

Heini Kaura

VAMMAPOTILAIDEN ESIINTYVYYS JA HOITO ENSIHOIDOSSA

Etenevä kohorttitutkimus Pirkanmaan
Sairaanhoitopiirin alueelta

Lääketieteen ja terveysteknologian
tiedekunta
Syventävien opintojen kirjallinen työ
2/2023

Tiivistelmä

Heini Kaura: Vammapotilaiden esiintyvyys ja hoito ensihoidossa. Etenevä kohorttitutkimus Pirkanmaan Sairaanhoidopiirin alueelta.
Syventävien opintojen kirjallinen työ
Tampereen yliopisto
Lääketieteen lisensiaatin tutkinto-ohjelma
2/2023

Vammat voidaan jakaa tylppiin vammoihin, teräviin vammoihin, monivammoihin sekä aivovammoihin. Vakavimmat vammat syntyvät kehittyneissä maissa yleisimmin tylpällä vammamekanismilla. Suomessa vakavia vammoja aiheutuu eniten liikenneonnettomuuksien seurauksena. Vammojen hoito vaatii riittävää valmiutta ja osaamista ensihoidossa.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli kuvata Pirkanmaan sairaanhoidopiirin alueella elokuussa 2021 ensihoidon kohtaamia vammautuneita. Tarkoituksena oli selvittää vammojen tyyppi, potilaiden ikä ja sukupuoli. Hätäkeskuksen ja ensihoitajien tekemää vammautuneiden arviota ja hoitoa tarkasteltiin laatua arvioiden. Lisäksi esimerkkipotilaiden kohdalla kuvailtiin tarkemmin vammautuneiden hoitoa.

Tutkimusaineiston muodostivat kaikki ensihoidon potilaskertomukset (nk. SV210- lomakkeet) Pirkanmaan sairaanhoidopiirin alueella. Kaavakkeista eroteltiin vammautuneet tehtäväkoodin ja kuljetuskoodin perusteella. Hälytyksiä vammakoodilla tapahtui 1597 kappaletta, joista liikenneonnettomuuksia oli 18 %, tulipaloja ja palovammoja oli 5 %, koodilla kaatuminen, isku ja puristuminen (741–747) oli 72 % sekä väkivaltatehtäviä oli 5 %. Kuljettamatta jätettiin 51 % kaikista kohdatuista potilaista. Vammoja tapahtui eniten ikäluokassa 80–89 vuotta. Miehillä sattui enemmän vammoja ikäluokkaan 70–79 v asti. Potilaiden iän keskiarvo oli 58 (SD 27) vuotta.

Hätäkeskuspäivystäjä sekä ali- että yliarvioi kiireellisyysluokan lukumääräisesti eniten vammakoodilla 745 (kaatuminen). Aliarviointia tapahtui kaatumisissa 6 % ja yliarviointia 23 % kaikista tämän koodin hälytyksistä. Useiden tehtäväkoodien lukumäärä oli niin alhainen, ettei tarkempaa analyysia tehtävien osuvuudesta voitu tehdä luotettavasti.

Ensihoitajien arvioinnissa tuloksista löydettiin tapaus, jossa koodilla 745A oli kuljetettu potilas, jolta ei löydetty vammalöydöksiä sairaalassa. Kyseisen potilaan kohdalla kiireelliselle kuljetukselle oli tarve, mutta syynä ei ollut kaatuminen. Kaksi monivammautuneesta kuljetettiin C-kiireellisyydellä sairaalaan, vaikka kiireelliselle hoidolle oli tarvetta.

Elokuussa 2021 suurimman osan vammautuneista muodostivat kaatumiset, ja näistä saatiin suuren lukumääränsä vuoksi eniten luotettavaa tietoa. Resurssien oikean suuntaamisen kannalta olisi tärkeää, että hätäkeskuksessa ei tapahtuisi ali- ja yliarviointia niin paljon kuin mitä tässä tutkimuksessa saatiin selville. Kirjaaminen oli puutteellista huomattavassa osassa SV210- lomakkeita ja tähän olisi syytä kiinnittää jatkossa huomiota.

Avainsanat: Vammautunut, Ensihoito

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	1
1.1 Ensihoitojärjestelmän toiminta Suomessa ja ensihoidon palvelutasopäätös	1
1.2 Ensihoitopalvelun tehtävänimikkeet ja kiireellisyysluokat	2
1.3 Ensihoidon suoritteet	3
1.4 Riskialue luokat ja tavoittamisaika tavoitteet	3
1.5 Vammatyypit ja tehtäväluokat vammoille	5
1.6 Vammapotilaiden hoidon periaatteet	6
1.7 Tutkimuksen tavoitteet	7
2. TUTKIMUSAINEISTO- JA MENETELMÄT	8
3. TULOKSET	10
3.1 Potilasmateriaali	10
3.2 Hätäkeskuksen onnistuminen tehtäväkoodin ja kiireellisyysluokan määrittelyssä	14
3.3 Ensihoitajien tekemä potilaan tilan arviointi	18
3.4 Hoitoperiaatteiden toteutuminen esimerkkitapausten avulla	19
4. POHDINTA	21
4.1 Tutkimuksen rajoitteet	25
4.2 Johtopäätökset	25
LÄHTEET	27

1 JOHDANTO

Ensihoidolla tarkoitetaan ammattilaisten suorittamaa sairaalan ulkopuolella kohdatun potilaan tutkimista ja hoitoa, erotuksena maallikkojen antamasta ensiavusta (1). Ensimmäinen arvio potilaan tilasta tehdään hätäkeskuksessa, mistä ensihoitopalvelu hälytetään tehtävälle tarvittaessa. Trauma- eli vammapotilaalla tarkoitetaan vaikeasti vammautunutta potilasta, jonka ensihoito vaatii laadukasta yhteistyötä eri ammattilaisten välillä. Tärkeimpiä seikkoja potilaan hoidossa ovat oikea ajankäyttö, taktiikka sekä potilaan tarvitsemat hoitotoimenpiteet. Vammapotilaiden hoitoon vaikuttavat vamman laatu, sen vaikeusaste, vammamekanismi sekä etäisyys traumasairaalaan. Vakavimmat vammat syntyvät kehittyneissä maissa yleisemmin tylopällä vammamekanismilla. Suomessa eniten vakavia vammoja aiheuttavat liikenneonnettomuudet (2). Vuonna 2021 tapahtui 3213 henkilövahinkoon johtanutta tieliikenneonnettomuutta, kuolemia niissä oli 225 (3). Vaikeat vammat kuormittavat potilaita, terveydenhuoltojärjestelmää ja kansantaloutta. Ensihoidossa traumojen hoito vaatii riittävää valmiutta: potilaan nopea tavoittaminen, ensihoidon riittävä koulutus sekä kuljetus oikeaan terveydenhuollon yksikköön. Vaikeat vammat muodostavat yhteiskunnalle suuren rasitteen hoidon vaatimien resurssien vuoksi ja koska ne kohdistuvat usein nuoriin, terveisiin ja toimintakykyisiin ihmisiin. Potilaan näkökulmasta vamma heikentää hyvinvointia ja toimintakykyä pitkäksi aikaa. (2) Ensihoito vaikeasti vammautuneen potilaan kohdalla on haastavaa, mutta selkeiden ohjeiden sekä riittävän osaamisen avulla tilanteen hallinta on mahdollista.

1.1 Ensihoitopalvelun toiminta Suomessa ja ensihoidon palvelutasopäätös

Terveydenhuoltolain mukaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymän on järjestettävä alueensa ensihoitopalvelu. Ensihoitopalveluun sisältyvät äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan hoidon tarpeen arviointi ja kiireellinen hoito, ensihoitovalmiuden ylläpito, potilaan tai muuten tapahtumaan osallisten ohjaaminen psykososiaalisen tuen piiriin, osallistuminen alueellisten varautumis- ja valmiussuunnitelmien laatimiseen sekä virka-avun antaminen esimerkiksi poliisille. (4) Ensihoitopalvelun voi tuottaa sairaanhoitopiirin omana toimintana, pelastuslaitoksen kanssa viranomaisyhteistyönä tai kilpailuttamalla toiminta osin tai kokonaan yksityisille palveluntuottajille. (5)

Ensihoitopalvelun tehtävät tulevat hätäkeskusjärjestelmän kautta. (6) Hätäkeskuksen tehtävänä on tuottaa hätäkeskuspalvelut, edistää väestön turvallisuutta ja tehostaa eri viranomaisten yhteistoimintaa. Hätäkeskus toimii sisäministeriön alaisuudessa. (7) Hätäkeskuspäivystäjä arvioi hätäpuhelun aikana tilannekuvan ja siihen liittyvät terveydelliset riskit. Hätäpuhelun sisällön perusteella hätäkeskuspäivystäjä muodostaa tehtävälajin ja kiireellisyysluokan Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) tehtävänkäsittelyohjeeseen tukeutuen. (8,9) Sairaanhoidopiirit antavat Hätäkeskuslaitokselle ohjeet hälytysvasteesta tehtävälajin ja kiireellisyyden perusteella. Korkeimman riskin tehtäviin saatetaan hälyttää myös ensihoidon lääkäriyksikkö (10). Ensihoidon saapuessa tapahtumapaikalle arvioidaan potilaan tila, annetaan tarvittava ensihoito ja mahdollisesti kuljetetaan potilas jatkohoitoon (1). Jokaisesta potilaasta täytetään ensihoitokertomus. Ensihoitokertomus toimii potilasasiakirjana täydentäen ensihoitohenkilöstön suullista raporttia, toimien ensihoidon laadunvalvonnan apuvälineenä, laskutus pohjana sekä juridisena dokumenttina potilaalle tilanteessa, jossa kuljetusta ei ole toteutettu. (11)

STM on laatinut ohjeen ensihoitopalvelun palvelutasopäätöksestä. Terveystieteiden laitiin velvoittaa sairaanhoidopiirin kuntayhtymää tekemään alueensa ensihoitopalvelun palvelutasopäätöksen. Palvelutasopäätöksessä määritetään ensihoitopalvelun sisältö ja järjestämistapa, henkilöstön koulutus ja tavoitteet potilaan tavoittamisajasta. (6)

Jokaisella yliopistosairaanhoitopiirillä tulee olla ensihoitokeskus, joka tuottaa ensihoitolääkäripäivystyksen ja kenttäjohtotoiminnot (5). Pirkanmaan sairaanhoidopiirissä Tays ensihoitokeskus vastaa edellä mainittujen toimintojen lisäksi viranomaisradioverkon (VIRVE) sekä ERICA (Emergency Response Integrated Common Authorities)- hätäkeskusjärjestelmän sosiaali- ja terveystoimen aluepääkäyttötoiminnoista (12).

