



Tatu Lehikoinen ja Katariina Soisalo

Ensihoidon toteuttama triage suur- onnettomuuksissa

Scoping – katsaus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Ensihoidon tutkinto-ohjelma

Ensihoitaja (AMK)

Opinnäytetyö

04.12.2025

Tiivistelmä

Tekijä(t):	Tatu Lehikoinen ja Katariina Soisalo
Otsikko:	Ensihoidon toteuttama triage suuronnettomuuksissa – scoping-katsaus
Sivumäärä:	26 sivua + 2 liitettä
Aika:	04.12.2025
Tutkinto:	Ensihoitaja AMK
Tutkinto-ohjelma:	Ensihoidon tutkinto-ohjelma
Ohjaaja(t):	Lehtori Eini Koskimies

Suuronnettomuudella tarkoitetaan erityisen vakavaa onnettomuutta, jossa kuolleiden tai loukkaantuneiden määrä, aiheutuneet vahingot tai onnettomuuden luonne ylittävät tavanomaiset mittasuhteet. Suuronnettomuuksissa hoitoa tarvitsevien määrä kasvaa nopeasti ja käytössä olevat ensihoidon ja terveydenhuollon resurssit ylittyvät. Suuronnettomuudessa suuren potilasmäärän hallitsemiseksi on kehitetty triagemenetelmiä, joiden avulla potilaat luokitellaan vamman vakavuuden ja hoidon kiireellisyyden mukaan. Triagen tarkoituksena on varmistaa, että vakavasti loukkaantuneet, mutta pelastettavissa olevat potilaat saavat hoidon etusijalla, kun taas lievemmin loukkaantuneet potilaat voidaan hoitaa myöhemmin. Näin rajalliset resurssit voidaan hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa ja kuvailla scoping-katsauksen keinoin tutkimustietoa ensihoidon toteuttamasta triagesta, sekä selvittää millaisia eri ensihoidon käyttämiä triagemenetelmiä tutkimuskirjallisuudessa on kuvattu. Tavoitteena on muodostaa löytämästämme tiedosta selkeä kokonaiskuva ensihoidon suorittamasta triagesta suuronnettomuustilanteissa. Aineisto kerättiin PubMed ja CINAHL tietokannoista. Lopullinen aineisto koostui kymmenestä kansainvälisestä artikkelista.

Kansainvälisesti käytössä on useita erilaisia triagemenetelmiä, eikä mikään yksittäinen triagemenetelmä ole vielä vakiinnuttanut asemaansa optimaalisena menetelmänä suuronnettomuustilanteessa. Ensihoitajien kokemuksissa triagen käytöstä suuronnettomuustilanteessa korostuvat toiminnan tehokkuus, kokemus ja priorisointi, arviointi ja päätöksenteko sekä triagemenetelmien käytettävyys. Tulosten perusteella näihin vaikuttaa niin yksilölliset, että järjestelmätason tekijät.

Avainsanat: Suuronnettomuus, Ensihoito, Triage, Toimintamalli

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

Abstract

Author(s): Tatu Lehtikoinen ja Katariina Soisalo
Title: Triage Performed by Emergency Medical Services in Mass Casualty Incidents – A Scoping Review
Number of Pages: 26 pages + 2 appendices
Date: 04 December 2025

Degree: Bachelor of Health Care
Degree Programme: Emergency Care
Instructor(s): Eini Koskimies, Senior Lecturer

A mass casualty incident refers to an exceptionally severe event in which the number of fatalities or injuries, the extent of the damage, or the nature of the incident exceeds normal parameters. In mass casualty incidents, the number of patients requiring care increases rapidly, surpassing the available prehospital and healthcare resources. To manage the large number of patients in such situations, various triage systems have been developed to categorize patients according to injury severity and urgency of care. The purpose of triage is to ensure that severe but still salvageable patients are treated first, while those with less serious injuries can be treated later. This approach enables the most effective use of limited resources.

The aim of this thesis is to survey and describe, through a scoping review, the existing research on triage performed by prehospital emergency care, and to identify the different triage methods described in the scientific literature. The goal is to provide a clear overview of prehospital triage practices in mass casualty incident settings based on the evidence collected. The material was obtained from the PubMed and CINAHL databases.

Internationally, several different triage systems are in use, and no single method has yet established itself as the optimal approach for major incident situations. In paramedics' experiences, key themes related to triage during major incidents include operational efficiency, professional experience and prioritization, assessment and decision-making, as well as the usability of the triage methods. Based on the findings, these outcomes are influenced by factors ranging from individual-level to system-level.

Keywords: Emergency care, Triage, Mass Casualty Incident (MCI), Response Protocols.

The originality of this thesis has been checked using Turnitin Originality Check service.

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Suuronnettomuudet ensihoidossa	2
2.1	Suuronnettomuuden määritelmä	2
2.2	Ensihoidon rooli suuronnettomuuksissa	2
2.3	Suuronnettomuuksiin varautuminen ja toimintamallit	3
2.4	Ensihoidon johtaminen suuronnettomuustilanteessa	4
3	Triage	6
3.1	Triage suuronnettomuuksissa	6
3.2	Triageluokitusmenetelmät	8
3.2.1	Simple Triage and Rapid Treatment (START)	8
3.2.2	modified Simple Triage and Rapid Treatment (mSTART)	9
3.2.3	Sort, Assess, Life-saving interventions Treatment/Transport (SALT)	10
3.2.4	JumpSTART	11
3.2.5	Ten Second Triage (TST)	11
4	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja opinnäytetyötä ohjaavat kysymykset	12
5	Opinnäytetyön toteuttaminen	12
5.1	Scoping-katsaus	12
5.2	Tiedonhaku ja aineiston keruu	13
6	Tulokset	15
6.1	Aineiston kuvaus	15
6.2	Tutkimuskirjallisuudessa kuvatut triagemenetelmät	16
6.3	Ensihoitajien kokemus triagemenetelmistä	17
6.3.1	Toiminnan tehokkuus	17
6.3.2	Kokemus ja priorisointi	17
6.3.3	Arviointi ja päätöksenteko	18
6.3.4	Triagemallien käytettävyys	19
7	Pohdinta	19
7.1	Tulosten tarkastelu	19
7.2	Eettisyys ja luotettavuus	21
7.3	Johtopäätökset ja tulosten hyödyntäminen	22
7.4	Jatkotutkimusehdotukset	23

Liitteet

Liite 1. Tiedonhauntaulukko

Liite 2. Aineiston esittely

1 Johdanto

Suuronnettomuustilanteet ovat äärimmäisen harvinaisia Suomessa. Vaikka todennäköisyys suuronnettomuuksille on pieni, niiden toteutuminen on aina mahdollista. Tilanteisiin valmistautuminen ja niiden saumaton toteuttaminen ensihoidon näkökulmasta on tärkeää tilanteen parhaan mahdollisen toteutumisen kannalta. (Castrén & Ekman & Ruuska & Silfvast 2015: 6.)

Suuronnettomuudeksi voidaan kutsua tilannetta, jossa päivittäisresurssit eivät riitä onnettomuuden hoitamiseen ja potilaita on yleensä enemmän kuin 20, riippuen kuitenkin alueen resursseista ja potilaiden vammoista (Ensihoito-online 2024). Muita määritelmiä suuronnettomuudelle on, kun hoitoa tarvitsevien määrä ja hoidollinen tarve ylittävät päivittäisen perusvalmiuden mukaiset voimavarat ensihoidon toiminnan osalta, sekä tilanteet, joissa kuolleiden tai loukkaantuneiden määrä, tai ympäristöön taikka varallisuuden kohdistuneiden vahinkojen määrää voidaan pitää erityisen vakavana. Suuronnettomuudet ovat haastavia ja harvoin toistuvia tilanteita, jossa korostuu terveydenhuollon sekä viranomaisten monialainen ja sujuva yhteistyö sekä resurssien tehostettu käyttö. (Ekman 2019.) Keskeistä ensihoidon toiminnassa suuronnettomuuksien osalta on myös potilaiden luokittelu kiireellisyysjärjestykseen, eli primaari- ja sekundaaritriagen toteuttaminen.

Triagella tarkoitetaan potilaan hoidon kiireellisyyden luokittelua ensiarvion perusteella. Triage on keskeinen osa ensihoidon toimintaa. Suuronnettomuustilanteissa on saatava mahdollisimman nopeasti tieto loukkaantuneiden määrästä ja heidän hoitonsa tarpeesta, jotta resurssit voidaan jakaa oikein sekä voidaan varmistua paikalla olevien yksiköiden riittävydestä. (Ensihoitaja 2017.) Hyvin toteutettu ja laadukas potilasluokittelu on avain ensihoitotoiminnan onnistumiseen. Suuronnettomuustilanteissa potilasluokittelua toteutetaan useassa vaiheessa, jotta tunnistetaan ne potilaat, jotka eniten hyötyvät välittömästä hätäensiavusta. Primaari- ja sekundaariluokittelun tavoite voidaan kuvata potilaiden jakamisella kolmeen eri ryhmään: Ne, jotka menehtyvät joka tapauksessa, ne, jotka selviävät hyvin ilman ensihoitoa sekä ne, jotka hyötyvät pitkäaikaisesti ensihoidosta. (Ekman 2019.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa ja kuvailla scoping-katsauksen keinoin tutkimustietoa ensihoidon toteuttamasta triagesta, sekä selvittää millaisia eri triagemenetelmiä kirjallisuudessa on kuvailtu suuronnettomuustilanteissa. Tavoitteena on muodostaa

löytämästämme tiedosta selkeä kokonaiskuva ensihoidon potilasluokittelusta suuronnettomuustilanteissa. Tämä opinnäytetyö kokoaa yhteen ja tarjoaa hyödyllistä tietoa potilasluokittelusta suuronnettomuustilanteissa esimerkiksi opiskelijoille ja ammattilaisille sekä muille aiheesta kiinnostuneille.

2 Suuronnettomuudet ensihoidossa

2.1 Suuronnettomuuden määritelmä

Laissa suuronnettomuus määritellään onnettomuutena, jossa ”kuolleiden tai loukkaantuneiden taikka ympäristöön, omaisuuteen tai varallisuuteen kohdistuneiden vahinkojen määrän taikka onnettomuuden laadun perusteella pidettävä erityisen vakavana” (Turvallisuustutkintalaki 525/2011, 2§). Suuronnettomuudet ja tavanomaiset tilanteet eroavat hoitoa tarvitsevien määrän kasvamisella sekä ensihoidon ja / tai terveydenhuollon käytössä olevien resurssien sekä voimavarojen ylittämällä. Suuronnettomuuksissa loukkaantuneiden hoitaminen edellyttää valmiuden lisäämistä moniammatillisesti sekä moniviranomaisesti. (Ekman 2015a: 10.)

Suuronnettomuuksia aiheuttavia tekijöitä liikenneonnettomuuksien lisäksi voi olla esimerkiksi tulipalot, vakavat sääilmiöt, säteilylähteet, kemikaalit, vesiepidemiat, tarttuvat taudit ja ihmisten tahallisesti aiheuttamat tapahtumat. Suuronnettomuuksien virallinen määrittäminen voi kuitenkin olla hankalaa paikallisten resurssien vaihtelun vuoksi. (Ekman 2015a: 10; DeNolf & Kahwaji 2022.) Tässä opinnäytetyössä keskitymme tarkastelemaan suuronnettomuuksia onnettomuuksien näkökulmasta. Jätämme pois siis pandemiat, epidemiat sekä massasairaustapaukset niiden mahdollisten triagemenetelmien eroavaisuuden vuoksi.

2.2 Ensihoidon rooli suuronnettomuuksissa

Ensihoito osana terveydenhuoltoa määritellään äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan kiireellisen hoidon antamisella ja tarvittaessa potilaan kuljettamisella hoitoyksikköön (sosiaali- ja terveysministeriö 1326/2010 40§). Muita ensihoitopalvelun tehtäviä ovat ensihoitovalmiuden ylläpitäminen, potilaan, omaisten tai muiden osallisten ohjaaminen psykososiaalisen tuen piiriin tarpeen vaatiessa, osallistuminen alueellisten valmiussuunnitelmien laatimiseen erityistilanteiden varalle sekä virka-avun antaminen muille viranomaisorganisaatioille kuten poliisin, pelastuksen, rajavartioston sekä meripelastuksen vastuulla olevien tehtävien suorittamiseksi. (Ekman 2015b: 210–211.)

Ensihoidon rooli eli ensihoidon tarjoamat resurssit suuronnettomuustilanteissa kohdennetaan potilaiden luokitteluun, hoitoon, kuljetukseen, ensihoitopalvelun johtamiseen sekä erilaisiin tukitehtäviin. Tilanteen hallitseminen vaatii selkeää ja johdonmukaista johtamisjärjestelmää, tilannekohtaista organisoitumista sekä saumatonta yhteistyötä alueen terveydenhuolto-organisaatioiden kuin myös muiden pelastustoimintaan osallistuvien organisaatioiden välillä. (Ekman 2015a: 11.)

