



Henri Laitinen, Emilia Leino

Aseväkivalta ensihoidossa – opas 2024

Toiminnallinen opinnäytetyö

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Ensihoitaja AMK

Ensihoidon tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

1.10.2024

Tekijä	Henri Laitinen, Emilia Leino
Otsikko	Aseväkivalta ensihoidossa – opas 2024
Sivumäärä	48 sivua
Aika	1.10.2024
Tutkinto	Ensihoitaja AMK
Tutkinto-ohjelma	Ensihoidon tutkinto-ohjelma
Ohjaajat	Lehtori Marika Lähdetniemi, TtM, Sh Lehtori Eini Koskimies Lehtori Pasi Miettinen, TtM, Sh/Eh
Ampumavammat ja etenkin niihin liittyvät monipotilastilanteet ovat Suomessa harvinaisia ensihoitotehtäviä. Suureen yleisöön ja siviileihin kohdistuva aseellisen väkivallan uhka on kasvussa Euroopassa ja myös Suomessa. On tärkeää, että ensihoitajat ja muut viranomaiset osaavat toimia tarkoituksenmukaisesti tällaisissa tilanteissa. Suomessa tapausesimerkkejä ja käytännön kokemusta aseväkivaltatilanteista on käytettävissä vähän, minkä vuoksi on tärkeää hyödyntää ulkomailta saatua tietoa etupainotteisesti. Tässä opinnäytetyössä käsitellään ampumavammojen hoitoa sekä ensihoitajien toimintaa joukkoampumistehtävillä ja muilla aseväkivaltaan liittyvillä tehtävillä. Tähän kokonaisuuteen kuuluu ampumavammojen hoitoprotokollan ja siinä käytettävien välineiden lisäksi muun muassa viranomaisyhteistyö ja -viestintä, monipotilastilanteissa potilasluokittelu eli triage sekä taktinen osaaminen. Opinnäytetyössämme käsittelemme myös lyhyesti eri ampuma-aseet, ampumavammoihin liittyvät vammamekanismit ja ballistiikan perusteet, koska vamma profiilin määrittely vaikeassa vammautumisessa on erittäin tärkeää. Lisäksi esitellään taktinen ensihoito ja lyhyesti muut viranomaiset, joiden toimintatavat ja -tarkoitukset ensihoitajan tulee tuntea. Opinnäytetyömme tarkoituksena on lisätä tietoisuutta ampumavammojen hoidosta ja niihin liittyvissä monipotilastilanteissa toimimisesta. Opinnäytetyön toiminnallisena osuutena tuotimme kirjallisuuskatsauksen pohjalta kirjallisen oppaan, jonka avulla haluamme lisätä aiheen käsittelyä ensihoitajien koulutuksessa. Opinnäytetyössä tarkastelemme myös hyvän itseopiskelumateriaalin ja oppaan tuottamista. Tuottamamme opas perustuu pitkälti tähän kirjallisuuskatsaukseen. Tiedonhaku suoritettiin hakemalla aiheeseen tutkittua tietoa useista eri tietokannoista sekä vapaalla haulla suomeksi ja englanniksi. Lähteet koostuvat tutkimuksista, kirjallisuuskatsauksista ja muusta tieteellisestä materiaalista sekä artikkeleista, viranomaisraporteista ja kirjallisuudesta. Tiedonhaun seurauksena kävi ilmi, että sodat ja konfliktit vievät ampumavammojen hoidon ja hoitovälineistön kehitystä eteenpäin merkittävästi. Toisaalta siviilimaailman aseväkivaltatilanteet edistävät moniviranomaisosaamista. Suomessa tapausesimerkkejä on melko vähän, minkä vuoksi kotimaista tietoa ja kokemusosaamista on niukasti. Ensihoidon ja muiden viranomaisten välistä yhteistyötä on lisättävä ja kehitettävä vastaamaan tulevaisuuden haasteisiin.	
Avainsanat	ensihoito, TEMS, ampumavamma, monipotilastilanne

Author	Henri Laitinen, Emilia Leino
Title	Gun violence in emergency care – 2024 guidebook
Number of Pages	48 pages
Date	2.10.2024
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Emergency care
Instructors	Marika Lähdetniemi, Senior Lecturer, MNSc, RN Eini Koskimies, Senior Lecturer Pasi Miettinen, Senior Lecturer, MNSc, RN
Gunshot wounds, and especially multi-patient situations such as mass shootings, are rare in prehospital emergency care in Finland. The threat of armed violence against the public is increasing both in Europe and in Finland. It is essential that paramedics and other authorities know how to act correctly in such situations. In Finland, there are few case studies and little practical experience of gun violence situations, so it is of utmost importance to make use of information available from abroad. This thesis includes the treatment of gunshot wounds and the responsibilities of paramedics in a mass shooting event and other emergency response situations involving threat of armed violence. In addition to the actual protocol for treatment of gunshot wounds and the applicable medical tools used by EMT crew, we describe the cooperation and communication with other authorities, triage protocol in related multi-patient situations and individual tactical knowledge and capability. We also briefly describe different firearms, injury mechanisms associated with gunshot wounds and basics of ballistics, as defining the injury profile in severe injuries is of great importance. Furthermore, we introduce the basic functions of tactical emergency medical services (TEMS) and other relevant authorities such as the police, fire department and armed forces as familiarity with their methods and styles of approach is crucial for efficient and safe cooperation. The purpose of our thesis is to raise awareness of gunshot wound treatment and related multi-patient situations. As a functional part of the thesis, we have produced a short guidebook based on the literature review. We have researched information on producing good self-study material and guidebook in the thesis as well. The guidebook consists of multiple pages, and it focuses on subjects presented in the thesis. The search was conducted by seeking research information on the topic from multiple databases and through free searches in both Finnish and English. The sources encompass studies, literature reviews, and other scientific materials, as well as articles, government reports, and literature. Wars drive significant advancements in the treatment of gunshot wounds and the development of medical equipment. Cases of civilian armed violence force authorities to form cross agency models and protocols. Due to scarcity of domestic cases in Finland, it is crucial to enhance and develop training and preparation for future challenges.	
Keywords	Emergency care, TEMS, gunshot wound, multipatient situation

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	2
3	Keskeiset käsitteet	3
4	Ampumavammat	4
4.1	Yleistä ampumavammoista	4
4.2	Vammamekanismit	4
4.2.1	Eri ampuma-aseet	5
4.2.2	Energia ja ballistiikka	7
4.3	Ampumavammat kehon eri osissa	9
5	Ampumavammojen hoito	11
5.1	Ampumavamman saanut potilas	11
5.2	Hoitovälineistö	12
5.3	Ampumavammapotilaan tutkiminen ja hoito	14
5.3.1	cABCDE	15
5.3.2	TCCC ja TECC	17
6	Ampumisesta johtuvat monipotilastilanteet	19
6.1	Triage ja hoidolliset päätökset	20
6.1.1	Primaaritriage	21
6.1.2	Sekundaaritriage	23
6.2	Moniviranomaisyhteistyö	24
6.2.1	Toimijat ja johtaminen	25
6.2.2	Poliisijohtoiset tehtävät ja TEMS	27
6.2.3	Riskienhallinta ja viestintä	28
7	Laadukas itseopiskelumateriaali	31
7.1	Itseopiskelun merkitys terveydenhuoltoalalla	31
7.2	Oppiminen	31
7.3	Laadukas itseopiskelumateriaali	32
8	Opinnäytetyön toteutus	33
8.1	Lähtötilanteen kartoitus	33
8.2	Menetelmälliset lähtökohdat	33
8.2.1	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus	34

8.2.2	Tiedonhakuprosessin kuvaus	35
8.3	Kohderyhmät ja hyödynsaajat	36
9	Itseopiskelumateriaalin tuottaminen	36
10	Pohdinta	37
10.1	Tulosten tarkastelu ja hyödyntäminen	37
10.2	Eettisyys ja luotettavuus	39
10.3	Kehittämisehdotukset ja ammatillinen kasvu	41
	Lähteet	43
	Tiedonhakutaulukko	

1 Johdanto

Aseväkivaltaan liittyvät tulevaisuuden uhkakuvat ovat lisääntyneet kaikissa Pohjoismaissa. Suomessa väkivaltatilastoja peilataan usein Ruotsin tilanteeseen, jossa turvallisuustilanne on vakavampi ja väkivaltarikosten määrä on huomattavasti korkeammalla tasolla. Suomen kehitys on samansuuntainen erityisesti järjestäytyneen rikollisuuden muuttuessa. (Luodelahti 2022.)

Suojelupoliisi on arvioinut terrorismin uhan Suomessa kohonneeksi (Suojelupoliisi 2023). Lukuisat terroriteot maailmalla ovat pakottaneet myös suomalaiset viranomaiset tarkastelemaan toimintatapojaan. Suomessa on 2000-luvulla koettu useita tragedioita, kuten vuosituhannen alun koulusurmat ja Turun puukotus 2018 sekä viimeisimpänä Tikkurilan kouluampuminen 2024, jotka ovat hioneet viranomaistoimintamalleja. Ulkomailta saatuja kokemuksia on niin ikään hyödynnetty toiminnan kehittämisessä.

Suomi on harvaan asuttu maa. Välimatkat lähtöpaikasta tehtävälle ovat monesti pitkiä, erityisesti haja-asutusalueilla. Aseväkivaltatehtävien harvinaislaatuudesta huolimatta ensihoitajalta tulee löytyä riittävä ammattitaito hoitaa potilaita ja toimia oikein tällaisissa tilanteissa. Tämä opinnäytetyö pyrkii lisäämään näitä valmiuksia.

Aseväkivaltatehtävillä tulee hallita kliinisen hoidon lisäksi runsaasti muita taitoja. Triage eli potilasluokittelu paineen alla vaatii tukeutumista omaan koulutukseen. Vammaprofiilin selvittäminen on haastavaa, mutta välttämätöntä. Radioliikenne on hallittava ja tilannekuvaa on ylläpidettävä sekä potilaan lisäksi on huolehdittava myös omasta työturvallisuudesta. Tästä muodostuu kokonaisuus, joka vaatii yksilö- ja ryhmätaitoja.

Helmikuussa 2022 Venäjä käynnisti sotilaallisen ja poliittisen hyökkäyksen Ukrainaa vastaan. Sota riehuu edelleen kiivaana, ja se on osoittanut, että siviileihin voi kohdistua silmitöntä ja laajamittaista väkivaltaa. On ilmiselvää, että tästä opitaan paljon myös hoitotieteellisesti. Sota on temaattinen osasy syy opinnäytetyön aiheen valinnalle.

Työn tilaajana toimiva Metropolia ammattikorkeakoulu saa opinnäytetyön tuloksena oppaan ampumavammojen hoidosta ja monipotilastilannetehtävistä.

2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyömme tarkoituksena on tuottaa kirjallisuuskatsauksen pohjalta informatiivinen ja yksinkertainen opas, joka käsittelee aseväkivaltatehtäviin liittyviä erityispiirteitä ensihoidossa. Opas on ensisijaisesti kohdennettu ensihoitajaopiskelijoille ja ensihoidon tutkinto-ohjelmiin opetuskäyttöön sekä itseopiskelumateriaaliksi ja mahdollisesti myös viranomaisten koulutuksen tueksi.

Oppaan tavoitteena on lisätä ensihoitajaopiskelijoiden tietämystä ja osaamista ampumavammojen hoidossa yksi- ja monipotilastilanteista. Ampumistilanteisiin ja ampumavammojen hoitoon liittyy tiettyjä erityispiirteitä. Ensihoidon tutkinnossa aihetta käsitellään vain hyvin lyhyesti ja suurpiirteisesti, eikä koulutus nykymuodossaan anna valmiuksia toimia tällaisilla tehtävillä.

Tutkimuskysymykset on valittu aiheeseen tutustumisen jälkeen sillä perusteella, mikä palvelee ensihoidon toiminnan kehittämistä parhaiten.

Millaisia ovat ampumavammat, joita ensihoidossa kohdataan?

Mitä asioita tulee huomioida ampumavammapotilaan hoidossa ja joukkoampumistilanteessa?

Miten ampumisen jälkeisessä monipotilastilanteessa priorisoidaan hoitojärjestys ja toimenpiteet?

Minkälainen on laadukas itseopiskelumateriaali?

3 Keskeiset käsitteet

TCCC	Lyhennetty sanoista "tactical combat casualty care". Se on sotilaskäyttöön kehitetty taktisen ensihoidon toimintamalli, jonka tarkoituksena mahdollistaa tehokas ja yhtenäistetty ensiapu ja evakuointi sotilastilanteissa. (Jama 2019.)
TECC	Lyhennetty sanoista "tactical emergency casualty care". Sotilasnäyttöön perustuva ensihoidon taktinen toimintamalli, joka on sovellettu siviiliensihointoon. Mallia hyödynnetään poliisi-johtoisilla korkean riskin tehtävillä esimerkiksi aseväkivaltatilanteissa. Sen tarkoituksena on mahdollistaa tehokas ja turvallinen toiminta vaarallisilla ensihoitotehtävillä. (Jama 2019.)
Triage-luokittelu	Kiireellisyysluokittelumenetelmä. Jakautuu primaari- ja sekundaaritriageen eli nopeaan ensiarvioon sekä tarkennettuun tilanarvioon
Vammaenergia	Vammautumisen vakavuuteen vaikuttava energiamäärä, jossa jako tapahtuu korkea- ja matalaenergiisiin
Monipotilastilanne	Onnettomuuden tai väkivallan, esimerkiksi joukkoampumisen seuraus, jossa ensihoito- ja pelastusresurssit eivät ole riittävät suhteessa potilaiden määrään, ja potilaiden hoitoa tai kuljetusta joudutaan priorisoimaan.
Poliisijohtoinen tehtävä	Viranomaistehtävä, jossa voi olla paikalla poliisin lisäksi myös ensihoitajia ja pelastajia, mutta poliisit johtavat tehtävää tapahtumapaikalla. Tällaisia ovat pääasiallisesti tilanteet, joihin liittyy väkivalta tai sen uhka.
TEMS	Lyhennetty sanoista "tactical emergency medical service". Poliisin tukena tiiviisti toimiva taktinen ensihoito, joka on koulutettu toimimaan vaarallisella alueella. (Jama 2019.)

4 Ampumavammat

4.1 Yleistä ampumavammoista

Ampumavamman tyypillisiä seurauksia ovat suuret ja laajat kudostuhot sekä pitkät haavakanavat (Kröger & Aro & Böstman & Lassus & Salo 2010, 27). Suomessa ampumavammat vaativat noin 250 kuolonuhria vuodessa, joista vain noin 15 % ehtii saada hoitoa. Suomessa suurin osa kuolemaan johtavista ampumavammoista on itsemurhia. (Barner-Rasmussen & Frisk & Handolin & Tukiainen 2016.) Itseen kohdistettu aseväkivalta johtaa useammin kuolemaan kuin aseväkivallan käyttö toista kohtaan (Naghavi 2018).

Tuoreimpien tilastojen mukaan Suomessa on yli 1,5 miljoonaa luvallista ampumasetta, joista lyhyitä käsiaseita on noin 15 % ja pitkiä metsästysaseita noin 80 %. Laittomia ampuma-aseita on sisäministeriön arvion mukaan vähintään 40 000. Aseiden kohtuullisen runsas määrä johtuu pitkälti metsästysharrastuksen yleisyydestä. Uusimpana ilmiönä laittomien ampuma-aseiden osalta on niin kutsutut starttipistoolit, joista osa on modifioitavissa toimiviksi ampuma-aseiksi. (Sisäministeriö.)

Ampumavammat ovat Suomessa ainakin vielä suhteellisen harvinainen vammamekanismi (Barner-Rasmussen ym. 2016). Muualla maailmassa ampuma-asevammat ja ampumavammoihin liittyvät kuolemat ovat huomattavasti yleisempiä. Vuonna 2019 koko maailmassa kuolemaan johtaneita ampumatapauksia oli yli 250 000, joista lähes 71 % oli väkivaltarikoksia, noin 21 % oli itsemurhia ja 8 % onnettomuuksia. Eniten ampuma-asekuolemia vuonna 2019 oli Brasiliassa; 49 436 ihmistä. Tilastojen mukaan ampumatapauksia tapahtuu eniten Etelä- ja Väli-Amerikassa, mikä johtuu järjestäytyneen rikollisuuden, aseiden ja huumausainerikosten yleisyydestä. Yhdysvalloissa kuolemaan johtavia ampumatapauksia oli 37 038. Suuri osa ampumavamman saaneista ei ehdi ajoissa hoidon piiriin. Ampumavammat ja erityisesti ampuma-aseväkivalta on yleistynyt vuosi vuodelta suuressa osassa maailmaa. (World Population Review 2019.)

4.2 Vammamekanismit

Ampumavammat voidaan jakaa läpäiseviin ja lävistäviin vammoihin, joiden vammamekanismit eroavat toisistaan; jälkimmäinen aiheuttaa usein huomattavasti vakavampia

vaurioita (Lichte & Oberbeck & Binnebösel & Wildenauer & Pape & Kobbe 2010). Kum-pikin mekanismi saattaa johtaa elinvaurioihin, runsaaseen ulkoiseen tai sisäiseen verenvuotoon sekä sokkiin ja tulehdukseen. Kehoon osuva ja sen sisällä kulkeutuva luoti vaurioittaa kulkuradallaan kaikkia ihmisen anatomisia rakenteita kudoksesta ja verisuonista elimiin ja luustoon. Ampumavammaa, jolla on vain sisääntuloaukko, kutsutaan lävistäväksi vammaksi (engl. penetrating). Tällöin luodin koko liike-energia on purkautunut kehon sisällä, koska se ei ole kulkeutunut kehosta ulos. Lämpäisevästä (engl. perforating) ampumavammasta puhutaan, kun luoti kulkeutuu kehon sisälle ja poistuu siitä jättäen sekä sisään- että ulostuloaukot. Nimensä mukaisesti läpäisevä vamma merkitsee sitä, että luodilla on kehosta poistuessaan vielä liike-energiaa, eikä se ole purkautunut kokonaan kehoon. (Forbes & Burns 2020.)

Luodin kulkureitillä olevat kehonsisäiset esteet, erityisesti luut, muokkaavat liike-energian vapautumista ja vamman lopullista laatua. Luodin kulkurata saattaa muuttua, kun liike-energia ei enää riitä kulkeutumaan esteen läpi suoraan. Luoti saattaa myös hajota tai pirstaloitua, minkä seurauksena kehon sisälle aiheutuu monikanavahaava. (Forbes & Burns 2020.)