1.2 Ensihoitopalvelun tehtävänimikkeet ja kiireellisyysluokat

Ensihoitopalvelun tehtäväluokka on hätäkeskuksen tehtävälle antama kolminumeroinen tunniste, joka kertoo tehtävän perustiedot ja kiireellisyysasteen. Tehtäväluokista 0-alkuiset ovat poliisijohtoisia tehtäviä ja 7-alkuisissa tehtävissä johtovastuu on pääsääntöisesti terveystoimella. 2- ja 4-alkuisissa johtovastuu on pelastustoimella. 2-alkuiset tehtävät tarkoittavat liikenneonnettomuutta tai liikenteestä aiheutuvaa tehtävää, 4-alkuiset tehtävät ovat onnettomuuksia tai muita vaarallisia tilanteita. (13)

Suomessa ensihoidossa on neljä kiireellisyysluokkaa: A-, B-, C- ja D-luokka. A-koodi annetaan tehtävälle, jos potilas on välittömässä hengenvaarassa, peruselintoiminnoissa on vakava häiriö, selvä uhka sellaisesta tai taustalla on suurienerginen onnettomuus- tai vammautumismekanismi. B-koodilla potilaalla on viitteitä/epäily peruselintoimintojen häiriöstä tai epäily vammautumisesta, jonka oletetaan johtavan peruselintoimintojen häiriöön. C-luokan tehtävällä potilaalla on peruselintoimintojen vähäinen tai lievä häiriö, eikä ole oletettavissa tilanteen pahenemista. D-koodin tehtävissä ei ole viitteitä potilaan peruselintoimintojen häiriöstä. (14)

A- ja B-kiireellisyysluokissa hätäkeskus hälyttää lähimmän, tarkoituksen mukaisimman ja kohteen nopeimmin tavoittavan ensihoitopalvelun yksikön. Lisäksi erikseen sovittuihin A-kiireellisyysluokan tehtäviin hälytetään ensivasteyksikkö tukiyksiköksi. C- ja D- tehtävillä hälytysvaste-ehdotukset määritetään joko karttapaikannuksen (lähin mahdollinen yksikkö) tai ennalta määritettyjen ohjeiden avulla. (15)

1.3 Ensihoidon suoritteet

Tapahtumapaikalla ensihoitajat määrittävät kuljetuskoodin sekä potilaskuljetuksenaikaisen varausasteen, kun potilas tarvitsee kuljetusta tai määrittävät tehtävän X-suoritteeksi. Kuljetuskoodi määräytyy tehtävän tietojen perusteella tehtäväluokittain. Varausaste määrittää yksikön käyttökelpoisuuden mahdollisesti lähistöllä sattuvaan samanaikaiseen kiireelliseen tehtävään. Potilaskuljetuksen aikana varausasteella C tai D, voidaan yksikkö tarvittaessa hälyttää A- ja B-kiireellisyysluokan tehtäviin. (15)

X-suoritteella tarkoitetaan tilannetta, jossa ei ole tarvittu kuljetusta ensihoidon toimesta. X-tehtävät luokitellaan seuraavasti: X-0: tekninen este, X-1: kuollut, X-2: terveydentila määritetty, ohjattu poliisin suojaan, X-3: pyydetty kohteeseen muuta apua, X-4: muu kuljetus, X-5: terveydentila määritetty, ei tarvetta ensihoidolle, X-6: potilas kieltäytyi hoidosta, X-7: ei potilasta, X-8: potilas hoidettu kohteessa ja X-9: tehtävän peruutus. (16)

1.4 Riskialueluokat ja tavoittamisaika tavoitteet

Ensihoitokeskukset määrittävät ensihoidon palvelutavoitteet koko erityisvastuualueellensa ajoista (min), joissa 50 % ja 90 % eri riskialueluokissa tavoitetaan A- ja B-kiireellisyysluokan tehtävissä. C-

ja D-kiireellisyysluokan tehtävien tavoiteajat on määritelty valtakunnallisesti asetuksella. (17) Taulukossa 1 on nähtävillä riskialueet ja taulukossa 2 PSHP:n tavoittamisaikatavoitteet vuonna 2021. Riskialueiden määrittämisessä on käytetty Suomen Ympäristökeskuksen (SYKE) paikkatietoaineistoja (6). Tavoittamisaika lasketaan ensimmäisen ensihoitopalvelun yksikön hälytysajankohdasta siihen, kun ensimmäinen yksikkö saapuu kohteeseen (17). Tässä tutkimuksessa riskialueiden määrittäminen osoitetiedoista ei ollut mahdollista, mutta potilastapausten käsittelyssä on käytetty karkeampaa arviota ympäristökunnista: Tampere on ydintaajamaa ja maakunnan reunat haja-asutusalueita.

Taulukko 1 Riskialueiden määrittelyt. (6)

Riskialue	Määrittely	Esimerkki
Ydintaajama	Solu kuuluu osittain tai kokonaan SYKE:n ydinkeskusta-alueeseen TAI Solun alueella on edellisenä kalenterivuonna ollut enemmän tehtäviä kuin 99 %:ssa sairaanhoitopiirin asutuissa soluissa TAI Solun alueella on edellisenä kalenterivuonna ollut enemmän väestöä kuin 99 %:ssa sairaanhoitopiirin asutuissa soluissa	Suuren kaupungin keskusta
Muu taajama	Solu kuuluu osittain tai kokonaan SYKE:n taajama-alueeseen, mutta ei täytä ydintaajaman kriteerejä.	Kaupungin asuinlähiö, pienen kaupungin keskusta
Haja-asutusalue	Solu ei kuulu edes osittain SYKE:n taajama-alueeseen, mutta sen alueella asuu vakituisesti vähintään yksi (1) henkilö.	Asuttu maaseutu
Muu alue	Solun alueella ei asu vakituisesti ketään, eikä se kuulu taajama-alueeseen	Asumaton alue

Taulukko 2 Tavoittamisaika tavoitteet Pirkanmaan sairaanhoitopiirin alueella vuonna 2021 eri tehtäväkiireellisyys- ja riskialueiluokissa. (17)

	A/B		C	D
	50 %	90 %	90 %	90 %
Ydintaajama	6 min	10 min	30 min	120 min
Muu taajama	8 min	16 min		
Haja-asutusalue	15 min	30 min		
Muu alue	Ei määritellä			

1.5 Vammatyypit ja tehtäväluokat vammoille

Vamman voi aiheuttaa esimerkiksi mekaaninen energia ja palovamman kuumuus tai jokin syövyttävä kemikaali. Vammamekanismin ja vammaenergian ymmärtäminen on tärkeää, tällöin osataan erityisesti epäillä mahdollisia aiheutuneita vammoja ja tehdä oikeita tutkimuksia vammojen löytämiseksi. Tässä tutkimuksessa vammatyypit on jaoteltu seuraavasti: tylpät vammat, terävät vammat, monivammat sekä isoloidut aivovammat. Monivammapotilaalle ei ole yksiselitteistä määritelmää. Monivammapotilaalla on vähintään kahdessa kehonosassa vamma, jotka ovat yksinään tai yhdistelmänä hengenvaarallisia. (18) Aivovammasta voidaan puhua, jos päähän kohdistuneen iskun tai rajun heilahdusliikkeen seurauksena potilaalle ilmenee tajunnan menetys, muistin menetys tai ohimenevä/pysyvä hermoston oire. (19) Koska ensihoitotilanteessa ei saada varmaa tai kattavaa tietoa potilaan vammojen laadusta ja laajuudesta, tässä tutkimuksessa vamma potilaita on luokiteltu sairaalassa annettujen ICD-10-koodien perusteella.

Vammojen kohdalla tarkasteltavat tehtäväluokat ovat 031 (ampuminen), 032 (puukotus), 033 (potkiminen, hakkaaminen), 202–271 (liikenneonnettomuus), 401–444, 486 (tulipalo, räjähdys, ihmisen pelastaminen puristuksista), 741 (putoaminen), 744 (haava), 745 (kaatuminen), 746 (isku), 747 (puristuminen/muu vamma), 754 (palovamma), 755 (palovamma, lämpöhalvaus). (13)

1.6 Vammapotilaiden hoidon periaatteet

Potilaan tutkiminen perustuu ensiarvioon sekä tarkennettuun tilanarvioon. Ensiarvio ja potilaan hoito tulisi tehdä cABCDE-periaatteella: massiivisen ulkoisen verenvuodon tyrehtyminen, hengitysteiden avoimuus, hengityksen ja verenkierron riittävyys, tajunnan arvio, potilaan suojaus lisävammoilta sekä lämmönhukalta. Tylppien vammojen hoidolliset tavoitteet on esitetty taulukossa 3. Ensiarvion perusteella tehdään ensisijainen hoito- ja kuljetussuunnitelma. Tarkennetussa tilanarviossa yhdistyvät vammalöydökset ja ABCDE-arvio. Vammalöydöksiä voidaan kartoittaa niiden kiireellisyyden mukaan RiVaLaiSeR- muistisäännön avulla: rintakehä, vatsa, lantio, aivot, selkä ja raajat. (10) Nykytiedon mukaan lantion stabiliteetin tutkiminen ei anna luotettavaa kuvaa potilaan mahdollisesta lantiovammasta. (20)

Taulukko 3 Tylpän vamman hoidolliset tavoitteet.

	Hoidon tavoite
c	Henkeä uhkaava ulkoinen verenvuoto tyrehtytetään paine- tai kiristysiteellä
A	Hengitystien avoimuuden turvaaminen ja aspiraatoriskin vähentäminen, jos tajunta alentunut <ul style="list-style-type: none"> - Alueellisen hoito-ohjeen mukaisesti asentohoidolla, nieluputkella tai kajoavasti (supraglottinen, intubaatio)
B	Hengitysvaikeuden ja -vajauden tunnistus, paineilmarinnan hoito <ul style="list-style-type: none"> - SpO₂ tavoite >94 % (lisähappi, tarvittaessa hengityksen avustaminen tai kontrollointi maskin ja palkeen avulla) - Riittävän keuhkotuuletuksen varmistus etenkin aivovammapotilailta (etCO₂-seuraus) - Paineilmarinta puretaan neulatorakosenteesillä ja ensihoitolääkäri suorittaa tämän jälkeen mahdollisimman nopeasti vähintään torakostomian
C	Verenkiertovajauksen tai sen uhan tunnistaminen <ul style="list-style-type: none"> - Nesteytys tarpeen mukaan ja vähintään 2 iv-yhteyttä - Verenpaine tavoitteet: RR_{sys}>80 mmHg tai rannesyke tuntuu, jos aivovamma epäily RR_{sys}>120 mmHg, kuitenkin monivamma potilaalla tavoite n. 100 mmHg - Traneksaamihappo 1 g i.v epäiltäessä runsasta vuotoa tai aikuisen vaikeaa aivovammaa - Verituotteiden annostelu ensihoitolääkärin päätöksellä alueellisen ohjeen mukaan

