Opinnäytetyö (AMK)

Ensihoitajakoulutus

2022

Alexander Saari, Antti Kiviniemi

TECC-TOIMINTAMALLIN MUKAINEN POTILAAN TUTKIMINEN ENSIHOIDOSSA

TURKU AMK
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Ensihoitajakoulutus

2022 | 42 sivua, 4 liitesivua

Alexander Saari, Antti Kiviniemi

TECC-TOIMINTAMALLIN MUKAINEN POTILAAN TUTKIMINEN ENSIHOIDOSSA

Tactical emergency casualty care eli TECC on toimintamalli ja hoito-ohjeistus sairaalan ulkopuolisille ensihoitotehtäville, joissa on ympäristön tai ihmisen aiheuttama työturvallisuusuhka. TECC sisältää kolme uhkien mukaan jaoteltua toiminta-aluetta sekä yleisesti ensihoidossa käytössä olevia hoitomalleja ja -ohjeistuksia. Toiminta-alueiden tarkoituksena on arvioida hoitotoimenpiteiden riittävyys ja toteutettavuus suhteessa turvallisuusuhkiin ja työturvallisuuteen.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo ensihoitajaopiskelijoille ja ensihoitohenkilöstölle TECC-toimintamallin mukaisesta potilaan tutkimisesta ja hoitotoimenpiteistä. Tavoitteena oli tukea ja syventää ensihoitajaopiskelijoiden ja ensihoidossa toimivien tietämystä TECC-toimintamallin tutkimis- ja hoitotoimenpiteistä.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka tuotteena on opetusvideo. Työhön sisältyy kirjallinen teoriapohja potilaan tutkimisesta ja hoitamisesta TECC-toimintamallin mukaisesti. Opetusvideolla havainnollistetaan toimintamallin soveltamista kuvitteellisella poliisijohtoisella ensihoitotehtävällä, jossa potilasta on puukotettu. Toiminnassa painotetaan työparikommunikointia ja viestintää muiden yksiköiden ja sairaalan kanssa, uhkiin varautumista ja suojautumista, potilaan ripeää tutkimista ja hoitamista sekä toimintasuunnitelmia. Tuotos on ytimekäs ja selkeä kuvaus TECC-toiminnan soveltamisesta ensihoitotehtävällä.

Asiasanat:

Taktinen ensihoito, Opetusvideo, TECC, TCCC, ensihoito

Bachelor’s / Master’s Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Bachelor of Emergency Nursing

2022 | 42 pages, 4 pages in appendices

Alexander Saari, Antti Kiviniemi

PATIENT EXAMINATION UTILIZING THE TACTICAL EMERGENCY CASUALTY CARE PROTOCOL

Tactical emergency casualty care (TECC) is a concept of patient care for high-risk missions in prehospital emergency care. TECC consists three tactical operating zones and general emergency care guidelines. The purpose of the operating zones is to choose the most executable and efficient treatment with regard to work safety and threats of the working environment.

The purpose of this thesis was to produce an educational video about utilization of the TECC concept on patient examination and treatment. The object was to support and improve EMS personnel’s and students’ knowledge about the TECC concept.

This practice-based thesis includes an instructional video and a written report. The video demonstrates the utilization of the TECC concept on a fictional co-operated mission of emergency services and the police. The demonstration emphasizes communication, preparing for threats and use of personal protective equipment, strategy and prompt examination and treatment of the patient. This thesis provides a brief description of TECC concept in prehospital emergency care.

Keywords:

Tactical Emergency Medical Support, TECC, TCCC, Prehospital Emergency Care, Instructional video

Sisältö

Käytetyt lyhenteet tai sanasto .....

1 Johdanto 7

2 Ensihoitopalvelut Suomessa.....8

3 Tactical Emergency Casualty Care (TECC).....10

3.1 Taistelukentiltä siviilimaailmaan 10

3.2 Siviilimaailman vammaprofiilit 12

3.3 TEMS-toiminta suomessa 15

4 Potilaan tutkiminen TECC-toimintamallin mukaisesti.....17

4.1 Toiminta suoran uhan alla.....17

4.2 Toiminta epäsuoran uhan alla 20

4.2.1 Suurten verenvuotojen tyrehdytys 20

4.2.2 Ilmateiden varmistaminen 22

4.2.3 Hengityksen tukeminen.....23

4.2.4 Verenkierron tukeminen 25

4.3 Toiminta kylmällä alueella (Evakuoinnin aikana).....26

5 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite.....28

6 Prosessin kuvaus.....29

7 Eettisyys ja luotettavuus 31

Lähteet.....34

Liitteet

Liite 1. Käsikirjoitus

Kuvat

Kuva 1: Potentiaalisesti estettävissä olevat kuolemat CPMS-tilanteissa ja taistelukentällä 13
Kuva 2: Case Fatality Rate eli kuolleisuus tilannepaikalla 14
Kuva 3: Kesimassaan saatujen vammojen jakautuminen anatomisesti taistelukentällä ja CPMS-tilanteissa 15
Kuva 4: TECC-Toimintamalli 17
Kuva 5: TECC-Toimintamallin pääkohdat 19

Lyhenteet

TECC = Tactical Emergency Casualty Care (taktinen haavoittuneiden hoito siviiliympäristössä)

TCCC = Tactical Combat Casualty Care (taktinen haavoittuneiden hoito taistelukentällä

TEMS = Tactical Emergency Medical Support (taktinen ensihoito)

C-TECC = Committee for Tactical Emergency Casualty Care (taktisen ensihoidon toiminnan suunnittelusta vastaava moniammatillinen komitea Yhdysvalloissa)

CRF = Case Fatality Rate (kuolleisuus tilannepaikalla)

CPMS = Civilian Public Mass Shooting (joukkoammuskelu siviiliympäristössä)

SWAT = Special Weapons And Tactics (erikoisaseet ja- taktiikat, Yhdysvaltain poliisin erikoisosasto)

CCP = Casualty Collection Point (haavoittuneiden kokoamispiste)

cABCDE = catastrophic bleeding, Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure/Environment (henkeä uhkaava verenvuoto, ilmatie, hengitys, verenkierto, tajunnantaso, paljastaminen/ympäristö)

IED = Improvised Explosive Device (improvisoitu räjähde)

I.V / I.O-yhteys = Intravenous / intraosseus infusion (lääkkeenantoreitti suoraan laskimoverenkiertoon tai luuytimeen)

EtCO2 = End Tidal Carbon dioxide (uloshengityksen hiilidioksiidipitoisuus)

VSSHP = Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri

1 Johdanto

Tactical emergency casualty care eli TECC on toimintamalli ja hoito-ohjeistus sairaalan ulkopuolisille ensihoitotehtäville, joissa on ympäristön tai ihmisen aiheuttama työturvallisuusuhka. Malli perustuu sotilaskäyttöön kehitettyyn TCCC:n eli Tactical combat casualty caren toimintaperiaatteisiin (Jama 2019). TECC:a voidaan soveltaa suuronnettomuuksiin, joukkoampumisiin tai vastaaviin vakavan väkivallan tekoihin sekä yleisesti tehtäviin, joissa on merkittävä työturvallisuusriski. Suomessa vakavan väkivallan monipotilastilanteet ovat harvinaisia. Ensihoitohenkilöstö kohtaa työssään vammapotilaita, joiden hoito vaatii tapauskohtaisen uhka-arvion ja uhkiin varautumisen. (Lehti 2015.)

