

Sami-Pekka Korpela

Paarien turvavöiden käyttö ensihoidon kuljetuksen aikana

Havainnointitutkimus

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveysalan ylempi ammattikorkeakoulututkinto

Ensihoidon kehittämisen ja johtamisen koulutus (ylempi amk)

2023



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Ensihoitaja (YAMK)
Tekijä/Tekijät	Sami-Pekka Korpela
Työn nimi	Paarien turvavöiden käyttö ensihoidon kuljetuksen aikana
Vuosi	2023
Sivut	35 sivua, liitteitä 2 sivua
Työn ohjaaja	Hilla Nordquist

TIIVISTELMÄ

Turvavöiden käyttöä ensihoitoyksiköissä on tutkittu hoitavan henkilökunnan osalta melko laajasti, mutta potilaiden turvavöiden käytöstä ei ole riittävästi tutkittua tietoa käytettävissä. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten paarien turvavöiden käyttö toteutui ensihoidon- ja siirtokuljetusyksiköiden potilaskuljetusten aikana.

Tutkimus toteutettiin prospektiivisena tutkimuksena erään suomalaisen yliopistollisen sairaalan päivystyksen ensihoitoyksiköiden vastaanottoaulassa. Aineisto kerättiin havainnoimalla ensihoidon kuljetuksia tätä tutkimusta varten kehitetyn havaintolomakkeen avulla. Tutkimuksessa havainnoitiin turvavöiden käyttöä ensihoitopalvelun- ja siirtokuljetusyksiköiden paareilla kuljettamilta täysi-ikäisiltä potilailta. Tutkimuksen aineisto koostui 200 parikuljetuksesta.

Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että paarien turvavöiden potilas-turvallinen käyttö toteutui vain harvassa kuljetuksessa. Turvavöiden kiinnittämisessä sekä niiden riittävän kireyden huomioidnissa oli puutteita. Tutkimus antoi viitteitä siitä, että turvavöiden puutteellinen käyttö voi olla yhteydessä vuorokauden ajankohtaan, tehtävän kiireellisyyteen ja kuljetusasentoon.

Kehittämisehdotuksia tutkimuksen pohjalta ovat henkilöstön tietotaidon lisääminen ja paarien turvavyöjärjestelmien kehittäminen. Keskeisenä jatkotutkimusaiheena on tutkimuksen toteuttaminen kokonaisotoksena keskittyen ainoastaan kiireellisen ensihoitopalvelun yksiköiden kuljetuksiin.

Asiasanat: ensihoito, potilasturvallisuus, turvavyöt

Degree title	Master of Health Care
Author (authors)	Sami-Pekka Korpela
Thesis title	Use of stretcher seat belts during emergency medical transport
Time	2023
Pages	35 pages, 2 pages of appendices
Supervisor	Hilla Nordquist

ABSTRACT

The use of seatbelts among emergency medical teams in ambulances has been studied quite widely, but there is not enough research of patient`s seat-belt use in ambulances. The purpose of this thesis was to find out the usage of stretcher seatbelts during patient transfer in emergency medical transports and in non-emergency medical transports.

The study was conducted as a prospective study in the ambulance hall of a Finnish University hospital`s emergency department. The data for the study was gathered by observing medical transports with the help of a form made for this study. In this study the usage of seatbelts was observed among adult patients transferred on stretchers by emergency and non-emergency medical vehicles. The data of this study consists of 200 transports on stretchers.

According to the findings of this study, it can be deduced that the use of stretcher seatbelts in a patient safety manner was done properly in few transports. There was a shortage in attaching the seatbelts and /or minding the proper tightness of them. The study hinted that improper use of seatbelts might be related to the time of day, the urgency of the emergency call and the patient position during transport.

Improvement suggestions based on this study are further training of emergency medical personnel and improving the seatbelt system of stretchers. The main subject for further studies is conducting the study as an overall sample focused solely on emergency medical transports.

Keywords: emergency medical services, patient safety, seat belts

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	KESKEISET KÄSITTEET JA TIEDONHAKU.....	6
2.1	Keskeiset käsitteet.....	6
2.2	Tiedonhaku.....	7
3	TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA.....	10
4	TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	12
5	AINEISTO JA MENETELMÄT.....	12
6	TULOKSET.....	17
	Potilaiden turvavöiden käytön toteutuminen.....	17
	Olkaturvavöiden kiinnittäminen.....	18
	Turvavöiden kireydestä huolehtiminen.....	18
	Kuljetuksen kiireellisyyden vaikutus.....	18
	Kuljetusmatkan vaikutus.....	19
	Paarityypin vaikutus.....	22
	Kuljetusasennon vaikutus.....	22
	Vuorokauden ajan vaikutus.....	23
	Tuentavälineiden käytön vaikutus.....	24
7	POHDINTA.....	25
7.1	Luotettavuus ja eettisyys.....	29
7.2	Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset.....	32
	LÄHTEET.....	33

LIITTEET

Liite 1. Tutkimuksen havaintolomake

1 JOHDANTO

Turvavyö on turvannut Suomen tieliikenteessä matkustajia 50 vuoden ajan, ja sen oikeanlainen käyttö on kiistatta yksi merkittävimmistä hengenpelastajista tieliikenteessä. Vuonna 2009 European Transport Safety Council arvioi, että turvavyön käyttö on pelastanut sen olemassa olon aikana maailmanlaajuisesti yli miljoonan ihmisen hengen (ETSC 2009).

Ensihoitoyksikkö on työskentely-ympäristönä hyvin epätavallinen. Ne rakennetaan usein paketti- tai kevytkuorma-auton alustalle, muuttaen ajoneuvovalmistajan korirakennetta tai alustalle rakennetaan kokonaan erillinen kori hoitotilaa varten. Sillä kuljetetaan potilaita eri asennoissa istuen tai maaten erikseen suunnitelluilla kuljetusvälineillä. (Levick ym. 2001.)

Ensihoitoyksikkö on hyvin riskialtis paikka loukkaantumiselle niin potilaalle kuin hoitajalle. Viimeisen vuosikymmenen aikana yksiköiden turvallisuus on kehittynyt merkittävästi, mutta turvalaitteiden ja rakenteiden parantamisen hyödyistä ei onnettomuustilanteessa ole apua, jos ensihoitajat eivät käytä turvalaitteita oikein tai niitä ei käytetä laisinkaan.

Suomessa tapahtui vuosien 2000 - 2019 aikana 12 vakavaa liikenneonnettomuutta, joissa ensihoitoyksikkö oli osallisena. Kolmessa näistä onnettomuuksista ensihoitoyksikkö oli kuljettanut potilasta paareilla. Näistä onnettomuuksista yhdessä paarien turvavöiden virheellinen käyttö oli myötävaikuttanut potilaan loukkaantumiseen. Tässä onnettomuudessa potilaan olkapäiden ylittävät turvavyöt olivat jätetty kiinnittämättä ja potilas pääsi liikkumaan paareilta, mikä aiheutti vammautumisen. (Räty 2021.)

Turvavyön käyttöä ensihoitoyksiköissä on tutkittu hoitavan henkilöstön osalta, mutta potilaiden turvavöiden käytöstä tutkittua tietoa on vähän. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tutkia potilaiden turvavöiden käyttöä kuljetuksen aikana. Tavoitteena on saada tutkittua tietoa potilasturvallisuudesta ensihoitoyksiköiden kuljetuksen aikana.

2 KESKEISET KÄSITTEET JA TIEDONHAKU

2.1 Keskeiset käsitteet

Ensihoitopalvelulla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa terveydenhuollon toimipisteiden ulkopuolella tapahtuvaa potilaan tilanarviota ja ensihoitoa. Ensihoitopalvelu vastaa potilaiden kuljettamisesta lähimpään tarkoituksenmukaisimpaan hoitolaitokseen, mikäli potilas vaatii päivystyksellistä hoitoa eikä potilaan tilaa voida ensihoidon keinoin hoitaa sairaalan ulkopuolella. Ensihoitopalvelun hälyttämisestä vastaa ensisijaisesti hätäkeskus. (Terveydenhuoltolaki 30.12.2010/1326).

Ensihoitopalvelun ulkopuolisilla tehtävillä tarkoitetaan kiireettömiä hoitolaitossiirtoja ja kotiinkuljetuksia, joiden hälyttämisestä ei hätäkeskus vastaa. Näiden tehtävien kuljetuksessa käytetään **siirtokuljetusyksiköitä**. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2017).

Ensihoitopalvelun yksikön kuljetuksella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa ensihoitopalvelulle kuuluvien tehtävien potilaskuljetuksia. **Siirtokuljetusyksiköiden kuljetuksella** tarkoitetaan hoitolaitoksista suoritettavia siirtoja, jotka suoritetaan ensihoitopalvelun ulkopuolisilla yksiköillä. **Kiireettömällä kuljetuksella** tarkoitetaan kuljetusta ilman hälytysajoa ja puolestaan **kiireisellä kuljetuksella** kuljetusta, jossa on ajettu hälytysajoa.

Tässä tutkimuksessa **paareilla** tarkoitetaan potilaan kuljetukseen ja siirtoon soveltuvaa EN1865 standardin mukaan hyväksyttyä potilaan kuljetusvälinettä, joka voidaan kiinnittää ensihoitoyksikössä kiinteään alustaan. Valtakunnallisesti ensihoidossa käytettävien paarien valmistajia ovat Pensi, Mediroll, Fernon Norden ja Stryker. Kaikki paarit ovat nk. monitoimipaareja. **Turvavöillä** tarkoitetaan EN1865 standardin mukaan hyväksytyjä nelipisteturvavöitä, joilla potilas kiinnitetään paareihin kuljetuksen ajaksi. Käytettävät turvavyöt ovat jalka-, lantio- ja olkavyöt. (Vuorenoja 2021.)

Tieliikennelaissa pykälässä 90 määrätään, että kuljettajan ja matkustajan on ajon aikana käytettävä turvavöitä tai heidän liikkumistaan estävää muuta ajoneuvoon asennettua turvalaitetta. Tieliikennelain 90. pykälän määrittelemästä

turvavyön käyttöpakosta voidaan poiketa tieliikennelain pykälän 184 mukaan, kun kyseessä on hälytysajoneuvon kuljettaja tai matkustaja, kun erityistä varovaisuutta noudatetaan ja tehtävä sitä edellyttää. (Tieliikennelaki 10.8.2018/729)

Potilasturvallisuus on moninainen käsite. Yksinkertaisimmillaan sillä tarkoitetaan sitä, että potilas saa tarvitsemansa hoidon oikeaan aikaan ja oikealla tavalla, ja siitä aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa. Laajemmin ymmärrettynä se on terveydenhuollon ammattihenkilöiden, toimintayksiköiden ja organisaatioiden periaatteita ja toimintakäytäntöjä, joilla varmistetaan potilaiden terveyden- ja sairaanhoidonpalvelujen turvallisuus. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2011.)

Potilasturvallinen kuljetus on sellainen, joissa kaikki paarien turvavyöt ovat kytkettynä oikein ja turvavöiden kireydestä on huolehdittu riittävästi, kuten ne on EN1789-standardin mukaan testattu. **Potilasturvallisuuden kannalta puutteellisella kiinnityksellä** tarkoitetaan tässä tutkimuksessa sitä, että paareissa käytössä olevista turvavöistä, joku tai jotkut turvavyöt, olivat jätetty kytkemättä potilaalle ja/ tai niiden kireydestä ei oltu huolehdittu riittävästi. (SFS EN 1789: 2006, 25)

2.2 Tiedonhaku

Tutkimuksen taustaksi suoritettiin kartoittava kirjallisuuskatsaus. Kirjallisuuskatsauksen tavoitteet olivat: 1) saada käsitys onko ensihoitoyksiköiden paarien turvavöiden käytöstä tehty aikaisempia tutkimuksia, ja 2) kartoittaa aiemmasta tutkimuksesta, millainen vaikutus ensihoitoyksiköiden paarien turvavöiden käyttämättömyydellä on onnettomuuden yhteydessä?