2.3 Suuronnettomuuksiin varautuminen ja toimintamallit

Vakavat suuronnettomuudet ja niiden välittömät jälkitilat voidaan määritellä poikkeusoloiksi. Suomessa valmiuslain (1552/2011) 12 §:n mukaan hyvinvointialueiden ja -yhtymien sekä kuntien tulee varmistaa tehtäviensä mahdollisimman hyvä hoitaminen käyttämällä valmiussuunnitelmia, poikkeusoloissa tapahtuvia toiminnan etukäteisvalmisteluja sekä muita toimenpiteitä. Tätä varautumista johtavat ja valvovat valtioneuvosto sekä kukin ministeriö omalla toimialallaan (Valmiuslaki 1552/2011, 13 §).

Varautumista erityistilanteisiin ja poikkeusoloihin kuten isoon suuronnettomuuteen johtaa ja valvoo sosiaali- ja terveysministeriö yhteistyössä aluehallintovirastojen kanssa. Tavoitteena on turvata terveyden ja toimintakyvyn kannalta keskeiset sosiaali- ja terveydenhuollon palvelut. Erilaiset suuronnettomuudet edellyttävät yleensä valmiuden lisäämistä verrattuna tavanomaisiin onnettomuustilanteisiin. Äärimmäiset suuronnettomuudet voivat aiheuttaa tilanteita, missä kaikki mahdolliset voimavarat on otettava käyttöön eikä resurssit välttämättä riitä tilanteen hallintaan. Pitkittyneessä täyttä valmiutta edellyttävässä tilanteessa saattaa joutua heikentämään palveluiden laatua sekä saatavuutta ja asettaa palveluja etusijajärjestykseen. Terveydenhuollon yksiköillä on valmiussuunnitelmat suuronnettomuustilanteita varten, jotka kattavat häiriötilanteita ja poikkeusoloja koskevat suunnitelmat ja toimintamallit, kuten periaatteet valmiuden lisäämisestä ja niiden käyttöönotosta, tekninen huolto, tietoturva, viestintä sekä toimintaturvallisuuden suunnitelmat. (Haikala 2015: 30–32.)

Ensihoidon toimintamallin tavoite suuronnettomuustilanteessa jaetaan neljään osaan: Lääkintäjohto, luokittelu, hoito ja kuljetus. Lääkintäjohtoon kuuluu tavoitteena on organisoida onnettomuudessa vammautuneiden ensihoito sekä nopea ja turvallinen kuljetus jatkohoitoon. Luokittelu eli triage tavoittelee niiden potilaiden löytämistä sekä hoitamista ketkä hyötyvät eniten varhaisesta hätäensiaputaisesta hoitamisesta ja / tai nopeasta kuljettamisesta jatkohoitoon. Kuljetuksen tavoitteena on kuljettaa vammautuneet potilaat jatkohoitoon mahdollisimman nopeasti ja turvallisesti. (Ekman & Hallikainen 2015: 297.)

2.4 Ensihoidon johtaminen suuronnettomuustilanteessa

Suuronnettomuustilanteessa terveydenhuollon toiminnasta vastaa ensisijaisesti lääkintäpäällikkö. Lääkintäpäällikön keskeisenä tehtävä on koko sairaanhoitopiirin terveydenhuollon resurssien johtaminen ja koordinointi suuronnettomuustilanteessa. Lääkintäpäällikön alaisuudessa toimii lääkintäjohtaja, joka voi olla ensihoitolääkäri tai ensihoidon kenttäjohtaja. (Kuisma & Porthan 2022: 813.) Lääkintäjohtaja vastaa ensihoidon kokonaisvaltaisesta operatiivisesta johtamisesta suuronnettomuustilanteessa (Ekman 2019). Hänen vastuulleen kuuluu tilannekuvan muodostaminen ja sen jatkuva ylläpitäminen. Hän arvioi potilasmäärän, resurssitarpeen ja hoidon prioriteetit yhteistyössä luokittelujohtajan ja muiden johtovastuullisten kanssa. Lisäksi lääkintäjohtaja päättää ensihoidon resurssien kohdentamisesta, lisäresurssien hälyttämisestä sekä potilaiden kuljetusjärjestelyistä yhteistyössä kuljetusjohtajan kanssa. (Kuisma & Porthan 2022: 814.)

Lääkintäjohtaja vastaa tiedonkulun ja raportoinnin toimivuudesta eri johtotasojen välillä. Hänen velvollisuutenaan on pitää sekä pelastustoiminnan johtaja sekä lääkintäpäällikkö ajan tasalla tilanteen kehittymisestä. Lisäksi lääkintäjohtaja nimeää luokittelu-, hoito- ja kuljetusjohtajat, jotka toimivat hänen alaisuudessaan ja vastaavat omien vastualueidensa johtamisesta. (Kuisma & Porthan 2022: 813–814.)

Suuronnettomuustilanteessa potilaiden luokittelusta vastaa luokittelujohtaja. Hän varmistaa, että luokittelu suoritetaan järjestelmällisesti sekä jakaa tilannetietoa luokittelun tuloksista eteenpäin lääkintäjohtajalle. (Kuisma & Porthan 2022: 820.) Luokittelujohtajan alaisuudessa toimii luokitteluparit, joista toinen suorittaa luokittelua toisen kirjatessa ylös luokittelun tuloksia (Ekman 2019).

Hoitojohtaja vastaa suuronnettomuustilanteessa hoitoalueen perustamisesta, organisoinnista ja johtamisesta. Hän tekee päätöksen hoitoalueen sijainnista onnettomuuspaikan sijainnin sekä vallitsevien olosuhteiden perusteella. Hoitopaikka voidaan perustaa esimerkiksi ensihoidon yksiköihin tai mahdollisesti onnettomuuspaikan läheiseen rakennukseen. (Ekman 2019; Kuisma & Porthan 2022: 822.) Hoitojohtajan keskeinen tehtävä on potilaiden hoidon järjestäminen triageluokituksen mukaisesti. Vakavasti loukkaantuneet, eli punaisen luokan potilaat, ja kiireellistä hoitoa vaativat keltaisen luokan potilaat sijoitetaan omalle hoitoalueelleen, kun taas lievemmin loukkaantuneille vihreän luokan potilaille perustetaan erillinen hoitopaikka. Hoitojohtaja nimeää vastuuhenkilöt vihreiden potilaiden hoitoa ja sekundaariluokittelua varten varmistaen, että jokaisella potilasryhmällä on selkeä hoitovastuu ja että hoitoprosessi etenee hallitusti. (Kuisma & Porthan 2022: 822.)

Hoitotoiminnan johtajana hoitojohtaja vastaa hoitoalueen toiminnan valvonnasta ja hoitohenkilöstön työnjaosta. Hoitojohtajan tehtävänä on ohjata hänen alaisuudessaan toimivien hoitoparien toimintaa ja varmistaa, että potilaiden tutkiminen ja hoito tapahtuvat primaariluokittelun määrittämässä kiireellisyysjärjestyksessä. Hoitojohtaja tekee päätöksen hoidon peruseriaatteista sekä rajoittaa toimenpiteet välttämättömiin, jotta resurssit voidaan kohdentaa mahdollisimman tehokkaasti. Yhdessä kuljetusjohtajan kanssa hoitojohtaja koordinoi potilaiden kuljetusta eteenpäin hoitopaikalta. Hoitojohtajan tulee olla tilannetietoinen hoitoalueen tilanteesta ja seurata hoitoalueen kuormitusta. Tarpeen mukaan hoitojohtaja pyytää lääkintäjohtajalta lisää resursseja, jos resurssit hoitoalueella eivät riitä. Hän raportoi hoitoalueen tilanteesta aktiivisesti lääkintäjohtajalle. (Kuisma & Porthan 2022: 822.)

Kuljetusjohtaja vastaa suuronnettomuustilanteessa potilaiden kuljetusten suunnittelusta ja hallinnasta sekä käytettävissä olevan kuljetuskapasiteetin tehokkaasta ja tarkoituksenmukaisesta hyödyntämisestä. Hän selvittää kuljetustarpeet yhteistyössä hoitojohtajan sekä vihreiden potilaiden vastuuhenkilön kanssa, arvioi paripotilaiden määrän ja kiireellisuuden sekä määrittää, minkä verran tarvitaan ajoneuvoja lievemmin loukkautuneiden kuljetukseen. Näiden tietojen perusteella kuljetusjohtaja huolehtii riittävästä kuljetusresurssista ja pyytää tarvittaessa etupainotteisesti lisäyksiköitä lääkintäjohtajalta, jotta kuljetukset voidaan toteuttaa viivytyksettä. (Kuisma & Porthan 2022: 828.)

Kuljetusjohtaja vastaa kuljetusajoneuvojen sijoittelusta ja liikennejärjestelyistä. Ajoneuvot sijoitetaan lähtövalmiina hoitopaikan läheisyyteen. Ruuhkien vähentämiseksi ja turvallisuuden parantamiseksi liikkuminen järjestetään yhdensuuntaiseksi ja tarvittaessa kuljetusjohtaja pyytää poliisilta apua liikenteen ohjaukseen ja lähtöalueen hallintaan. Kuljetusjohtaja varmistaa, että jokaisesta kuljetettavasta potilaista tehdään lähtökirjanpitomerkinnät. Hän raportoi kuljetusten etenemisestä lääkintäjohtajalle erikseen ensimmäisen ja viimeisen potilaan lähdön yhteydessä. Kuljetusjohtaja ilmoittaa vastaanottaville poliklinikoille saapuvista potilaista, jotta jatkohoito voidaan valmistella asianmukaisesti. (Kuisma & Porthan 2022: 828.)

Kuljetusjohtajan tehtävä on myös varmistaa kuljetuskapasiteetin tarkoituksenmukainen käyttö koko tilanteen ajan. Peruseriaatteena on, että kuljetusyksiköt palaavat kuljetuksen jälkeen onnettomuuspaikalle hälytysajona, kunnes koko tilanne on hallinnassa ja kaikki potilaat on kuljetettu. Näin kuljetusjohtaja varmistaa, että potilaiden hoitoketju etenee hallitusti ja että resurssit ovat jatkuvasti valmiina uusiin kuljetustarpeisiin. (Kuisma & Porthan 2022: 828.)

3 Triage

3.1 Triage suuronnettomuuksissa

Suuronnettomuuksille on ominaista potilaiden suuri määrä sekä vammojen vakavuuden ja laadun vaihtelevuus. Näissä tilanteissa avuntarve ylittää usein käytettävissä olevat ensihoidon resurssit, mikä edellyttää järjestelmällistä toimintaa resurssien tehokkaaksi hyödyntämiseksi. Tämän vuoksi on kehitetty triage-järjestelmiä, joiden avulla potilaat luokitellaan vammojen vakavuuden ja hoidon kiireellisyyden perusteella. (Clarkson & Williams 2023.) Triagen tavoitteena on varmistaa, että vakavasti, mutta edelleen pelastettavissa olevat potilaat saavat ensisijaisesti tarvitsemansa hoidon, kun taas lievemmin loukkaantuneiden potilaiden hoitoa voidaan siirtää myöhemmäksi. Näin rajalliset ensihoidon resurssit voidaan kohdentaa mahdollisimman tarkoituksenmukaisesti. (Bazyar & Farrokhi & Khankeh 2019.)

Suuronnettomuustilanteessa ensihoidon toteuttama triage eli potilasluokittelu jaetaan primaari- ja sekundaarivaiheeseen. Kaksivaiheisen luokitteluprosessin tavoitteena on varmistaa, että potilaat saavat tilanteen kriittisyyteen nähden oikea-aikaista sekä käytettävissä olevien resurssien kannalta mahdollisimman tehokasta hoitoa. Potilaiden luokittelu on aloitettava onnettomuuspaikalla viipymättä, ja sen suorittamisesta sekä järjestelmällisestä etenemisestä vastaa luokittelujohtaja. (Kuisma & Porthan 2022: 819–820.)

Primaariluokittelu on menetelmä, jossa potilaat jaotellaan alustavasti kolmeen kiireellisyysluokkaan: punaiseen, keltaiseen, vihreään sekä menehtyneisiin, jotka merkitään mustaksi. Luokittelu perustuu yksinkertaiseen ja nopeasti toteutettavaan tilannearvioon, joka suoritetaan potilaiden kohtaamisjärjestyksessä. Primaariluokittelussa punaiseksi merkitään erittäin kiireelliset potilaat, jotka täyttävät jonkin seuraavista kriteereistä: massiivinen ulkoinen verenvuoto, pysähtynyt hengitys, joka saadaan kuitenkin käynnistettyä hengitysteiden avaamisen jälkeen, hengitystaajuus enemmän kuin 30 kertaa minuutissa tai vähemmän kuin 8 kertaa minuutissa, rannesyke ei tunnusteltavissa tai potilas ei pysty noudattamaan yksinkertaisia käskyjä. (Kuisma & Porthan 2022: 819–820.)