Tiedetään, että traumapotilaat hyötyvät eniten nopeasta henkeä uhkaavien vammojen hoidosta sekä kuljetuksesta sairaalahoitoon ja edelleen leikkaussaliin (Kuisma ym. 2021). Yhdysvaltalaistutkimusten mukaan 60–90 prosenttia sodissa menehtyneistä sotilaista olisi voitu pelastaa erilaisten verenvuotojen hallinnalla (Belmont jr ym. 2012; Smith ym. 2016). Tutkimusten mukaan siviili- ja sotamaailman vammaprofiileilla on yhtäläisyyksiä - vakavan väkivallan teoissa, suuronnettomuuksissa ja sodissa tavataan samankaltaisia vammoja (Smith ym. 2016). Sotakäytöstä jalostetulla toimintamallilla lienee monenlaista kysyntää.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa opetusvideo ensihoitajaopiskelijoille ja ensihoidossa toimiville terveydenhuollon ammattihenkilöille TECC-toimintamallin mukaisesta potilaan tutkimisesta ja hoitotoimenpiteistä. Tavoitteena on tukea ja syventää ensihoitajaopiskelijoiden ja ensihoidossa toimivien tietämystä TECC-toimintamallin tutkimis- ja hoitotoimenpiteistä.

Työ toteutetaan toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka tuotos on potilastapaukseen perustuva opetusvideo. Videolla havainnollistetaan toimintamallin soveltamista poliisijohtoisella ensihoitotehtävällä. Työn tilaajana on Turun ammattikorkeakoulu. Video toteutetaan yhteistyössä Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kanssa.

2 Ensihoitopalvelut Suomessa

Ensihoitopalveluilla tarkoitetaan äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan hoitolaitoksen ulkopuolista hoidon tarpeen arviointia, kiireellistä hoitoa ja hoitoyksikköön kuljettamista sekä jatkohoitoon liittyviä hoitoja tai seurantaa vaativia kuljetuksia (Terveydenhuoltolaki 1516/2016, §39).

Sairaanhoitopiirit vastaavat alueensa ensihoitopalvelun järjestämisestä ja sisällön määrittämisestä. Sairaanhoitopiiri voi tuottaa palvelun itsenäisesti tai yhteistyössä pelastustoimen ja yksityisen sektorin kanssa ostopalveluna. Sosiaali- ja terveysministeriö ohjaa ja valvoo toimintaa sekä vastaa hoitoa koskevan lainsäädännön valmistelusta. Aluekohtainen palvelujen sisältö määritellään sairaanhoitopiireittäin tehtävässä palvelutasopäätöksessä. Palvelutasopäätös sisältää riskialueluokituksen, joka jaottelee alueen viiteen riskiluokkaan. Ensihoitoresurssit määritellään luokkien perusteella. (STM 2017.)

Ensihoito toteutetaan viisiportaisella ensivastetoiminnasta, perustason ensihoidosta, hoitotason ensihoidosta, kenttäjohtajasta ja lääkäritoiminnasta koostuvalla järjestelmällä, jonka tavoitteena on tutkia ja hoitaa potilas tilanteeseen sopivilla menetelmillä (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2020).

Ensivastetoiminta kattaa kaikki lähimmät käytettävissä olevat viranomaisyksiköt, joiden henkilöstöstä vähintään kahdella on ensivastetoimintaan soveltuva koulutus (585/2017, § 8). Tyypillisesti ensivasteyksikkönä toimii pelastustoimen paloauto. Toiminnan tavoitteena on lyhentää tavoittamisviivettä ja mahdollistaa hätätilapotilaan nopea tilanarvio ja hoidon aloitus. Laki ei edellytä ensivastetoimintaa osana ensihoitopalveluja (Fält & Telkki 2020).

Perustason ensihoitoyksikkö on kattavaan tilanarvioon, henkeä pelastaviin toimenpiteisiin sekä lääke- ja nestehoitoon varusteltu ambulanssi (Naarajärvi ym. 2019), jonka henkilöstöstä vähintään toinen on ensihoidon suuntautuvan koulutuksen saanut terveydenhuollon ammattihenkilö. Perustason työpariksi riittää terveydenhuollon ammattihenkilö, pelastaja tai vastaavan aikaisemman tutkinnon suorittanut henkilö. (STM asetus ensihoitopalvelusta 585/2017, § 8.)

Hoitotason ensihoitoyksikkö eroaa perustason yksiköstä olennaisimmin henkilöstön osalta. Yksikön henkilöstöstä vähintään toinen on suorittanut ensihoitajan ammattikorkeakoulututkinnon tai hoitotason ensihoitotyön täydennyskoulutuksen osana sairaanhoitajan ammattikorkeakoulututkintoa Työparivaatimus on sama kuin perustason yksikössä. (STM asetus ensihoitopalvelusta 585/2017, § 8.)

Kenttäjohtaja vastaa toiminta-alueensa ensihoitopalvelun johtamisesta ja hätäkeskuksen ohjaamisesta poikkeustilanteissa sekä tarvittaessa osallistuu hoitotason ensihoitajana tehtäville vaarantamatta muita tehtäviä (STM asetus ensihoitopalvelusta 585/2017, § 10).

Lääkäritoiminnasta ja alueen ensihoitopalvelun johtamisesta vastaa erityisvastuualueen ympäri vuorokauden päivystävä ensihoitolääkäri ja ensihoitopalvelusta vastaava lääkäri. Alueella voi lisäksi toimia lääkäri- tai lääkärihelikopteriyksikkö, joka osallistuu pääasiassa kiireellisille tehtäville. (STM asetus ensihoitopalvelusta 585/2017, § 9.)

3 Tactical Emergency Casualty Care (TECC)

Tactical Emergency Casualty Care (TECC) on hoitokokonaisuus, joka tarjoaa rungon potilaan hoitamiselle ensihoidon korkeariskisillä tehtävillä, missä ensihoidon työturvallisuus on ulkopuolisen uhan takia vaarantunut. TECC-toimintamalli perustuu Yhdysvaltojen armeijan kehittämään TCCC-hoitoprotokollaan (Tactical Combat Casualty Care), mutta sitä on muunneltu siviiliympäristön erityispiirteisiin. (The Comittee for Tactical Emergency Casualty Care 2022.) TECC-toimintamallin ajatuksena on systemaattinen uhan arviointi sekä hoitotoimien jakaminen ’’toiminta-alueisiin’’ korkeimman riskin ja parhaimman hyödyn mukaisesti niin, että auttajaan kohdistunut uhka minimoidaan ja potilaan hoidon tehokkuus maksimoidaan. (Callaway ym. 2011.)

3.1 Taistelukentiltä siviilimaailmaan

TECC-toimintamalli on peräisin Yhdysvaltojen armeijan kehittämästä TCCC-mallista. Vietnamin sodan aikana pääasiassa 60- ja 70-luvuilla kerätyn tiedon mukaan yleisimmät kuolemaan johtavat hoidettavissa olevat vammat olivat hallitsematon verenvuoto (60 %), paineilmarinta (33 %) ja ilmatieperäiset syyt (7 %). (Kotwal ym. 2011.)

CFR (Case fatality rate) kuvaa taistelukentällä haavoittuneiden sotilaiden kuolleisuutta. Lukemaa käytetään arvioimaan taistelukuolleisuutta ja taisteluensiavun tehokkuutta hoidon eri vaiheissa. Toisen maailmansodan CFR-lukema oli 30 %, Vietnamin sodan 14 % ja 2000-luvulla käydyissä sodissa CRF oli alle 10 %. (Holcomb ym. 2006.)