Ampuma-aseesta aiheutuneisiin vammoihin liittyy monia erityispiirteitä. Ne ovat vammamekanismina erityisen monimutkainen ja vaikeasti ennakoitavissa oleva ryhmä. (Barner-Rasmussen ym. 2016.) Ampumavamman aiheuttaman kudostuhon laajuuteen ja vamman vakavuuteen vaikuttavat sekä vamman sijainti ja ampumaetäisyys että aseeseen ja luodin tyyppi (Silfvast & Hoppu & Kurola & Lund & Martikainen 2022).

4.2.1 Eri ampuma-aseet

Ampuma-aseella tarkoitetaan välinettä, jolla ruutikaasupaineen, nallimassan räjähdyspaineen tai muun räjähdyspaineen avulla voidaan ampua luoteja, hauleja tai muita ammuksia taikka lamaannuttavia aineita (Ampuma-aselaki 724/2019, § 6). Luodilla tarkoitetaan esimerkiksi kivääreissä ja käsiaseissa käytettävää ammusta, joka on patruunan osa. Haulikoissa ammuksena käytetään hauleja. Ammuksen lisäksi patruuna koostuu hylsystä, ruudista ja nallista. (Barner-Rasmussen ym. 2016.)

Eri tuliasetyypit voidaan edelleen luokitella usealla tavalla. Yleisimmin luokittelu tapahtuu luodin lähtönopeuden (engl. muzzle velocity), energiamäärän tai kaliiperin eli aseputken tai piipun kokoa kuvaavan mittayksikön perusteella. (Lichte ym. 2010.) Edellä

mainituilla muuttujilla on omat vaikutuksensa ballistiikkaan, liike-energiaan sekä osumasta saadun vamman laatuun (Barner-Rasmussen ym. 2016). Tässä kirjallisuuskatsauksessa esitellään pieni- ja suurikaliiperiset aseet, haulikot sekä näillä aseilla käytettävien ammusten yleisimmät tyypit.

Pienikaliiperiset aseet ovat joukko ampuma-aseita, joiden patruunat ovat pieniä ja niistä lähtevät ammukset eli luodit suhteellisen hidaskulkuisia. Ampuma-aselain mukaan tällaisia aseita ovat muun muassa pistoolit, pienoiskiväärit sekä niin kutsutut pienoispistoolit. Kahden jälkimmäisenä mainitun patruunat ovat kooltaan 0.22 tuumaa (5.6 mm), minkä vuoksi ne lasketaan pienikaliiperiaseiksi. (Ampuma-aselaki 724/2019 § 6.)

Pienikaliiperisten luotien liike-energia ja lähtönopeus ovat suhteellisen vähäisiä, koska pienikokoiseen patruunaan ei mahdu ajoainetta eli ruutia yhtä paljon kuin suurikaliiperisiin patruunoihin. Pienikaliiperisesta aseesta lähteneen luodin osuma aiheuttaa kudostuhoa usein luodin kulkureitin alueella sekä niissä elimissä ja kehon muissa osissa, joiden läpi tai vierestä luoti on kulkenut. Monesti aiheutunutta haavaa sekä sisään- ja ulostuloaukkoja kuvaillaan siisteiksi ja luodin itsensä kokoisiksi. Pienikaliiperisen ampuma-aseen luoti voi matalaenergisyytensä vuoksi vaihtaa melko helposti kulkusuuntaa kehon sisällä olevien esteiden vuoksi. (Alanen & Jormakka & Kosonen & Saikko 2017.)

Suurikaliiperiset aseet ovat tyypillisesti kiväärejä, joskin myös jotkin pistoolit lukeutuvat tähän kategoriaan. Nämä ovat niin kutsuttuja korkeaenergisiä aseita, koska suurempi kaliiperi eli piipun koko mahdollistaa painavamman luodin sekä suuremman ajoainemäärän käytön. Suurikaliiperisten aseiden luodin lähtönopeus on tällöin suurempi. (Kuisma & Holmström & Nurmi & Porthan & Taskinen 2017.) Korkeaenerginen luoti sekä murskaa että venyttää kudoksia liike-energian purkautumisesta aiheutuvan painevaikutuksen vuoksi johtaen pienikaliiperista asetta huomattavasti suurempaan tuhoon kudoksissa ja muissa kehon osissa. (Barner-Rasmussen ym. 2016)

Haulikolla tarkoitetaan kahdella kädellä käytettävää ampuma-asetta, jossa käytetään haulikon patruunaa (Ampuma-aselaki 724/2019 § 6). Toisin kuin pieni- ja suurikaliiperisissä luotia ampuvissa ampuma-aseissa, haulikon ammuksena toimii useimmiten haulipanos, joka koostuu useista hauleista. Haulikon patruunan sekä haulien koot ja niiden määrä vaihtelevat. Mitä pienempi hauli on, sitä enemmän niitä mahtuu yksittäiseen pat-

ruunaan. Haulikon aiheuttamien ampumavammojen vakavuuteen vaikuttaa merkittävästi ampumaetäisyys sekä haulin koko: mitä kevyempi yksittäinen hauli on, sitä nopeammin se menettää liike-energiansa ja kudoksen läpäisykykynsä. Raskaampi hauli kulkee ilmassa pidemmän matkan ja on siksi vaarallisempi kauempaa ammuttuna kuin kevyet haulit, mutta niiden lukumäärä yhdessä patruunassa on pienempi. Kun haulikon patruuna laukaistaan, haulit hajaantuvat niin kutsutuksi hauliparveksi. Mitä kauemaksi haulikolla ammutaan, sitä etäämmäksi toisistaan haulit leviävät. Lähietäisyydeltä ammuttaessa haulin osumasta seuraa suhteellisen yhtenäinen ja suora haavakanava. Etäisyyden kasvaessa hauliparven läpimitta suurenee ja haulit osuvat laajemmalle alueelle kehossa. (Alanen ym. 2017.)

Kuten ampuma-aseissa myös luotien eri tyypeissä on merkittäviä eroja. Ballistisesta sekä vammamekaanisesta näkökulmasta selkein jako tapahtuu deformatuviin eli laajeneviin tai sirpaloituviin (engl. deforming / expanding) ja ei-deformatuviin eli ei-laajeneviin (engl. non-deforming tai non-expanding). Yleisin ei-laajeneva luotityyppi on rakenteeltaan yhtenäinen kokovaippaluoti (engl. full metal jacket). Osuessaan kohteeseensa se pysyy jokseenkin yhtenäisenä ja usein kulkee kehon läpi aiheuttaen ulostuloaukon läpäisevällä vammamekanismilla. Tällöin luodissa oleva liike-energia ei purkaudu kokonaan kehon sisällä, vaan tekee vaurioita lähinnä luodin kulkureitillä oleviin kehonosiin. Laajeneviin luotityyppeihin lukeutuu muun muassa ontto- ja pehmeäkärkiset sekä harvemmin käytettävät räjähtävät luodit, jotka osuessaan hajoavat palasiksi aiheuttaen usein suurta tuhoa kehossa. Tällaisten luotien liike-energia on suunniteltu purkautumaan kohteen sisällä eivätkä ne usein aiheuta ulostuloaukkoa. Haagin yleissopimus (1899) rajoittaa sirpaloituvien luotien käyttöä sodassa merkittävästi. Samankaltaista kansainvälistä yleissopimusta siviiliympäristöön ei ole tehty. (Baum & Baum & Hayward & Mackay 2022.)

4.2.2 Energia ja ballistiikka

Ballistiikalla tarkoitetaan lentävän kappaleen liike-energiaa, joka määräytyy sen massan ja nopeuden perusteella. Luodin liike-energia vaikuttaa siihen, kuinka suurta kudostuhoa se saa aikaan ihmiseen osuessaan. (Barner-Rasmussen ym. 2016.) Tämän vuoksi sekä ampuma-aseet että -vammat jaetaan usein korkea- ja matalaenergiisiin. Korkeaenergiset vammat syntyvät useimmiten sotilas- ja metsästyskäyttöön tarkoitetuilla ampuma-aseilla, joissa luodin lähtönopeus on yli 600 metriä sekunnissa. Tällöin

vammojen vakavuus on usein suuri. Matalaenergistä ampumavammoista merkittävä osa aiheutuu muun muassa pistoolin luodin osumasta. (Lichte ym. 2010.)

Kudosvaurioon vaikuttaa luodin lähtönopeuden lisäksi myös luodin sisäänmenokulma, kaliiperin suuruus, luodin tyyppi ja rakenne, luodin kulkema matka kohteen sisällä ja kudoksen rikkoutumismekanismit (Lichte ym. 2010). Kudostuhoa arvioidessa riittää käytännössä jako käsiaseen ja pitkäpiippuisen aseiden aiheuttamaan vammaan. Vamman vakavuus on kiinni paitsi kudostuhon laajuudesta myös siitä, mihin kudokseen luoti osuu. Kudoksen tiiviydellä, venyvyydellä sekä luodin kulkuradalla olevien elimien saamilla vaurioilla on suuri merkitys vammojen laadussa. Luodin poikkipinta-alan lisääntyminen kasvattaa kudostuhoa. Pehmeä- ja onttokärkiset luodit leviävät osuessaan kohteeseen kasvattaen luodin poikkipinta-alaa. Joissakin luodeissa saattaa olla tarkoituksenmukainen rakenteellinen heikkous, joka aiheuttaa luodin hajoamisen sen osuessa kohteeseen sekä luodin koko liike-energian purkautumisen ja vaikutuksen kehoon. Tällaiset luodit aiheuttavat useita eri kokoisia haavakanavia, ja voivat tuhota tärkeitä kehonosia myös kaukana luodin varsinaisesta sisäänmenokohdasta. (Barner-Rasmussen ym. 2016.)

Edellä mainittujen tekijöiden lisäksi myös etäisyydellä on vaikutusta vamman laajuuteen, etenkin haulikkovammoissa. Haulit ovat pyöreitä, minkä vuoksi niiden aerodynamiikka on epäedullinen. Ne menettävät liike-energiansa melko nopeasti ilmassa kulkeutuessaan, minkä vuoksi haulikko on harvoin vaarallinen pidemmällä etäisyyksillä. Välimatkan pidentyessä hauliparvi laajenee ja yksittäiset haulit aiheuttavat usein korkeintaan pintavammoja. Liike-energiansa paremmin säilyttävä aerodynamiikaltaan edullinen luoti pysyy läpäisykykyisenä hyvinkin pitkän matkan jälkeen. (Barner-Rasmussen ym. 2016.)

Luoti aiheuttaa haavaonteloita, jotka jaetaan pysyviin ja tilapäisiin. Matalaenergisten aseiden osumat aiheuttavat usein paikallista kudostuhoa, jonka laajuus useimmiten vastaa ammuksen kokoa. Luodin kulkureitin aiheuttamaa vauriota kutsutaan pysyväksi haavaonteloksi. Korkeaenergisten aseiden osumissa vaurioiden vakavuutta nostaa merkittävästi kavitaatioilmiö. Sillä kuvataan paineaallon aiheuttamaa erityistä vammamekanismia ammuksen osuessa kudokseen. Tällöin suuri määrä liike-energiaa purkautuu kudoksen sisällä aiheuttaen nopean laajenemisen ja tilapäisen haavaontelon, joka

voi olla läpimitaltaan jopa 10–20 kertaa luotia suurempi. Energian lateraalinen purkautumistapa aiheuttaa merkittäviä vaurioita kudoksen lisäksi verisuonistoon, luustoon, hermostoon sekä aiheuttaa vakavia elinvaurioita. (Lichte ym. 2016; Kröger ym. 2010.)

Luodin aiheuttama läpäisevä tai lävistävä vamma on aina kontaminoitunut eli niin kutsuttu likainen haava. Luodin liike-energiasta syntyy haavaonteloon paineen vaihtelua, joka synnyttää paine- ja imuvaikutuksen johtaen haavan kontaminoitumiseen. Tämän seurauksena ampumavamman yleisiä komplikaatioita ovat infektio ja sepsis. (Kröger ym. 2010.)

4.3 Ampumavammat kehon eri osissa

Patruunan tyypin, ammuksen liike-energian sekä muiden edellä mainittujen seikkojen lisäksi ampumavamman vakavuuteen vaikuttaa määräävästi se, mihin osaan kehoa ammus osuu ja minkä kehonosien läpi se kulkeutuu sekä mihin liike-energia purkautuu. Eri alueisiin aiheutuvat ampumavammat ovat vaarallisuusasteeltaan ja -laadultaan hyvin erilaisia. Suuririskisiä vammoja syntyy ammuksen osuessa ihmiselle tärkeisiin elimiin, kuten aivoihin, keuhkoihin, sydämeen tai suuriin valtimoihin. Lisäksi vammojen vakavuuteen vaikuttaa kohde-elimien kudostyyppi. Vammojen seuraukset vaihtelevat suhteellisen pienistä ja helppohoitoisista pinta- ja kudosaivuriosta massiivisiin fataaleihin elinvaurioihin, joihin voi kuolla välittömästi luodin osuessa. Vaikka kaikki ampumavammat ovat lähtökohtaisesti vakavia jo pelkästään infektioriskin vuoksi, potilaan selviytymisen kannalta osumakohdalla on olennainen merkitys. (Barner-Rasmussen ym. 2016.)

Yläruumiiseen ampumavamman saanut on lähtökohtaisesti vakavassa hengenvaarassa. Luodin kulkuradan sivutessa keuhkot tai osuessa niihin purkautuvan liike-energian korkea määrä usein vaurioittaa keuhkoja ja palleaa. Rinnan alueelle kohdistuneissa ampumavammoissa korkeariskisimmät seuraukset runsaan ulkoisen verenvuodon ohella ovat veririnta, veri-ilmarinta, paineilmarinta, keuhkoruhje, pallearepeämä, sydänkontuusio ja sydänpussin tamponaatio. Sydämen lävistävät ampumavammat ovat usein tappavia, ja hoitoennuste on lähtökohtaisesti huono: kuolleisuus on tällöin jopa 60–80 %. Ennuste kohoaa olennaisesti, jos potilas saadaan asianmukaiseen sairaalahoitoon ennen sydämen pysähdystä. Potilaan eloon jäämiselle on ensiarvoisen tärkeää, että edellä kuvatut riskit tunnistetaan viiveettä ja henkeä pelastavat toimenpiteet aloitetaan heti. (Lichte ym. 2010; Lyytinen 2020.)

Päähän kohdistuneet ampumahaavat, erityisesti itsemurhayrityksissä, ovat usein kuolettavia. Päähän kohdistuneissa lävistävissä ampumavammoissa kuolleisuus on yli 80 %. (Lichte ym. 2010.) Suurimmat riskit päähän osuvissa vammoissa ovat aivotuho sekä massiivinen verenvuoto. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä vuosina 2000–2012 oli sairaalahoitossa yhteensä 64 pään alueelle ampumavamman saanutta potilasta. Tapauksista 80 % oli itsemurhayrityksiä. Keskimäärin potilaat pääsivät sairaalahoitoon noin puolessatoista tunnissa. Tutkimuksessa selvisi, että potilaat, jotka saivat leikkaushoitoa, selvisivät todennäköisemmin, kun taas lähes kaikki potilaat, jotka eivät saaneet, menehtyivät. Myös vasteaika hoitoon pääsulle korreloi selviytymistodennäköisyyden kanssa. Suurimmassa osassa pään alueen ampumavammatapauksista henkilöt kuolevat lähes välittömästi eivätkä ehdi saada apua. (Frösen & Frisk & Raj & Hernesniemi & Tukiainen & Barner-Rasmussen 2019.)

Ampumavammat kaulan alueelle ovat vakavia, koska alueella sijaitsee useita kriittisen tärkeitä elimiä. Kaulan seudun ampumavammat jaetaan kolmeen eri alueeseen tai vyöhykkeeseen (engl. zone). Vyöhyke I luetaan solisluusta rengasrustoon. Vyöhyke II ulottuu rengasrustosta leukakulmaan. Vyöhyke III on näistä ylimpänä, ja ulottuu leukakulmasta kallonpohjaan. Alueella sijaitsevat muun muassa kaulan suuret valtimot, henkija ruokatorvi ja kilpirauhanen sekä tärkeitä lihaksia ja hermoja. Ampumahaavasta syntyviä vakavia seurauksia näille vyöhykkeille voivat olla massiivinen ulkoinen verenvuoto, hengitysvaikeudet, neurologiset vauriot ja nopeasti leviävät, kuolettavat infektiot. (Alao & Waseem 2023.)

Selkärankaan kohdistuneet ampumavammat eivät yleensä ole välittömästi henkeä ukaavia (Lichte ym. 2016). Selän ja kylkien alueella sijaitsevia sisäelimiä suojaa paksu lihaskerros, minkä vuoksi vakavat sisäelinvauriot ovat selkään tai kylkiin sijoittuvissa ampumavammoissa melko harvinaisia. Kylkien ja selänkin ampumavammoissa on kuitenkin riski joidenkin sisäelinten kuten haiman tai munuaisten vaurioitumiseen. (Lyytinen 2020). Lisäksi selän alueen ampumavammoihin liittyy selkäydinvaurion riski. Yleisimmin selkäydinkanavan ohittunut tai siihen osunut luoti aiheuttaa elinikäisen alaraaja-halvaantumisen. (Waters & Sie 2003.)

Vatsan alueen ampumavammojen vakavuusaste voi vaihdella hyvinkin suuresti sen mukaan mihin elimiin ammus osuu. Vatsan alueella on monia ihmisille tärkeitä elimiä. Näistä yleisimmin luoti osuu suolistoon tai maksaan. Pahimmassa tapauksessa vatsan alueelle osunut luoti voi johtaa monielinvaurioon. Lisäksi vatsan alueella sijaitsee useita

suuria verisuonia, jonka vuoksi vatsan alueen ampumavammoihin liittyy huomattavan suuri verenvuotoriski. Merkittävin kuolemaan johtava tekijä vatsan alueen ampumavammoissa on hypovolemia. (Forbes & Burns 2020.)

Raajojen ampumavammat ovat hengenvaarallisia vain harvoin, mutta niistä aiheutuu usein hermo- ja verisuonivammoja sekä luunmurtumia. Luodin osuessa luuhun se saattaa aiheuttaa sirpaleisen avomurtuman. (Berg & Okoye & Inaba & Konstantinidis & Branco & Meisel & Barmparas & Demetriades 2012.) Raajaan kohdistuneessa vammassa tulee kiinnittää erityishuomiota raajan ääreisverenkiertoon ja sensomotoriikkaan (Barner-Rasmussen ym. 2016). Kehon liitoskohtien, kuten kainaloiden ja lantion, ampumavammoissa suurin riski on verenhukka, koska näiden alueiden verenvuotoa on vaikea saada hallintaan (Wolf & Mathieu & Tintle & Wilson & Luria & Vandentorren & Boussaud & Strelzow 2023).