Tietokantahakua toteutettiin ulkomaalaisista viitetietokannoista Pubmed ja Cinahl ja kotimaisesta tietokannasta Medic. Ensihoitoyksiköiden turvavöiden käytöstä hoitavan henkilökunnan osalta on tutkittua tietoa, mutta tiedonhaussa haluttiin keskittyä potilasturvallisuuteen ja paarien turvavöihin. Tarkoituksena oli saada mahdollisimman kattavasti hakutuloksia. Aluksi tiedonhakua testattiin täsmähakuna, jolla ei löytynyt yhtään aiheeseen sopivaa tutkimusta, joten tiedonhaku päädyttiin toteuttamaan vapaasanahakuna. Tehtyjä tutkimuksia

aiheesta oli vähän, joten ainoat rajaukset hakutulosten suhteen olivat vertaisarvioidut tutkimukset ja tutkimukset, joissa kieli oli englanti. Hakulausekkeet muodostettiin niin, että ne täyttäisivät mahdollisimman hyvin tiedonhaun tavoitteet eivätkä rajaisi aiheeseen viittaavia tutkimuksia pois. Tietokantahakujen tulokset ja käytetyt hakulausekkeet on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Tietokantahakujen hakusanat ja hakutulokset

Hakusanat	Tuloksia	Otsikon perusteella*	Tiivistelmän perusteella *	Koko tekstin perusteella
PubMed				
((ambulance) AND (patient) AND (safety) AND (seat belt*))	17	14	2	1
((ambulance) AND (stretcher*) AND (seat belt*))	2	1	0	0
((((ambulance) AND (crash*) AND (accident*) (2005→)	137	12	3 (6 ei tiivistelmää / ei artikkeleja)	1*
Cinahl				
((ambulance) AND (patient) AND (safety) AND (seat belt*))	28	13	3 (10 ei tiivistelmää/ ei artikkeleja)	1
((ambulance) AND (stretcher*) AND (seat belt*))	3	1	0	0
Medic				
Hakusanat	Tuloksia	Otsikon perusteella*	Tiivistelmän perusteella *	Koko tekstin perusteella

((ambulanssi) AND (potilastur- vallisuus)) AND (turvavyö)	0	0	0	0
(ambulanssi) AND (potilastur- vallisuus)	4	1	0	0

Tiedonhaku oli haasteellista, koska ilmeni, ettei aiempaa tutkimusta aiheesta oltu tehty. Joissakin tutkimuksissa oli maininta paarien turvavöiden käytöstä, mutta varsinaista täsmätutkimusta aiheesta ei löytynyt. Kyseiset maininnat olivat useimmiten ensihoitoyksikön turvallisuuteen liittyvissä tutkimuksissa tai onnettomuuksien analysointia, joten aiemman kirjallisuuden manuaalista hakua lähdettiin toteuttamaan näiden tutkimusten joukosta.

Manuaalisessa haussa tutkimusten ja artikkelien sisäänottokriteereiksi määriteltiin seuraavat:

- aiheena ensihoitoyksikön potilastilan turvallisuus, paarien turvavyöt, aikuisen potilaan kuljetuksen aikaisen turvallisuus,
- aiheena potilastilan turvavyön käyttö,
- tieteellinen artikkeli tai aiheeseen hyvin sopiva ammatillinen artikkeli,
- tutkimusten tai artikkelien julkaisuvuosi 1990 - 2021 välisenä aikana,
- tutkimusraportin kieli suomi tai englanti.

Manuaalisessa haussa käytin hakusanoja “((ambulance) AND (patient safety”)), (“ambulance) AND (crash*)”) ja (((“ambulance) AND (seat belt*) OR (restrain*)”). Näiden hakutulosten pohjalta tutkimusten tiivistelmät luettiin läpi. Tiivistelmien perusteella jatkoon meneviä artikkeleita valikoitui 20 kappaletta. Edelleen näistä 20 artikkelista sisällön perusteella valikoitui 15 artikkelia jatkoon. Näiden 15 artikkelin sisällössä oli kuitenkin hyvin usein viitattu samoihin tutkimuksiin, eikä artikkeleissa ollut omia tuloksia. Näissä tapauksissa alkupe-
räistutkimukset etsittiin ja niitä hyödynnettiin kirjallisuuskatsauksen tuloksissa.

Kirjallisuuskatsauksessa valitut artikkelit:

- Becker ym. 2003. Relative risk of injury and death in ambulances and other emergency vehicles. *Accident Analysis and Prevention* 35, 941 - 948.

- Cash ym. 2019. Seat belt use in the ambulance patient compartment by emergency medical services professionals is low regardless of patient presence, seating or patient acuity. *Journal of Safety research* 71, 173 - 180.
- Fournier ym. 2012. Crew and Patient Safety in Ambulances: Results of a Personnel Survey and Experimental Side Impact Crash Test. *Pre-hospital and Disaster Medicine vol 28*. 370 - 375
- Hallihana ym. 2019. The evaluation of an ambulance rear compartment using patient simulation: Issues of safety and efficiency during the delivery of patient care. *Applied Ergonomics* 81. 1 - 11.
- Kahn ym. 2007. Characteristics of fatal ambulance crashes in the United States: An 11- year retrospective analysis. *Prehospital emergency care*, 261 - 269.
- Levick ym.2001. Development of a dynamic testing procedure to assess crashworthiness of the rear patient compartment of ambulance vehicles. *SAE Transactions* 110, 1329 - 1335.
- Levick ym. 2006. A solution to head injury protection for Emergency Medical Service providers.
- Noah Smith, 2015. A national perspective on ambulance crashes and safety. *EMS world*, 91 - 94.

Lisäksi kirjallisuuskatsauksen tulosten kerronnassa on huomioitu aiheen laki-taustaa siltä osin kuin se sopii aiheen taustoittamiseen.

3 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA

Terveystieteiden tutkimuskeskuksen määrittää ensihoitopalvelun keskeisimmäksi tehtäväksi antaa sairastuneelle tai loukkaantuneelle kiireellistä hoitoa ja tarvittaessa kuljettaa potilas lähimpään tarkoituksen mukaisimpaan hoitolaitokseen jatkohoittoon (Terveystieteiden tutkimuskeskuksen 30.12.2010/1326). Ensihoitopalvelulle kuuluvat myös kiireelliset hoitolaitosten väliset siirrot, joita ei ole ennalta suunniteltu. Ennalta suunnitellut ja kiireettömät hoitolaitosten väliset siirrot hoidetaan ensihoitopalvelun ulkopuolisella potilaskuljetusjärjestelmällä.

Levickin ym. (2001) mukaan ensihoitoyksiköt ovat tieliikenteessä hyvin uniikkeja ajoneuvoja. Ne rakennetaan usein paketti- tai kevytkuorma-auton alustalle, muuttaen ajoneuvovalmistajan korirakennetta tai sen alustalle rakennetaan kokonaan erillinen kori hoitotilaa varten. Vielä 2000-luvun alussa ambulansseille ei tehty kokonaisvaltaisia törmäystestejä, ja tästä johtuen sekä hoitotilassa matkustavien että tavaroiden kiinnitysten varmistaminen onnettomuustilanteessa oli puutteellista ja aiheutti hoitajien ja potilaiden vammautumisia sekä kuolemia.

Beckerin ym. (2003), Kahnin ym. (2007) ja Fournierin ym. (2012) mukaan hoitotila on paitsi hoitajalle myös potilaalle erittäin riskialtis paikka loukkaantumiseen tai kuolemalle. Heidän tutkimuksissaan käy ilmi, että suurin osa ensihoitoyksiköiden onnettomuuksissa loukkaantuneista tai kuolleista sijaitsi onnettomuushetkellä hoitotilassa. Hoitotilassa loukkaantumisia ja kuolemia aiheuttavat huonosti kiinnitetyt tavarat, turvavyön käyttämättömyys ja ensihoitoyksikön korirakenteet. Levickin ym. (2006) tutkimuksessa havaittiin, että hoitotilassa yleisin kuolemaan johtanut syy oli päävamma, se liittyi yli 60 %:iin ensihoitoyksikköonnettomuuksista. Potilaiden kiinnitykseen tarkoitettujen olkaturvavöiden kiinnittämisen laiminlyönti näin ollen edesauttaa päävammojen syntymistä onnettomuustilanteissa, koska potilas pääsee ilman olkaturvavöitä liukumaan paareilta päälle kohti ohjaamaa. Fournierin ym. (2012) tutkimuksessa ensihoitoyksiköille suoritettiin simuloitu törmäystesti. Simulaatiossa nukke oli kiinnitettynä paareille puutteellisesti pelkällä lantiovyöllä. Törmäyksen seurauksena nukan jalat ja ylävartalo olivat pudonneet paareilta. Tästä johtuen nukan päähän kohdistui isku hoitotilan rakenteisiin.

Cash ym. (2019) selvittivät ensihoitajien turvavyön käyttöä ensihoitoyksikön hoitotilassa. Heidän mukaansa ensihoitajat käyttivät 95%:sti turvavyötä ajassa tai matkustaessaan ensihoitoyksikön etuosassa. Turvavyön käyttö oli alhaista hoitotilassa ja laski entisestään, kun kuljetettiin kriittistä potilasta. Hallihana ym. (2019) tutkivat tätä ilmiötä simuloimalla ensihoitoyksikön kuljetuksia ja tarkkailemalla hoitotilan turvavyön käyttöä. Heidän tutkimuksensa mukaan vain 2,6 % ensihoitajista käytti turvavyötä simulaation aikana. Näissä tutkimuksissa ei raportoitu potilaiden turvavöiden kiinnittämistä, joka on myös ensihoitajien vastuulla.

Yhdysvaltalaisen National Highway Traffic Safety Administrationin (NHTSA) erillinen tutkintaryhmä selvitti yli 20 vuoden tilastoista vakavia ensihoitoyksiköiden onnettomuuksia. Heidän tutkimuksensa mukaan ensihoitoyksiköille tapahtui henkilöiden loukkaantumiseen johtavia onnettomuuksia keskimäärin 1500 vuodessa. Onnettomuuksissa 46 % loukkaantuneista oli ensihoitoyksikön sisällä. Tutkimukset osoittavat, että ensihoitohenkilökunta kiinnitti potilaat paareihin turvavöillä puutteellisesti. Onnettomuuksien yhteydessä havaittiin, että potilaista 96% oli kiinnitettyinä turvavöillä paareihin. Kuitenkin 61 % näistä

potilaista oli kiinnitetty vaillinaisesti vain lantio- ja jalkavöillä, eikä olkapäiden ylitse tulevia turvavöitä käytetty. Vain 33 % potilaista oli kiinnitetty oikein kaikilla paarien turvavöillä. Vakavassa kolarissa 44% potilaista oli sinkoutunut paareilta ja näin ollen heillä oli huomattavasti suurempi riski vammautumiselle tai kuolemalle. (Noah 2015.)

4 TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tutkia potilaiden turvavöiden käyttöä kuljetuksen aikana. Tavoitteena on saada tutkittua tietoa potilasturvallisuudesta ensihoitoyksiköiden kuljetuksen aikana.

Tutkimuskysymykset:

1. Kuinka usein potilaiden turvavöiden käyttö toteutui paarien valmistajien ohjeiden mukaisella tavalla ensihoitoyksiköiden kuljetuksen aikana?
2. Onko turvavöiden käytössä
 - a. kuljetuksen kiireellisyyden
 - b. kuljetusmatkan pituuden
 - c. paarityypin
 - d. vuorokaudenajan
 - e. kuljetusasennon
 - f. tuentavälineidenmukaisia eroja?

