jo pettänyt. Tällöin kuljettajalla on mahdollista tehdä hätäjarrutus, hätäväistö, luiston hallintaa tai mahdollisesti törmäyskohdan valinta. (Kivari 2014.)



KUVIO 2. Jäävuorimalli B. Pelastusopiston koulutusmateriaali (Kivari 2014)

Ensihoitajien henkilökohtaisen varustuksen tulee olla aina valmiina autossa. Näihin kuuluvat vaatteet, silmä- ja aurinkolasit sekä ajoasento valmiiksi säädettynä. Ennen lähtöä varmistetaan ovien sulkeminen, turvavyöt ja ajoreitti kohteeseen. Hälytysajoneuvoa ohjataan aina määrätietoisesti, osoittamalla omat aikomukset selvästi ja hyvissä ajoin sekä antamalla muille tielläliikkuville mahdollisuus väistämisvelvollisuuteen. Vaikeat liikenneolosuhteet tulee kompensoida omalla toiminnalla, kuten nopeutta sovittamalla ja jättämällä pelivaraa. (Ilaskivi 2015, 51–52.)

Noin 5 % kaikista potilaista tarvitsee kuljetuksen hälytysajona. Kuljetuksen aikana on muistettava aina potilaan tila, joten yleensä tasainen ja joutuisa kuljetus ilman suuria liike-energia muutoksia on potilaalle paras mahdollinen. Potilas ei pysty ennakoimaan ajoneuvon liikkeitä, koska kuljetus tapahtuu paareilla maaten. (Castren ym. 2012, 73.) Potilas kiinnitetään aina ajoneuvoon asianmukaisesti turvavöillä ennen kuljetusta. Omaisia voidaan ottaa harkiten mukaan kuljetukseen, jos kyseessä on lapsipotilas tai potilas tarvitsee tulkin. Hälytysajoa käytetään tarkasti harkittuna suurien riskien vuoksi. Hälytysajossa huomioidaan turvallisuus ja ennakoiva ajotapa. (Kuisma ym. 2013, 63–64.)

Tukholmassa tehdyn tutkimuksen mukaan ambulanssin ajotapa vaikuttaa potilaiden pahoinvointiin. Pahoinvointi on yleinen oire potilailla ensihoidon kuljetuksessa. Pahoinvointi on monimutkainen subjektiivinen ilmiö. Ensihoidossa tärkeää on varhainen puuttuminen sen ehkäisyyn ja lievittämiseen. Tutkimuksen mukaan ajotavan muuttamisella on suuri vaikutus pahoinvoinnin estämiseen. Riski pahoinvointiin ja oksenteluun lisääntyy epätasaisella ajolla. Ajotapaa voidaan parantaa ennakoiden vähentämällä jyrkkiä käännöksiä, kuoppia sekä kaasupolkimen ja jarrupolkimen liikakäyttöä. Matka sai-

raalaan voi olla epämiellyttävä, jos kyyti on nykivää, heiluvaa tai ajetaan liian kovaa. (Westerlund, Vicente, Judell & Linström 2016.)

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen selvitys alueemme henkilövahinkoon johtaneiden liikenneonnettomuuksien kehitys ja taustatekijät vuosina 2006–2010 mukaan onnettomuudet ovat vähentyneet hieman. Kuitenkin ne ovat asukasta kohden valtakunnallista keskiarvoa korkeammat. Myös henkilövahinkojen vakavuusaste alueella on korkeampi kuin valtakunnallinen keskiarvo. Henkilövahinko onnettomuuksien taustalla on usein riskikäyttäytyminen. Näitä ovat alkoholin vaikutuksena tai väsyneenä ajaminen, ylinopeus tai turvavälineiden käyttämättä jättäminen. (Aarnikko & Korpinen 2012.) Liikenneonnettomuudet tuottavat yleensä aina materiaalivahinkoja, mutta usein niissä myös kuolee tai loukkaantuu ihmisiä. Kallbergin [2010] mukaan sovelletaan Suomen tieliikenneonnettomuuksissa henkilövahingoissa erilaisia arvotuseriä. Onnettomuuskustannukset ovat: kuollut 1 901 480 €, pysyvästi vammautunut 1 070 125 €, tilapäisesti vammautunut 146 518 € ja vammautunut keskimäärin 239 856 €. (Ahlroth & Pöllänen 2011, 59.)

Liikenneturvallisuuden pitkän aikavälin tutkimus- ja kehittämisohjelman selvityksen ajotapapalauteturvallisuuden parantamiseksi testit ja kehitystyö vuosina 2010–2011 mukaan tulevaisuudessa autot sekä navigaatiolaitteet voidaan yhdistää, jolloin voidaan antaa raportteja ajoneuvon käytöstä ja kuljettajan ajotavasta. Tällöin voitaisiin kerätä erilaista dataa ajoneuvosta sekä ajotavasta etenkin kuljetusyrityksille. Palautejärjestelmän muuttama käyttötapa ajan kuluessa, häiritsevyys ja hyväksyttävyys tulevat olemaan osana tutkimuksia. Tutkimuksissa käytetään etenkin Euroopassa laajoja kenttäkokeita, jotta saataisiin vaikeasti havaitut ja pitkäaikaiset turvallisuusvaikutukset selville. (Peltola ym. 2012.)

Teknologian tutkimuskeskus VTT:n tutkimuksessa Tele-ISA (Telemaattisten järjestelmien älykäs nopeuden säätely) perustuu Eurooppalaisen TeleFOT (Telemaattisten järjestelmien laajamittainen kenttäkoe) hankkeen pohjalle. Tutkimus nuorten kuljettajien ajotapapalautteesta sisälsi varoituksen ylinopeudesta ja tiedon välittämisestä kuljettajalle nopeusrajoituksesta. Ohjelmisto lähetti palauteraportit jälkikäteen kuljettajalle sekä auton omistajalle. Tuloksina ylinopeudet vähentyivät selvästi, mutta säännöllisen palautteen jäädessä pois ne kasvoivat uudestaan. Kuljettajien kokemus ajotapapalautteesta oli positiivinen 80,6 % ja neutraali 19,4 % vastaajista. (Peltola ym. 2012.)

Trafin mukaan uusi teknologia tuo mahdollisuuksia turvallisuuden parantamiseen tieliikenteessä. Sen tavoite on edistää kuljettajan ajokäyttäytymisen seurannan käyttöönottoa sekä omatoimisen osaamisen arviointia. (Trafin julkaisu 9/2014, 19.) Turvallisuuden parantamiseksi tieliikenteessä sekä ympäris-

tövaikutusten vähentämiseksi painotetaan Trafín mukaan seuraavia asioita: ajoneuvokannan uudistaminen, onnettomuusriskin alentaminen nuorilla kuljettajilla ja uusien teknologioiden hyödyntäminen. Ajoneuvoissa lisääntyvät ja automatisoituvat järjestelmät, jotka tukevat kuljettajaa sekä vähentävät kuljettajasta johtuvia liikenneonnettomuuksia. (Mynttinen 2014, 3–4.) Melkein jokaisessa tieliikenneonnettomuudessa kuljettajan inhimillinen teko on yhtenä keskeisenä tekijänä onnettomuuden syntyyn. Inhimillisellä toiminnalla havainnoissa, arvioinneissa ja ratkaisuisissa on aina hieman virheitä. Ajoterveydellä ja ajokunnolla on selvä vaikutus virheiden vakavuuteen ja määrään. (Trafín julkaisu 13/2014, 33.)

2.4 Työturvallisuus

Työturvallisuuslain 1§ mukaan lain tarkoitus on työympäristöä sekä työolosuhteita työkyvyn turvaamiseksi sekä ylläpitämiseksi ja ennaltaehkäistä sekä torjua ammattitauteja, työtapaturmia ja terveyshaittoja. Työturvallisuuslaki 8§ kertoo työnantajan huolehtimisvelvoitteesta. Työnantaja on velvollinen huolehtimaan turvallisuudesta sekä terveydestä. Työnantajan on huomioitava työolosuhteet, työympäristö sekä työntekijän henkilökohtaiset edellytykset. Työnantajan on tarkkailtava jatkuvasti työyhteisöä, työympäristöä sekä työtapojen turvallisuutta. Työnantajan on myös huolehdittava, että turvallisuus ja terveellisyysoimenpiteet otetaan huomioon organisaatiossa. Työturvallisuuslain 14§ mukaan työntekijälle on annettava riittävät tiedot haitta- ja vaaratekijöistä sekä lisäksi 1 momentin mukaan perehdytettävä riittävästi työhön, työolosuhteisiin, työmenetelmiin, työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön sekä turvallisiin työtapoihin erityisesti ennen uusia työtehtäviä, työmenetelmiä tai työvälineitä. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

Työturvallisuuslain 16§ antaa mahdollisuuden työnantajan sijaisen käyttöön hoitamaan laissa säädettyjä tehtäviä. Työturvallisuuslain 18§ mukaan työntekijän tulee noudattaa työnantajan määräyksiä sekä ohjeita. Noudattaa tulee myös turvallisuuden ja terveellisyyden ylläpitoon työn ja olosuhteiden vaatimaa järjestystä, siisteyttä, huolellisuutta ja varovaisuutta. Työturvallisuuslaki 22§ kieltää, että koneeseen, laitteeseen, työvälineeseen tai rakennukseen asennettua turvallisuus- tai suojalaitetta ei saa poistaa tai kytkeä pois päältä ilman erityistä syytä. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

Työturvallisuudesta vastaavat kaikki työpaikan henkilöt. Työnantaja vastaa työturvallisuuden edellytyksistä ja määräysten noudattamisesta. Työntekijällä on velvollisuus noudattaa työturvallisuusmääräyksiä. Työturvallisuuslain mukaan edellä olevien laiminlyönti on rangaistavaa. Työntekijän pitää huo-

lehtia myös muiden työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä sekä tarvittaessa korjattava epäkohdat ja kerrottava näistä esimiehelle. Työsopimuksen purkaminen on työsopimuslain mukainen, jos työntekijä tahallaan rikkoo työturvallisuutta. Rikoslaki vastaa työturvallisuusrikoksesta ja työturvallisuuslaki vastaa työturvallisuusrikkomuksesta. Työnantajalla on työntekijöiden terveydestä ja turvallisuudesta tarkkailuvelvollisuus sekä huolehtimisvelvollisuus. (Skurnik-Järvinen, 2011, 29–34.)

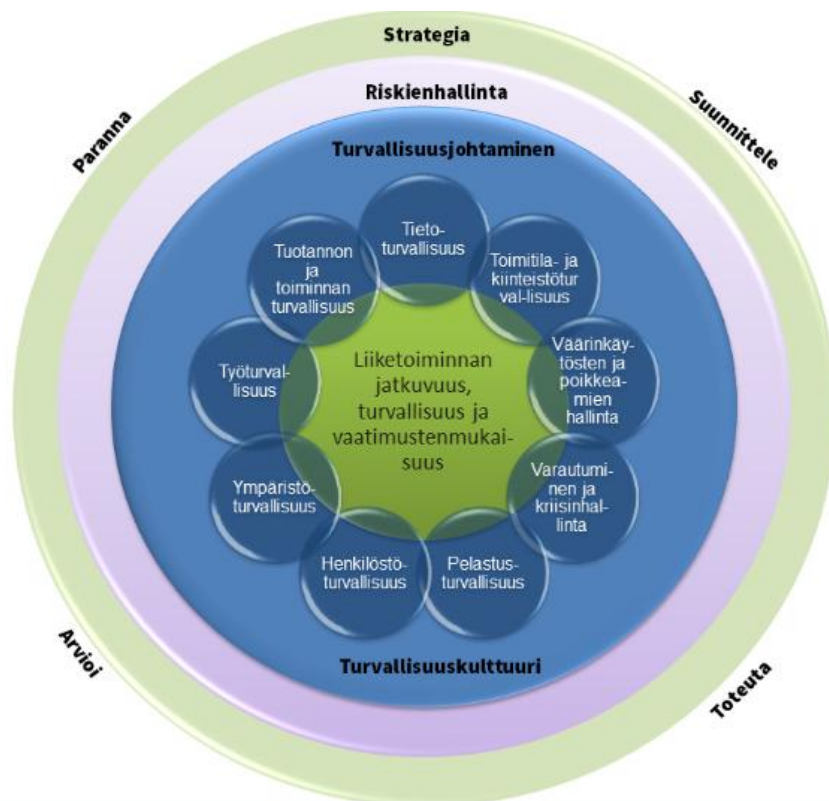
Työturvallisuudesta vastaa aina työnantaja tai hänen sijaisensa, kuten esimerkiksi esimies. Esimiehen tulee varmistaa aina työntekijän perehdytys työhön, jotta se voitaisiin turvallisesti hoitaa. Työnantajalla on siis velvollisuus opettaa henkilöstöä ajamaan tai tarvittaessa kieltää ajaminen kunnes ajoosaaminen on vaaditulla tasolla. Esimies voidaan tuomita liikenneonnettomuudessa kuljettajan puolesta, vaikka ei olisi koskenut ajoneuvon hallintalaitteisiin tai luovuttanut ajoneuvoa päihtyneelle. Esimies voidaan myös tuomita vaikka hän ei olisi koskaan nähnyt kyseistä ajoneuvoa tai tavannut kolaroivaa kuljettajaa. (Merjama & Joensuu 2013, 44–46.)

Nykyään ambulanssien havaittavuutta on parannettu valoilla sekä väreillä ja autot ovat isompia, jolloin kuljettajan näkyvyyskin on parempi. Korityössä turvarakenteisiin on kiinnitetty huomiota niin henkilöstön kuin potilaankin näkökulmasta. (Ilaskivi 2015, 53.) Hoitotyön turvallisuus sekä hoidon jatkuvuus sisältää taktisen ja teknisen turvallisuuden liikenteessä. Tekninen turvallisuus on huolellisuus varusteiden ja ajoneuvon kunnan tarkastuksesta. Tekninen turvallisuus on myös riskejä vähentävää ja ennakoivaa ajotaitoa. Perehdytys laitteiden käyttöön ja toimintaan on tärkeää turvallisuuden kannalta. (Salminen-Tuomaala, Leikkola, Mikkola & Paavilainen 2015, 29.)

Ruotsissa 2013 tehtyyn tutkimukseen potilaan hoidosta kovissa ajonopeuksissa osallistui 24 ambulanssin hoitajaa ja yhdeksän ensihoitajaa viideltä eri asemalta kaupunkialueelta sekä maaseudulta. Avoimen haastelun perusteella ajokoulutusta pitäisi järjestää lisää. Hoitajan turvavöiden käyttö vakavasti sairaiden potilaiden kuljetuksessa oli vähäistä, koska miehistö oli vähemmän huolissaan omasta turvallisuudesta kuin potilaiden turvallisuudesta. Hoitajien mukaan mitä sairaampi potilas on, sitä vähemmän ollaan turvavöissä. Suurilla ajonopeuksilla ajaminen edellyttää yleensä vitaalielintoimintojen seuraamista ja niiden korjaamista. Esimerkiksi hoitoelvytys suurilla ajonopeuksilla ilman hoitajan turvavöitä on mahdollista matkan aikana elottomaksi menneillä tai tunnetuilla henkilöillä, vaikka ohjeistuksena on aina ajoneuvon pysäyttäminen. Hoitajien mukaan potilaat voivat tuntea epävarmaa oloa ambulanssin kyydissä, vaikka olisivatkin turvavöillä kiinni. Hoitaminen matkalla riippuu paljon kuljettajan ajotavasta ja taidosta. Osa kuljettajista ajaa epäsäännöllisesti, jarruttaa ja kääntyy äkkinäisesti. Nope-

ampi kuljetus on aina epätasaisempaa. Sujuva kuljetus ilman nykimistä mahdollistaa potilaalle paremman hoidon. (Suserud ym. 2013, 14–17.)

Työterveyslaitos on kehittänyt tapaturmien ehkäisyyn nolla tapaturmaa-ajattelutavan, jonka pohjana on: Tapaturmat eivät ole hyväksyttäviä. Tapaturma ei ole vahinko tai sattuma, ja se voidaan estää viimeistään ajan kanssa. Jokaisesta vaara tai läheltä piti tilanteesta pitää oppia; kannustetaan ilmoittamiseen ja niihin pitää reagoida välittömästi sekä niitä pitää seurata. Nolla tapaturmaa on kaikkien asia; johtohenkilöiden sitoutuminen ja esimerkki on tärkeää, sekä jokaisella on vastuu huolehtia omasta sekä muiden turvallisuudesta. (Työterveyslaitos 2013.) Yritysturvallisuusmalli (KUVIO 3) on kehitetty elinkeinoelämässä, ja se antaa perustan yrityksen turvallisuuden tarkasteluun. Turvallisuus kuuluu aina yrityksen laatujärjestelmään ja tuottaa asiakkaalle lisäarvoa. Turvallisuus on jatkuva prosessi, eikä koskaan pysyvä tila. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016.)



KUVIO 3. Elinkeinoelämän yritysturvallisuusmalli (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016)

Tilastokeskuksen mukaan vuonna 2013 Suomessa tapahtui työtapaturmia yhteensä 134 666 kappaletta. Työpaikkatapaturmia näistä oli 112 370, joista työkuolemia 22, sairauslomaa yli neljä päivää 47 432 ja

sairaslomaa alle neljä päivää 64 916. Työmatkatapaturmia oli yhteensä 22 296 kappaletta, joista työkuolemia 13, sairaaloma yli neljä päivää 9 460 ja sairaaloma alle neljä päivää 12 823. (Tilastokeskus 2015.)

2.5 Potilasturvallisuus

Potilaalla on oikeus laadultaan hyvään terveyden- ja sairaanhoitoon (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785, § 3). Potilasturvallisuus on potilaan tarvitsemaa oikeaa hoitoa mahdollisimman vähäisillä haitoilla. Sitä on hoidon turvallisuus, lääkitysturvallisuus, laiteturvallisuus sekä lisäinfektioiden estäminen. Potilasturvallisuus kuuluu laadun kriteereihin. (Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisu ja 2014:7, 11.) Potilasturvallisuuteen kuuluu myös laissa määritetyt potilaan tiedonsaantioikeus ja itsemääräämisoikeus (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785, § 5–6).

Ammattieettisenä velvollisuutena terveydenhuollon henkilöstöllä on terveyden ylläpito ja edistäminen, sairauksien ehkäisy ja sairaiden parantamien sekä kärsimysten lievittäminen. Ammattitoiminnassa tulee ottaa huomioon tasapuolisesti toiminnasta koituvat hyödyt sekä mahdolliset haitat potilaalle. Terveydenhuollon henkilöstön velvollisuus on antaa aina apua kiireellisesti sitä tarvitsevalle. (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559, § 15.) Potilaiden ihmisarvoa ja perusoikeuksia tulee kunnioittaa. Potilaan etu on aina lähtökohtana toiminnassa. Vuorovaikutus on inhimillistä, arvostavaa ja työssä tärkeää. Ammattihenkilöt vastaavat työnsä laadusta. Hyvä palvelu ja hoito edellyttävät vastuuta toimintakulttuurissa sekä päätöksissä. (ETENE 2011.)

Potilasturvallisuus on keskeistä hoidon laadussa sisältäen yleisen hoidon turvallisuuden. Potilaalle laatu merkitsee sitä, että hän saa tarvittavan ja lääketieteellisesti oikean hoidon. Tavoitteena potilasturvallisuudessa on, ettei hoitoympäristö tai hoito aiheuta hoitoon kuulumatonta haittaa tai vaaraa. (Keski-Pohjanmaan keskussairaala 2016.) Kiuru:n ensihoitokeskuksen potilasturvallisuus- ja laatusuunnitelman 2016–2017 mukaan, käytössä on vaaratapahtumien vapaaehtoiseen ilmoittamiseen HaiPro -järjestelmä potilasturvallisuuden ja potilasturvallisuuskulttuurin kehittämiseksi. Jokainen työntekijä on velvoitettu informoimaan viipymättä vaaratilanteista esimiestä sekä työyhteisöä. Tällä pyritään estämään tilanteen uusiutuminen. (Rikala 2016.)

Terveydenhuoltolain (30.12.2010/1326) mukaan terveydenhuollon toiminta on perustuttava näyttöön sekä hyviin hoito- ja toimintakäytäntöihin. Toiminnan tulee olla laadukasta, turvallista sekä asianmu-

kaisesti toteutettua. Terveydenhuollon toimintayksikön tulee laatia suunnitelma laadunhallinnasta sekä potilasturvallisuuden täytäntöönpanosta. (Terveydenhuoltolaki 30.12.2010/1326.) Aluehallintovirasto eli AVI valvoo terveystalveluiden laadun sekä potilasturvallisuuden suunnittelua, toteutusta ja seuranta lakien sekä asetusten mukaisesti (Aluehallintovirasto 2014).

Terveydenhuollossa inhimillinen toiminta, kehittynyt teknologia sekä äkkiä muuttuvat tilanteet yhdistyvät. Potilasturvallisuus ja siihen liittyvät riskit ovat yhteydessä terveydenhuoltoon ja erilaisiin prosesseihin. Potilasturvallisuutta ovat siis menettelytavat, toimintakulttuuri ja järjestelmän organisaatio. Vastuu laadusta ja turvallisuudesta sekä toiminnoissa pyrkimys virheettömyyteen kuuluu kaikille ammattihenkilöille terveysalalla. Kaikkiin inhimillisiin toimintoihin liittyy erehdyksen mahdollisuus, mikä tulisi hyväksyä. Tärkeintä kuitenkin on, että virheistä otetaan oppia kehittymiseen tai asioiden korjaamiseen. (Helovuom ym. 20–21.) Potilasturvallisuuteen vaikuttavaan poikkeamaan tai virheen syntyyn saattaa vaikuttaa huono perehdytys, huono ohjeistus tai huonosti suunniteltu järjestelmän käyttö. Näihin tekijöihin voidaan vaikuttaa suunnittelemalla ja seuraamalla perehdytystä, ohjeistusten ylläpidolla ja järjestelmien hankintapäätöksillä. (Helovuom ym. 2011, 63.)

Vaaratapahtumaksi luetaan tapahtumat, kun aiheutetaan tai olisi voitu aiheuttaa potilaalle haittaa. Vaaratapahtumia ovat haittatapahtumat ja läheltä piti -tapahtumat. Haittatapahtuma, kuten väärä lääkeannos aiheuttaa potilaalle selvää haittaa. Haittatapahtuma voi olla myös ilman haitallisia seurauksia tai sitten hoitovirhe. Läheltä piti -tapahtuma olisi voinut aiheuttaa haitan, mutta siltä vältyttiin joko sattumalta tai estämällä tapahtuma. (TAULUKKO 1.)

TAULUKKO 1. Vaaratapahtumien raportointimenettely, potilasturvallisuus (mukaiilen Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2009, 13)

POTILASTURVALLISUUS					
Laiteturvallisuus		Hoidon turvallisuus		Lääkehoidon turvallisuus	
Laitteiden turvallisuus	Käyttö-turvallisuus	Hoitomenetelmien turvallisuus	Hoitamisen turvallisuus	Lääke-turvallisuus	Lääkitys-turvallisuus
Toimintaan liittyvät vaarat					
Turvallisuuden hallintakeinot	↓	↓	↓	↓	Turvallisuuden hallintakeinot
VAARATAPAHTUMA					
Läheltä piti -tapahtuma			Haittatapahtuma		
Ei haittaa potilaalle			Haittaa potilaalle		

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen mukaan Suomessa kuolee vuosittain noin 300 henkilöä tieliikenteessä, noin 50 henkilöä työtapaturmissa ja potilasturvallisuuden pettäessä hoitovirheiden seurauksena arviolta noin 700–1700 henkilöä. Virheiden, vahinkojen, erehdysten, unohdusten ja lipsahdusten seurauksena haattatapahtumista kärsii sairaalapotilaista noin joka kymmenes jostain haitasta, joka sadas vakavasta haitasta ja joka tuhannes kuolee virheen tai erehdyksen seurauksena. Haattatapahtumien seurauksena terveydenhuollolle koituu lisäkuluja vuosittain arviolta jopa miljardi euroa. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2011, 8-9.)

2.6 Liikenneonnettomuudet ensihoidossa

Ambulanssikolareissa yleinen perussy on huomiointivirhe tai inhimillinen erehdys. Liikenneopettajien mukaan onnettomuuden syy ei ole esimerkiksi liukkaus vaan liian suuri tilannenopeus. Ambulanssionnettomuuksissa usein muiden tielläliikkujien arvaamaton käyttäytyminen edesauttaa tilannetta, kuten paniikkireaktiot sekä keskittyminen muuhun kuin ajosuoritukseen. Pieni osa onnettomuuksista tapahtuu hälytysajossa kriittisissä tilanteissa, kun taas suurin osa onnettomuuksista tapahtuu normaali ajossa. (Järvinen 2014, 26–28.)

Liikennevakuutuskeskuksen toimitilin Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuuustoimikunta, VALT, tekee Suomessa liikenneturvallisuuustyötä ja edustaa vakuutusalaan valtakunnallisesti sekä kansainvälisesti. Sen tehtävänä on myös ottaa kantaa lainsäädännön muutoshankkeisiin. VALT tuottaa pääsääntöisesti onnettomuustietoja kahdesta eri lähteestä: liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkinnantuloksista onnettomuusrekisterin ennako- ja vuosiraportteihin sekä liikennevakuutuksesta korvatuista liikennevahingoista liikennevahinkoaineiston. Näitä aineistoja käytetään tieteellisiin ja tilastollisiin liikenneturvallisuuustutkimuksiin. (Liikennevakuutuskeskus 2015.)