5 Ampumavammojen hoito

5.1 Ampumavamman saanut potilas

Ampumavammapotilas on aina haaste ensihoidolle. Potilaan vammojen kartoitukseen, tilannekuvan ylläpitoon sekä jatkohoitopaikan valintaan liittyvät nopeat ja oikeat päätökset ovat edellytys onnistumiselle tällaisilla tehtävillä. Ensihoitopartiolta vaaditaan ampumistehtävillä klinisen hoitotaitojen lisäksi viranomaisyhteistyön osaamista sekä työturvallisuusseikkojen huomioon ottamista. Vaikka ampumavamman saanut potilas on Suomessa jokseenkin epätyypillinen tehtävä verrattuna moneen muuhun maahan, ensihoidon on osattava toimia niissä. (Barner-Rasmussen ym. 2016.) Ensihoidon tekemät hoitotoimenpiteet sekä hoitoonohjauspäätökset vaikuttavat monesti olennaisella tavalla potilaan ennusteeseen (Ångerman 2017).

Ampumavammojen tarkka hoitodoktriini ensihoidossa eroaa maakohtaisesti. Joissain maissa pyritään saamaan potilas välittömästi sairaalaan, kun taas toisissa maissa käytetään enemmän aikaa potilaan tilan vakauttamiseen ennen kuljetusta. Aluekohtaiset eroavaisuudet myös maan sisällä voivat luoda hieman eri käytäntöjä. Suomessa väestötiheys eroaa merkittävästi alueittain, ja matkat sairaalaan voivat olla huomattavan pitkiä. On kuitenkin katsottu, että nopea kuljetus oikeaan jatkohoitopaikkaan on stan-

dardiperiaate kaikissa ampumavammatapauksissa. (Wolf ym. 2023.) Tärkeintä on samalla varmistua, ettei potilaalle aiheudu lisävammoja ja tehdä välittömät henkeä pelastavat ensitoimet heti (Kuisma ym. 2017).

5.2 Hoitovälineistö

Tärkein osa ampumavamman hoitoa on saada verenvuoto hallintaan mahdollisimman nopeasti (Wolf ym. 2023). Monet verenvuodon hallintaan käytettävistä välineistä on suunniteltu alun perin sotilaskäyttöön, mutta ovat sittemmin siirtyneet myös siviilimaailman akuuttihoitoon. Välineiden ja lääkkeiden tarkoituksena on hillitä verenvuotoa, jotta kuljetus varsinaiseen hoitopaikkaan olisi turvallinen. (Lund 2016.)

Painesiteen tarkoituksena on luoda kohtisuora paine vuotokohtaan ja lytistää vuotavia suonia verenvuodon hillitsemiseksi. Paineside on haavan suoran painamisen lisäksi ensisijainen verenvuodon hallintakeino ensihoidossa. (Kuisma & Holmström & Nurmi & Porthan, & Puolakka ym. 2013.) Painesiteitä on monia erilaisia, mutta kaikissa perusidea on sama. Painesiteissä on niin sanottu ”paino”, joka on yleensä jokin kapeahko paksu sidos. Paino asetetaan vuotokohdan päälle ja kiinnitetään paikalleen tiukasti jonkinlaisen sidoksen avulla. (Limmer & O’Keefe 2012.) Maallikkoensiapua annettaessa painesiteenä voidaan käyttää esimerkiksi sideharsorullaa tai taiteltua käsinettä, joka kiinnitetään sideharsolla. Paineside tulee asettaa mahdollisimman tiukkaan, mutta kuitenkin niin, että verenkierto raajoihin ei esty kokonaan. (Castren & Korte & Myllyrinne 2022.)

Kiristysside on erityisen tehokas verenvuodon hallintaväline, joka on sotilaskäytössä hyvin yleinen. Kiristysside hallitsee verenvuotoa pysäyttämällä kokonaan veren virtaamisen raajaan, ja siksi se ei ole ensisijainen hoitomuoto. Lähi-idän sodista saatujen tietojen perusteella kiristyssiteestä on kuitenkin enemmän hyötyä kuin haittaa. Kiristyssidettä käytetään, jos potilaalla on henkeä uhkaava verenvuoto raajassa. Näistä esimerkkejä ovat amputaatiot, työtapaturmat, murskavammat, laajat kudოსvauriot, lävistävät vammat ja verisuonivammat. Kiristysside asetetaan mahdollisimman lähelle raajan tyveä ja kiristetään riittävästi. Yleisin virhe kiristyssidettä asettaessa on, että se jää erityisesti huonon esikiristyksen vuoksi turhan löysäksi ja aiheuttaa laskimostaasin. Runsaan ulkoisen verenvuodon aiheuttaman hypovolemian seurauksena laskimopaluu sydämeen vähenee ja laskimostaasin muodostuminen voimistaa kyseistä ilmiötä entises-

tään. Kiristyssidettä saa käyttää korkeintaan kaksi tuntia ja asettamisen yhteydessä siihen merkitään asettamiskellonaika. Kiristyssidemalleja on muutamia erilaisia. Niiden käyttöperiaatteet ja vaikuttavuudet voivat erota toisistaan hieman, mutta käyttötarkoitus on sama. (Lund 2016; Limmer & O’Keefe 2012.) Lisäksi on olemassa kiristyssiteitä, jotka ovat tarkoitettu kehon junktionaalisten alueiden eli liitoskohtien ampumavammoihin. Ensihoidossa näitä käytetään melko vähän, mutta sotilaspuolella ne ovat yleisesti käytössä. (Smith & White & Wanis & Beckett & McAlister & Hilsden 2019.)

Hemostaattinen sidos sisältää verenvuotoa hillitseviä aineita, jotka reagoivat veren kanssa ja tukkivat paikallisen vuodon. Hemostaattisia sidoksia voidaan käyttää vain, kun tarkka vuotokohta on selvillä. Mikäli sidokset eivät ole suoraan kosketuksissa vuotavaan suoneen, niistä ei ole hyötyä. (Kuisma ym. 2013.) Hemostaattisia sidoksia voidaan kuitenkin hyödyntää esimerkiksi kehon liitoskohtien verenvuotoihin, joihin ei saa asetettua kiristyssidettä (Conley & Littlejohn & Henao & DeVito & Zarow 2015).

Chest seal on sidostyyppi, jota käytetään rintakehän lävistävien tai läpäisevien vammojen, kuten avoimen ilmarinnan ensihoitoon. Chest seal on itsetarttuva niin sanottu tukkiva sidos, jonka tarkoituksena on estää ilmaa pääsemästä ulos keuhkoista. Sidoksessa on kuitenkin pieni ilmatiivis aukko, joka mahdollistaa ylipaineen purkautumisen keuhkoista ulospäin estäen ilmarinnan kehittymistä paineilmarinnaksi. (Limmer & O’Keefe 2012.)

Traneksaamihappo on verenvuodon hidastamiseen tarkoitettu lääkeaine. Traneksaamihappo vaikuttaa elimistön veren fibrinolyttiseen järjestelmään hidastamalla sen verihyytymiä liuottavaa vaikutusta. Akuutin vamman aiheuttaman verenvuodon hoidossa traneksaamihappoa annostellaan suonensisäisesti yksi gramma (1 g) kymmenessä minuutissa ja sen jälkeen 1 g kahdeksan tunnin suonensisäisenä infuusiona (Parviainen & Bendel & Grönlund & Kaukonen & Koivula & Ahonen 2020).

Verenvuodon hallintavälineiden lisäksi ampumavammojen hoidossa on tärkeää huomioida myös muutamia muita hoitovälineitä ja -laitteita sekä lääkkeitä. Traneksaamihapon lisäksi ampumavammapotilaille annetaan yleisimmin opiaattipohjaista kipulääkettä. Joissakin tapauksissa antibiootin aloittaminen on tarpeellista jo ensihoidossa. (Kuisma & Holmström & Nurmi & Porthan & Puolakka 2021.) Rintakehän alueen ampumavammoissa, joissa luoti on synnyttänyt jänniteilmarinnan, tehdään henkeä pelastavana toi-

menpiteenä neulatorakosenteesi käyttämällä niin kutsuttua **ALS-neulaa** (tai TPAK). Mikäli sellaista ei ole saatavilla, voidaan käyttää myös suurta kanyylineulaa, josta on poistettu tippakammio, ja 10 ml ruiskua (Käypä hoito). Luuhun kohdistuessaan luoti aiheuttaa usein pirstaleisen murtuman, jonka tukemiseen voidaan käyttää vamman sijainnin mukaan erilaisia tukemismuotteita kuten tyhjiölastaa tai tyhjiöpatjaa. Lisäksi ampumahaavan hoidossa käytetään tavanomaisia peruselintoimintojen tutkimiseen ja tukemiseen tarvittavia hoitovälineitä ja lääkkeitä, joista tarkemmin luvussa 4.3. (Kuisma ym. 2021.)

5.3 Ampumavammapotilaan tutkiminen ja hoito

Lääke- ja hoitotieteen kehittymisen sekä parempien hoitoresurssien ja -välineiden ansiosta vammapotilaan ensihoito on kehittynyt viime vuosina paljon (Ångerman 2017). Ampumavamman hoito aloitetaan tekemällä ensiarvio tilanteesta sekä potilaan vammojen vakavuudesta. Ampumisesta aiheutuneen kudostuhoon vakavuuden ja laajuuden arvioimiseksi on tärkeää pyrkiä saamaan selville mahdollisimman tarkat esitiedot. Hoidon kannalta tärkeitä tietoja ovat ase- ja kaliperi, laukausten lukumäärä, ampumataajuus sekä mahdolliset esteet ase- ja potilaan välillä ampumahetkellä. Erityisesti väkivaltilanteissa tiedot voivat kuitenkin jäädä hyvinkin puutteelliseksi. (Barner-Rasmussen ym. 2016.) Potilaan riskinarvio ja hoitolinja perustuvat vammalöydöksiin eli potilaan vammaprofiiliin (Ångerman 2017). Ampumavamman hoitoperiaate sairaalan ulkopuolella on lähes aina niin kutsuttu ”load and go” tai ”scoop and run”, mikä tarkoittaa, että ensihoito suorittaa vain tärkeimmät ja kiireellisimmät hoitotoimenpiteet pyrkien saamaan potilaan kirurgiseen sairaalahoitoon mahdollisimman nopeasti. (Lyyra 2019.)

Ensiarviolla tarkoitetaan silmämääräistä arviota potilaan tilan vakavuudesta ja ympäristöön liittyvistä uhista. Se tehdään välittömästi paikalle saavuttaessa. Ensisijaisesti arvioidaan potilaan liikehdintää, onko huomattavissa jotakin näkyviä vammoja tai valittaako potilas erityisesti kipua tai muita oireita, kuten hengitysvaikeutta. Lisäksi on tärkeää huomioida tapahtumapaikalla ensihoitohenkilökuntaan tai potilaaseen kohdistuvat mahdolliset uhkatekijät. Monipotilastilanteen ensiarviossa suoritetaan potilasluokittelu, jonka aikana tehdään vain välttämättömät henkeä pelastavat toimet. Ensiarvion jälkeen suoritetaan cABCDE-protokollaa hyödyntäen potilaan peruselintoimintojen ja terveydentilan arviointi. Ulkoinen verenvuoto on suurin estettävissä oleva kuolinsyy. Toiminta tähtää niin kutsutun kuoleman kolmion eli koagulopatian, asidoosin ja hypotermian eh-

käisyyn. (Turner & Lockey & Rehn 2016.) Tarkennettu tilanarvio tehdään kiireellisimpien hoitotoimien jälkeen ennen kuljetusta. Sekä tilannearvio että cABCDE-protokolla toistetaan säännöllisin väliajoin ja aina, kun potilaan tilanne muuttuu. (Kuisma ym. 2021.)

5.3.1 cABCDE

Ensiarvion cABCDE

c eli massiivinen ulkoinen verenvuoto (engl. catastrophic bleeding) pyritään saamaan hallintaan ensimmäisenä. Ensisijainen hoito on joko suoraan käsin painamalla tai asettamalla paineside. Raajoihin kohdistuneissa ampumavammoissa asetetaan kiristys-side mahdollisimman lähelle raajan tyveä. Torson ja taivekohtien verenvuotoa voidaan hillitä pakkaamalla vuotokohta tavallisilla tai hemostaattisilla sidoksilla. (Kuisma ym. 2021.) Henkeä uhkaava ulkoinen verenvuoto tulisi ideaalitulanteessa saada hallintaan noin minuutissa (Kämäräinen 2020).

A eli ilmatiet (engl. airways) tulee tutkia ja varmistaa niiden avoimuus. Jos potilas pysyy puhumaan ja on tajuissaan, eivät ilmatiet ole välittömästi uhattuna. Mikäli potilaan tajunnan taso on heikentynyt, hengityssäännet poikkeavat merkittävästi tai jos hengitystiet ovat mekaanisesti vaurioituneet, tulee kiinnittää erityistä huomiota ilmäteiden avoimena pysymiseen. Nielu avataan kallistamalla päätä taaksepäin kaularankaa samalla tukien. Tarvittaessa nielu voidaan puhdistaa sormin tai imua hyödyntämällä. Hengitysteiden avoimuuden varmistamiseksi voidaan käyttää siihen tarkoitettuja välineellisiä hoitomuotoja, joita ovat nieluputken asettaminen ja maskiventilaatio, intubaatio GCS:n ollessa <9 sekä viimesijaisena keinona kirurginen hengitystie. Potilaan ollessa täysin reagoimaton tai uhkana on hengitysteiden tukkeutuminen, hengitysteiden varmistaminen on tehtävä kiireellisesti. (Kuisma ym. 2021.)

B eli hengitys (engl. breathing) arvioidaan tarkastelemalla potilaan puhetta ja hengitysliikkeitä. Lisäksi lasketaan hengitystaajuus, joka on vaarallisesti poikkeava sen ylittäessä 30 tai alittaessa 8 kertaa minuutissa. Potilaan ollessa tajuton tai hengityksen ollessa riittämätöntä hengitystä tuetaan maskiventilaatiolla ja lisähapella. Hoitoelvytys aloitetaan, jos potilas ei hengitä ja syke puuttuu. Hengityksen ensiarvion jälkeen potilaan rintakehä paljastetaan ja tarkastellaan hengitysliikkeiden symmetriaa sekä etsitään mahdollisia avoimia haavoja. Mikäli potilas on saanut ampumavamman rintakehän

alueelle, tulee huomioida jänniteilmarinnan mahdollisuus. Sen keskeisiä merkkejä ovat auskultoinnilla havaittavat toispuoleiset hengityssäät ja hengitysliikkeet, suuritoinen hengitys sekä etenkin verenkierron äkillinen romahdus. Jänniteilmarinta tulee purkaa. Rintakehään ampumavamman saaneella on kohonnut riski avoimeen ilmarintaan, joka tarkoittaa, että ilma pääsee virtaamaan haavan kautta keuhkoihin hengenvetojen aikana. Avoimen ilmarinnan välittömänä hoitomuotona käytetään yleensä chest shield -nimistä haavasidosta. Lisäksi palpoidaan karkeasti rintakehän luurakenteet. (Kuisma ym. 2021.)

C eli verenkierto (engl. circulation) tutkitaan tunnustelemalla radialissyke eli rannepulssi. Mikäli radialissyke ei tunnu, verenkierto on riittämätöntä. Tällöin tulee tarkistaa myös carotispulssi eli kaulavaltimosyke ja arvioida hengityksen riittävyys uudelleen. Potilas on asetettava monitoriin rytmien tarkastamiseksi. Jalat tulee mahdollisuuksien mukaan nostaa kohoasentoon. Potilaan hemodynamiikasta riippuen hänelle tulee avata yksi tai kaksi suoniyhteyttä mahdollisimman nopeasti ja aloittaa maltillinen nestehoito. Mikäli potilas on menettänyt verta ja verituotteita on saatavilla, ne tulee ottaa käyttöön mahdollisimman nopeasti. (Kuisma ym. 2021.)

D eli tajunnantaso (engl. disability) arvioidaan Glasgowin kooma-asteikolla (GCS). Asteikko sisältää potilaan orientaation tason, ärsyke- ja kipureaktioiden sekä puheentuotokyvyn arviot. Mikäli tajuttoman potilaan hengitysteitä ei voida varmistaa, käännetään potilas blokkikäännöllä kylkiasentoon kaularankaa samalla tukien. (Kuisma ym. 2021.)

E eli paljastaminen (engl. exposure) tapahtuu riisumalla potilas ja tutkimalla potilas kokonaisvaltaisesti mahdollisesti huomaamatta jääneiden vammojen paljastamiseksi. Lähtökohtaisesti potilas asetetaan tyhjiöpatjalle tai rankalaudalle kaularankaa tarvittaessa tukien. Mikäli potilas on saanut ampumavamman raajaan, tulee raaja stabiloida mahdollisten murtumien varalta ennen siirtoa. Trauma- ja hypovolemiapotilaan lämpötiloudesta on huolehdittava hypotermian välttämiseksi. Keinoja estää potilaan jäähtyminen ovat esimerkiksi avaruuslakanoiden ja lämmitystuotteiden käyttö, potilaan siirtäminen lämmitettyyn ambulanssiin sekä märkien vaatteiden poistaminen. (Kuisma ym. 2021.)

Tarkennetun tilanarvion cABCDE

Ensiarvion jälkeen tehdään tarkennettu tilanarvio cABCDE-menetelmällä, jossa toistetaan myös ensiarviossa läpikäytyt kohdat. Tarkennetun tilanarvion tavoitteena on saada käsitys potilaan esitiedoista ja tilasta sekä kokonaisvaltaisempi kuva onnettomuuden olosuhteista ja vammamekanismista. Tässä vaiheessa potilas tutkitaan tarkemmin ja suoritetaan kaikki perusmittaukset, kuten happisaturaatio ja hengitystaajuus, verenpaine, syketaajuus ja sen tasaisuus, ruumiinlämpö, verensokeri ja mahdollisuuksien mukaan veren alkoholipitoisuus. Mikäli potilas on intuboitu, mitataan uloshengityksen hiilidioksidiosapaine. (Kuisma ym. 2021.)