Vuoteen 1992 asti Yhdysvaltojen lääkintähenkilöstöä kiellettiin käyttämästä kiristyssiteitä, koska lyhytaikaisenkin raajoissa käytetyn kiristyssiteen uskottiin johtavan hapenpuutteen aiheuttamaan kudosvaurioon. Lääkintähenkilöstön varustukseen ei kuulunut verenvuodon tyrehdytykseen suunniteltuja hemostaattisidoksia. Verenvuodosta johtuvan sokin hoitoon ohjattiin käyttämään suuria määriä kristalloidinesteitä, eikä traumapotilaiden

verenhyytymismekanismin häiriöön eli koagulopatian ennaltaehkäisyyn kiinnitetty huomiota. Ensimmäiset lääkintähenkilöstöä ohjaavat TCCC-ohjeistukset julkaistiin vuonna 1996 ensin erikoisjoukkojen käyttöön ja vähitellen koko Yhdysvaltain armeijan käyttöön. Yhdysvaltojen viimeisimmät merkittävät sodat käytiin vuosina 2003-2014 Irakissa ja Afganistanissa (Department of Veterans affair 2021). Sotien CRF-lukema oli alle 10 %, mikä oli merkittävästi matalampi kuin Vietnamin sodassa. TCCC-toimintamallin arvioitiin vaikuttaneen merkittävästi taistelukuolleisuuteen, jonka vuoksi toimintamalli otettiin laajemmin käyttöön. (Callaway ym. 2011; Butler 2017.)

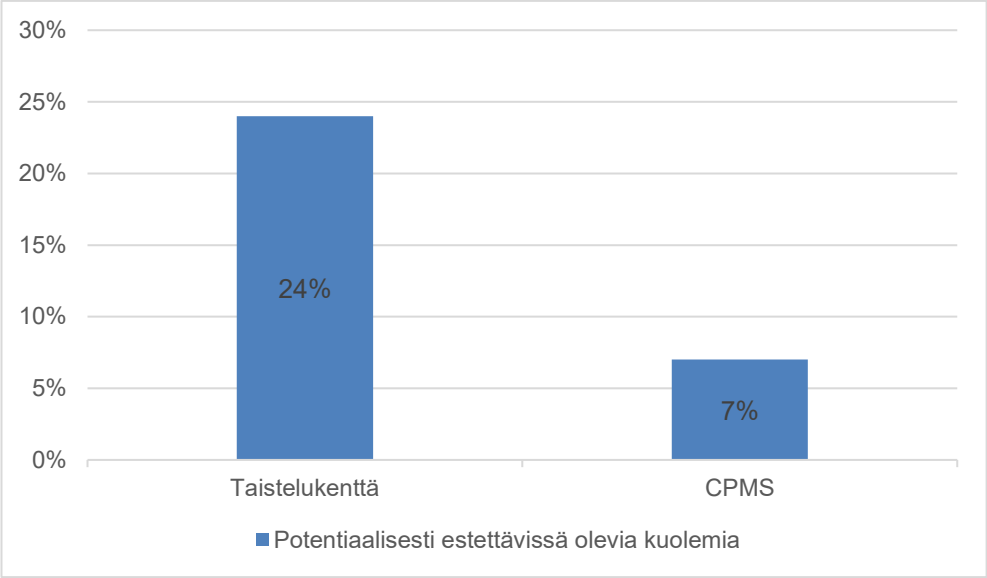
Yhdysvalloissa raportoitiin 2000-luvulla 600 000 tapausta, jossa ampuma-asetta käytettiin väkivallan apuvälineenä kuolettavasti tai haavoittavasti (U.S Department of Justice 2013). Tästä heräsi tarve kehittää taistelukentiltä siviilimaailmaan samanlainen korkeariskisiin tilanteisiin tarkoitetut toimintamalli, jolla pystyttäisiin hoitamaan haavoittuneita korkeariskisiä potilaita, joiden vammaprofiilit vastaisivat taistelukentän olosuhteita. TCCC-toimintamallia ei kuitenkaan pystytä täysin soveltamaan siviilimaailman tilanteisiin. TCCC on suunniteltu taisteluolosuhteisiin, jossa potilaat ovat hyväkuntoisia 18-45 vuotiaita sotilaita, joilla ei ole perussairauksia tai merkittävästi hoitoon vaikuttavia lääkityksiä, kuten beetasalpaajia tai antikoagulaatiolääkkeitä. TCCC-toimintamalli ei huomioi pediatrisia tai geriatrisia potilaita, joiden hoito eroaa merkittävästi hyväkuntoisesta perusterveestä sotilaasta. (Callaway ym. 2011; Smith & Callaway 2014.)

Taistelukentiltä siviilimaalimaan kehitettävää toimintamallia varten perustettiin 2011 moniammatillisista asiantuntujoista koostuva komitea C-TECC (Committee for Tactical Emergency Casualty Care) joka julkaisi saman vuonna ensimmäiset viralliset TECC-Hoitosuositukset. Commitee for Tactical Emergency Casualty on voittoa tavoittelematon komitea, joka pyrkii kehittämään TECC-Toimintamallin ohjeistuksia aina uusimman teknologian ja näyttöön perustuvan tutkimuksen valossa. Ensimmäisten TECC-hoitosuosituksien jälkeen (TECC Guidelines) on ohjeita päivitetty säännöllisesti. Vuonna 2018 TECC-Toimintamalli hyväksyttiin NFPA (National Fire Proteciton Association) paloturvallisuusjärjestön ASHER (Active Shooter/Hostile Event Respons) koulutusohjelman perusrakenteeksi

(National Fire Protection Associtation 2018). C-TECC-komiteaan kuuluu ammattilaisia kaikilta pelastustoimen aloilta aina lääkäreistä palomiehiin. (Commitee For Tactical Emergency Casualty Care 2022.)

3.2 Siviilimaailman vammaprofiilit

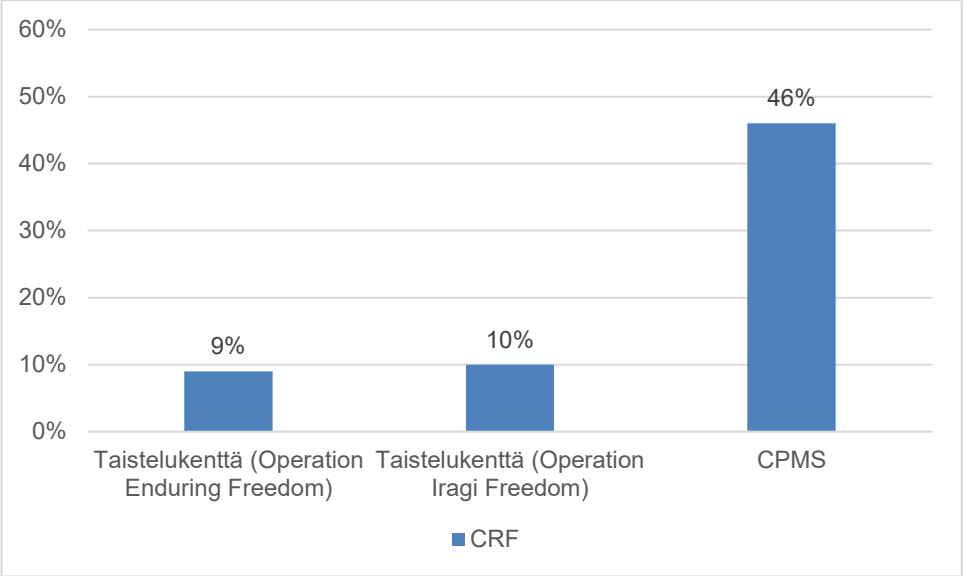
Katsaus vammaprofiilien eroavaisuudesta taistelukentän ja siviilimaailman välillä tehtiin vuonna 2016 tutkimuksessa, joka kokosi 12 Yhdysvalloissa vuosien 2000-2013 välillä tapahtunutta CPMS-joukkoampumistilannetta (Civilian Public Mass Shooting) yhteen (Smith ym. 2016). Tutkimuksissa tutkittavia menehtyneitä oli 139 ja haavoittuneita eri kehon osiin oli 371. Toisin kuin taistelukentiltä, joista tutkimuksia vammaprofiileista on useita, tämä oli ensimmäinen siviilimaailmaan joukkoampumisiin perustuva tutkimus, jossa kohteena oli erilaiset vammaprofiilit ja niiden kuolettavuus. Tutkimuksessa kävi ilmi, että 58 % uhrien ampumavammoista oli pään ja rintakehän alueella ja vain 20 % vammoista sijaitsi raajojen alueella verrattuna vuoden 2005-2009 Lähi-Idän sotiin, joissa 28 % vammoista oli pään ja rintakehän alueella ja 51 % raajojen alueella (Belmont jr. ym. 2012; Smith ym. 2016).