5 AINEISTO JA MENETELMÄT

Tämän kvantitatiivisen havainnointitutkimuksen aineisto kerättiin prospektiivisesti havainnoimalla ensihoitopalvelun ja siirtokuljetusyksiköiden parikuljetuksia. Prospektiiviset menetelmät, etenkin osallistujien tarkkailu, antaa tutkijalle mahdollisuuden ymmärtää käsiteltävänä olevaa aihetta laajemmin kuin haastattelemalla osallistujia heidän näkemyksistään. Ilmiöiden tarkkailulla niiden luonnollisessa ympäristössä on etunsa. Näitä etuja ovat muun muassa: 1) suora tarkkailu antaa tarkkailijalle kuvan ympäristöstä, jossa tutkittavat toimivat, 2) tutkijalla on mahdollisuus nähdä asioita, joita rutiinin omaisesti ympäristössä toimivat henkilöt eivät huomaa, 3) tutkija voi oppia asioita, joista tutkittavat eivät välttämättä haluaisi puhua haastatteluissa, ja 4) tutkijalla on mahdollisuus nähdä muiden valikoivan havaintokyvyn yli. (Salmon 2015.)

Tutkimusaineisto kerättiin erään suomalaisen yliopistollisen sairaalan päivystyspisteen ensihoitoyksiköiden vastaanottoaulassa. Tutkimuksen kohderyhmä oli ensihoitopalvelun- ja siirtokuljetusyksiköiden paareilla saapuvat potilaskuljetukset. Sisäänottokriteereinä oli ensihoitopalvelun- tai siirtokuljetusyksikön paareilla tapahtuva potilaskuljetus. Poissulkukriteereinä olivat muulla kuin paareilla tapahtuvat kuljetukset, paritaksien kuljetukset, alaikäiset potilaat, sekä päivystyksestä lähtevät kuljetukset.

Havainnoinnissa kiinnitettiin huomiota havainnointilomakkeessa määritettyihin kohtiin (liite 1). Havainnointi ja havainnointilomake oli tutkijan toimesta esitetty tekemällä ensiavun ensihoitoyksiköiden vastaanottoaulassa muutamia havainnoiteja ennen varsinaisen tutkimusaineiston keruuta. Tutkimuksen missään vaiheessa tutkija ei käsitellyt potilastietoja, mutta tutkija oli läsnä potilaan luovutustilanteessa. Tutkija otti kontaktin potilasta tuoneisiin ensihoitajiin ainoastaan selvittäessään, ajoivatko he hälytysajoa matkalla ensiapuun ja mistä kuljetus oli alkanut, ellei se muuten selvinnyt. Potilaisiin ei otettu kontaktia missään vaiheessa tutkimusta, vaan havainnointi tapahtui täysin etäältä. Tutkija sijoittui ensiavussa fyysisesti niin, että kykeni tekemään havainnot, mutta ei häirinnyt ensihoitajien luovutusprosessia. Tutkijan läsnäolo ei vaikuttanut potilaan luovutukseen tai lisännyt siihen kulunutta aikaa.

Havainnointi ja tutkimusaineiston keruu suoritettiin kahdeksana marraskuun ja kahtena joulukuun päivänä vuonna 2022. Näiden päivien aikana tutkija oli suorittamassa havainnointia muutamasta tunnista kuuden tunnin mittaisiin jaksoihin. Kuljetukset tilastoitiin vuorokauden aikojen mukaan. Vuorokausi jaettiin kolmeen eri ajan kohtaan: päiväaika 8:00-16:30, ilta-aika 17:00-23:30 ja yöaika 00:00-7:30. Kuljetusten saapumisaika pyöristettiin aina lähimpään tasatuntiin. Tutkijan läsnäolosta sovittiin vastuualuejohtajan nimeämän apulaisosastonhoitajan kanssa. Apulaisosastonhoitaja tiedotti ensiavun käytännön mukaisesti henkilökuntaansa. Tutkija sopi jokaisena päivänä potilasluokittelua tekevän hoitajan kanssa käytännön järjestelyistä ja tiedotti tarpeellisin osin tutkimusteknisistä asioista. Potilasluokittelua tekevä hoitaja informoi tutkijaa alaikäisistä potilaista, jotka rajautuivat tutkimuksen ulkopuolelle.

Turvavöiden riittävän kireyden havainnointi osoittautui haasteelliseksi. Esitetauksessa tutkija oli selvittänyt silmämääräisen havainnoinnin riittävyttä,

mutta varsinaisessa aineiston keruussa tutkija ymmärsi ensimmäisien kuljetusten aikana, että ainoastaan olkaturvavöiden osalta tätä pystyttäisiin havainnoimaan luotettavasti. Tutkija päätyi muuttamaan havainnointilomaketta siten, että reisi ja lantioturvavyön kireyttä ei arvioitu lainkaan. Olkaturvavöiden havainnoinnissa tutkija pidättäytyi alkuperäisessä suunnitelmassaan. Olkaturvavöiden kireyden osalta löysäksi luokiteltiin sellaiset turvavyöt, jotka roikkuivat potilaan olkapäiden ylitse (Kuva 1). Olkapäiden ylitse roikkuvat turvavyöt todennäköisesti eivät pitäisi potilasta paareilla äkillisen pysähdyksen sattuessa, ja näin ollen aiheuttaisivat merkittävän potilasturvallisuus uhan.



Kuva 1. Olkaturvavöiden kireyden riittävyyden arviointimittari

Kuljetusmatkat jaettiin neljään eri kategoriaan. Kategoriat olivat alle viiden kilometrin, 5-15:n, 15-40:n ja yli 40 kilometrin kuljetusmatka. Kuljetusmatkoista kaikki alle 40 kilometrin kuljetukset olivat kaupunkialueen (Urban) kuljetuksia ja yli 40 kilometrin kuljetukset maaseudun kuljetuksia (Rural).

Tutkimuksessa yhdistettiin Medirollin, Strykerin ja Fernonin -parit yhdeksi tutkimusjoukoksi, koska kuljetuksia kyseisillä paareilla tuli vain yksittäisiä kappa-
leita ja otoskoot jäivät pieniksi. Ne ovat myös samankaltaisia paareja keskenään, kun puolestaan Pensin parit eroavat näistä hieman. Parien turvavöiden virheellisiä kiinnityksiä parien runkoon esiintyi tutkimuksessa ainoastaan Pensin paareissa. Kuvassa 2 on selvitetty Pensin parien lantioturvavyön virheellinen kiinnitys.



Kuva 2. Pensin parien lantioturvavyön oikea ja väärä kiinnitys parin rakenteisiin

Eri kuljetusasentoja esiintyi koko otannassa neljä. Kuljetusasennot olivat selinmakuulla (kuva 3), puoli-istuva, istuva (kuva 4) ja kylkiasento. Alkuperäisestä suunnitelmasta jäivät pois trendelburg- ja jalat koukistettuna -kuljetusasennot, koska yhtään potilasta ei kuljetettu trendelburg-asennossa. Jalat koukistettuna kuljetettuja potilaita ilmeni tasaisesti kaikissa kuljetusasunnoissa, eikä se ole yksin käytetty kuljetusasento.



Kuva 3. Selinmakuulla kuljetusasento



Kuva 4. Istuva ja puoli-istuva kuljetusasento

Tutkija syötti havainnointilomakkeiden tiedot Excel-taulukkoon aina havainnointipäivän jälkeen. Tässä yhteydessä tutkija huomasi kaksi kertaa tiedoiltaan puutteellisen havaintolomakkeen ja kerran järjestysnumerointi oli poikkeava. Puutteelliset havaintolomakkeet poistettiin aineistosta ja numerointia korjattiin vastaamaan tulo järjestystä. Poistetut lomakkeet eivät vaikuttaneet lopulliseen tutkimusaineiston kokoon, koska niiden tilalle havainnoitiin uudet kuljetukset. Havainnointi lopetettiin, kun tavoitteeksi asetettu 200:n kuljetuksen tutkimusaineisto tuli täyteen.

Aineiston analyysia varten tutkija oli luonut Exceliin havaintomatriisin, johon havainnointilomakkeiden tiedot siirrettiin. Havaintomatriisia testattiin ennen aineiston syöttöä ja tässä yhteydessä havaittiin, että tiedot täytyi laskea myös manuaalisesti, jotta tieto saadaan esitettyä oikealla tavalla. Osa havainnointilomakkeiden tiedoista laskettiin manuaalisesti Excel-taulukkoon kategorioitain. Kategoriat muodostettiin tutkimuskysymysten mukaan. Aineistosta muodostettiin tutkimuskysymyksittäin laskentataulukkoita, joissa kuljetusten määrät laskettiin yhteen ja niitä verrattiin ristiin muiden taulukoiden kanssa. Aineisto analysoitiin Excelin taulukkolaskennan avulla ja taulukot muodostettiin Excelissä.

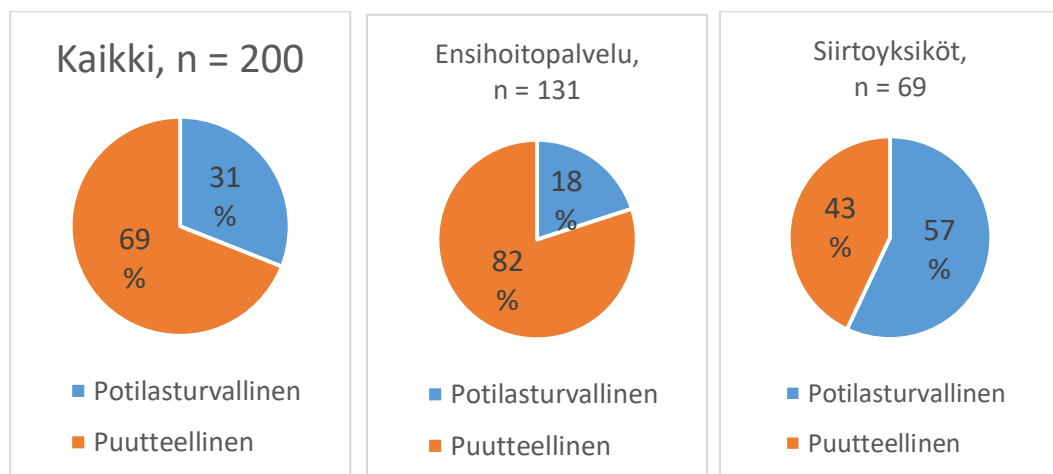
Tuloksissa käsitellään yhdessä sekä erikseen ensihoitopalvelun ja siirtokuljetusyksiköiden suorittamat kuljetukset. Näiden yksiköiden tehtävien luonne poikkeaa toisistaan, joten tutkimuksen tulosten kannalta oli tärkeää eritellä nämä toisistaan.

6 TULOKSET

Tutkimuksessa havainnoitiin 200 paarella tapahtuvaa ensihoidon potilaskuljetusta erään suomalaisen yliopistollisen sairaalan ensiavun vastaanottoauksissa. Havainnoinnin kohteena oli parien turvavöiden käyttö ja turvavöiden kiinnitys parien runkoon. Tutkimuksessa selvitettiin myös, oliko päivänajalla, kuljetusasennolla, tuentavälineellä, kuljetusmatkan pituudella tai kuljetuksen kiireellisyydellä merkitystä turvavöiden käyttöön tai käyttämättömyyteen. Aineisto koostuu 200:sta paarella suoritetusta kuljetuksesta (n = 200), joista ensihoitopalvelun yksiköt suorittivat n = 131 ja siirtokuljetusyksiköt n = 69 kuljetusta.

Potilaiden turvavöiden käytön toteutuminen

Päivystykseen saapuneista 200:sta kuljetuksesta 131 kappaletta (66 %) saapui ensihoitopalvelun yksikön kuljettamana ja siirtokuljetusyksikön kuljettamana saapui 69 kappaletta (33 %). Koko otannasta (n = 200) tarkasteltuna turvavöiden käyttö toteutui potilasturvallisesti 61 kertaa (31 %). Kuvassa 5 on kuvattu potilasturvalliset ja potilasturvallisuudeltaan puutteelliset kuljetukset koko otannasta, ensihoitopalvelun- ja siirtokuljetusyksiköiden aineistosta.



Kuva 5. Potilasturvalliset ja potilasturvallisuudeltaan puutteelliset kuljetukset.

Ensihoitopalvelun yksiköt kuljettivat potilaan päivystykseen potilasturvallisesti 24 kertaa (18 %, n = 131) ja siirtokuljetusyksiköt 30 kertaa (57 %, n = 69). Potilasturvallisuuden kannalta puutteellisia kuljetuksia tehtiin ensihoitopalvelun yksikön toimesta 107 kappaletta (82 %) ja siirtokuljetusyksiköiden toimesta 39 kappaletta (43 %).