Liikennevakuutuksesta korvattuja sairaautojen vahinkoja oli vuosina 2010–2014 yhteensä 612. Vahingoista omaisuusvahinkoja oli 530 ja henkilövahinkoja 82. Uhreja liikenneonnettomuuksissa oli 137, joista vammautuneita oli 133 ja kuolleita neljä. Näistä sairaauton aiheuttamia liikenneonnettomuuksia oli 461, joista omaisuusvahinkoja 403 ja henkilövahinkoja 58. Uhreja oli yhteensä 97, joista vammautuneita 96 ja kuolleita yksi. Toisen osapuolen aiheuttamia liikenneonnettomuuksia oli 151, joista omaisuusvahinkoja 127 ja henkilövahinkoja 24. Uhreja oli yhteensä 40, joista vammautuneita oli 37 ja kuolleita kolme. (LIITE 1/1.)

Suurimmat tekijät liikenneonnettomuuksissa oli seuraavat: Vahinkotyyppinä oli peruutus 36 %, erikoistilanne 18 %, muu 17 %, peräänajo 14 % ja risteysajo 12 %. Tapahtuma-alue oli liikenneonnettomuuksissa taajama 84 % ja haja-asutusalue 16 %. Tienpinta oli tapahtumahetkellä kuiva ja paljas 56 %, luminen ja jäinen 32 % sekä märkä ja paljas 9 %. (LIITE 2/1.) Valaistus oli tapahtumahetkellä päivänvalo 77 %, pimeä ja valot 9 % sekä hämärä 8 %. Tapahtumapaikkana oli pysäköinti alue 41 %, suora tie 23 %, etuajo-oikeutettu risteys 17 % ja tasa-arvoinen risteys 7 %. (LIITE 3/1). Tien lajina oli katu 48 %, muu tie 41 %, muu yleinen tie 5 % ja valtatie 4 %. (LIITE 4/1.)

Tutkijalautakuntien tutkimia kuolemaan johtaneita sairasmautojen liikenneonnettomuuksia vuosina 2000–2014 oli yhteensä yhdeksän. Kuolemaan johtaneita onnettomuuksia on ollut yksi vuosina 2005, 2006, 2010 ja 2014. Vuonna 2012 kuolemaan johtaneita onnettomuuksia on ollut kaksi ja kolme vuonna 2007. Onnettomuuksista viisi on sairausauton aiheuttamia, kolme osallisuutta ja yksi yksittäisvahinko, joka oli suistuminen tieltä. Tapauksista viisi on ollut normaaliajossa ja neljä hälytysajossa. (LIITE 1/2.)

Riskitekijänä sairausauton kuljettajalla suurin oli kaksi kertaa, kun vaaraa ei ollut havaittavissa, sekä virheellinen arviointi omista kulkumahdollisuuksista. Onnettomuustyypeistä suurin oli kohtaaminen kaarteessa kolme kertaa. Vuoden ajan mukaan onnettomuuksista kolme sattui kuivalla kesäkelillä, kaksi kuivalla talvikelillä ja kaksi muulla talvikelillä. (LIITE 2/2.) Taustariskejä sairausautolle oli kolme kertaa hälytysajo, ylinopeus ja mahdollisuus ajautua keskikaistalle. Lisäksi taustariskeinä oli kaksi kertaa äkillinen muutos kelissä, sohjoinen tie/ajourat, turvavyötä ei käytetty, liian suuri tilannenopeus, kiireisyys, vähäinen ajokokemus ja muu tiedon tai taidon puute. (LIITE 3/2 & LIITE 4/2.) Taustariskejä kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa on keskimäärin 4,5 ajoneuvoa kohti. Parannusehdotuksia lautakunnan mukaan tarvittaisiin eniten hälytysajoon sen parantamiseen. (LIITE 5/2.)

Ensihoitajien työ liikkuvassa ensihoitoyksikössä samalla hätätilapotilasta hoitaen on vaikeaa ja vaarallista. Useiden eri tutkimusten mukaan ensihoidon liikenneonnettomuudet ovat yleisiä. Kuljettajan ajonseuranta- ja palautejärjestelmät voivat parantaa kuljettajien taitoja sekä ajotottumuksia parantaen näin myös turvallisuutta. Tällä hetkellä The National Institute of Occupational Safety and Health suorittaa neljävuotista projektia parantaakseen ensihoidon potilas- sekä työturvallisuutta muuttamalla nykyisiä standardeja. (Brice, Studneck, Bigham, Martin-Gill, Custalow, Hawkins & Morrison 2012.)

2.7 Zoll Road Safety -järjestelmä

Zoll Road Safety -järjestelmä on suunniteltu vähentämään ensihoidon liikenneonnettomuuksia muuttamalla kuljettajan riskikäyttäytymistä liikenteessä (KUVIO 4). Laite asennetaan ensihoitoyksiköihin ja seuranta tapahtuu tietokoneella selainpohjaisesti. Se mittaa jatkuvasti g-voimia, kiihtyvyyttä, hidastuvuutta, nopeutta, matkaa, turvavyön käyttöä, suuntavilkkujen käyttöä, hälytyslaitteiden käyttöä sekä paikantaa sijainnin. Järjestelmä antaa reaaliaikaisen äänipalautteen mittareiden ylitykseen sekä lisäksi korkeaan ylitykseen varoittaen ja muuttaen kuljettajan riskikäyttäytymistä liikenteessä. Arvot g-voimiin, nopeuteen, kiihtyvyyteen ja hidastuvuuteen asetetaan selainohjelmalla, johon pääsy on vain pääkäyttäjillä. (Zoll.)



KUVIO 4. Kuinka Road Safety toimii (Zolldata 2016)

Zoll Road Safety -järjestelmän tulisi vähentää ajotavan muuttuessa turvallisemmaksi myös kunnossapito- ja huoltokuluja. Projektin aikana jokainen työntekijä ottaa käyttöön henkilökohtaisen kirjautumisavaimen. Selainohjelmasta saadaan kuljettajien riskikäyttäytymisestä kertovaa dataa, kuten raja-

arvojen ylitykset sekä sijainti. Ohjelman hyötyjä voidaan käyttää puuttamalla ennakoiden henkilöiden ajokäyttäytymiseen ja saamalla materiaalia ajo- ja hälytysajokoulutukseen. Järjestelmän mahdollisena hyötynä on ensihoidon työturvallisuuden paraneminen sekä vahinkojen, loukkaantumisten ja jopa kuolemien väheneminen liikenteessä. Järjestelmästä voi olla myös hyötyä riskikäyttäytymisen vähentyessä ensihoitoyksiköiden huolto- ja polttoainekuluissa. Onnettomuustilanteissa selainohjelmalta voidaan purkaa CE –hyväksytyt, sekunti sekunnilta -onnettomuusraportti, josta selviää sijainti, nopeudet, g-voimat, jarrutus sekä suuntavilkkujen ja hälytinlaitteiden käyttö. (Zoll.)

Zollin tekemän Road Safety -koetutkimuksen mukaan aggressiivinen ajo on laajalle levinnyt ongelma ensihoidossa riippumatta tuottajasta, sijainnista tai tehtävistä. Koetutkimuksessa tutkittiin, vähentääkö reaaliaikainen äänipalaute aggressiivista ajamista. Tutkimukseen osallistui 12 ensihoitoyritystä, joissa oli 1–2 ensihoitoyksikköä ja tutkimus kesti kuusi viikkoa. 12 erillistä tutkimusta yhdistettiin ja keskiarvoa käytettiin vertailussa reaaliaikaisen äänipalautteen vaikutukseen liikenneturvallisudessa. Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa Zoll Road Safety -järjestelmät asennettiin ensihoitoyksiköihin, minkä jälkeen tallennettiin dataa, kuinka kuljettajat ajavat yleensä. Toisessa vaiheessa henkilöstö koulutettiin järjestelmän käyttöön ja äänipalaute kytkettiin päälle. Tutkimuksen mukaan Road Safety -äänipalautejärjestelmä vähentää välittömästi aggressiivista liikennekäyttäytymistä. Kuuden viikon aikana ylinopeudet vähenivät noin 12 000:sta lähelle nollaa ja g-voimaylitykset käänöksissä, jarrutuksissa sekä kiihdytyksissä noin 300:sta 70:een. Keskimääräinen etäisyys rikkomusten välillä kasvoi yhdestä lähelle 20 mailia ja kuljettajien tasoluokitus (0–10) nousi yhdestä viiteen. (Zoll 2015a.)

Butler Medical Transport Yhdysvalloista on selvittänyt järjestelmän vaikutusta talouteen. Yritys tuottaa ensihoitoa Marylandin, Pennsylvanian ja Washingtonin alueella. Selvitys on tehty vuonna 2013, jolloin yrityksellä oli käytössä 75 ensihoitoyksikköä, 200 työntekijää ja ensihoitoyksiköihin tuli yhteensä 1,6 miljoonaa mailia. Yrityksen operatiivisen johtajan Will Rosenbergin mukaan Road Safety -järjestelmä oli yllättävän tehokas vähentämään kolareita, säästämään rahaa ja maksamaan itsensä takaisin lyhyessä ajassa. Järjestelmän asennus vähensi kolarointikuluja kahdessa vuodessa noin 90 %. Kolarointikulut vuonna 2010 olivat 150 542 \$, vuonna 2011 166 912 \$, järjestelmän asennuksen jälkeen vuonna 2012 27 007 \$ ja vuonna 2013 11 250 \$. Kaluston ylläpitokulut vähenivät noin 20 % ajokäyttäytymisen muutoksen vuoksi. Ylläpitokulut vuonna 2011 olivat 648 318 \$, järjestelmän asennuksen jälkeen vuonna 2012 559 056 \$ ja vuonna 2013 498 642 \$. (Zoll 2012–2013.)

Fort Smith EMS Yhdysvalloista on tehnyt tutkimuksen Road Safety -järjestelmän äänipalautteen vaikutuksesta turvallisuuteen. Road Safety -järjestelmä asennettiin kahteen ensihoitoyksikköön, joiden käyttöaste on korkea, keskimäärin 1800 mailia viikossa. Toinen yksikkö ajoi paljon hälytysajoa kau-

pungin sisällä, ja toinen yksikkö ajoi sairaalan siirtokuljetuksia. Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa kerättiin henkilöstöltä salassa tarkkaa dataa lähtökohdasta. Tämän tarkoituksena oli saada tietoa, miten ajoneuvoa ajetaan vuorojen aikana. Tiedot kerättiin nopeudesta, g-voimista, suuntavilkkujen käytöstä, peruutuksen tarkkailijasta (Yhdysvalloissa pakollinen, Suomessa ei käytössä) ja kuljettajan turvavyön käytöstä. Tutkimuksen toisessa vaiheessa kerättiin kokonaisdataa laittamalla äänipalautejärjestelmä päälle ja kertomalla järjestelmän tarkoituksesta henkilöstölle. Analyysissä käytettiin aineistojen vertailua äänipalautejärjestelmän vaikutuksesta. (Zoll 2013.)

Fort Smith EMS:n seitsemän viikon tutkimuksen ja viikon välein tarkasteltujen tulosten mukaan Road Safety -järjestelmän myötä turvallisuus parani välittömästi aggressiivisen ajamisen vähentyessä 72 %. G-voimaylitykset vähenivät lähes kolmesta sadasta alle sataan. Ylinopeudet vähenivät 95 % lähes 18 000:sta lähelle nollaa. Etäisyys rikkomusten välillä kasvoi 2000 % 0,1 mailista noin 22 mailiin. Kuljettajien tasoluokitus nousi yhdestä kuuteen. Parannuksia ajokäyttäytymiseen havaittiin riippumatta tehtävän luonteesta. Ajoneuvojen huollot vähenivät järjestelmän myötä 42 %, eli vuositasolla ne vähenivät 3784 \$ / ajoneuvo. Polttoainetehokkuus nousi 12 %, joka on vuositasolla 2252 \$ / yksikkö. Tutkimuksen mukaan Zoll Road Safety -järjestelmä reaaliaikaisella äänipalautteella vaikuttaa positiivisesti kuljettajan suorituskykyyn ja vähentää riskikäyttäytymistä. Fort Smith EMS:n viestintäpäällikkö Brian Weindelin mukaan tutkimuksessa selvisi, että henkilökunnan ja potilaiden turvallisuuden varmistamiseksi tarvitaan muutakin kuin pelkkä videovalvonta. Yrityksen pääjohtaja Tim Hearnin mukaan Road Safety -järjestelmä on parantanut enemmän turvallisuuskulttuuria kuin mikään muu järjestelmä. Sen kyky valvoa noudatettavia toimintatapoja ennen rikkeen tapahtumista on merkittävä. (Zoll 2013.)

Levickin, Wierschin ja Nagelin (2007) 24 kuukauden tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää hälytysajoneuvojen liikenneturvallisuuden parantamista. Tavoitteena oli määrittää, voiko kuljettajan ajokäyttäytymistä muokata sekä parantaa asentamalla ajoneuvoon seurantalaitte, jossa on reaaliaikainen äänipalaute. Marraskuussa 2004 asennettiin seurantalaitteet Pennsylvanialaisen Cetronia Ambulance Corp:n 20 ambulanssiin. Kuljettajia ensihoitoyrityksessä oli tuolloin 150, ensihoitotehtäviä vuonna 2006 oli 33 670 ja maaleja yksiköihin tuli 450 000 vuodessa. Tutkimuksessa oli kolme vaihetta. Ensimmäinen vaihe, viisi kuukautta, toteutettiin sokkona ilman ääniä ja henkilötietoja, toinen vaihe 13 kuukautta äänipalaute päällä ja kolmas vaihe kaksi kuukautta äänipalaute päällä sekä henkilökohtainen kirjautuminen. Järjestelmä sai hyvän vastaanoton työntekijöiltä. Tutkimuksessa kirjattiin yhteensä 950 000 mailia ajoja. Suurin parannus oli suurien ylinopeuksien väheneminen 14,94 rikkeestä 0,00003 rikkeeseen per maili. Matalat ylinopeudet laskivat 2,16 rikkeestä 0,001 rikkeeseen per maili. Matalat g-

voima ylitykset laskivat $0,19 > 0,02$ ja korkeat g-voimat $0,003 > 0,001$ rikkomukseen per maili. Turvavyö rikkomukset laskivat 4,72 rikkeestä 0,001 rikkeeseen per maili. Kustannussäästöjä järjestelmällä saatiin selvästi onnettomuuksien vähentyessä sekä huoltokustannuksissa. Keskimääräiset vasteajat tutkimuksena aikana olivat vuonna 2004, 11,14, vuonna 2005, 10,36 ja vuonna 2006 10,46 minuuttia, joten järjestelmä paransi myös tavoittamisaikoja. Vuonna 2004 oli yksiköillä yhteensä 19 vaaratilannetta ja vuonna 2005 vaaratilanteita oli 11. Tutkimuksen mukaan kuljettajan äänipalautejärjestelmä lisää kuljettajan suorituskykyä sekä turvallisuutta ja vähentää järjestettävän ajokoulutuksen määrää. (Levick ym. 2007.)

Levickin ja Swansonin (2005) tutkimuksessa tutkittiin Arkansasilaisen Metropolitan EMS:n 36 ambulanssia ja 250 kuljettajaa 18 kuukautta. Heidän toiminta-alueellaan elää 500 000 ihmistä, ja vuonna 2004 siellä oli 58 000 ensihoidon tehtävää. Tehtävien keskimääräinen tavoittamisaika on noin 6 minuuttia ja yksiköihin tulee vuosittain yhteensä 1,9 miljoonaa mailia. Tutkimuksen tarkoituksena oli parantaa ensihoidon liikenneturvallisuutta ja tavoitteena selvittää, voiko kuljettajan ajokäyttäytymistä muuttaa sekä parantaa seurantalaitteen reaaliaikaisella äänipalautteella. Tutkimus toteutettiin kolmessa vaiheessa: Ensimmäinen vaihe sokeaa dataa henkilöstön tietämättä noin kuukausi, toinen vaihe äänipalautte päällä noin reilu kuukausi ja kolmas vaihe aiempien lisäksi henkilökohtainen kirjautuminen 12 kuukautta. Tuloksina turvavyörikkomukset laskivat 13 500:sta neljään, mikä on noin 3375-kertainen vähennys. Ylinopeudet vähentyivät 550 000:sta alle tuhanteen, g-voimaylitykset vähentyivät 24 680:sta alle pariin tuhanteen ja keskimääräinen rikkomusten väli nousi alle 0,02 mailista 4–16 mailiin eli jopa 900 -kertaiseksi. Kuuden kuukauden aikana tuli 20 % kustannussäästöt ajoneuvojen huolloissa, mikä johtui jarrujen, renkaiden ja öljyjen vähäisemmästä kulumisesta. Tavoittamisen vasteajat eivät kasvaneet tutkimuksen aikana ja ambulanssien liikenneonnettomuudet vähentyivät yhteen 1,9 miljoonan mailin aikana. Turvallisuuskulttuuri parani tutkimuksen aikana, ja järjestelmä maksoi itsensä takaisin kuudessa kuukaudessa. (Levick & Swanson 2005.)

3 PROJEKTIN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Projekti toteutetaan Kiuru:n ensihoitokeskuksessa ohjausryhmän avustuksella. Projektin kohteena on tammikuun 2016 aikana ensihoitokeskukselle luovutettavat kaksi uutta ensihoitoyksikköä, joihin on asennettu Zoll Road Safety -järjestelmät tarkoituksena parantaa ajoturvallisuutta, työturvallisuutta ja potilasturvallisuutta. Järjestelmän pitäisi myös vähentää ajoneuvojen huolto- ja korjauskuluja ajotavan muuttumisen johdosta. Projektin tuotos auttaa kehittämään ajoturvallisuutta mahdollisesti jopa valtakunnan tasolla. Tiedon soveltamisen taito on tietoa hyödyntävän projektin keskeinen menestystekijä (Paasivaara, Suhonen & Virtanen 2011, 164).

3.1 Projektin lähtökohdat

Projekti sai alkunsa Kiuru:n ensihoitopäällikön tarpeesta saada tutkittua tietoa Zoll Road Safety -järjestelmän hyödyistä ajoturvallisuuteen, työturvallisuuteen ja kustannustehokkuuteen. Zoll Road Safety -järjestelmää ei ollut vielä käytössä Suomessa, eikä myöskään tutkimustietoa laitteen hyödyistä ensihoitoon Suomessa. Kiinnostuin asiasta välittömästi, koska olen Kiuru:n ensihoitokeskuksen hälytysajokouluttaja ja vastuussa hälytysajon sekä ajoturvallisuuden kehittämisestä. Järjestelmät asennetaan ensihoitoyksiköihin antamaan palautetta riskikäyttäytymisessä ajoturvallisuudessa ja näin luomaan parempaa turvallisuuskulttuuria sekä työturvallisuutta vaikuttaen myös potilasturvallisuuteen ja kustannussäästöihin. Hälytysajoneuvon kuljettamisen tarkoitus on saada ajoneuvo sekä mukana oleva kalusto ja ihmiset turvallisesti, hyväksyttävällä riskitasolla paikasta A paikkaan B (Kivari 2014).

Keskustelin ensihoitopäällikön kanssa järjestelmän hyötyjen tutkimisesta ja mittaamisesta ensimmäisen kerran lokakuussa 2015. Myöhemmin asiaa mietittyäni päätin perehtyä asiaan projektiluontoisena opinnäytetyönä. Mielenkiintoiseksi projektin tekee järjestelmän datan kerääminen ja sen yhteenveto. Projekti tulee auttamaan minua kehittämään ja kouluttamaan ensihoitokeskuksessa ajoturvallisuutta. Myöhemmin projektin jälkeen järjestelmä helpottaa aikaista puuttumista liiallisten riskien ottamiseen liikenteessä.

3.2 Projektin tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena on toteuttaa kehittämisprojekti, jossa ensihoidossa otetaan käyttöön ja testataan Zoll Road Safety -järjestelmä. Tavoitteena on hyödyntää projektin tuloksia ensihoidon ajokoulutuksessa sekä päivittäisissä työtehtävissä työturvallisuuden ja potilasturvallisuuden lisäämiseksi. Projektin tuloksien perusteella tehdään myös päätös järjestelmän hankkimisesta muihin ensihoitokeskuksen ensihoitoyksiköihin.

3.3 Projektin ohjausryhmä

Projektissa käytetään ohjaukseen projektitasoa, missä projektipäällikkö johtaa toimintaa (Paasivaara ym. 2011, 73). Ohjausryhmän palaverit järjestetään Kiuru:n ensihoitokeskuksessa. Palaverin aineisto ja tulokset kirjataan ylös. Ohjausryhmä kokoontuu ennen järjestelmän käyttöönottoa tammikuussa 2016, koekäyttöjen jälkeen huhtikuussa 2016 ja lopuksi syyskuussa 2016 yhteenvedossa. Tiedottaminen ohjausryhmän henkilöiden kanssa käydään sähköpostitse. Yhteenvedon jälkeen ohjausryhmä tekee suunnitelman jatkotoimenpiteitä varten.

Raportointi ohjausryhmälle on jatkuvaa ja tapahtuu sähköpostin välityksellä, puhelimitse ja keskustelemalla. Raportointi pitää sisällään aikataulut, muistiot, raportit sekä suunnitelmat, jotta kaikki ohjausryhmän jäsenet saisivat asiasta tiedon. (Paasivaara ym. 2011, 107–108.) Ensimmäisen raportin annan ohjausryhmälle, kun suunnitelma on valmistunut ja tutkimuslupa on myönnetty. Myöhemmin raportoin tulokset, jolloin käymme läpi, ovatko ne riittäviä projektin läpi viemiseksi. Tarvittaessa dataa käytetään enemmän luotettavamman tiedon saamiseksi Zoll Road Safety -järjestelmästä.

Opinnäytetyö projektin projektipäällikkönä toimii allekirjoittanut Teemu Pajukoski, joka tekee tutkimustyön ja johtaa toimintaa. Projektin ohjausryhmään kuuluvat Kiurun ensihoitopäällikkö Oskar Hagström, Kiurun ajokouluttaja Jussi Jutila, Kiurun ajokouluttaja Juha Luomala, järjestelmän maahantuoja Medidyne Oy:n Valtteri Koivisto ja Centrian ohjaava opettaja Teija Honkonen.

3.4 Aikataulu ja budjetti

Projektin budjetti koostuu pääasiassa ohjausryhmän työnajan käytöstä. Ensihoitokeskuksen ohjausryhmässä olevat kaksi henkilöä toimivat alueidensa kalustovastaavina ja näin ollen joutuvat työnsä puolesta paneutumaan Zoll Road Safety -järjestelmän käyttöön. Lisäksi ohjausryhmässä on mukana ensihoitopäällikkö, joka haluaa tietoa laitteen konkreettisista hyödyistä ensihoidon työturvallisuuteen. Mukana on myös laitteen maahantuoja sopimuksella, että Medidyne Oy voi käyttää tuloksia markkinoinnissa maahantuojan työtunteja vastaan. Omat kustannukset projektissa ovat pääasiassa matkakuluja sekä lähdemateriaalin hankintakuluja.

Projektin suunnitelman sain valmiiksi nopeasti joulukuussa 2015. Tutkimusluvan sain ensihoitopäälliköltä tammikuussa 2016 sekä jatkotutkimusluvut helmikuussa ja elokuussa 2016. Ensihoitoyksiköt haettiin koritehtaalta tammikuun lopussa, jolloin samassa ajettiin koeajot, säädettiin järjestelmän raja-arvot halutuiksi ja saatiin koulutus ohjausryhmälle. Ajamisen seuranta tapahtui tammi - maaliskuussa 2016, sisältäen datan purkamisen, tunnuslukujen vertailun ja koulutuksen. Lisäksi projektissa tutkittiin henkilökohtaista dataa elokuun ja syyskuun aikana vertailun vuoksi. Yhteenvedot ja haastattelut tehtiin syyskuun 2016 aikana. Ohjausryhmälle tein yhteenvedon, johtopäätökset ja jatkotoimenpiteiden selvityksen lokakuussa 2016. Tähän vaikutti osaltaan ohjausryhmän henkilöiden vuosilomat. Opinnäytetyö on valmis lokakuussa 2016.

Riskianalyysi tehdään isoissa projekteissa, jotta riskien hallinta kuten ongelmatilanteiden selvittäminen ja toimenpiteet mietitään jo suunnitteluvaiheessa. Tavoitteena on aina pysyä aikataulussa ilman lisäkuluja. (Paasivaara ym. 2011, 103.) Tässä projektissa ei ole syytä tehdä riskianalyysiä. Mahdollisia uhkia projektin näkökulmasta ovat aikataulun muuttuminen, ongelmat järjestelmän kanssa tai tutkimusluvan puuttuminen. Projektipäällikön tehtävä on pitää riskit matalana koko projektin ajan. Projekti pysyi aikataulussa hyvin, eikä kustannuksia koitunut muusta kuin ohjausryhmän työajan käytöstä. Lisäkustannuksia ei näin ollen tullut eikä myöskään minkäänlaisia riskejä ole ollut.