Ensiarvioissa tehtyjen havaintojen ja vammamekanismin perusteella priorisoidaan hoidon ensisijainen painopiste. Luodin sisäänmeno- ja mahdollinen ulostuloaukko sekä niiden ympäristen kunto tulee tarkastaa ja lisäksi arvioida kudosis- ja elintuhojen laajuus. Lääke- ja kivunhoito sekä nestehoito aloitetaan, mikäli niitä ei ole vielä aloitettu. Ampumavamman aiheuttaman verenvuodon hillitsemiseen käytetään yleisesti traneksaamihappoa ja kivun hoitoon käytetään yleensä opiaattipohjaisia kipulääkkeitä, kuten fentanyyliä tai morfiinia. (Kuisma ym. 2021.) Lisäksi suonensisäinen antibioottihoito voidaan aloittaa jo ensihoidossa, jos ampumavamman seurauksena suolisto on vaurioitunut, osuma on ollut lävistävä ja kohdistunut pään alueelle, tai jos pehmytkudos on kärsinyt vakavia ja laajoja vaurioita (Lichte ym. 2010). Potilaan mahdollinen antikoagulanttilääkitys tai käytössä olevat sydänlääkkeet, erityisesti beetasalpaajat, on huomioitava lääkehoitoa valittaessa. Potilaan tilan muutokset huomataan ja niihin reagoidaan toistamalla cABCDE-protokollaa sekä tarkastamalla kaikkien aiemmin tehtyjen toimenpiteiden vaikuttavuus. (Kuisma ym. 2021.)

5.3.2 TCCC ja TECC

Tässä kappaleessa esitellään hoitoprotokollat TECC (engl. Tactical Emergency Casualty Care), joka on sovellettu TCCC:stä (engl. Tactical Combat Casualty Care). TCCC-malli on Yhdysvaltain erikoisjoukkojen taistelukenttäolosuhteisiin kehitetty protokolla. (Jama 2019.) TECC on luotu sen pohjalta soveltaen käytäntöjä siviilimaailmaan sopiviksi. Sitä käytetään erityisesti monipotilastilanteissa, jossa resurssit ovat normaalitilanteeseen verrattuna vähäisemmät. (Hallikainen 2019.) TECC:n parhaimmat osaajat Suomessa ovat TEMS-henkilöitä, mutta hoidon ja toimintatavan periaatteet tulee osata myös päivittäisessä ensihoidossa. TECC ottaa huomioon siviiliympäristön erityispiirteet

ja eroavaisuudet taistelukenttäolosuhteisiin, kuten viranomaistaktikat ja –valtuudet, resurssit sekä potilaan tyyppiprofiiliin. (Jama 2019.) TECC-malli jakautuu kolmeen taktiseen hoidon vaiheeseen ja olosuhteeseen.

Toiminta suoran uhan alla (engl. direct threat care tai hot zone)

Niin kutsutulla kuumalla alueella (tai **punainen alue**) toimivat käytännössä vain poliisi ja puolustusvoimat sekä tietyin ehdoin TEMS. Näissä olosuhteissa suoritetaan vain ehdottoman kriittiset toimenpiteet. Näitä ovat hätäevakuointi, loukkaantuneen siirtäminen turvallisempaan paikkaan sekä massiivisen ulkoisen vuodon tyrehtytys cABCDE-protokollan mukaisesti suoraa painetta antamalla, kiristyssiteiden asettamisella sekä hengitysteiden avaamisella.

Toiminta epäsuoran uhan alla (engl. indirect threat care tai warm zone)

Lämpimäksi alueeksi (tai **keltainen alue**) kutsutulla toimintavyöhykkeellä ei ole samanlaista välitöntä uhkaa, joskin tilanne voi muuttua nopeasti. TEMS voi perustaa tälle alueelle tilapäisen evakuointipisteen tai CCP:n (casualty collection point), jota turvaa poliisi. Potilasluokittelun tekeminen aloitetaan välittömästi ja se pyritään tekemään hyvin nopeasti. Kaikki kävelemään kykenevät potilaat poistuvat itse turvallisemmalle alueelle. Primaaritriage jakautuu välitöntä hoitoa vaativiin, myöhemmin hoidettaviin sekä kuolleisiin sekä kuoleviin eli ei-autettaviin. Viimeistään keltaisella alueella aloitetaan cABCDE-protokollan kriittisimpien kohtien läpikäyminen. Lämpimällä alueella vain hätäpotilaita hoidetaan. Jos lävistävä vamma johtaa elottomuuteen, elvytystoimia ei aloiteta lämpimällä alueella. Ulkoiset massiiviset verenvuodot tyrehtytetään painesiteellä, haavan pakkaamisella tai kiristyssiteellä, jos sitä ei vielä ole tehty. Potilaan tajunnantason ollessa selkeästi alentunut hengitystiet tutkitaan ja turvataan asentohoidolla tai hengitystievälineitä käyttäen. Avoimet vammat rintakehässä peitetään rintasidoksella. Paineen eli tension kehittymistä tulee seurata, jos vamma on lävistävä. Mikäli paineilmarinta on kehittymässä, tulee tehdä neulatorakosenteesi. Hengitystä on tuettava esimerkiksi palkeella tai maskilla. Mahdollisuuksien mukaan avataan suoni- tai intraosseaaliyhteys ja aloitetaan tarvittaessa nestehoito ja verituotteiden käyttö, jos niitä on saatavilla. Mikäli potilaalla on runsasta verenvuotoa, hänelle annetaan traneksaamihappoa 1 g. Ylävar-talo pidetään pienessä kohoasennossa ja pää neutraaliasennossa keskellä. Potilas pyritään pitämään lämpimänä kaikin käytettävissä olevin keinoin. Seuraavaksi tehdään

pikainen sekundaariarvio: blood sweep päästä varpaisiin, etsitään vuotokohtia, paljastetaan keskivartalo, varmistetaan aiemmat sidokset ja tuetaan pitkien luiden murtumat. Kipua hoidetaan opiaateilla tai ketamiinilla. Peruselintoimintoja valvotaan ja ne kirjataan ylös. Evakuointi valmistellaan.

Toiminta ennen evakuointia ja evakuoinnin aikana (engl. evacuation care tai cold zone)

Niin sanotulla kylmällä alueella (tai **vihreä alue**) ensihoito voi toimia vapaammin. Ennen evakuointia tehdyt toimenpiteet tarkastetaan ja tehdään tarvittavat jatkotoimenpiteet. Hengitysteiden hallitaan ja hengityksen tukemiseen valitaan tässä vaiheessa tehokkain hoitomuoto. Mikäli on syytä epäillä myös tylppää vammamekanismia, tutkitaan huolellisesti NEXUS-kriteerit. Neulatorakosenteesin ja torakostomian tekemistä sekä pleura-dreenin asettamista harkitaan, mikäli potilaalla epäillään rintakehävamman aiheuttamaa paine- tai jänniteilmainta. Kiristyssiteiden tehokkuus arvioidaan uudelleen ja asetetaan tarvittaessa toinen, tai siirrytään toiseen verenvuodon hallintakeinoon. Nestehoito aloitetaan, mikäli sitä ei vielä ole aloitettu. Potilaan lämmitystoimien riittävyys varmistetaan ja potilas valmistellaan kuljetusta varten. TEMS:n ja muiden hoitoa antaneiden yksiköiden tulee raportoida kuljettaville ensihoitoyksiköille tarkasti potilaan tilaa koskevat asiat. (Jama 2019.)

6 Ampumisesta johtuvat monipotilastilanteet

Joukkoampumiset sekä muut yleisöön kohdistuvat vakavat väkivallanteet ovat pakottaneet suomalaiset tarkastelemaan turvallisuusympäristöään uudesta näkökulmasta tällä vuosituhanella. Euroopassa yleistyneen aseellisen terrorismin lisäksi Suomea ovat syvästi järkyttäneet kotimaassa tapahtuneet 2000-luvun alun koulusurmat Jokelassa ja Kauhajoella, Vantaan Tikkurilassa 2024 sekä muut lähihistoriasta löytyvät joukkoampumistapaukset, kuten Lahden pizzeriamurhat, Sellon ampumavälikohtaus sekä Hyvinkään ja Imatran joukkoampumiset. Suomessa aiheellista huolta on niin ikään herättänyt kotimaan olosuhteisiin hyvin soveltuva vuoden 2011 Norjan terroriteko, jossa yksi ampuja surmasi Utoyan saarella 69 pääasiassa nuorta ihmistä räjäytettyään sitä ennen massiivisen autopommin Oslon keskustassa. Kyseessä on Pohjoismaiden historian vakavin terroriteko.

Joukkoampumiset ja aseväkivallasta johtuvat monipotilastilanteet ovat Suomessa muuhun maailmaan verrattuna harvinaisia (Wolf ym. 2023; Berg ym. 2012). Termeille joukkoampuminen ja monipotilastilanne (jälkimmäinen erityisesti aseväkivallan kontekstissa) ei ole täysin vakiintuneita kansallisia tai kansainvälisiä kriteerejä. Yhdysvaltain liittovaltio katsoo teon joukkoampumiseksi (engl. mass shooting), mikäli sen seurauksena on kuolleita uhreja kolme tai useampi. (Chmielewski & Ray 2023.) Monipotilastilanteesta puhutaan Suomessa yleensä, jos potilaita on yli kymmenen (Kuisma ym. 2013). Tässä kirjallisuuskatsauksessa ampumisesta johtuvaksi monipotilastilanteeksi lasketaan selkeyden ja kotimaisten tapausten harvinaisuuden vuoksi ampumavälikohaus, jonka suorana seurauksena potilaita on kolme tai sitä enemmän.

Joukkoampumisia ja niistä aiheutuvia monipotilastilanteita tapahtuu useista eri syistä ja motiiveista. Tekotapa ja teon olosuhteet voivat myös erota toisistaan merkittävästi. Tavallisia joukkoampumisen eri muotoja ovat muassa terrorismi, kouluampumiset, sattumanvarainen tai umpimähkäinen aseellinen hyökkäys (engl. indiscriminate shooting) tai muuhun toimintaan, esimerkiksi huumekauppaan, välienselvittelyyn tai kostonon liittävät vakavat aseelliset väkivallanteet. Teon ollessa käynnissä joukkoampujaa kutsutaan aktiiviseksi ampujaksi (engl. active shooter). (Turner ym. 2016.)

Toimintastrategia hätätilanne- ja kriisitoiminnassa ja sen kehittäminen ovat tärkeitä, koska väkivaltaan liittyvien monipotilastilanteiden uhka on kasvussa. Yhdysvaltain kirurgiyhdistyksen perustama komitea on kehittänyt joukkoampumisien varalle THREAT-nimisen toimintaprotokollan, jonka periaatteita noudatetaan myös Suomessa. Protokollan mukaisesti järjestyksessä aseellinen uhka tulee poistaa, uhrien verenvuoto tulee saada hallintaan, tarkempi hoidontarpeen arviointi tulee tehdä turvallisessa paikassa ja lopulta suorittaa evakuointi eli kuljetus jatkohoitoon. (Turner ym. 2016.)

6.1 Triage ja hoidolliset päätökset

Päätöksenteko kriittisillä ensihoitotehtävillä on useistakin syistä hankalaa: harkinta vie aikaa, kriittisissä tilanteissa tulee toimia nopeasti ja mahdolliset virheet voivat johtaa peruuttamattomiin lopputulemiin (Le Bris & Madrid-Guijarro & Martin 2019). Yksi olennaisimmista eroista monipotilastehtävillä tavanomaisiin ensihoitotehtäviin verrattuna ovat rajalliset, pahimmassa tapauksessa jopa täysin riittämättömät resurssit. Monipotilastilanteessa voi olla niin monta samanaikaista uhria, ettei jokainen kriittistä hoitoa vaativa välttämättä pääse sairaalaan heti. (Mills 2012.) Tilanteessa, jossa ensivasteen

resurssit eivät ole riittäviä, potilaiden luokittelu mahdollistaa sen, että kriittisimmässä tilassa olevat potilaat saavat hoitoa ensin (Bazyar & Farrokhi & Khankeh 2019).

Triage eli hoidon tarpeen arviointi on potilaiden hoidonsaannin kiireellisyyden määrittelyyn ja luokitteluun käytettävä prosessi (Mills 2012). Monipotilastilanteissa triage on tilanteen hallinnan ja potilaiden selviytymisen kannalta avainasemassa. Triageluokittelussa on tärkeää huomioida, että potilaiden tilanne voi muuttua jatkuvasti ja säännöllinen uudelleenarviointi on välttämätöntä. Maailmassa on käytössä useita eri triagejärjestelmiä, jotka ovat osittain kansainvälisiä, mutta yhtä universaalia tai yleisesti kaikissa maissa käytettävää systeemiä ei ole. (Bazyar ym. 2019.)

Triage voi olla haastavaa, koska ulkoiset vauriot eivät välttämättä kerro vammoista koko totuutta. Kohdennetulla harjoittelulla on suuri vaikutus ensihoitohenkilökunnan valmiuteen toimia tositilanteessa. Yhdysvaltain hätätilavirasto sekä Suomen oikeusministeriö suosittelevat rutiininomaisia kriisiviranomaisten yhteisharjoituksia ja standardoidun termistön ja viestiliikenteen käyttöä. Kuolonuhrien vähentämiseksi johtovastuu triagesta tapahtumapaikalla tulee olla mahdollisimman kokeneen ensihoitajan tai muun paikalla olevan terveydenhuoltohenkilön vastuulla. (Turner ym. 2016.)

Triageluokittelussa käytetään apuna erivärisiä kortteja tai tarranauhoja, joista käy ilmi potilaan vammojen hoidon kiireellisyys. Merkki jätetään potilaaseen näkyvälle paikalle siten, että se on havaittavissa kaikille tapahtumapaikalla oleville viranomaisille. Yleisiä paikkoja ovat olka- tai kyynärvarsi ja kaula. (Castren & Ekman & Ruuska & Silfvast 2015.)

6.1.1 Primaaritriage

Paikalle ensimmäisenä saapuva ensihoitoyksikkö aloittaa primaaritriagen potilaiden kohtaamisjärjestyksessä havainnoimalla, puhuttelulla ja tunnustelemalla sykkeen (Kuisma ym. 2017). Arvio tulee tehdä nopeasti ja mahdollisuuksien mukaan toistaa 15 minuutin välein (Castren & Aalto & Rantala & Sopanen & Westergård 2010). Tässä vaiheessa suoritetaan vain henkeä pelastavat toimenpiteet, ja ne tulee tehdä välittömästi. Nämä ovat suuren ulkoisen verenvuodon tyrehtytys ja kylkiasentoon kääntäminen. (Lyyra 2019.)

Potilaat luokitellaan vammojen vakavuuden ja kiireellisyyden perusteella neljään eri väriluokkaan: punainen, keltainen, vihreä ja musta.

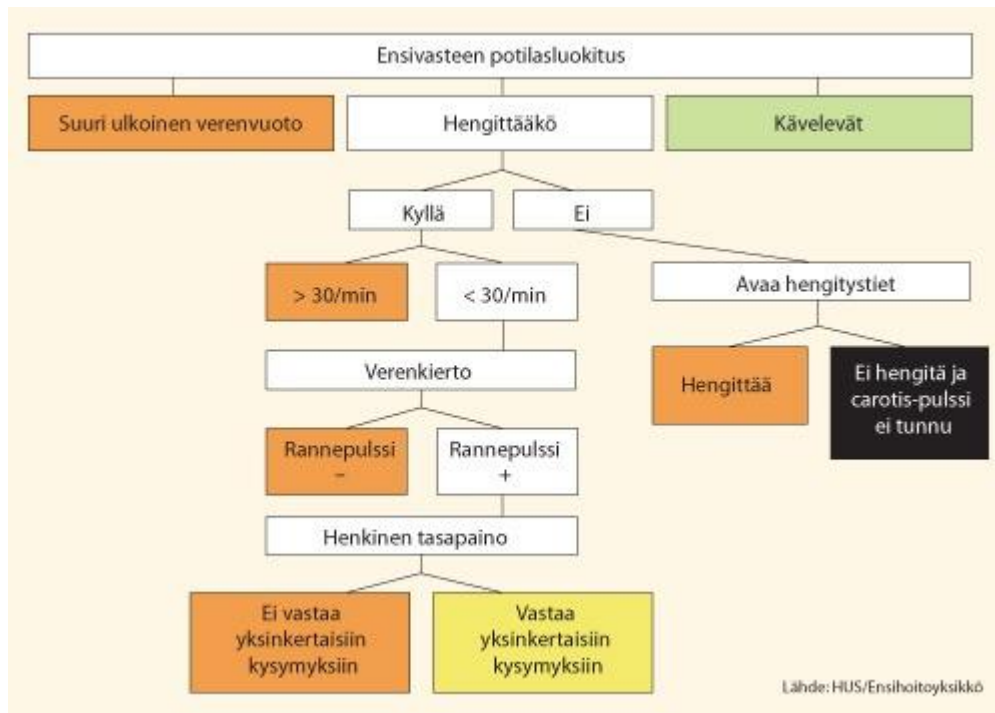
Punainen tarkoittaa hätätilapotilasta, joka tarvitsee kiireellisesti hoitoa. Kriteereitä punaiselle luokitukselle on massiivinen ulkoinen verenvuoto, hengitystaaajuus yli 30 kertaa minuutissa, rannepulssin puuttuminen tai se, että potilas ei vastaa yksinkertaisiin kysymyksiin. Punaiseksi luokitellaan myös sellainen potilas, jonka ei todeta hengittävän spontaanisti ennen kuin hoitohenkilökunta avaa hengitystiet. (Lyyra 2019; Castren ym. 2010.)

Keltainen potilas vaatii kiireellistä hoitoa, mutta ei ole välittömässä hengenvaarassa. Tällainen potilas on hereillä ja kykenee vastaamaan kysymyksiin, muttei kykene liikkumaan itse (Lyyra 2019.) Rannepulssi tuntuu, ja hengitysfrekvenssi on alle 30 kertaa minuutissa (Castren ym. 2010).

Vihreä potilas kävelee itse, eikä tarvitse välitöntä hoitoa.

Musta tarkoittaa kuollutta potilasta (Lyyra 2019).

Mikäli loukkaantuneita on paljon, tapahtumapaikan läheisyyteen tulee perustaa ensihoitopaikka, joka toimii kokoamispaikkana. Triageluokituksen jälkeen potilaat siirretään tälle alueelle, mikäli siirto katsotaan tarkoituksenmukaiseksi. Ensihoitopaikalla aloitetaan hoito kiireellisyysjärjestyksessä kapasiteetin mukaan. Vihreän luokituksen saaneet eli kävelevät potilaat siirtyvät erilliselle alueelle evakuointia varten. (Lyyra 2019.)



Kuva 1. Primaaritriagen kliininen päätöksentekokaavio. (Timo Jaman kuva artikkelista Lyyra 2019)

6.1.2 Sekundaaritriage

Sekundaaritriage tulee tehdä ensihoitopaikalla välittömästi primaaritriagen jälkeen. Potilaat luokitellaan tarkemmin vammatyypin mukaan, ja hoitotoimenpiteet priorisoidaan niille, jotka hyötyvät hoidosta eniten. Luokitus voi annetun hoidon tai potilaan tilan romahduksen mukaisesti muuttua joko kiireettömämpään tai kriittisempään. (Lyyra 2019.)