Olkaturvavöiden kiinnittäminen

Ensihoitajat kytkivät lantio- ja jalkaturvavyön kuljetuksissa 99 onnistumisprosentilla. Ainoastaan kahdessa kuljetuksessa potilas kuljetettiin paareilla ilman mitään turvavöitä (n = 200). Olkaturvavöiden käyttö oli puutteellista, sillä 63 kuljetusta (32 %) 200:sta kuljetuksesta kuljetettiin puutteellisesti ilman olkaturvavöitä.

Ensihoitopalvelun- ja siirtokuljetusyksiköiden välillä oli selkeä ero olkaturvavöiden kiinnittämisessä potilaalle, sillä 63:sta ilman olkaturvavöitä kuljetetusta potilaasta 58:n olivat ensihoitopalvelun yksikön kuljettamia ja viisi kappaletta siirtokuljetusyksiköiden. Ensihoitopalvelun yksiköiden 131 kuljetuksesta ilman olkaturvavöitä kuljetettiin 44 % potilaista.

Turvavöiden kireydestä huolehtiminen

Olkaturvavyöt olivat kiinnitetty, mutta ei niiden kireydestä ei ollut huolehdittu riittävästi 74:ssä kuljetuksessa (n = 200). Näistä kuljetuksista ensihoitopalvelun yksiköt kuljettivat potilaat olkaturvavyöt löysällä 49 kertaa (37 %, n = 131) ja siirtokuljetusyksiköt 25 kertaa (36 %, n = 69).

Kuljetuksen kiireellisyyden vaikutus

Kiireettömiä kuljetuksia oli 155 kappaletta (78 %) (n = 200) ja hälytysajokuljetuksia 45 kappaletta (22 %). Ensihoitopalvelun yksikön toteuttamista 131:tä kuljetuksesta 89 kappaletta (68 %) suoritettiin kiireettömästi, ilman hälytysajoa. Tutkittavista kuljetuksista hälytysajoa ajettiin kuljetuksen aikana 42 kertaa (32 %). Siirtokuljetusyksikön toteuttamista 69:stä kuljetuksesta 66 (96 %) oli kiireettömiä ja kolmessa (4 %) kuljetuksessa ajettiin hälytysajoa. Turvavöitä käytettiin oikein kiireettömissä kuljetuksissa 78 kertaa (36 %) (n = 200). Ensihoitopalvelun yksiköiden kiireettömistä 89:stä tehtävästä turvavöitä käytettiin potilasturvallisesti 18 kertaa (20 %). Siirtokuljetusyksiköiden kiireettömistä 66:sta kuljetuksesta turvavöitä käytettiin potilasturvallisesti 38 kertaa (58 %).

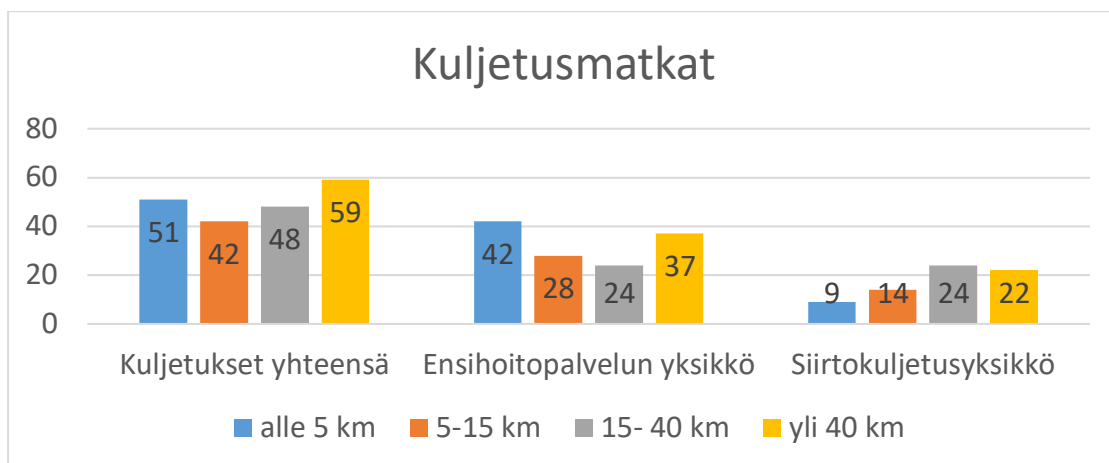
155:stä kiireettömästä kuljetuksesta turvavöitä käytettiin puutteellisesti 99:ssä kuljetuksessa (64 %). Kiireettömistä kuljetuksista 40 (26 %) kuljetettiin ilman olkaturvavöitä. Olkaturvavyöt olivat kiinnitetty, mutta niiden kireydestä ei ollut huolehdittu riittävästi 59:ssä (38 %) kuljetuksessa. Ensihoitopalvelun yksiköiden puutteellisia kuljetuksia oli siis yhteensä 71 (80 %) ja siirtokuljetusyksiköiden 28 (42 %).

Ensihoitopalvelun yksiköt kuljettivat kiireettömiä potilaita ilman olkaturvavöitä 35 (39 %) kertaa. Olkaturvavyöt olivat kytkettynä, mutta niiden kireydestä ei ollut huolehdittu riittävästi 36:ssä (40 %) kuljetuksessa. Siirtokuljetusyksiköt kuljettivat kiireettömiä potilaita ilman olkaturvavöitä 5 (8 %) kertaa. Olkaturvavyöt olivat kiinnitetty, mutta niiden kireydestä ei oltu huolehdittu riittävästi 23:ssä (35 %) kuljetuksessa.

Hälytysajokuljetuksia oli tutkimuksen aikana 45 kappaletta ja näissä potilaat oli kiinnitetty paareihin puutteellisesti 38 (84 %) kertaa. Ensihoitopalvelun yksiköt edustivat valtaosaa näistä hälytysajossa tapahtuneista potilasturvallisuuden kannalta puutteellisista kuljetuksista, sillä 42:ta hälytysajoa vaatineesta kuljetuksesta vain kuudessa kuljetuksessa (14 %) turvavöiden käyttö oli potilasturvallista. Ensihoitopalvelun yksiköiden hälytysajoihin kuljetuksissa olkaturvavyöt puuttuivat 23 kertaa (55 %). 13:sta (31 %) kuljetuksessa olkaturvavyöt olivat kytkettynä, mutta niiden kireydestä ei oltu huolehdittu riittävästi. Kun tarkastellaan kokonaisuudessa ensihoitopalvelun 58 kuljetusta, joissa yksiköiden olkaturvavöitä ei ollut käytetty, näistä kuljetuksista 40 % suoritettiin hälytysajona. Siirtokuljetusyksiköiden osalta hälytysajoa ajettiin yhteensä kolme kertaa, joissa 33 % potilaista kuljetettiin potilasturvallisesti ja 66 % puutteellisesti.

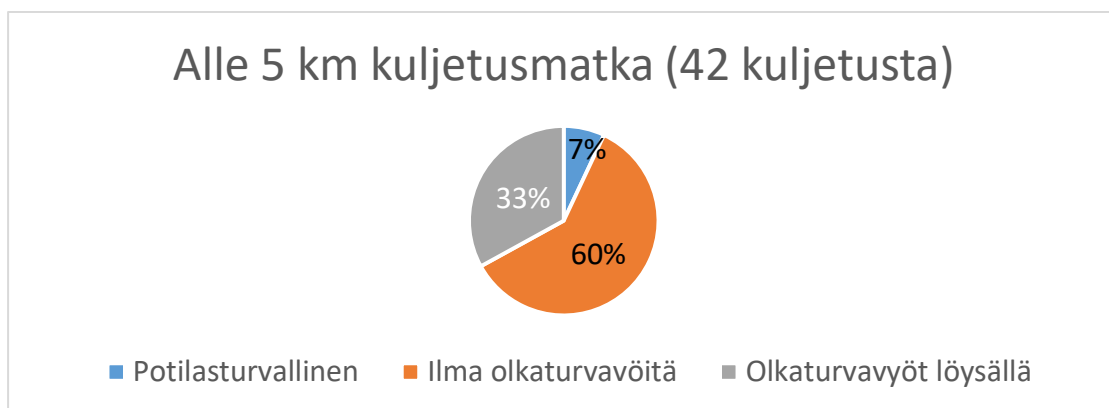
Kuljetusmatkan vaikutus

Kaupunkialueelta kuljetuksia oli yhteensä 141 kappaletta, joka edustaa 71 %:a kokonaiskuljetuksista (n = 200). Maaseudun kuljetuksia oli yhteensä 59 kappaletta (29 %). Turvavöiden potilasturvallinen käyttö kaupunkialueella ja maaseudulla oli lähes yhtä heikkoa, sillä 69 % kaupunkialueen ja 64 % maaseudun kuljetuksista turvavöiden kiinnittämisen oli puutteellisia.

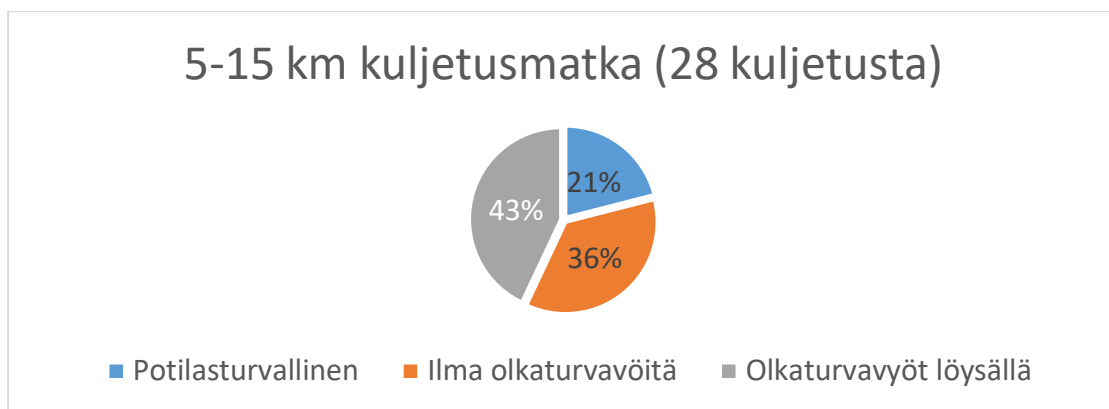


Kuva 6. Kuljetusmatkat kategorioittain

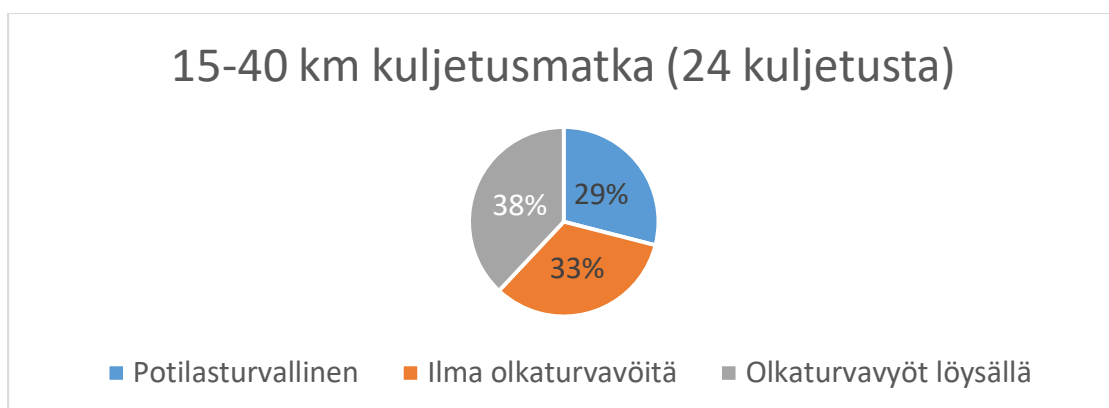
Ensihoitopalvelun yksiköt suorittivat kaupunkialueella yhteensä 94 kuljetusta, joista 28 % kuljetuksista turvavyöt oli kiinnitetty oikein ja niiden kireydestä oli huolehdittu riittävästi. Kaikista kaupunkialueen kuljetuksista 43 (46 %) potilasta kuljetettiin ilman olkaturvavöitä ja 35 (37 %) ilman, että olkaturvavöiden kireydestä oli huolehdittu riittävästi. 94 kaupunkialueelta suoritetusta kuljetuksesta 72 %:a oli puutteellisesti kiinnitettyjä kuljetuksia. Heikoiten turvavöiden kiinnityksestä oli huolehdittu 42 kuljetuksessa alle viiden kilometrin matkalla, joissa olkaturvavyöt olivat kiinnittämättä 25 potilaalla. Alle viiden kilometrin kuljetusmatkalla 14 kuljetuksessa olkaturvavyöt olivat kytkettynä, mutta niiden kireydestä ei ollut huolehdittu riittävästi. Kokonaisuudessaan alle viiden kilometrin matkalla potilaat matkustivat potilasturvallisesti ainoastaan 8 % kuljetuksista (Kuva 7.). Kuvassa 8. on esitelty 5–15 kilometrin ja 9:nnessä kuvassa 15–40 kilometrin kuljetusmatkan turvavöiden käyttöä.