Kuva 1: Potentiaalisesti estettävissä olevat kuolemat CPMS-tilanteissa ja taistelukentällä (Smith ym. 2016)

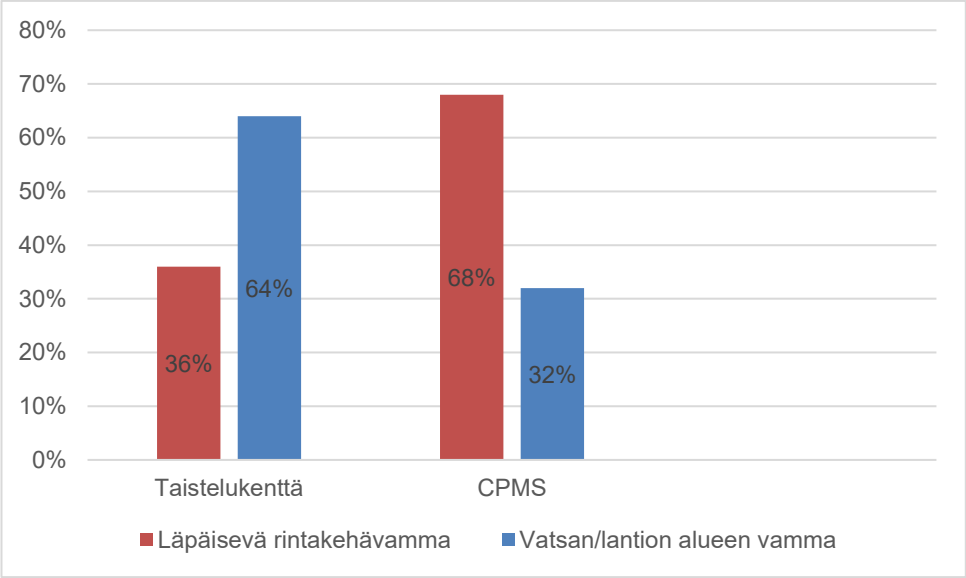
Vuonna 2012 tehdyssä taistelukenttien vammaprofiilien tutkimuksessa käy ilmi, että mahdollisesti estettävissä olleista kuolemista taistelukentillä 90 % tapauksista kuolemaan johtaneeseen vammaan liittyi hallitsematonta verenvuotoa. Yhdelläkään CPMS-tapauksen uhrilla ei todettu kuolemaan johtaneena vammana ulkoista hallitsematonta verenvuotoa. Myös taistelukuolleisuutta mittaava CFR oli merkittävästi korkeampi CPMS-tapauksissa kuin taistelukentillä. Näitä eroja vammaprofiileissa siviiliympäristössä ja taistelukentillä parhaiten selittää taisteluolosuhteissa käytetty ballistinen suoja, joka antaa merkittävän suojan rintakehän sekä pään alueelle. Taisteluraporteista käy myös ilmi, että kesiverto taisteluetäisyys taistelukentillä on 20-30 metriä. Tätä voidaan verrata siviiliympäristöön, jossa useat joukkoampumatapaukset tapahtuvat sisätiloissa kuten koulussa tai ostoskeskuksissa, joissa etäisyys on verrattain lyhyt ja osumatarkkuus parempi. Huomioitavaa on, että taistelukentillä 70 % vammoista johtuu jonkin asteisesta räjähdyksestä. Kuitenkaan CPMS-tapauksien uhreilla räjähdyksen aiheuttamia vammoja ei ollut yhtään. Vastaavasti Bostonin maratonin terrori-iskussa yleisin vamma oli lävistävä sirpalevamma raajoissa (Konwinksi ym. 2016). Vammaprofiilin ja -ympäristön välille ei siis voida vetää lineaarista viivaa vaan

todetaan, että siviiliympäristössä tapahtuvissa kriiseissä tavataan kaikkia vammaprofiilien tyyppejä. (Eastridge ym. 2012.)



Kuva 2: Case Fatality Rate eli kuolleisuus tilannepaikalla (Smith ym. 2016)

Merkittävästi poikkeavat vammaprofiilit on otettava huomioon, kun sotilaskäytössä ollutta TCCC-toimintamallia sovelletaan siviilihenkilöstön käyttöön TECC-muodossa. Ballistisen suojan ansiosta haavoittuneella poliisilla on todennäköisesti haavoittuneeseen siviiliin verrattuna henkeä uhkaava verenvuoto raajojen, lantion tai vatsan alueella. Siviileillä vammaprofiili on tyypillisesti lävistävä rintakehän vamma johtuen ballistisen suojan puutteesta. Vammaprofiiliin merkittävästi vaikuttava tekijä on myös ampumaetäisyys, joka on merkittävästi lyhyempi siviiliympäristössä kuin taistelukentillä, mikä johtaa parempaan osumatarkkuuteen ylä- ja keskivartalon alueella. (Smith & Callaway 2016).



Kuva 3: Ylä- ja keskivartalovammojen jakautuminen taistelukentällä ja CPMS-tilanteissa (Smith ym. 2016)

3.3 TEMS-toiminta Suomessa

TEMS (Tactical emergency medical support) on 1990-luvulla perustettu Suomen hoito- ja pelastustoimeen integroitu hoito-organisaatio. TEMS-ryhmän tarkoituksena on tukea poliisin erikoisryhmää korkeariskisissä poliisitehtävissä, joita ovat esimerkiksi vaarallisten henkilöiden kiinniotto, piiritystilanteet, terrorisminuhkatilanteet tai räjähdeuhkatilanteet. TEMS-operaattorit pystyvät koulutuksen ansiosta toimimaan saumattomassa yhteistyössä poliisin yksiköiden kanssa. Koulutus ja yhteistyö mahdollistaa TEMS-operaattorien toimimisen kohteessa toiminnan polttopisteessä mikä mahdollistaa viiveettömän ensihoidon aloituksen jo kenttäolosuhteissa. TEMS-toiminnasta tehdään sopimus poliisilaitoksen kanssa ja on poliisilaitoksen vastuulla varustaa TEMS-ryhmän jäsenet. TEMS-operaattorit toimivat aseettomina terveydenhuollon ammattihenkilöinä oman sairaanhoitopiirin alaisuudessa. Erikoisyksikkötoimintaan valitut operaattorit ovat vapaaehtoisia ensihoidon ammattilaisia, jotka soveltuvat työnkuvaan. (Kirves 2013, 4-5; Jama 2019, 404-408.)