Keltaiseen luokkaan kuuluvat potilaat ovat hoidon kannalta kiireellisiä, mutta eivät täytä erittäin kiireellisen, punaisen luokan kriteerejä. Heillä on yleensä kohtalaisia vammoja, jotka estävät itsenäisen liikkumisen, mutta he eivät ole välittömässä hengenvaarassa.

Potilaat, joilla ei ole vammoja tai joiden vammat ovat lieviä ja jotka kykenevät itsenäisesti kävelemään, luokitellaan vihreiksi potilaiksi. Mustaksi luokitellaan menehtyneet potilaat sekä potilaat, joiden vammat ovat niin vakavia, että heidän selviytymismahdollisuutensa arvioidaan erittäin heikoiksi. (Kuisma & Porthan 2022: 820.)

Primaariluokittelun ensisijaisena tavoitteena on varmistaa, että vakavimmin loukkaantuneet potilaat saavat ensihoitoa mahdollisimman nopeasti sekä että heidän kuljetuksensa jatkohoitoon tapahtuu viivytystä. Menetelmän avulla pyritään myös parantamaan onnettomuuspaikan hallittavuutta ja tehostamaan resurssien käyttöä kriittisissä tilanteissa. (Kuisma & Porthan 2022: 819.) Primaariluokitteluun kuuluvia triagemenetelmiä on esimerkiksi Simple Triage and Rapid Treatment (START), Sort, Assess, Life-saving interventions, and Treatment/Transport (SALT) sekä modified Simple Triage and Rapid Treatment (mSTART) (Bazyar ym. 2019).

Kiireellisyysluokan merkitsemiseen voidaan käyttää potilasluokittelukorttia, värinauhaa tai -teippiä. Luokitus merkitään potilaan vasempaan olkavarteen tai kaulan alueelle, jotta se on helposti havaittavissa ensihoitohenkilöstölle ja muille toimijoille. Suomessa on laajasti käytössä potilasluokittelukortti, jota on alun perin käytetty Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä (HUS). Kortti soveltuu sekä primaariseen että sekundaariseen luokitteluun. Primaariluokittelun aikana korttiin merkitään luokittelun kellonaika sekä mahdollisesti tehdyt ensihoidotoimenpiteet, kuten hengitysteiden varmistaminen tai verenvuodon hallinta. Lisäksi siihen voidaan lisätä alustavat CBRN-tilannetta koskevat tiedot, mikäli ne ovat oleellisia. Huolellinen kirjaaminen varmistaa hoidon sujuvan jatkumisen ja parantaa tiedonkulkua eri hoitovaiheiden välillä. (Kuisma & Porthan 2022: 820.)

Sekundaariluokittelun suorittaa ensihoitolääkäri tai hoitotasoinen ensihoitaja. Sekundaariluokittelussa potilas luokitellaan vammojen ja elintoimintojen perusteella kiireellisyysluokkaan I-IV. Sekundaariluokittelussa potilaan tila arvioidaan tarkemmin kuin primaariluokittelussa. Se suoritetaan hoitoalueella ja sen tavoitteena on tunnistaa välitöntä hoitoa tarvitsevat potilaat sekä ohjata potilaiden kuljetusjärjestyksen priorisointia. (Kuisma & Porthan 2022: 822–823.)

Luokan I eli punaisen luokan potilaat ovat erittäin kiireellistä hoitoa vaativia. Potilas kuuluu tähän luokkaan, jos hänellä todetaan jonkin seuraavista löydöksistä: hengitystietukos esimerkiksi vaikean kasvovamman aiheuttamana, lävistävä vamma rintakehässä tai vatsassa, tylppä rintakehävamma ja siihen liittyvä hengitysvaikeus, tajutto-

muus (GCS < 9), hengitystie- ja kasvopalovammat, laaja ihopalovamma 20–75 %, merkittävä ulkoinen verenvuoto, hypovoleeminen sokki, suuri avomurtuma tai sisäelimen esiinluiskahdus. Luokan II eli keltaisen luokan potilaat ovat kiireellisiä, mutta heidän tilansa ei ole yhtä kriittinen kuin luokan I potilailla. Tyypillisiä löydöksiä ovat esimerkiksi tylppä rintakehävamma ilman hengitysvaikeutta, lievä tajunnan tason lasku tai esimerkiksi selkeitä sisätautisia oireita kuten rintakipua, hengitysvaikeuksia tai kouristelua. (Kuisma & Porthan 2022: 823.)

Luokan III eli vihreän luokan potilaat ovat kiireettömiä, ja heidän vammansa ovat lieviä. Näihin kuuluvat esimerkiksi yksinkertaiset murtumat, ruhjeet, lievät palovammat tai lievät kasvovammat. III-luokkaan kuuluu pääsääntöisesti potilaat, jotka kykenevät kävelemään. IV-luokkaan eli violettiin luokkaan kuuluvat huonon ennusteen potilaat, joiden vammat ovat niin vakavia, että he todennäköisesti menehtyvät vammojensa tai suuronnettomuuden aiheuttaman resurssipulan seurauksena. IV-luokan potilaat ovat vähiten kiireellisiä, heillä tyypillisinä löydöksinä voi olla esimerkiksi avoin aivovamma, aivokudoksen hernioituminen tai laaja, yli 75 prosenttia ihon pinta-alasta kattava palovamma. (Kuisma & Porthan 2022: 823.)

3.2 Triageluokitusmenetelmät

Kansainvälisesti käytössä on useita erilaisia triage-menetelmiä, eikä yhtä tiettyä yleisesti hyväksyttyä ja universaalia menetelmää ole. Triage-menetelmät voidaan suunnitella erilaisin kriteerein, kuten potilaan elintoimintojen, merkittävimpien terveydellisten ongelmien tai hoidon edellyttämien resurssien perusteella. Mikään yksittäinen triage-menetelmä ei ole tähän mennessä osoittautunut selvästi toisia menetelmiä paremmaksi, kun tarkastellaan potilaiden kliinisiä tuloksia, suuronnettomuustilanteen hallintaa tai resurssien jakamista. (Bazyar ym. 2019.)

3.2.1 Simple Triage and Rapid Treatment (START)

Simple Triage and Rapid Treatment eli START on Yhdysvalloissa yleisesti käytetty triage-menetelmä suuronnettomuustilanteissa. START-menetelmässä ensihoitajat luokittelevat potilaat neljään pääluokkaan: mustaan, punaiseen, keltaiseen sekä vihreään. (Clarkson & Williams 2023.) Menetelmässä kaikki yli 8-vuotiaat loukkaantuneet potilaat arvioidaan järjestelmän algoritmin mukaisesti enintään 60 sekunnissa, mieluiten 30 sekunnin kuluessa. Arvioinnissa hyödynnetään kriteereinä potilaan kykyä liikkua itsenäisesti, hengitystaajuutta, kapillaaritäyttöaika, radiaalipulssin esiintymistä sekä kykyä noudattaa yksinkertaisia käskyjä. (Bazyar ym. 2019.)

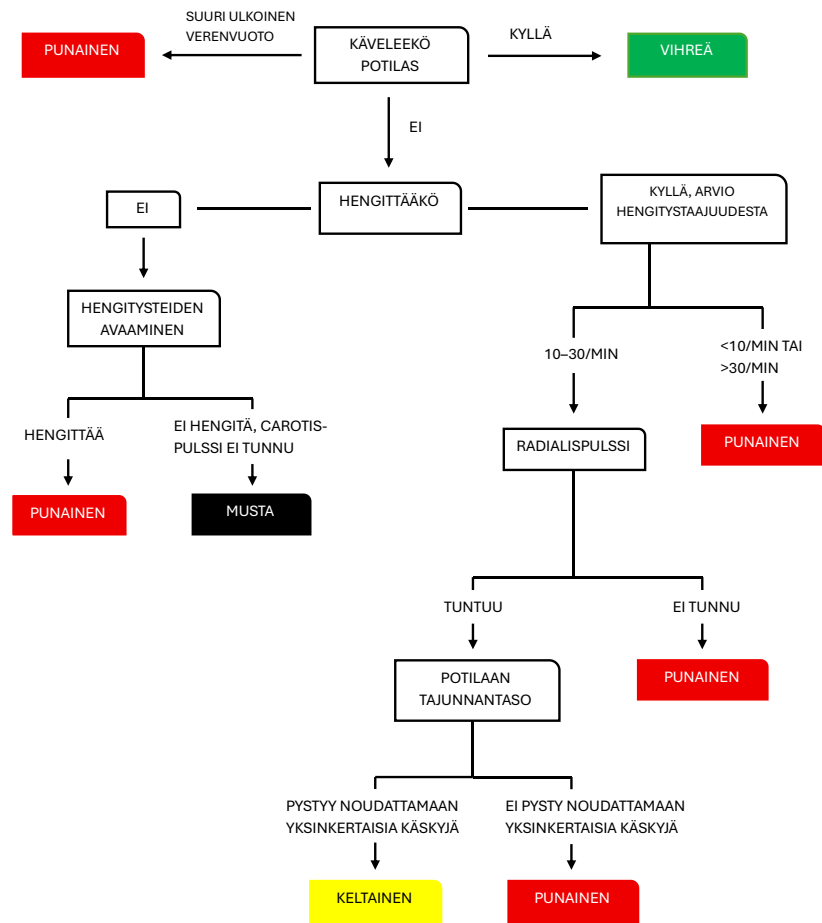
START-menetelmässä mustaksi luokitellaan potilaat, jotka eivät ilmäteiden avaamisesta huolimatta hengitä spontaanisti. Mustaksi luokiteltavat potilaat ovat joko menehtyneitä tai heidän selviytymismahdollisuutensa arvioidaan erittäin heikoiksi. Heidät luokitellaan kiireettömiksi, eikä heidän hoitotoimenpiteisiinsä kohdenneta ensihoidon resursseja. (Clarkson & Williams 2023.)

Punaiseksi luokitellaan potilaat, joilla on vakavia välittömästi hoitoa vaativia vammoja, mutta joilla on mahdollisuus selvitä asianmukaisen hoidon avulla. Punaiseksi luokiteltava potilas täyttää vähintään yhden seuraavista kriteereistä: hengitystaajuus yli 30 kertaa minuutissa, radialispulssi puuttuu, kapillaaritäyttöaika on yli 2 sekuntia tai potilas ei kykene noudattamaan yksinkertaisia käskyjä. (Clarkson & Williams 2023.)

Mikäli potilas ei täytä näitä luokittelukriteereitä, hänet luokitellaan keltaiseksi. Keltaiseksi luokiteltavilla potilailla on vakavia, mutta ei välitöntä hengenvaaraa aiheuttavia vammoja. (Clarkson & Williams 2023.) Vihreäksi luokitellaan ne potilaat, joilla vammat ovat lieviä. Vihreäksi luokiteltava potilas pystyy kävelemään itsenäisesti. (Clarkson & Williams 2023.)

3.2.2 modified Simple Triage and Rapid Treatment (mSTART)

Suomessa, muun muassa HUS:n alueella, triage-menetelmänä käytetään mSTART-menetelmää (modified Simple Triage and Rapid Treatment) (Kuisma & Porthan 2022: 821). Menetelmä perustuu alkuperäiseen START-menetelmään, ja potilaan luokittelupäätös tehdään havainnoinnin, vuorovaikutuksen sekä rannesykkeen tunnustelun perusteella (Bazyar ym. 2019; Kuisma & Porthan 2022: 821). Menetelmästä on kuitenkin poistettu kapillaaritäyttöaikaan liittyvä kriteeri, koska kapillaaritäytön arviointi kylmissä ja pimeissä olosuhteissa hätä- ja katastrofitilanteissa ei anna luotettavaa kuvaa potilaan verenkierron tilasta. mSTART-menetelmässä ainoat suoritettavat toimenpiteet ovat hengitysteiden avaaminen sekä massiivisen ulkoisen verenvuodon tyrehtyttäminen. (Bazyar ym. 2019). mSTART-menetelmä on kuvattu kuviossa 1.



Kuvio 1. Kaavio mSTART-menetelmästä (Kuisma & Porthan 2022: 821; Bazyar ym. 2019).