Sekundaaritriageessa potilaat jaetaan viiteen luokkaan, joista neljä luokkaa on samoja kuin primaaritriageessa. Näiden lisäksi sekundaaritriageessa tunnetaan violetti luokitus, joka kuvaa todennäköisesti kuolevia, erittäin huonon ennusteen potilaita. Tämä on kiireettömin potilasluokka, sillä näiden potilaiden pelastamiseksi ei ole tehtävissä juuri mitään. (Silfvast ym. 2022; Lyyra 2019.)

Tekstissä ei ole avattu luokituskriteerejä erikseen, koska ne ovat hyvin samantyyppiset kuin primaaritriageessa. Alla olevassa taulukossa käydään läpi sekundaaritriagealuokituksen kriteerit erityisesti ampumavammojen näkökulmasta.

Taulukko 1. Sekundaaritriageluokitus ja kriteerit ampumavammojen näkökulmasta. (Lyyra 2019; Castren ym. 2015; Kuisma ym. 2021)

LUOKKA I Tila epästabiili Ensisijaisesti kuljetettava	Voimakas ulkoinen verenvuoto (hypovoleeminen sokki) Hengitystietukos tai -kontuusio Kasvojen murskavammat Epästabiili rintakehävamma Tajuttomuus tai tajunnan menettävä (GCS <9) Monivammapotilas Eviskeraatiot eli sisäelinten esiinluiskahdukset
LUOKKA II Tila stabiili Peruselintoiminnot uhattuina ilman hoitoa	Rintakehävamma ilman hengitysvaikeuksia Vatsa- ja virtsaelinvammat Suurten luiden murtumat ja muut kuin avomurtumat Selkäranka- ja selkäydinvammat Vakavat silmävammat
LUOKKA III Tila stabiili Peruselintoiminnot vakaat	Lievät murtumat, ruhjeet ja haavat Lievät kasvovammat Kävelevät potilaat
LUOKKA IV Huonoennusteiset ja kuolevat	Avoimet aivovammat Massiivinen hallitsematon ulkoinen tai sisäinen verenvuoto Silpoutuneet tai tuhoutuneet ruumiinosat Vakava hengitysteiden rakenteellinen tuho
LUOKKA V Kuolleet	Menehtyneet potilaat

6.2 Moniviranomaisyhteistyö

Moniviranomaisyhteistyö on nimensä mukaisesti usean viranomaisen välistä yhteistyötä, jossa jokainen toimija hoitaa omalle vastuualueelleen kuuluvia tehtäviä. Yhteistyön sujuvuus perustuu viranomaisten tietoon ja kokemukseen muiden viranomaisten toiminnasta. Tällaisilla tehtävillä kommunikointi ja vastavuoroinen tuki korostuvat. Sau-
maton yhteistyö vaikeissa tehtävissä on mahdollista vain säännöllisellä harjoittelulla sekä muiden viranomaisten toimintamallien ja resurssien tuntemisella.

6.2.1 Toimijat ja johtaminen

Tässä kappaleessa esitellään eri viranomaisten vastuualueet, tehtävät ja roolit aseväkivaltaan liittyvissä moniviranomaistehtävissä, kuten terrori-iskuissa tai kouluammuskeiluissa. Katsauksen ulkopuolelle jätetään muut yhteistyötä tekevät sidosryhmät, kuten valtionjohto, ministeriöt, koululaitokset ja muut niihin rinnastettavissa olevat tahot. Lisäksi organisaatiojohdon vastuualueita käsitellään suppeasti, koska tässä opinnäytetyössä keskitytään kenttätoimintaan ensihoitajan perspektiivistä. Esittelystä on myös rajattu pois poliisin taktiikkaa koskevat salassa pidettävät tiedot sekä kaikki sellainen tieto, joiden paljastaminen voisi vaarantaa viranomaistehtävien asianmukaisen hoidon.

Poliisi on voimankäyttöön oikeutettu sisäministeriön alainen viranomainen, jonka lakiin perustuvana tehtävänä on muun muassa yhteiskuntajärjestyksen turvaaminen sekä yleisen järjestyksen ja turvallisuuden ylläpito (poliisilaki 626/2019 § 1). Poliisin organisaatioon kuuluu useita eri yksiköitä. Ensihoito on päivittäistoiminnassaan tekemisissä pääasiassa poliisilaitosten valvonta- ja hälytyspartioiden, mutta myös tutkijoiden, esimerkiksi pääkaupunkiseudulla Helsingin poliisilaitoksen väkivaltarikosyksikön poliisien kanssa. Vaativilla ampuma-asetehtävillä voi olla mukana poliisilaitoskohtaisia vaarallisiin tilanteisiin erikoiskoulutuksen saaneita VATI-ryhmiä tai poliisin valmiusyksikkö Karhun operaattoreita. Jälkimmäinen näistä on valtakunnallisesti toimiva poliisin erikoisyksikkö, joka on saanut laajan erityiskoulutuksen vaarallisimpia poliisitehtäviä, kuten joukkoampumisia varten. (Poliisi 2022.)

Aseväkivaltatehtävät ja muut sellaiset tehtävät, jossa käytetään aktiivisesti väkivaltaa, ovat poliisijohtoisia tehtäviä. Vakavissa yleisöön kohdistuvissa aseellisissa väkivallanteoissa poliisi muodostaa väliaikaisen tilanneorganisaation. Poliisin operatiivisen kenttätoiminnan johtamisesta vastaa lähtökohtaisesti paikallispoliisin tilanne- ja johtokeskuksessa työskentelevä, päällystöön kuuluva yleisjohtaja. Kenttäjohtaja vastaa oman toiminta-alueensa johtamisesta toimien usein tapahtumapaikalla. Poliisin tilanneorganisaation rakenne on suunniteltu mukautumaan tilanteeseen, ja johtosuhteita voidaan muuttaa tarkoituksenmukaisesti. (Kuukka 2021.)

Pelastusviranomaisiin kuuluvat pääasiassa pelastuslaitosten järjestämä ensihoito sekä pelastustoimi. Ensihoidolla tarkoitetaan pelastuslaitoksen ja hyvinvointialueiden järjestämää tai niiden kanssa tiiviisti toimivaa tahoa, joka vastaa aseväkivaltatehtävillä kii-

reellisen avun antamisesta loukkaantuneelle potilaille sekä potilaiden kuljetuksesta jatkohoitoon. Ensihoito muodostuu eri yksiköistä, joita ovat muun muassa ensivaste, perustaso ja hoitotaso. Lisäksi on lääkäriyksiköitä, FinnHEMS-lääkärihelikopteri, ensihoidon kenttäjohtoyksikkö sekä vaativan hoitotason ensihoidon yksiköjä sekä TEMS eli taktinen ensihoito. Suurin osa ensihoitoyksiköistä toimii ambulansseissa, joskin ensihoidon käytössä on runsas määrä pelastuslaitoksen ja muiden sidosryhmäviranomaisten siirtymismuotoja, kuten veneet, helikopterit tai maastokulkuneuvot. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2023.)

Jokaisella hyvinvointialueella on ensihoitopalvelusta vastaava lääkäri, joka johtaa alueen ensihoitopalvelua ja vastaa kenttäjohtajille sekä muille ensihoitajille annetuista hoito-ohjeista. Kenttäjohtajat ovat hyvinvointialueen ensihoitopalvelun tilannejohtajia ensihoitopalvelusta vastaavan lääkärin sekä ensihoitolääkärin alaisuudessa. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 1218/2022 § 9). Kenttäjohtaja voi myös luovuttaa tilannejohtajuuden tapahtumapaikalla olevalle ensihoitajalle, mikäli hän on itse estynyt saapumaan paikalle. Tilannejohtaja on vastuussa ensihoitajien toiminnasta kohteella sekä viestinnästä muiden viranomaisten kanssa kuin myös ensihoitajien työturvallisuudesta. Muita tilannejohtajan tehtäviä ovat muun muassa selvittää, kuka toimii tehtävän yleisjohtajana, mitä VIRVE-puheryhmien käytöstä on sovittu sekä vastaanottaa ensimmäisen kohteelle saapuvan ensihoitopartion tilanneilmoitus (niin sanottu tuulilasiraportti sekä ensiarvio). (Kuisma ym. 2013.) Lääkintäjohtajana toimii tilanteen mukaan joko kenttä- tai tilannejohtaja tai tapahtumapaikalla oleva kokenut hoitotason ensihoitaja. Hänen olennaisimpia vastuualueitansa ovat resurssien jakaminen ja hallinta sekä suur-onnettomuushälytyksen tekeminen. Ensihoidon toimintasektorit perustetaan lääkintäjohtajan määräyksestä, ja niihin kuuluu luokittelu-, hoito- ja kuljetussektorit. Sektoritaktikkaa käytetään aina SURO-tilanteissa. (Kuisma ym. 2017.)

Pelastustoimi vastaa onnettomuuksien ehkäisystä, pelastustoiminnasta, varautumisesta sekä väestönsuojelusta. Onnettomuuden uhrien sekä vaarassa olevien ihmisten suojaaminen ja pelastaminen kuuluu pelastustoimelle. Aseväkivaltatilanteissa voi oheisuhkana tapahtua myös tulipaloja, jotka kuuluvat pelastustoimen vastuulle. Esimerkiksi Kauhajoen koulusurmissa 2008 tekijä sytytti useita tulipaloja koulurakennuksen sisään, jolloin pelastuslaitoksen yksiköitä tarvittiin sammuttamaan ja rajaamaan palot, minimoimaan lisävahingot sekä turvaamaan muiden viranomaisten toimintaa. Pelastustoimella on oma johtamisjärjestelmä, johon kuuluu muun muassa pelastuslaitoksen ti-

lanne- ja johtokeskus. Pelastustoimen johtorooleja ovat muun muassa päivystävä palomestari sekä pelastuspäällikkö. (pelastuslaki 2011/379; oikeusministeriön julkaisu 11/2010)

Sairaalat voivat muuttaa varautumisastettaan muilta viranomaisilta saadun tilannekuvan perusteella. Sairaaloilla on omat valmiusohjeensa monipotilastilanteita, myös joukkoampumisia varten. Tiedon saatuaan sairaala voi varautua korottaen valmiuttaan ottaa vastaan potilaita nopeasti muun muassa supistamalla elektiivistä toimintaa väliaikaisesti sekä kutsumalla paikalle lisähenkilöstöä.

Puolustusvoimat sekä rajavartiolaitos voivat antaa virka-apua poliisille ja pelastuslaitoksille, mikäli tehtävän suorittaminen sitä vaatii. Tehtäviin kuuluvat muun muassa terrorismirikosten estäminen, alueen eristäminen sekä aseellinen virka-apu henkilön kiinniottamiseksi. Puolustusvoimat on varautunut antamaan virka-apua sekä kaluston että henkilöstön muodossa. (Laki Puolustusvoimien virka-avusta poliisille 2022/342 § 2.) Näin tapahtui Jokelan, mutta erityisesti Kauhajoen koulusurmien yhteydessä, jolloin puolustusvoimat ja rajavartiolaitos valjastivat yhteensä kuusi helikopteria valmiiksi potilaiden evakuoitua sekä muita toimintoja, kuten poliisin valmiusyksikön kuljettamista varten. Kauhajoella muiden viranomaisten toimintaa turvasi myös viisi panssaroitua ajoneuvoa, vaativien tilanteiden ryhmä, ilmavoimien Hornet-hävittäjät sekä virka-apujoukko Niinisalosta. Puolustusvoimien ja Rajavartiolaitoksen operatiivisia johtorakenteita ei käsitellä tässä katsauksessa. (Oikeusministeriön julkaisu 11/2010.)

6.2.2 Poliisijohtoiset tehtävät ja TEMS

Poliisijohtoisuus viranomaistehtävällä tarkoittaa sitä, että tehtävälle osallistuvien viranomaisten toimintaa johtaa suuressa kuvassa poliisi. Väkivalta- ja uhkatilanteet, kuten ampumavälikohtaukset, ovat ainakin aluksi aina poliisijohtoisia tehtäviä. Vakavat väkivallanteet, kuten joukkoampumiset, luetaan vaativiksi tilanteiksi (VATI). Ensihoidon osuus tehtävällä alkaa, kun hätäkeskus hälyttää ensihoidon paikalle joko itsenäisesti tai poliisin kenttäjohtajan pyynnöstä. Tällöin tarkoituksenmukaisimmat yksiköt ovat TEMS sekä muut yksiköt, joilla on tavallista korkeampi kyky toimia poliisijohtoisissa vaativissa tehtävissä. (Kuisma ym. 2021.) Resurssien rajallisuuden ja osittain Suomen maantieteen vuoksi tosiasia kuitenkin on, että suurin osa tehtävään osallistuvista terveydenhuollon ammattilaisista koostuu päivittäisen ensihoidon yksiköistä, jotka ovat myös usein ensimmäisenä kohteella.

Koska ensihoidon poliisijohtoisia erityistehtäviä on hyvin monenlaisia, ensihoitoyksiköiden toiminta eroaa tehtävän luonteen, olosuhteiden ja vaarallisuuden mukaisesti. Ampuma-asetilanteissa, kuten joukkoampumisissa, ensihoitajat varautuvat omasuojavarustein jo lähtöasemalla. Näitä ovat muun muassa kypärät ja luotiliivit, mikäli ne ovat saatavilla. Ensihoidon sekä poliisin kenttäjohtajien tulee selvittää, minne ensihoitoyksiköiden tulee saapua ja mitä alueita tulee välttää. Mikäli tämä ei ole mahdollista, ensihoidon tulee pysytellä tarpeeksi kaukana varmuudella vaaralliselta alueelta ja odottaa lisäohjeita. Taktiikan perustana joukkoampumisissa on, ettei päivittäisensihoidon henkilökunta lähtökohtaisesti operoi alueella, johon kohdistuu välitön terveyden tai hengen vaara. Poliisin annettua luvan saapua osoitetulle kohteelle ensihoito ryhtyy välittömästi tekemään tilannearviota, joka tulee välittää ensihoidon omalle kenttäjohtajalle. (Kuisma ym. 2021.)

TEMS eli taktinen ensihoito on soveltuvista, vapaaehtoisista ja kokeneista ensihoitajista sekä lääkäreistä koostuva järjestelmä, joka on luotu toimimaan esimerkiksi poliisin valmiusyksikkö Karhun sekä VATI-ryhmien operaattorien tukena poliisijohtoisissa vaativissa erityistilanteissa. Sitä käytetään korkeariskisissä tilanteissa, joita ovat muun muassa ampuma-aseisiin, räjähddeuhkaan ja piiritykseen liittyvät poliisitehtävät. TEMS-organisaatio on tehtävällä poliisin tilannejohdon alaisuudessa. Suomeen TEMS-verkosto on tuotu Yhdysvalloista vuosituhaten vaihteessa, ja se toimii valtakunnallisesti. (Jama 2019; Kuisma ym. 2021.) Poliisiammattikorkeakoulu antaa valituille eri tasoisia kursseja, jossa perehdytään poliisitaktikoihin ja toimintatapoihin. TEMS on poikkeuksellinen ensihoitoelementti myös siksi, että toisin kuin päivittäisensihoito, se on varautunut toimimaan myös välittömän uhan alla. On kuitenkin todettu, että ensihoidon päivittäistoiminnan yhteydessä oleva TEMS on useimmiten kykenevä tehokkaaseen hoitotoimintaan vain turvallisella alueella. (Turner 2016.) Toiminnan kehittämisen vuoksi TEMS harjoittelee jatkuvasti erityisesti poliisin VATI-ryhmien sekä valmiusyksikön kanssa (Kuisma ym. 2021).

6.2.3 Riskienhallinta ja viestintä

Ensihoidon on otettava joukkoampumistehtävällä huomioon monia muita seikkoja varsinaisten hoitotoimenpiteiden lisäksi. Nämä vaikuttavat merkittävästi sekä potilaiden että ensihoitajien turvallisuuteen ja terveyteen. Hyvän viranomaisviestinnän avulla tehtävällä olevat viranomaiset voivat toimia turvallisesti ja tehokkaasti pitämällä yllä tilanekuvaa sekä tiedottamalla mahdollisista lisäuhista. Toisaalta huono viestintä saattaa

viivästyttää potilaiden hoitoon pääsyä sekä saattaa tehtävällä toimivan henkilöstön suuriin riskeihin. Vaikka tilannejohdon tehtävä on pitää suuressa kuvassa yllä työturvallisen toiminnan periaatteita, vastuu siitä kuuluu jokaiselle.

Hyvälaatuinen, toimiva ja standardoitu viestiliikennejärjestelmä ja -kulttuuri päivittäistoinnassa on edellytys tiedon kululle myös poikkeuksellisemmissa tehtävissä. Suomessa viranomaisten välisen sisäisen viestinnän käytössä on VIRVE-järjestelmä, jonka etuina katsotaan olevan korkea suojaustaso, ruuhkautumattomuus, kantoalue ja nopeus. Radioliikenteen perussäännöt ovat pitkälti samat kaikille viranomaistahoille. VIRVE-päätteisiin eli radiopuhelimiin on ennalta luotuja puheryhmiä, esimerkiksi MOVI (moniviranomaispuheryhmä) tai SURO (suuronnettomuuspuheryhmä). Viranomaisjohdolle on omat puheryhmänsä, esimerkiksi MOVI JOHTO, joka on suuronnettomuustilanteiden operatiivisten johtajien johtopaikalla käyttämä puheryhmä. Puheryhmien tarkoituksena on paitsi sujuva tiedonvaihto viranomaisten välillä, myös päivittäistehtäviä hoitavien viranomaisten viestiliikennekaistan rauhoittaminen. Etukäteen suunniteltu ja harjoiteltu viestintä- ja tiedonvaihtomalli VIRVE:n välityksellä on erityisen tärkeää organisoitumisvaiheessa eli tehtävän alkaessa, kun sille osallistuvat viranomaiset luovat tilanneorganisaatiota ja sopivat toimintamallista. (Castren ym. 2015.)

Laadukas viranomaisten välinen radioliikenne on jokaisen vastuulla. Radioliikenteen ympärillä kuuluu sanonta ”yksinkertainen on kaunista”. Radiossa viesti tulee tiivistää yksinkertaiseen ja ymmärrettävään muotoon ilman turhaa jaarittelua tai epäolennaista tietoa. Puheen tulee olla selkeää ja tasaista, eikä muiden mahdollisuutta osallistua keskusteluun tule estää. Radioliikennettä tulee seurata jatkuvasti ja sen tekniikka on hallittava, jotta osaa itse pysyä oikeilla puheryhmillä. (Castren ym. 2015.)