4 PROJEKTIN TOTEUTTAMINEN

Kehittämisprojekti on kertaluonteinen ja tavoitteellinen tehtäväkokonaisuus. Sen kautta yritetään luoda uutta tai parempaa toimintatapaa. (Paasivaara ym. 2011, 17–19.) Projekti koostuu neljästä eri vaiheesta. Aluksi on ideointi- ja konseptointivaihe, jossa kehitetään projektin ideaa, tavoitteita ja tarkoitusta. Myös ohjausryhmä nimetään, mietitään budjetti sekä kokouskäytännöt. Kokeilu- ja toteuttamisvaihe on seuraavana sisältäen onnistuneen ohjauksen ja projektin hallinnan. Päätämisen- ja vaikuttavuuden arviointivaihe on vaihe, jolloin projekti lopetetaan ja tulokset arvioidaan sekä varmistetaan, onko tulokset saavutettu. Käyttöönottovaiheessa saavutetut tulokset otetaan käyttöön. (Paasivaara ym. 2011, 81–94.) Projektin aikana on täytetty myös päiväkirjaa (LIITE 3).

4.1 Ideointi- ja konseptointivaihe

Suunnittelu on projektissa tärkeää. Suunnittelua on aiheen ideointi, tavoitteiden ja päämäärien hahmotus, tehtävien ja organisaation suunnittelu, projektisuunnitelman hahmotus sekä ohjausryhmän kokous suunnitelman tarkentamiseksi. (Paasivaara ym. 2011, 84–85.) Marraskuussa 2015 pidimme palaverin yhdessä ensihoitopäällikön sekä laitteen maahantuojan kanssa. Mietimme projektin sisältöä ja sitä, mitä me saamme järjestelmästä. Maahantuoja lupasi käyttää omaa työaikaansa projektiin, kunhan saa käyttää myöhemmin opinnäytetyön tuloksia laitteen markkinoinnissa. Projektin ohjausryhmään nimettiin ensihoitopäällikkö (työn tilaaja), Medidyne Oy:n maahantuoja (järjestelmän asiantuntija), kaksi ensihoitajaa (ajokoulutus, asiantuntija) sekä allekirjoittanut projektin johtajaksi (ajokoulutus, päävastuu). Ohjausryhmään nimettiin myös Centria AMK:n projektin ohjaava opettaja Teija Honkonen, sekä tarvittaessa ensihoitokeskuksessa työturvallisuudesta vastaava asiantuntija. Katsoimme työn tilaajan kanssa ohjausryhmän kokoontumisen tarpeelliseksi vasta hieman ennen ensihoitoyksiköiden saapumista koritehtaalta ensihoitokeskukselle. Olen keskustellut puhelimitse kaikkien ohjausryhmän jäsenien kanssa tavoitteista, tarkoituksesta ja ideoista.

Aineisto kerätään kahdesta ensihoitoyksiköstä Zoll Road Safety -järjestelmän ohjelman avulla numeraalisesti. Ensihoitoyksiköiden valmistuessa maahantuoja kouluttaa ohjausryhmälle järjestelmän ja seurantaohjelman käytön sekä yhteistyössä tutkitaan ja asetetaan raja-arvot halutuille arvoille (G-voimat, kiihtyvyyt, hidastuvuus). Järjestelmä otetaan käyttöön, kun yksiköt ovat kalustettuna ja hälytysvalmiudessa asemapaikoilla. Ajanjaksoja on kaksi, jotka toteutetaan salassa, ilman ensihoitajien

tietoutta seurannasta luotettavamman datan saamiseksi. Ensimmäinen vaihe alkaa helmikuun alusta ja kestää 28 vrk ja toinen vaihe alkaa maaliskuun alussa kestäen samoin 28 vrk. Ennen toista vaihetta äänipalautejärjestelmä kytketään päälle, annetaan tiedote järjestelmän toiminnasta ja jokainen vuoro totuttelee järjestelmään yhden vuoron ajan. Myöhemmässä vaiheessa kesällä otetaan lisäksi henkilökohtaiset avaimet käyttöön, jolloin jokaisesta kuljettajasta kertyy henkilökohtaista dataa ohjelmaan. Dataa kerätään myös tässä vaiheessa, jotta saadaan tietoa henkilökohtaisen datan vaikutuksesta ajamiseen. Kuljettajien henkilöllisyyksiä ei paljasteta tutkimuksen missään vaiheessa. Kyseisistä jaksoista kerätään dataa ja tehdään yhteenvetoja. Datana käytetään ensihoitoyksiköiden kiihtyvyyden, hidastuvuuden ja G-voimien asetettujen raja-arvojen ylittämistä. Data kerätään järjestelmän selaimen kautta numeraalisesti ja verrataan keräysjaksojen riskien ylityksiä.

Yhteenvedoissa tutkitaan keräysjaksojen tulokset keskenään, jotta saadaan tietoa järjestelmän hyödyllisyydestä ensihoidon työturvallisuuden parantamiseksi. Tämän seurauksena raja-arvojen ylitykset voivat muuttua jälkimmäisellä keräysjaksolla ja henkilökohtaisen avaimen käyttöönoton jälkeen. Projektissa mukana olleilta ensihoitajilta selvitetään kokemukset järjestelmästä ja sen antaman palautteen vaikutuksesta ajoturvallisuuteen keskustelemalla. Projekti jatkuu ohjausryhmän avustuksella, ja siinä arvioidaan laatua ja sisällön riittävyttä. Ohjausryhmän kanssa selvitetään johtopäätöksiä Zoll Road Safety -järjestelmän käytöstä ensihoidossa ja tehdään suunnitelma jatkotoimenpiteistä ensihoitokeskukseen.

4.2 Kokeilu- ja toteuttamisvaihe

Projektin onnistuneen päämäärän tavoittamiseksi tärkeää on ajantasainen ohjaus sekä varhainen ongelma-kohtiin puuttuminen. Asiantuntijoiden käyttö lisää työn tehokkuutta ja laatua. (Paasivaara ym. 2011, 91, 93.) Ohjaus ja palaute ovat tärkeitä riittävien tulosten saamiseksi. Kahden ajovaiheen tulosten mahdollinen vähäisyys antaa ohjausryhmälle mahdollisuuden jatkaa ajamisen tutkintaa riittävien tulosten saamiseksi. Vertailun vuoksi tutkitaan myös kolmas ajovaihe henkilökohtaisesta datasta, luotettavamman ja laajemman tuloksen saamiseksi. Ongelma-kohtiin puututaan välittömästi turvallisuuden vuoksi, mutta projektin aikana ei niitä noussut esille. Projektissa puolueeton järjestelmän data antaa luotettavuutta tuloksiin. Opinnäytetyön tekijä sekä ohjausryhmän jäsenet koostuvat eri alojen asiantuntijoista, joiden avulla saadaan lisää luotettavaa tietoa opinnäytetyön tuloksiin. Projekti toteutettiin ideointivaiheen mukaisesti 2016 vuoden kevään aikana.

4.3 Päätämisen- ja vaikuttavuuden arviointivaihe

Ennen projektin päättymistä on varmistettava saavutettujen tulosten tavoiteltavuus. Projektipäällikön ohjaus on tärkeää tässä vaiheessa. (Paasivaara ym. 2011, 93–94.) Arviointi tapahtuu yhdessä ohjausryhmän kanssa. Tunnuslukuista saaduilla tietojen yhteenvedolla sekä haastatteluilla tuotetaan yhteenveto järjestelmän tuloksista ja hyödyistä. Johtopäätöksillä saadaan selville Zoll Road Safety -järjestelmän hyödyt ensihoidon ajoturvallisuuteen. Jatkotoimenpiteinä selvitetään järjestelmän mahdollista lisähankintaa ja hyötyä koulutus suunnitelmiin.

Projekti on tietoa luova sekä tietoa hyödyntävä projekti. Tietoa luova projekti tuottaa tietoa, joka analysoidaan ja josta tehdään johtopäätökset järjestelmän hyödyllisyydestä työturvallisuuteen. Tietoa hyödyntävä projekti taas auttaa oppimaan ja kouluttamaan henkilöstöä työturvallisuuden parantamiseksi. (Paasivaara ym. 2011, 150.) Projektin etenemistä arvioidaan jatkuvasti turvallisuus huomioiden. Projektissa arvioin myös järjestelmästä saatuja tuloksia, joista teen yhteenvedon. Yhteenveto arvioidaan ohjausryhmän kanssa yhdessä. Ohjausryhmässä olevat asiantuntijat, työn tilaaja, järjestelmän maahan-tuoja ja ohjaava opettaja arvioivat projektia koko ajan sekä antavat palautetta.

Käyttöönottovaiheessa projektin tuloksia käytetään henkilöstön ajokoulutuksen arviointiin, suunnitte-luun ja kehittämiseen. Tässä vaiheessa otetaan käyttöön myös henkilökohtaiset kirjautumisavaimet. Tällöin saadaan järjestelmästä täysi hyöty irti. Käyttöönottovaiheen tavoite on levittää tulokset mah-dollisimman laajalle (Paasivaara ym. 2011, 94).

5 PROJEKTIN TULOKSET

Projektin tuloksissa käydään läpi vaiheittain projektin kulkua. Aluksi käydään läpi järjestelmän asennus ensihoitoyksiköihin sekä kirjautumisavainten ohjelmointi tietokoneella. Järjestelmän raja-arvot määritellään selainohjelmaa käyttämällä. Tutkimustuloksissa käydään läpi eri tutkimusvaiheiden tuloksia sekä vertailuja toisiinsa. Tutkimustuloksia on suoritettu kahdella eri selainohjelmalla ja niistä löytyy pieniä eroja, joita myöhemmin käydään läpi. Tutkimustuloksissa on myös henkilökohtaisten ajosuoritusten kuljettajien taso, ilman mahdollisuutta henkilöiden tunnistukseen sekä riskikäyttäytymisen muutos kuluvan vuoden ajalta. Ensihoitajien kokemukset järjestelmän käytöstä käydään läpi viimeisenä.

5.1 Zoll Road Safety -järjestelmän asennus ensihoitoyksiköihin

Zoll Road Safety -järjestelmä asennettiin ensihoitoyksiköihin Profile Oy:n Iisalmen tehtaalla tammi-kuussa 2016 (KUVA 5). Järjestelmän tietokone asennettiin apukuljettajan penkin alle, koska alun perin oli tarkoitus pitää henkilöstöltä salassa järjestelmän asennus (KUVA 6 & 7). Ensihoitoyksiköiden käyttöönotossa kuitenkin päädyttiin kertomaan järjestelmästä, koska osalla henkilöstöstä oli jotain tietoa järjestelmästä. Laitteen koko on noin 205 mm x 245 mm x 72 mm ja se painaa 2,1 kg. Järjestelmä vaatii toimiakseen 8–18 voltin jännitteen, auton OBD -väylästä tietoa (nopeus, jarru, turvavyö, kierros-luku), tiedot hälytinlaitteista, internet-yhteyden ja GPS-antennin.



KUVA 5. Road Safety – Kuinka se toimii (Zolldata 2016)



KUVA 6. Zoll Road Safety tietokone apukuljettajan penkin alla, kuva takaa



KUVA 7. Zoll Road Safety tietokone apukuljettajan penkin alla, kuva päältä

Zoll Road Safety -järjestelmään kirjaudutaan pienellä kirjautumisavaimella (KUVA 8). Avain käytetään kojelaudassa olevassa lukijassa (KUVA 9) ajoneuvon käynnistyksen jälkeen. Järjestelmä antaa lyhyen äänimerkin tunnistuksen onnistuessa. Ilman tunnistusta järjestelmä antaa hetken kuluttua jatkuvaa äänimerkkiä, kunnes järjestelmään on kirjauduttu. Heinäkuussa 2016 siirryttiin käyttämään henkilökohtaisia kirjautumisavaimia vakituisilla sekä pitkäaikaisilla sijaisilla. Lyhytaikaisille sijaisille on käytössä molemmissa ensihoitoyksiköissä kaksi sijaisten avainta. Kirjautumisavaimia voidaan käyttää myös ilman koodausta, jolloin kaikki käyttäjät näkyvät tuntemattomana käyttäjänä.



KUVA 8. Zoll Road Safety -kirjautumisavain



KUVA 9. Zoll Road Safetyyn kirjautumisen lukija

Järjestelmän kaiutin (KUVA 10) sijaitsee kuljettajan pään takana. Kaiutin antaa äänimerkit kirjautumisesta, peruutuksen aloituksesta sekä lisäksi äänipalautteen rikkeistä. Kaiuttimen naputus on varoitus, joka ei kirjaudu järjestelmään ollenkaan. Jatkuva äänipalaute kirjautuu rikkeenä järjestelmään, josta se on myöhemmin luettavissa. Jatkuva äänipalaute jaetaan vielä normaaliin ylitykseen ja korkeaan ylitykseen (korkeampi ääni). Henkilökohtaiset avaimet koodataan järjestelmän selainohjelmaa käyttämällä tietokoneella. Järjestelmään syötetään henkilön tiedot ja kirjautumisavain asetetaan USB-lukijaan (KUVA 10). Henkilökohtaisia avaimia on tällä hetkellä käytössä noin 30 kappaletta.



KUVA 10. Vasemmalla Zoll Road Safety -järjestelmän kaiutin kuljettajan pään takana ja oikealla Zoll Road Safety USB-lukija

5.2 Järjestelmän asetukset

Tammikuun 21. päivä ajoneuvot haettiin koritehtaalta. Tällöin ajettiin koesuorituksia ajoneuvoilla ja asetettiin raja-arvot ohjelmaan. Todellisia hälytysarvoja erilaisissa ajotilanteissa oli mahdotonta löytää niin vähäisellä ajamisella. Keli ajohetkellä oli talvinen ja osittain liukas, jolloin hidastuvuus ja g-

voimat olivat sen hetkisen tiedon perusteella riittävät. Hälytysarvot jätettiin tarkoituksella matalalle, jotta saataisiin mahdollisimman paljon dataa ohjelmasta. (TAULUKKO 2.)

TAULUKKO 2. 21.2.2016 Hälytysarvot Zoll Road Safety -järjestelmässä KPSHP

Nopeuden varoitukset	km/h	G-voimien varoitukset	arvo 0–100	Hälytysäänien voimakkuus	arvo 0–100
Ylinopeus, ei hälytysajo	110	G- voima varoitus	20	Rikkomus, ei tallennu	15
Korkea ylinopeus, ei hälytysajo	115	G-voima ylitys	25	Varoitus, tallentuu	20
Ylinopeus, hälytysajo	139	G-voima ylitys korkea	30		
Korkea ylinopeus, hälytysajo	145	Kiihtyvyys	18		
Ylinopeus varoitukseksi aika (s)	30	Hidastuvuus	20		

Datan keräysjaksojen jälkeen nopeuksia nostettiin korkeammalle, koska kesänopeudet tulivat voimaan. Ylinopeusrikkeen muuttuminen varoitukseksi -aika nostettiin 30 sekunnista 60:een ohitustilanteiden vuoksi. G-voimavaroituksia nostettiin suuren palautteen vuoksi, samoin kiihtyvyyttä ja hidastuvuutta. Kaiuttimen äänenvoimakkuutta vähennettiin samalla. (TAULUKKO 3.)

TAULUKKO 3. 6.4.2016 Hälytysarvot Zoll Road Safety -järjestelmässä KPSHP

Nopeuden varoitukset	km/h	G-voimien varoitukset	arvo 0–100	Hälytysäänien voimakkuus	arvo 0–100
Ylinopeus, ei hälytysajo	118	G- voima varoitus	28	Rikkomus, ei tallennu	10
Korkea ylinopeus, ei hälytysajo	128	G-voima ylitys	35	Varoitus, tallentuu	15
Ylinopeus, hälytysajo	139	G-voima ylitys korkea	42		
Korkea ylinopeus, hälytysajo	145	Kiihtyvyys	27		
Ylinopeus varoitukseksi aika (s)	60	Hidastuvuus	22		

Viimeiset muutokset asetuksiin tehtiin 7. heinäkuuta, jolloin nopeuksiin, kiihtyvyyteen sekä hidastuvuuteen tehtiin pieniä korotuksia ja korkeaan g-voimaan pieni vähennys. Nämä viimeisimmät raja-arvot ovat selvästi palautteen ja ajokokemusten mukaan hyväksi todetut. (TAULUKKO 4.)

TAULUKKO 4. 7.7.2016 Hälytysarvot Zoll Road Safety -järjestelmässä KPSHP

Nopeuden varoitukset	km/h	G-voimien varoitukset	arvo 0–100	Hälytysäänien voimakkuus	arvo 0–100
Ylinopeus, ei hälytysajo	120	G-voima varoitus	28	Rikkomus, ei tallennu	10
Korkea ylinopeus, ei hälytysajo	130	G-voima ylitys	35	Varoitus, tallentuu	15
Ylinopeus, hälytysajo	140	G-voima ylitys korkea	40		
Korkea ylinopeus, hälytysajo	145	Kiihtyvyys	30		
Ylinopeus varoitukseksi aika (s)	60	Hidastuvuus	26		

Zoll Road Safety -järjestelmä oli alun perin tarkoitus asentaa ja ottaa käyttöön yksiköissä ilman henkilöstön tietoutta, mutta asiasta oli jonkin verran etukäteen vuotanut tietoja. Yksiköiden käyttöönoton yhteydessä järjestelmä käytiin pikaisesti läpi ja kerrottiin sen tulevan toimintaan vasta myöhemmin keväällä. Järjestelmä koettiin todella negatiivisena aluksi molemmissa yksiköissä. Tällöin ajateltiin järjestelmän tuovan vain jatkuvaa valvontaa ja seurantaa ajamisessa.

Selainohjelman käyttö on selkeää ja yksinkertaista. Raja-arvot asetetaan liikuttamalla sinistä ympyrää sivusuunnassa ja numeraalisen arvon näkee sen alapuolelta. Muutoksen jälkeen tiedot tallennetaan ja järjestelmä siirtyy hetken kuluttua käyttämään uusia arvoja. (KUVA 11.)

Alarm Volumes

Violation volume
The percentage of the volume for violations; 100% being the highest volume and 0% being turned off.
Range: 0 - 100 % Value: 10 %

Warning volume
The percentage of the volume for warnings; 100% being the highest volume and 0% being turned off.
Range: 0 - 100 % Value: 15 %

Unit of Measure

Speed/Distance unit of measure*
Kilometers Per Hour (KPH)
The unit of measure you want to use for measuring speed and distance.

Driver

Log in time (seconds)
Amount of time, in seconds, before audible warning.
Range: 0 - 30 seconds Value: 20 seconds

Log off time (seconds)
Amount of time, in seconds, after the ignition has been turned off in which a driver is logged off of the system.
Range: 0 - 30 seconds Value: 9 seconds

Safety warning ranges

Safe reverse action time (seconds)
The amount of time allowed for a vehicle to be in reverse after a valid spotter switch activation.
Range: 0 - 360 seconds Value: 60 seconds

Spotter valid time (seconds)
The amount of time that a spotter switch activation is valid prior to shifting into reverse. This parameter also sets the duration, after the vehicle is shifted into reverse, during which the spotter switch button must be pressed to avoid a spotter violation.
Range: 0 - 360 seconds Value: 60 seconds

Seatbelt off distance
The allowed distance to operate without a seatbelt before a violation is recorded.
Range: 0 - 5 kilometers Value: 0 kilometers

Speed warning ranges

Over speed, non-emergency operating mode
Indicates the speed at which the over speed grace period starts while driving in a non-emergency mode.
Range: 0 - 200 KPH Value: 120 KPH

Over speed, emergency operating mode
Indicates the speed at which the over speed grace period starts while driving in an emergency mode.
Range: 0 - 200 KPH Value: 140 KPH

Extreme over speed, non-emergency mode
Indicates the speed at which the driver will immediately receive a violation for extreme over speed.
Range: 0 - 200 KPH Value: 130 KPH

Extreme over speed, emergency operating mode
Indicates the speed at which the driver will immediately receive a violation for extreme over speed.
Range: 0 - 200 KPH Value: 145 KPH

Over speed grace period
The amount of time in seconds that the driver is allowed to be above the speed limit.
Range: 0 - 100 seconds Value: 60 seconds

Forces

Activate over force warning
The amount of force it takes to begin warning the driver that they are approaching an over force situation. 100 indicates the need for high forces while 0 indicates lower forces are needed.
Range: 0 - 100 Value: 28

Over force
The amount of forces required for the driver to receive a violation for being in an over force condition. 100 indicates the need for high forces while 0 indicates lower forces are needed.
Range: 0 - 100 Value: 35

Extreme over force
The amount of forces required for the driver to receive a violation for being in an extreme over force condition. 100 indicates the need for high forces while 0 indicates lower forces are needed.
Range: 0 - 100 Value: 40

Hard acceleration
The amount of force it takes to create a violation during acceleration. 100 indicates very hard to set a violation and 0 indicates easy to create a violation.
Range: 0 - 100 Value: 30

Hard deceleration
The amount of force it takes to create a violation during deceleration. 100 indicates very hard to set a violation and 0 indicates easy to create a violation.
Range: 0 - 100 Value: 26

KUVA 11. Hälytysarvot. Otos Zoll Road Safety -järjestelmän selainohjelmasta

5.3 Tutkimustulokset

Tutkimuksessa oli kaksi vaihetta, joista ensimmäinen kerättiin ajalta 1.–28.2.2016 ilman ensihoitajien tietoutta tutkimuksesta. Tästä saatiin luotettavaa dataa näyttämään todellista ajamista ja riskien ottamista liikenteessä. Tämän jälkeen äänipalaute kytkettiin päälle ja henkilöstöä informoitiin järjestelmän toiminnasta (LIITE 4). Jokaisella vuorolla oli vuorokausi aikaa tutustua järjestelmän toimintaan. Toisessa vaiheessa dataa kerättiin järjestelmän äänipalaute päällä ajalta 4.3.–1.4.2016. Toisen ensihoitoyksikön (Yksikkö B) data jäi puutteelliseksi (4.3.–18.3.2016) verkkoyhteyksien sammumisen kesken tutkimuksen. Molemmissa yksiköissä hälytysarvoina olivat taulukon 2 (TAULUKKO 2) mukaiset arvot tutkimuksen aikana.

Tutkimusvaiheen 1 (TAULUKKO 5) aikana molemmilla yksiköillä tuli yhteensä 15 212 kilometriä. Ylityksiä tapahtui yhteensä 2 135 kpl, joista g-voima ylityksiä oli 1 624 kpl ja ylinopeuksia 511 kpl. G-voima ylityksistä (1 624 kpl) korkeita ylityksiä oli 199 kpl. Ylinopeuksista (511 kpl) ylinopeus hälytysajossa 6 kpl, ylinopeus normaaliajossa 127 kpl, korkea ylinopeus hälytysajossa 4 kpl ja korkea ylinopeus normaaliajossa 374 kpl. Taulukoista on nähtävissä yksiköiden erot g-voimien ja ajonopeuksien suhteen. Yksikkö A suorittaa enemmän tehtäviä kaupunkialueella, jolloin myös g-voima ylitykset ovat suurempia ja yksikkö B suorittaa tehtäviä enemmän maakunnissa. Yksikkö B:ssä g-voima ylitykset ovat vähäisempiä, kun taas ylinopeudet ovat suurempia johtuen mahdollisesti pitkistä etäisyyksistä ja tiestöstä.

TAULUKKO 5. Tutkimuksen tulokset vaihe 1, tietojen keräys, ei äänipalautetta. Käytetty vanhaa ohjelmistoversiota <https://roadsafety.zollonline.com>

	Yksikkö A 1. vaihe 1–28.2.2016		Yksikkö B 1. vaihe 1–28.2.2016
7 690	km yhteensä	7 522	km yhteensä
1 331	ylityksiä yhteensä	804	ylityksiä yhteensä
1 002	g-voimaylitys	423	g-voimaylitys
133	g-voima korkea	66	g-voima korkea
4	ylinopeus hälytysajo	2	ylinopeus hälytysajo
53	ylinopeus normaaliajo	74	ylinopeus normaaliajo
4	ylinopeus korkea hälytysajo	0	ylinopeus korkea hälytysajo
135	ylinopeus korkea normaaliajo	239	ylinopeus korkea normaaliajo

Tutkimus vaihe 2 (TAULUKKO 6) aikana yksiköillä tuli yhteensä 10 687 kilometriä. Suuri ero edelliseen (TAULUKKO 5) selittyy toisen yksikön puuttuvilla kahden viikon tiedoilla. Tiedot jäivät lähtemättä järjestelmästä verkkoyhteysvian vuoksi. Ylityksiä tapahtui yhteensä 1 442 kpl, joista g-voima ylityksiä oli 1 215 kpl ja ylinopeuksia 227 kpl. G-voimaylityksistä (1 215 kpl) korkeita ylityksiä oli 229 kpl. Ylinopeuksista (227 kpl) ylinopeuksia hälytysajossa oli 51 kpl, ylinopeuksia normaaliajossa 41 kpl, korkeita ylinopeuksia hälytysajossa 73 kpl ja korkeita ylinopeuksia normaaliajossa 62 kpl.