Kuva 7. Alle viiden kilometrin kuljetusmatka

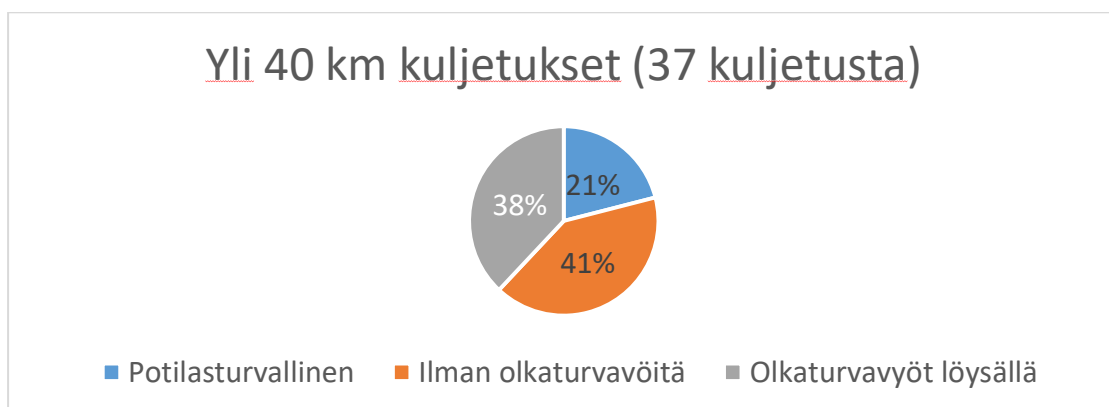


Kuva 8. 5- 15 kilometrin kuljetusmatka



Kuva 9. 15- 40 kilometrin kuljetusmatka

Maaseudun kuljetuksista ensihoitopalvelun yksiköt suorittivat yhteensä 37 kuljetusta, joista 15 (41 %) potilasta kuljetettiin ilman olkaturvavöitä. Näistä 37 kuljetuksesta 14 (38 %) kuljetettiin niin, että olkaturvavyöt olivat kiinnitetty, mutta niiden kireydestä ei oltu huolehdittu riittävästi (kuva 10.). Kokonaisuudessaan ensihoitopalvelun- ja siirtokuljetusyksiköiden 59 maaseudun kuljetuksesta 78 % oli puutteellisesti paareihin kiinnitettyjä kuljetuksia.



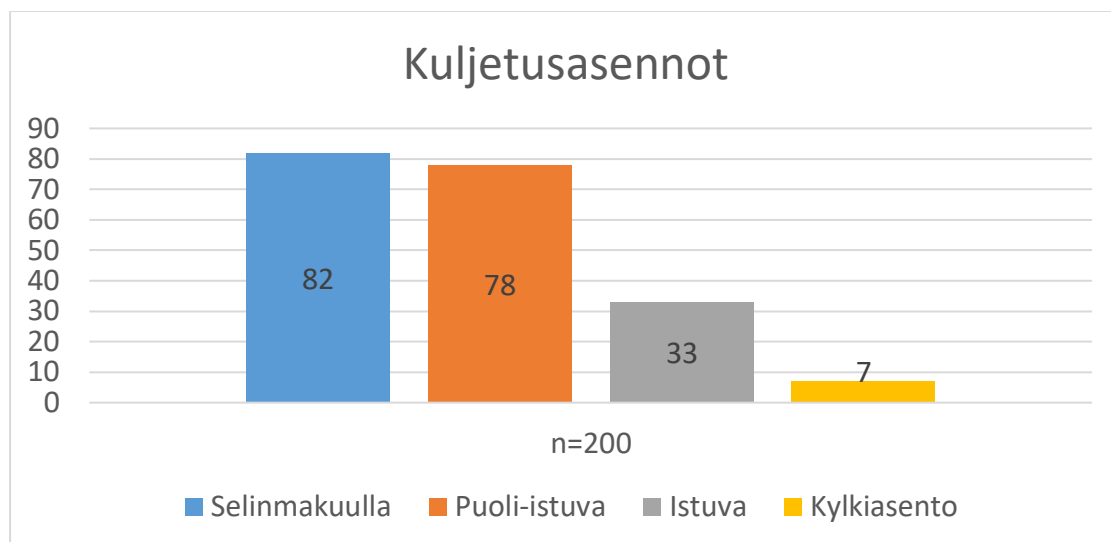
Kuva 10. Yli 40 kilometrin kuljetusmatka

Paarityypin vaikutus

Kuljetuksiin käytettiin 190 kertaa Pensi Oy:n valmistamia paareja ja 10 kertaa muiden edellä mainittujen valmistajien paareja. Puutteellisesti kiinnitettyjä kuljetuksia oli Pensin paareilla yhteensä 129 kappaletta 190 kuljetuksesta (68 %) ja muiden valmistajien paareilla kahdeksan kappaletta 10 kuljetuksesta (80 %). Turvavöiden kiinnityksessä paarien runkoon oli huolehdittu hyvin. Pensin paareihin lantiovyö oli kiinnitetty 25 kertaa virheellisesti (13 %). Muiden paarien valmistajien 10 kuljetuksessa yhdessä tutkija havaitsi, että paareihin ei ollut kiinnitetty lainkaan olkaturvavöitä.

Kuljetusasennon vaikutus

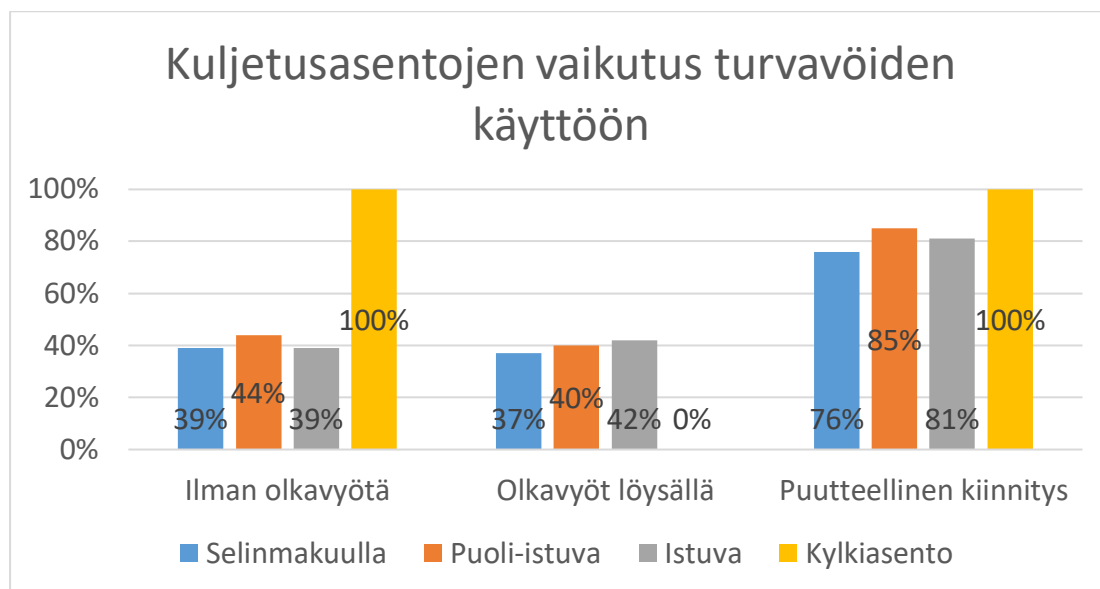
Kuljetusasentojen esiintyminen on esitetty kuvassa 11. Kylkiasennossa kuljetettu potilas oli heikoiten turvavöillä kiinnitetty, sillä kaikissa seitsemässä kuljetuksessa oli jätetty kiinnittämättä olkaturvavyöt. Selinmakuulla oleva potilas oli kiinnitetty oikein paareihin 44 %:ssa tapauksista, puoli-istuva 23 % tapauksista ja istuva potilas 27 % tapauksista.



Kuva 11. Eri kuljetusasentojen määrä kuljetuksissa

Olkaturvavyöt olivat jätetty kiinnittämättä selinmakuulla kuljetettavilta potilailta 23 %:ssa kuljetuksista, puoli-istuvalla 35 %:ssa ja istuvalla 30 %:ssa. Olkaturvavyöt olivat kiinnitetty, mutta niiden kireydestä ei ollut huolehdittu riittävästi selinmakuulla kuljetettavilla potilailla 33 %:ssa, puoli-istuvilla 42 %:ssa ja istuvilla 42 %:ssa kuljetuksista.

Ensihoitopalvelun yksiköiden puutteellisesti kiinnitetyt kuljetukset on esitetty kuvassa 12. Selinmakuulla olevan potilaan kuljetuksessa turvavöiden kiinnityksessä oli puutteita 76 %:ssa kuljetuksista, puoli-istuvilla potilailla 85 %:ssa ja istuvilla potilailla 81 %:ssa, sekä kylkiasennossa kaikilla potilailla (100 %).



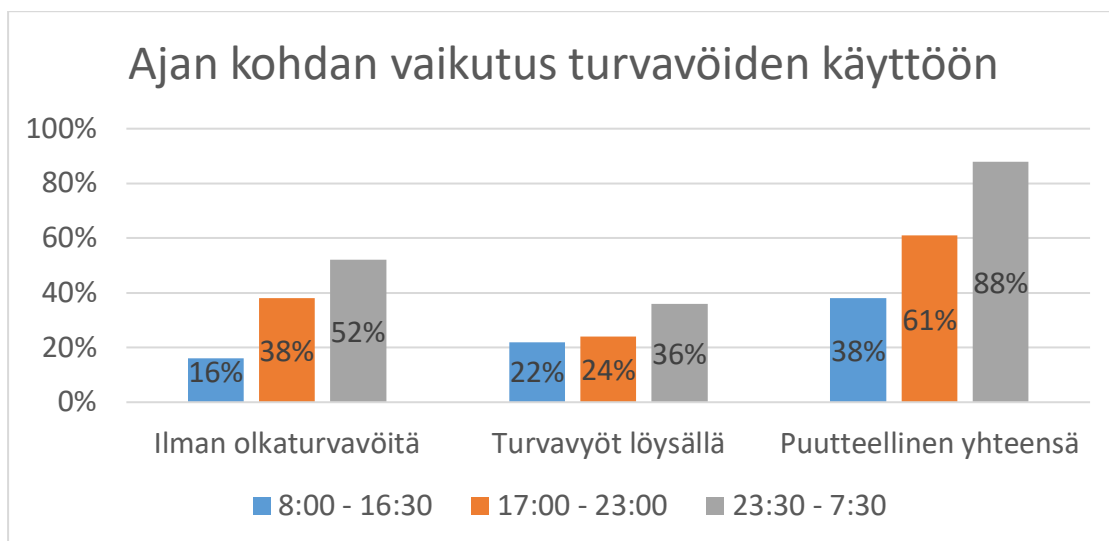
Kuva 12. Ensihoitoyksiköiden kuljetusasennon vaikutus vöiden käyttöön