3.2.3 Sort, Assess, Life-saving interventions Treatment/Transport (SALT)

SALT (Sort, Assess, Life-saving interventions and Treatment/Transport) -menetelmä on samankaltainen kuin START, mutta laajempi, ja siihen sisältyy yksinkertaisia hengenpelastavia toimenpiteitä jo triage-vaiheessa. SALT-menetelmän ensimmäinen vaihe on potilaiden lajittelu (Sort). Potilaat jaotellaan käveleviin, kädellä tai jalalla viittoviin sekä liikkumattomiin. Kävelevät ohjataan siirtymään määrättyyn kokoamispaikseen. Seuraavaksi pyydetään nostamaan käsi tai jalka merkiksi avun tarpeesta, ja ne, jotka eivät liiku tai nouda ohjeita, arvioidaan ensimmäisinä. (Bazyar ym. 2019; Clarkson & Williams 2023.)

Arviointi (Assessment) ja hengenpelastavat toimenpiteet (Life-saving interventions) etenevät rinnakkain. Arvioinnin aikana löytyviin henkeä uhkaaviin vammoihin puututaan välittömästi. Hengenpelastavat toimenpiteet ovat yksinkertaisia toimenpiteitä, kuten massiivisen verenvuodon tyrehtyttäminen, hengitysteiden avaaminen ja paineilmarinnan hoitaminen neulalla. Nämä toimenpiteet tehdään vain, jos ne eivät vie liikaa aikaa.

(Clarkson & Williams 2023.) Toimenpiteen jälkeen potilas värikoodataan samalla tavalla kuin START-menetelmässä ja siirrytään seuraavaan potilaaseen. Värikoodattu potilas kuljetetaan kokoamispisteeseen, josta hänet ohjataan jatkohoitoon (Treatment and Transport). (Clarkson & Williams 2023.)

3.2.4 JumpSTART

Aikuisten ja lasten välillä on oleellisia ja merkittäviä fysiologia eroja, minkä takia lapsien arvioimiseen on kehitelty oma triage-menetelmä (Bazyar ym. 2019). JumpSTART on START-järjestelmän muunnos, jossa on huomioitu lasten normaalit hengitystaajuuden vaihtelut, mikä mahdollistaa lapsipotilaiden tarkemman arvioimisen triageessa. Menetelmän ikäraja on kahdeksan vuotta. Mikäli lapsen ikä ei ole tiedossa, ensihoitaja voi arvioida lapsesta aikuisuuden merkkejä, kuten kainalokarvojen esiintymistä pojilla tai rintakehän kehitystä tytöillä. Arvioinnin mukaan potilas voidaan sulkea tämän ikäryhmän ulkopuolelle. (Clarkson & Williams 2023.)

Algoritmissa on keskeisiä eroavaisuuksia alkuperäiseen START-järjestelmään verrattuna. Apneisille, mutta pulssin omaaville lapsille annetaan viisi puhallusta; mikäli lapsi ei ala hengittämään tämän jälkeen, hänet luokitellaan mustaksi potilaaksi. Normaalina hengitystaajuutena lapsilla pidetään 15–45 hengitystä minuutissa. Neurologinen arviointi suoritetaan AVPU-menetelmällä (alert, responds to verbal stimuli, responds to painful stimuli, unresponsive), ja potilaat, jotka osoittavat epänormaalia asentoa kipuärsykkeisiin reagoidessaan tai eivät reagoi lainkaan, luokitellaan punaisiksi. Tämä menetelmä parantaa lasten triagen tarkkuutta ja tukee hoidon priorisointia suuronnettomuus-tilanteissa. (Clarkson & Williams 2023.)

3.2.5 Ten Second Triage (TST)

Isossa-Britanniassa on kehitetty suuronnettomuus-tilanteessa käytettäväksi Ten Second Triage (TST)-menetelmä. TST:n merkittävin ero muihin triage-menetelmiin on fysiologisen arvioinnin puuttuminen, mikä lyhentää merkittävästi potilaan triageen käytettävää aikaa. Ten Second Triagen perusta on yksinkertaisessa arvioinnissa, jossa arvioidaan, kykeneekö potilas kävelemään, puhumaan, hengittääkö hän, mutta ei pysty puhumaan, sekä onko potilaalla lävistävä vamma. Verrattuna muihin triage-menetelmiin, Ten Second Triageessa apneiset potilaat luokitellaan mustan sijasta erikseen luokkaan ”ei hengitä”. Perusteluina tälle on, että ensinnäkin TST:n käyttö mahdollistuu myös terveydenhuollon ulkopuolisille toimijoille ilman oikeudellisia ongelmia potilaiden kuoleman totea-

misessa. Toiseksi potilaan pelastettavuus voi olla mahdollista esimerkiksi sydänpysähdysten, puristusvamman tai sydäninfarktin yhteydessä, jolloin elvytys voi olla tarkoituksenmukaista resurssien salliessa, tai hyvin hidas hengitystaajuus voi edelleen vaatia samaa hengenpelastavaa toimenpidettä kuin hengittävä potilas. (Vassallo ym. 2023.)

4 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja opinnäytetyötä ohjaavat kysymykset

Opinnäytetyön tarkoituksena on scoping-katsauksen keinoin kartoittaa ja kuvata olemassa olevaa tutkimustietoa ensihoidon suorittamasta triagesta suuronnettomuustilanteissa. Tarkoituksena on erityisesti selvittää, millaisia erilaisia triage-menetelmiä on käytössä sekä millaisia kokemuksia ensihoitajilla on näiden menetelmien soveltamisesta käytännössä. Tavoitteena on muodostaa selkeä kooste ensihoidon toiminnasta suuronnettomuuksissa potilasluokittelun näkökulmasta siten, että sitä voidaan hyödyntää tiedon lisäämisessä ja ammatillisen osaamisen kehittämisessä. Valmis työ tarjoaa kokonaiskuvan käytössä olevista triage-menetelmistä sekä ensihoitajien kokemuksista niiden soveltamisesta käytännössä. Lisäksi työ antaa katsauksen nykyiseen tutkimustietoon ja nostaa esiin aihealueita, joita olisi tarpeen tutkia jatkossa laajemmin. Työ tarjoaa hyödyllistä tietoa erityisesti ensihoidon opiskelijoille, opettajille sekä aiheesta kiinnostuneille ammattilaisille.

Opinnäytetyötä ohjaavia kysymyksiä ovat:

1. Millaisia suuronnettomuuksissa käytettyjä ensihoidon potilasluokittelun menetelmiä tutkimuskirjallisuudessa kuvataan?
2. Minkälaisia kokemuksia ensihoitajilla ilmenee potilasluokittelusta käytännössä aiemman tutkimuskirjallisuuden perusteella?

5 Opinnäytetyön toteuttaminen

5.1 Scoping-katsaus

Opinnäytetyö toteutettiin scoping-kirjallisuuskatsauksena. Scoping-katsaus on yksi kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tyypeistä, siinä tutkittavaa ilmiötä voidaan kuvata laajalaisesti sekä luokitella aiheen ominaisuuksia. Scoping-katsauksella pyritään muodos-

tamaan kokonaiskuva tutkimusalueesta sekä kuvaamaan aiheeseen liittyvien tutkimuksien määrää, laajuutta ja luonnetta. Scoping-katsauksessa ei tehdä syvällistä laadunarviointia kaikista tutkimuksista. (Salminen 2011: 7–8; Vilka 2023).

Scoping-katsauksen toteuttaminen etenee Hilary Arkseyn ja Lisa O'Malleyyn kehittämän kuusivaiheisen viitekehyksen mukaisesti. Ensimmäisessä vaiheessa määritellään katsauksen tutkimuskysymykset, jotka ohjaavat koko prosessia. Toisessa vaiheessa etsitään aiheeseen liittyviä tutkimuksia, minkä jälkeen kolmannessa vaiheessa valitaan katsaukseen mukaan otettavat tutkimukset ennalta asetettujen sisäänotto- ja poissulkukriteerien perusteella. Neljännessä vaiheessa kerätään ja jäsennetään aineisto systemaattisesti. Tämän jälkeen viidennessä vaiheessa kootaan ja tiivistetään kerätty aineisto sekä raportoidaan tulokset. Arkseyn ja O'Malleyyn mukaan kuudes ja viimeinen vaihe on valinnainen vaihe. Se sisältää sidosryhmäkonsultaation, jonka avulla voidaan täydentää tai validoida katsauksen löydökset. Tämä kuusivaiheinen prosessi muodostaa scoping-katsauksen metodologisen perustan. (Levac & Colquhoun & O'Brien 2010.)

5.2 Tiedonhaku ja aineiston keruu

Tiedonhakuun käytimme PubMed ja CINAHL tietokantoja. Hakutermeinä käytimme englanninkielisiä käsitteitä: mass casualty, mass casualty incident, triage, EMS. Tietokantakohtaisina haunrajausina käytetään ajallista rajausta eli käytettävän kirjallisuuden tulee olla viimeisen 10 vuoden sisällä tuotettua. Toisena käytössä olevana rajauksena on kieli, eli käytetään vain suomen- ja englanninkielistä materiaalia. Aineiston valintaa ohjaa erikseen määritellyt sisäänotto- ja poissulkukriteerit, jotka on esitetty taulukossa 1. Tuloksista valitsimme ensin otsikon perusteella sopivat julkaisut, tämän jälkeen näistä valitsimme tiivistelmän perusteella työhömmme sopivat ja lopulta valitsimme koko tekstin perusteella sopivat julkaisut mukaan opinnäytetyhömme.

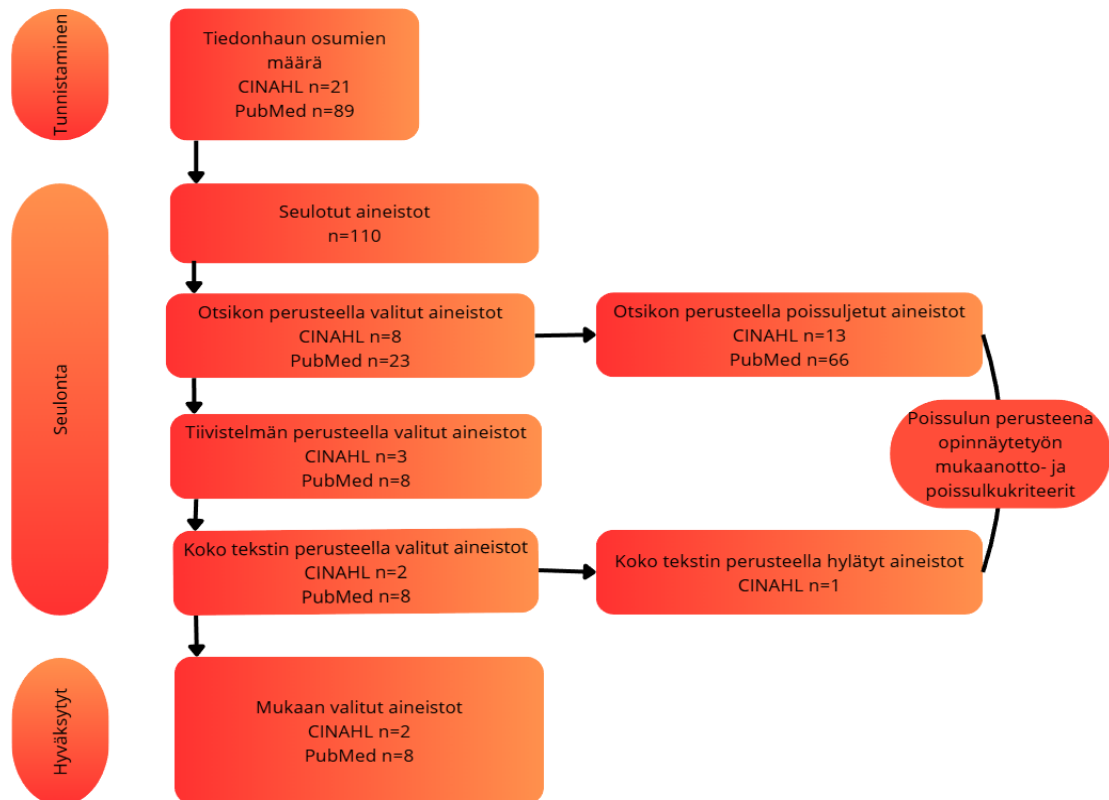
Taulukko 1. Valintakriteerit

Kriteeriluokka	Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Aihe	Julkaisu käsittelee potilasluokittelua suuronnettomuudessa ensihoidon näkökulmasta.	Julkaisu käsittelee suuronnettomuutta ilman ensihoidon näkökulmaa tai mainintaa potilasluokittelusta. Julkaisu käsittelee potilasluokittelua ilman suuronnettomuuden näkökulmaa.

Julkaisutyyppi	Vertaisarvioitu, muu asiantuntijateksti tai alkuperäisarikkeli.	Mielipideartikkeli, opinnäytetyö, ammattilehtijulkaisu tai Konferenssipaperi.
Aika	Julkaistu vuosien 2015–2025 välillä.	Julkaistu aiemmin kuin 2015.
Kieli	Julkaistu on kirjoitettu suomeksi tai englanniksi.	Julkaistu on kirjoitettu muulla kielellä kuin suomi tai englanti.