TAULUKKO 6. Tutkimuksen tulokset, vaihe 2, tietojen keräys äänipalautte päällä. Käytetty vanhaa ohjelmistoversiota <https://roadsafety.zollonline.com>

Yksikkö A 2. vaihe 4.3.–1.4.2016		Yksikkö B 2. vaihe 4.3.–18.3.2016	
8 163	km yhteensä	2 524	km yhteensä
1 254	ylityksiä yhteensä	188	ylityksiä yhteensä
844	g-voimaylitys	142	g-voimaylitys
196	g-voima korkea	33	g-voima korkea
51	ylinopeus hälytysajo	0	ylinopeus hälytysajo
35	ylinopeus normaaliajo	6	ylinopeus normaaliajo
73	ylinopeus korkea hälytysajo	0	ylinopeus korkea hälytysajo
55	ylinopeus korkea normaaliajo	7	ylinopeus korkea normaaliajo

Kun vertaillaan yksiköitä tutkimuksen vaiheiden 1 ja 2 välillä, voidaan nähdä yksikkö A:n vaikutukset äänipalautteeseen olevan olemattomat. Tämä selittyy pitkälti sillä, että yksikössä on irrotettu kaiuttimen johdot sen hiljentämiseksi. Tästä ei ole tarkkaa tietoa milloin näin on käynyt, mutta henkilöstön keskuudessa asiasta on paljon puhuttu. Myöskin osalla yksikkö A:n henkilöstöstä ei ole ollut aikomustakaan muuttaa ajokäyttäytymistään vaiheen 2 aikana. Yksikkö B:n vaikutukset äänipalautteesta ovat selvemmat. Tutkimuksen aikana katosi kaksi viikkoa dataa, mutta silti nähtävissä on selvät muutokset ajokäyttäytymisessä. Etenkin ylinopeudet ja korkeat ylinopeudet ovat vähentyneet selvästi.

Vertailussa (TAULUKKO 5, 6 ja 7) on nähtävissä suuret erot. Ylitykset ovat vähentyneet lähes kymmenyksen alkuperäisistä tuloksista. Tulokset johtuvat sekä pienistä korjauksista ylitysten arvoihin sekä lisäksi henkilökohtaisten kirjautumisavainten käyttöön otosta.

TAULUKKO 7. Vertailu ajalta 3–31.8.2016 4, käytössä henkilökohtaiset kirjautumisavaimet. Käytetty vanhaa ohjelmistoversiota <https://roadsafety.zollonline.com>

	Yksikkö A 3–31.8.2016		Yksikkö B 3–31.8..2016
10 436	km yhteensä	7 571	km yhteensä
162	ylityksiä yhteensä	65	ylityksiä yhteensä
87	g-voimaylitys	34	g-voimaylitys
38	g-voima korkea	8	g-voima korkea
11	ylinopeus hälytysajo	7	ylinopeus hälytysajo
5	ylinopeus normaaliajo	2	ylinopeus normaaliajo
14	ylinopeus korkea hälytysajo	10	ylinopeus korkea hälytysajo
7	ylinopeus korkea normaaliajo	4	ylinopeus korkea normaaliajo

Vertailussa (TAULUKKO 5,6 ja 7) on nähtävissä suuret erot. Ylitykset ovat vähentyneet lähes kymmenyksen alkuperäisistä tuloksista. Tulokset johtuvat sekä pienistä korjauksista ylitysten arvoihin sekä lisäksi henkilökohtaisten kirjautumisavainten käyttöön otosta.

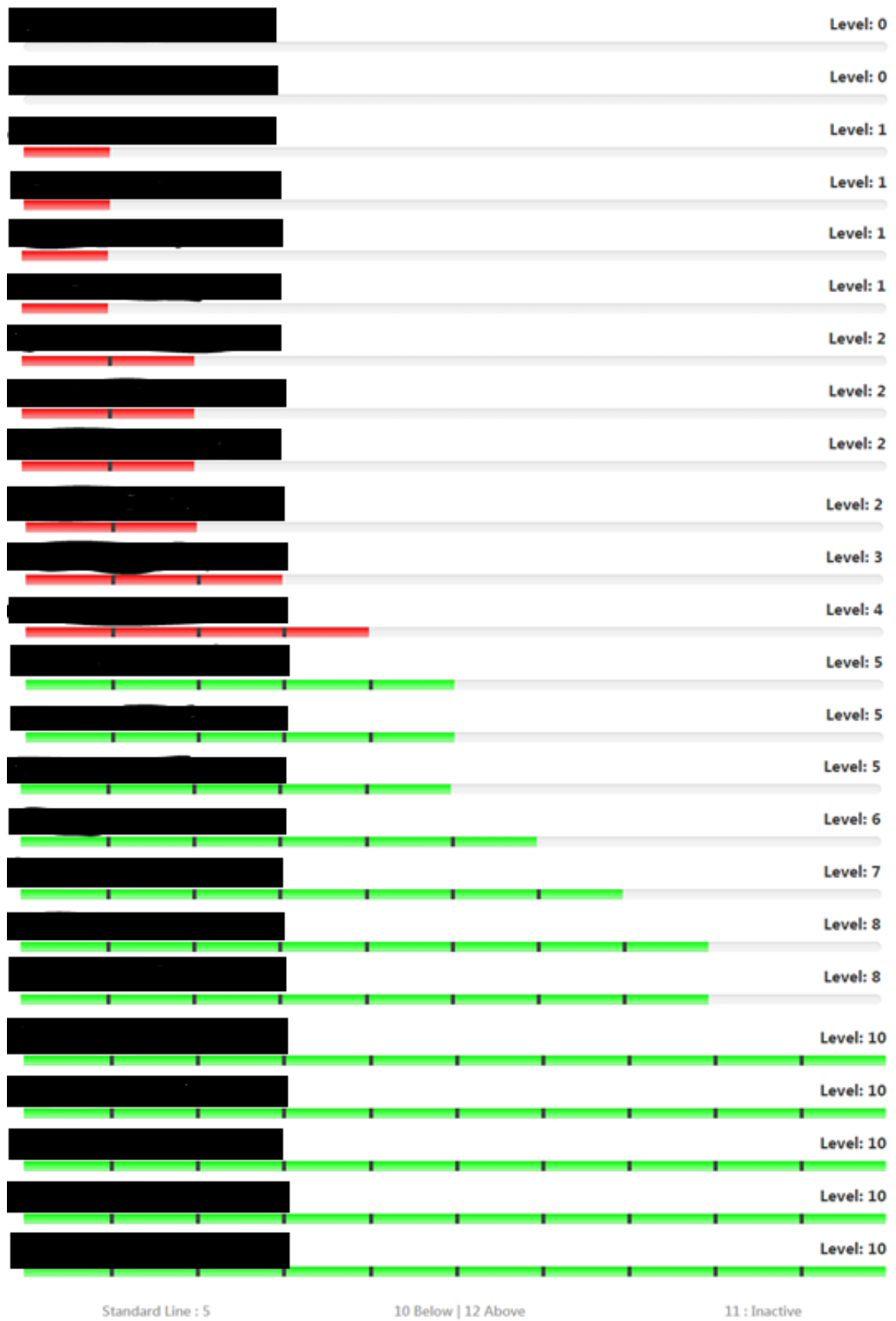
Tutkimuksen aikana vaiheet 1 ja 2 (56 vrk) voidaan suhteuttaa koko järjestelmän käyttöaikaan (224 vrk), joka on siis tästä 25 % (TAULUKKO 8). Jos vaiheet 1 ja 2 kerrotaan neljällä (yhteensä 224 vrk) saadaan tulokseksi 103 596 km ja 14 308 ylitystä. Ylityksistä olisi g-voima ylityksiä on 9 644 kpl, korkeita g-voimaylityksiä 1 712 kpl, ylinopeuksia 900 kpl ja korkeita ylinopeuksia 2 052 kpl. Tämän perusteella ylitykset ovat vähentyneet kahden ensimmäisen kuukauden vertailussa koko käyttöaikaan noin 62 %, g-voimaylitykset 62 %, korkeat g-voimaylitykset 44 %, ylinopeudet 53 % ja korkeat ylinopeudet 63 % kokonaiskeskiarvoon verrattuna.

TAULUKKO 8. Yksiköiden kokonaisdata ajalta 20.1.–31.8.2016 (224 vrk) sekä tutkimuksen datan keruu vaihe 1. 11–28.2.2016 ja vaihe 2. 4.3.–1.4.2016 (56 vrk). Käytetty vanhaa ohjelmistoversiota <https://roadsafety.zollonline.com>

	Yksiköiden data 20.1.–31.8.2016		Yksiköiden data vaiheet 1 ja 2 yht.
110 793	km yhteensä	25 899	km yhteensä
5 433	ylityksiä yhteensä	3 577	ylityksiä yhteensä
3 652	g-voimaylitys	2 411	g-voimaylitys
936	g-voima korkea	428	g-voima korkea
426	ylinopeus	225	ylinopeus
419	ylinopeus korkea	513	ylinopeus korkea

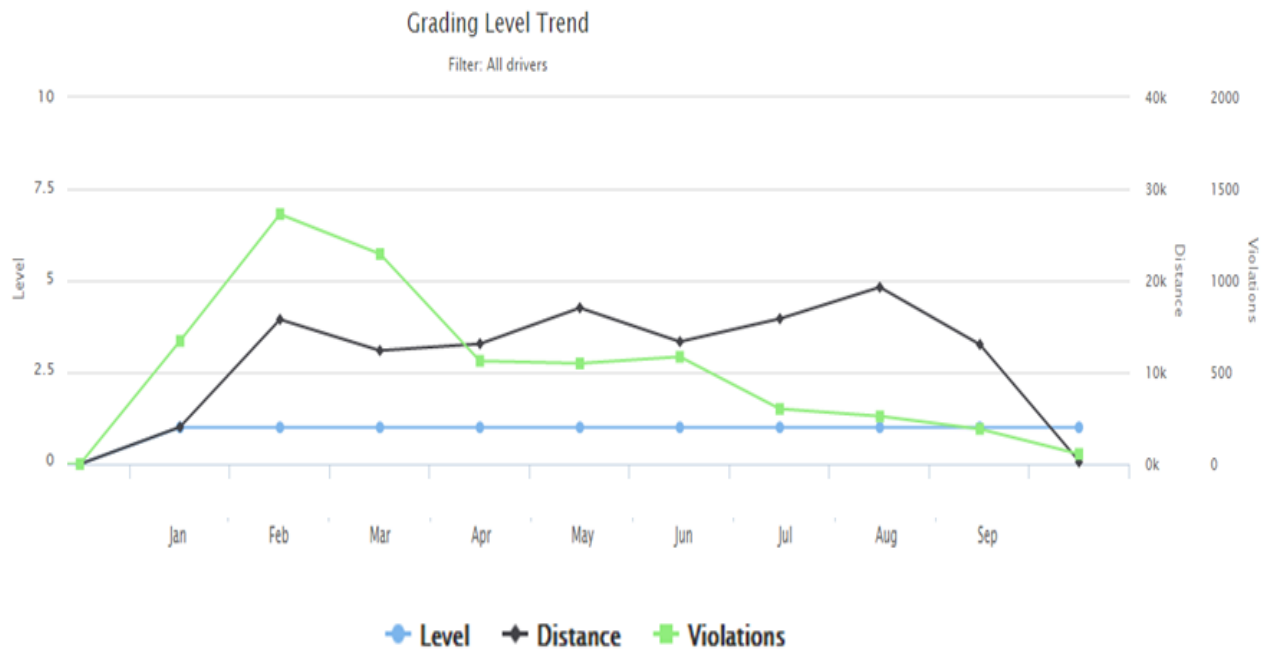
Zoll Road Safety -järjestelmän selainohjelma on päivitetty kevään aikana uuteen, toimivampaan versioon. Uudempi versio ei mittaa niin herkästi ylityksiä kuin aiempi versio. Vanha ohjelmisto versio laski osan ylityksistä kahteen kertaan. Olen käyttänyt vanhaa versiota taulukoiden laskemiseen ja uutta versiota henkilökohtaisiin tasoihin (KUVA 14) ja Trend tasoon (TAULUKKO 9). Uusi versio piirtää jatkuvasti ylitykset ja ajokilometrit vuosikäyrään (TAULUKKO 9). Uusi versio näyttää myös kuukauden saldot yhteensä sekä henkilökohtaiset ajon tasot väripalkilla (KUVA 14). Vanhassa versiossa saatiin tuloksiin myös ylinopeudet hälytysajon aikana, mitä ei taas uudessa ohjelmassa ole.

Kuva 12 kertoo syyskuussa 2016 aktiivisia kuljettajia olevan 22. 11 kuljettajaa ei ole aktiivisia, eli he eivät ole kirjautuneet järjestelmään elokuun aikana (KUVA 12.) Kuljettajista 12 on yli tason 5 ja 10 on sen alle. Taso voidaan määritellä itse järjestelmään. Kuljettajista viidellä ei ole ollenkaan rikkeitä koko heinäkuun ajalta (taso 10). Neljällä kuljettajalla ylityksiä on erittäin paljon, jolloin heidän ajosuorituksensa taso on 1. Henkilökohtaisten suoritusten mukaan henkilöstöstä vain pieni osa aiheuttaa suurimman osan ylityksistä.



KUVA 12. Kuljettajien taso. Otos Zoll Road Safety-ohjelmistosta, henkilötiedot tummennettu 17.9.2016.

TAULUKKO 9. Zoll Road Safety-ohjelmistolla Trend Level, KPSHP molemmat yksiköt. Tulostettu 1.10.2016. Käytetty uutta ohjelmistoversiota <https://rs.zollonline.com>



Grading trend level (TAULUKKO 9) kuvaa riskikäyttäytymisen muutosta liikenteessä Zoll Road Safety -järjestelmän käytöllä. Musta viiva (distance), kuvaa ajomatkaa tuhansissa kilometreissä. Vihreä viiva (violations), kuvaa kaikkia ylityksiä eli rikkeitä (nopeus, g-voimat). Sininen viiva (level), kuvaa tasoa, joka lasketaan rikkeiden suhteessa ajomatkaan ja suhteutetaan potenssitaulukkaan.

Ohjelmistolla saatavaa Trend Level -raporttia (TAULUKKO 9) tarkastaessa rikkeiden määrä on selvästi laskenut tutkimuksen aikana. Järjestelmä otettiin käyttöön 21.1.2016, minkä vuoksi kilometrejä on tullut vähän tammikuussa. Rikkeiden suuri määrä tammikuussa selittyy ensihoitoyksiköiden koeajoilla ja ajokoulutuksella liukkaan kelin radalla Vetelin Kemorassa 25.1.2016. Ajokoulutuspäivän saldona yksiköihin tuli yhteensä 472 kilometriä, ylinopeuksia ei ollut, mutta g-voimaylityksiä oli 279 kpl, ja lisäksi korkeita g-voima ylityksiä oli 93 kpl. Helmikuun aikana kerättiin 1. vaihe (1–28.2.2016) tutkimuksesta ilman äänipalautetta. Raportissa näkyy selvästi korkea rikkeiden määrä helmikuussa, mitä lisää myös toisen yksikön osallistuminen toiseen liukkaan kelin ajoharjoitukseen Kemoraan

8.2.2016. Harjoituksessa yksikköön tuli yhteensä 206 kilometriä, 39 kpl g-voimaylityksiä ja neljä korkea g-voimaylitystä (ne on poistettu 1. vaiheen [TAULUKKO 5] tietojen keruusta kokonaan todellisten tietojen saamiseksi ajokäyttäytymisestä).

Raportista selviää hyvin äänipalautteen käyttöönotto (TAULUKKO 9). Äänipalautte laitettiin päälle 29.2.2016 ja 2. vaihe tutkimuksessa alkoi maaliskuussa (4.3.–1.4.2016), jolloin myös selvästi rikkeiden määrä väheni. Tutkimuksessa 2. vaiheen tietoja jäi toisesta ensihoitoyksiköstä puutteelliseksi, koska yksikön sisäinen internet-yhteys katkesi huomaamatta (tiedot puuttuvat 18.3.–1.4.2016). Huhtikuussa siirryttiin liikenteessä kesärajoituksiin, joten ajonopeusvaroituksia sekä g-voimaylityksiä nostettiin 6.4.2016. Kesällä toisen ensihoitoyksikön internetyhteys katkesi toistamiseen, minkä seurauksena ajot eivät tallentuneet (17.6.–6.7.2016). Heinäkuussa otettiin käyttöön ensimmäiset henkilökohtaiset avaimet 7.7.2016 alkaen, minkä seurauksena rikkeiden määrä laski entisestään. Elokuun aikana viimeiset henkilökohtaiset avaimet on otettu käyttöön.

Trend levelin mukaan (TAULUKKO 9) ensihoitoyksiköiden ajokilometrit yhteensä vaihtelevat noin 12 400 – 19 300 km kuukaudessa. Rikkeitä kuukaudessa ovat selvästi vähentyneet ajan myötä ja vaihtelu on 1 362 – 261 rikettä kuukaudessa. Rikkeitä yhteensä oli helmikuussa 1 362 kpl (15 763 km), maaliskuussa 1 146 kpl (12 375 km), huhtikuussa 562 kpl (13 105 km), toukokuussa 549 kpl (17 029 km), kesäkuussa 585 kpl (13 346 km), heinäkuussa 301 kpl (15 848 km), elokuussa 261 kpl (19 284 km) ja syyskuussa 191 kpl (13 048 km). Kuljettajien taso on pysynyt tasolla 1 koko tutkimuksen ajan, mutta on nyt selvästi noususuuntainen henkilökohtaisten avainten käyttöönoton jälkeen.

5.4 Ensihoitajien kokemuksia järjestelmästä

Haastattelin ensihoitajia pääsääntöisesti puhelimitse selvittäen heidän käyttökokemuksia Zoll Road Safety -järjestelmän käyttöönotosta ja nykytilanteesta. Haastattelut on tehty avoimesti ilman mitään kysymysrunkoa ja haastatteluista ei pystytä idenfioimaan yksittäisiä ensihoitajia. Pääsääntöisesti palautte oli positiivista, etenkin heinäkuussa tehdyn arvojen muutoksen jälkeen. Järjestelmän käyttöönotto vaiheessa oli paljon negatiivisuutta ja muutosvastarintaa, mikä osittain selittyy rikkeiden matalilla arvoilla. Arvot jätettiin tarkoituksella matalalle, jotta saataisiin mahdollisimman paljon dataa ajamisesta. Muutosvastarinnan väistyttyä järjestelmä on koettu pääosin turvallisuutta lisääväksi, opettavaiseksi ja hyödylliseksi ensihoitoon. Useat ensihoitajat kokivat järjestelmän parantaneen turvallisuutta ja muut-

taneen heidän ajokäyttäytymistään. Ajokäyttäytymisen muutos huomattiin turvallisuuden parantumisella, ylinopeuden vähentymisellä, ennakoinnin parantumisella, risteysalueen nopeuksien laskulla ja turhien ohitusten vähentymisellä. Osa ensihoitajista oli huomannut järjestelmän vaikuttaneen myös siviiliautoiluun.

Ensihoitajista jokunen kertoi, että järjestelmä ei ole muuttanut heidän rauhallista ajokäyttäytymistään ollenkaan, mutta tarkemmin selvitettyinä vaikutuksia oli heilläkin. Ajokäyttäytyminen ja järjestelmään suhtautuminen on selvässä suhteessa keskenään. Ensihoitajat, jotka kokivat järjestelmän neutraaliksi tai negatiiviseksi, ajoivat aggressiivisemmin ja saivat enemmän rikkeitä kuin muut. Eniten positiivisuutta järjestelmälle antaneet ensihoitajat taas olivat jo rauhallisia kuljettajia entuudestaan tai heidän ajokäyttäytymisensä muuttui projektin aikana huomattavasti turvallisemmaksi. Negatiivisuutta järjestelmä sai siitä, ettei se tunnista tiestön nopeuksia, kuten GPS laitteet esimerkiksi moottoritiellä. Myös ajaminen potilas kyydissä ja ajaminen ilman potilasta sekä kiireelliset keikat pitäisi saada eri arvoille. Ehdotuksena tuli myös äänipalautteen vaihtamisesta valopalautteeksi mittariston päälle. Seuraavassa suorat lainaukset ensihoitajien palautteesta järjestelmälle:

Alunperinkin ajatuksena järjestelmä oli hyvä juttu, koska saa heti palautteen. Yleensä tietää jo hieman etukäteen milloin piippaa. Nyt ei enää häiritse ollenkaan ajamista. Vaikutusta omaan ajokäyttäytymiseen ei oikeastaan ole, koska järjestelmä ei minulla piippaa rauhallisen ajotapani vuoksi.

Järjestelmä on nyt hyvä kun ajaa potilas kyydissä, alkuun oli liian herkkä. Muutosta on tullut omaan ajokäyttäytymiseen myös muilla autoilla ajaessa. Muutos on ollut positiivinen.

Käyttöönotto oli onneton, mutta nyt on ok. Muuttanut omaa ajokäyttäytymistä etenkin jarrun ja kaasun osalta, vaikka oma ajotyyli on aina ollut rauhallinen.

Alun järkytyksen jälkeen positiivinen kanta järjestelmään. Selvästi enemmän positiivinen kuin neutraali. On opettanut ajamaan rauhallisemmin. Henkilökohtainen kirjautuminen vaikuttaa ajamiseen selvästi.

Koko laite on rasite. Ei varoita todellisesta vaarasta kuten hirvistä ja muista eläimistä. Ylitykset tulevat tietyistä risteyksistä ja mutkista, joissa on vääränlainen kallistus. Ääni pitäisi olla pienempi, koska autossa jo muutenkin on ääniä. Ylämäkeen kiihdyttäessä liian herkkä, ei reagoi kuoppiin ja suojatie korokkeisiin, jotka tuntuvat kyydissä. Se nyt on siinä, huutaa, jos huutaa. Normaalistikin ajan tasaaisesti. Ajamiseni ei muuttunut. Hyötyä ehkä g-voimiin ja ylinopeuden vähenemiseen. Neutraali suhtautuminen.

Ajokäyttäytyminen muuttunut selvästi myös omalla autolla ajaessa, siis huomattavasti. Äänipalautte on ihan ok ja ennakointi liikenteessä parantunut selvästi. Rikkeestä jää paha mieli nykyään.

Muuttanut omaa ajokäyttäytymistä rauhoittaen ajamista ja vähentäen ylinopeuksia. Risteyksissä jarrutukset vähentyneet seuraten äänipalautteen nakutusta ja pelaten sen mukaan. Nyt järjestelmä on positiivinen ja ihan hyvä. Muuttanut ajamista selvästi, kuten turhat ohitukset poistuneet.

Hyvä asia turvallisuuteen. Ongelmana oikeastaan hälytysajossa A- tehtävälle hyvällä kelillä tulee herkästi rikkeitä. Moottoritie nopeudet ovat ongelma, koska ilman hälytysajoa piippaa koko ajan. Käyttöönnotossa oli liian herkät rajat. Nyt on oltava tarkempi ajamisessa.

On vaikutusta ajokäyttäytymiseen, on takaraivossa. Mielipiteeni neutraali järjestelmästä. Ohitustilanteessa pitäisi saada enemmän nopeutta turvallisuuden takia, tämä on negatiivinen asia. G-voimat ilman potilasta pitäisi olla korkeammat.

Alku asetuksena oli herkät arvot, mutta ei kuitenkaan huono laite. Naputus alkaa kiirekydillä noin 130km/h, mutta se ei ole huono. Menossa kohteeseen ja ajaminen potilas kyydissä pitäisi olla eri ajotavat ja arvot. Olen tottunut ajamaan pehmeästi omalla autolla, joten ei ole paljoa vaikutusta omaan ajoon. Kouluttaa porukkaa, varsinkin nuoria. Vaikuttaa lähinnä ajonopeuksien laskuun. Kuitenkin hyvä palaute järjestelmälle.

Välillä ärsyttää piippaus, hieman herkkä. Muuten ihan ok järjestelmä.

Käyttöönnotossa oli huono. Nyt ihan ok. Moottoritie ajaminen huono kun piippaa. Pääsääntöisesti hyvä, toimii oikein. Hieman rauhoittava vaikutus on äänipalautteella.

Nyt koen, ettei aja asiaa kun potilas on kyydissä, pitäisi olla herkempi. Takaraivossa on koko ajan ajatus järjestelmästä. On vaikuttanut omaan ennakointiin.

Aluksi en tykännyt ja ajatus oli, että ennemmin rahat ajokoulutukseen. Vaikuttanut omaan ajamiseen ja pyrin välttämään piippausta. Vaikuttanut positiivisesti käännöksiin ja jarrutuksiin. Suhtautuminen järjestelmään on neutraali. On muuttanut ajokäyttäytymistä myös muilla ajoneuvoilla.

Ihana ajaa autolla missä sitä ei ole. Hyvä asia kunhan tottuu. Nyt parempi kuin aiemmin. Hyvä mutta rasittava. Jarrutan aiemmin nyt. Suhtautuminen järjestelmään oli aluksi negatiivinen, sitten neutraali ja nyt positiivinen.

Alussa aivan liian herkkä ja vitutti, koska ei voinut ajaa ollenkaan. Nyt ajettava kun ajaa näitisti. Ajokäyttäytymiseen muutos risteyksiin aiemmin hiljennys ja mutkissa ajo hitaammin. Turvallisuutta järjestelmä tuo kuitenkin. Turvavälit ovat suurentuneet, ettei tulisi jarrutuksia edellä ajavan auton takia. Ohitukset ovat hankalia, koska ei voi ajaa kovaa jolloin myös kestää kauemmin. Suhtautuminen järjestelmään on nyt neutraali. Järjestelmä on hyvä, mutta äänipalautteen alun naputuksen voisi korvata merkkivalolla.