D ja E	Lisävaurioiden ehkäisy ja potilaan suojaaminen <ul style="list-style-type: none"> - Lämmönhukan varhainen ehkäisy ja aktiivinen lämmitys - Tarvittaessa tukeminen ensisijaisesti tyhjiöpatjalla, etenkin yli 30 min kuljetuksessa - Systemaattinen tutkiminen toistetaan kuljetuksen aikana - Riittävän kivunhoidon huolehtiminen lääkkein: Fentanyyli, Oksikodoni, Ketamiini (ensisijaisesti hypotensiivisille)
Jatkohoidon tarpeen arvio	Oikean hoitopaikan valinta ja ennakoilmoitus vakavasti vammautuneesta <u>Ensihoidon kuljetettavat:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Oireinen potilas ja korkea vammaenergia - Korkea vammaenergia, ei riskioireita tai selkeitä vammalöydöksiä, mutta ensihoitajan arvion mukaan tarkennettu tutkiminen ja seuranta tarpeen <u>Päivystykseen ohjattavat:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Oireeton potilas, korkea energia, potilaan tila vaatii seurantaa päivystyksessä - pieni vammaenergia, vähäiset raajaoireet ilman murtumaepäilyä <u>Ei hoidon tarvetta, kotiseuranta (kotona aikuinen henkilö, joka kykenee seuraamaan potilaan tilaa)</u> <ul style="list-style-type: none"> - Pieni vammaenergia, ei oireita tai löydöksiä: seuranta ja hakeutuminen hoitoon, jos voinnissa muutos

1.7 Tutkimuksen tavoitteet

Tämän kuvailevan tutkimuksen tavoitteena on luoda kattava käsitys ensihoidon kohtaamista vammapotilaista Pirkanmaan sairaanhoitopiirin alueella. Tarkoituksena on selvittää vamman tyyppi sekä vammapotilaan ikä ja sukupuoli. Hoidossa keskitytään tylppiin vammoihin yli 16-vuotiaiden potilaiden kohdalla: Onko vammoja hoidettu tavoitteiden mukaan ja onko annetulla hoidolla tai todetuilla puutteilla ollut merkitystä potilaan myöhemmän hoidon kannalta? Vammapotilaiden hoitoa tarkastellaan hätäkeskuksen sekä ensihoitajien näkökulmasta. Onko ensihoidon resursseja ohjattu oikeaan suuntaan vai onko siinä parannettavaa? Tarkempien tehtävien kuvailun kohdalla selvitetään myös, että onko vammapotilaiden kohdalla päästy aikatavoiteisiin. Kokonaisuus on osa laajempaa tutkimuskokonaisuutta, jonka tavoitteena on systemaattisesti arvioida ensihoitopalvelun laatua Pirkanmaalla ja tunnistaa kehittämisen tai lisäkoulutuksen tarpeet.

2 TUTKIMUSAINEISTO- JA MENETELMÄT

Tutkimusaineistona on Pirkanmaan ensihoitopalvelun kohtaamat potilaat ja kaikki ensihoidon täyttämät ensihoitokertomukset eli SV210 lomakkeet elokuun 2021 ajalta. Sähköiset lomakkeet tallentuivat Codea-, Mahti- ja Sahti-tietojärjestelmiin ja paperiset lomakkeet lähetettiin ensihoitokeskukseen. Lomakkeet tallennettiin Microsoft Excel-ohjelmalla elo-syyskuun 2021 aikana. Lomakkeista tallennettiin seuraavat tiedot: nimi, henkilötunnus, tehtäväosoite, tehtäväkoodi, kuljetuskoodi, mitatut peruselintoiminnot, kellonajat, tapahtumatiedot, tila tavattaessa ja hoitotoimenpiteet. Tampereen yliopistolliseen sairaalaan ja Valkeakosken aluesairaalaan kuljetetuista potilaista selvitettiin lisäksi potilaille päivystyksessä diagnosoidut ICD-10-koodit käyttäen Miranda-potilastietojärjestelmää.

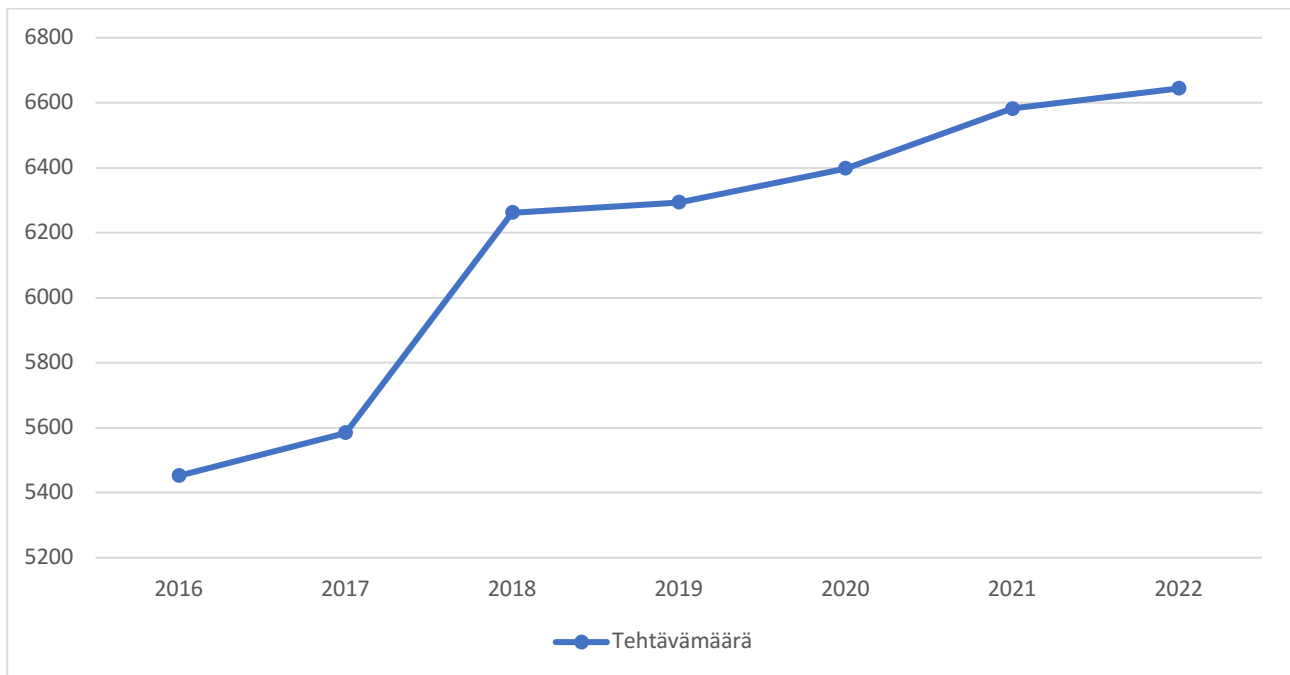
Kaavakkeista eriteltiin vammaapotilaat tehtäväkoodin ja kuljetuskoodin avulla (koodit 031–033, 200, 202–271, 401–444, 486, 741–747, 754, 755). Tilastollinen analyysi suoritettiin Microsoft Excel-ohjelmalla. Tavoittamisajat saatiin lomakkeista saatujen kellonaikojen perusteella ja tarkemman potilastapausten kuvailun kohdalla määritettiin osoitteesta karkea arvio ydintaajamasta ja haja-asutusalueesta. Tylppien vammojen tarkemmassa kuvailussa valittiin iältään yli 16-vuotiaat potilaat. Taulukot tehtiin Microsoft Word-ohjelmalla.

Kohortti kerättiin etenevästi, mutta tässä työssä vammaopotilaiden hoitoa tarkasteltiin takautuvasti. Ensihoitajien tekemää arviointia kuvailtiin kuljetuskoodin ja sairaalassa annetun ICD-10 koodien perusteella. Taulukossa 4 on nähtävillä perustelut, joiden mukaan vammat luokiteltiin ICD-10-koodiston mukaan.

Taulukko 4 Vammojen luokittelu ICD-10 koodien perusteella

<i>ICD-10</i>	
<i>ei vammaa</i>	ei koodia väliltä S00-T98
<i>lievä</i>	pienet haavat, nyrjähdykset, nirhaumat, pienet murtumat
<i>keskivaikea</i>	murtumat, useammat vammat, jos ei monivamma
<i>monivamma</i>	2 tai useampi henkeä uhkaava vamma kehon eri osissa
<i>isoloitu aivovamma</i>	S06.X/I61.X/I60.X, lisänä vain pieni haava päässä/ muussa kehonosassa