Vuodesta 2017 lähtien Pirkanmaan sairaanhoitopiirin alueella on toiminut ympärivuorokautisessa valmiudessa TEMS-yksikkö, jossa toimii kaksi TEMS-ensihoitajaa. Tämä mahdollistaa välittömän lähtövalmiuden korkeariskisiin tehtäviin, joissa TEMS-ensihoitajat toimivat (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2022). Ympärivuorokautisen TEMS-yksikön tarve todettiin, kun aikaisempi hälytysmalli, jossa TEMS-ryhmä hälytettiin kotoa tehtävälle, johti ryhmän pitkiin toimintavalmiusaikoihin (Sisä-Suomen poliisilaitos 2019). Pirkanmaalla toteutettu TEMS-yksikkömalli ei ole yleisesti käytössä muissa sairaanhoitopiireissä. Pääkaupunkiseudulla TEMS-yksikön saapuminen paikalle voi kestää 30-90 min. Tämä tarkoittaa, että äärimmäisissäkin akuuteissa väkivaltatilanteissa joudutaan tilannetta aluksi hoitamaan päivittäisen ensihoitojärjestelmän voimin. Tämä korostaa TECC-koulutuksen merkitystä myös päivittäisessä ensihoitopalvelussa toimivilla ensihoitajalle. (Kirves 2013.)

4 Potilaan tutkiminen TECC-toimintamallin mukaisesti

4.1 Toiminta suoran uhan alla

Suomalaisessa terveydenhuollossa TEMS-operaattorit eivät toimi suoran uhan alla, joten suomalaisessa organisaatiossa suoran uhan alla suoritetut toimet perustuvat poliisihenkilöstön suorittamiin hoitotoimenpiteisiin. Yhdysvalloissa poliisin erikoisryhmä SWAT:in (Special weapons and tactics) kanssa toimii erikseen TECC-toimintaan koulutettuja ensihoitajia, joilla on myös poliisin koulutus (SWAT Medic). Kyseiset poliisi-ensihoitajat toteuttavat uhkatilanteessa TECC-toimintamallin mukaista ensihoitoa (Rinnert 2002).

Kuva 4: TECC-Toimintamallin rakenne (mukaillen Committee for Tactical Emergency Casualty Care 2022a)

TECC-Toimintamallin toteutus välittömässä vaarassa suoran uhan alla on suoraviivaista ja sisältää vain välttämättömät henkeä uhkaavat toimenpiteet. Suoran uhan alla toimiva TEMS-operaattori suorittaa haavoittuneelle potilaalle hätäevakuoinnin suoran tulen vaikutuksen alueelta pois. Hätäevakuoinnin jälkeen ulkoinen massiivinen verenvuoto tyrehdytetään kiristyssiteellä tai suoralla paineella haava-alueelle. Hengitystiet turvataan asettamalla loukkaantunut asentoon, jossa hengitystiet pysyvät auki, eli yleensä kylkiasentoon. Suomalaisessa viranomaisasetelmassa edellä mainitut toimet suorittaa poliisi, joka myös evakuoi potilaan TEMS-ryhmälle. TEMS-ryhmä toimii poliisin suojaamalla alueella kohteessa. Kyseistä TEMS-ryhmän toiminta-aluetta

kutsutaan epäsuoran uhan alueeksi tai “kuumaksi alueeksi,” jota käsitellään seuraavassa luvussa. (Jama 2019; Commitee For Tactical Emergency Casualty Care Guideliness 2019.)

Kuuma alue/Toiminta suoran uhan alla

- **Uhkataso:**
  - Suora uhka potilaalle tai toimijalle (lähtökohtaisesti poliisin toiminta-alue)
- **Toiminta:**
  - Potilaan hätäsiirto pois aktiivisen uhan vaikutusalueelta
  - Henkeä uhkaavat verenvuodot pysäytetään mekaanisella paineella tai kiristyssiteellä
  - Ilmantien hallinta asentohoidolla jos mahdollista

Lämmin alue/Toiminta epäsuoran uhan alla

- **Uhkataso:**
  - Epäsuoran uhan alue. Ei välitöntä turvallisuusuhkaa.
- **Toiminta:**
  - **Henkeä uhkaavat verenvuodot**
    - Kiristyssiteen asettaminen tai sen toimivuuden varmistaminen, painesiteen asettaminen tai haavan pakkaaminen hemostaatisella sidoksella
  - **Hengitykset turvaaminen**
    - Lähtökohtaisesti potilaan ilmatietä hoidetaan asentohoidolla ja nenänieluputkella, mikäli potilas tajuissaan ohjataan hakeutumaan itselle sopivaan asentoon
    - Lävistävät rintakehän vammat hoidetaan ilmarintasidoksella, paineilmarinnan tarkkailu ja tarvittaessa purku neulatorakosenteesillä
  - **Vuotosokin tarkkailu**
    - Kirisyssiteen tarpeellisuuden arviointi ja toimivuuden varmistaminen
    - Potilaalle avataan IV- tai IO-yhteys, traneksaamihapon ja kalsiumin annostelu tarvittaessa
  - **Lämpötalouden hallinta**
    - Hallitaan lämpötaloutta ja ehkäistään lisäjäähtyminen
  - **Potilaan tilan uudelleen arviointi**
    - Potilaan systemaattinen tutkiminen cABCDE-toimintamallin mukaisesti
    - Lisävammojen etsintä

Kylmä alue/Toiminta evakuointi alueella

- **Uhaktaso:**
  - Ei turvallisuusuhkaa
- **Toiminta:**
  - **Evakuointi**
    - Potilaan evakuointi lopulliseen hoitopaikkaan
  - **Potilaan tilan monitorointi ja uudelleenarviointi**
    - Hoitotoimenpiteiden riittävyyden arviointi ja lopulliset hoitotoimenpiteet

Kuva 5: TECC-toimintamallin pääkohdat (mukaillen Commitee for Tactical Emergency Casualty Care 2022b)

4.2 Toiminta epäsuoran uhan alla

Epäsuoralla toiminta-alueella kuvataan aluetta, jonka poliisi on rajannut pois suoran uhan vaikutukselta. Alue ei ole kuitenkaan täysin turvallinen, joten alueella päivittäisessä ensihoidossa toimiva henkilö ei voi toimia turvallisesti. Uhan edelleen ollessa läsnä, epäsuoran uhan alueella toimivat vain TEMS-operaattorit, jotka pystyvät lisäkoulutuksensa ansiosta toimimaan saumattomassa yhteistyössä poliisin kanssa. Epäsuoralle toiminta-alueelle voidaan perustaa CCP-piste (Casualty collection point), josta potilaita kootaan yhteen pisteeseen ja evakuoidaan hoitoketjussa eteenpäin. Potilaan tutkimisessa käytetään cABC-protokollaa. Kuumalla alueella suoritettavat toimenpiteet ja hoitotoimet ovat yksityiskohtaisemmin selitetty alla. (Jama 2019.)

4.2.1 Suurten verenvuotojen tyrehdytys

Yhdysvaltojen käymien sotien aikana vuosina 2001-2011 taisteluvammoista mahdollisesti pelastettaviin kuolinsyihin liittyi 90 % tapauksista massiivinen verenvuoto (Eastridge 2011). Tämä kertoo siitä, että nykyajankin taistelukentillä ja siviilimaailmassa tärkein hoidettava vamma on ampumavamman tai räjähdyksen aiheuttama massiivinen kontrolloimaton verenvuoto. Hallitsematon verenvuoto tulee tyrehdyttää viipymättä ennen muita hoitotoimenpiteitä cABC-protokollan mukaisesti. Verenvuoto voidaan tyrehdyttää painesidoksilla, hemostaattivalmisteilla tai mahdollisimman distaalisesti asetetulla kiristyssiteellä. Sisäistä verenvuotoa ei kyetä tyrehdyttämään tehokkaasti kenttäoloissa, joten siihen ei kannata käyttää aikaa. (Kuisma ym. 2021.)

Modernissa muodossa oleva kiristysside esiteltiin Yhdysvaltojen armeijalle 2005. Kolme vuotta myöhemmin kiristysside kuului jokaisen taistelijan varustukseen, ja vuosittainen kuolleisuus massiiviseen verenvuotoon oli laskenut taistelukentillä 85 prosentilla. (Eastridge ym. 2012.)