Alussa liian tiukat rajat, huusi koko ajan. Säädön jälkeen ollut hyvä. Oppinut ennakoimaan ja hidastamaan hyvissä ajoin risteyksiin tullessa sekä ajamaan pehmeämmin. Tämä vaikutus myös omalla autolla ajaessa. Suhtautuminen järjestelmään nyt ihan hyvä, piippaa aiheesta. Parantaa turvallisuutta. Äänipalaute on ihan hyvä, varoittaa ennen virhettä.

6 PROJEKTIN LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS

Projektin luotettavuudessa käytetään Zoll Road Safety -järjestelmän mittaamaa puolueetonta dataa. Datana käytetään ensihoitoyksikön kiihtyvyyttä, hidastuvuutta ja G-voimia. Raja-arvot asetettiin tarpeeksi matalalle, jotta ne tuottaisivat riittävästi tilastoja. Pitkittäistutkimuksessa ensimmäinen seuranta-jakso ajettiin ensihoitajien tietämättä, jotta saataisiin mahdollisimman tarkkaa dataa ajamisesta ilman palautejärjestelmää. Tutkimuksessa luotettavuus eli valideetti on korkea luotettavan ja tarkoituksenmukaisen tiedon ansiosta (Paasivaara ym. 2011, 160). Tutkimusmenetelmänä projekti on ollut todella hyvä. Järjestelmän käyttöönoton ja tutkimuksen aikana on ollut hyvin paljon ylimääräistä työtä, joka parhaiten kuuluu projektiin. Näitä ovat esimerkiksi rekisteriselosteet, ohjeistukset ja koulutukset henkilökunnalle. Pitkittäistutkimus antaa luotettavinta tietoa ajokäyttäytymisen muutoksista.

Tulokset antavat suuntaa muihin ensihoitoyksiköihin sekä ensihoitajiin. Ensihoitoyksiköt ovat alueellamme samanlaisia ja projektissa mukana olevat henkilöt edustavat hyvin perusjoukkoa työkokemuksen ja koulutuksen suhteen. Analyysin luotettavuus eli reliabiliteetti on korkea, koska tietojen analyysi on riippumatonta tutkijasta (Paasivaara ym. 2011, 161). Asiantuntijana ohjausryhmässä on kolme laitteeseen koulutuksen saavaa hälytysajokouluttajaa sekä laitteen maahantuoja. Projektipäällikkönä olen aiheen asiantuntija ja olen huolellinen tuloksia analysoidessa sekä yhteenvetoja tehdessä. Luotettavuutta lisää myös se, että järjestelmän maahantuoja ei maksa palkkiota tai korvausta tutkimuksen tekemisestä.

Tutkimus tehdään yleensä, kun ongelmien ratkaisu ei suju normaali ajattelun pohjalta. Uusi tieto auttaa paremmin ratkaisemaan ongelmat. Soveltava tutkimus lähtökohtaisesti auttaa pääsemään käytännön tavoitteeseen. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 19.) Tarvitsemme turvallisuuden parantamiseksi tutkittua tietoa Zoll Road Safety -järjestelmästä, jotta voimme olla varmoja järjestelmän luotettavuudesta, hyödyistä, kustannustehokkuudesta ja lisähankintojen mahdollisuudesta. Tutkimuksesta voi olla hyötyä valtakunnan tasolla turvallisuuden parantamiseksi ensihoidossa.

Eettisyydessä anonymiteetti on huomioitu siten, että kaikkien kuljettajien ajamisesta saatu data on yhteistä eikä näin ollen tutkittavia voida idenfioida. Myös keskustelu järjestelmän hyödyistä sekä haitoista järjestetään anonymisti. Tutkimustietoja ei luovuteta ulkopuolisille ja tutkimus järjestetään organisaatiossa (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 221). Tutkittavien vapaaehtoisuus ei ole perusteltua, koska he tekevät omaa normaalia työtänsä ja vain siten saadaan tarkkaa tietoa järjestelmän hyö-

dyistä. Tutkimuksen luonne ja tietous tutkimuksesta paljastetaan ensihoitajille myöhemmässä vaiheessa. Tutkittavan on tiedettävä tutkimuksen luonne ja annettava suostumuksensa tutkimukseen (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 219).

Eettinen ratkaisu on jo tutkimusaiheen valinta, joka tässä tapauksessa on työturvallisuus. Tutkimusetiikan perusteena ja oikeutuksena on projektin hyödyllisyys työelämään, työntekijöihin, potilaisiin sekä muihin tieliikenteen käyttäjiin turvallisuuden vuoksi. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 218). Tutkimuslupa anotaan ennen projektin tietojenkeruuvaihetta. Tutkimusta varten haetaan lupa ylihoitajalta (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 222.) Tutkimusluvut projektia varten olen hakenut ensihoitopäälliköltä. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan mukaan eettisesti luotettava ja hyväksyttävä tieteellinen tutkimus sekä tulokset ovat uskottavia, jos se on tehty hyvää tieteellistä käytäntöä edellyttämällä tavalla (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012-2014). Työn eettisyydessä huomioitavaa on myös se, että opinnäytetyö on tehty Kiuru:n ensihoitokeskukselle eikä järjestelmän maahantuojalle. Ensihoitokeskuksen tuli saada tutkittua tietoa järjestelmän vaikutuksista turvallisuuteen. Järjestelmän maahantuoja ei maksa palkkiota tai korvausta työstä.

Tutkimuksen vaiheita olivat ideointi- ja konseptointivaihe, kokeilu- ja toteuttamisvaihe, päättämisen ja vaikuttavuuden arviointivaihe sekä käyttöönottovaihe (Paasivaara ym. 2011, 81–94). Ideointi- ja konseptointivaihe sujui hyvin. Ohjausryhmällä saatiin nopeasti tutkimuksen tavoitteet, tarkoitus ja tietojen keräystavat kasaan. Opinnäytetyösuunnitelma hyväksyttiin nopeasti ja projekti saatiin hyvin käyntiin. Kokeilu- ja toteuttamisvaihe sujui omalla painollaan hyvän suunnitelman avulla. Tässä vaiheessa huomasin kuitenkin tarvitsevani lisää dataa järjestelmän henkilökohtaisista ajoista. Hain uudella tutkimusluvalla lisää mahdollisuuksia tutkia järjestelmän vaikuttavuutta. Päättämisen ja vaikuttavuuden arviointi vaiheessa tutkimuksen tuloksilla selvitetään järjestelmän vaikutusta turvallisuuteen. Tarvittavien tulosten jälkeen siirryttiin käyttöönottovaiheeseen, jolloin saadaan järjestelmästä täysi hyöty irti.

Lähteinä olen käyttänyt asiantuntijalausuntoja, lakeja, asetuksia, ulkomaisia tutkimuksia sekä julkaisuja. Kirjallisuutta olen käyttänyt tutkimuksiin, asenteisiin ja käyttäytymiseen sekä ensihoidon peruskäsitteisiin. Lähdekritiikki on mielestäni luotettavaa ja lähteet ovat pääosin tuoreita. Lähteitä olen käyttänyt todella paljon. Plagiointi on suoraa lainaamista toisen tekstistä ilman lähdeviitettä tai omien tulosten myöhempää toistamista. Sepittäminen on tekaistuja tuloksia ilman perusteita. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 224–225; Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 26–27.)

Työn tekeminen oli erittäin haastavaa ja aikaa vievää. Teoriatiedon kerääminen oli työlästä johtuen paljon ulkomaisista lähteistä. Suomessa vastaavia tutkimuksia ei ole tehty kuin pelkästä ajotapapalautteesta. Tutkimuksen aikana olen joutunut olemaan puolueeton järjestelmän vaikutuksista turvallisuuden vaikkakin olen nähnyt koko tutkimuksen ajan selvän suunnan turvallisuuden paranemiseksi. Työn mielekkyyttä lisäsi erittäin paljon oma mielenkiinto järjestelmästä sekä tutkimus aiheesta liittyen omiin vastuualueisiin ensihoidon kalustovastavana ja ajokouluttajana. Kritiikkiä itselleni antaisin ainoastaan myöhään venyneestä aloituksesta tutkimuksen kirjoituksessa. Uskon tutkimuksella olevan vaikutusta turvallisuuden parantamiseksi Kiuru:n ensihoitokeskuksessa ja mahdollisesti myös muillakin alueilla.

Työn luotettavuutta ja laatua olen nostanut lähettämällä lähes valmiin opinnäytetyön arvioitavaksi eri asiantuntijoille saadakseni kommentteja järjestelmän toiminnasta ja vaikutuksesta turvallisuuden parantamiseksi. Sain yhden vastauksen järjestelmän asiantuntijalta sähköpostitse. Hänen mukaan Zoll Road Safety -järjestelmän pilvipalvelu ja käyttöliittymä ovat käyttäjystävällisiä muihin tuotteisiin verrattuna. Tiedon purkaminen ja käytettävyys ajokulttuuria parantavana työkaluna on parempi toiseen ajon seurantalaitteeseen verrattuna. Merkittävänä hyötynä on järjestelmässä tiedon helppo jalkauttaminen työntekijöille työ-, potilas- ja ajoturvallisuuden parantamiseksi. Dataa heidän järjestelmästänsä ei ole vielä saatu vertailua varten.

7 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Käsittelen pohdinnassa tarkemmin tutkimuksen tarkoitusta, tavoitteita, tutkimustuloksia ja vertaan niitä vastaaviin tutkimuksiin. Tutkimuskysymyksiin haen vastauksia tulosten perusteella. Lopuksi annan johtopäätökset järjestelmästä ja tutkimuksesta, asiantuntijalausunnot, jatkotutkimusaiheet sekä kerron omista oppimiskokemuksista.

7.1 Tulosten tarkastelu

Opinnäytetyö tarkoituksena oli Zoll Road Safety -järjestelmän käyttöönotto ja testaaminen ensihoitoon. Tavoitteena on hyödyntää tuloksia turvallisuuden lisäämiseksi ja ajokoulutuksen suunnitteluun. Tulosten perusteella voin todeta, että Zoll Road Safety -järjestelmä parantaa turvallisuutta ja antaa ideoita ajokoulutuksen jatkokehitykseen. Positiivisten turvallisuutta parantavien tulosten mukaan esitän järjestelmän lisähankintoja Kiuru:n ensihoitokeskukselle.

Vertailussa muihin vastaaviin ulkomaisiin tutkimuksiin voin todeta tulosten olevan samankaltaisia. Ajotapapalautteella on suuri merkitys ajokäyttäytymisen muutoksessa. Saatu ajotapapalaute vaikuttaa ajokäyttäytymiseen, vaikka ajotapapalautteen saanti loppuisi (Schirokoff 2014). Riskien ottaminen tieliikenteessä vähentyy järjestelmän ansiosta selvästi. Suurelle osalle henkilöstöä järjestelmä toi lisää turvallisuuden tuntoa, mutta aina löytyy joku joka on muutosvastarintainen ja haluaa käyttää vain vanhoja toimintatapoja. Järjestelmän avulla voidaan tunnistaa yksittäisen kuljettajan riskikäyttäytymisen (Journal of Emergency Medical Services 2015). Tutkimukseni mukaan (TAULUKKO 9) rikkeet ovat vähentyneet 1362:sta 261:een ylitykseen kuukauden aikana eli yhteensä 80 %. Vertailun vuoksi kuvaan lyhyesti tutkimusta Yhdysvalloista Coloradosta, missä toimii Pourde Valley Hospital EMS. Heidän tutkimuksensa oli vastaava, mutta laajempi. Tutkimuksen aikana aggressiivinen ajo väheni myös 80 %. Ylinopeudet vähenivät 95 %, mikä on hieman suurempi kuin meillä. Reaaliaikainen äänipalaute vähensi välittömästi riskien ottamista. Henkilöstö oppi arvostamaan järjestelmää alun muutosvastarinnan jälkeen ja se hyväksyttiin osaksi turvallisuuskulttuuria. Hyötyä järjestelmästä saatiin myös ulkopuolisista kanteluista yksiköiden liikennekäyttäytymisestä. (Zoll 2015b.)

Sekunti sekunnilta raporttia voidaan käyttää liikenneonnettomuuksissa ja läheltä piti -tilanteiden selviytyksissä. Tutkimuksen aikana tarkistettiin yksi tilanne kaupunkialueelta, jossa kansalainen ilmoitti va-

loristeyksessä tapahtuneesta läheltä piti -tilanteesta. Raportin mukaan kansalaisen kertomus liian suuresta tilannenopeudesta piti paikkaansa. Hälytysajossa ollut yksikkö tuli liian kovaa risteysalueelle ja valot ehtivät vaihtua punaiseksi, jolloin yksikkö meni läpi niin sanotuilla vanhoilla vihreillä. Raportista saatiin tiedot nopeudesta, paikasta, jarrutuksesta, g-voimista ja hälytinlaitteiden käytöstä. Tapahtuma on selvitetty ja käsitelty kokonaan.

Ensihoidon turvallinen liikennekäyttäytyminen on yksi osatekijä laadussa ja potilasturvallisuudessa. Useiden ulkomaisten tutkimusten mukaan Zoll Road Safety -järjestelmä todella parantaa ajokäyttäytymistä, vähentää g-voimia ja ylinopeuksia. Meidän tulee olla ja pitää olla esimerkkejä muille tielläliikkujille liikenneturvallisuuksessa. Liikenneturvan tutkimuksen mukaan kaahaaminen liikenteessä on lisääntynyt (Pöysti 2012). Ylinopeudet ilman kiireellistä hälytysajoa eivät ole perusteltuja, koska tieliikennelaki koskee myös ensihoidon työntekijöitä. Ylinopeus sakko kuuluu aina kuljettajalle, eikä ensihoidon organisaatiolle. Ennemmin tai myöhemmin ensihoidon turhiin ylinopeuksiin kiinnittää huomiota myös poliisi. Poliisin tavoite on vaikuttaa ajokäyttäytymiseen laskemalla keskinopeuksia. Rikesakon alarajaa laskettiin lokakuusta alkaen ja sen saa nyt jo seitsemän kilometrin ylinopeudesta. (Holopainen 2016.)

Henrichin dominoteorian mukaan inhimillisistä ja teknisistä tapaturmatekijöistä muodostuu ketju. Ketjun osia ovat sosiaalinen ympäristö, ihmisen syy, vaarallinen toiminta, onnettomuus ja lopussa on loukkaantuminen. Yhden osan pettäessä aiheutuu ketjureaktio ja kaikki osat kaatuvat. Tapaturmien torjunnassa tärkeää on poistaa yksi keskeinen tekijä, jolloin koko ketju ei kaadu eikä tapaturmaa näin ollen synny. (Disaster Management Institute Bhopal 2016.) Zoll Road Safety -järjestelmä vähentää selvästi vaarallista toimintaa eli riskien ottamista liikenteessä. Tämä tapahtuu jatkuvasti reaaliaikaisesti äänipalautteen ansiosta. Kun kuljettajan ajokäyttäytyminen on hiljalleen muuttunut turvallisemmaksi, niin silloin voidaan poistaa ketjureaktiosta domino vaarallinen toiminta ja näin ollen estää onnettomuuden syntyminen sekä loukkaantuminen.

7.2 Projektin tutkimustulokset

Zoll Road Safety -järjestelmän vaikutus ajoturvaluuteen?

Järjestelmä vaikuttaa ajoturvaluuteen parantamalla ennakointia risteysalueilla, vähentämällä turhia ohituksia, vähentämällä turhia ylinopeuksia, vähentämällä turhia kiihdytyksiä ja jarrutuksia, vähentä-

mällä tilannenopeuksia mutkissa, liikenneympyröissä sekä risteysalueilla. Tutkimuksen aikana ylitykset ovat vähentyneet selvästi, etenkin siirryttäessä henkilökohtaisiin kirjautumisiin.

Zoll Road Safety -järjestelmän vaikutus työturvallisuuteen?

Ajoturvallisuuden parantuessa ja nopeuksien vähentyessä työturvallisuus on parantunut selvästi. Järjestelmä antaa reaaliaikaisen äänipalautteen kaikille kuljettajille samalla lailla, oli sitten kyseessä uusi nuori työntekijä tai koko ikänsä hälytysajoneuvoja ajanut työntekijä. Ennakoinnin parantuessa ja äkki-liikkeiden vähentyessä takana on myös helpompi keskittyä potilaan hoitamiseen.

Zoll Road Safety -järjestelmän vaikutus potilasturvallisuuteen?

Potilas tulee saamaan parempaa ja laadukkaampaa hoitoa ajoturvallisuuden parantuessa. Matkan aikana on helpompi keskittyä tarpeellisiin hoitotoimenpiteisiin, kun ajoneuvon kyyti on tasaisempaa. Myös potilaan pahoinvointi vähenee tasaisemmalla ajolla ja kipulääkitys esimerkiksi murtumapotilaalle voi olla vähäisempää. Ajansäästöt ajonopeuksien nostamisella ovat vähäiset. Kymmenen kilometrin matkalla nopeuden 80 km/h nostaminen 100 km/h säästää 1 minuutin ja 30 sekuntia.

Zoll Road Safety -järjestelmän vaikutus kuljettajan riskikäyttäytymiseen?

Reaaliaikainen äänipalautejärjestelmä vaikuttaa riskinottamisen vähentymiseen. Turhien riskien ottaminen tulosten mukaan on vähentynyt todella paljon tutkimuksen aikana, kuten esimerkiksi ylinopeudet. Haastatteluiden perusteella osa henkilöstöstä on muuttanut riskikäyttäytymistään myös siviiliautoilussa. Ajotapapalautejärjestelmää on tutkittu Suomessa aiemminkin ja siitä on saatu positiivisia tuloksia. Jos haluaisimme vähentää riskikäyttäytymistä entisestään, äänipalautte voitaisiin säätää isommalle. Tätä emme kuitenkaan halua, koska se mahdollisesti lisäisi aggressiivisuutta ja korkeariskisen potilaan tavoittamisessa joudumme hälytysajossa ottamaan riskejä potilaan nopeamman saavuttamisen vuoksi. Tarkoitus siis ei ole, ettei ylityksiä tai riskejä saisi olla ollenkaan. Ylityksiä tulee olemaan kaikilla, koska liikenteessä ei tiedä koskaan, mitä voi sattua. Ajoneuvon eteen voi tulla niin eläin, ihminen kuin toinen ajoneuvokin yllättäen. Äänipalautejärjestelmä vähentää riskienottamista ja miksi se ei vähentäisi, kun järjestelmän kaiutin piippaa kuljettajan pään takana. Eihän sitä kukaan jaksa kauan kuunnella.

Zoll Road Safety -järjestelmän vaikutus ajokoulutuksen kehittämiseen?

Ajoneuvojen ylityksistä saamasta datasta voin päätellä tarpeen ajokoulutukselle niin yksittäiselle kuljettajalle, ensihoitoyksikön henkilöstölle tai koko organisaatiolle. Tuloksista paljastui aluksi paljon ylinopeuksia, mutta ne ovat vähentyneet todella paljon. Ohittamistilanteista olisi tarvetta saada koulutusmateriaalia esimerkiksi nopeuksien ja ohitusmatkojen tiedoista. Liikenneympyrät ovat selvästi g-

voimien mukaan riskejä, etenkin kolmannesta oikealle käännäessä, kun g-voimat lisääntyvät kaarteiden ajan. Tästä myös haastatteluissa oli puhetta sekä myös aiemmin henkilöstön kanssa varsinkin kun joudutaan matkan aikana samalla hoitamaan potilasta. Myös ajonopeuksien merkitys risteys-, taajama- ja kaupunkialueilla pitäisi nostaa koulutusaiheeksi jäännösnopeuden ja jarrutusmatkan avulla. Tutkimuksessa myös paljastui, että henkilöstöstä on vain pieni osa niitä, jotka tarvitsisivat muutosta tai koulutusta asenteisiin, ajokäyttöön ja riskienottamiseen liikenteessä. Suurin osa henkilöstöstä ajaa riskittömästi tai pienillä riskeillä.

Zoll Road Safety -järjestelmän lisähankinnat ensihoitokeskukselle turvallisuuden ja taloudellisuuden näkökulmasta?

Kannatan ehdottomasta Zoll Road Safety -järjestelmän lisähankintoja ensihoitokeskukselle. Järjestelmä parantaa ja on jo parantanut huomattavasti turvallisuutta. Turvallisuus käsittää ajoturvallisuuden, liikenneturvallisuuden, työturvallisuuden ja potilasturvallisuuden. Turvallisempi ajokulttuuri lisää työssä jaksamista, laatua ja vähentää potilasvahinkoja sekä henkilöstön sairauslomia. Taloudellisuus paranee ajoturvallisuuden parantuessa. Riskejä vähentämällä liikenneonnettomuudet tulevat vähenevään, jonka seurauksena korjauskulut vähenevät, ajoneuvot pysyvät kunnossa pidempään eikä tarvitse rikkoutuneen tilalle sijaisautoa. Polttoaine- ja voitelukulut vähenevät tasaisemman ajon seurauksena. Tämän seurauksena myös huolto- ja rengaskulut vähentyvät. Taloudellisuuteen voi tulevaisuudessa vaikuttaa myös esimerkiksi vakuutusmaksujen pienentyminen järjestelmän käytöstä. Zoll Road Safety -järjestelmä on käytännössä kertsijoitus, jonka ajoneuvon vanhetessa voi siirtää seuraavaan yksikköön. Ajokoulutuksia voidaan järjestää ja tulemme järjestämäänkin vuosittain, mutta Zoll Road Safety -järjestelmä kouluttaa vähentämään riskejä päivittäin antaen näin jatkuvan samanarvoisen koulutuksen kaikille käyttäjille. Järjestelmälle on hankala laskea todellista rahallista arvoa, koska emme voi tietää, kuinka paljon se on vähentänyt liikenneonnettomuuksia jo nyt. Zoll Road Safety -järjestelmä voi maksaa itsensä takaisin mahdollisesti jopa yhden ensihoitoyksikön neljän vuoden käyttöiän aikana.

7.3 Johtopäätökset

Zoll Road Safety -järjestelmä parantaa selvästi ajoturvallisuutta, työturvallisuutta ja potilasturvallisuutta vähentämällä riskikäyttäytymistä liikenteessä. Riskikäyttäytymisen vähentyessä päivittäiset ajoneuvoista johtuvat kulut vähentyvät. Järjestelmästä saadaan myös paljon tietoa ajokoulutuksen kehitykseen sekä järjestämiseen. Tietojen perusteella koulutusta tulisi järjestää ajonopeuksiin, ennakointiin liikenteessä ja risteysalueiden nopeuksiin. Tällä hetkellä henkilöstö ymmärtää järjestelmän tuovan tur-

vallisuuden lisäämisen ja he ovat pääosin positiivisia tästä. Tärkeintä työssämme on päästä myös itse terveenä kotiin vuoron jälkeen. Järjestelmän vaikutus turvallisuuden parantamiseksi vaikuttaa myös hoitotyön laadun paranemiseen ja ne ovat tärkeitä organisaation imagolle sekä potilaan hoidon onnistumiselle. Kiuru:n ensihoitokeskus on projektin tulosten perusteella tehnyt Zoll Road Safety -järjestelmästä lisähankinta päätöksen.

7.4 Järjestelmän parannusehdotukset

Parannusehdotuksia järjestelmään tutkimuksen aikana nousi jonkin verran. Kaiutin voisi olla pienempi ja johdot suojattuja, jotta niitä ei voisi irrottaa ollenkaan. Kaiutin on ääneen verrattuna turhan suuri. Lisäksi voisi olla jokin erillinen kytkin, jota painetaan kun lähdetään A- kiireellisystehtävälle ja ajetaan potilas kyydissä. Näihin voitaisiin laittaa erilaiset arvot ylityksiin ja silloin saataisiin oikeampaa dataa. Ohjelmistosta tietysti pitäisi myös löytyä selvästi ajamisen tarkoitus. GPS:n kautta saatavat nopeudet olisivat todella hyvä saada järjestelmään. Tällä hetkellä voidaan ajaa todella kovaa kaupunkialueella ja taajamissa, mutta ne eivät kirjaudu järjestelmään. Moottoritiellä taas ei voida ajaa yleistä nopeutta, koska järjestelmä tulkitsee sen ylitykseksi. Jos rajat nostetaan moottoritienopeuksille, niin menetetään normaalien maantienopeuksien pienet ylitykset. Olisi hyvä saada moottoriteille, yleisille teille, taajamiin ja kaupunkialueilla omat nopeusylitykset järjestelmään. Tämä nousi suurimpana kehittämissuositukseksi järjestelmästä esiin.

7.5 Jatkotutkimusaiheet

Jatkotutkimusaiheena tulevaisuudessa voisi olla Zoll Road Safety -järjestelmän vaikutus taloudellisuuteen. Tutkimuksessa voitaisiin myös selvittää, maksaako järjestelmä itsensä takaisin ja jos niin missä ajassa. Taloudellisuus voisi pitää sisällään polttoaineet, voiteluaineet, huollot, renkaat ja käyttökulut. Pitkittäistutkimus voitaisiin suorittaa tutkimuksessa olleista ensihoitoyksiköistä verraten niitä vastaaviin ensihoitoyksiköihin, joissa ei ole kyseistä järjestelmää käytössä. Tutkimuksessa pitää kuitenkin muistaa muuttujien suuret vaihtelut, kuten tehtävien kiireellisyys, tieolosuhteet, keli ym. Tällainen tutkimus olisi mahdollista esimerkiksi tekniikan alalle.