Opinnäytetyössä käytettäviä tietokantoja ovat vain englanninkieliset PubMed ja CINAHL, koska suomenkielisiä artikkeleita ei aiheesta löytynyt. Aloitimme aineiston keruun käyttämällä englanninkielisiä hakusanoja: EMS, "prehospital care", "prehospital emergency care", "emergency medical services", "pre-hospital care", "paramedic care", "ambulance services", "out-of-hospital care", triage, "triage protocols", "triage system", "response model", "mass casualty incident", "mass casualty", "disaster response" sekä "disaster preparedness". Tämän perusteella saimme hakutuloksia PubMedistä 541 sekä CINAHL:ista 378. Rajasimme hakulauseketta lisäämällä siihen experience, jolloin saimme PubMedistä 89 hakutulosta ja CINAHL:ista 21. Kävimme hakutulokset läpi ja otsikon perusteella valitsimme PubMedistä 23 ja CINAHL:ista 8. Tiivistelmän perusteella taas valitsimme PubMedin hakutuloksista 8 artikkelia ja CINAHL:in hakutuloksista 3. Käytyämme artikkelit tarkkaan läpi, päädyimme valitsemaan yhteensä 10 tutkimusartikkelia (n=10), PubMedistä kahdeksan ja CINAHL:ista kaksi. Aineistonkeruu on kuvattuna prisma flow kaaviona alla (kuvio 2) sekä taulukkona opinnäytetyön liitteissä (liite 1).

Aineiston analysointi toteutettiin kuvailevana ja jäsentävänä prosessina Scoping-katsauksen periaatteiden mukaan. Kävimme aineistot läpi etsien tutkimuskysymyksiimme vastaavia yhteisiä teemoja ja kuvioita, kuten käytetyt triage-menetelmät ja ensihoitajien kokemukset niiden käytöstä. Etsimme toistuvia kuvioita, yhtäläisyyksiä sekä keskeisiä painopisteitä, joista muodostimme teemoja ja jotka auttoivat jäsentämään aineistoa ja hahmottamaan aihepiirin kokonaiskuvaa.



Kuvio 2. Prisma Flow kaavio aineistonkeruusta

6 Tulokset

6.1 Aineiston kuvaus

Opinnäytetyön aineisto koostuu kymmenestä ($n=10$) tutkimusartikkelista, jotka perustuvat erilaisiin tutkimuksiin, haastatteluihin, kyselyihin, kirjallisuuskatsauksiin ja simulaatioihin. Kaikki julkaisut ovat kansainvälisiä ja peräisin Yhdysvalloista, Italiasta, Iso-Britanniasta sekä Alankomaista, ja ne on julkaistu vuosina 2016–2025.

Tutkimusartikkelit käsittelevät ensihoitajien käyttämiä triagemenetelmiä, heidän kokemuksiinsa triage-menetelmien toimivuudesta ja niihin vaikuttavista tekijöistä, kuten koulutuksesta, työ- ja kokemustaustasta, stressistä sekä ympäristötekijöistä. Lisäksi artikkeleissa tarkastellaan ensihoitajien taitoja triagen suorittamisessa suuronnettomuustilanteissa, ensimmäisen triage-vaiheen päätöksentekoa sekä triage-menetelmien käytännön soveltuvuutta ja tehokkuutta. Aineiston avulla pyritään kokonaisvaltaisesti kuvaamaan tekijöitä, jotka vaikuttavat triagen tarkkuuteen ja päätöksentekoon ensihoidossa poikkeustilanteissa. Scoping-katsauksessa käytetty aineisto on kuvattuna tarkemmin liitteissä (liite 2).

6.2 Tutkimuskirjallisuudessa kuvatut triagemenetelmät

Opinnäytetyöhön valituista tutkimusartikkeleista tunnistettiin yhteensä kaksitoista erilaista triagemenetelmää. Nämä menetelmät voidaan luokitella teemoittain sen mukaan ovatko ne primaari- vai sekundaarivaiheen menetelmiä, ovatko ne yksittäisiä algoritmeja vai kokonaisia toimintamalleja sekä onko triagemenetelmä yhdistelmä eri triagemenetelmiä.

Primaarivaiheen triagemenetelmiä valitusta tutkimuskirjallisuudesta tunnistettiin yhteensä kuusi erilaista menetelmää. Näistä menetelmistä Simple Triage and Rapid Treatment (START)-menetelmä mainittiin useammassa tutkimusartikkelissa (Carenzo ym. 2024; Lampi & Junker & Berggren & Jonson & Vikström 2017; Melmer ym. 2019; Klein ym. 2016; Lindquist & Al-Azzawi & Risør & Raatiniemi 2025; Turner & Lockey & Rehn 2016; Chumvanichaya & Yuksen & Nuanprom & Aramvanitch 2025). START-menetelmän tapaan myös Sort, Assess, Life-saving interventions, Treatment and/or Transport (SALT)-menetelmä mainitaan useammassa valitussa tutkimusartikkelissa (Way ym. 2024; Lampi ym. 2017; Melmer ym. 2019; Klein ym. 2016). Valituista tutkimusartikkeleista tunnistettiin myös Move, Assess, Sort, Send (MASS)-menetelmä sekä Sacco Triage Method (STM)-menetelmä (Klein ym. 2016). Primaarivaihe-luokkaan luokiteltiin lisäksi triagemenetelmät Sieve Triage sekä CareFlight triage (Chumvanichaya ym. 2025; Lampi ym. 2017). Sekundaarivaiheen triage-menetelmiksi luokiteltiin tutkimuskirjallisuudesta tunnistetut triagemenetelmät Secondary Assessment Victim Endpoint (SAVE) sekä Sort Triage. Lisäksi tunnistettiin yhtenä triage-menetelmänä Emergency Severity Index (ESI), sitä käytetään kuitenkin enemmän sairaalaympäristössä. (Klein ym. 2016.)

Primaari- ja sekundaarivaiheen triage-menetelmiksi tunnistetut menetelmät ovat yksittäisiä algoritmeja, joiden mukaan potilaan triage suoritetaan. Tutkimuskirjallisuudesta tunnistettiin kaksi triage-menetelmää, jotka eivät ole yksittäisiä algoritmeja, vaan kokonaisia toimintamalleja. Nämä kaksi menetelmää ovat Mass Casualty and Disaster Management (MCDM) sekä Terror Attack Mitigation Approach (TAMA). (Berben & Vloet & Lischer & Pieters & Cock 2021.) Triagemenetelmiä on kehitetty useita, eikä yhtä yleisesti hyväksyttyä menetelmää ole toistaiseksi vakiintunut suuronnettomuustilanteissa käytettäväksi. Eri triagemenetelmien yhteensovittamiseksi on alettu kehittää mallia, joka yhdistäisi olemassa olevat primaarivaiheen triagemenetelmät yhdeksi yhteiseksi menetelmäksi. Tätä menetelmää kutsutaan nimellä Translational Triage Tool (TTT). (Khorram-Manesh ym. 2022.)

6.3 Ensihoitajien kokemus triagemenetelmistä

Aineiston perusteella ensihoitajien kokemuksista triagemenetelmien soveltamisesta nousi esiin neljä pääteemaa, joista ilmenee triagen sujuvuuteen vaikuttavia tekijöitä sekä joitain haasteita niiden käytöstä. Kaiken kaikkiaan työhön valituista aineistoista löytyi vain niukasti tietoa ensihoitajien kokemusten näkökulmasta aiheen vähäisen tutkimuksen vuoksi. Aineiston käsittelyssä hyödynsimme kevyttä teemoittelua ja tiedon jäsentämistä sekä kuvailua ilman syvällistä tulkintaa.

6.3.1 Toiminnan tehokkuus

Toiminnan tehokkuus nousi esiin tärkeänä tekijänä useassa artikkelissa. Carenzo ym. (2024) toivat ilmi artikkelissaan suuronnettomuuksien olennaisimpien asioiden olevan nopea päätöksenteko, tehokas triage ja lyhyt aika tapahtumapaikalla. He kertoivat myös pitkien ensihoitoaikaviiveiden korreloivan epäedullisten sairaalalopputulosten kanssa. Samoin Berben ym. (2021) ilmoitti laadullisen tutkimuksen tuloksissaan että ”Scoop and run” menetelmää pidettiin selkeänä, suoraviivaisena ja tehokkaana tapana toimia. Tutkimuksen tuloksista kävi ilmi myös laaja yksimielisyys siitä, kuinka ensihoito- sekä kuljetusviiveet tulisivat pitää mahdollisimman lyhyinä.

Klein ym. (2016) toivat ilmi tutkimuksen tuloksissaan suuronnettomuustilanteen logistiikan sekä resurssien vaikutuksen toiminnan tehokkuuteen. He näkivät resurssien saataavuuden tärkeänä osana tasapainoista triagea. Samoin Berben ym. (2021) ilmoittivat, kuinka onnistunut toiminnan käynnistäminen tapahtumapaikalla koettiin ratkaisevaksi koko suuronnettomuusprosessissa, vaikka tunnistivat myös alueellisen koordinaation tuomat haasteet toiminnan sujuvuuden kannalta.

6.3.2 Kokemus ja priorisointi

Kaikissa ensihoitajien kokemuksia käsittelevissä aineistoissa tuotiin esiin kokemuksen ja sen kautta priorisoinnin merkitys triagen toteuttamiseen suuronnettomuustilanteessa. Carenzo ym. (2024) ilmoittivat kokeneen ensihoitajan ymmärtävän ensihoitoprosesseja paremmin ja priorisoivan potilaiden nopean siirron sairaalaan tietäen, että optimaalinen hoito saadaan sairaalassa. Heidän tutkimuksestaan kävi ilmi myös lisääntyneen kokemuksen suora yhteys lyhyempään triagesta poistumisaikaan. Berben ym. (2021) tunnustivat myös tuloksissaan kokeneempien ensihoitajien hallitsevan haastavat tilanteet paremmin.

Klein ym. (2016) toivat ilmi kokemuksen merkittävän vaikutuksen triageen ja sen kuinka vaikeissa päätöksissä tulisi hyödyntää kokeneita ammattilaisia tai tiimipohjaista lähestymistapaa. He painottivat myös kokemuksen merkitystä vaistoon tai intuitioon, joka on osa asiantuntijatietoa, ja joka on erittäin tehokas monimutkaisissa päätöksissä kuten triageessa. Klein ym. (2016) linkittivät vahvasti kokemuksen intuitiopohjaiseen triagemenetelmään. Siinä tunnistettiin ensihoitajan arviointikyvyn vaistomainen triagekriteeri, joka auttaa tunnistamaan kriittisimmät potilaat. Vaisto tai ”gut feeling” oli merkittävä triagekriteeri tutkimuksen vastaajien keskuudessa. Tuloksissa ”gut feeling” sijoittui neljänneksi potilaan tilaa arvioitaessa ensimmäisten kolmen kriteereiden ollessa järjestyksessä hengitystila, kyky puhua ja perfuusio / pulssi. Tutkimukseen kyselyyn vastanneista 8 % käytti sitä ensisijaisena triagen kriteerinä.

6.3.3 Arviointi ja päätöksenteko

Aineistoista nousi esiin useita fysiologisia ja tilannekohtaisia tekijöitä, jotka vaikuttivat triagepäätöksien tekemiseen. Artikkeleissa käsiteltiin monesta eri näkökulmista päätöksentekoa sekä arviointia. Berben ym. (2021) tunnisti turvallisuuden vaikutuksen päätöksentekoon. Toimintaympäristössä koettu turvallisuus heijastuu tutkimuksen mukaan arviointikykyyn ja työskentelyn varmuuteen. Turvallisuus oli tutkimuksen mukaan yksi keskeisistä haasteista, jotka on ratkaistava.

Carenzo ym. (2024) tutkimuksessa keskityttiin tunnistamaan yli- ja alitriageen johtavia tekijöitä. Alitriageointiin tutkimuksessa huomattiin vaikuttavan esimerkiksi korkeampi systolinen verenpaine, koska se yleensä tulkitaan potilaan vakauden merkiksi. Myös tajunnantasoon varautuminen johti osassa tapauksista alitriageointiin, nuoremmat ja hyväkuntoiset potilaat usein sietävät sokkia paremmin menettämättä tajuntaansa, jolloin voidaan virheellisesti arvioida alempi triageluokka. Ylitriageen vaikuttavia tekijöitä, joita tutkimuksessa löydettiin, oli esimerkiksi takykardia, jota pidetään perinteisesti vakavuuden merkinä. Toinen ylitriageen vaikuttava tekijä oli pään ja rintakehän vammat, kuten lävistävät tai avoimet rintahaavat kävelevillä potilailla.