Kiristysside otettiin taistelukentillä käyttöön nykyisessä muodossa 2000-luvulla, mutta lääketieteessä se ei ole mikään uusi keksintö. Ensimmäisiä kiristyssiteen tapaisia välineitä on käytetty jo 1680-luvulla. Vuonna 1864 tehtiin ensimmäinen leikkaus, jossa tehtiin verityhjiö kiristyssiteen avulla (Kamal ym. 2016). Verityhjiön, eli verenkierron totaalinen estäminen raajan ja hallitsemattoman verenvuodon tyrehdyttäminen, luominen on kiristyssiteen pääasiallinen tehtävä. (Latina ym. 2021.)

Yleisin käytössä oleva kiristysside on yhdysvaltalaisen yhtiön kehittämä C.A.T. - kiristysside (Combat application torniquet), jonka käyttömekanismi perustuu nailonnarusta punottuun lenkkiin, jota kiristetään kiristyssiteeseen integroidun kahvan avulla. Kahvaa kierrettäessä lenkki kiristyy raajan ympärille ja verenkierto raajaan estyy täysin. (Wall 2019.)

Kiristysside tulee asettaa distaalisesti niin korkealle raajaan kuin mahdollista, jotta maksimoidaan verityhjiö ja ehkäistään massiiviset verenvuodot koko raajan mitalta (Kargh jr ym. 2014). Mikäli mahdollista, kiristysside tulee asettaa paljaalle iholle ja mahdollinen vammakohta paljastaa, jotta kiristyssiteen toimivuutta voidaan arvioida. Kiristyssiteen tehokkuutta arvioidaan vuodon tyrehtymisellä, puuttuva raajan valtimopulssi ei kerro toimivasta kiristyssiteestä (Blackbourne & Butler 2016). Ennen kiristyssiteen kahvan kiristämistä tehdään esikiristys, joka oikein tehtynä aiheuttaa vähintään 150 mmHg paineen raajaa ympäröivässä lenkissä. Riittävä esikiritys varmistaa sen, että kiristysmekanismin puolan 180 asteen kääntämisen jälkeen saavutetaan noin 250-420 mmHg paine normotensiivisen aikuisen reidessä, mikä on riittävä katkaisemaan verenkierron raajaan. (Gropper 2012.) Kiristyssidettä voidaan pitää raajassa enintään kaksi tuntia. Yli kahden tunnin yhtäjaksoinen kiristyssiteen pitäminen kasvattaa merkittävästi riskiä iskeemiselle vauriolle ja hermopinteen syntymiselle (Sharma & Salhotra 2012). Kiristyssiteen tehokkuus tulisi arvioida kahden tunnin välein ja arvioida muiden vähemmän kudosvaurioita aiheuttavia välineitä vuodon hallintaan. Mikäli vuoto saadaan hallintaan muilla välineillä, kiristysside jätetään raajaan löysättynä, jotta side voidaan kiristää uudelleen vuodon uusiutuessa. (Blackbourne 2016; Butler 2016.)

Kiristyssiteen on erittäin tehokas väline pysäyttämään massiivisia verenvuotoja raajoissa ja käsissä, mutta sitä ei voi hyödyntää kehon muissa osissa. Tutkimukset osoittavat, että 2000-luvun sodissa yleistynyt IED-räjähteiden (Improvised Explosive Devices) käyttö on lisännyt merkittävästi massiivisia vuotoja kehon keskimassan alueelle, Yhdysvaltojen 2000-2011 käymien sotien aikana 67 % mahdollisesti pelastettavissa olevien massiivista verenvuodoista kärsivien sotilaiden vammoista sijaitsi keskivartalon alueella. (Eastridge ym. 2011; Singer 2012)

Hemostaattisella tuotteella tarkoitetaan ainetta, joka tyrehdyttää verenvuodon. Hemostaattisia tuotteita on useita markkinoilla ja niiden toimintamekanismit eroavat toisistaan riippuen vaikuttavasta aineesta. Haavan pakkaamisessa hemostaattiset tuotteet ovat ylivertaisia normaaliin sidostarpeeseen verrattuna (MacIntyre ym. 2011). Paremman vasteen vuoksi massiivisissa vuodoissa tulisi suosia aina hemostaattisia sidoksia tavallisten sidosten sijaan. Hemostaatti reagoi veren kanssa muodostaen geelimäisen pinnoitteen avulla hyytymän vuotokohtaan pysäyttäen verenvuodon. (Behrens ym 2014.) Massiivisissa vuodoissa hemostaattisen valmisteen käyttö tulee yhdistää paineen muodostamiseen suoraan haavan päälle, eli haavan painamiseen. Paine mahdollistaa hemostaatin reagoinnin vuotokohdassa ja optimaalisen hyytymän muodostumisen. Hemostaatin täyden hyödyn saavuttamiseksi tulisi valmiste saada suoraan vuotokohtaan, joten haava tulee pakata hemostaattisella haavasidoksella. Haavan pakkaaminen tapahtuu niin, että hemostaattista sidettä työnnetään pieni osa kerralla haavan sisälle siihen asti, että haavaan ei sidosta enää mahdu. Haavan ollessa täynnä hemostaattista haavasidosta, tulee haavan päälle laittaa painetta tuottava sidos, jolla maksimoidaan hemostaattinen vaikutus. (Kotwal ym 2013.)

4.2.2 Ilmateiden varmistaminen

Kun toimitaan epäsuoran uhan alla eli niin sanotulla ‘’lämpimällä alueella’’, potilaan ilmateiden varmistaminen jaetaan kahteen kategoriaan riippuen potilaan tajunnantasosta. Tajuissaan olevaa potilasta tulee ohjeistaa hakeutumaan itselle

sopivaan asentoon. Mikäli potilas on tajuton tai tajunnantaso on selkeästi madaltunut, tulee potilaan hoitaminen aloittaa suun alueelta mahdollisten hengitysteitä tukkivan materiaalin poistamisella. Kun hengitysteitä uhkaavat materiaalit on poistettu suusta, tulee potilaan ilmatiet avata manuaalisesti leukaperiä kohottamalla ja tarvittaessa käyttää imua suun alueen eritteen ja veren poistamiseen. Potilas voidaan tukea kylkiasentoon tai hänelle voidaan asettaa nenänielutuubi. Potilaalle voidaan asettaa myös nielutuubi nenänielutuubin sijaan. On kuitenkin todettu, että pinnallisesta tajuttomuudesta kärsivälle potilaalle nenänielutuubi on parempi vaihtoehto, koska se ei aiheuta yhtä herkästi nieluheijastetta, jolloin vältytään potilaan putken kakomiselta ja mahdolliselta mahan sisällön aspiraatiolta. (Jama 2019; C-TECC Guideliness; Atanelov ym. 2021.)

Mikäli hengitysteitä ei saada turvattua asentohoidolla ja nenä/nielutuubilla, voidaan potilas intuboida tai vaihtoehtoisesti hengitystie voidaan varmistaa supraglottisella hengitystievälineellä. Näiden toimien suorittamiseen tarvitaan kuitenkin kokenut tiimi ja tästä syystä edellä mainittuihin hengitystiehallinta menetelmiin ryhdytään epäsuoran uhan alla toimiessa vain hätätilanteessa. Hätäsuunnitelmana potilaalla ilmatiehallintaan voidaan pitää kirurgista ilmatietä. (Jama 2019; C-TECC Guidelines 2019.)