Jatkotutkimusaiheena voisi olla myös pitkittäistutkimus ajokäyttäytymisestä, jossa ajotapapalaute kytettäisiin välillä pois päältä selvittäen kuljettajien muutokset riskikäyttäytymiseen. Tutkimuksesta saa-

taisiin tietoa, ajetaanko järjestelmällä aina ensimmäiseen varoitukseen saakka, jonka jälkeen vähän vähennetään vauhtia tai riskikäyttäytymistä. Tämä voisi tuottaa arvokasta tietoa järjestelmien hankkimisesta jokaiseen ensihoitoyksikköön tai vain osaan, jos henkilöstö säännöllisesti kiertäisi työvuoroja eri yksiköillä.

7.6 Oppimiskokemukset

Opinnäytetyön tekeminen oli erittäin mielenkiintoista, koska olen järjestelmän pääkäyttäjä ja se kuuluu työssäni ensihoitajana vastuualueisiini. Lisäksi vastuualueisiini kuuluu ajokoulutus ensihoidossa, mihin sainkin paljon uutta ja lisää tietoa. Tietämykseni paljon teoriaa tutkittuani onkin nyt suuri järjestelmän osalta, jopa valtakunnan tasolla. Projekti oli kuitenkin haastava, koska se sisälsi paljon uutta asiaa, kuten järjestelmän käyttöönoton, säädöt, selainohjelmien käyttämisen, ylitysten säädöt, henkilörekisterin ja ohjeiden teon. Ajallisesti projekti on myös ollut haastava, johtuen tutkimusmateriaalin vähyydestä äidinkielellä ja monen eri alueen teorian selvittämisestä. Työhöni tuli eri alueita: ajoturvallisuus, potilasturvallisuus, työturvallisuus, ajokäyttäytyminen, asenteet, äänipalaute ja palautejärjestelmä. Aikaa meni myös teoretiedon keräysvaiheessa, kun tieto toi lisää tietoa ja ajauduin hakemaan sitä usealta eri vaikuttavalta alueelta liikaakin.

Tutkimukseni kasvoi loppuvaiheessa suuremmaksi johtuen paljolti alun tutkimusvaiheiden ongelmista. Tällaiseen tutkimukseen pitkäaikaistutkimus on hyvä, mutta aikaa pitäisi olla vähintään vuosi suorittaa se. Tutkimuksessa pitäisi olla pidemmät seurantajaksot. Tutkimusvertailuja oli hankala tutkia keskenään näin pienessä tutkimuksessa. Datan kerääminen ja taulukointi oli helppoa, mutta niitä oli hankala vertailla keskenään. Parhaiten tutkimuksen suunnan ja ajokäyttäytymisen muutoksen näkee selainohjelmasta poimitulla trend koosteella. Henkilöstön haastattelut olivat helppoja ja mukavia, mutta aikaa vieviä. Haastattelun jälkeen käytiin läpi henkilön ajosuoritukset ja ylitysten analysointia. Tälläkin oli tarkoitus vaikuttaa turvallisuuden parantamiseksi.

Aikataulutukset menivät tutkimuksen aikana ihan hyvin, ja ohjausryhmä toimi tukena koko tutkimuksen ajan. Ohjausryhmän kokoukset jäivät henkilökohtaisiin tapaamisiin, sähköpostin välitykseen ja puhelin yhteyksiin. Projektin aikana olen saanut vapaat kädet tuottaa materiaalia ja järjestelmän asiantuntijan tehtävän. Budjetti on pysynyt hyvin hallussa, eikä ylimääräisiä turhia menoja ole tullut. Ohjausryhmä on käyttänyt työ- ja vapaa-aikaansa tutkimuksen hyväksi. Itselläni on kulunut erittäin paljon vapaa-aikaa tutkimuksen tekoon, mutta taloudellisia menoja ei ole tullut. Lomareissullakin olen

tehnyt asiantuntijatapaamisia Hämeenlinnassa ja Helsingissä. Ohjaava opettaja on auttanut tarvittaessa ja kannustanut työn tekemisen aikana. Opinnäytetyön tekeminen on vahvistanut huomattavasti itseäni järjestelmän asiantuntijana sekä syventänyt ajokoulutuksen tarpeen määrittelyä. Tiedonhakumenetelmiä olen oppinut paljon ja olen löytänyt paljon uutta hyvää tietoa turvallisuuden parantamiseksi ensihoidossa.

Toivottavasti tutkimuksesta on hyötyä myös valtakunnallisesti kehittämään ensihoidon turvallisuutta järjestelmän osalta sekä ajokoulutuksen suunnittelun osalta.

Kiitokset

Kiitokset ohjausryhmälle, asiantuntijoille ja ohjaavalle opettajalle tuen saamisesta sekä avusta. Kiitokset myös työyhteisölle, tukiverkostolle, ystäville ja perheelle, koska tutkimuksen vaatima ajankäyttö oli paljolti heiltä pois.

LÄHTEET

- Ahlroth, J. & Pöllänen, M. 2011. Liikenneturvallisuus. Opetusmoniste. Tampereen teknillinen yliopisto. Liikenteen tutkimuskeskus Verne. Tampere 2011. Saatavissa: <http://www.tut.fi/verne/wp-content/uploads/liikenneturvallisuus.pdf>. Viitattu 2.8.2016.
- Aarnikko, H. & Korpinen, A. 2012. Etelä-Pohjanmaan ELY -keskuksen liikenneturvallisuussuunnitelma. Etelä-Pohjanmaa, Keski-Pohjanmaa ja Pohjanmaa. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja, 136 /2012. Saatavissa: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/90981/Raportteja_136_2012.pdf?sequence=2. Viitattu: 3.7.2016.
- Aluehallintovirasto 2014. Laatu ja potilasturvallisuus. Saatavissa: <https://www.avi.fi/web/avi/laatu-ja-potilasturvallisuus1#.V4uHvbiLSM9>. Viitattu 14.7.2016.
- Brice, J., Studneck, J., Bigham, B., Martin-Gill, C., Custalow, C., Hawkins, E. & Morrison, L. 2012. EMS Provider and Patient Safety During Response and Transport: Proceedings of an Ambulance Safety Conference. Prehospital Emergency Care, January/March 2012, 16 (2), 3–19.
- Castren, M., Helveranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, O. 2012. Ensihoidon perusteet. 4., korjattu painos. Otavan kirjapaino OY.
- Disaster Management Institute Bhopal 2016. The Domino Theory. Saatavissa: <http://www.hrdp-idrm.in/e5783/e17327/e24075/e27357/>. Viitattu 4.10.2016.
- Elinkeinoelämän keskusliitto 2016. Yritysturvallisuus. Saatavissa: <http://ek.fi/mita-temme/tyoelama/yritysturvallisuus/>. Viitattu 15.9.2016.
- Erwin, P. 2005. Asenteet ja niihin vaikuttaminen. 2005. Helsinki: WSOY.
- ETENE 2011. Sosiaali- ja terveystieteiden eettinen perusta. Valtakunnallinen sosiaali- ja terveystieteiden neuvottelukunta ETENE ja Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö. ETENE -julkaisuja 32. Saatavissa: <http://etene.fi/documents/1429646/1559058/ETENE-julkaisuja+32+Sosiaali-+ja+terveysalan+eettinen+perusta.pdf/13c517e8-6644-4fa5-8c5f-193cfdce9841>. Viitattu 10.8.2016.
- Helovuori, A., Kinnunen, M., Peltomaa, K. & Pennanen, P. 2011. Potilasturvallisuus- potilasturvallisuuden keskeisiä kysymyksiä havainnollisesti ja käytännönläheisesti. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Helveranta, K. 2013. Ensihoidon koulutusten kirjo laajenee. Pelastustieto 9, 34–35.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15., uudistettu painos. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.
- Holopainen, S. 2016. Poliisi tiukentaa sakkorajaa – tarkkana ratissa lokakuun alussa. Saatavissa: <http://www.mtv.fi/lifestyle/autot/artikkeli/poliisi-tiukentaa-sakkorajaa-tarkkana-ratissa-lokakuun-alusta/6060792>. Viitattu 19.9.2016.
- Ilaskivi, A. 2015. Hälytysajo – maltti on edelleen valttia. Systole 6, 50-53.

- Iltalehti 23.6.2015. Pariskunta kuoli kolarissa ambulanssin kanssa. Saatavissa: http://www.iltalehti.fi/uutiset/201506230135014_uu.shtml. Viitattu 21.8.2016.
- Journal of Emergency Medical Services 2015. ATS Medical Adopts ZOLL`s Road Safety Program. Saatavissa: <http://www.jems.com/articles/2015/09/ats-medical-adopts-zoll-s-road-safety-program.html>. Viitattu 19.9.2016.
- Järvinen, A. 2014. Ambulanssien aiheuttamat liikennevahingot – missä ja miten. *Ensihoitaja* 1, 26–28.
- Kallberg, H. 2010. Professori Harri Kallbergin kokoama aineisto Tampereen teknillisen yliopiston Liiketalous-kurssin opetusmonisteen uudistusta varten.
- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro.
- Keskinen, E., Peräaho, M., Katila, A., Hernetkoski, K. & Laapotti, S. 2009. Ehdotus 2010-luvun ope-
tussuunnitelmaksi ajokorttiluokkaa B varten. Periaatteet, rakenne ja perustelut. Ajoneuvohallintokes-
kus. Tutkimuksia ja selvityksiä, nro 2/2009. Saatavissa:
<http://www.trafi.fi/filebank/a/1321969242/fbafd82c2ba9da3ea0a2e7eaab951bb6/1301-AKE0209Opsu1.pdf>. Viitattu 21.6.2016.
- Keskisuomalainen. 21.8.2016. Ambulanssi ja henkilöauto rajussa kolarissa: Yksi kuoli, neljä louk-
kaantui. Saatavissa: <http://www.ksml.fi/kotimaa/Ambulanssi-ja-henkil%C3%B6auto-rajussa-kolarissa-Yksi-kuoli-nelj%C3%A4-loukkaantui/356702>. Viitattu 20.8.2016.
- Keski-Pohjanmaan keskussairaala. 2016. Potilasturvallisuus. Saatavissa: <https://www.kpshp.fi/sivu/potilasturvallisuus>. Viitattu 12.7.2016.
- Kivari, A. 2013. Hälytysajon riskit hallintaan. *Pelastustieto* 9, 36-37.
- Kivari, A. 2014. Ensihoitopalvelun hälytysajoneuvon kuljettaminen, kouluttajakurssi. Pelastusopisto, Kuopio. Oppimateriaali.
- Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. 2013. Ensihoito. 3.–4. painos. Hel-
sinki: Sanoma Pro Oy.
- Laki potilaan asemasta ja oikeuksista. 17.8.1992/785. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785>. Viitattu 21.6.2016.
- Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä. 28.6.1994/559. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559#L1>. Viitattu 9.8.2016.
- Levick, N & Swanson, J. 2005. An optimal solution for enhancing ambulance safety: Implementing a
driver performance feedback & monitoring device in ground emergency medical service vehicles. Saa-
tavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3217460/>. Viitattu 1.8.2016.
- Levick, N., Wiersch, L. & Nagel, M. E. 2007. Real world Application of an aftermarket driver human
factors real time auditory monitoring and feedback device: An emergency service perspective. Saa-
tavissa: <http://www.objectivesafety.net/LevickESVDriverFeedbackpaper07-0254-O.pdf>. Viitattu
1.8.2016.

- Liikenneturva. 2016. Liikenteessä, ennakoiva ajo, tarkkaamattomuus. Saatavissa: <http://www.liikenneturva.fi/fi/liikenteessa/ennakoiva-ajo/tarkkaamattomuus>. Viitattu 1.7.2016.
- Liikennevakuutuskeskus. 2015. VALT-vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta. Saatavissa: <http://www.lvk.fi/fi/liikenneturvallisuustyomme/valt/>. Viitattu 23.6.2016.
- Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi. 2016. Tieliikenteen ajoneuvoluokat. Saatavissa: <http://www.trafi.fi/tieliikenne/ajoneuvoluokat#pelastusauto>. Viitattu 23.8.2016.
- Merjama, J & Joensuu, R. 2013. Esimieskö tuomitaan kuljettajan toilailuista? Pelastustieto 1, 44-46.
- Mynttinen, S. 2014. Suomen tieliikenteen tila 2014, turvallisuus ja ympäristövaikutukset. Trafín julkaisu 13/2014. Trafi tieliikenteen turvallisuusvirasto. Saatavissa: http://pinnalla.trafi.fi/e-julkaisut/suomen_tieliikenteen_tila_2014/. Viitattu 8.8.2016.
- Paasivaara, L., Suhonen, M. & Virtanen, P. 2011. Projektijohtaminen hyvinvointipalveluissa. Helsinki: Tietosanoma Oy.
- Peltola, H., Tarkiainen, M., Koskinen, S., Salenius, S. & Wuolijoki, A. 2012. Ajotapapalaute turvallisuuden parantamiseksi. Testit ja kehitystyö vuosina 2010-2011. LINTU (liikenneturvallisuuden pitkän aikavälin tutkimus- ja kehittämisohjelma). LINTU-julkaisu 6/2012. Saatavissa: <http://www.lintu.info/TeleISA.pdf>. Viitattu 9.8.2016.
- Pöysti, L. 2012. Mielipiteitä ajonopeuksista 2012. Liikenneturva. Saatavissa: https://www.liikenneturva.fi/sites/default/files/materiaalit/Tutkittua/Tutkimukset/2012_ajonopeudet.pdf. Viitattu: 10.8.2016.
- Rajalin, S., Pöysti, L. & Puohiniemi, M. 2008. Ovatko kuljettajan arvot ja minäkuva turvallisuustekijöitä? Liikenneturvan tutkimuksia 122/2008. Saatavissa: https://www.liikenneturva.fi/sites/default/files/materiaalit/Tutkittua/Tutkimukset/2008_arvot_ja_minakuva.pdf. Viitattu 10.8.2016.
- Rikala, T. 2016. Ensihoitokeskuksen potilasturvallisuus- ja laatusuunnitelma 2016–2017. Kiuru ensihoitokeskus. Versio 1.0, 20.3.2016. Viitattu 28.6.2016.
- Rosekind, M. 2016. Rosekind says changing behaviors must be part of safety equation. Automotive news. Saatavissa: <http://www.autonews.com/article/20160803/OEM11/160809917/rosekind-says-changing-behaviors-must-be-part-of-safety-equation>. Viitattu 15.9.2016.
- Salminen-Tuomaala, M., Leikkola, P., Mikkola, R. & Paavilainen, E. 2015. Potilaan hoidon turvallisuuden vaikuttavat tekijät ensihoidon työntekijöiden kokemana. Tutkiva Hoitotyö Vol. 13 (4), 2015.
- Savon Sanomat 12.8.2014. Nainen menehtyi kolarissa Viitostiellä. Ambulanssi ja henkilöauto törmäsivät nokakkain. Saatavissa: <http://www.savonsanomat.fi/savo/Nainen-menehtyi-kolarissa-Viitostiella%20C3%A4/505230>. Viitattu 21.8.2016.
- Seitola, T. 2011. Liikennepsykologia. Tuomolyseo. Saatavissa: http://tuomolyseo.verkkopolku.com/file.php?a=tuomolyseo&f=Liikennepsykologia_b..doc. Viitattu 2.8.2016.

Schirokoff, A. 2014. Saatu ajotapapalaute kantaa pitkälle. Trafi, liikenteen turvallisuusvirasto. Saatavissa: http://www.trafi.fi/tietoa_trafista/ajankohtaista/3074/saatu_ajotapapalaute_kantaa_pitkalle. Viitattu 19.9.2016.

Skurnik-Järvinen, H. 2011. Ratkaise työpaikan ongelmatilanteet. Helsingin seudun kauppakamari. Elektroninen aineisto Ellibs. Saatavissa: https://colibri.amkit.fi/vwebv/search?searchArg=ratkaise+ty%C3%B6paikan+ongelmatilanteet&searchCode=GKEY%5E*&searchType=0&recCount=10. Viitattu 21.6.2016.

Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetus ensihoitopalvelusta. 340/2011. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110340>. Viitattu 20.6.2016.

Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön julkaisuja 2014:7. Laatu ja potilasturvallisuus ensihoidossa ja päivystyksessä. Suunnittelusta toteutukseen ja arviointiin. Saatavissa: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/116921/URN_ISBN_978-952-00-3489-4.pdf?sequence=1. Viitattu 21.6.2016.

Suserud, B-O., Jonsson, A. & Petzäll, K. 2013. Caring for patients at high speed. Emergency nurse – lehti. 10/2013, 21 (7), 14–18. Saatavissa: <http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.centria.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=91c59bc8-053a-4063-9485-fe2e2c901b39%40sessionmgr102&hid=116>. Viitattu 3.7.2016.

Terveydenhuoltolaki 30.12.2010/1326. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>. Viitattu 12.7.2016.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2011. Potilasturvallisuutta taidolla – ohjelma. Saatavissa: https://www.thl.fi/documents/10531/102913/PT%20suunnitelma_final_180811.pdf. Viitattu 16.7.2016.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2009. Vaaratapahtumien raportointimenettely. Potilasturvallisuus opas. Saatavissa: <http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/80402/979943df-4088-46df-8e5a-cd8949ed965a.pdf?sequence=1>. Viitattu: 18.7.2016.

Tieliikennelaki 3.4.1981/267. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1981/19810267>. Viitattu 20.6.2016.

Tilastokeskus. 2015. Työtaturmia 135 000 Suomessa vuonna 2013. Tilastot, työmarkkinat, työtapa-
turmat, 2013. Saatavissa: http://www.tilastokeskus.fi/til/ttap/2013/ttap_2013_2015-11-27_tie_001_fi.html. Viitattu 2.7.2016.

Trafin julkaisuja 9/2014. Liikenteentila 2014. Trafi liikenteen turvallisuusvirasto. Saatavissa: http://pinnalla.trafi.fi/e-julkaisut/liikenteen_tila_2014/. Viitattu 8.8.2016.

Trafin julkaisuja 13/2014. Suomen tieliikenteen tila 2014, turvallisuus ja ympäristövaikutukset. Trafi tieliikenteen turvallisuusvirasto. Saatavissa: http://pinnalla.trafi.fi/e-julkaisut/suomen_tieliikenteen_tila_2014/. Viitattu: 9.8.2016.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012-2014. Hyvä tieteellinen käytäntö. Saatavissa: <http://www.tenk.fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytanto>. Viitattu 10.8.2016.

Työterveyslaitos 2013. Nolla tapaturmaa. Työturvallisuus ja riskien hallinta, tapaturmien ehkäisy, nolla tapaturmaa. Saatavissa: http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/tapaturmien_ehkaisy/nolla_tapaturmaa/sivut/default.aspx. Viitattu 2.7.2016.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>. Viitattu 3.7.2016.

VALT 2015. Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta. Liikennevakuutuksista korvatut sairasautojen vahingot 2010–2014. Liikennevakuutuskeskus.

VALT 2016. Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimien tie- ja maastoliikenneonnettomuuksien onnettomuustietorekisteri. Liikennevakuutuskeskus.

Voutilainen, K. 2014. Ensihoitajista koulutettiin kouluttajia. *Systole* 3, 42–43.

Westerlund, A., Vicente, V., Judell, O-H. & Linström, V. 2016. Preventing and alleviating patients symptoms of nausea and vomiting while in the care of the ambulance service. *International Emergency Nursing* 7.4.2016. Saatavissa:

<http://www.sciencedirect.com.ezproxy.centria.fi/science/article/pii/S1755599X16300234?np=y>. Viitattu 8.8.2016.

Yle uutiset 29.8.2014. Ambulanssit liian usein kolarissa – ensihoitajille ajokoulutusta. Saatavissa: http://yle.fi/uutiset/ambulanssit_liian_usein_kolarissa__ensihoitajille_ajokoulutusta/7438779. Viitattu 22.8.2016.

Zoll. Zoll Road Safety. Saatavissa: <http://zoll.roadsafety.com/>. Viitattu 21.6.2016.

Zoll 2015a. Changing driver behavior in EMS. Road Safety trial study. Saatavissa:

https://www.zolldata.com/uploadedFiles/ZOLL_Data_Management/Success_Stories/Road%20Safety%20--%20Trial%20Study%20MCN%20DP%201509%200001.pdf?__hstc=9784234.9af8072a6eb7fddbe58dfb82e0294c63.1467713300429.1467995831690.1468918511610.3&__hssc=9784234.5.1468918511610&__hsfp=1208254980. Viitattu 18.7.2016.

Zoll 2013. Fort Smith EMS- Immediate results with road safety. Case study. Saatavissa:

http://connect.zolldata.com/roadsafety/case_study?__hstc=9784234.9af8072a6eb7fddbe58dfb82e0294c63.1467713300429.1467995831690.1468918511610.3&__hssc=9784234.5.1468918511610&__hsfp=1208254980. Viitattu 18.7.2016.

Zoll 2012–2013. Butler medical transport: long-term benefits from road safety. Case study. Saatavissa: https://www.zolldata.com/uploadedFiles/ZOLL_Data_Management/Success_Stories/Road%20Safety%20Case%20Study%20--%20Butler%20Medical%20Transport%20MCN%20DP%201505%200001.pdf?__hstc=9784234.9af8072a6eb7fddbe58dfb82e0294c63.1467713300429.1467995831690.1468918511610.3&__hssc=9784234.5.1468918511610&__hsfp=1208254980.

https://www.zolldata.com/uploadedFiles/ZOLL_Data_Management/Success_Stories/Road%20Safety%20Case%20Study%20--%20Butler%20Medical%20Transport%20MCN%20DP%201505%200001.pdf?__hstc=9784234.9af8072a6eb7fddbe58dfb82e0294c63.1467713300429.1467995831690.1468918511610.3&__hssc=9784234.5.1468918511610&__hsfp=1208254980. Viitattu 18.7.2016.

Zoll. 2015b. Poudre Valley Hospital EMS: Long-term reduction in aggressive driving. Case study. Saatavissa:

https://www.zolldata.com/uploadedFiles/ZOLL_Data_Management/Success_Stories/Road%20Safety%20Case%20Study%20--%20Poudre%20Valley%20MCN%20DP%201511%200001.pdf?__hstc=9784234.9af8072a6eb7fddbe58dfb82e0294c63.1467713300429.1467995831690.1468918511610.3&__hssc=9784234.5.1468918511610&__hsfp=1208254980. Viitattu 19.7.2016.

Zolldata. 2016. Road Safety- How it works. Saatavissa: <https://www.zolldata.com/road-safety-how-it-works/>. Viitattu 14.9.2016.