Vuorokauden ajan vaikutus

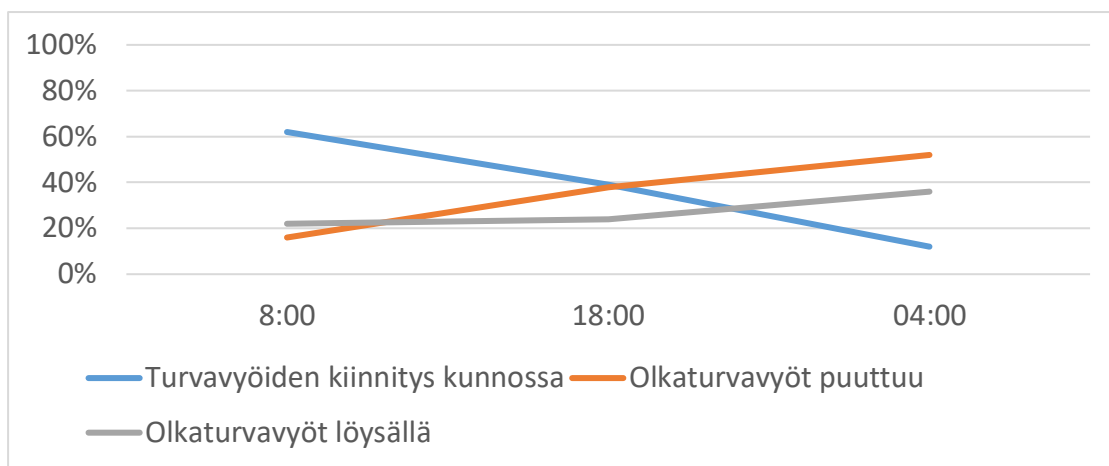
Kuljetuksia kertyi eri ajankohdille vaihtelevasti, mikä osittain johtui tutkijan paikallaoloajoista sekä ensihoidon kuljetusten vaihtelusta. Päiväaikaan kuljetuksia oli yhteensä 95, iltanaikaan 80 ja yöaikaan 25.

Vuorokauden ajankohdan mukaan potilaiden paareihin kiinnityksessä oli puutteita (n = 200) päiväsaikaan 58 %:ssa, iltanaikaan vastaavasti 74 %:ssa ja yöaikaan 92 %:ssa kuljetuksista. Olkaturvavöiden käyttämättömyyttä esiintyi päiväaikaan 17 %:ssa, iltanaikaan 43 %:ssa ja yöaikaan 52 %:ssa kuljetuksista. Olkaturvavyöt olivat kytkettyinä, mutta niiden kireydestä ei ollut huolehdittu riittävästi päiväaikaan 41 %:ssa, iltanaikaan 31 %:ssa ja yöaikaan 40 %:ssa kuljetuksista.

Tutkittaessa yksin ensihoitopalvelun yksiköiden kuljetuksia (n = 131) havaittiin, että vuorokauden ajankohdalla on merkitystä turvavöiden potilasturvalliseen käyttöön (kuva 13.). Yö- ja iltanaikaisissa kuljetuksissa oli havaittavissa puutteellisia kiinnityksiä enemmän kuin päiväaikaan (kuva 14.).



Kuva 13. Ensihoitopalvelun yksiköiden puutteelliset kuljetukset vuorokauden ajankohdan mukaan



Kuva 14. Ensihoitopalvelun yksiköiden turvavöiden kiinnityksen kehitys vuorokauden ajan mukaan

Siirtokuljetusyksiköiden kuljetuksia oli eniten päivä- ja ilta-aikaan yhteensä 68 kappaletta, kun yöaikaan siirtokuljetusyksiköiden tehtäviä oli ainoastaan yksi. Näistä kuljetuksista päiväaikaan potilaiden puutteellisia kiinnityksiä oli 20%:a ja ilta-aikaan 13 %:a. Puutteellisesti kiinnitetyistä kuljetuksista ilta-aikaan neljässä tehtävässä olkaturvavyöt oli jätetty kiinnittämättä, kun puolestaan päiväaikaan yhdessä kuljetuksessa oli jätetty olkaturvavyöt kiinnittämättä.

Tuentavälineiden käytön vaikutus

Ensihoitopalvelun kuljetuksissa potilas kuljetettiin kuusi kertaa tuettuna. Näistä kuljetuksista yksittäinen raaja oli tuettuna tyhjiölastalla kaksi kertaa, kokovartalo tuettuna tyhjiöpatjaan, ja tässä yhteydessä käytetty kovakauluria, kaksi

kertaa, rankalaudalla tuettu kuljetus kerran ja pelkästään kovakaulurilla tuettu kerran.

Turvavöiden käyttö kaikissa havainnoituissa raajatyhjiölastatapauksissa turvavöitä käytettiin 100 %:sesti. Muissa tuetuissa kuljetuksissa potilaan turvavöiden käytössä oli puutteita. Tyhjiöpatjan ja kovakaulurin kanssa kuljetetuilta potilaita puuttui kaikissa kuljetuksissa olkaturvavyöt. Kuljetuksessa, jossa käytettiin rankalautaa, potilasta ei oltu kytketty jalka-, lantio- tai olkaturvavöihin ollenkaan. Potilas, jolla kaularanka oli tuettuna kovakaulurilla, kuljetettiin aina ilman olkaturvavöitä. Tuetuissa kuljetuksissa hälytysajoa ajettiin kolme kertaa (50%) ja hälytysajon yhteydessä turvavöiden käyttö oli puutteellista kaikissa kuljetuksissa. Siirtokuljetusyksiköt eivät kuljettaneet potilaita tuettuna kertaakaan.

7 POHDINTA

Tutkimustulokset osoittavat, että ensihoitajat kiinnittivät potilaille lantio- ja jalkaturvavyöt erinomaisesti, sillä näitä turvavöitä käytettiin 99 %:ssa kuljetuksissa. Tässä 200 kuljetuksen tutkimuksessa kaksi potilasta kuljetettiin paareilla ilman mitään turvavöitä. Tulos on Yhdysvaltalaisen National Highway Traffic Safety tekemän onnettomuustutkinta tilastojen mukainen, jossa tutkimuksessa lantio- ja jalkaturvavöitä käytettiin 96 %:ssa kuljetuksista (ks. Noah 2015).

Olkaturvavöiden käyttö oli puutteellista. Kaikista 200 kuljetuksesta kolmasosa kuljetettiin puutteellisesti ilman olkaturvavöitä. Tulos on eroava verrattaessa National Highway Traffic Safety onnettomuustutkintatilastoihin, jossa kaksi kolmasosaa kuljetuksista toteutettiin ilman olkaturvavöitä (ks. Noah 2015.). Tässä tutkimuksessa ensihoitopalvelun- ja siirtokuljetusyksiköiden välillä oli huomattava ero olkaturvavöiden käytössä. Kaikista kuljetuksista, joissa potilas kuljetettiin ilman olkaturvavöitä kymmenesosan kuljetuksista, suoritti siirtokuljetusyksikkö ja loput ensihoitopalvelun yksikkö. Ensihoitopalvelun yksiköiden kuljetuksista lähes puolet kuljetettiin ilman olkaturvavöitä.

Ensihoitopalvelun- ja siirtokuljetusyksiköiden välillä jokaisessa tutkimus kategoriassa oli eroa kuljetusten turvavöiden potilasturvallisessa käytössä. Ensihoitopalvelun yksiköt suorittivat 131 tehtävää, joista puutteellisesti kiinnitettyjä

kuljetuksia oli neljä viidesosaa, kun vastaavasti siirtokuljetusyksiköt suorittivat 69 tehtävää, joista kaksi viidesosaa oli puutteellisesti kiinnitettyjä kuljetuksia. Eroa saattaa selittää ensihoitopalvelun ja siirtokuljetusyksiköiden erilaiset tehtävänkuvat. Ensihoitopalvelun yksiköt suorittavat suurimman osan tehtävistään sairaalaan ulkopuolella, kun puolestaan siirtokuljetusyksiköiden tehtävät koostuvat pääsääntöisesti hoitolaitosten välisistä potilassiirroista. Ensihoitopalvelun yksiköiden tehtäviä kuvastaa ennalta-arvaamattomuus, kun puolestaan siirtokuljetusyksiköiden hoitolaitossiirtotehtävät ovat ennalta suunniteltuja ja pääosin kiireettömiä. Ensihoitopalvelun yksiköiden tehtävissä potilaat saattavat olla epävakaita ja hoitoa voidaan joutua toteuttamaan kuljetusten aikana.

Siirtokuljetusyksiköt käyttivät olkaturvavöitä huomattavasti ensihoitopalvelun yksiköitä paremmin, sillä vain vajaa kymmenesosa siirtokuljetusyksiköiden potilaista kuljetettiin ilman olkaturvavöitä, kun vastaavasti ensihoitopalvelun yksiköt kuljettivat lähes puolet potilaista ilman olkaturvavöitä. Kuljetuksissa huolehdittiin yhtä huonosti olkaturvavöiden riittävästä kireydestä. Tämä saattaa johtua turvavöiden vääränlaisesta käytöstä tai niiden epäkäytännöllisyydestä. Turvavyöt vaativat kiristykseen kunnolla ensihoitajilta hyvää tekniikkaa, minkä takia vyöt saattavat jäädä löysälle. Turvavöiden tulisi olla helppokäyttöiset ja kiristyksessä tulisi olla automaattitekniikkaa, jolla vyöt saataisiin jokaisessa kuljetuksessa riittävän kireälle. Myös turvavyön materiaaliin tulee kiinnittää huomiota, jotta ne olisivat helposti käsiteltävissä ja sopisivat fyysisesti erikokoisille potilaille. Turvavyöratkaisuja mietittäessä tulisi pohtia mahdollisuutta ilmaisimelle, joka varottaisi hoitavaa henkilökuntaa, mikäli potilasta ei ole kiinnitetty kaikilla turvavöillä.

Tutkimustulosten pohjalta potilasturvallisuuden kannalta huonoin yhtälö oli ensihoitopalvelun yksikön kiireellinen kuljetus, jossa potilas kuljetettiin paareilla puoli-istuvana tai istuvassa-asennossa, kuljetusmatka oli alle viisi kilometriä ja kuljetus toteutettiin yöaikaan. Näissä tehtävissä lähes yhdeksän kymmenestä potilaasta oli puutteellisesti kiinnitetty turvavöillä paareihin. Puoli-istuva tai istuva kuljetusasento vaatii ensihoitajalta kiinnityksessä erityistä huomiota, sillä väärin kiristetyt turvavyöt löystyvät entisestään, jos asentoa muutetaan selinmakuulta istuvampaan asentoon.

Omassa kategoriassaan oli kylkiasennossa kuljetetut potilaat tai sellaiset potilaat, joiden tuennassa oli käytetty tyhjiöpatjaa- tai rankalautaa. Näiden potilaiden turvavöiden käyttö oli puutteellista kaikissa kuljetuksissa. Yleisesti tuettujen potilaiden kuljetukset olivat heikoiten paareihin turvavöillä kiinnitetty. Näitä kuljetuksia oli vain kuusi, mutta määrän pienuudesta huolimatta löydös on huolestuttava ja osoittaa sen, että tuentavälineet haastavat nykyisen turvavöjärjestelmän sopivuuden.

Kuljetusmatkan vaikutuksessa turvavöiden käyttöön ei havaittu suuria eroja. Se oli kaikilla 131 eripituisella matkalla ensihoitopalvelun yksiköillä heikkoa, ja puutteellisten kiinnityksien keskiarvo oli 82 %. Vastaava keskiarvo oli siirtokuljetusyksiköiden 69 kuljetuksessa 41 %. Kuljetusmatkoissa oli havaittavissa, että lyhyillä matkoilla (0–15km) käytetään useammin kantotuolia potilaskuljetuksissa kuin paareja.