Klein ym. (2016) tutkimuksen mukaan tärkeimmät arviointiin sekä päätöksentekoon vaikuttavat tekijät olivat hengitystila, puhekyky, perfuusio ja vaisto, eli kaksi korkeimmalle sijoittunutta kategoriaa oli ”kardiologinen” ja ”neurologinen”. Tulosten perusteella kuitenkin katastrofikkokemusta omaavat ammattilaiset sijoittivat puhekyvyn tärkeämmäksi kriteeriksi kuin kardiovaskulaariset tekijät. Tutkimuksessa tunnistettiin myös resurssien

saatavuuden olevan olennainen osa triagepäätöksiä sekä primaaritriagen päätöksentekoon vaikuttaviksi tekijöiksi niin reaktiiviset eli välittömät päätöksentekotekijät kuin myös proaktiiviset eli ennakoivat päätöksentekotekijät.

6.3.4 Triagemallien käytettävyys

Triagemallien käytettävyyttä ja puutteita pohdittiin ainakin kahdessa valitsimistamme artikkeleista, ja yhdessä mietittiin tulevaisuuden mahdollisuuksia. Klein ym. (2016) tutkimuksessa tuotiin esille suurimman osan käyttävän strukturoitua triagemenetelmää (esim. START, MASS, SAVE, STM, ESI) jotka perustuvat fysiologisten, anatomisten ja vamman mekanismiin liittyvien kategorioiden yhdistelmään. Työryhmä toi ilmi, kuinka SALTia lukuun ottamatta yksikään suosittu triagemalli ei ottanut huomioon potilaiden liikuttamista, kuljettamista tai logistiikkaa. Heidän tavoitteenaan oli tarkastella triagejärjestelmiä ja tehdä suosituksia yhden standardoidun triagejärjestelmän käyttöönotosta, mutta päätyivät tulokseen, ettei mitään olemassa olevaa järjestelmää voitaisi ottaa käyttöön sellaisenaan.

Berben ym. (2021) tunnistivat keskeiseksi kehityskohteeksi yhteistyön (esim. ensihoito, poliisi, pelastus) lisäämisen alueellisesti sekä alueiden rajat ylittäen. Tämän katsottiin koskevan myös toimintatapojen ja suuronnettomuustilanteissa käytettävien materiaalien yhdenmukaistamista. Carenzo ym. (2024) tutkimuksessa taas pohdittiin lisääntyvän teknologian vaikutusta triagemallien käytettävyyteen. Artikkelissa tuotiin ilmi ensihoidon kehittyvässä toimintaympäristössä näkyvää kehitystä, jossa sensoreita ja uutta teknologiaa integroidaan enemmän ensihoidon toimintaan. Artikkelin mukaan niiden avulla voidaan mitata lisäelintoimintoja mitä tavallisesti ei ole käytettävissä tai saavutettavissa suuronnettomuuksien aikana.

7 Pohdinta

7.1 Tulosten tarkastelu

Ensimmäinen tavoitteemme opinnäytetyössä oli tunnistaa minkälaisia triagemenetelmiä tutkimuskirjallisuudessa kuvataan. Mukaan scoping-katsaukseen valitusta tutkimusartikkeleista löydettiin kaikkiaan kaksitoista erilaista triagemenetelmää, joista suurin osa luokiteltiin primaarivaiheen menetelmiksi. Kaksi menetelmää luokiteltiin sekundaarivaiheen menetelmiksi, kaksi luokiteltiin sen mukaan, etteivät ne ole yksittäisiä algoritmeja ja yksi menetelmä luokiteltiin useamman menetelmän yhdistelmäksi. Triagemenetelmiä

on kehitelty useita erilaisia sekä lisäksi on kehitelty muunnelmia olemassa olevista triagemenetelmistä (Khorram-Mannesh ym. 2022). Scoping-katsauksella saatu tulos osoittaa myös tämän, että triagemenetelmiä on kehitelty useita erilaisia. Valituista tutkimusartikkeleista triagementelmänä korostuu Simple Triage and Rapid Treatment (START), joka mainitaan useammassa tutkimusartikkelissa. Selittävänä tekijänä miksi START-menetelmä mainitaan useammassa artikkelissa voi olla sen käytön yleisyys (Bazyar ym. 2019). START-menetelmän pohjalta on myös kehitetty uudenlaisia triagemenetelmiä, kuten mSTART-menetelmä sekä lisäksi START-menetelmän kanssa on luotu samankaltaisia menetelmiä, kuten esimerkiksi SALT-menetelmä (Bazyar ym. 2019).

Kehitettyjen triagemenetelmien runsasta määrää selittää myös se, ettei mikään tietty yksittäinen triagemenetelmä ole vielä onnistunut vakiinnuttamaan asemaansa kansainvälisesti käytettävänä triagemenetelmänä (Khorram-Mannesh ym. 2022). Olemassa olevista triagemenetelmistä tehdään omia kansallisesti sopivia muunnoksia sekä kehitetään kokonaan omia sopivampia menetelmiä (Bazyar ym. 2019). On myös ruvettu selvittämään mahdollisuutta kehittää sellainen triagemenetelmä, joka olisi uuden menetelmän sijaan yhdistelmä olemassa olevia menetelmiä (Khorram-Mannesh ym. 2022). Menetelmä on luotu sekä sitä on arvioitu asiantuntijoiden toimesta, mutta näyttöä sen toimivuudesta ei vielä ole (Khorram-Mannesh ym. 2022).

Toinen tavoitteemme opinnäytetyössä oli jäsentää ja kuvailla ensihoitajien kokemuksia triagen käytöstä suuronnettomuustilanteissa. Analyysin tuloksista muodostui neljä pääkategoriaa: toiminnan tehokkuus, kokemus ja priorisointi, arviointi ja päätöksenteko sekä triagemallien käytettävyys. Tulosten perusteella näihin vaikuttaa niin yksilölliset kuin järjestelmätason tekijät. Toiminnan tehokkuuden osalta tuloksissa korostuu lyhyiden toimintaviiveiden tärkeys, joka nähdään myös paremmissa potilaan selviytymismahdollisuuksissa käyttämällä ”scoop and run” menetelmää sekä nopeaa evakuointia (Carenzo ym. 2024; Berben ym. 2021). Tämä viittaa siihen, että ensihoitajat kokevat triagen onnistumisen ennen kaikkea toiminnan sujuvuuden ja resurssien saatavuuden kautta.

Kokemuksen ja intuitiivisen triagemenetelmän merkitys nousi vahvasti esiin tutkimuksessa, mikä on osittain ristiriidassa standardoitujen triagemallien tavoitteesta vähentää subjektiivisuutta. Tulosten perusteella kokemus ja intuitio koettiin olennaiseksi osaksi päätöksentekoa triagessa erityisesti kokeneiden ensihoitajien keskuudessa (Klein ym. 2016). Aineistot olivat yksimielisiä siitä, kuinka kokenut ensihoitaja suoriutuu haastavista ja vaativista tilanteista kuten triagesta paremmin, sekä ymmärtää paremmin

triagen toteuttamisen kuin myös potilaan nopean kuljetuksen tärkeyden (Carenzo ym. 2024; Berben ym. 2021; Klein ym. 2016).

Arviointi ja päätöksenteko näyttäytyivät monitekijäisinä prosesseina, joihin vaikuttivat sekä potilaan fysiologiset löydökset että toimintaympäristö, kuten turvallisuus ja resursien riittävyys (Berben ym. 2021; Carenzo ym. 2024; Klein ym. 2016). Tämä tukee käsitystä triagesta tilanteeseen mukautuvana prosessina, jossa päätöksenteko perustuu useisiin eri tekijöihin, ei vain mittareihin. Triagemallien käytettävyyttä analysoidessa tuli ilmi puutteita esimerkiksi logistiikan kannalta, mikä on merkittävä osa käytännön toimintaa (Klein ym. 2016). Tulokset viittaavat siihen, että nykyiset triagemenetelmät eivät välttämättä sovellu sellaisenaan jokaiselle toimintaympäristölle. Teknologian kehittymisen arveltiin kuitenkin tarjoavan tulevaisuudessa mahdollisuuksia toimintamallien kehittämiseen (Carenzo ym. 2024).

7.2 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyössä ei kerätä aineistoa suoraan henkilöiltä, joten eettiset näkökohdat liittyvät ensisijaisesti lähteiden valintaan ja niiden asianmukaiseen käyttöön. Lähteiden valinnassa korostuu niiden luotettavuus ja tieteellinen arvo. Työssä huolehditaan siitä, että kaikki käytetyt lähteet ja aineistot merkitään tarkasti, ja koko tutkimusprosessin ajan noudatetaan hyvää tieteellistä käytäntöä sekä lähteiden oikeaoppista käyttöä.

Opinnäytetyön luotettavuutta vahvistetaan hyödyntämällä vertaisarvioituja ja tieteellisesti luotettavia lähteitä. Lisäksi pyritään varmistamaan, että kirjallisuuskatsauksen tulokset perustuvat mahdollisimman laajaan ja monipuoliseen aineistoon. Opinnäytetyön luotettavuutta on pyritty lisäämään myös siten, että ryhmän molemmat jäsenet suorittivat tiedonhaun itsenäisesti, minkä jälkeen vertailtiin valitut tutkimusartikkelit. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta [TENK] 2024.) Tässä opinnäytetyössä hyödynnettiin Open AI:n ChatGPT:tä tekstin muokkaamisen ja kielen käännösten tukena. Tekoälyä käytettiin lauserakenteiden selkeyttämiseen, rakenteellisten vaihtoehtojen ehdottamiseen sekä opinnäytetyön otsikoiden ja aineiston hakutermin suunnitteluun. Tekoälyä hyödynnettiin myös ideoiden jäsentelyssä, mutta lopullinen sisältö muokattiin tekijöiden toimesta. Sisältö, tulkinnat ja johtopäätökset perustuvat tekijän omaan arviointiin sekä kirjallisuuteen, eikä tekoäly tuottanut opinnäytetyön varsinaista sisältöä tai tutkimustietoa. Kaikki viittaukset ja lähteet on tarkistettu alkuperäislähteistä.

7.3 Johtopäätökset ja tulosten hyödyntäminen

Kansainvälisesti on kehitetty useita erilaisia triagemenetelmiä. Opinnäytetyöhön valituista aineistoista löydettiin yhteensä kaksitoista erilaista triagemenetelmää, jotka jaoteltiin sen mukaan ovatko ne primaari- vai sekundaarivaiheen menetelmiä, ovatko ne yksittäisiä algoritmeja vai kokonaisia toimintamalleja sekä onko triagemenetelmä yhdistelmä eri triagemenetelmistä. Yleisin käytössä oleva triagemalli aineistojen mukaan on START-menetelmä. Kuitenkin mikään yksittäinen triagemenetelmä ei ole osoittautunut kansainvälisesti kaikille sopivaksi menetelmäksi suuronnettomuustilanteessa.

Aineistoista nousi esiin neljä pääteemaa ensihoitajien kokemuksista triagen tekemisestä: toiminnan tehokkuus, kokemus ja priorisointi, arviointi ja päätöksenteko sekä triagemallien käytettävyys. Näiden perusteella triagemenetelmien soveltamiseen vaikuttaa niin yksilölliset ja fysiologiset tekijät kuin järjestelmätason tekijät. Tästä voidaan päätellä, että triage on moniulotteinen tilanteeseen mukautuva prosessi, jossa päätöksenteko perustuu useisiin eri tekijöihin.

Tämän opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää ensihoitajien triage-koulutusten suunnittelussa ja kehittämisessä. Kirjallisuuskatsauksen avulla saatu tieto tarjoaa näkemyksen tekijöistä, jotka vaikuttavat triage-päätöksentekoon suuronnettomuustilanteissa. Tuloksia voidaan hyödyntää koulutuksen ja harjoitusten suunnittelussa, joiden avulla voidaan tukea ensihoitajien päätöksentekoa ja lisätä ymmärrystä triageen vaikuttavista tekijöistä. Lisäksi opinnäytetyön tulokset tuovat esiin haasteita ja kehittämistarpeita, joita nykyiset triage-mallit sisältävät. Opinnäytetyö tarjoaa tietoa opiskelijoille, opettajille, kehittämistyötä tekeville ammattilaisille sekä muille aiheesta kiinnostuneille.

On kuitenkin huomioitava, että tulosten yleistettävyyttä rajoittaa käytettävissä olleiden lähteiden määrä. Tutkimuksia, jotka keskittyvät nimenomaisesti ensihoitajien subjektiivisiin kokemuksiin triage-menetelmistä, on saatavilla rajallisesti. Lisäksi osa potentiaalisesti hyödyllisistä lähteistä oli maksumuurien takana, mikä rajasi niiden hyödyntämistä tässä työssä. Näistä rajoitteista huolimatta opinnäytetyö tarjoaa arvokasta tietoa, jota voidaan hyödyntää jatkotutkimuksessa. Tulokset muodostavat perustan tuleville tutkimuksille, joissa voidaan syventää ymmärrystä triage-päätöksenteon prosesseista, koulutuksen vaikuttavuudesta sekä toimintamallien soveltamisesta erilaisissa onnettomuus- ja kriisitilanteissa.