TAULUKKO 10. Sairasauto osallisena, liikennevahingot vuosina 2010-2014. (VALT 2015)

	Vahinko	Omaisuus- vahinko	Henkilö- vahinko	Uhrien lu- kumäärä	Vammautuneiden lukumäärä	Kuolleiden luku- määrä
2010	136	121	15	29	28	1
2011	121	109	12	26	26	0
2012	129	110	19	28	26	2
2013	122	101	21	28	28	0
2014	104	89	15	26	25	1
YHT	612	530	82	137	133	4

TAULUKKO 11. Sairasauto aiheuttajana, liikennevahingot vuosina 2010-2014. (VALT 2015)

	Vahinko	Omaisuus- vahinko	Henkilö- vahinko	Uhrien lu- kumäärä	Vammautuneiden lukumäärä	Kuolleiden luku- määrä
2010	105	94	11	24	24	0
2011	97	86	11	23	23	0
2012	94	83	11	11	11	0
2013	87	73	14	20	20	0
2014	78	67	11	19	18	1
YHT	461	403	58	97	96	1

TAULUKKO 12. Sairasauto vastapuolena, liikennevahingot vuosina 2010-2014. (VALT 2015)

	Vahinko	Omaisuus- vahinko	Henkilö- vahinko	Uhrien lu- kumäärä	Vammautuneiden lukumäärä	Kuolleiden luku- määrä
2010	31	27	4	5	4	1
2011	24	23	1	3	3	0
2012	35	27	8	17	15	2
2013	35	28	7	8	8	0
2014	26	22	4	7	7	0
YHT	151	127	24	40	37	3

TAULUKKO 13. Vahinkotyyppit sairasautojen liikennevahingoissa vuosina 2010-2014 (VALT 2015)

Vahinkotyyppi	2010		2011		2012		2013		2014		YHTEENSÄ	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Peräänajo	21	15	14	12	22	17	18	15	11	11	86	14
Risteysajo	19	14	15	12	13	10	18	15	8	8	73	12
Kohtaaminen	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1	7	1
Suistuminen	0	0	3	2	0	0	5	4	1	1	9	1
Peruutus	44	32	48	40	41	32	41	34	44	42	218	36
Kevytliikenne	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Erikoistilanne	30	22	20	17	25	19	16	13	19	18	110	18
Muut	19	14	20	17	25	19	23	19	20	19	107	17
YHTEENSÄ	136	100	121	100	129	100	122	100	104	100	612	100

TAULUKKO 14. Tapahtuma-alue sairasautojen liikennevahingoissa vuosina 2010-2014 (VALT 2015)

Tapahtuma-alue	2010		2011		2012		2013		2014		YHTEENSÄ	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Taajama	116	85	100	83	111	86	103	84	85	82	515	84
Haja-asutusalue	20	15	21	17	18	14	19	16	19	18	97	16
YHTEENSÄ	136	100	121	100	129	100	122	100	104	100	612	100

TAULUKKO 15. Tienpinta sairasautojen liikennevahingoissa vuosina 2010-2014 (VALT 2015)

Tienpinta	2010		2011		2012		2013		2014		YHTEENSÄ	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Kuiva, paljas	63	46	61	50	77	60	68	56	72	69	341	56
Märkä, paljas	3	2	9	7	17	13	10	8	14	13	53	9
Luminen, jäinen	53	39	49	40	33	26	43	35	18	17	196	32
Ei tiedossa	17	13	2	2	2	2	1	1	0	0	22	4
YHTEENSÄ	136	100	121	100	129	100	122	100	104	100	612	100

TAULUKKO 16. Valaistus sairasmautojen liikennevahingoissa vuosina 2010-2014 (VALT 2015)

Valaistus	2010		2011		2012		2013		2014		YHTEENSÄ	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Päivänvalo	93	68	96	79	107	83	92	75	84	81	472	77
Hämärä	11	8	11	9	8	6	11	9	8	8	49	8
Pimeä, valot	15	11	11	9	5	4	14	11	9	9	54	9
Pimeä, ei valoa	0	0	1	1	7	5	4	3	2	2	14	2
Ei tiedossa	17	13	2	2	2	2	1	1	1	1	23	4
YHTEENSÄ	136	100	121	100	129	100	122	100	104	100	612	100

TAULUKKO 17. Tapahtumapaikka sairasmautojen liikennevahingoissa vuosina 2010-2014 (VALT 2015)

Tapahtumapaikka	2010		2011		2012		2013		2014		YHTEENSÄ	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Tasoristeys	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Yks. tien liittymä	0	0	2	2	2	2	3	2	2	2	9	1
Etuaajo-oikeut. risteys	24	18	21	17	27	21	15	12	18	17	105	17
Tasa-arvoinen risteys	11	8	9	7	4	3	13	11	4	4	41	7
Silta	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Kaarre	7	5	4	3	6	5	2	2	4	4	23	4
Suora tie	32	24	25	21	30	23	34	28	18	17	139	23
Pysäk. alue	45	33	52	43	55	43	47	39	50	48	249	41
Muu alue	15	11	8	7	5	4	8	7	8	8	44	7
YHTEENSÄ	136	100	121	100	129	100	122	100	104	100	612	100

TAULUKKO 18. Tien laji sairasautojen liikennevahingoissa vuosina 2010-2014 (VALT 2015)

Tien laji	2010		2011		2012		2013		2014		YHTEENSÄ	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Katu	63	46	68	56	68	53	56	46	39	38	294	48
Moottoritie	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	6	1
Valtatie	5	4	1	1	3	2	7	6	6	6	22	4
Muu yl. tie	6	4	8	7	5	4	6	5	8	8	33	5
Yksityistie	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	5	1
Muu tie	58	43	42	35	51	40	52	43	49	47	252	41
YHTEENSÄ	136	100	121	100	129	100	122	100	104	100	612	100

TAULUKKO 19. Vuosina 2000 – 2014 kuolemaan johtaneet onnettomuudet, joissa saira-auto osallisenä. (VALT 2016)

Vuosi	Onnettomuudet
2005	1
2006	1
2007	3
2010	1
2012	2
2014	1
YHTEENSÄ	9

TAULUKKO 20. Vuosina 2000 – 2014 kuolemaan johtaneet saira-auton onnettomuudet aiheuttajan mukaan. (VALT 2016)

Aiheuttaja	Onnettomuudet
Pääaiheuttaja	5
Toinen osallinen	3
Yksittäisvahinko	1
YHTEENSÄ	9

TAULUKKO 21. Vuosina 2000 – 2014 kuolemaan johtaneet saira-autojen onnettomuudet hälytinlaitteiden käytön mukaan. (VALT 2016)

Hälytinlaitteet	2005	2006	2007	2010	2012	2014	Total
Ei hälytyslaitteet käytössä	1	1	2	0	1	0	5
Hälytysvalo ja/tai -ääni	0	0	1	1	1	1	4
YHTEENSÄ	1	1	3	1	2	1	9

TAULUKKO 22. Vuosina 2000 – 2014 kuolemaan johtaneet sairasauton onnettomuudet välittömän riskin mukaan. (VALT 2016)

VÄLITÖN RISKI	Onnettomuudet
Vaaraa ei ollut havaittavissa	2
Puutteellinen havainto omasta paikasta	1
Lähti (ajoi) tilanteeseen ennakoimatta/varmistamatta	1
Ei tunnistanut liikennetilanteen vaaraa	1
Virheellinen arviointi omista kulkumahdollisuuksista	2
Virheellinen ohjausliike (äkillinen, hidas jne.)	1
Matkustajan äkillinen toiminta	1
YHTEENSÄ	9

TAULUKKO 23. Vuosina 2000 – 2014 kuolemaan johtaneet sairasauton onnettomuudet onnettomuustyyppin mukaan. (VALT 2016)

ONNETTOMUUSTYYPPI	Onnettomuudet
Muu törmäys kääntyessä vasemmalle	1
Kohtaaminen kaarteessa	3
Kohtaaminen ohitettaessa kaarteessa	1
Ajo risteäviä ajosuuntia suoraan	1
Suistuminen oikealle vasemmalle kääntyvässä kaarteessa	1
Törmäys oikeaan reunaan pysäköityyn ajoneuvoon	1
Matkustaja nousemassa tai poistumassa ajoneuvosta	1
YHTEENSÄ	9

TAULUKKO 24. Vuosina 2000 – 2014 kuolemaan johtaneet sairasauton onnettomuudet kelityypin mukaan. (VALT 2016)

KELITYYPPI	Onnettomuudet
Kuiva kesäkeli (lämpötila > 0)	3
Kuiva talvikeli (lämpötila < 0)	2
Märkä (roiskuva)	1
Sohjoa	1
Muu talvikeli, esim. huurteinen	2
YHTEENSÄ	9

TAULUKKO 25. Vuosina 2000 – 2014 kuolemaan johtaneet sairauton onnettomuudet taustariskin mukaan. (VALT 2016)

TAUSTARISKI	Yhteensä
Psyykkiset häiriöt, alkoholismi	1
Lääkkeiden käytön/käyttämättömyyden vaikutus, riippuvuus lääkkeitä	1
Kiiressyys	2
Vähäinen ajokokemus	2
Muu tiedon tai taidon puute	2
Hälytysajo	3
Muu matkan tarkoitukseen liittyvä riski	1
Keskittyminen omaan toimintaan	1
Keskustelu/matkustajat	1
Viihde- ja navigointilaitteiden säätö, ym.	1
Tietoinen riskinotto	1
Muu ohittamiseen liittyvä riski	1
Rajoitusarvoa suurempi ajonopeus (ylinopeus)	3
Liian suuri tilannenopeus (tilanteeseen, olosuhteisiin)	2
Heikkokuntoiset nastarenkaat	1
Muu ajoneuvojärjestelmän puute	1
Puutteellinen/viallinen oviautomaattikka	1
Muu turvalaitteiden asianmukaisuuteen liittyvä riski	1
Turvavyötä ei käytetty	2
Muu turvalaitteiden käyttöön liittyvä riski	1
Matkustajakehikossa puutteellisuuksia	1
Kuorman tai tavarain liikkuminen	1
Muu törmäyssoveltuvuuteen liittyvä riski (sisällä olevalle)	1
Vammoja lisäävät yksityiskohdat kuten ulkonemat	1
Matkustaja ei turvalaitteissa	1
Muu matkustajiin liittyvä riski	1
Tien suuri kaarteisuus	1
Tien suuri mäkyisyys, tien profiili kumpuileva	1
Kapea tie	1
Mahdollisuus ajautua/ajaa vastakkaiselle ajokaistalle (esim. ei keskikaidetta)	3
Jäinen tie	1
Sohjoinen tie tai ajourat	2
Äkillinen muutos kelissä/lämpötilassa	2
Vesisade	1
Pimeä	1
Häikäisy	1
Muu turvalaitevaatimukseen liittyvä riski	1

Kuljetusten laatujärjestelmän puutteet	1
Muut ammattiliikenteen järjestelmäpuutteet	1
YHTEENSÄ	40

TAULUKKO 26. Vuosina 2000 – 2014 kuolemaan johtaneet sairasaaton onnettomuudet turvallisuus-ehdotuksen mukaan. (VALT 2016)

TURVALLISUSEHDOTUS	Yhteensä
0	2
Muu perusopetus	1
Hälytysajo-opetus ja sen parantaminen	6
Muu jatko-opetus	1
Ajo- ja liikkumiskuntoon liittyvät riskit (juopumus, väsymys, kiihtymys, lääkkeet, yhteisvaikutus)	1
Ajoneuvoon liittyvät riskit (renkaat, valot, tuulilasin kunto, puhdistus, näkyvyys)	1
Häiriötekijöihin liittyvät riskit (matkustajat, puhelin, korvaläpät, koira autossa)	1
Turvavyö ja sen oikea käyttö (esim. kireys)	1
Hälytysajoneuvojen erityisvaatimukset	1
Muu turvavyön käytön varmistamiseen liittyvä ehdotus	1
Muu turvavyön kehittelyyn liittyvä ehdotus	1
Sairasaaton potilastilan turvallisuuden kehittäminen	2
Ajosuorituksen ohjaus (ajolinja, ajonvakauslaitteet, nopeuden hallinta)	1
Hälytysajoneuvojen viestintälaitteet, liikenteenohjausyhteys	1
Erilliset heijastimet vaatteissa ja varusteissa (esim. kävelysauvoihin, koirille)	1
Ajoneuvojen korirakenteen törmäysvaatimusten kehittäminen	1
Istuinten kiinnittäminen ja varmistaminen	1
Vammautumista lisäävien rakenteiden, osien poisto (karjapuskuri)	1
Ovien turvalukitusten varmistamisen kehittäminen	1
Muut matkustajatilän turvallisuuden kehittämiseen liittyvät ehdotukset	2
Kuorman määrä, sijoitus, kiinnitys jne.	1
Tievalaistuksen asettaminen	1
Keskikaiteiden asennus; ajosuuntien erottelu	3
Auraus	1
Sohjon nopea poistaminen	1
Muu turvalaite- ja heijastinmääräysten kehittäminen	1
Muu ajoneuvoon liittyvä normien, säädösten ja vaatimusten kehittäminen	1
Hälytysajo-ohjeiden/pysäytystekniikan kehittäminen	1
Laatujärjestelmä koko ammattiliikenneketjuun (esim. kalusto, kuorman sitominen)	1
Muu ammattikuljetuksiin liittyvä ehdotus	2
YHTEENSÄ	41

PROJEKTIN AIKATAULU

LOKAKUU

- 10.10 Kiurun ensihoitokeskuksen ensihoitopäällikkö kysyi sähköpostilla olisiko halukkuutta tehdä opinnäytetyötä Zoll Road Safety –järjestelmästä. Hetken mietinnän jälkeen päätin selvittää koulun mielipiteen asiasta.
- 14.10 Zoll Road Safety –järjestelmän hankintapäätös ensihoitokeskukselle hyväksytty.
- 16.10 Aloituskokous ensihoitokeskuksessa ensihoitopäällikön kanssa. Suunnitelma, järjestelyt.
- 25.10 Sähköposti suunnitelman ohjaavalle opettajalle, jossa tiedot järjestelmästä ja alustava suunnitelma työvaiheista.
- 29.10 Palaveri koululla suunnitelman- ja sekä opinnäytetyön ohjaajan kanssa. Sovittiin opinnäytetyön aihe ja tutkimusmuotona alustavasti määrällinen tutkimus, joka kuitenkin muuttui laadulliseksi tutkimukseksi. Myöhemmin tämä kuitenkin vaihtui tutkimus projektiksi.

MARRASKUU

Opinnäytetyön suunnitelman aloitus ja tutustuminen järjestelmään.

- 19.11 Sain sähköpostilla ensihoitopäälliköltä maahantuojan yhteystiedot, hankintapäätös pöytäkirjat ja materiaalia järjestelmästä. Samalla käytiin läpi ohjausryhmää, järjestelmän käyttöoikeuksia ja tutkimuskysymyksiä.
- 25.11 Palaveri ensihoitokeskuksen tiloissa. Paikalla järjestelmän maahantuoja, ensihoitokeskuksen kalustovastaava, ensihoitopäällikkö ja allekirjoittanut. Selvitettiin aikatauluja, järjestelmän hyötyjä sekä parametreja, käytiin läpi laitteen valmistajan tutkimuksia ja sovittiin yleisistä asioista.
- 26.11 Sähköpostilla uusi ensihoitokeskuksen lupa-anomus projektin aloitusta varten.
- 30.11 Sähköpostilla Kuopion pelastusopiston hälytysajokouluttajan kanssa yhteydessä. Heillä ei ole mitään tutkimustietoa tai muutenkaan tietoa järjestelmästä, mutta haluavat valmiin opinnäytetyön valmiina nähtäväksi.

JOULUKUU

- 1.12 Puhelu ensihoitopäällikön kanssa. Sovittiin ohjausryhmän lopullinen kokoonpano ja kokoontumiset. Suunnitelman pyrin saamaan ennen joulua valmiiksi.
- Opinnäytetyö suunnitelman (ONTS) tekoa.
- 8.12 Soitto Liikennevakuutuskeskukselle (VALT). Lähettävät sähköpostilla ambulanssien liikennevahinko tilastot sekä onnettomuustutkinta tilastot. Haluavat valmiin opinnäytetyön luettavaksi, koska järjestelmä mahdollisesti parantaa liikenneturvallisuutta.
- 11.12 Liikennevakuutuskeskuksen (VALT) tilastot sähköpostilla.
- 14.12 ONTS palautettu 1. kerran
- 15.12 ONTS takaisin korjattavaksi/lisättäväksi
- 16.12 ONTS palautettu 2. kerran
- 18.12 ONTS hyväksytty.

TAMMIKUU 2016

- 4.1 Palaveri ensihoitokeskuksella ohjausryhmän kanssa yleisistä asioista.
- 11.1 Palaveri koululla opinnäytetyön ohjaajan kanssa. Ohjauskäynti sisälsi yleiset asiat, aikatauluja ja ohjausta.
- 12.1 Käynti Iisalmen Profilella, missä ensihoitoyksiköt kalustetaan ja asennetaan Zoll Road Safety –järjestelmät. Ajoneuvojen tarkastus.
- 15.1 Maahantuojaan kanssa puhelin palaveri. Järjestelmässä on ajoneuvon kanssa yhteensopi-
vuus ongelmia. Sovitaan autojen luovutuksen yhteydessä uudesta softasta järjestelmiin.
- 20.1 Puhelin keskustelu maahantuojaan kanssa. Sovitaan seuraavan päivän aikataulua.
- 21.1 Ajoneuvojen haku Iisalmi Profile. Pidetään palaveri ohjausryhmän kanssa tutkimuksen vaiheista. Järjestelmät kalibroidaan ja tulomatalla ajetaan raja-arvoja järjestelmään.

- 25.1 Hälytysajokoulutus Vetelin kemorassa, jossa mukana molemmat yksiköt. Molemmat tallentavat dataa ja molemmista otetaan video kuvaa myöhempää käyttöä varten. Molempien yksiköiden järjestelmien toiminta testattu.
- 29.1 1. tutkimus lupa ensihoitokeskukselle myönnetty.

HELMIKUU

- 1.2 Tutkimuksen ensimmäinen vaihe alkaa, eli sokean datan kerääminen 28 vrk.
- 8.2 Hälytysajokoulutus Vetelin kemora, missä mukana toinen yksikkö.
- 10.2 Hankintaesitys henkilökohtaisista avaimista hyväksytty.
- 12.2 Henkilökohtaiset avaimet tilattu.
- 25.2 Sähköposti viestittelyä ohjaavan opettajan kanssa, koskien muutosta tutkimus tapaan kesken tutkimuksen. Tämä muutos on työelämästä johtuvaa. Tehty uusi tutkimuslupa hakemus ja toimitettu eteenpäin.
- 26.2 Liikennevakuutuskeskuksen (VALT) päivitetty tilastot sähköpostilla.
- 26.2 Järjestelmän käyttöönotto tiedote henkilökunnalle sähköpostitse.
- 28.2 Tutkimuksen ensimmäinen vaihe loppuu (28 vrk).
- 29.2 Zoll Road Safety järjestelmän äänipalautte laitetaan päälle. Tätä ei vielä tutkita, vaan totutellaan henkilöstöä äänipalautteeseen. 2. tutkimuslupa ensihoitokeskukselle myönnetty.

MAALISKUU

- 4.3 Tutkimuksen toinen vaihe alkaa, eli 28 vrk dataa äänipalautteen kanssa.
- 29.3 Sähköposti viestintää ohjaavan opettajan kanssa tutkimusluvasta.

HUHTIKUU

- 1.4 Tutkimuksen toinen vaihe äänipalautteen kanssa loppuu (28 vrk). Sähköposti viestintää ohjaavan opettajan kanssa opinnäytetyön etenemisestä.
- 6.4 Raja-arvojen muutos ohjelmistoon kesänopeuksien vuoksi.

TOUKOKUU

- 12.5 Sähköpostipalaveria maahantuojaan kanssa koskien tutkimuksen aikana osittain menetettyä dataa sekä henkilökohtaisten avainten koodausta.

KESÄKUU

- 8.6 Palaveri ensihoitokeskuksessa järjestelmän maahantuojaan ja ensihoitopäällikön kanssa. Aiheena tutkimuksen eteneminen, henkilökohtaisten avainten koodaaminen ja käyttöönotto sekä uusi selainohjelma järjestelmän käyttöön.
- 15.6 1. ohje henkilökunnalle henkilökohtaisiin avaimiin siirtymisestä lausuntokierrokselle.
- 20.6 Opinnäytetyön kirjoitus alkaa.
- 22.6 Sähköposti maahantuojalta uuden selainohjelman ongelmien ratkaisemiseksi
- 23-27.6 Henkilökohtaisten avainten ohjeen lausuntokierros ja palautteet esimiehiltä sekä ohjausryhmältä.

HEINÄKUU

- Opinnäytetyön tekeminen.
- 6.7 2. ohje henkilökohtaisiin avaimiin siirtymisestä sekä rekisteri selosteen teko ensihoitokeskuksessa. Konsultoitu turvallisuusvastaavaa ja ensihoitopäällikköä.
- 7.7 Edelliset hyväksytyt ja otettu käyttöön ensihoitokeskuksessa.
- 12.7 Palaveri ensihoitokeskuksessa ohjausryhmän kanssa. Vaiheiden läpikäyntiä sekä siirtyminen henkilökohtaisiin avaimiin.
- 21.7 Käynti Kanta-Hämeen pelastuslaitoksella Hämeenlinnassa ensihoidon lääkintämestaria haastattelemassa järjestelmän käytöstä. Myöhemmin antaa sähköpostilla asiantuntija kommentin.

- 26.7 Käynti Helsingin pelastusasemalla Kalliossa haastattelemassa ensihoitomestaria ja järjestelmäsuunnittelijaa järjestelmän käytöstä. Myöhemmin antavat sähköpostilla asiantuntija kommentit.

ELOKUU

Opinnäytetyön tekeminen

- 9.8 Yhteys Trafín (liikenteen turvallisuusvirasto) tieliikennejohtajaan Sami Mynttiseen puhelimitse. Keskustelua järjestelmästä, Trafín tutkimuksista ja yleisesti turvallisuusjärjestelmistä. Sähköpostilla lähetin tietoa järjestelmästä. Myöhemmin antaa asiantuntija lausunnon. Valmis työ lähetetään heille.
- 22.8 Puhelin keskustelu järjestelmän maahantuojaan kanssa ohjelmiston päivämäärä ja kelloasetuksista.
- 23.8 Ohjaavan opettajan ohjaus koululla. Opinnäytetyö käyty läpi, aikataulutettu ja suunniteltu.
- 31.8 3. tutkimus lupa myönnetty ensihoitokeskukselta

SYYSKUU

Opinnäytetyön tekeminen

Ensihoitajien haastattelut käyttökokemuksista puhelimitse

- 14.9 Sähköposti viestintää järjestelmän maahantuojaan kanssa
- 15.9 Ohjaavan opettajan kanssa keskustelua aikatauluista
- 19.9 Työvaiheessa oleva opinnäytetyö lähti asiantuntija kierrokselle
- 21.9 Asiantuntija palautetta työstä sähköpostitse
- 29.9 Palaute työelämän ohjaajalta suullisesti ja sähköpostitse. Selvitystä ensihoitoyksiköiden vaste ajoista > ei kerkeä tutkimukseen. Lisätutkimus ensihoitoyksiköiden polttoaineen kulutuksesta kuluvalta vuodelta joka kuitenkin jää pois opinnäytetyöstä.

ZOLL ROAD SAFETY- JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO

Käyttöönotto:

Ajonseuranta ja palautejärjestelmä on asennettu yksiköihin EKP 331 ja EKP 531.

Maanantaina 29.2.2016 järjestelmä kytketään toimintaan ja jokaisella vuorolla on mahdollisuus tutustua järjestelmän toimintaan oman vuoron aikana. Perjantaista 4.3.2016 klo 7.00 alkaen järjestelmä otetaan käyttöön. Järjestelmä tallentaa dataa ajosuorituksen riskitilanteista ja antaa niistä äänipalautetta välittömästi. Tarkoituksena on parantaa ajoturvallisuuden myötä työturvallisuutta ja potilasturvallisuutta muuttamalla kuljettajan riskikäyttäytymistä. Tarkoituksena on myös myöhemmin datan avulla selvittää koulutustarvetta ja järjestelmän hyödyllisyyttä sekä lisähankintoja.

Järjestelmään kirjautuminen ja tietojen tallennus:

Ensiohitoyksiköiden EKP 331 ja EKP 531 avaimiin sijoitetaan tunnistuslätke jota käytetään avaimien vieressä olevassa lukijassa liikkeelle lähtiessä eli auto käyntiin ja tunnistus. Tunnistus loppuu siihen kun auto sammutetaan. Jos tunnistusta ei tehdä järjestelmä herjaa ajoa jatkuvalla äänimerkillä, joka loppuu leimaamalla tai pysähtymällä. Tällöinkin riskikäyttäytyminen tallentuu. Zoll Road Safety tallentaa tietoa ajosuorituksen riskitilanteista eli vain ja ainoastaan silloin kun ylitetään jokin asetettu riski kuten liialliset G-voimat kiihdytyksessä, jarrutuksessa tai heilahduksissa sekä ylinopeus. Järjestelmä tallentaa tiedon ylityksistä pilveen mistä tiedot voi purkaa allekirjoittanut. Esimerkiksi kolarin sattuessa voidaan lukea sekunti sekunnilta tapahtumat kuten jarrutus alkanut, G-voimat, hidastuvuus, vilkkujen käyttö, hälytinalitteiden käyttö, nopeus ja GPS:llä paikatieto.

Järjestelmän toiminta:

Järjestelmän äänipalaute antaa riskin kasvaessa ensin yksittäisiä äänimerkkejä, joiden on tarkoitus varoittaa riskistä ja muuttaa kuljettajan riskikäyttäytymistä. Tämä ei vielä kirjaudu ylös. Jos kuitenkin riskin ottaminen lisääntyy niin järjestelmän äänipalaute nopeutuu ja merkintä siirtyy pilveen (tällöin kyse on ylityksestä). Jos tämänkin jälkeen riskin ottaminen kasvaa niin äänipalaute on jatkuvaa ja merkintä siirtyy pilveen (korkea ylitys). Varoitusääniä on siis kolmen laisia, joista ensimmäinen nakutus ei kirjaudu mihinkään. Järjestelmään on asennettu ennalta raja-arvot eri ylityksiin, joita tullaan myöhemmin muuttamaan kokemusten mukaan. Tällä hetkellä nopeusrajoitukset on normaaliajolla matala 110 km/h ja korkea 115 km/h. Hälytysajolla nopeusrajoitukset ovat 132 km/h ja 140 km/h. Hidastuvuus, kiihtyvyys ja g-voimat on numeerisesti asetettu.

Tulevaisuus:

Myöhemmässä vaiheessa (mahdollisesti toukokuun alusta) siirrytään henkilökohtaisiin tunnistuslätkeihin, jonka jälkeen henkilökohtaiset suorituskirjautuvat järjestelmään. Nyt tarkoituksena on saada käyttökokemuksia järjestelmästä sekä tietoa riskien raja-arvojen sopivuudesta (raja-arvot tulisi ajatella aina potilas kyydissä ajolla). Lisätietoja allekirjoittaneelta ja etenkin jos on ongelmatilanteita.