Turvavöiden käyttö hälytysajon yhteydessä oli heikkoa. Tutkimuksesta käy ilmi, että kuljetuksen kiireellisyydellä oli vaikutusta turvavöiden potilasturvalliseen käyttöön. Ensihoitopalvelun yksiköiden kuljettaessa hälytysajona potilasta olkaturvavöitä käytettiin alle puolella tehtävistä, kun vastaavasti käyttöaste kiireettömissä kuljetuksissa oli lähes kaksi kolmasosaa. Hälytysajossa puutteellisesti kiinnitettyjä kuljetuksia oli myös hieman enemmän kuin kiireettömissä kuljetuksissa. Vertaillessa kiireellisiä ja kiireettömiä kuljetuksia saattoi kiireellisten kuljetusten vähäinen määrä vaikuttaa tutkimustulokseen. On silti huolestuttavaa, että hälytysajossa potilaiden kiinnityksessä oli erittäin paljon potilasturvallisuuden kannalta puutteellisia kuljetuksia. Kiireellisessä kuljetuksessa potilaan kriittinen tila on saattanut vaikuttaa potilaiden turvavöiden kiinnittämiseen kiireen tai potilaan oireen johdosta.

Paarityyppien vertailussa tarpeeksi suurta otoskokoa ei saavutettu, joten tutkimustuloksen merkitys jää heikoksi. Eri paarityyppejä tuli tutkimukseen yhteensä neljä, joista Pensin paarit olivat yleisimmin käytetyt (95 %). Muiden valmistajien paareilla (Fernon, Stryker, Mediroll) kuljetuksia oli yhteensä 10 kappaletta. Paarivalmistajien välillä ei ollut eroa turvavöiden kiinnittämisessä, kun puolestaan olkaturvavöiden kireydestä huolehtimisessa eroa oli jonkun verran Pensin paarien hyväksi. Otskoon pienuudesta johtuen tuloksen merkitystä ei

voi pohtia, mutta jatkotutkimuksissa olisi tärkeää huomioida eri parien valmistajien parien turvavöiden käyttöä.

Tuettujen potilaiden kuljetuksissa alhainen turvavöiden käyttö vaatii jatkotutkimusta. Onko mahdollista, että käytetyt tuentavälineet eivät olleet yhteensopivia parien valmistajien turvavyöjärjestelmien kanssa, jolloin näiden potilaiden potilasturvallisuus vaarantui vaillinaisesta tuentavälineen ja parien turvavyöjärjestelmän yhteensovittamisesta? Potilas tulee aina kiinnittää ensihoitoyksikössä paareihin parien turvavöillä, yksin tuentavälineen kiinnitysvyöt eivät ole riittävät, sillä näitä ei saada kiinnitettyä EN1789 -standardin vaatimaan parien kiinnitysjärjestelmään ilman, että parien valmistajan turvavyöt ovat kiinnitetty asianmukaisesti. (SFS EN 1789: 2006, 25)

Turvavöiden käyttämättömyys yhdessä tuentavälineiden kanssa saattaa osaltaan selittyä myös tehtävän luonteella ja ensihoitajien puutteellisella perehdytyksellä tai koulutuksella. Potilaan ollessa tyhjiöpatjalla tai rankalaudalla hän on yhtä altis äkillisen pysähdyksen takia sinkoutumaan paareilta kuin tukematon potilas, jota ei ole kiinnitetty olkaturvavöillä. Näin ollen se aiheuttaa vaaraa potilaan lisäksi myös muille hoitotilassa matkustaville. Käytössä olevat tuentavälineet tulisi valita sen mukaan, että parien turvavöitä voidaan käyttää potilasturvallisesti. Markkinoilla on olemassa tyhjiöpatjoja, joiden anatominen muoto on sellainen, että olkaturvavyöt saadaan kytkettyä potilasturvallisesti. Rankalaudalla tuettu potilas on nykyisellään kiinnitettävissä turvallisesti parien turvavöillä. Potilaat, joille kovakauluri oli asetettu, kiinnitettiin paareihin ilman olkaturvavöitä. Tämä ilmiö saattaa selittyä epäilystä kaularankavammasta, jonka johdosta kovakauluri on asetettu, jolloin läheltä kaulaa kulkevat olkaturvavyöt koettaisiin potilaille vasta-aiheisina.

Vuorokauden ajankohdan vaikutus turvavöiden käyttöön antaa huolestuttavaa kuvaa ensihoitajien vireystilan vaikutuksesta turvavöiden käyttöön. Tutkija oli usein keräämässä aineistoa viikonloppuisin ilta- ja yöaikaan, eli päivystyksen kiireisimpänä aikana, joten tehtävien luonteella saattaa olla myös vaikutusta tuloksiin. Tutkimustulokset antavat viitteitä, että turvavöiden potilasturvallinen käyttö heikkenee iltaa kohden ja heikointa se on yöaikaan. Varsinkin ensihoitopalvelun yksiköiden turvavöiden oikeanlainen käyttö laski merkittävästi yötä

kohden. Ensihoitajien vireystilalla näyttäisi olevan vaikutusta turvallisuuskäyt-
täytymiselle ja tämä olisi hyvä jatkotutkimusaihe.

7.1 Luotettavuus ja eettisyys

Reliabiliteetti on kvantitatiivisessa tutkimuksessa lähtökohtaisesti synonyymi luotettavalle, johdonmukaiselle ja toistettavalle tutkimukselle. Toistettavuudella tarkoitetaan aikaan, välineisiin ja tutkittavaan ryhmään sitoutumattomuutta. Tutkimuksen ollakseen luotettava sen on havainnollistettava, että jos se tois-
tettaisiin samankaltaisella tutkimusryhmällä, samanlaisessa kontekstissa, saa-
taisiin samankaltaisia tutkimustuloksia. (Cohé 2007, 146) Tätä tutkimusta var-
ten luotiin havaintolomake, jolle tutkija kirjasi havaintonsa jokaisesta kuljetuk-
sesta. Tutkimuslomakkeen käyttöä havainnoinnissa esitettiin, jolloin ei ha-
vaittu ongelmia.

Tutkimuksen käynnistyessä todettiin, että jalka- ja lantioturvavyön kireyden
tutkiminen oli mahdotonta ja niiden tutkimisesta luovuttiin. Tärkeämpää oli ha-
vainnoida olkaturvavöiden kireyttä, koska äkkipysähdyksen sattuessa nämä
estävät potilaan sinkoutumisen paareilta. Olkaturvavöiden kireyden riittävyys-
destä luotiin mittari, jota havainnollistetaan tässä tutkimuksessa kuvassa 1.
Tutkimus on toistettavissa havaintolomakkeen pohjalta ja tutkimuksessa esi-
tetyjen havainnollistavien kuvien ansiosta. Tutkimustulokseen vaikuttavat
asenteet, koulutus ja ympäristö, koska tutkimustulokset ovat ihmisistä riippu-
vaisia, eivätkä ne tule koskaan olemaan täysin samanlaisia. Tutkimuksen tu-
lokset ovat kuitenkin samankaltaisia kuin aiemmista tutkimuksista saadut tu-
lokset, kuten työssä viitattiin. Tutkimuksen luotettavuutta heikentää kuljetta-
vien yksiköiden mahdollisuus avata turvavyöt kuljetuksen päätyttyä, ennen
siirtymistä ensihoitoyksiköiden vastaanottoaulaan, jossa havainnointi tapahtui.

Kvantitatiivisessa datassa **validiteettiä** voidaan parantaa otannalla, tarkoituk-
sen mukaisella välineistöllä ja datan tarkoituksen mukaisella käsittelyllä. Tutki-
muksen on mahdotonta olla 100 % validi. Validiteetilla tarkoitetaan sitä, että
tutkimus mittaa sitä, mitä oli tarkoitus mitata. (Cohé 2007, 133.) Tutkimuksen
aineisto oli harkinnanvarainen 200 kuljetuksen otos. Harkinnanvaraisuus tuli
tutkijan valitsemista havainnointiajankohdista. Tutkimuksessa oli tarkoituksen
mukaista kategorioida ensihoitopalvelun ja siirtokuljetusyksiköiden suorittamat

tehtävät, koska niiden tehtävänkuvat eroavat toisistaan, kuten tutkimuksen luvussa. Aineistoa voidaan pitää ensihoitopalvelun yksiköiden osalta melko edustavana. Siirtokuljetusyksiköiden osalta aineiston määrä olisi voinut olla suurempi ja esimerkiksi yöaikaisia kuljetuksia olisi voinut olla enemmän.

Tutkimus dokumentoitiin yksiköiden saapumisjärjestyksessä, jolloin jokainen paareilla tapahtuva kuljetus numeroitiin ja kirjattiin omalle havaintolomakkeelle. Havaintolomakkeiden tiedot siirrettiin Excel-taulukkoon, josta ne on muutettu tuloksia kuvaaviksi kuvioiksi tähän tutkimukseen. Kuviot esittävät to-tuudenmukaisen tarkoin määritellyn havainnointiin perustuvan tuloksen. Koska turvavöiden käyttöä tutkittiin useamman tunnin ajan saman päivän ja viikon aikana, oli selvää, että samat ensihoitajat luovuttivat potilaita päivystykseen useamman kerran tutkimuksen tiedonkeruun aikana. Tutkija saattoi vaikuttaa läsnäolollaan tutkimuksen luotettavuuteen, koska ensihoitajat saattoivat tietoisesti tai tietämättään muuttaa turvallisuuskäytänteitään, kun huomasivat tulevansa havainnoituksi. Kokonaisotos lisäisi tutkimuksen luotettavuutta. Lisäksi, jos osa ensiavun arkea oleva ensiavun henkilökunta keräisi aineiston, eivät he aiheuttaisi tutkijanvaikutusta aineiston keruussa.

Tutkijalla on yli 10 vuoden kokemus ensihoitajan työstä, ja hän oli perehtynyt laaja-alaisesti paareihin ja niiden potilasturvalliseen sekä oikeaoppiseen käyttöön. Tutkija oli kartoittanut Suomessa käytössä olevat paarit ja perehtynyt näiden turvavyötekniikkaan sekä standardeihin. Tutkija oli tutustunut Suomessa yleisimmin käytössä olevaan paarimalliin eli Pensi Oy:n paareihin ja saanut valmistajalta asiantuntijan perehdytyksen paarien turvavöiden oikeaoppiseen käyttöön. Nämä seikat lisäävät havainnoinnin luotettavuutta.

Tutkimus toteutettiin hyvän tieteellisen käytännön perusteiden mukaisesti. Tutkimus toteutettiin rehellisesti, huolellisesti ja tarkasti läpi koko prosessin ajan. Tutkimus- ja tiedonhankintamenetelmät olivat valittu sen mukaan, että ne olivat eettisesti kestäviä. Tutkimus dokumentoitiin asianmukaisesti ja sen tiedot tallennettiin tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten mukaisesti. Tutkija toimi itse aineistonkerääjänä ja suoritti analyysin. Hänellä ei ollut sidonnaisuuksia mihinkään. (Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012)

Kun tutkittavan osallistuttaminen tutkimukseen ei ollut hänelle vapaaehtoista tai tutkittavalle ei annettu riittävää tai oikeaa informaatiota tehtävästä tutkimuksesta, poikettiin tietoon perustuvan suostumuksen periaatteesta. Tällaisissa tapauksissa tutkijan olisi kuulunut pyytää ihmistieteiden eettiseltä toimikunnalta eettinen ennakoarviointilausunto. (Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012) Tutkija oli yhteydessä tutkimusta koskevan yliopistollisen sairaalan opetusylihoitajaan ja tutkimuskoordinaattoriin ennakoarviointilausannon hankkimisesta. He olivat konsultoinut tutkimuspäällikköä, jonka päätöksellä tutkimus ei vaatinut eettistä ennakoarviointilausuntoa. Perusteluissa huomioitiin tutkimuksen havainnoinnin kohdistuminen turvalaitteisiin eikä ihmisiin. Tutkimusluvassa on määritelty, että tutkimussuunnitelman esitetty ensihoitajien informointia pidettiin riittävänä ja ihmistieteiden eettiseltä toimikunnalta ei ole tarpeen pyytää eettistä ennakoarviointilausuntoa.