4.2.3 Hengityksen tukeminen

Epäsuoran uhan alla toimittaessa potilaan hengityksen tukeminen perustuu rintakehävammojen peittämiseen sekä henkeä merkittävästi uhkaavan paineilmarinnan kehittymisen tarkkailuun ja hoitamiseen. Avoimet rintakehän vammat peitetään ilmatiiviillä rintakehän vammaan tarkoitetulla venttiililliselläl sidoksella, sillä avoimeksi jätetyssä rintakehävammassa paineilmarinnan kehittymisen riski on merkittävä. (Jama 2019; C-TECC Guidelines 2019)

Paineilmarinta kehittyy, kun avoimessa rintakehän vammassa keuhkopussionteloon syntyy vamma, joka toimii yksisuuntaisena venttiilinä.

Vammasta pääsee ilmaa sisään, mutta ilma ei pääse ulos, joten jokainen hengenveto nostaa rintaontelon painetta. Kun paine rintaontelossa kasvaa, laskimopaluu sydämeen estyy ja verenkierto romahtaa. Paineilmarinnan kehittymismerkkejä ovat nopeasti alkanut hengenahdistus, pulssipaineen kapeneminen, kaulalaskimoiden pullotus, henkitorven siirtyminen vammapuolesta poispäin ja hengitysäänten heikentyminen vammapuolelta. Tilanne kehittyy yleensä nopeasti, joten usein verenkierron romahtaminen on ensimmäinen merkki paineilmarinnasta. Mikäli potilaalla havaitaan paineilmarinnan merkkejä, on syytä suorittaa neulatorakosenteesi, missä vammapuolen keuhkopussi punktoidaan kanyylilla tai neulatorakosenteesiin tarkoitetulla neulalla. Punktiolla luodaan reitti rintaonteloon, josta ylipaine pääsee purkautumaan. Toimenpide tehdään keskisolislinjaan toisen ja kolmannen kylkiluun väliin. Punktioneula pistetään kolmannen kylkiluun yläpintaa myötäillen, jotta vältetään osumasta hermoihin ja verisuoniin, jotka tyypillisesti kulkevat kylkiluun alapinnassa. Lopullinen hoito on keuhkopussin kanavointi sekä dreenin asettaminen, mutta sitä ei tässä hoidon vaiheessa voida suorittaa vallitsevan uhkatilan takia. (Kuisma ym. 2021, 621-633.)

Rintakehän vamman vakavuus korostuu siviiliympäristössä, sillä ylävartaloa suojaavia suojavarusteita ei ole toisin kuin sotilasympäristössä. Yhdysvalloissa tehty tutkimus joukkoampumistapauksista, joka kattaa 12 joukkoampumista ja 139 uhria, osoittaa, että toisin kuin taistelukentällä, jossa eniten kuolemia aiheutti massiivinen verenvuoto, siviiliympäristössä vain pieni osa estettävistä olevista tapauksista liittyy verenvuotoihin. Tutkimuksen mukaan kaikista pelastettavissa olevista uhreista 89 %:lla oli rintakehän vamma sekä siitä aiheutunut paineilmarinta. (Smith ym. 2015.) Taistelukentillä vastaava lukema on 30 % (Eeastridge 2012).

4.2.4 Verenkierron tukeminen

Potilaalle avataan aina tilanteen salliessa iv- tai io-yhteys. Suoniyhteyden kautta voidaan tarvittaessa annostella lääkkeitä, verituotteita ja nesteitä. Verenkierron tukeminen korostuu, mikäli vammapotilas vuotaa tai potilaalla esiintyy sokin oireita. Potilaan verenkiertoa voidaan tukea lääkkeellisesti tai hallituilla nesteboluksilla välttäen liikanesteytystä. (Jama 2019.)

Ensisijainen lääke vuotavalle potilaalle on 1 gramma traneksaamihappoa. Traneksaamihappo vähentää kuolleisuutta merkittävästi vuotavilla traumapotilailla (Roberts ym. 2013). Lääkkeen vaikutus perustuu sen antifibrinolyyttiseen vaikutukseen, eli kykyyn estää kehoa liuottamasta trauma-alueella jo syntynyttä hyytymää. Kehon omaa hyytymän liuotusjärjestelmää kutsutaan fibrinolyysiksi. (Hunt 2015.)

Hypokalsemia on tyypillinen löydös sokkisella vuotavalla potilaalla. Hypokalsemian yleisyyden vuoksi uutena suosituksena on kalsiumin varhainen annostelu vuotavalle potilaalle. Kalsiumlisä annostellaan suonensisäisesti joko suoraan 10-prosenttisena kloridina tai 10-prosenttisena glukonaattina. Kalsiumin annostelun tarkoitus on korvata verenvuodon seurauksena menetettyä kalsiumia ja siten ehkäistä koagulopatiaa eli verenhyytymismekanismin häiriötä, jota esimerkiksi hypokalsemia aiheuttaa. (Jama 2019; Vasudevada ym. 2021.)

Potilaalle voidaan annostella pieniä nesteboluksia hätätilanteessa, mutta vuotavalla traumapotilaalla 80 mmgh systolinen verenpaine on riittävä. Mahdollisimman matalalla kudosperfuusiota ylläpitävällä systolisella verenpaineella minimoidaan vuodon määrä. Aivovammapotilaalla systolinen verenpaine tulee pitää 120 mmHg tasolla, jotta turvataan riittävä keskivaltimopaine kierrättämään verta aivoihin. Ventilaation tehokkuutta tarkkaillaan ja arvioidaan EtCO2-mittarilla. Potilaan pää tuetaan 30 asteen kohoasentoon, jotta laskimopaluu päästä ja kohonneen aivopaineen kompensaatiomekanismit olisivat optimaaliset. (Kuisma 2021, 638-639; C-TECC Guidelines 2019.)

Vuotavan sokkipotilaan lämpötaloudesta huolehtiminen on ensiarvoisen tärkeää hoidon jokaisessa vaiheessa. Potilaan jäähtymisellä on merkittävä vaikutus hyytymisjärjestelmään ja koagulopatian syntyyn sekä tätä kautta myöhempään kuolleisuuteen. Jäähtymistä voidaan estää lämpimillä nesteillä ja lämpöä heijastavilla peitteillä. Peittelyitä ja lämpimiä nesteitä järeämpiin toimiin, kuten potilaan riisumiseen, ei epäsuoran uhan alueella kuitenkaan ryhdytä. (Balvers ym. 2016.)

4.3 Toiminta kylmällä alueella (Evakuoinnin aikana)

Kylmällä alueella toiminta perustuu potilaan tilan kehittymisen tarkkailuun ja jo tehtyjen hoitotoimien hoidon vasteen arviointiin. Erityinen tarkkailun kohde on paineilmarinnan kehittyminen. Paineilmarinta kehittyy helposti potilailla, joilla on rintakehän alueen vammoja, vaikka ne olisi peitetty ilmatiiviillä sidoksilla. (C-TECC Guidelines 2019; Kuisma 2021, 632.)