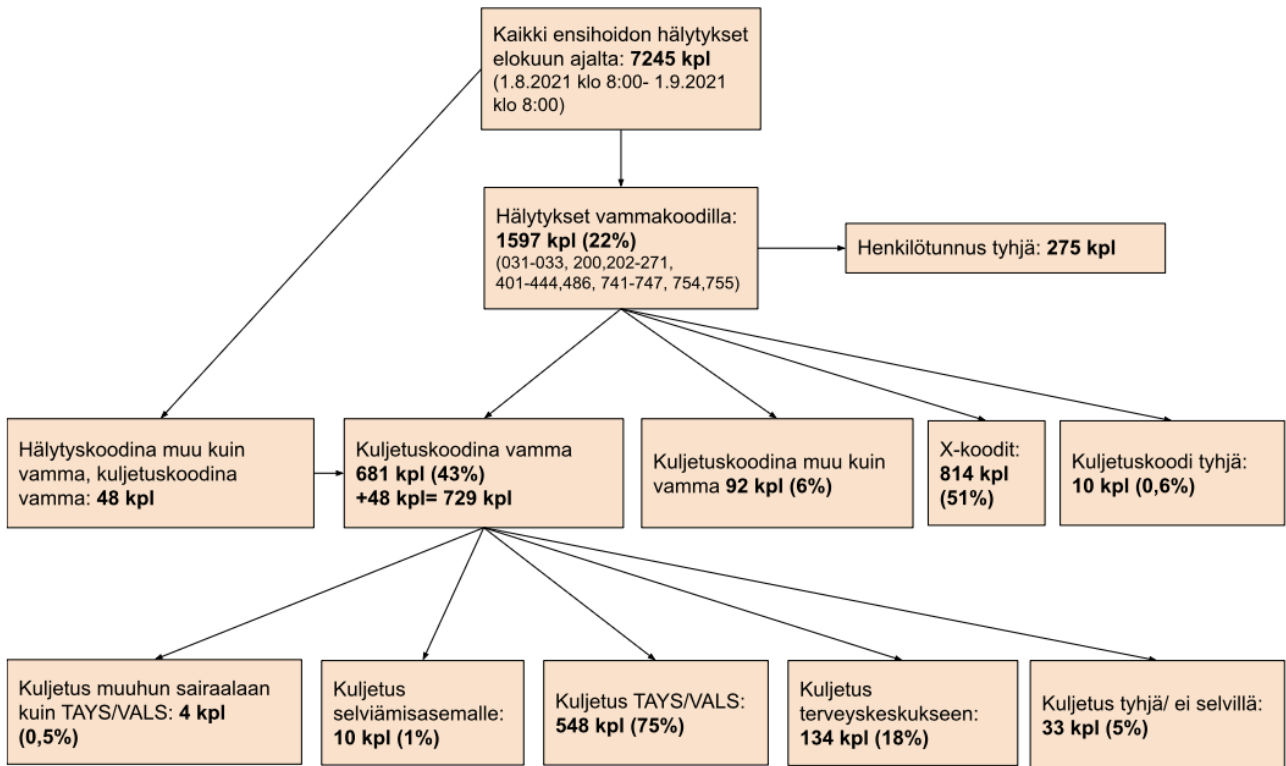
Pirkanmaan ensihoitopalvelu vastaa noin 550 000 asukkaan ensihoidosta Pirkanmaalla sekä Punkalaitumen asukkaiden ensihoidosta. Tehtävämäärä on kasvanut vuosittain n. 5–6 %:lla ja oli v. 2021 kaikkiaan 73 826 (ensihoitopalvelu Tableau). Elokuussa 2021 oli poikkeuksellisen paljon ensihoidon hälytyksiä (7245 kappaletta). Edellisen viiden vuoden aikana tehtävämäärät ovat olleet nousussa ja nousu jatkuu edelleen tasaisesti. Ensihoidon tehtävämäärät elokuussa vuosina 2016–2022 on nähtävillä taulukossa 5. Alueella toimii ensihoidon lääkärihelikopteryksikkö (FinnHEMS 30), ensihoidon kenttäjohtoyksikkö ja 39 hoitotason ambulanssia. Hoitotason ambulanssissa vähintään toisella ensihoitajalla on ammattikorkeakoulutasoinen ensihoitajatutkinto tai hänen tulee olla laillistettu sairaanhoitaja ensihoidon täydennyskoulutuksella. Lisäksi alueella toimii erityistilanteiden yksikkö EPI081. Ensihoitopalvelua tuottavat PSHP, Pirkanmaan pelastuslaitos ja viisi kilpailutettua ensihoidon palveluntuottajaa. Ensihoitoon kuuluu myös ensivastetoiminta. Sen tuottavat Pirkanmaan pelastuslaitos ja alihankintana sopimuspalokunnat. (17) (21)

Taulukko 5 Ensihoidon tehtävämäärät vuosina 2016–2022 PSHP:n alueella

3 TULOKSET

3.1 Potilasmateriaali

Kuvasta 1 nähdään vammakoodien määrä elokuussa 2021 sekä näistä X-koodatut ja potilaiden kuljetuskohteet. Yhteensä ensihoidon tehtäviä välillä 1.8.2021 klo 8.00-1.9.2021 klo 8.00 oli 7245 kappaletta. Näistä vammapotilaiden kohdalla tarkasteltavia hälytyskoodeja oli 1597. Lisäksi kuljetuskoodina, mutta ei hälytyskoodina olevia vammatehtäviä oli 48. Suurin osa kuljetetuista potilaista (75 %) kuljetettiin Tampereen yliopistolliseen sairaalaan tai Valkeakosken aluesairaalaan. Terveyskeskukseen kuljetettiin potilaista 18 %.



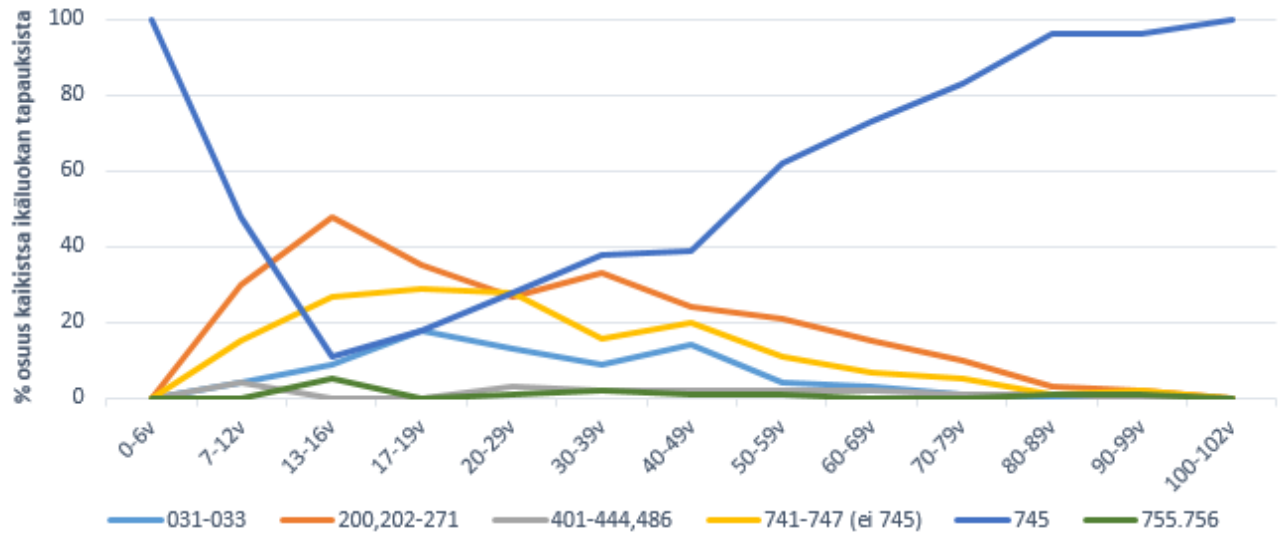
Kuva 1. Vuokaavio vammakoodeilla hälytettyjen ja kuljetettujen potilaiden määrästä.

Hälytyksistä vammakoodilla (1597 kappaletta) liikenneonnettomuuksia oli 286 (18 %), tulipaloja ja palovammoja 85 (5 %), koodilla 741–747 (putoaminen, haava, kaatuminen, isku, puristuminen) 1145 (72 %) ja koodilla 031–033 (väkivaltatehtävät) oli 81 (5 %). X-koodattuja hälytyksiä oli yhteensä 814 (51 %). Hälytyskoodien jakautumista kiireellisyysluokittain sekä tehtävien x-suoritteita on tarkemmin eriteltynä taulukossa 6.

Taulukko 6 Vammakoodien jakautuminen hälytyskoodina kiireellisyysluokittain sekä X-koodatut tehtävät. Sulkeissa X-suoritteiden prosenttiosuus kyseisestä tehtäväkoodista.

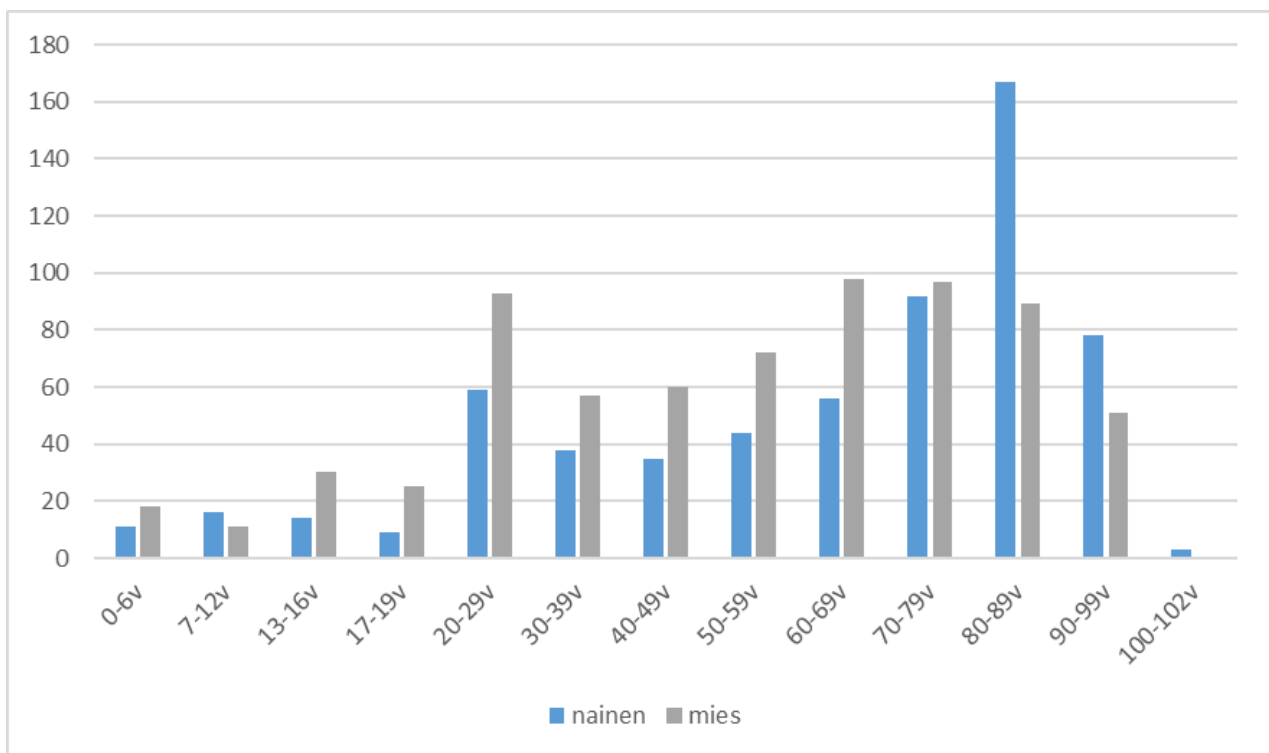
Kiireellisyysluokka \ Tehtäväkoodi	A	B	C	D	Yhteensä
031–033	4	10	67	0	81
X-suoritteet	1	5	47	0	53 (65 %)
200, 202–271	52	101	133	0	286
X-suoritteet	33	57	91	0	181 (11 %)
401–444,486	1	73	0	0	74
X-suoritteet	0	71	0	0	71 (96 %)
741–747	34	224	508	379	1145
X-suoritteet	8	73	250	175	506 (44 %)
754,755	4	4	3	0	11
X-suoritteet	1	0	2	0	3 (27 %)
Yhteensä	95	412	711	379	1597

Potilaiden iän ja sukupuolen tarkastelussa kuvassa 2 ja taulukossa 7 aineistona ovat ne potilaat, joiden henkilötunnus oli käytettävissä (n=1322). Potilaiden iän keskiarvo oli 58 vuotta ja keskihajonta (SD) 27 vuotta. Kuvassa 2 on nähtävillä eri hälytyskoodien jakauma ikäluokittain. Lasten ikäluokat on jaettu esikoulu-, alakoulu- ja yläkouluiän sekä toisen asteen oppilaitosiän perusteella. Alle 6-vuotiaiden ja yli 80-vuotiaiden populaatioissa yli 95 % hälytyksistä oli koodilla 745 (kaatuminen). Kaatumisten osuus väheni huomattavasti ikäluokkaan 13–16 v asti ja iän noustessa ylöspäin kaatumisten osuus vammatehtävistä lisääntyi. Liikenneonnettomuuksien osuus oli suurin ikäluokassa 13–16 v. Taulukossa 7 on nähtävillä vammahälytysten jakauma iän ja sukupuolen perusteella. Miehillä sattui enemmän vammoja ikäluokkaan 70–79 v asti. Tämän jälkeen naisille sattui keskimääräisesti enemmän vammoja.