7.4 Jatkotutkimusehdotukset

Aineistojen perusteella suuronnettomuuksissa käytettävien triagemenetelmien moninaisuus ja yhtenäisten toimintatapojen puute nousivat keskeisiksi haasteiksi. Suomessa käytössä oleva mSTART-menetelmä soveltuu ensihoidon toimintaympäristöön, mutta sen toimivuudesta todellisissa suuronnettomuustilanteissa on saatavilla rajallisesti tietoa. Kehittämisen kannalta keskeistä olisi triageosaamisen ylläpito ja varmistaminen, sillä suuronnettomuudet ovat Suomessa hyvin harvinaisia, mikä lisää riskiä toimintamallien unohtumiselle ja osaamisen heikentymiselle. Säännöllisten simulaatioharjoitusten sekä realististen moniammatillisten harjoitusten lisääminen voisi parantaa valmiutta ja potilasluokittelun sujuvuutta todellisissa tilanteissa. Lisäksi tarvitaan jatkotutkimusta triagen toteutumisesta todellisissa suomalaisissa suuronnettomuuksissa. Tällä hetkellä saatava tieto perustuu pääasiassa kansainvälisiin tutkimuksiin ja simulaatioihin, jotka eivät välttämättä vastaa suomalaisia resurssi- ja organisaatorakenteita tai suomalaista ympäristöä. Kotimainen tutkimustieto tukisi toimintamallien kehittämistä ja mahdollistaisi yhtenäisempien triagekäytäntöjen luomisen.

Lähteet

Bazyar, Jafar & Farrokhi, Mehrdad & Khankeh, Hamidreza 2019. Triage Systems in Mass Casualty Incidents and Disasters: A Review Study with A Worldwide Approach. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 7(3): 482–494. <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6390156/>> (Viitattu 20.10.2025)

Berben, Sivera & Vloet, Lilian & Lischer, Frans & Moniek, Pieters & de Cock, Johan 2021. Medical coordination rescue members' and ambulance nurses' perspectives on a new model for mass casualty and disaster management and a novel terror attack mitigation approach in the Netherlands: A qualitative study. *Prehospital & Disaster Medicine*, 36(5): 519-525. <<https://doi-org.ezproxy.metropo-lia.fi/10.1017/S1049023X21000790>> (Viitattu 20.10.2025)

Carenzo, Luca & Gamberini, Lorenzo & Crimaldi, Federico & Colombo, Davide & Ingrassia, Pier Luigi & Ragazzoni, Luca & Della Corte, Francesco & Caviglia, Marta 2024. Factors affecting the accuracy of prehospital triage application and prehospital scene time in simulated mass casualty incidents. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 32(1):97 <[10.1186/s13049-024-01257-3](https://doi.org/10.1186/s13049-024-01257-3)> (Viitattu 20.10.2025)

Castrén, Maarit & Ekman, Simo & Ruuska, Rami & Silfvast, Tom 2015. Suuronnettomusopas. Teoksessa Haikala, Olli & Hallikainen, Juhana. *Duodecim*: 6, 10–11, 30–32, 210–211, 297.

Chumvanichaya, Kritsada & Yuksen, Chaiyaporn & Nuanprom, Promphet & Aramvanitch, Kasamon 2025. A Comparison of SIEVE, SORT, and START triage training effectiveness between immersive interactive 3D learning materials using virtual reality (VR-SSST) and traditional methods in mass casualty incidents. *International Journal of Emergency Medicine*, 18:55. <<https://link.springer.com/article/10.1186/s12245-025-00850-2>> (Viitattu 17.11.2025)

Clarkson, Leigha & Williams, Mollie 2023. EMS Mass Casualty Triage. StatPearls Publishing LLC, Treasure Island. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459369/>> (Viitattu 14.10.2025)

DeNolf, Renee L & Kahwaji, Chadi I 2022. EMS Mass Casualty Management. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482373/>> (Viitattu 26.11.2025)

Ekman, Simo 2019. Suuronnettomuus - Mitä loukkaantuneille tapahtuu ennen sairaalaan tuloa? *Finnanest* 52(5). <https://say.fi/files/ekman_suuronnettomuus.pdf> (Viitattu 15.9.2025)

Ensihoito-online 2024. 796 monipotilastilanne/suuronnettomuus – ensihoito. <https://www.ensihoito-online.fi/monipotilastilanne-suuronnettomuus/?srsltid=AfmBOooMwsTslYS-jaigUGBn0OCIS8MrMC6_rH7zzvDQyztcTEO4_3RJP> (Viitattu 26.11.2025)

Khorram-Manesh, Amir & Burkle Jr., Frederick M & Nordling, Johan & Goniewicz, Krzysztof & Faccincani, Roberto & Magnusson, Carl & Merzaai, Bina & Ratnayake, Amila & Carlström, Eric 2022. Developing a translational triage research tool: part two—evaluating the tool through a Delphi study among experts. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 30:48. <<https://link.springer.com/article/10.1186/s13049-022-01035-z>> (Viitattu 17.11.2025)

Klein, Kelly R & Burkle, Frederick M Jr & Swienton, Raymond & King, Richard V & Lehman, Thomas & North, Carol S 2016. Qualitative analysis of surveyed emergency responders and the identified factors that affect first stage of primary triage decision-making of mass casualty incidents. *PLoS Currents Disasters*, 19:8. <<https://doi.org/10.1371/currents.dis.d69dafcfb3ad8be88b3e655bd38fba84>> (Viitattu 20.10.2025)

Kuisma, Markku & Porthan, Kari 2022. Suuronnettomuudet. Teoksessa Kuisma, Markku & Holmström, Peter & Nurmi, Jouni & Porthan, Kari & Puolakka, Tuukka (toim.) *Ensihoito*. E-kirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 813–814, 819–823, 828.

Levac, Danielle & Colquhoun, Heather & O'Brien Kelly 2010. Scoping studies: advancing the methodology. *Implementation Science*, 5:69. <<https://link.springer.com/article/10.1186/1748-5908-5-69>>. (Viitattu 17.11.2025)

Lindquist, Andreas & Al-Azzawi, Resha & Risør, Torsten & Raatiniemi, Lasse 2025. Factors influencing the pre-hospital management of civilian burn mass casualty incidents in the 21st century: a scoping review. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 33:74. <<https://link.springer.com/article/10.1186/s13049-025-01380-9#citeas>> (Viitattu 17.11.2025)

Melmer, Patric & Carlin, Margo & Castater, Christine A & Koganti, Deepika & Hurst, Stuart D & Tracy, Brett M & Grant, April A & Williams, Keneeshia & Smith, Randi N & Dente, Christopher J & Sciarretta, Jason D 2019. Mass Casualty Shootings and Emergency Preparedness: A Multidisciplinary Approach for an Unpredictable Event. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 12:1013–1021. <<https://doi.org/10.2147/JMDH.S219021>> (Viitattu 17.11.2025)

Pelastustieto, Ensihoitaja 2017. Mikä kumman Triage? <<https://pelastustieto.fi/satakunnanpelastuslaitos/2017/03/14/mika-kumman-triage/>> (Viitattu 15.9.2025)

Salminen, Ari 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja joihinkin hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston raportteja: 6–7. <<https://osuva.uwasa.fi/server/api/core/bitstreams/12594b89-5f96-4a7d-932f-04215239659f/content#:~:text=Kirjoittajat%20viittaavat%20kartoittavaan%20kirjallisuuskatsukseen%20seuraavasti,tutkimus%2D%20kirjallisuuden%20avain%20A4sitteit%20A4%20ja%20m%20A4%20A4ri%20A4>> (Viitattu 16.10.2025)

Salomão, Angélica 2023. Induktiivinen vs. deduktiivinen tutkimus: Deduktiivinen tutkimus: Kaksi lähestymistapaa aineiston analysointiin. *Mind the Graph*. <<https://mindthegraph.com/blog/fi/induktiivinen-vs-deduktiivinen-tutkimus/>> (Viitattu 16.10.2025)

Sosiaali- ja terveysministeriö, terveydenhuoltolaki 1326/2010, 40§. <<https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/saaduskokoelma/2010/1326>> (Viitattu 14.10.2025)

Sosiaali- ja terveysministeriö, turvallisuustutkintalaki 525/2011, 2§. <<https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2011/525>> (Viitattu 14.10.2025)

Sosiaali- ja terveysministeriö, valmiuslaki 1552/2011 12§, 13§ <<https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/saaduskokoelma/2011/1552>> (Viitattu 14.10.2025)

Turner, Conor D A & Lockey, David J & Rehn, Marius 2016. Pre-hospital management of mass casualty civilian shootings: a systematic literature review. *Critical Care* 20:362. <<https://link.springer.com/article/10.1186/s13054-016-1543-7>> (Viitattu 21.11.2025)

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) 2024. Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK). <<https://tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk>>. (Viitattu 9.9.2025)

Vasallo, Jamie & Cowburn Philip & Park, Claire & Bull, Dave & Harris, Sean & Moran, Christopher G. & Smith, Jason Edward 2023. Ten second triage: A novel and pragmatic approach to major incident triage. *SageJournals*, 26(1):3–6. <<https://doi.org/10.1177/14604086231156219>>. (Viitattu 13.11.2025)

Vilkkä, Hanna 2023. Kirjallisuuskatsaus metodina, opinnäytetyön osana ja tekstilajina. E-kirja. Helsinki: Art House Oy.

Way, David P & Panchal, Ashish R & Berezina-Blackburn, Vita & Patterson, Jeremy & McGarth, Jillian & Danforth, Douglas & Kman, Nicholas E 2024. Learner evaluation of an immersive virtual reality mass casualty incident simulator for triage training. *BMC Digital Health* 2:56. <<https://link.springer.com/article/10.1186/s44247-024-00117-5#citeas>> (Viitattu 17.11.2025)

Liite 1

1 (3)

Liite 1: Tiedonhaku

Tietokanta	Hakusanat, hakusanayhdistelmät	Valinta- ja poissulkukriteerit	Osumien määrä (kpl)	Valinta otsikon perusteella (kpl)	Valinta tiivistelmän perusteella (kpl)	Valinta kokotekstin perusteella (kpl)
CINAHL	(EMS OR "prehospital care" OR "prehospital emergency care" OR "emergency medical services" OR "pre-hospital care" OR "paramedic care" OR "ambulance services" OR "out-of-hospital care") AND (triage OR "triage protocols" OR "triage system" OR "response model") AND ("mass casualty incident" OR "mass casualty" OR "disaster response" OR "disaster preparedness") AND experience	Viimeisen 10 vuoden ajalta. Vain englanninkieliset julkaisut.	21	8	3	2
Pubmed	(EMS OR "prehospital care" OR "prehospital emergency care" OR "emergency medical services" OR "pre-hospital care" OR "paramedic care" OR "ambulance services" OR "out-of-hospital care") AND (triage OR "triage protocols" OR "triage system" OR "response model") AND ("mass casualty incident" OR "mass casualty" OR "disaster response" OR "disaster preparedness") AND experience	Vain englanninkieliset vertaisarvioidut julkaisut. Viimeisen 10 vuoden ajalta. Akateemiset aikakausjulkaisut.	89	23	8	8