Tilannekuvan ylläpitäminen ja sen ymmärtäminen on tärkeää niin tiedossa olevien kuin mahdollisten lisäuhkien kannalta varautumiseksi. Esimerkiksi joukkoammuskelutilanteessa on ensiarvoisen tärkeää tietää, millä alueella ja minne ampuja saattaa liikkua sekä miten tilanne voi muuttua. Ensihoidon on yhtä lailla tiedostettava se mahdollisuus, että hyökkääjiä tai väkivallankäytön tapoja voi olla myös lisää. Tätä kutsutaan ”plus yksi” -ajatteluksi. Euroopassa on tapahtunut useita terrori-iskuja, joiden toteutustapa on ollut moniosainen ja toteuttavia soluja on ollut useampia. Esimerkiksi Norjan iskuissa 2011 tapahtui saman päivän aikana sekä räjähdysisku että aseella suoritettu massamurha yhden tekijän toimesta. Pariisin terrori-iskuissa marraskuussa 2015 käytettiin räjähteitä sekä hyökättiin ampuma-aseella siviilejä vastaan samanaikaisesti kuudessa eri

kohteessa. Tilannekuvan tärkeydestä lisäaurioiden ehkäisemiseksi joukkoampumistilanteissa löytyy varoittavia esimerkkejä myös Suomesta: Kauhajoen koulusurmassa tekijä sytytti koulurakennuksen sisälle useita tulipaloja, jotka asettivat sisätiloissa olleet viranomaiset ja muut henkilöt suureen vaaraan. (Kuisma ym. 2021; Oikeusministeriön julkaisu 11/2010; Turner ym. 2016.)

Terrori-iskut ja joukkoampumiset voivat kohdistua myös ensihoitohenkilökuntaan. Ensihoitajan todennäköisyys kuolla tai vammautua vakavasti ei juuri eroa muista viranomaisista, jotka toimivat tehtävän vaarallisimmalla alueella. Ensihoito joutuu terrori-iskun tai sen välittömän jälkitilan tapahtumapaikalle saapuessaan ottamaan riskejä. Esimerkkejä ensihoitoon tai pelastustoimeen kohdistuneesta aseväkivallasta joukkoampumisen tai terrori-iskun aikana löytyy muun muassa Beslanin koulukaappaustapauksesta Venäjällä 2005, Utoyan saaren verilöylyssä 2011 (Thompson & Rehn & Lossius & Lockey 2014) sekä Kauhajoella (Oikeusministeriön julkaisu 11/2010).

Ensihoidon toiminnan käynnistyminen nopeutuu ja vasteaika potilaiden tavoittamiseksi pienenee, jos poliisi onnistuu luomaan toiminta-alueita, joiden turvallisuus on varmistettu. Näin ensihoito pääsee paikalle hyvin nopeasti ja evakuointi voidaan aloittaa tehokkaasti. Uhrien selviytymisen kannalta on olennaista, ettei ensihoidon paikalle saapuminen välttämättä vaadi uhan eliminointia. (Turner ym. 2016.)

Viranomaisten välisen viestinnän sujuvuus vaikuttaa huomattavasti siihen, kuinka nopeasti potilaat saavat apua (Ahmad 2018). Huonolaatuinen viranomaisviestintä on selvä turvallisuusriski myös ensihoitohenkilökunnalle. Aiheesta on useita esimerkkejä: Vuoden 2011 Utoyan saaren joukkoampumisen uhrit joutuivat odottamaan avuntuloa yli kaksi tuntia viranomaisten välisen viestinnän epäonnistuttua ja uhan pysyessä yllä pitkään. Vuonna 1999 Columbinen lukion ampumavälikohtauksen uhrit joutuivat niin ikään odottamaan yli kaksi tuntia avuntuloa, ja lisäksi ensihoitohenkilökunta oli joutua poliisin erikoisyksikön tulituksen kohteeksi huonon kommunikaation vuoksi. Samankaltaisia esimerkkejä löytyy myös Iso-Britanniasta, jossa tapahtuneen Cumbrian ampumavälikohtauksen aikana vuonna 2010 poliisin ja ensihoidon yhteistoiminta epäonnistui niin vakavanlaatuisesti, että lopulta poliisi vei ainakin suurimman osan potilaista itse sairaalaan. Turun puukotuksessa 2017 niin ikään ensihoidon toiminnan alkaminen viivästyi kommunikaatiokatkoksen vuoksi. Cumbrian tapauksesta tehdyssä raportissa todetaan, että yleisöltä on kohtuullista odottaa saavansa ensihoitohenkilökunnan apua

siinäkin tapauksessa, ettei poliisi ole täydellä varmuudella voinut poissulkea uhan olemassaoloa. Tämä asettaa haasteita ensihoidolle sekä vaatimuksia viranomaisviestinnälle ja -yhteistyön tasolle. Väkivallan yleistymisen ja toisaalta taktisen ensihoidon kehittämisen myötä ensihoidon rooli ja toimenkuva erittäin vaativissa ja vaarallisissa tilanteissa on muuttumassa. (Turner ym. 2016.)

7 Laadukas itseopiskelumateriaali

7.1 Itseopiskelun merkitys terveydenhuoltoalalla

Itseopiskelulla tarkoitetaan oppimista, joka tapahtuu järjestetyn koulutuksen ja opetuksen ulkopuolella. Itseopiskelussa henkilö itse vastaa oman oppimisensa organisoinnista (Tilastokeskus). Se kehittää kriittistä ajattelukykyä sekä opiskelutaitoja. Etäopiskelun myötä erilaisten itseopiskelumateriaalien merkitys on kasvanut viime vuosina entisestään. (Chukwunemerem, 2022.) Itseopiskelun rooli on myös ammattitaidon ylläpitämisen kannalta suuri (WHO, 1985).

Terveysalalla itseopiskelumateriaaleja hyödynnetään laajasti työntekijöiden ammattitaidon kehittämiseen ja ylläpitämiseen. Alalla on jatkuvasti kehitteillä uusia hoitomuotoja ja uusista sairauksista opitaan lisää. Terveysalan työntekijöiden täytyy muistaa ja omaksua paljon tietoa, minkä vuoksi on tärkeää luoda tiedon ja taidon päivittämiseen sekä kertaamiseen soveltuvaa materiaalia. (WHO, 1985.)

7.2 Oppiminen

Oppimiseen vaikuttaa vahvasti oppijan omat kokemukset, arvot sekä sisäinen motivaatio. Motivaatio syntyy sisäisestä tai ulkoisesta tiedon tarpeesta. Oppijan mielenkiinnon saamiseksi on tärkeää, että hän tietää miksi tieto on merkityksellistä ja hyödyllistä juuri hänelle. Aikuisten oppiminen eroaa monella tapaa nuoren tai lapsen oppimisesta. Aikuisilla on suuremman kokemuksen vuoksi erilaisia lähestymistapoja, suurempi sisäinen motivaatio ja parempi itseohjautuvuus. (Russel, 2005.)

Oppimisprosessia on tutkittu laajasti ja siihen liittyen on olemassa monia erilaisia teorioita, jotka ovat vuosien saatossa muuttuneet ja kehittyneet. Valoilla olevien teorioiden mukaan oppiminen sisäinen prosessi, johon liittyy, sekä tiedon kartuttaminen ja sisäis-

täminen, sekä ymmärtäminen ja soveltaminen. Sen lisäksi nykykäsitys painottaa oppijan metakognitiivisia taitoja, kuten itsereflektio ja oman oppimisen ymmärtäminen ja kontrollointi. (Ruohotie, 2005.)

7.3 Laadukas itseopiskelumateriaali

Hyvä itseopiskelumateriaali on sekä visuaalisesti että sisällöllisesti kiinnostava ja sen tarkoitus on innostaa lukijaa oppimaan asiasta lisää. Opiskelumateriaalin tulee olla selkeä ja yhtenäinen. Loogisen kokonaisuuden muodostamisen kannalta on tärkeää, että uusi tieto rakentuu edellisen päälle. Materiaalissa on lisäksi oltava selkeä alku, keski-kohta ja loppu. Varsinaisen informatiivisen sisällön ohella myös opiskelumateriaalin visuaalinen ilme on tärkeässä roolissa. (Kumar, 2023.) Laadukas itseopiskelumateriaali sisältää varsinaisen teoriaosuuden lisäksi myös tiedon siitä, mitä lukijalta odotetaan sekä tapoja arvioida omaa oppimistaan (Minnick, 1989).

Itseopiskelumateriaalin alussa tulisi olla jonkinlainen aloituskappale, jonka tarkoituksena on johdatella lukija aiheeseen. Johdannon olisi hyvä sisältää tietoa siitä, mitä materiaali sisältää ja mitä lukija voi odottaa oppivansa materiaalista. Johdannosta olisi hyvä tulla myös ilmi se, miksi kyseinen aihe ja sen hallitseminen on lukijalle tärkeää. Opiskelumateriaalin keski-kohtana toimii varsinainen opetussisältö. Keski-kohta voi olla jaettu useampiin alaotsikoihin ja aihepiireihin kuitenkin muodostaen ehjän kokonaisuuden. Varsinainen sisällöllinen osuus aloitetaan taustatiedoista tai helpoimmin ymmärrettävistä tiedoista, joiden päälle teoriakokonaisuus rakentuu. Itseopiskelumateriaalin lopussa tulee olla tiivistelmä tai jonkinlainen kokoava lopetuskappale. Tiivistelmä voi esimerkiksi sisältää itsereflektioivia kysymyksiä tai listan materiaalin pääkohdista. Tarkoituksena on auttaa lukijaa kokoamaan opittu tieto yhtenäiseksi kokonaisuudeksi. Tiivistelmä auttaa lisäksi lukijaa refleктоimaan omaa oppimistaan. (Kumar, 2023.)

Itseopiskelumateriaalin visuaalisen ilmeen tulisi kulkea käsi kädessä teoreettisen sisällön kanssa. Materiaalissa käytettävät värit, fontit, kuvat ja taulukot tulee suunnitella niin, että ne tukevat teorigeekstiä ja korostavat tärkeimpiä sisältöjä. Opiskelumateriaalista tulisi jättää kokonaan pois sellaiset värit ja kuvat, jotka saattavat häiritä oppimista tai harhauttaa lukijaa epäolennaisiin asioihin. (Kumar, 2023.) Visuaaliset ratkaisut, esimerkiksi korostusvärit voivat myös helpottaa hahmottamista ja muistia (Minnick, 1989).

Oppimisen tukena voidaan hyödyntää erilaisia interaktiivisia ominaisuuksia, kuten kysymyksiä ja tehtäviä. Interaktiivisuus auttaa lukijaa refleктоimaan oppimistaan ja ylläpitämään mielenkiintoa. (Kumar, 2023). Erilaiset kysymykset ja tehtävät pakottavat lukijan kertaamaan ja käsittelemään jo lukemaansa informaatiota, mikä edesauttaa tiedon siirtymistä pitkäkestoiseen muistiin (Minnick, 1989).

8 Opinnäytetyön toteutus

8.1 Lähtötilanteen kartoitus

Ensihoidon tutkinto-ohjelmassa sivutaan ampumavammojen syntymekanismeja sekä hoitoa, mutta niihin ei varsinaisesti keskitytä yhdelläkään pakollisella opintojaksolla (suomalaisten ammattikorkeakoulujen ensihoidon tutkinto-ohjelmat 2023–2024). Opetus ampumavammojen hoidosta on integroitu osaksi useampaa teoriakurssia, kuten perustason ja hoitotason ensihoidon kursseihin sekä muun muassa kirurgisen potilaan hoitotyön teoriakurssiin. Kartoituksessa todettiin, että ampumavammojen hoidon opetus ensihoidon tutkinto-ohjelmassa jää pintapuoliseksi, ja tämä opinnäytetyö täyttää tätä vajetta. Ampumavammoista on tehty opinnäytetöitä sekä muita akateemisia loppuitöitä, mutta varsin vähän opetukseen ja itseopiskeluun soveltuvaa tai kokonaiskuvaa antavaa tuoretta materiaalia.

Erityisesti ampumavammojen hoitoon sekä monipotilastilanteisiin soveltuvaa itseopiskelumateriaalia ja tämän opinnäytetyön kirjallisen osuuden kaltaisia yhteen liimaavia kokonaisuuksia on erittäin vähän tai ei lainkaan. Muissa aiheissa vastaavan kaltaisen oppimateriaalin on todettu olevan hyödyllinen opiskelussa ja opettamisessa. Kartoituksessa kävi myös ilmi, että tällaiselle tutkimukselle ja oppimateriaalille on ollut suurta kysyntää ja tarvetta viimeaikaisten tapahtumien seurauksina Ukrainassa ja muualla maailmassa, ja erityisesti Euroopassa, jossa aseväkivallan uhka on kasvussa.

8.2 Menetelmälliset lähtökohdat

Opinnäytetyömme kirjallisena osuutena olemme tuottaneet laajahkon kuvailevan kirjallisuuskatsauksen, jonka pohjalta olemme koonneet informatiivisen oppaan itseopiskelumateriaaliksi ensihoidon opiskelijoille ja ammattilaisille. Kirjallisuuskatsaus ja toiminnallinen osuus perustuvat teoretietoon sekä näyttöön perustuvaan osaamiseen ja tietoon. Laadullinen analyysi on tehty lähteiden perusteella niin, että kirjallisuuskatsaus ja

toiminnallinen osuus vastaavat nykykäsitystä laadukkaasta ampumavammojen hoidosta, viranomaistoiminnan haastekohdista ja aseväkivallan takia seuranneen monipotilastilanteen hoitamisesta. Lähteet on ensiksi tarkastettu otsikoiden ja tiivistelmien perusteella, jonka jälkeen relevanteiksi osoittautuneet on luettu tarkemmin läpi.

8.2.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsaus on tutkimusmenetelmä, jota voidaan hyödyntää moniin eri tarkoituksiin. Kirjallisuuskatsauksella voidaan esimerkiksi kehittää, luoda tai arvioida erilaisia teorioita tai tunnistaa teorioihin liittyviä ongelmia, sekä kuvata teorian kehittymistä. Sen avulla voidaan lisäksi koota tietoa yhteen ja muodostaa selkeitä asiakokonaisuuksia. Kirjallisuuskatsaukselle tunnusomaista on, että se vastaa aina johonkin tiettyyn tutkimusongelmaan riippumatta katsauksen alatyypistä. Kirjallisuuskatsauksen alatyyppejä ovat meta-analyysi, systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja kuvaileva kirjallisuuskatsaus. (Salminen, 2011.)

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yleisimmin käytetty kirjallisuuskatsauksen alatyyppejä. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa käsiteltävää ilmiötä kuvataan mahdollisimman laaja-alaisesti, eikä sen kirjoittamiseen liity tarkkoja sääntöjä tai rajoja. (Salminen, 2011.) Kuvaileva kirjallisuuskatsaus tehdään aineistolähtöisesti ja aineistot valitaan tutkimuskysymysten perusteella. Kysymyksiin pyritään vastaamaan aineistoja tarkastellen ja kuvailevasti. Kirjallisuuskatsauksen lopuksi kootaan keskeiset tulokset ja tarkastellaan niitä suhteessa laajempaan kokonaisuuteen. Aineiston valinnassa ja käsittelyssä tulee huomioida myös eettisyys- ja luotettavuusnäkökulma. (Kangasniemi & Pietilä & Utriainen & Jääskeläinen & Ahonen & Liikanen, 2013.)

Valitsimme kuvailevan kirjallisuuskatsauksen, koska opinnäytetyömme aiheesta ei ole saatavilla juuri lainkaan loogisesti yhteen koottua tietoa. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on tehokas tapa koota sekä tarkastella jo olemassa olevaa tietoa. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla pystyimme rakentamaan aiheesta kattavan kokonaiskuvan pohjaksi opinnäytetyön toiminnalliselle osuudelle. Työn perimmäinen tarkoitus oli nostaa tärkeä aihe pinnalle suomalaisessa ensihoitokentässä etupainotteisesti. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus yhdistettynä tuottamaamme materiaaliin on soveltuvin tapa valitsemallemme aiheelle, koska sitä ei voi käsitellä suppeasti. Tämä toteutusmalli mahdollistaa laajan sekä tavallisimmista ensihoidon opinnäytetyöaiheista jokseenkin poikkeavan teeman käsittelyn.

8.2.2 Tiedonhakuprosessin kuvaus

Olemme etsineet tietoa monipuolisesti eri tietokannoista sekä suomeksi että englanniksi. Opinnäytetyömme lähteet koostuvat artikkeleista, tutkimuksista, kirjallisuuskatsauksista, ajantasaisesta lainsäädännöstä, kirjallisuudesta sekä raporteista, kuten Suomessa tapahtuneisiin koulusurmiin liittyvistä sisäministeriön onnettomuustutkintaraporteista. Rajasimme tiedonhaun tutkimuskysymystemme perusteella kolmeen eri aiheeseen: ampumavammojen hoito, monipotilastilanne ja laadukas itseopiskelumateriaali. Olemme hakeneet lähteet hakusanoilla ”gunshot wound”, ”cABCDE-protokolla”, ”ampumavammojen hoito”, ”ampumahaava”, ”self-learning and materials”, ”gun”, ”gun violence”, ”violence”, ”treatment”, ”patient”, ”ambulance”, ”prehospital”, ”emergency medical services”, ”kuvaileva kirjallisuuskatsaus” ja ”design of effective written self-study materials”.

Lähteet valittiin soveltuvuuden, luotettavuuden ja ajantasaisuuden perusteella. Hakukriteereissä rajasimme pois ennen vuotta 2015 tehdyt materiaalit, sekä sellaiset materiaalit, joista ei ollut saatavilla koko tekstiä. Yksittäisiä soveltuvia ja välttämättömiä lähteitä on otettu vuosien 1995–2015 väliltä. Tiedonhaku on kuvattu taulukkoon liitteessä 1.

Aiheen luonteen sekä sen ympäriltä löytyvän tiedon hajanaisuuden vuoksi etsimme lähteitä myös muualta kuin tietokannoista. Tärkeää tietoa tietokantahakujen ulkopuolella oli hyvin runsaasti, esimerkiksi tapaus- ja onnettomuustutkintaraportit. Tämä tiedonhakutapa vaati hyvää yleisperehtymistä opinnäytetyön aiheisiin erityisesti aseväkivallan temaattisilta osilta. Opinnäytetyön uskottavuuden kannalta tutustuimme ennen sen varsinaista tuottamista itsenäisesti aseväkivaltaan, pohjoismaalaiseen järjestäytyneeseen rikollisuuteen ja sen tulevaisuuskatsauksiin, uskonnolliseen ja poliittiseen terrorismiin, poliisitoimintaan, ensihoidon resursseihin ja järjestelmiin sekä ensihoidon erityistilanteisiin. Työssä käytettiin tieto- ja taustalähteinä myös lainsäädäntöä, hallituksen esityksiä, lakiluonnoksia ja ministeriöiden sekä virastojen julkaisuja.