Kuva 2 Eri tehtäväkoodien jakautuminen prosenttiosuuden mukaan eri ikäluokissa.

Taulukko 7 Vammapotilaiden sukupuoli-jakauma



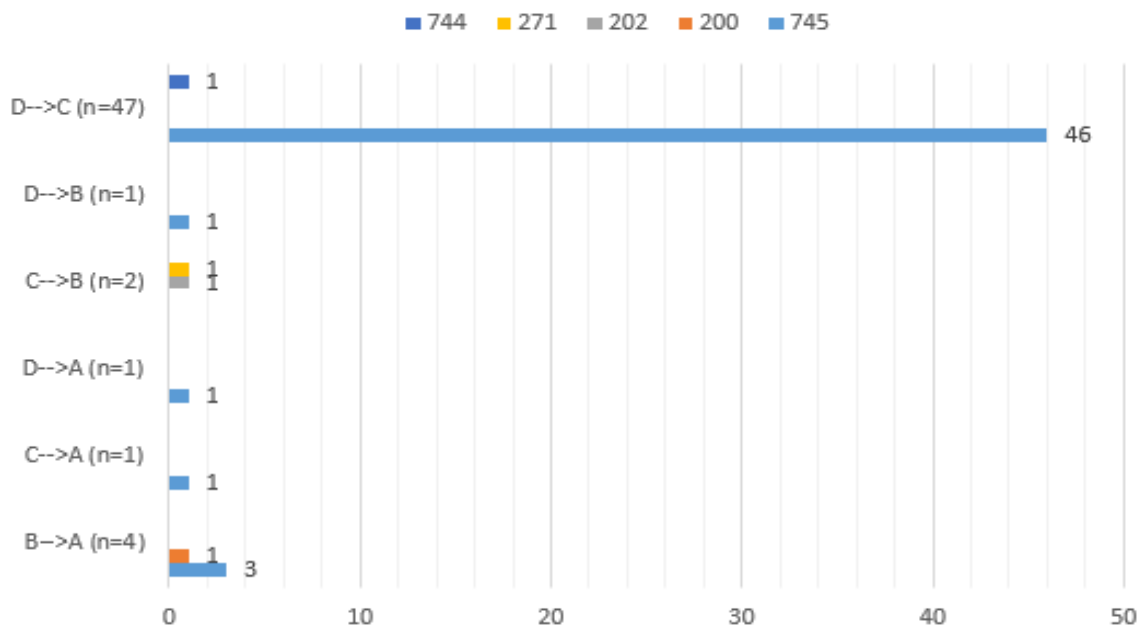
3.2 Hätäkeskuksen onnistuminen tehtäväkoodin ja kiireellisyysluokan määrittelyssä

Hätäkeskuksen onnistumista arvioidaan tehtäväkoodin kiireellisyysluokan korotuksen, alentamisen ja tehtäväkoodin muuttumisen perusteella.

Koodeilla 200, 202, 271 (tieliikenneonnettomuus), 744 (haava) sekä 745 (kaatuminen), kiireellisyysluokkaa korotettiin hälytyksestä kuljetukseen yhteensä 56 eri tehtävässä. Kuvassa 3 on esitettyä kiireellisyyden korotus eri tehtävien ja kiireellisyysluokkien välillä. Taulukossa 8 on nähtävillä näiden koodien prosenttiosuudet kaikista kyseisen koodin tehtävistä. Eniten näitä korotuksia tapahtui tehtävälle 745, jota oli aineistossa myös lukumääräisesti eniten (n=866). Korotuksia tapahtui tehtävässä 745 yhteensä 52 eli 6,0 % tämän koodin hälytyksistä. Oleellimmat muutokset kiireellisyysluokan välillä ovat tehtävistä C/D tehtävään A/B. Näissä kaikissa korotus on tapahtunut tehtävälle 745.

Taulukko 8 Vammakoodien korotuksen prosenttiosuus kaikista kyseisen koodin tehtävistä

Tehtäväkoodi	Hälytyksiä yhteensä	Korotuksien määrä	Prosenttiosuus (%)
200	102	1	0.98
202	98	1	1.0
271	2	1	50
744	64	1	1.6
745	866	52	6.0



Kuva 3 Hälytyskoodin kiireellisyysluokan korotus

Ensihoitokertomuksen tekstistä tehtävässä 745D->762A on todettavissa seuraavaa: Noin 70-vuotias kaatunut ja lyönyt päänsä. Kohdattaessa on todettu potilaan makaavan runsaassa meleena-lammikossa ja nenästä vuotanut verta. Läheinen oli soittanut ambulanssin. Sairaalassa ICD-10: K92.1 (meleena). Potilas oli siis kaatunut, mutta kiireelliseen hoitoon viittasivat potilaan muut oireet.

Tehtävässä 745C->745A noin 75-vuotias henkilö on kaatunut maahan, josta naapuri oli löytänyt potilaan ja soittanut ambulanssin. Lattialle joutumisesta potilaalla ei ollut muistikuvia. Potilas oli kuumeinen, kipua jalassa, sääri punainen ja rakkuloilla. Ensihoidon yksikkö konsultoinut lääkäriyksikkö FinnHEMS 30:aa. Sairaalassa ICD-10: A46: ruusu, A41.9 (määrittämätön septicemia), I21.49 (NSTEMI) ja N17.9 (akuutti munuaisten vajaatoiminta).

Korotuksessa 200B → 200A auto töytäissyt noin 50-vuotiasta henkilöä 60 km/h tuntinopeudella, jonka jälkeen poliisin tullessa paikalle potilaan hengitys on ollut kuorsaavaa. Tapahtumapaikalla potilaalla on ollut kyljessä ruhje, verta vuotanut nenästä ja silmäkulmassa ollut ruhjetta. Hengitysäänet ovat olleet symmetriset. Sairaalassa ICD-10: S06.0 (aivotärähdytys), S00.1 (silmluomien ja silmän seudun ruhje), S02.30 (silmaukuopan pohjan murtuma suljettu), S82.1 (sääriluun yläosan murtuma).

Korotuksessa 745B → 746A noin 60-vuotias on tippunut kahden metrin korkeudesta ja lyönyt päänsä. Potilaalla ei ollut tajuttomuutta, mutta iskusta oli tullut potilaalle sekavuutta, pystynyt kuitenkin liikkumaan mutta puhetta ei ollut tuottanut. Tavattaessa potilas oli maannut kylkiasennossa, ei ollut vastannut kysymyksiin, eikä äännellyt muutenkaan. Takaraivolla oli ollut haava. Potilas ei ollut kohdistanut katsetta mihinkään ja katse oli hakeutunut vain toiseen suuntaan. Hengitys oli ollut vapaata. Sairaalassa ICD-10: I60.9 (määrittämätön lukinkalvonalainen verenvuoto) ja I48.9 (määrittämätön eteisvärinä tai eteislepatus).

Korotuksessa 745B → 706A noin 75-vuotias löydettiin makaamasta ulkoilualueelta reagoimattomana. Potilaalla ei ollut näkyviä vammoja. Potilas oli itse avannut silmät ja katse oli devioinut oikealle. Pupillat olivat symmetriset. Tilanteessa oli konsultoitu päivystävää neurologia. Sairaalassa ICD-10: R56.8 (muu tai määrittämätön kouristus) ja S06.5 (traumaattinen kovakalvonalainen verenvuoto).

Samanlaisessa korotuksessa 745B→706A noin 80-vuotias oli kaatunut kotonaan, samalla lyöden päähänsä maahan. Puoliso oli soittanut ambulanssin paikalle. Tavattaessa potilas oli sekava, hengitys avointa, vasen suupieli oli roikkunut ja vasen käsi ollut täysin tunnoton. Vasemmalla ei ollut kannattelu- eikä puristusvoimaa. Potilas kuitenkin muisti tapahtuman. FPPS pisteet olivat 7. Sairaalassa ICD-10: I63.9 (määrittämätön aivoinfarkti).

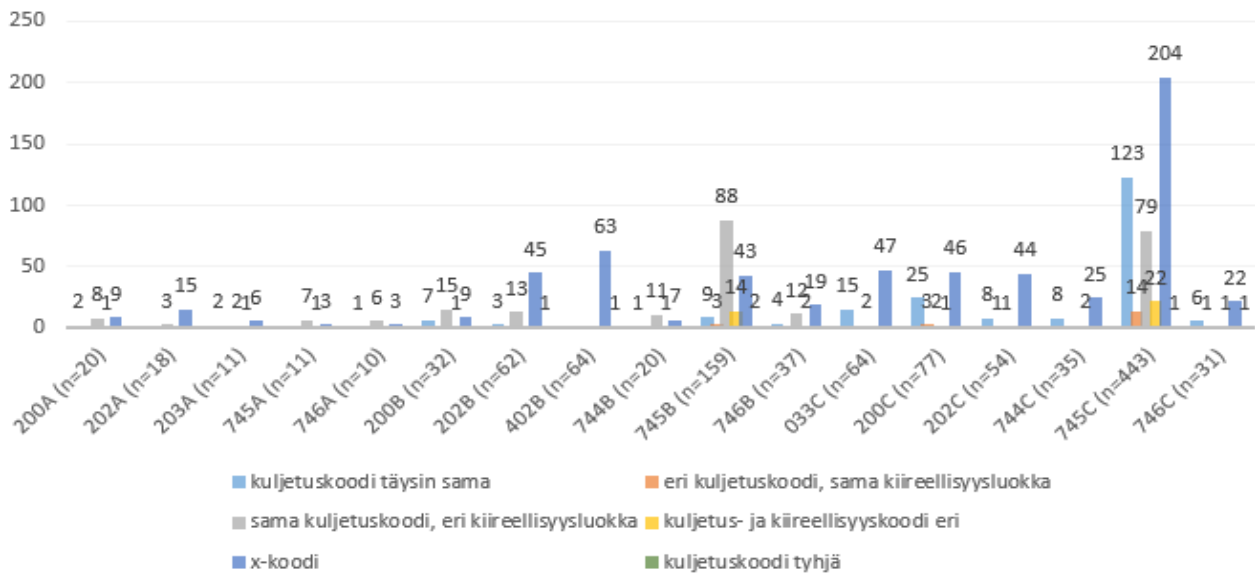
Hätäkeskuspäivystäjän tekemää kiireellisyyden yliarviointia on todettavissa tehtävien kiireellisyydsluokan alentamisella. Lukumääräisesti eniten kiireellisyydsluokkaa alennettiin koodilla 745, kiireellisyyttä oli alennettu yhteensä 201 tapauksessa (23 % hälytyksistä). Prosentuaalisesti kiireellisyydsluokkaa alennettiin kuitenkin eniten koodilla 754 (palovamma, 63 %). Koodilla 271 ja 755 kiireellisyydsluokkaa alennettiin puolessa tapauksista, mutta molempien kohdalla tehtäviä oli ainoastaan kaksi. Taulukossa 9 on nähtävillä kaikki hälytykset, joissa kiireellisyydsluokkaa oli alennettu sekä näiden prosentuaalinen osuus kaikista kyseisen koodin tehtävistä.