Katsokaa seuraava linkki järjestelmän toiminnasta ja tarkoituksesta:

<https://www.youtube.com/watch?v=QZWhv4blW7M>

Teemu Pajukoski p. 050 5815531



ENSIHOITOKESKUS

KPSHP/Ensihoitokeskus
 Mariankatu 16-20
 67200 Kokkola
 etunimi.sukunimi@kpshp.fi

Ohje ensihoitoyksiköille: EKP 331 ja EKP 531 Zoll Road Safety

Hyväksytty: 6.7.2016
 Päivitetty:

Laatija(t): Teemu Pajukoski
 Konsultoitu: Toni Rikala
 Hyväksynyt: Oscar Hagström

Tausta:

Ensihoitoyksiköihin EKP 331 ja EKP 531 on asennettu Zoll Road Safety järjestelmä koritehtaalla. Järjestelmän tarkoitus on muuttaa kuljettajan riskikäyttäytymistä liikenteessä äänipalautteen avulla parantaen näin liikenne-, potilas- ja työturvallisuutta. Järjestelmä mittaa ajoneuvon nopeutta, ajettua matkaa, kiihtyvyyttä, hidastuvuutta, g-voimia, suuntavilkkuja, hälytyslaitteita sekä paikantaa sijainnin ja merkitsee tapahtuma-ajan. Tietokoneella selaimen kautta voidaan tehdä muutoksia järjestelmän hälytysrajoihin, kuten kiihtyvyys, hidastuvuus, g-voimat, maksiminopeus normaaliajossa sekä maksiminopeus hälytysajossa ja kaiuttimen äänen voimakkuuden säätö. Äänipalautteesta pelkkä nakutus ei kirjaudu selaimen vaan on varoitus lähestyvistä riskistä, mutta riskin kasvaessa äänipalautte on jatkuvaa ja silloin järjestelmä kirjaa selaimelle tiedot kuljettajasta, ylityksestä ja paikasta. Järjestelmällä ei voi seurata ensihoitoyksikön liikettä tai ajoreittejä, jos ylityksiä ei tapahdu. Järjestelmän tallennettuja tietoja voidaan käyttää hyväksi henkilöstön ajokoulutuksen suunnitteluun, tarpeen selvittelyyn ja liikenneonnettomuudessa viralliseksi dokumentiksi.

Nykytilanne:

Järjestelmä on ollut käytössä kevään ajan ja se on selvästi vähentänyt riskien ottamista, kuten ylinopeus ja g-voimat. Hälytysrajoja on muutettu korkeammalle kesänopeuksien tullessa voimaan ja rajat ovat asetettu ajatellen potilasta kyydissä. Järjestelmä ei tunnista onko potilas kyydissä vai ei, joten rajat voivat tuntua kohteeseen mentäessä hälytysajolla aivan liian matalilta. Ongelmia on myös moottoritiellä kun liikennenopeudet nousevat yli 120km/h. Eli siis järjestelmästä pitäisi tulla riskien ylityksiä kaikille käyttäjille.

Järjestelmään otetaan nyt käyttöön henkilökohtaiset tunnistusavaimet vakituksille sekä pitkäaikaisille sijaisille kyseisiin yksiköihin. Lyhytaikaisille sijaisille tai vuoroa vaihtaville on yksiköissä käytössä kaksi avainta. Tästä eteenpäin selain tallentaa kuukausittain henkilökohtaisesti ajatun kokonaismatkan ja riskien ottamisen suhteessa toisiinsa, antaen näin kuvan kuljettajan riskienottotasosta. Suureen riskinottoon tullaan myöhemmin puuttumaan esimiesten ja ajokouluttajien kautta.

Raportointi:

Selainohjelmasta pääkäyttäjä hakee kuukausittain yksikkökohtaisen ja henkilökohtaisen raportin. Raportit tallennetaan K-asemalle, johon pääsy on vain kenttäjohtajilla, ensihoitopäälliköllä sekä Zoll Road Safety-järjestelmän pääkäyttäjällä. Kenttäjohto-palaverissa raportit käydään läpi ja tarvittaessa rikkeisiin puututaan lähiesimiehen kautta. Yksittäisiin vakaviin turvallisuus rikkeisiin voidaan puuttua myös erikseen.

	<p>Henkilötietolain (532/99)10§ mukainen rekisteriseloste</p> <p>Henkilötietolaki (532/99), Valtion säädöstietopankki</p> <p>Ensihoitokeskuksen Zoll Road Safety -järjestelmä</p>
Rekisterinpitäjä	<p>Ensihoitokeskus - Förstävårdscentral KIURU, Keski-Pohjanmaan erikoissairaanhoidon ja peruspalvelukuntayhtymä Mariankatu 16-20, 67200 Kokkola</p>
Rekisteriasioita hoitava henkilö	<p>Hälytysajokouluttaja, lähihoitaja Teemu Pajukoski Puhelinnumero: 050 581 5531 Sähköposti: teemu.pajukoski@kpshep.fi</p> <p>Varahenkilö KJ Toni Rikala Puhelinnumero: 040 652 4702 Sähköposti: toni.rikala@kpshep.fi</p>
Rekisterin nimi	Ensihoitokeskuksen Zoll Road Safety -järjestelmä
Rekisterin käyttötarkoitus	<p>Zoll Road Safety -järjestelmän tarkoituksena ensihoitokeskuksessa on parantaa ensihoitoyksiköiden ajo-, työ- ja potilasturvallisuutta vähentämällä riskien ottamista liikenteessä. Rekisterin tarkoituksena on käyttää tietoja turvallisuuden parantamiseksi, liikenneonnettomuuksien ehkäisyyn sekä ajokoulutusten suunnitteluun. Rekisteristä poimittuja tietoja voi käyttää ensihoidon esimiehet sekä hälytysajokouluttajat. Rekisteriä voidaan käyttää myös työturvallisuuslain määrittelemän vastuun ja työnantajan ohjeiden laiminlyömiseen varhaisen puuttumisen mallin mukaan.</p>
Rekisterin sisältämät tietotyypit	<p>Ensihoitoyksiköiden Zoll Road Safety -järjestelmän digitaalinen data. Datasta käy ilmi kuljettajan nimi ja riskien ylitykset, kuten ensihoitoyksikön liiallinen ylinopeus, hidastuvuus, kiihtyvyys ja g-voimat. Lisäksi datasta saadaan selville hälytyslaitteiden ja suuntavilkkujen käyttö sekä gps- signaaliin perustuva tapahtuma paikka.</p>
Säännönmukaiset tietolähteet	<p>Zoll Road Safety -järjestelmä ensihoitokeskuksen ensihoitoyksiköissä EKP 331 ja EKP 531. Järjestelmät lähettävät suojattua dataa riskitilanteista langattomasti selainohjelmaan noin vuorokauden kuluttua tapahtuneesta riskin ylityksestä. Ajaminen ilman riskien ylitystä ei kirjaudu järjestelmään, eikä järjestelmällä voi seurata ensihoitoyksikön liikehdintää kentällä. Riskien rajat eli numeeriset arvot syötetään järjestelmään selainohjelman kautta.</p>
Säännönmukaiset tietojen luovutukset	<p>Tietoja voidaan luovuttaa tarvittaessa poliisiviranomaiselle esimerkiksi sekunti sekunnilta onnettomuusraportti muodossa.</p>



ENSIOHOITOKESKUS

Rekisteriseloste

Versio: 1.0

Päiväys: 6.7.2016

Laatija: Teemu Pajukoski

Hyväksyjä: Oskar Hagström

Tietojen luovutukset EU tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle	Ei luovuteta.
Rekisterin suojauksen periaatteet	<p>Digitaalinen aineisto</p> <p>Digitaalisessa muodossa käyttäjätunnuksella ja salasanaalla suojatulla selainohjelmalla, johon käyttöoikeus on vain rekisterin ylläpitäjällä. Selainohjelmasta poimittuja tietoja säilytetään käyttäjätunnuksella ja salasanaalla suojatulla tietokoneen kovalevyllä. Paperitulosteita voidaan ottaa aineiston tarkasteluun. Rekisteristä selviää vain henkilön nimi, ei henkilötunnusta, puhelinnumeroa tai osoitetta. Aineisto ei ole salassa pidettävä.</p> <p>Kuukausiraportit pääkäyttäjällä K-asemalla, johon on pääsy kenttäjohtajilla, ensihoitopäälliköllä sekä järjestelmän pääkäyttäjällä henkilökohtaisilla käyttäjätunnuksilla sekä salasanoilla.</p>
Tarkastus oikeus	Jokaisella on oikeus tarkastaa henkilörekisteriin tallennetut tiedot. Pyyntö tulee laatia kirjallisesti rekisteriä ylläpitävälle henkilölle.
Oikeus vaatia tietojen korjaamista	Jokaisella on oikeus vaatia henkilörekisterissä olevan virheellisen tiedon korjaamista. Pyyntö tulee laatia kirjallisesti rekisteriä ylläpitävälle henkilölle ja siitä tulee selvittää virheellinen tieto selkein perustein.
Muut henkilötietojen käsittelyyn tarvittavat oikeudet	Rekisteritietoja ei käytetä suoramainontaa, suoramarkkinointia, etämyyntiä, markkina- tai mielipidetutkimuksia varten (henkilötietolaki 30 §).



ENSIOITOKESKUS

KPSHP/ Ensihoitokeskus
 Mariankatu 16-20
 67200 Kokkola
 etunimi.sukunimi@kpshp.fi

Anomus
Tutkimus / Projekti -lupa

Hyväksytty: 26.11.2015
 Päivitetty:

Laatija(t): Oskar Hagström
 Konsultoitu: Harri Köyhäjoki
 Hyväksynyt: Oskar Hagström

Tutkimus: Projekti: X (valitse oikea)

Hakijan nimi: Teemu Pajukoski	Hakijan nimi:
Oppilaitos: Centria AMK	Oppilaitos:
Tutkinto: Hoitotyön koulutusohjelma	Tutkinto:
Puhelin: 0505815531	Puhelin:
Sähköposti: teemu.pajukoski@kpshp.fi	Sähköposti:
Työn (oppilaitos)ohjaaja: Centria AMK	
Nimi: Teija Honkonen	Nimi: Juha Luomala
Puhelin: 0408085129	Asema: LKV / kalustovastaava/ ajokouluttaja
Sähköposti: teija.honkonen@centria.fi	
Työn nimi: Työturvallisuus ensihoidossa? Zoll Road Safety järjestelmän vaikutus ajoturvallisuuteen.	
Nimi: Jussi Jutila	Nimi: Valtteri Koivisto
Opinnäytetyön tarkoituksena on toteuttaa kehittämisprojekti, jossa ensihoidossa otetaan käyttöön ja testataan Zoll Road Safety -järjestelmä.	
Sähköposti: jussi.jutila@kpshp.fi	Sähköposti:
Tavoitteena on hyödyntää projektin tuloksia ensihoidon ajokoulutuksessa sekä päivittäisissä työtehtävissä.	
Tutkimustehtävät / Työn vaiheet	
1. Ajaminen aika 28 vrk > tilastojen tutkiminen > tunnusluvut	
2. Koulutus järjestelmästä henkilökunnalle > palautejärjestelmä kytketään päälle	
3. Ajaminen aika 28 vrk > tilastojen tutkiminen > samat tunnusluvut > yhteenveto	



ENSIOITOKESKUS

KPSHP/ Ensihoitokeskus
 Mariankatu 16-20
 67200 Kokkola
 etunimi.sukunimi@kpsHP.fi

Anomus Tutkimus / Projekti -lupa

Hyväksytty: 26.11.2015
 Päivitetty:

3)
 4)
 5)

Puollan lupaa

Menetelmät: Projektissa mukana on 2 ensihoitoyksikköä, joihin asennetaan Zoll Road Safety järjestelmä. Sen tarkoituksena on kerätä dataa ajamisesta (esim. G-voimat, nopeus, hidastuvuus ja kiihtyvyyys), jotka vaikuttavat työ- ja potilasturvallisuuteen. Tutkimuksen ensimmäinen jakso pitäisi ajaa salassa ilman henkilöstön tietoutta, jotta saataisiin mahdollisimman tarkka kuva ns. normaaliajosta. Toinen samanpituisen jakso ajettaisiin järjestelmän koulutuksen jälkeen samalla laitteen palautejärjestelmä aktivoituna. Järjestelmä antaa äänipalautetta, kun asetetut tunnusluvut ylittyvät (esim. liian suuri nopeus). Näiden kahden ajanjakson tilastot ja henkilöstön kokemukset tutkimalla selvitetään onko laitteesta meille hyötyä työturvallisuudessa. Ajamiset tapahtuvat anonyymisti eli ei kirjauduta järjestelmään. Henkilöstön kanssa käydään keskustelua järjestelmän hyödyistä ja haitoista anonyymisti.

Sähköposti:

Sähköposti:

Nimi: Oskar Hagström

Asema: Ensihoitopäällikkö

Sähköposti: oskar.hagstrom@kpsHP.fi

Nimi: Juha Luomala

Asema: LKV / kalustovastaava / ajokouluttaja

Sähköposti: juha.luomala@kpsHP.fi

Nimi: Jussi Jutila

Asema: LH / kalustovastaava / ajokouluttaja

Sähköposti: jussi.jutila@kpsHP.fi

Nimi: Valteri Koivisto

Asema: Laitteen maahantuoja

Sähköposti:

Liitteet:

1)
 2)



ENSIOITOKESKUS

KPSHP/ Ensihoitokeskus
 Mariankatu 16-20
 67200 Kokkola
 etunimi.sukunimi@kpshp.fi

Anomus Tutkimus / Projekti -lupa

Hyväksytty: 26.11.2015
 Päivitetty:

3)

Laatija(t): Oskar Hagström

4) Ensikohde: Harri Köyhäjäki

Hyväksynyt: Oskar Hagström

5)

Tutkimus: _____ Projekti: X _____ (valitse oikea)

Puollan lupaa

Hakijan nimi: Teemu Pajukoski

Hakijan nimi:

Nimi: Oskar Hagström

Nimi:

Asema: Ensihoitopäällikkö

Asema:

Sähköposti: oskar.hagstrom@kpshp.fi

Sähköposti:

Nimi:

Nimi:

Asema:

Asema:

Sähköposti:

Sähköposti:

LUVAN MYÖNTÄMINEN

Lupa myönnetty:

konen@centria.fi

Lupa evätty:

(valitse oikea)

Paikka ja aika:

29.1.2016 Kokkola

Hallintoylläpitäjä

Tavoitteena on hyödyntää p Oskar Hagström, joka päivittäisissä tötehd-

Tutkimustehtävät / Työn vaiheet

1. Ajaminen aika 28 vrk > tilastojen tutkiminen > tunnustukset

2. Koulutus järjestelmästä henkilökunnalle > palautejärjestelmä ryhdytään päälle

3. Ajaminen aika 28 vrk > tilastojen tutkiminen > samat tunnustukset > yhteenveto



ENSIOITOKESKUS

KPSHP/ Ensihoitokeskus
 Mariankatu 16-20
 67200 Kokkola
 etunimi.sukunimi@kpsHP.fi

Anomus
Tutkimus / Projekti -lupa

Hyväksytty:
 Päivitetty:

Laatija(t): Oskar Hagström
 Konsultoitu: Harri Köyhäjoki
 Hyväksynyt: Oskar Hagström

Tutkimus: _____ Projekti: X _____ (valitse oikea)

Hakijan nimi: Teemu Pajukoski

Oppilaitos: Centria AMK

Tutkinto: Hoitotyön koulutusohjelma

Puhelin: 0505815531

Sähköposti: teemu.pajukoski@kpsHP.fi

Hakijan nimi: _____

Oppilaitos: _____

Tutkinto: _____

Puhelin: _____

Sähköposti: _____

Työn (oppilaitos)ohjaaja: Centria AMK

Nimi: Teija Honkonen

Puhelin: 0408085129

Sähköposti: teija.honkonen@centria.fi

Työn nimi: Työturvallisuus ensihoidossa. Zoll Road Safety järjestelmän vaikutus ajoturvallisuuteen.

Työn tarkoitus: Projektin tarkoituksena on ottaa käyttöön ja testata Zoll Road Safety -järjestelmän käyttö sekä hyödyt ensihoidossa.

Nimi: Jussi Jutila

Asema: LH / kalustovastava / ajokouluttaja

Nimi: Valtteri Koivisto

Asema: Laitteen maahantuoja

Työn tavoitteet: Projektin tavoitteena on hyödyntää Zoll Road Safety -järjestelmää ensihoidon ajoturvallisuuden parantamiseen. Tavoitteena on myös tuloksien hyödyntäminen ensihoidon ajokoulutuksessa sekä päivittäisissä työtehtävissä työturvallisuuden ja potilasturvallisuuden lisäämiseksi.



ENSIOITOKESKUS

KPSHP/ Ensihoitokeskus
 Mariankatu 16-20
 67200 Kokkola
 etunimi.sukunimi@kpshp.fi

Anomus Tutkimus / Projekt -lupa

Hyväksytty:
 Päivitetty:

Litteet

Tutkimustehtävät / Työn vaiheet

1. Ajaminen aika 28 vrk > tilastojen tutkiminen > tunnusluvut
2. Palautejärjestelmä kytketään päälle > tiedote järjestelmän toiminnasta
3. Ajaminen aika 28 vrk > tilastojen tutkiminen > samat tunnusluvut > yhteenveto
4. Henkilökunnan haastattelu (kokemukset) > yhteenveto järjestelmästä
5. Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet ohjausryhmän kanssa

Menetelmät: Projektissa mukana olisi 2 tulevaa ensihoitoyksikköä (Kannus ja Alaveteli), joihin molempiin asennetaan Zoll Road Safety järjestelmä. Sen tarkoituksena on kerätä dataa ajamisesta (esim. G-voimat, nopeus, hidastuvuus ja kiihtyvyys), jotka vaikuttavat työ- ja potilasturvallisuuteen. Tutkimus jaksot ajetaan salassa ilman henkilöstön tietoutta, jotta saataisiin mahdollisimman tarkka kuva ns. normaali-ajosta. Jälkimmäinen jakso ajetaan palautejärjestelmä aktivoituna. Järjestelmä antaa äänipalautetta, kun asetetut tunnusluvut ylittyvät (esim. liian suuri nopeus). Näiden kahden ajanjakson tilastot ja henkilöstön kokemukset tutkimalla selvitän onko laitteesta meille hyötyä työturvallisuudessa. Ajamiset tapahtuvat anonymisti eli ei kirjauduta järjestelmään. Henkilöstön kanssa käydään keskustelua järjestelmän hyödyistä ja haitoista anonymisti.

Nimi: Oskar Hagström

Asema: Ensihoitopäällikkö

Sähköposti: oskar.hagstrom@kpshp.fi

Nimi: Juha Luomala

Asema: LKV / kalustovastaava/ ajokouluttaja

Sähköposti: juha.luomala@kpshp.fi

Nimi: Jussi Jutila

Asema: LH / kalustovastaava / ajokouluttaja

Sähköposti: jussi.jutila@kpshp.fi

Nimi: Valtteri Koivisto

Asema: Laitteen maahantuoja

Sähköposti: vk@medidyne.fi

Oskar Hagström, ensihoitopäällikkö



ENSIOITOKESKUS

KPSHP/ Ensihoitokeskus
 Mariankatu 16-20
 67200 Kokkola
 etunimi.sukunimi@kpsHP.fi

Anomus Tutkimus / Projekti -lupa

Hyväksytty:
 Päivitetty:

Liitteet:

Lästäjä(t): Oskar Hagström

1) Konsultoitu: Harri Köyhäjoki

Hyväksynyt: Oskar Hagström

2)

Tutkimus: Projekti X (valitse oikea)

3)

4) Hakijan nimi: Teemu Pajukoski

Hakijan nimi:

5) Oppilaitos: Centria AMK

Oppilaitos:

Tutkinto: Hoitotyön koulutusohjelma

Tutkinto:

Puollan lupaa

Nimi:

Asema:

Sähköposti:

Nimi:

Asema:

Sähköposti:

Nimi:

Asema:

Sähköposti:

Nimi:

Asema:

Sähköposti:

LUVAN MYÖNTÄMINEN

Lupa myönnetty: Lupa evätty:

(valitse oikea)

Paikka ja aika: Kokkola 26.2.2016

Oskar Hagström, ensihoitopäällikkö



ENSIOHOITOKESKUS

KPSHP/ Ensihoitokeskus
 Mariankatu 16-20
 67200 Kokkola
 etunimi.sukunimi@kpsHP.fi

Anomus Tutkimus / Projekti -lupa

Hyväksytty:
 Päivitetty:

Liitteet:

Laatija(t): Oskar Hagström
 Konsultoitu: Harri Köyhäjoki
 Hyväksynyt: Oskar Hagström

Tutkimus: _____ Projekti: X _____ (valitse oikea)

Hakijan nimi: Teemu Pajukoski

Oppilaitos: Centria AMK

Tutkinto: Hoitotyön koulutusohjelma

Puhelin: 0505815531

Sähköposti: teemu.pajukoski@kpsHP.fi

Hakijan nimi:

Oppilaitos:

Tutkinto:

Puhelin:

Sähköposti:

Työn (oppilaitos)ohjaaja: Centria AMK

Nimi: Teija Honkonen

Puhelin: 0408085129

Sähköposti: teija.honkonen@centria.fi

Työn nimi: Työturvallisuus ensihoidossa. Zoll Road Safety järjestelmän vaikutus ajoturvallisuuteen.

Työn tarkoitus: Projektin tarkoituksena on ottaa käyttöön ja testata Zoll Road Safety -järjestelmän käyttö sekä hyödyt ensihoidossa.

Työn tavoitteet: Projektin tavoitteena on hyödyntää Zoll Road Safety -järjestelmää ensihoidon ajoturvallisuuden parantamiseen. Tavoitteena on myös tuloksien hyödyntäminen ensihoidon ajokoulutuksessa sekä päivittäisissä työtehtävissä työturvallisuuden ja potilasturvallisuuden lisäämiseksi.



ENSIIHOITOKESKUS

KPSHP/ Ensihoitokeskus
 Mariankatu 16-20
 67200 Kokkola
 etunimi.sukunimi@kpsHP.fi

Anomus Tutkimus / Projekt -lupa

Hyväksytty:
 Päivitetty:

Tutkimustehtävät / Työn vaiheet

1. Ajaminen aika 28 vrk > tilastojen tutkiminen > tunnusluvut
2. Palautejärjestelmä kytketään päälle > tiedote järjestelmän toiminnasta
3. Ajaminen aika 28 vrk > tilastojen tutkiminen > samat tunnusluvut > yhteenveto
4. Henkilökohtaiset avaimet > anonymisti ja yksikkökohtaisesti tilastojen tutkiminen > yhteenveto
5. Henkilökunnan haastattelu (kokemukset) > yhteenveto järjestelmästä
6. Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet ohjausryhmän kanssa

Menetelmät: Projektissa mukana olisi 2 tulevaa ensihoitoyksikköä (Kannus ja Alaveteli), joihin molempiin asennetaan Zoll Road Safety järjestelmä. Sen tarkoituksena on kerätä dataa ajamisesta (esim. G-voimat, nopeus, hidastuvuus ja kiihtyvyyys), jotka vaikuttavat työ- ja potilasturvallisuuteen. Tutkimus jakso ajetaan salassa ilman henkilöstön tietoutta, jotta saataisiin mahdollisimman tarkka kuva ns. normaali-ajasta. Jälkimmäinen jakso ajetaan palautejärjestelmä aktivoituna. Järjestelmä antaa äänipalautetta, kun asetetut tunnusluvut ylittyvät (esim. liian suuri nopeus). Näiden kahden ajanjakson tilastot ja henkilöstön kokemukset tutkimalla selvitetään onko laitteesta meille hyötyä työturvallisuudessa. Ajamiset tapahtuvat anonymisti eli ei kirjauduta järjestelmään. Järjestelmässä siirrytään myöhemmin käyttämään henkilökohtaisia avaimia, joiden aikana tutkimuksella selvitetään henkilökohtaisen datan keräämisen vaikutuksen ajokäyttäytymiseen. Tämäkin tutkimus tapahtuu anonymisti yksikkökohtaisesti, ei henkilökohtaisilla tiedoilla. Henkilöstön kanssa käydään keskustelua järjestelmän hyödyistä ja haitoista anonymisti.

Nimi: Oskar Hagström

Asema: Ensihoitopäällikkö

Sähköposti: oskar.hagstrom@kpsHP.fi

Nimi: Juha Luomala

Asema: LKV / kalustovastaava/ ajokouluttaja

Sähköposti: juha.luomala@kpsHP.fi

Nimi: Jussi Jutila

Asema: LH / kalustovastaava / ajokouluttaja

Sähköposti: jussi.jutila@kpsHP.fi

Nimi: Valtteri Koivisto

Asema: Laitteen maahantuoja

Sähköposti: vk@medidyne.fi



ENSIHOITOKESKUS

KPSHP/ Ensihoitokeskus
 Mariankatu 16-20
 67200 Kokkola
 etunimi.sukunimi@kpshp.fi

Anomus Tutkimus / Projekti -lupa

Hyväksytty:
 Päivitetty:

Liitteet:

Laatija(t): Oskar Hagström

1) Kansio: Harri Köyhäjohti

Hyväksynyt: Oskar Hagström

2)

Tutkimus: _____ Projekti: X (valitse oikea)

3)

4) Hakijan nimi: Teemu Pajukoski

Hakijan nimi:

5) Oppilaitos: Centria AMK

Oppilaitos:

Tutkimus: Hoitotyön koulutusohjelma

Tutkimus:

Puollan lupaa

Nimi:

Nimi:

Sähköposti: teemu.pajukoski@kpshp.fi

Sähköposti:

Asema:

Asema:

Sähköposti:

Sähköposti:

Nimi:

Nimi:

Asema:

Asema:

Sähköposti:

Sähköposti:

LUVAN MYÖNTÄMINEN

Lupa myönnetty:

Lupa evätty:

(valitse oikea)

Paikka ja aika: 31.8.2016

Vs. Ensihoitopäällikkö Toni Rikala