Tutkimus ei kohdistunut ihmisiin, vaan tutkittiin turvalaitteiden käyttöä. Tutkimuksessa ei kerätty tietoa potilaiden tai ensihoitajien henkilöllisyyksistä missään vaiheessa. Ensihoitajiin tai potilaisiin ei kohdistettu henkilökohtaisia kysymyksiä ja ainoa kontakti tutkijan ja ensihoitajan välillä oli, kun tutkija kysyi ensihoitajalta kuljetusmatkan pituutta ja ajoivatko he hälytysajoa matkalla ensiapuun. Tutkija käsitteli kuljettavia yksiköitä objektiivisesti. Alaikäisten potilaiden kuljetuksia ei otettu mukaan tutkimusaineistoon, vaan alaikäisten poisrajaus suoritettiin yhteistyössä ensiavun potilasluokittelun tekevän hoitajan kanssa siten, etteivät potilaan henkilötiedot välittyneet tutkijalle.

Tutkijan läsnäolo, joka poikkesi normaalista ensiavun arjesta, aiheutti hämmennystä ensihoitajissa. Jokaiselle kysyvälle henkilölle kerrottiin, että tutkimus ei kohdistu heihin potilaana tai ensihoitajana, vaan tutkimus keskittyi ainoastaan materiaaliin. Koska tutkimus ei kohdistunut henkilöihin, heiltä ei tarvittu lupaa eikä syntynyt eettistä ristiriitaa.

Tutkimusta julkaistessa on erityisesti huomioitava, että tutkimukseen osallistuneiden yksityisyyttä suojellaan. Osallistuville ei tule luvata täyttä anonymiteettiä, jos ei sitä pysty toteuttamaan. (Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2019.) Tässä tutkimuksessa ensihoitajille ja potilaille voitiin luvata täysi anonymiteetti, sillä mitään potilastietoja tai ensihoitajien henkilötietoja ei käsitelty tutkimuksen missään vaiheessa. Dokumentointi on tehty siten, että myöskään

jälkikäteen ei saada selville, kuka tai mikä yksikkö potilaan on päivystykseen kuljettanut.

7.2 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että paarien turvavöitä käytettiin vain harvassa kuljetuksessa. Turvavöiden kiinnittämisessä sekä niiden riittävän kireyden huomioinnissa oli puutteita. Ensihoitoyksiköllä kuljetuksen pitäisi olla aina turvallista ja potilaan tulisi tuntea olonsa turvalliseksi kuljetuksen aikana. Paarien nelipisteturvavyöt poikkeavat totutuista turvavöistä ja niiden oikeanlainen käyttö on yksin ensihoitajien vastuulla. Potilas ei välttämättä sairauden tai onnettomuuden johdosta kykene ymmärtämään monimutkaisia turvavöitä eikä välttämättä pysty ilmaisemaan turvattomuuden tunnettaan. Aiemman tutkimustiedon mukaan ensihoitoyksikön hoitotila on vaarallinen paitsi hoitajalle myös potilaalle, joten turvavöiden kiinnittämättä jättäminen tai niiden riittämätön kireydestä huolehtiminen vaarantaa potilasturvallisuuden lisäksi ensihoitajien työturvallisuuden.

Paarien turvavöiden käytöstä on hyvin vähän tutkittua tietoa ja tämä tutkimus on osittain ristiriidassa aiemman tutkimuksen kanssa. Jatkossa tarvitaankin lisää tutkimusta turvavöiden käytöstä ja kuljetusten potilasturvallisuudesta. Tutkimus tulisikin toistaa keskittyen ainoastaan ensihoitopalvelun yksiköiden kuljetuksiin, jolloin saataisiin lisää näyttöä ilmiöstä. Tutkimusta tulisi jatkaa tuettujen potilaiden kohdalla, että saataisiin luotettavampi aineisto. Paareilla tapahtuvista kuljetuksista tulisi tutkia potilaan kokemuksia, selvittää sairauden tai potilaan fyysisten ominaisuuksien vaikutuksista turvavöiden käyttöön. Jatkokutkimuksessa tulisi myös selvittää ensihoitajien asenteiden ja vireystilan vaikutusta turvavöiden käyttöön, kuten myös heidän ymmärryksensä turvavöiden oikeanlaisesta käytöstä.

LÄHTEET

Becker, L., Zaloshnja, E., Levick N, Guohua, L., & Miller, T. 2003. Relative risk of injury and death in ambulances and other emergency vehicles. *Accident Analysis and Prevention* 35, 941 - 948. WWW-dokumentti. Saatavissa: [Relative risk of injury and death in ambulances and other emergency vehicles - ScienceDirect](#) [Viitattu 21.11.2021].

Cash, R., Crowe, R., Rivard, M., Crowe, E., Knorr, A., Panchal, A. & Kupas, D. 2019. Seat belt use in the ambulance patient compartment by emergency medical services professionals is low regardless of patient presence, seating or patient acuity. *Journal of Safety research* 71, 173 - 180. WWW-dokumentti. Saatavissa: [Seat belt use in the ambulance patient compartment by emergency medical services professionals is low regardless of patient presence, seating position, or patient acuity - ScienceDirect](#) [Viitattu 21.11.2021].

Cohe, L., Lawrence, M. & Morrison, K. 2007. Validity and reliability: *Research Methods in Education*. 133 - 164. [Viitattu 10.12.2022].

ETSC. 2009. 50 years of the seat belt: saving lives in vehicle. European Transport Safety Council. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://archive.etsc.eu/documents/08.13%20-%20Seat%20belt%20reminders.pdf> [Viitattu 21.11.2021].

Fournier, M., Chenaitia, H., Masson, C., Michelet, P., Behr, M. & Auffray, J-P. 2012. Crew and Patient Safety in Ambulances: Results of a Personnel Survey and Experimental Side Impact Crash Test. *Prehospital and Disaster Medicine* vol 28, 370 - 375. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.cambridge.org/core/journals/prehospital-and-disaster-medicine/article/abs/crew-and-patient-safety-in-ambulances-results-of-a-personnel-survey-and-experimental-side-impact-crash-test/C7D409A9066253E5DD2F9FC52D96C1A4> [Viitattu 21.11.2021].

Hallihana, G., Cairda, J., Blanchardc, I., Wileya, K., Martela, J., Wilkinsa, M., Thorkelsond, B., Platod, M. & Lazarenk G. 2019. The evaluation of an ambulance rear compartment using patient simulation: Issues of safety and efficiency during the delivery of patient care. *Applied Ergonomics* 81, 1 - 11. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687018303740?via%3Dihub> [Viitattu 1.11.2021].

Kahn, C., Pirrallo, R. & Kuhn, E. 2007. Characteristics of fatal ambulance crashes in the United States: An 11-year retrospective analysis. *Prehospital emergency care*, 261 - 269. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10903120190939751> [Viitattu 1.11.2021].

Liikenneturva s.a. Turvavyö. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.liikenneturva.fi/fi/liikenteessa/turva-yyo?gclid=CjwKCAjwvMqDBhB8EiwA2iSmPJxK8zNK-U0vsK1GzNt3W-cDjZHqXN8YQQsedLHTmzPiCnsnHV2RoCEWwQAvD_BwE#323fb5d2 [Viitattu 1.11.2021].

Levick, N., Guohua, L. & Yannaccone, J. 2001. Development of a dynamic testing procedure to assess crash worthiness of the rear patient compartment of ambulance vehicles. *SAE Transactions 110*, 1329 - 1335. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/228556683_Development_of_a_dynamic_testing_procedure_to_assess_crashworthiness_of_the_rear_patient_compartment_of_ambulance_vehicles/link/541c54c60cf241a65a0d3e12/download [Viitattu 15.11.2021].

Levick, N. & Garigan, M. 2006. A solution to head injury protection for Emergency Medical Service providers. *Objective Safety LLC*. [Viitattu 20.10.2021].

Noah S. 2015. A national perspective on ambulance crashes and safety. *EMS world*, 91 - 94. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.emsworld.com/article/12110600/a-national-perspective-on-ambulance-crashes-and-safety> [Viitattu 20.10.2021].

Räty, E. 2021. Liikenneturvallisuuspäällikkö. Sähköpostiviesti 6.4.2021. Onnettomuustietoinstituutti.

SFS EN 1789: 2006. Medical vehicles and their equipment - Road ambulances. Testing. 5.3 Testing of maintain systems and fixations of the equipment in the patient's compartment.

Salmon, J. 2015. Using observational methods in nursing research. *Nursing Standard 29*, 36 - 41. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/279991805_Using_observational_methods_in_nursing_research/link/5773093008aeef01a0b662ef/download [Viitattu 29.12.2022].

Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö. 2017. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80590/STM_14_17_Ohje_ensihoidtopalvelun_palvelutasopaatoksen_laatimiseksi.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Viitattu 8.10.2021].

Tieliikennelaki 10.8.2018/729.

Terveystieteiden laiti 30.12.2010/1326.

Opas 15. Helsinki: Terveystieteiden laiti. 2011. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://thl.fi/documents/10531/104871/Opas%202011%2015.pdf>. [Viitattu 8.10.2021].

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf [Viitattu 20.4.2022].

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2019. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettinen ennakoarviointi Suomessa. 2 painos. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2020.pdf [Viitattu 19.4.2022].

Venesoja, A., Castrén, M., Tella, S. & Lindström, V. 2020. Patients' perceptions safety in emergency medical services: an interview study. *BMJ open* 10, 1-7. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7580042/> [Viitattu 10.12.2022].

Vuorenoja, N. 2021. Toimitusjohtaja. Haastattelu 15.4.2021. Pensi Oy.

TUTKIMUKSEN HAVAINTOLOMAKE

Tutkimuksen kohderyhmä ovat ensihoitoyksikön paareilla saapuvat potilaskuljetukset. Lomaketta ei täytetä, jos potilas on alaikäinen.

1. Juokseva numero: _____/200
2. Kellonaika pyöristettynä lähimpään tasatuntiin _____
3. Kuljettava yksikkö?
 - a. Ensihoitopalveluyksikkö
 - b. Siirtokuljetusyksikkö
4. Kuljetukseen käytetty paarien valmistaja?
 - a. Pensi
 - b. Mediroll
 - c. Fernon
 - d. Stryker
 - e. Muu.
5. Onko turvavyöt kiinnitetty paarien rakenteisiin valmistajan hyväksymällä tavalla?
 - a. Lantiovyö: Kyllä vai Ei
 - b. Olkavyöt: Kyllä vai Ei
 - c. Jalkavyö: Kyllä vai Ei
6. Onko käytössä kaikki vyöt?
 - a. Kyllä
 - b. ei

(Kyllä vastaus ohittaa kysymyksen 7)

7. Mikä turvavyö puuttuu?
 - a. Lantiovyö
 - b. Olkavyöt
 - c. Jalkavyö
8. Onko vyöt riittävän kireällä?
 - a. Lantiovyö: Kyllä vai Ei
 - b. Olkavyöt: Kyllä vai Ei
 - c. Jalkavyö: Kyllä vai Ei
 - d. Ei pysty selvittämään

9. Kuljetusasento

- a. Selinmakuulla
- b. Puoli-istuva (noin 30- 60 astetta)
- c. Istuva (noin 60- 90 astetta)
- d. Kylkiasento
- e. Trendelburg
- f. Jalat koukistettuna
- g. Joku muu?

10. Onko potilaan tukemiseksi käytetty jotain tuentavälinettä?

- a. Rankalauta
- b. Tyhjiöpatja
- c. Tyhjiölasta
- d. Kovakauluri

11. Kiireellinen vai kiireetön kuljetus? (hälytysajoa vai ei)

12. Kuljetusmatka

- a. Alle 5 km = URBAN (kaupunki)
- b. 5-15 km = URBAN (kaupunki)
- c. yli 15 km alle 40 km = URBAN (kaupunki)
- d. Yli 40 km = RURAL (maaseutu)