Taulukko 9 Vammakoodien kiireellisyysluokan alentamisen prosenttiosuus kaikista kyseisen koodin tehtävistä

Tehtäväkoodi	Häilytyksiä yhteensä	Alentamisien määrä	Prosenttiosuus (%)
032	9	2	22
033	55	5	9.1
200	102	27	26
202	98	16	16
203	9	4	44
271	2	1	50
402	17	1	5.9
741	14	5	36
744	64	17	27
745	866	201	23
746	74	21	28
754	8	5	63
755	2	1	50

Taulukosta 10 on nähtävillä tehtävä- ja kiireellisyysluokan muuttuminen tehtävissä, joita on yli 10 ja kiireellisyysluokka on A-C. Tästä oleellisena havaintona on se, että häilytyskoodi verrattuna kuljetuskoodiin on täysin sama vammakoodeilla 200B, 033C, 200C, 744C, 745C ja 746C 20–30 % kaikista häilytyksistä. Koodeilla 202A (n=18) ja 402B (n=64) häilytyksistä kaikki on eri kuljetuskoodilla tai häilytys on x-koodattu. Koodilla 745B, ainoastaan 5,7 % häilytyskoodeista vastasi täysin kuljetuskoodia, vaikka siinä n=159. 745B- koodilla eniten muutoksia oli kiireellisyysluokassa (55 %). Häilytyksiä, joissa kuljetuskoodi ja kiireellisyysluokka tai vain kuljetuskoodi vaihtuivat, on eniten koodilla 745C. Koodilla 745C täysin eri kuljetuskoodilla (tehtäväkoodi sekä kiireellisyysluokka) on 5 %, vain eri kuljetuskoodilla on 3 % ja vain eri kiireellisyysluokalla on 18 % häilytyksistä.

Taulukko 10 Hälytyskoodin muuttuminen tehtävän aikana (Tehtävissä joita 10 tai yli ja kiireellisyysluokka A-C)



3.3 Ensihoitajien tekemä potilaan tilan arviointi

Ensihoitajien tekemää potilaan tilan arviointia on tässä tutkimuksessa arvioitu kuljetuskoodin ja sairaalassa annetun ICD-10 koodien perusteella. Mukaan valittiin vammakoodeista ne, joilla on kuljetuksia 10 tai yli ja näistä poistettiin tehtävät, joissa ei ollut henkilötunnusta (22 kappaletta). Mukaan valikoitui koodit 033, 200, 202, 741, 744, 745, 746. Kuljetuksista tarkastellaan A-D kiireellisyysluokan kuljetuksia.

Taulukossa 11 on nähtävillä kuljetuskoodien ja kiireellisyysasteiden jakautuminen sairaalassa annettujen ICD-10 koodien perusteella. Huomioitavaa on, että koodilla 745A kuljetettu potilas, jolta ei ole löytynyt vammalöydöksiä sairaalassa. Potilastiedoista sairaalassa ICD-10: A46: ruusu, A41.9: määrittämätön septikemia, I21.49: NSTEMI ja N17.9: akuutti munuaisten vajaatoiminta.

Toisena huomioitavana asiana on kahden monivammapotilaan kuljetus C-kiireellisyysasteella. Kummankin tehtävän koodiluokitus oli 745(kaatuminen). Toisen tehtävän potilaalla todettiin sairaalassa S01.0 (päänahan haava), S12.7 (useat kaulanikamamurtumat) sekä S32.0 (lannenikaman murtuma) ja toisen tehtävän potilaalla on todettu S22.4 (useat kylkiluun murtumat), S27.0 (traumaattinen ilmarinta) sekä S43.1(olkalisäike-solisluunivelen sijoiltaanmeno).

Taulukko 11 Kuljetuskoodit ja kiireellisyysasteet verrattuna sairaalassa annettuihin ICD-10 koodeihin.

		033	200	202	741	744	745	746	Yhteensä
ei vammaa	A	0	0	0	0	0	1	0	1
	B	0	1	0	0	0	3	1	5
	C	8	9	10	2	11	54	7	101
	D	0	0	0	0	4	80	1	85
lievä	A	0	0	0	0	0	0	0	0
	B	0	0	3	1	0	3	4	11
	C	8	15	7	2	9	87	11	139
	D	1	0	3	1	2	86	0	93
keskivaikea	A	0	0	0	1	1	0	1	3
	B	0	2	0	1	1	8	1	13
	C	0	10	2	2	0	81	2	97
	D	0	0	0	0	0	20	1	21
monivamma	A	0	2	0	3	0	0	0	5
	B	0	3	2	1	0	0	0	6
	C	0	0	0	0	0	2	0	2
	D	0	0	0	0	0	0	0	0
isoloitu aivovamma	A	0	1	0	0	0	0	1	2
	B	0	3	0	0	0	4	1	8
	C	2	9	1	0	0	47	3	62
	D	1	2	0	0	1	23	0	27
Yhteensä	20	57	28	14	29	498	34	680	

3.4. Hoitoperiaatteiden toteutuminen esimerkkitapausten avulla

Tehtävien kuvailuun on valittu SV210-lomakkeista kaksi mielenkiintoista ja erilaista tylpällä vammamekanismilla tapahtunutta tapausta.

Elokuun loppupuolella tapahtuneeseen liikenneonnettomuuteen hälytettiin yksikkö koodilla 200A. Tavoittamisaika oli 4 minuuttia. 70-vuotias nainen oli kaatunut pyörällä, ja sivullinen oli löytänyt hänet tajuttomana. Potilaasta on tutkittu ja todettu seuraavat löydökset ensihoitotilanteessa: Reagoimaton, hengitystaajuus normaali, iho lämmin ja kuiva, pupillat symmetriset, katse devioi hieman oikealle, pään vasemmalla puolella nurkin kokoinen kuhmu ja vuotava haava. Ensihoitajat epäilivät ilmeistä aivovammaa, koska GCS todettiin 3:ksi molemmilla mittauskerroilla. Potilasta ei intuboitu. Ensihoidon tutkimuslöydökset ja niihin kohdenneet hoidot ja toimenpiteet on esitetty taulukossa 12. Keuhkotuuletusta on seurattu, happisaturaatioon on puututtu ja annettu happilisiä, potilasta on nesteytetty ja niska tuettu kaulurilla. RiVaLAISeR:ista ei ole mainintaa kertomuksessa, mutta tekstin lopussa maininta kuitenkin vammalöydöksistä. Potilas on kuljetettu Tays:iin ja hoitotason ensihoitaja oli otettu kyytiin matkalla, kuljetusaika ollut 35 minuuttia. Tapahtuma sijainnut haja-asutus alueella Orivedellä ja kuljetusaikatavoitteeseen 15/30min ei päästy. SV 210- lomakkeessa ei lukenut lääkärin konsultaatiosta, mutta FinnHEMS- tietokannasta löydetyn tiedon mukaan ensihoitolääkäri oli ollut kiinni toisessa tehtävässä samaan aikaan. Sairaalassa ICD-10: I61.9 (määrittämätön aivojen sisäinen verenvuoto), S02.70 (Useat pääkopan ja/tai kasvojen luiden murtumat ei avoimia murtumia), S22.3 (Kylkiluun murtuma), S06.2 (Diffuusi aivovamma).

Hälytyskoodilla 741A hälytettiin 40-vuotiaan miehen luo Pirkanmaalla. Tavoittamisaika oli 16 minuuttia ja tapahtuman sattuessa haja-asutus alueella tavoittamisaikatavoitteeseen päästiin. Potilas oli tippunut noin kolmen metrin korkeudesta kivetykselle. Potilas on hereillä ja keskustelelee vaivatta. cABCDE- ensiarvio on kirjattu kattavasti kertomukseen: A: auki, B: hengitysfrekvenssi ja hengitystyö normaalia, ei hengenahdistusta, C: radialispulssi tuntuu molemminpuolisesti, iho lämmin ja kuiva, D: neurostatus: pupillat symmetriset ja reagoi valoon, puhe ja mimiikka normaali, raajavoimat normaalit, tunto normaali, ei neurologisesti poikkeavaa. RiVaLaAiSeRissa oikeassa silmäkulmassa hematoomia, aristus oikeassa lonkassa ja nilkassa, ei virheasentoja, tunto ja väri normaali oikeassa jalassa, ei verenvuotoja tai kipua rangassa/niskassa. Tarkennettu hoito on esitelty taulukossa 12. Potilas luovutettiin hyvävointisena jatkohoitoon Taysiin tunnin kuljetuksen jälkeen.

Taulukko 12 Esimerkkipotilaiden hoitoperiaatteiden toteutuminen SV210 lomakkeen perusteella.

	Potilas 1 (200A)	Potilas 2 (741A)
c	-	-
A	Nielutuubi asennettu	-hereillä, hengitystie avoin
B	<ul style="list-style-type: none"> ○ EtCO₂ ensin 5 kPa sitten 3.8 kPa ○ Happisaturaatio 94 %, annettu O₂-lisä 7 l/min → korjaantunut 100 % 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Happisaturaatio 97 % alussa ja lopussa
*C	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nesteytys Plasmalyte 500 ml i.v ○ Verenpaineet alussa 157/83mmHg ja lopussa 134/80mmHg 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nesteytys Plasmalyte 500 ml i.v ○ Verenpaineet alussa 145/80mmHg ja lopussa 130/70mmHg ○ Traneksaamihappo 1 g i.v
D ja E	<ul style="list-style-type: none"> ○ GCS 3 ○ Niskan tukeminen kaulurilla 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tyhjiöpatja, kovakauluri ja lantiovyö ○ Lämpöpeitto ○ GCS 15 ○ Fentanyl
RiVaLaiSeR	Ei muita vammalöydöksiä	tehty ja kirjattu

*C kohdasta puuttuu pulssitaso, joka ei ollut enää täydennettävissä 1/23.