Kävimme hakutulokset läpi systemaattisesti ja valitsimme tutkimuskysymyksiimme sopivat aineistot otsikoiden sekä tiivistelmien perusteella. Tämän jälkeen luimme valikoidut materiaalit läpi kokonaisuudessaan ja karsimme loput soveltumattomista lähteistä. Jokainen valittu ja lähdeluetteloon kirjattu lähde on tarkastettu luotettavuuden, eettisyyden sekä soveltuvuuden näkökulmasta.

8.3 Kohderyhmät ja hyödynsaajat

Opinnäytetyömme kohderyhmät ja hyödynsaajat ovat Metropolian ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoiden lisäksi kaikki terveydenhuollon opiskelijat sekä ammattilaiset, joita aihe koskee ja joiden osaamisvelvoitteisiin kuuluu ampumavammojen hoito sairaaloiden ulkopuolella.

Hyödynsaajiin kuuluu muun muassa pelastustoimi, jolle tästä työstä toivotaan ammattitaidon kehitys- ja kertausapua sekä heräämistä aseväkivallan alati yleistyvään uhkaan. Lisäksi työn on suunniteltu toimivan myös opetuksen tukena, minkä vuoksi sosiaali- ja terveysalan opettajat voivat vapaasti käyttää ja hyödyntää työtä opetuksessa. Kehitimme oppaan itseopiskelu- ja opetusmateriaaliksi Metropolia-ammattikorkeakoulun käyttöön.

9 Itseopiskelumateriaalin tuottaminen

Opinnäytetyön toiminnallinen osuus on itseopiskelumateriaalina sekä opetusmateriaaliksi soveltuva informatiivinen opas. Materiaali on koottu nidottavan lehtiön muotoon ja se on jaettu väliotsikoihin opinnäytetyön aiheiden mukaisesti. Aiheet on esitetty selkeässä ja kompaktissa muodossa käyttäen havainnollistavia kuvia ja taulukoita.

Oppaaseen päätettiin sisällyttää tiivistetysti kaikki tässä kirjallisuuskatsauksessa käsitellyt kohdat, koska jättämällä mitään niistä pois olisi vaikeaa tuoda lukijalle tarpeeksi kattavaa kokonaiskuvaa aiheesta. Opas etenee järjestyksessä perusasioista eli ampumavamman hoidosta kohti ensihoitajan erityistaitoja, jotka eivät niinkään liity kliiniseen hoito-osaamiseen, vaan vaativassa viranomaistilanteessa oikein toimimiseen päätöksentekoon. Opas toteutettiin Word-ohjelmistolla, mutta visualisoinnissa käytettiin erilaisia kuvankäsittelyohjelmia sekä tekoälyä.

Oppaan ensimmäinen kappale käsittelee vammamekanismeja ja niiden tunnuspiirteitä sekä tärkeimpiä ominaisuuksia ensihoidon kannalta. Vammamekanismit on jaettu matala- ja korkeaenergiisiin. Toisessa kappaleessa on esitelty ampumavamman saaneen potilaan verenvuodonhallintaan käytettäviä hoitovälineitä. Kappaleessa on digitaalinen piirros ihmisestä, jonka eri kehon osat on suuntaa antavasti väritetty ampumavamman aiheuttamien vaurioiden vakavuuden mukaan anatomian kautta.

Kolmannessa kappaleessa siirrytään käsittelemään ampumavammapotilaan tutkimista ja hoitoa. Tieto on kerätty taulukkoon, joka on tehty soveltaen cABCDE-protokollaa. Taulukossa on kuvattu ampumavammapotilaan tutkimisen ja hoidon erityispiirteet. Oppaan neljännessä kappaleessa on esitelty TECC lyhyesti sekä pyritty havainnollistamaan tehtäväturvallisuuden mukaan jaetut toiminta-alueet väritetyllä satelliittikuvasta. Satelliittikuva on otettu digitaalisesta kartasta, ja se sijaitsee maantieteellisesti Suomen tasavallassa. Kuvan tarkoitus on antaa lukijalle peruskäsitys siitä, kuinka ajatella toimintaympäristön turvallisuutta vaarallisella ampuma-asetehtävällä. Kuvan jälkeen eri toiminta-alueet on esitelty tarkemmin.

Viidennessä kappaleessa on kuvattu primaari- ja sekundaaritriaget kaavion ja taulukon avulla. Kuudennessa kappaleessa on esitelty lyhyesti operatiiviset viranomaiset ja tahot, joiden kanssa ensihoito tekee yhteistyötä ampumatehtävällä. Seitsemännessä kappaleessa käydään lyhyesti läpi, mitä poliisijohtoisuus tarkoittaa sekä havainnollistetaan, kuinka poliisijohtoinen aseväkivaltatehtävä alkaa ensihoidon näkökulmasta. Lisäksi kappaleesta löytyy tietolaatikko taktisen ensihoidon toiminnasta. Viimeisessä kappaleessa keskitytään aseväkivaltatehtävien riskienhallintaan sekä hyvään viestintään.

Oppaan lopuksi on kolme esimerkkitehtävää mielikuvaharjoittelua varten. Kaksi ensimmäistä sisältää Suomesta otettuja aluekarttakuvia olennaisine kysymyksineen. Kolmas tehtävä sisältää primaaritriageharjoittelun sekä tekoälyllä luodun kuvan joukkoampumisen jälkitilasta.

10 Pohdinta

10.1 Tulosten tarkastelu ja hyödyntäminen

Modernit aseelliset konfliktit ovat kehittäneet ampumavammojen ja monipotilastilanteiden hoitoa aina. Opittuja käytäntöjä on kuitenkin usein saatu laajasti hyödynnettyä vasta vuosia konfliktien jälkeen. Tästä esimerkkinä 2000-luvun Irakin ja Afganistanin sodat, joiden takia taktinen ensihoito sekä ampumavammojen hoitoprotokolla ja hoitovälineet ottivat kehitysharppauksen. (Jama 2019.) Kirjallisuuskatsauksen tekohetkellä käynnissä olevasta Venäjän ja Ukrainan välisestä sodasta saadaan todennäköisesti suuri määrä uutta tietoa, jota voidaan hyödyntää hoitoprotokollan ja -välineiden jatkokehitykseen muutamien vuosien kuluttua.

Vuosien varrella monet tragediat niin siviili- kuin sotilasympäristössä ovat kehittäneet ampumavammojen hoitoa ja tarkentaneet sekä täydentäneet protokollaa. On ymmärretty, ettei ampumavamman saaneen potilaan hoito ole vain verenvuodon tyrehtyttämistä ja kuljetusta sairaalaan, vaan myös elintoimintojen, lämpötalouden ja hemodynaamiikan ylläpitoa. Muu lääke- ja hoitotieteellinen tutkimustieto vammaopotilaiden hoidosta on tukenut myös ampumavammojen hoidon kehitystä.

Suomen on siihen kohdistuvien sisä- ja ulkopoliittisten uhkien sekä tieteellisten mahdollisuuksien takia aktiivisesti osallistuttava seuraaviin terveysteknologisiin ja -tieteellisiin kehitysaaltoihin ja oltava tässä asiassa kirkas edelläkävijä, rahoittaja ja kansainvälinen esimerkkimaa.

Tiedonhaun yhteydessä havaitsimme, että aiheesta on olemassa suhteellisen rajatusti tutkittua tietoa suomen kielellä. Huomasimme, että nykyinen suomenkielinen termistö ei välttämättä ole tarpeeksi kattava etenkin joukkoampumisiin liittyen. Suomessa aseväkivalta ja etenkin joukkoampumiset ovat vielä erittäin harvinaisia verrattuna esimerkiksi Yhdysvaltoihin, ja näin ollen myös tutkimustietoa on paremmin saatavilla englanniksi. Yhdenmukainen termistö on vakiinnutettava etupainotteisesti käyttämällä sitä simulaatioissa ja harjoituksissa.

Tutkimustietoa löytyy paljon erityisesti Yhdysvalloista, eikä se ole aina suoraan sovellettavissa Suomen oloihin. Tutkimus- ja kokemustieto joukkoampumisista ja terrori-iskuista perustuu kansainvälisen sekä salaisen aineiston lisäksi pitkälti onnettomuustutkintaraportteihin Suomessa tapahtuneista kuuluisista välikohtauksista. Aseväkivalta luonee lähitulevaisuudessa merkittävän ongelman poliisin lisäksi myös ensihoidolle, mikä tulisi huomioida koulutuksessa nykyistä enemmän. Edelleenkin modernissa viranomaistoiminnassa tehdään runsaasti helposti estettävissä olevia virheitä koulutuksen, kokemuksen, mielikuvaharjoittelun ja tiedon puutteen vuoksi (ks. esim. Turner ym. 2016). Oikeanlaisella koulutuksella vähennetään potilaskuolleisuutta sekä viranomaisiin itseensä kohdistuvia riskejä olennaisesti.

Katsauksessa ilmi tulleiden tietojen perusteella on selvää, että Suomessa operatiivista moniviranomaisyhteistyötä tulee ylläpitää yhteistoimintaharjoituksilla nykyistä enemmän. Tarve tälle tunnistetaan selkeästi paitsi poliisi-, pelastus- ja hoitoalan ammattilaisten keskuudessa, mutta myös Kauhajoen ja Jokelan kouluampumisien sekä Turun ter-

rori-iskun onnettomuustutkintaraporteissa. Eniten kehityskohteita on löydetty moniviranomaistilanteen johtamisesta, eri viranomaisten välisen yhteistyön toimivuudesta ja kommunikaatiosta sekä yksittäisten virkamiesten ja viranhaltijoiden toiminnasta. Yhteistoimintaharjoitusten tärkein perustavoite on, että eri viranomaisten henkilöstö tuntee toistensa toimintatavat, kyvyt ja resurssit sekä osaa hyödyntää niitä oman toimintansa tukena. Opinnäytetyön tarkoitus on antaa ensihoitajaopiskelijoille, ensihoitajille ja muille viranomaisille yleiskatsaus siitä, miltä tilanne näyttää ensihoidon perspektiivistä ja millaista tukea ensihoito mahdollisesti tarvitsee muilta viranomaisilta. Oppaan yhtenä tarkoituksena on antaa tästä peruskäsitys.

Tiedonhaun yhteydessä huomasimme, että ampumahaavojen hoidossa sekä yksi- että monipotilastilanteissa esiintyy paitsi eri maiden välisiä, myös maan sisäisiä alueellisia eroja. Hoitoprotokolla ei ole kaupunki- ja kääpiövaltioita lukuun ottamatta missään maassa täysin yhtenäinen. Esimerkiksi hoitovälineistössä sekä niiden käytössä esiintyy eroavaisuuksia. Lisäksi potilasluokittelussa eli triagessa esiintyy suuria paikallisia eroja ja eri yksiköissä saatetaan käyttää eri triagejärjestelmiä. Viranomaisyhteistyökäytännöt eroavat eri maiden välillä merkittävästi. Protokollien epäyhdenmukaisuus ja niiden harvaan toteutuva käyttö johtaa usein reaktiiviseen toimintaan, mikä on näkynyt selvästi jokaisessa soveltuvassa kotimaisessa tapauksessa.

10.2 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyössä on noudatettava tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeita ja käytäntöjä. Tutkimusmenetelmä ei ole sellainen, joka vaatisi lautakunnan ennakoarviointia (TENK 2019). Opinnäytetyön tekijöinä olemme sitoutuneet noudattamaan hyvän tieteellisen käytännön periaatteita (TENK 2012), sekä ammattikorkeakoulujen tieteellisiin töihin liittyviä eettisiä suosituksia (Arene ry 2020).

Lähdeaineistoa valittaessa huomioitiin, että työn ydin koostuu vertaisarvioituista tutkimuksista ja tutkimusartikkeleista, joiden voidaan katsoa olevan sisällöltään ajankohtaisia. Lähdekokonaisuudeksi pyrittiin saamaan mahdollisimman kattava aineisto, josta muodostettua kirjallisuuskatsausta käytettiin pohjana opinnäytetyön toiminnalliselle osuudelle eli oppaalle. Tiedonhakuprosessissa kävi ilmi, että tarvittava lähdeaineisto opinnäytetyön ja oppaan tekemiseen on olemassa. Tiedonhakuprosessin luotettavuutta lisää se, että prosessi on kuvattu mahdollisimman tarkasti.

Opinnäytetyö ei sisällä sellaista salassa pidettävää aineistoa tai tietoa, joka paljastaisi salaisia viranomaistaktiikoita tai -toimintoja. Työssä käsiteltävä tieto ei vaaranna viranomaistehtävien asianmukaista hoitamista. Poliisin toimintaa koskevat tiedot perustuvat julkisiin lähteisiin, minkä vuoksi on arvioitu, ettei työtä ole välttämätöntä lähettää poliisille ennakkotarkastusta varten. Tästä huolimatta työn molemmat osuudet on lähetetty poliisihallitukselle ennen niiden julkista levitystä.

Työ ei sisällä potilasaineistoa, kuten vammakuvia. Tuotettu materiaali on opinnäytetyön tekijöiden omaa tuotosta.

Opinnäytetyön toiminnallisena osuutena tuotetun oppaan materiaalit perustuvat pääosin opinnäytetyön kirjalliseen osuuteen. Opas sisältää muutamia kuvia ja oheismateriaaleja, jotka eivät sellaisenaan ole opinnäytetyössä. Oppaaseen on tiivistetty opinnäytetyöstä tarkoituksenmukaiset osat. Opas ei sisällä salassa pidettävää tai luvanvaraista tietoa.

Metropolia ammattikorkeakoulun ohjeiden mukaisesti opinnäytetyössä ja sen toiminnallisessa osuudessa ei esitetä valokuvia ampuma-aseista tai aseväkivaltaa.

Kotimaisten tapausesimerkkien puutteen vuoksi suuri osa opinnäytetyömme aiheeseen liittyvistä lähteistä on peräisin muualta maailmasta, kuten Yhdysvalloista, jossa olosuhteet eivät ole kaikilta osin sovellettavissa Suomen oloihin. Esimerkiksi käytössä olevat hoitovälineet ja toimintaprotokollat vaihtelevat maa- ja aluekohtaisesti. Lisäksi lähteiden rajallisuuden vuoksi jouduimme käyttämään myös muutamia vanhempia lähteitä, mikä saattaa vaikuttaa tiedon ajankohtaisuuteen, sillä ampumahaavojen hoito kehittyy jatkuvasti. Tämä haaste tunnistettiin, ja siihen vastaamiseksi pyrittiin seulomaan olennainen ja ajankohtaisesti sovellettavissa oleva tieto. Tulee kuitenkin huomioida, että osa opinnäytetyön aiheista vaatii myös vanhemman materiaalin käsittelyä. Kirjallisuuskatsauksessa käytetyn tiedon luotettavuuden tueksi pyydettiin muutamia yksittäisiä tarkennuksia suullisesti ja kirjallisesti sosiaali- ja terveysalan sekä poliisialan ammattilaisilta.

Teoksen luotettavuuteen liittyy myös kielellinen ulottuvuus. Työn laatijoiden koulukieli on suomi, ja molemmat puhuvat ja kirjoittavat sujuvaa englantia. Muun kuin suomenkielisen materiaalin kohdalla on noudatettu kaikkia laadukkaan kielikäntämisen periaatteita. On kuitenkin tiedostettava virhekäännösten tai -tulkintojen mahdollisuus. Kielikäännöksiä ei ole tarkastettu ammattikäntäjän toimesta.

10.3 Kehittämisehdotukset ja ammatillinen kasvu

Tällä hetkellä TEMS:stä löytyy jokseenkin ristiriitaista tietoa eri lähteistä. TEMS on suunniteltu toimimaan myös vaarallisella alueella, mutta sen varsinaisesta käytännön kyvystä toimia vaarallisella alueella on kiistelty. Niissä maissa, joissa TEMS toimii erillisenä yksikkönä, eikä siten ole suomalaisen järjestelmän kaltaisesti vahvasti integroituna päivittäisensihoidon toimintaan, sen toimintakyky riksialttiilla alueilla on todennäköisesti parempi. Mikäli joukko- ja aseväkivalta lisääntyy merkittävästi, voi tulla tarve luoda TEMS:in kaltainen ensihoidon valmius- tai erikoisyksikkö, joka toimii tiiviisti poliisin erikoisjoukkojen ja mahdollisesti FinnHEMSin ja rajavartiolaitoksen kanssa. Toivomme, että Suomessa TEMS:n osajille lisätään mahdollisuuksia jakaa ammattitaitoaan myös muille ensihoitajille, jotta kaikilla ammattilaisilla olisi asianmukaiset valmiudet. Toivomme myös, että suomalaiset TEMS-henkilöt jakavat osaamistaan muille akuuttihoitotyössä oleville aktiivisesti.

Mielestämme nykyinen ensihoidon koulutusohjelma ei luo opiskelijoille riittävää valmiutta toimia opinnäytetyössä esitetyissä tilanteissa, etenkin joukkoampumisiin ja muihin erittäin vaativiin moniviranomaistilanteisiin liittyen. Simulaatioissa ja muissa käytännön harjoitteluissa tulisi muutenkin kiinnittää enemmän huomioita henkilöresurssien (CRM, crew resource management) sekä kokonaisuuksien hallintaan. Simulaatioissa on tärkeää opetella hoidon lisäksi myös radioliikennettä ja tilannekuvan ylläpitoa, jotta opiskelijoille muodostuu mahdollisimman realistinen kuva todellisesta tehtävästä. Simulaatiota oppimismenetelmänä voisi kehittää siten, että se vastaisi ympäristöltään ja tunnelmaltaan autenttista tilannetta. Ammattikorkeakoulujen tutkinto- ja järjestyssääntöjen ei missään nimessä tule estää realistisen simulaatiotilanteen järjestämistä. Näillä keinoilla voitaisiin parantaa opiskelijoiden valmiuksia siirtyä harjoitteluihin ja työelämään.

Kuten jo todettu, hyvä viestintä on suoraan kytköksissä turvalliseen viranomaistoimintaan. Maissa, joissa aseväkivalta on yleisempää, laadukkaan viestinnän kannalta yhdenmukaisen ja vakiintuneen termistön luominen on nähty välttämättömyytenä varautumisen kannalta. Suomessa tulisi tehdä samoin. Koska tehokas viestintä on informatiivista sekä lyhyt- ja selkeäsanaista, suomennokset termeille kuten "active shooter" tai "mass casualty event" sekä poliisin terminologia tulisi tutustuttaa ja vakiinnuttaa myös ensihoitoviranomaisten keskuudessa. Tämä vähentäisi väärinymmärryksiä sekä sujuvoittaisi tilannekuvan muodostamista.