Liite 2: Aineiston esittely

Artikkelin tekijä(t), vuosi, maa	Tutkimuksen nimi	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmä	Tutkimuksen keskeiset tulokset
Berben, Sivera & Vloet, Lillian & Lischer, Frans & Moniek, Pieters & de Cock, Johan 2021 Alankomaat	Medical coordination rescue members' and ambulance nurses' perspectives on a new model for mass casualty and disaster management and a novel terror attack mitigation approach in the Netherlands: A qualitative study	Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata terveystieteiden neuvonantajien ja ensihenkilöiden, joilla on ensihoidon koordinaattorin tai ambulanssinhoitajan tausta, ensimmäisiä kokemuksia Alankomaissa käyttöön otetuista uusista massiivisten onnettomuuksien ja katastrofien hallinnan (MCDM) sekä terrori-iskujen torjunnan (TAMA) toimintamalleista. Tavoitteena oli tunnistaa näiden mallien vahvuuksia ja heikkouksia hätävalmiuden näkökulmasta sekä esittää suosituksia toiminnan kehittämiseksi.	Laadullinen tutkimus, toteutettu tammikuun 2017 ja kesäkuun 2018 välillä. Aineisto kerättiin puolistrukturoiduin haastatteluin terveystieteiden neuvonantajilta ja ensihenkilöiltä, joilla oli ensihoidon koordinaattorin ja ambulanssinhoitajan tausta. Otanta oli tarkoituksenmukainen. Haastatteluaineisto litteroitiin sanatarkasti ja analysoitiin laadullisen sisälönanalyysin avulla.	Vastaajien kokemukset perustuivat harjoituksiin, sillä MCDM- ja TAMA-malleja ei vielä ollut sovellettu todellisissa tilanteissa. MCDM:n haasteiksi tunnistettiin kaksitasoinen triage-järjestelmä, toimintatavan muutos "stay and play" -mallista "scoop and run" -malliin, uusien roolien omaksumisen vaikeudet sekä materiaalisen varustelun kehittäminen. TAMA:n periaatteet saivat laajaa kannatusta, mutta niiden määrittelyä koettiin epäselviksi ja tietoisuus ammattilaisten työturvallisuudesta puutteelliseksi. Alueelliset erot mallien käyttöönotossa voivat heikentää yhteistyötä.
Carenzo, Luca & Gamberini, Lorenzo & Crimaldi, Federico & Colombo, Davide & Ingrassia, Pier Luigi & Raggazoni, Luca & Della Corte, Francesco & Caviglia, Marta 2024 Italia	Factors affecting the accuracy of prehospital triage application and prehospital scene time in simulated mass casualty incidents	Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia tekijöitä, jotka vaikuttavat ensihoidossa tapahtuvan triagen tarkkuuteen ja ensihoitopaikalta poistumisen kestoon simuloituissa suuronnettomuustilanteissa.	Retrospektiivinen tutkimus simuloituista uhreista täysmittaisissa MCI-harjoituksissa. Triagemenetelmänä käytettiin START-menetelmää. Kerätty aineisto sisälsi harjoitus- ja uhrin tiedot, simuloitujen uhrien elintoiminnot	Simuloituista 1090 uhresta 83,6 % triagerattiin oikein, 12,6 % yli- ja 3,7 % alitriagerattiin. Yli-triageen liittyivät sydämen sykkeen nousu, H- ja T-AIS-arvot sekä matalampi ISS, alitriageen systolisen verenpaineen nousu, AVPU-luokka ja A-AIS-arvo.

			ja vammat, tilanteen hallintaan käytetyn ajan sekä ensihoitajien kokemukset.	Tulokset korostavat ennustekijöiden tuntemisen merkitystä massiivisten uhrien triage- ja tilannehallintakoulutuksessa
Klein, Kelly R & Burkle, Frederick M Jr & Swienton, Raymond & King, Richard V & Lehman, Thomas & North, Carol S 2016 Yhdysvallat	Qualitative analysis of surveyed emergency responders and the identified factors that affect first stage of primary triage decision-making of mass casualty incidents	Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää ensihoitajien ja hätätilanneasiantuntijoiden näkemyksiä ja kokemuksia suuronnettomuustilanteiden ensimmäisen vaiheen triage-päätöksenteosta sekä tunnistaa tekijöitä, jotka vaikuttavat triage-päätöksiin, kuten potilaan liikkuvuus, elvytettävyyden arviointi ja logistiset seikat.	Tutkimusta varten tehtiin sähköinen kysely, joka jaettiin ensihoidon ja esivastetoinnin ammattilaisille kartoittamaan tekijöitä, jotka vaikuttavat primäärisiin triage-päätöksiin katastrofitilanteissa. Kysely suunniteltiin englanniksi, testattiin pilottiryhmällä ja lopulliset kysymykset viimeisteltiin kyselyä varten. Kyselyitä palautettiin 495, joista 92 jouduttiin hylkäämään keskeneräisyyden takia.	403 kyselyä analysoitiin: 92 % käytti rakenteellista triagemenetelmää ja loput intuitiota. 12 % oli aiemmin asettanut potilaita odotuskategoriaan. Hengitystila, puhekyky ja perfuusio/pulssi arvioitiin tärkeimmiksi tekijöiksi, intuitio neljänneksi, ja tarvikkeet neljänneksi niiden vastaajien keskuudessa, jotka käyttivät odotuskategoriaa. Tulokset osoittavat, että primääriset triage-päätökset suuronnettomuustilanteissa ovat monitekijäisiä, sisältäen potilaan liikkuvuuden, elvyttävät toimenpiteet, tilanneintuition ja logistiset tekijät.
Turner, Conor D A & Lockey, David J & Rehn, Marius 2016 Iso-Britannia	Pre-hospital management of mass casualty civilian shootings: a systematic literature review	Tutkimuksen tarkoitus oli kartoittaa ja arvioida kirjallisuutta siviiliammuskelujen ensihoidosta, jotta voidaan kehittää hätäpalveluiden vastetta samanlaisiin tapauksiin.	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus artikkeleista vuosilta 1980–2016, joissa kuvattiin ensihoitoa massiivisissa ampumistapauksissa.	Tutkimuksessa tutkittiin 17 ampumistapausta, joissa oli yhteensä 1649 haavoittunutta ja 578 kuollutta. Tutkimuksessa tunnistettiin neljä keskeistä teema-aluetta: uhkatilanteen hallinta ja turvallisuus, verenvuodon kontrolli, potilaiden triage ja nopea

				evakuointi sekä valmiussuunnittelu.
Lindquist, Andreas & Al-Azzawi, Resha & Risør, Torsten & Raatiniemi, Lasse 2025 Iso-Britannia	Factors influencing the pre-hospital management of civilian burn mass casualty incidents in the 21 st century: a scoping review	Tutkimuksen tarkoituksena on tunnistaa, luokitella ja kuvata keskeisiä teemoja ja tekijöitä, joilla on myönteinen tai kielteinen vaikutus siviilipalosuuronnettomuuksien ensihoitoon.	Laaja scoping-katsaus kirjallisuudesta vuosilta 2001–2024, jotka sisälsivät kuvailua, keskustelua ja / tai kokemuksia ensihoidosta palosuuronnettomuuksista siviilissä.	Tutkimus identifioi 13 pääteemaa (Command, Communication, Contextual, Education, Environment, Evacuation, Fortuity, Human Factors, Preparedness, Response Tactics, Safety, Triage, Volunteer) ja 71 tekijää, jotka vaikuttavat palosuuronnettomuus toimintaan ensihoidon näkökulmasta, kuten itse-evakuointi, erilaiset kuljetusmuodot, liikenteen ruuhkat, heikko viestintä sekä CBRNE-uhkat.
Melmer, Patric & Carlin, Margo & Castater, Christine A & Koganti, Deepika & Hurst, Stuart D & Tracy, Brett M & Grant, April A & Williams, Keneeshia & Smith, Randi N & Dente, Christopher J & Sciarretta, Jason D 2019 Yhdysvallat	Mass Casualty Shootings and Emergency Preparedness: A Multidisciplinary Approach for an Unpredictable Event	Tutkimuksen tarkoituksena on tarkastella massiiviampumistapausten ja niihin liittyvän hätävalmiuden hoitoa monialaisesta näkökulmasta. Painotus on sairaaloiden, ensihoidon, poliisin ja muiden toimijoiden yhteistyössä kriisitilanteissa.	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus, jossa analysoidaan aiempia raportoituja tapahtumia, jälkitoimenpiteitä ja organisaatiomalleja eri toimijoiden välillä.	Artikkelin tuloksissa korostetaan kuinka massiivisiin ampumistapauksiin vastaamisessa monialainen yhteistyö sairaalan, ensihoidon ja poliisin välillä on ratkaisevaa, ja verivalmius sekä ennakoitujen logistiikkaratkaisut ovat kriittisiä suurten verenvuotojen hallinnassa. Simulaatioharjoitukset parantavat valmiutta ja paljastavat puutteita protokollissa, kun taas väestön koulutus verenvuodon pysäyttämiseen lisää selviytymismahdollisuuksia. Lisäksi henkinen tuki poti-

				laille, perheille ja henkilös- tölle on olennainen osa teho- kasta ja kokonaisvaltaista häätävalmiutta.
Lampi, Maria & Junker, Jo- han & Berggren, Peter & Jonson, Carl-Oscar & Vik- ström, Tore 2017 Iso-Britannia	Pre-hospital triage perfor- mance after standardized trauma courses	Tutkimuksen tarkoituksena on arvioida, miten hyvin hen- kilöt, jotka ovat käyneet stan- dardoidut traumakoulutukset ATLS (Advanced Trauma Life Support) ja PHTLS (Pre- Hospital Trauma Life Sup- port) suoriutuvat triagesta suuronnettomuussimulaati- ossa.	Tutkimus toteutettiin kokeelli- sena simulaationa. Osallistu- jat jaettiin kahteen ryhmään (ATLS vs PHTLS) ja heidän triage-päätöksensä testattiin suuronnettomuusharjoituk- sessa.	Osallistujat, joilla oli ATLS traumakoulutus, pystyivät te- kemään systemaattisia mutta hitaampia triagepäät- öksiä. PHTLS koulutuksen omaavat olivat nopeampia mutta hieman epätarkempia triagepäätöksissään, yli- sekä alitriagointia esiintyi. Tulokset korostavat tarvetta jatkuvalle koulutukselle ja triagealgoritmien käytön opti- moinnille hätätilanteissa.
Way, David P & Panchal, Ashish R & Berezina-Black- burn, Vita & Patterson, Jer- emy & McGarth, Jillian & Danforth, Douglas & Kman, Nicholas E 2024 Iso-Britannia	Learner evaluation of an im- mersive virtual reality mass casualty incident simulator for triage training	Tutkimuksen tarkoitus on tut- kia, miten ensihoito kokee VR-pohjaisen simulaattorin, jolla harjoitellaan SALT- triagea suuronnettomuusti- lanteessa, ja selvittää simu- laation sopivuus ensihoidon koulutusmuodoksi.	Prospektiivinen havaintotut- kimus, jossa 536 ensihoita- jaa ja lääkäriopiskelijaa kou- lutettiin VR-simulaattorilla. Heidän kokemuksensa ke- rättiin kyselyllä, josta saatiin 375 vastausta.	Suurin osa (94 %) piti simu- laattoria hyvänä tai erinomai- sena ja 95 % suosittelisi sitä muille ensihoitajille. Simulaa- tio ja virtuaalipotilaat koettiin realistisiksi yli 90 % mielestä. Palaute osoitti VR:n olevan toimiva vaihtoehto perintei- selle triagekoulutukselle.
Chumvanichaya, Kritsada & Yuksen, Chaiyaporn & Nuanprom, Promphet & Aramvanitch, Kasamon 2025 Iso-Britannia	A Comparison of SIEVE, SORT, and START triage training effectiveness be- tween immersive interactive 3D learning materials using virtual reality (VR-SSST) and	Tutkimuksen tarkoitus on verrata VR-pohjaisen koulu- tuksen ja perinteisten mene- telmien tehokkuutta ensihoi- tajaopiskelijoiden suuronnet- tomuustilanteiden triagekou- lutuksessa. Arviotavina osa-	Satunnaistettu vertailukoe, johon osallistui 83 opiskeli- jaa. Osallistujat jaettiin VR- ryhmään ja perinteiseen ryh- mään. Molemmat ryhmät saivat luennon, mutta VR- ryhmä käytti immersivistä 3D-simulaatiota. Ennako- ja	Molemmat ryhmät paransivat tietojaan, mutta VR-ryhmä menestyi paremmin motivaat- ion kaikilla ARCS-ulottu- vuuksilla ja saavutti merkittä- västi paremman tarkkuuden SORT-triagessa. START- triagessa taas perinteisen ja

Liite 2

6 (6)

	traditional methods in mass casualty incidents	alueina on tiedot, motivaatiotekijät ja käytännön taidot.	jälkitesteillä arvioitiin tiedot, ARCS-mallilla arvioitiin motivaatio ja käytännön triage-taito arvioitiin live-simulaatiossa.	VR-ryhmän välillä ei ollut merkittävää tilastollista eroa triagen tarkkuudessa.
Khorrman-Manesh, Amir & Burkle Jr., Frederick M & Nordling, Johan & Goniiewicz, Krzysztof & Faccin-cani, Roberto & Magnusson, Carl & Merzaai, Bina & Ratnayake, Amila & Carlström, Eric 2022 Iso-Britannia	Developing a translational triage research tool: part two 1-2 evaluating the tool through a Delphi study among experts	Tutkimuksen tarkoitus oli arvioida lääkäreiden ja ensihoitajien yhteisymmärrystä siitä, miten kehitettyä TTT:tä (Translational Triage Tool) käytetään suuronnettomuuksien triagepäätöksissä.	Delphi-menetelmä: Esiteltiin sähköinen kysely kahdessa kierroksessa asiantuntijajaneelille, kunnes saavutettiin yksimielisyys eri triage-kriteereistä.	Asiantuntijat hyväksyivät TTT-työkalun pienillä muokkauksilla. Työkalun arvioitiin olevan käyttökelpoinen suuronnettomuustilanteissa ja sen testausta suositellaan simulaatioharjoituksissa aidon potilastiedon perusteella.