4 POHDINTA

Tehtävämäärien jatkuva kasvu aiheuttaa ensihoidon resurssien lisääntyntä tarvetta. Kuitenkin tämän tutkimuksen aineistosta saatiin selville se, että vammapotilaiden kohdalla X-suoritteita oli hälytyksistä puolet (51 %) ja resurssien väärinohjausta tapahtui eniten kaatumisille (koodi 745). Hätäkeskus aliarvioi kiireellisyysluokasta C/D kiireellisyysluokkaan A/B ainoastaan kaatumisia ja hätäkeskuspäivystäjän tekemää kiireellisyysluokan yliarviointia tapahtui lukumääräisesti eniten myös tässä koodiluokassa 745. Kuljetuskoodin osuvuus hälytyskoodiin nähden on täysin sama

prosentuaalisesti enintään 20–30 % tehtäväkoodista ja vaikeimmin arvioitavana tehtävänä voidaan pitää koodia 745B, sillä siinä ainoastaan 5,7 % tehtävistä (n=159) arvioitiin täysin oikein eli hälytyskoodi vastasi täysin kuljetuskoodia. Ensihoitajien tekemässä kiireellisyysluokan arvioinnissa huomion arvoiset seikat olivat A kiireellisyydellä kuljetettu potilas, jolla ei ollut vammalöydöksiä ja C kiireellisyydellä kuljetetut monivammapotilaat. Näiden kaikkien tapausten tehtäväkoodi oli myös kaatuminen (745).

Tehtävämäärät ovat olleet jatkuvassa nousussa: elokuussa 2021 tehtävämäärä oli 6582 ja hälytysmäärä 7245. Jatkuvasti kasvava tehtävämäärä vaatii enemmän resursseja potilaiden laadukkaaseen ja toimivaan hoitoon. Vammahäilytyksiä elokuun aikana oli 1597 kappaletta ja näistä suurin osa (72 %) oli koodilla 741–747 (putoaminen, haava, kaatuminen, isku, puristuminen). Vammahäilytyksistä puolet X-koodattiin (814 kpl). X-koodattujen määrä vaikuttaa suhteellisen isolta, kun mietitään häilytykseen vaadittuja voimavaroja. Suuri osa potilaista saattaisi selvitä siis ilman paikalle häilytettyä ensihoidon yksikköä ja mahdollisesti kulkea itse tai muulla kyydillä lähimpään päivystykseen tilanteen niin vaatiessa. Potilasta ei ole siis tarvinnut kuljettaa hoitavaan yksikköön, mutta toisaalta X-suoritteiden tila on voinut parantua ensihoidon toimesta, jolloin häilytys on ollut aiheellinen ja hoito tarvittava.

Tutkimuksen aikana vammautumisia tapahtui eniten ikäluokassa 80–89 v ja potilaiden iän keskiarvo oli 58 (SD 27). Vammautumisia tapahtui eniten miehille ikäluokkaan 70–79 v asti, ja tästä vanhempiin ikäluokkiin mentäessä naisille sattui keskimääräisesti enemmän vammoja. Tämä luultavasti selittyy osaksi väestön ikärakenteella: yli 80-vuotiaista suurin osa on naisia. Toisaalta iäkkäiden naisten luiden haurastuminen menopaussin ja estrogeenituotannon vähenemisen myötä lisää pienienergistienkin murtumien riskiä. Huomattavasti eniten tapahtui kaatumisia (745), etenkin alle 6-vuotiaille ja yli 80-vuotiaille (yli 95 % häilytyksistä). Alle 6-vuotiaisen kaatumisissa suurin osa tehtävistä liittyi kaatumisiin tuolilla, putoamisiin leikkittelimestä päiväkodissa tai pään lyömiseen juostessa. Liikenneonnettomuuksia tapahtui toiseksi eniten (286 kappaletta) ja näillä oli suurin osuus 13–16-vuotiaiden populaatiossa. Vähiten tapahtui tulipaloja, palovammoja, ampumisia, puukotuksia tai muita pahoinpitelyitä (koodit 401–444, 486, 754, 755 ja 031–033).

Tutkimuksen tuloksista voi päätellä hätäkeskuksen aliarvioimaan kiireellisyysluokan useimmin koodilla 745 (kaatuminen, 6.0 % kaikista 745 häilytyksistä). Koodilla 271 (maastoliikenneonnettomuus) prosenttiosuus oli suurempi (50 %), mutta häilytyksiä siinä oli vain kaksi. Useiden tehtäväkoodien lukumäärä oli niin alhainen, ettei tarkempaa analyysiä tehtävien

osuvuudesta voitu tehdä luotettavasti. Oleellisimmat korotukset luokasta C/D luokkaan A/B tapahtuivat kaikki koodille 745. Huomattavin kiireellisyysluokan korotus tapahtui tehtävälle 745D→762A, josta huomattiin, että hätäkeskuspäivystäjä oli tehnyt riskinarvion aliarvioiden. Potilas oli kaatunut, mutta ensihoitajien kertomuksesta luettavat muut oireet kertoivat kiireellisen hoidon tarpeen. Hätäkeskuspäivystäjän tulisi suorittaa riskinarvio kattavasti ja täten tunnistaa kaikki tehtävän sisältämät riskit, tehtävätyyppi ja kiireellisyys.

Hätäkeskuksen tekemää yliarviointia kiireellisyysluokassa tapahtui prosentuaalisesti eniten luokassa 754 (palovamma, 63 %), mutta hälytyksiä tällä koodilla oli ainoastaan 8 kappaletta. Vähäisen tehtävämäärän vuoksi tästäkään ei voi tehdä tarkempaa analyysia. Merkittävimpänä tietona pitäisin tietoja luokista, joissa hälytyksiä oli vähintään 50: 033, 200, 202, 744, 745 ja 746 (pahoinpitely, liikenneonnettomuus, haava, kaatuminen ja isku). Näistä koodilla 033 kiireellisyysluokka aleni 9.1 % hälytyksistä ja koodilla 202 16 %, kun taas muissa sama prosenttiosuus oli 20–30 %. Tehtävien 033 ja 202 pienempi prosenttiosuus voisi johtua siitä, että koodi 202 tarkoittaa pientä liikenneonnettomuutta ja 033 pahoinpitelyä: potkiminen ja hakkaaminen, jotka voivat vammaenergialtaan tai vammamekanismiltaan olla lievempiä kuin muut liikenneonnettomuudet, isku, haava ja kaatumiset. Suuremmalla vammamekanismilla tapahtuvalle tehtävälle hälytetään todennäköisemmin yksikkö korkeammalla kiireellisyysluokalla ja korkeampaa kiireellisyysluokkaa A/B voidaan alentaa C:ksi tai D:ksi. Voisi ajatella siis, että kaikista vaikeimmin tulkittavat tehtävät olivat 200, 744, 745 ja 746. Etenkin koodin 745 kohdalla tätä voidaan pitää merkittävänä huomattavan suuren hälytysmääränsä vuoksi (866 hälytystä ja 23 % näistä hälytyksistä kiireellisyysluokkaa alennettiin).

Hätäkeskuspäivystäjä sekä ali- että yliarvioi kiireellisyysluokan lukumääräisesti eniten vammakoodilla 745. Aliarviointi voi aiheuttaa potilaan hoidon kannalta viivettä ja resurssien liian vähäistä kohdennusta, kun taas yliarviointi ohjaa tietyille tehtävälle liikaa resursseja ja voi viivyttää jonkun toisen kiireellisemmän potilaan hoitoa. Lisäksi koodilla 745 tapahtui suurin osa niistä virhearvioinneista, joissa sekä tehtäväkoodi että kiireellisyysluokka muuttuivat tehtävän aikana. Riskinarviota voidaan pitää vammoista siis haastavimpana kaatumisien kohdalla. Kaatumisia tapahtui myös lukumääräisesti eniten, mutta myös prosentuaalisesti luvut ovat suhteellisen suuret (aliarviointia 6 % ja yliarviointia 23 %). Tämä voisi johtua kaatumisien laajasta kirjosta: kaatumisissa tapahtuu vammoja lievistä vakavampiin. Kaikki vammat eivät ole ulkoisesti näkyvissä, joten hätäpuhelun soittaja saattaa antaa lievempää arviota tilanteesta tietämättä kokonaiskuvaa. Kaatumisien seurauksena eri ikäisille ja erilaisille ihmisille tulee eri asteisia vammoja. Esimerkiksi

vanhus kaatuessaan saattaa murtaa lonkkansa, kun taas nuorempi samassa tilanteessa voi säästyä pienellä ruhjeella. Hälytyksiä, joissa kuljetuskoodi ja kiireellisyysluokka (5 %) tai vain kuljetuskoodi (3 %) muuttuivat alkuperäisestä koodista, oli eniten koodilla 745C. Koodilla 745B, ainoastaan 5,7 % hälytyskoodeista oli täysin samoja, vaikka lukumääräisesti tehtäviä oli paljon (n=159). Kaatuminen voi olla oireilua jostain vakavammasta sairaudesta tai vammasta, mikä selittää osakseen tehtäväkoodin muuttumisen tehtävän aikana.

Hälytyskoodi verrattuna kuljetuskoodiin oli täysin sama, prosentuaalisesti ilmaistuna suurimmillaan 20–30 % hälytyksistä koodeilla 200B, 033C, 200C, 744C, 745C ja 746C. Tämä siis tarkoittaa, että näistä tehtävistä, jotka arvioitiin parhaiten, kuitenkin 70–80 % arvioitiin väärin tai x-koodattiin. Kuitenkin on huomioitava, että ensihoitajien tekemät hoitotoimenpiteet ovat voineet parantaa potilaan tilaa kohtaamisen aikana ja tämä saattaa vaikuttaa esim. siihen, ettei kuljetusta ambulanssilla ole tarvittu. Prosentuaalisesti 70–80 % väärinarvioituna tai x-koodattuna on suuri määrä tehtävistä, jotka ovat olleet parhaiten arvioituja.

Ensihoitajien arviointia pohdittiin kuljetuskoodin ja sairaalassa annettujen ICD-10 koodien perusteella. Mukana olivat vammakoodeista ne, joissa kuljetuksia oli 10 tai enemmän. Tuloksista huomataan, että kiireellisyydellä A ja koodilla 745 oli kuljetettu potilas, jolla ei ollut vammalöydöksiä sairaalassa. Potilaan muusta tilasta oli kuitenkin todettavissa, että kiireelliselle kuljetukselle oli tarve, mutta tämä ei liittynyt kaatumiseen. Epäselväksi siis jää, että miksi potilas oli kuljetettu sairaalaan koodilla 745A, vaikka potilaan löydökset eivät kertoneet kaatumisesta. Toinen huomioitava asia oli kahden monivammapotilaan kuljetus C-kiireellisyydellä. Sairaalassa oli kuitenkin löydetty kiireellisen hoitoon viittaavia löydöksiä: ensimmäisellä potilaalla useat kaulanikamamurtumat ja lannenikamamurtuma sekä toisella potilaalla traumaattinen ilmarinta ja useat kylkiluun murtumat. Tilannetta tarkemmin tietämättä on vaikeaa arvioida potilaan kiireellisen hoidon tarvetta.