Ampumavammoista ja joukkoampumistilanteista tehty opinnäytetyö antaa kirjoittajille muita alan opiskelijoita korkeammat toimintavalmiudet tällaisille tehtäville sekä arvokasta tietoa ja itsevarmuutta. Se tukee omaa työelämää ja antaa valmiuden jakaa tietoa myös tuleville kollegoille. Opinnäytetyön tekijöinä ymmärrämme oman vastuumme alan kehittämisessä tästä näkökulmasta. Aiheeseen perehtyminen on herättänyt kiinnostusta moniviranomaistoimintaan ja taktiseen ensihoitoon sekä suuronnettomuuksiin yleisesti. Kirjallisuuskatsauksen aiheen ympäriltä löytyvän materiaalin myötä on käynyt selväksi, että väkivaltatehtäviin liittyvä korkea stressi on hallittavissa, mutta vain, jos reagoi niihin nojaamalla omaan koulutukseensa ja osaamiseensa. Se motivoi pitämään omaa ammattitaitoa ja -tietoa ajantasaisena. Toiminnallisen opinnäytetyön tekeminen on pakottanut pohtimaan asiaa myös pedagogisesta näkökulmasta avaten kiinnostuksen myös jatkokoulutusta ja opetustyötä varten.

Lähteet

Ahmad, Salman 2018. Mass casualty incident management. *Modern medicine*. 5/2018, 115. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6205284/> (Viitattu: 5.9.2023).

Ahonen, Sanna-Mari & Jääskeläinen, Petri & Kangasniemi, Mari & Liikanen, Eeva & Pietilä, Anna-Maija & Utriainen, Kati 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. *Hoitotiede*. 4/2013, 25. <https://journal.fi/hoitotiede/article/view/128286/77409> (Viitattu: 17.10.2024).

Alanen, Pasi & Jormakka, Juha & Kosonen, Antti & Saikko, Simo 2017. Oireista työdiagnoosiin. *Sanoma Pro Oy Helsinki*.

Alao, Titilola & Waseem, Mohammed 2023. Neck Trauma. StatPearls Publishing LLC. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470422/> (Viitattu: 18.9.2023).

Ampuma-aselaki. 9.1.1998/1. Ampuma – aseiden tyypit. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980001> (Viitattu: 30.8.2023).

Barner-Rasmussen, Ian; Frisk, Oskari; Handolin, Lauri & Tukiainen, Erkki 2016. Ampumavammat. *Duodecim*. 132, 22:2080-6. (Viitattu: 12.9.2023).

Baum, Gracie; Baum, Jaxon; Hayward, Dan & MacKay, Brendan 2022. Gunshot Wounds: Ballistics, Pathology, and treatment Recommendations, with a Focus on Retained Bullets. *Orthopedic Research and Reviews*. 14/2022, 293-317. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9462949/> (Viitattu: 17.9.2023).

Bazyar, Jafar; Farrokhi, Mehrdad; Khankeh, Hamidreza 2019. Triage Systems in Mass Casualty Incidents and Disasters: A Review Study with A Worldwide Approach. *Oen Access Macedonian Journal Of Medical Sciences*. 3/2019, 7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6390156/> (Viitattu: 7.9.2023).

Berg, Regan; Okoye, Obi; Inaba, Kenji; Konstantinidis, Agathoklis; Bernardino, Branco; Meisel, Erin; Barmparas, Galinos; Demetriades, Demetrios 2012. Extremity Firearm Trauma: The impact Of Injury Pattern on Clinical Outcomes. *Am Surg*. 12/2012, 78. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23265128/> (Viitattu: 19.8.2023).

Castren, Maaret; Aalto, Sakari; Rantala, Elina; Sopanen, Pertti & Westergård, Airi 2010. Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. 2.painos. *Sanomapro Oy. Helsinki*.

Castren, Maaret; Ekman, Simo; Martikainen, Matti; Sahi, Timo & Söder, Jouko 2006. Suuronnettomuusopas.1.painos. *Jyväskylä: Duodecim*.

Castren, Maaret; Ekman, Simo; Ruuska, Rami & Silfvast, Tom 2015. Suuronnettomuusopas. 3. painos. *Kustannus Oy Duodecim. Helsinki*.

Castren, Maaret; Korte, Henna & Myllyrinne, Kristiina 2022. Ensiapu osana hoitoketjua. *Terveyskirjasto*. <https://www.terveyskirjasto.fi/spr00002> (Viitattu:19.9.2023).

Chmielewski, Kenny & Ray, Michael 2023. Mass shooting. Encyclopedia Britannica. 31/2023 <https://www.britannica.com/topic/mass-shooting> (Viitattu: 29.8.2023).

Chukwunemerem, Orjika Paschal 2023. Lessons from Self-Directed Learning Activities and Helping University Students Think Critically. *Journal of Education and Learning*; 2/2023, 12. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1385009.pdf> (Viitattu: 18.10.2024).

Conley, Sean; Littlejohn, Lanny; Henao, Jose; DeVito, Sara & Zarow, Gregory 2015. Control of Junctional Hemorrhage in a Consensus Swine Model With Hemostatic Gauze Products Following Minimal Training. *Military Medicine* 11/2015, 180. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26540712/> (Viitattu: 11.9.2023).

De koning, Björn; Tabbers, Huib; Rikers Remy & Paas, Fred 2009. Towards a Framework for Attention Cueing in Instructional Animations: Guidelines for Research and Design. *Educational psychologist review*. 21/2009, 113. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10648-009-9098-7> (Viitattu: 30.8.2023).

Ensihoidon tutkinto-ohjelma 2023–2024. Metropolia Ammattikorkeakoulu.

Faulconbridge, Guy 2023. Ukraine war, already with up to 354,000 casualties, likely to last past 2023 - U.S. documents. Reuters. <https://www.reuters.com/world/europe/ukraine-war-already-with-up-354000-casualties-likely-drag-us-documents-2023-04-12/> (Viitattu: 30.8.2023).

Firearm Injury and Death in the United States. 2020. University of California Davis. https://health.ucdavis.edu/what-you-can-do/resources/FirearmInjurySlides_WYCD_June20.pdf (Viitattu: 30.5.2023).

Forbes, Jessica & Burns, Bracken 2020. Abdominal Gunshot Wounds. Nova Southeastern College. East Tennessee State University. StatPearls Publishing LLC. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564335/> (Viitattu: 9.9.2023).

Frösen, Juhana; Frisk, Oskari; Rahul, Raj; Hernesniemi, Juha; Tukiainen, Erkki & Barner-Rasmussen, Ian 2019. Outcome and rational management of civilian gunshot injuries to the brain—retrospective analysis of patients treated at the Helsinki University Hospital from 2000 to 2012. *Acta Neurochirurgica*. 2019/7, 161. <https://www.proquest.com/docview/2229993491?accountid=11363> (Viitattu: 3.9.2023).

Hallikainen, Juhana 2019. Mitä TECC:stä tiedetään? Ensihoidon erikoislehti Systole. <http://www.systole.fi/mita-teccsta-tiedetaan/> (Viitattu: 13.9.2023).

Hyppönen, Eini 2022. Kehitys ja kasvaminen kuuluvat elämään ja työhön – oppimisteoriat ovat avuksi myös käytännössä. Karelia ammattikorkeakoulu. <https://www.karelia.fi/2022/05/kehitys-ja-kasvaminen-kuuluvat-elamaan-ja-tyohon-oppimisteoriat-ovat-avuksi-myös-kaytannossa/> (Viitattu: 10.11.2024).

Jama, Timo 2019. Tactical Emergency Casualty Care. *Finnanest*. 5/2019, 52. https://say.fi/files/jama_tactical_emergency.pdf (Viitattu: 8.9.2023).

Kämäräinen, Antti 2020. Ensihoito-opas. Lävistävät vammat. Kustannus Oy Duodecim Helsinki.

Käypä hoito 2005. Jänniteilmarrinnan neulatorakosenteesi. Duodecim.
<https://www.kaypahoito.fi/ima01800> (Viitattu: 28.9.2023).

Kröger, Heikki; Aro, Hannu; Böstman, Ole; Lassus, Jan & Salo, Jari, Matti Mustaniemi 2010. 7.painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Puolakka, Tuukka 2013. Ensihoito. 3–4. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kuisma, Markku; Holmström, Peter; Nurmi, Jouni; Porthan, Kari; Puolakka, Tuukka 2021. Ensihoito. 8.painos. Sanoma pro Helsinki.

Kuisma, Markku; Holmström, Peter; Nurmi, Jouni; Porthan, Kari; Taskinen, Tuomas 2017. Ensihoito. 6.painos. Sanoma Pro Oy Helsinki.

Kumar, Prince 2023. Strategies for developing effective self-learning print materials. Teachers.institute. <https://teachers.institute/communication-and-information-technology/effective-self-learning-materials-development/> (Viitattu: 18.10.2024).

Kuukka, Anton 2021. Katsaus poliisin operatiiviseen kenttätöimintaan ja sen koulutukseen. Opinnäytetyö. Poliisiammattikorkeakoulu. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/510675/ON_Kuukka.pdf?sequence=2 (Viitattu: 16.9.2023).

Laki puolustusvoimien virka-apusta poliisille 25.5 2022/342. Vaativaa virka-apua tukeva aseistus. (Viitattu: 20.9.2023).

Le Bris, Sophie; Madrid-Guijarro, Antonia & Martin, Dominique 2019. Decision-making in complex environments under time pressure and risk of critical irreversibility: The role of meta rules. Management 2019/1, 22. <https://www.cairn.info/revue-management-2019-1-page-1.htm?ref=doi> (Viitattu: 23.9.2023).

Lichte, Philipp; Oberbeck, Reiner; Binnebösel, Marchel; Wildenauer, Rene; Pape-Christoph & Kobbe, Philipp 2010, A civilian perspective on ballistic trauma and gunshot injuries. Scandinavian Journal of trauma, resuscitation & emergency medicine. 18/2010, 35. <https://link.springer.com/article/10.1186/1757-7241-18-35> (Viitattu: 17.9.2023).

Limmer, Daniel & O'Keefe, Michael, Dickinson, Edward 2012. Emergency care. 12.painos.

Lund, Vesa 2016. Kiristysiteen uusi tuleminen. Lääkärilehti. 23/2016, 71.
<https://www.laakarilehti.fi/tyossa/ilman-ajanvarausta/kiristysiteen-uusi-tuleminen/> (Viitattu: 17.8.2023).

Luodelahti, Joel 2022. Ampuma-aseväkivalta Ruotsissa ja sen ennaltaehkäisy. opin-
näytetyö. Helsinki: poliisiammattikorkeakoulu. [https://www.theseus.fi/bitstream/han-
dle/10024/744136/ON_Luodelahti.pdf?sequence=2](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/744136/ON_Luodelahti.pdf?sequence=2) (Viitattu: 1.9.2023).

Lyyra, M. 2019. Ensihoito tapahtumapaikalla. Lääkärin käsikirja.

Lyytinen, Ilana 2020. Vartalon puukotusvammat. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duo-
decim 2020. 5/2022, 136. <https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo15427.pdf> (Vii-
tattu 20.8.2023) (Viitattu: 26.9.2023).

Mills, Alex 2012. Patient Prioritization and Resource Allocation in Mass Casualty Inci-
dent. Carolina digital repository. <https://core.ac.uk/download/pdf/210598603.pdf> (Vi-
itattu: 18.9.2023).

Minnick, Dan R. 1989. A guide to creating self-learning materials. International rice re-
search institute. https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNABD174.pdf (Viitattu: 18.10.2024).

Naghavi, Mohsen 2018. Global Mortality from firearms 1990-2016. Journal of the Amer-
ican Medical Association. 8/2018, 320. [https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarti-
cle/2698492](https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2698492) (Viitattu: 15.9.2023).

Oikeusministeriö 2009. Jokelan koulusurmat 7.11.2009. Tutkintalautakunnan raportti
(Viitattu: 3.9.2023).

Oikeusministeriö 2010. Kauhajoen koulusurmat 23.9.2008. Tutkintalautakunnan raportti
(Viitattu: 3.9.2023).

Parviainen, Ilkka; Bendel, Stepani; Grönlund, Juha; Kaukonen, Maija; Koivula, Irma;
Ahonen, Jouni 2020. Duodecim. 5. painos. (Viitattu: 22.8.2023).

Pelastuslaki 29.4.2011/379. Yleiset säännökset. [https://www.finlex.fi/fi/laki/ajan-
tasa/2011/20110379](https://www.finlex.fi/fi/laki/ajan-
tasa/2011/20110379) (Viitattu: 26.8.2023).

Poliisi 2022. Valmiusyksikkö Karhu on poliisin erikoisjoukko normaali- ja poikkeus-
oloissa. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2022/20221218> (Viitattu: 14.9.2023).

Poliisilaki 26.6.2019/626. Poliisin tehtävät. [https://www.finlex.fi/fi/laki/ajan-
tasa/2011/20110872](https://www.finlex.fi/fi/laki/ajan-
tasa/2011/20110872) (Viitattu: 24.8.2023).

Ruohotie, Pekka 2005. Metakognitiiviset taidot ja käsitteellinen oppiminen. Ammattikas-
vatuksen aikakauskirja. 1/2005, 7. <https://journal.fi/akakk/article/view/115014/67877>
(Viitattu: 10.11.2024).

Salminen, Ari 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppei-
hin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Opetusjulkaisuja 62. Julkisjohtaminen 4. Vaasan
yliopisto. Vaasa. <https://osuva.uwasa.fi/handle/10024/7961> (Viitattu: 27.5.2023).

Silfvast, Tom; Hoppu, Sanna; Kurola, Jouni; Lund, Vesa & Martikainen, Matti 2022. Ensihoito-opas. Duodecim.

Sisäministeriö. Metsästys- ja aseharrastus selittää aseiden suuren määrän. <https://in-termin.fi/poliisiasiat/ampuma-aseet>. (Viitattu: 30.5.2023).

Smith, Shane; White, John; Wanis, Kelloros; Beckett, Andrew; McAlister, Vivian & Hilsden, Richard 2019. The effectiveness of junctional tourniquets: A systematic review and meta-analysis. *Journal of trauma acute care surgery*. 3/2019, 86. <https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/30507857/> (Viitattu: 1.9.2023).

Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö 2023. Ensihoito. <https://stm.fi/ensihoito>. (Viitattu: 5.9.2023).

Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetus 20.12.2022/1218. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2022/20221218> (Viitattu: 26.8.2023).

Suojelupoliisi 2023. Kansallinen terrorismin uhka-arvio 2023. <https://supo.fi/uhka-arvio> (Viitattu: 14.9.2023).

Thompson, Julian; Rehn, Marius; Lossius, Hans & Lockey, David 2014. Risks to emergency medical responders at terrorist incidents: a narrative review of the medical literature. *Critical Care*. 5/2014, 18. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25323086/> (Viitattu: 6.9.2023).

Tilastokeskus, Itseopiskelu. <https://stat.fi/meta/kas/itseopiskelu.html> (Viitattu: 15.10.2024).

Turner, Conor; Lockey, David & Rehn, Marius 2016. Pre-hospital management of mass casualty civilian shootings: a systematic literature review. *Critical care*. 21/2016, 94. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27825363/> (Viitattu: 2.9.2023).

Waters, Robert & Sie, Ien 2003. Spinal cord injuries from gunshot wounds to the spine. *Clinical Orthopaedics and related research*. 2003/408, 120-125. https://journals.lww.com/clinorthop/Fulltext/2003/03000/Spinal_Cord_Injuries_From_Gunshot_Wounds_to_the.14.aspx (Viitattu: 30.9.2023).

Wolf, Jennifer; Mathieu, Laurent; Tintle, Scott; Wilson, Kenneth; Luria, Shai; Vandentorren, Stephanie; Boussaud, Marie; Strelzow, Jason 2023. A global perspective on gun violence injuries. *Science Direct*. 7/2023, 54. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0020138323003923> (Viitattu: 19.8.2023).

World health organization, WHO 1985. Self-learning materials and modules for health workers – a guide for their development utilization and evaluation. SEARO technical publication. 6/1985. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/205888/B0069.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Viitattu: 18.10.2024).

World population review 2019. Gun deaths by country. <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/gun-deaths-by-country> (Viitattu: 1.9.2023).

Ångerman, Susanne 2017. Vammapotilaan ensihoito. Helsingin yliopisto.
<https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/2fc08224-d20c-4e27-9471-d59e15f76d12/content> (Viitattu: 26.9.202

Tiedonhakutaulukko

Tietokanta	Hakusanat, hakusanayhdistelmät	Valinta- ja poissulkukriteerit	Osumien määrä (kpl)	Valinta otsikon perusteella (kpl)	Valinta tiivistelmän perusteella (kpl)	Valinta kokotekstin perusteella (kpl)
Pubmed	gunshot wound	julkaistu 2020 jälkeen, koko teksti saatavilla, artikkelit, tutkimukset, tapausselostukset	141	30	10	8
ebsco	Evidence based strategies for writing educational materials	koko teksti saatavilla	51	5	3	2
elsevier	effective written guides for adults	koko teksti saatavilla	60	10	5	1

Medic	ampuvam- mojen hoito ja ampuma- haava	julkaistu 2015 jäl- keen, koko teksti saata- villa, suomi, englanti	2	2	1	1
ebSCO	efficient text- based learn- ing re- sources	koko teksti saatavilla	23	10	4	2
ERIC	self-learning and materi- als, self-di- rected learn- ing	julkaistu 2019 jäl- keen, opetus- metodit, metodin tehok- kuus	16	5	2	1
Medline	gunshot wounds	julkaistu 2020 jäl- keen, ko- teksti saata- villa, eng- lanti	73	22	18	12
Medline	cABCDE	julkaistu vuoden 2015 jäl- keen,	2	1	1	1

		koko teksti saata- villa, eng- lanti				
Medline	Gunshot wounds, gun violence, treatment, patient	Julkaistu vuoden 2001 jäl- keen	22	7	3	2
Pubmed	Ambulance, gunshot, prehospital	Julkaistu vuoden 1995 jäl- keen	29	17	14	9
Medline	Gunshot wounds, emergency medical ser- vices, treat- ment	Julkaistu vuoden jälkeen 1995, ei pediatri- sia poti- laita	33	20	17	11
Muut: Theseus, Duo- decim, valtioneuvos- ton julkaisut, lainsää- däntö, kirjallisuus (kir- jastohaku)			115	35	26	12