Kahden tehtävän hoitotoimenpiteitä tarkemmin käymällä läpi päästään lopputulokseen siitä, että toisessa tapauksista ensiarvio on jäänyt tekemättä tai kirjaamatta. Muuten hoitoa on tehty oikeassa järjestyksessä, ohjeita noudattaen. Kuitenkin toimenpiteiden kirjaaminen on lopulta erittäin tärkeässä osassa hoidon kokonaisuutta ja toiseen lomakkeeseen vertaamalla, on siinä tutkiminen tehty kattavammin ja ohjeiden mukaisesti. Tehtävässä 200A tavoittamisaiikatavoitteeseen ei päästy, sen ollessa 35 minuuttia. Tämä voisi kuitenkin johtua siitä, että tapaturma sattui Orivedellä, jossa ei ollut hoitotason ensihoitoyksikköä saatavilla välittömästi ja tämän vuoksi yksikkö otti vielä hoitotason ensihoitajan mukaansa. Potilasta ei oltu myöskään intuboitu, vaikka GCS oli 3. Tämä voisi johtua

osaavan yksilön puutteesta. Tehtävällä olleiden yksiköiden SV210-lomakkeisiin ei kirjattu lääkärin konsultaatiota ja vasta FINNHEMS- tietokannasta saatiin selville, että ensihoitolääkäri oli ollut kiinni toisessa tehtävässä samaan aikaan. Kirjaaminen oli siis puutteellista myös tämän osalta.

4.1 Tutkimuksen vahvuudet ja rajoitteet

Tutkimuksen vahvuuksia oli hälytyksien suuri määrä elokuussa (7245 kpl) ja vammakoodien suuri osa tästä (hälytyksiä 1597 kpl ja kuljetuskoodeja 729 kpl). Kuitenkin vammakoodien välillä oli suurta eroa, joka vaikeuttaa tulosten tulkintaa.

SV210-lomakkeissa oli eroja. Paperisista lomakkeista osa oli kirjoitettu niin epäselvällä käsialalla, ettei niistä saanut selvää. Ensihoitajat kirjoittavat tiedot lomakkeeseen eri tavalla ja kaikkia tarvittavia tietoja ei välttämättä ollut kirjattu, vaikka toimenpiteet olisi suoritettu. Kaikkia lomakkeita ei myöskään löytynyt (henkilötunnus tyhjä 275 kpl vammakoodien lomakkeista). Lisäksi lomakkeita oli tulkitsemassa ja tallentamassa kolme eri henkilöä, joten tallentamistavassa saattoi olla eroavaisuutta.

Sairaalassa todettujen ICD-10 koodien perusteella oli hankalaa arvioida vammojen vakavuutta. Saattaa myös olla, että lääkärin potilaskertomusteksteissä oli eroja, esimerkiksi pienempiä vammalöydöksiä ei välttämättä ollut kirjattu potilastietoihin.

4.2 Johtopäätökset

Johtopäätöksenä tästä tutkimuksesta voidaan pitää sitä, että useimpien ensihoidon kuukauden aikana kohtaamien vammapotilaiden syynä on kaatuminen. Näistä tapahtumista myös saatiin luotettavin tieto suuren hälytysmäärän vuoksi. Hätäkeskus arvioi liian optimistisesti tai aliarvioi kaatumiset huomattavassa osassa tapauksia. Resurssien suuntaamisen kannalta olisi tärkeää, että ali- tai yliarviointia tehtävien kohdalla ei tapahtuisi näin paljoa. Jatkossa kiireettömään potilaan hoidontarpeen arviota helpottaa päivystysapu 116117.

Selkeä kirjaaminen kaikkien tehtävien kohdalla on olennaista. Tulevaisuudessa tulisi panostaa kirjaamiseen vielä enemmän. Selkeiden ohjeiden noudattaminen on potilaan kannalta tärkeää ja oikea kirjaaminen toimii niin ensihoitajien kuin potilaidenkin oikeusturvana. SV210 lomakkeiden muuttuminen sähköisenä täytettäväksi helpottaa tulevaisuudessa poistaa käsialasta johtuvat epäselvät kirjaukset.

Tätä tutkimusta voidaan pitää hyödyllisenä niin hätäkeskuspäivystäjien kuin ensihoitajienkin koulutuksen kannalta. Resurssien ohjaaminen oikein ja oikeasti apua tarvitseville potilaille olisi tärkeää laadukkaan hoidon kannalta. Virheellisen/puuttuneiden tietojen löytyminen voisi johtaa tulevaisuudessa tarkempaan kirjaamiseen ja kirjaamistapoihin. Tulevaisuudessa olisi hyvä tehdä aiheesta vielä kattavampi tutkimus, mahdollisesti isommalla hälytysmäärällä saataisiin vielä luotettavampi tulos kaikkien vammakoodien osalta.

LÄHTEET

1. Ensihoitopalvelu (Internet). Tampereen yliopistollinen sairaala. (viitattu 6. kesäkuuta 2022). Saatavissa: [https://www.tays.fi/fi-FI/Paivystys/Ensihoitopalvelu/Ensihoitopalvelu\(46982\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Paivystys/Ensihoitopalvelu/Ensihoitopalvelu(46982))
2. Kirves H. Anestesiologia ja tehohoito (online). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2020 (luettu 20. kesäkuuta 2022). Saatavilla Internetissä (vaatii käyttäjätunnuksen): <https://www.oppiportti.fi/op/ajt00891>
3. Liikenteen ajankohtaiset tilastot (Internet). Liikenneturva. (viitattu 20. kesäkuuta 2022). Saatavissa: <https://www.liikenneturva.fi/tutkimukset/ajankohtaiset-tilastot/>
4. FINLEX ® - Säädökset alkuperäisinä: Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ... 585/2017 (Internet). Oikeusministeriö; (viitattu 20. kesäkuuta 2022). Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170585>
5. Seppälä, J. 2016. Ensihoitopalvelujen järjestäminen. Terveysportti. Ensihoito-opas. Artikkelin tunnus: eho00174. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 20.6.2022. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/eho00174?toc=4165>
6. Sosiaali- ja Terveysministeriö. Ohje ensihoitopalvelun palvelutasopäätöksen laatimiseksi. Helsinki, 2017. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80590/STM_14_17_Ohje_ensihoitopalvelun_palvelutasopaatoksen_laatimiseksi.pdf?sequence=1&isAllowed=y
7. Hopearuoho T, Seppälä J. 2016. Hätäkeskustoiminta. Terveysportti. Ensihoito-opas. Artikkelin tunnus: eho00179. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 20.6.2022. Vaatii käyttöoikeuden. www.terveysportti.fi/dtk/aho/article/eho00179?toc=4166.
8. Koulutusjohtaja. Hätäkeskuspäivystäjän koulutusohjelma (Internet). Pelastusopisto; 2022 (viitattu 20. kesäkuuta 2022). Saatavissa: www.pelastusopisto.fi/wp-content/uploads/OPS_Hake39-41_hyvaksytyy.pdf
9. Hopearuoho T, Seppälä J. 2016. Hätäkeskuksen ja henkilöstön tehtävät. Terveysportti. Ensihoito-opas. Artikkelin tunnus: eho00180. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 20.6.2022. Vaatii käyttöoikeuden. www.terveysportti.fi/apps/article/eho00180?toc=4166
10. Ångerman S. Vammapotilaan ensihoito. Finnanest. 2017;115–21.
11. Loikas P. Ensihoitokertomuksen täyttäminen. 2016. Terveysportti. Ensihoito-opas. Artikkelin tunnus: eho00173. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 20.6.2022. Vaatii käyttöoikeuden. www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/eho00173?toc=4164
12. Ensihoitokeskus (Internet). Tampereen yliopistollinen sairaala. (viitattu 20. kesäkuuta 2022). Saatavissa: <https://www.tays.fi/ensihoitokeskus>
18. 2016. Ensihoitopalvelun tehtäväluokat. Terveysportti. Ensihoito-opas. Artikkelin tunnus: eho31004. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 20.6.2022. Vaatii käyttöoikeuden. www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/eho31004?toc=1024596
13. Hopearuoho T, Seppälä J. 2016. Kiireellisyysluokat. Terveysportti. Ensihoito-opas. Artikkelin tunnus: eho00182. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 20.6.2022. Vaatii käyttöoikeuden. www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/eho00182?toc=4165
14. Hopearuoho T, Seppälä J. 2016. Ensihoitopalvelun yksiköiden hälyttäminen, statukset ja kuljetuksen aikainen varausaste. Terveysportti. Ensihoito-opas. Artikkelin tunnus: eho00183. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 20.6.2022. Vaatii käyttöoikeuden. www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/eho00183?toc=1024596
19. Castrén M, Hetti K. 2016. X-tehtävä, ei kuljetusta. Terveysportti. Ensihoito-opas. Artikkelin tunnus: eho00165-eho00171. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 20.6.2022. Vaatii käyttöoikeuden. www.terveysportti.fi/apps/dt/article/eho00165-eho00171
15. Kaartinen K. 2020. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymän ensihoidon palvelutasopäätös vuodelle 2021 (Internet). Saatavissa: www.tays.fi/download/noname/%7B019b1858-5bb5-42a6-a3cc-4a3115a4b5dd%7D/410370.
16. Kivioja A. Monivammapotilaan ensihoito. Duodecim 1995;111(9):866-
17. Saarelma O. 2022. Aivotärhdys ja pään vammat (aikuiset). Duodecim Terveyskirjasto. Artikkelin tunnus: dlk00641. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 20.6.2022. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00641>

20. Kämäräinen A. 2022. Tylppä vamma. Terveysportti. Ensihoito-opas. Artikkelin tunnus: eho00021. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 20.6.2022. Vaatii käyttöoikeuden.
www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/eho00021?toc=1113141
21. Seppälä, J. 2016. Ensihoitopalvelujen järjestäminen. Terveysportti. Ensihoito-opas. Artikkelin tunnus: eho00174. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 21.6.2022. Vaatii käyttöoikeuden.
www.terveysportti.fi/apps/dtk/article/eho00174?toc=4165
22. Ensihoidon tehtävämäärät kasvaneet huomattavasti Pirkanmaalla (Internet). Tampereen yliopistollinen sairaala. (viitattu 23. kesäkuuta 2022). Saatavissa: [https://www.tays.fi/fi-FI/Ensihoidon_tehtavamaarat_kasvaneet_huoma\(141485\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Ensihoidon_tehtavamaarat_kasvaneet_huoma(141485))