Kylmällä alueella toimitaan uhan vaikutuksen ulkopuolella, joten ilmatien hallintaan voidaan käyttää intubaatiota tai supraglottisia välineitä. Kylmällä alueella hoitotoimiin on enemmän aikaa ja usein myös osaamista. Ilmatien hallinnassa on huomioitava, että potilaan lopullinen hoitopaikka on sairaalassa, ja kylmällä alueella tehtävät hoitotoimet eivät saisi viivästyttää tarpeettomasti lopulliseen hoitopaikkaan pääsyä. Mikäli evakuointi seuraavalle hoitoportaalle kestää yli kaksi tuntia, arvioidaan kiristyssiteen tarpeellisuus ja toimivuus, jotta vältytään verenkierron rajoittamisen haittavaikutuksilta. Kiristyssiteen voi löysätä ja tarkkailla vuotoa tai sen voi siirtää lähemmäs vuotokohtaa, sillä kuumalla alueella kiristysside laitetaan aina raajan tyveen. Kun kiristyssiteen paikkaa siirretään lähemmäs vammakohtaa, minimoidaan verenkierrolta estynyt alue raajassa ja näin ehkäistään myöhemmässä vaiheessa kiristyssiteestä aiheutuneita komplikaatioita. Jos kiristysside arvioidaan tarpeettomaksi, siirrytään toiseen vuodonhallintamenetelmään, kuten haavan pakkaamiseen tai painesiteeseen. Potilaalle avataan viimeistään tässä vaiheessa iv- tai io-yhteys

lääke- ja nestehoidon toteuttamiseksi. Traneksaamihappo, kalsium ja verituotteet annostellaan viipymättä. Nesteresuskitaatiostrategialla, eli alkuvaiheen runsaalla nesteytyksellä, tavoitellaan lävistävissä vammoissa 80-90 mmgh ja aivovammapotilailla yli 110 mmgh systolista verenpainetasoa. Aivovammapotilaalla huomioidaan kontrolloitu ventilaatio EtCO2-mittaria apuna käyttäen sekä 30 asteen ylävartalon kohoasento, jotta laskimopaluu aivoista on optimaalista. Mikäli verituotteita ei ole käytössä ja potilaalla on vuotosokin oireita, tulee nesteresuskitaatiossa käyttää lämpimiä isotonisia nesteitä bolusannosteluna paikallisen hoito-ohjeen mukaan. (Jama 2019; C-TECC Guideliness 2019.)

5 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa opetusvideo ensihoitajaopiskelijoille ja ensihoitohenkilöstölle. TECC-toimintamallin mukaisesta potilaan tutkimisesta ja hoitotoimenpiteistä. Tavoitteena on tukea ja syventää ensihoitajaopiskelijoiden ja ensihoidossa toimivien tietämystä TECC-toimintamallin tutkimis- ja hoitotoimenpiteistä.

6 Prosessin kuvaus

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka tuotteena on opetusvideo. Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa työelämää tukeva konkreettinen tuote, kuten video tai ohjeistus, jolla osoitetaan opiskelijan ammatillista taitoa ja tietämystä (Vilkka ym. 2003). Opinnäytetyön toteutus aloitettiin tietoperustan kokoamisella. Aineiston keräämiseksi käytettiin PubMed-, Cinahl- ja Medic-tietokantoja. Valtaosa aineistosta on peräisin Yhdysvalloista, joten valituissa julkaisuissa keskityttiin suomalaisiin ensihoitokäytäntöihin soveltuviin menetelmiin. Käytössä olevat toimintamallit ovat peräisin 2000-luvulta, joten hakua ei rajattu julkaisuajankohdan perusteella.

Yleisen tietopohjan kokoamisen jälkeen muodostimme aiheeseen sopivan potilastapauksen, jossa olisi mahdollista havainnollistaa TECC-toimintamallia ja keskeisiä hoitotoimenpiteitä. Opetusvideolla havainnollistetaan TECC-toimintamallin soveltamista ensihoidon päivittäistehtävällä: työparin toiminta ja kommunikointi ennen kohteeseen saapumista, potilaan kohtaaminen ja tutkiminen, hoitotoimenpiteet kohteessa, potilaan hätäevakuointi ja kuljetuksen aloittaminen.

Potilastapaus on poliisijohtoinen pahoinpitelytehtävä, jossa uhrilla on useita pistohaavoja. Hoitotoimenpiteiksi valittiin Chest Seal –ilmarintasidoksen ja CAT-kiristyssiteen käyttö sekä haavan pakkaaminen sideharsolla.

Tietoperustan kokoamisen jälkeen aloitettiin opetusvideon suunnittelu. Suunnitelmavaiheessa opetusvideolle valittiin keskeiset TECC-toimintamenetelmän mukaiset potilaan tutkimis- ja hoitomenetelmät sekä luonnosteltiin potilastapaus ja siihen sopiva tehtävä. Suunnitelmien pohjalta kirjoitettiin kuvakäsikirjoitus selkeyttämään videon rakennetta. Kuvakäsikirjoituksessa suunniteltiin kohtauksittain esiteltävät asiat ja videolla esiintyvien hoitajien keskustelut sekä viestintä muun tehtävälle osallistuvan henkilöstön kanssa. Käsikirjoitus toimi suurpiirteisenä pohjana helpottamaan kuvauspäivän kulkua ja tiivistä aikataulua. Kuvauspäivälle oli varattu aikaa noin

kolme tuntia. Prosessista kirjoitettiin toiminnallisen opinnäytetyön sisältöä kuvaava raportti.

Kuvaukset toteutettiin Salossa Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin (VSSHP) ensihoitopalvelujen tiloissa. Videolla esiintyy opinnäytetyön tekijät ja vapaaehtoinen ensihoitajaopiskelija Turun ammattikorkeakoulusta. Lisäksi kuvauksiin osallistuivat sairaanhoitopiirin ensihoitaja ja ammattikorkeakoulun opettaja. Edellä mainitut täydensivät ja avustivat videon sisällön luomisessa käsikirjoitus- ja kuvausvaiheessa. Videolla näkyvät tilat, hoitovälineet, ambulanssi ja varusteet omistaa VSSHP. Video kuvattiin järjestelmäkameralla ja älypuhelimen kameralla. Editointi tehtiin DaVinci Resolve 17 –editointiohjelmalla. Raakamateriaalia oli käytettävissä noin kaksi tuntia, joista valikoitiin selkeimmät ja virheettömimmät otokset. Ääniraidat yhdistettiin kuvamateriaaliin editointivaiheessa. Lisäksi videoon lisättiin tekstejä ja erillisiä infokuvia selkeyttämään ja täydentämään sisältöä. Tuotosta ei toimeksiantajan toiveesta esitellä työssä tarkemmin, vaan se tulee Turun ammattikorkeakoulun opetuskäyttöön.

7 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyö noudattaa Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) hyviä tieteellisiä käytäntöjä ja toimintatapoja sekä ammattikorkeakoulujen rehtorineuvoston (ARENE) eettisiä suosituksia. Hyvillä tieteellisillä toimintatavoilla tarkoitetaan rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä. (TENK, 2012.) Eettisyydellä tarkoitetaan edellä mainittujen periaatteiden noudattamista työn jokaisessa vaiheessa. Luotettavuudella tarkoitetaan oikeiden menetelmien, eli tiedonhankintatapojen ja tiedon arvioinnin, perusteltua käyttöä. (Puusa ym. 2020.)

Opinnäytetyöstä on tehty opinnäytetyösopimus, joka sisältää tarkemmat tiedot aiheesta, käytettävästä aineistosta, salassapitoehdoista ja oikeuksista. Lähteitä on käytetty monipuolisesti ja valinnoissa on huomioitu julkaisija, ajantasaisuus sekä tekijöiden luotettavuus ja taustat. Lähteet on merkitty asianmukaisesti tekijänoikeuslakia noudattaen plagioinnin välttämiseksi. Plagiointi on toisen tuottaman aineiston tai omien aikaisempien aineistojen kopiointia osaksi tekstiä ilman asianmukaisia lähdeviitteitä tai lainausmerkkejä (Turku AMK, 2022).

Käytetty aineisto on aiemmin tutkittua tietoa, joka ei sisällä potilastietoja tai muuta arkaluontoista tietoa. Varsinaiseen aihealueeseen liittyvää tutkittua tietoa on melko rajallisesti johtuen käsiteltävien toimintamallien ja hoito-ohjeistusten suhteellisen nuoresta iästä. Lähdeluettelo osoittaa, että kirjallisuuteen on perehdytty kattavasti ja monipuolisesti. TECC-toiminta kuitenkin perustuu varsinaiseen ensihoitotyöhön, joten merkittävä osa tietopohjasta on normaaliolojen ensihoidosta ja alueellisista ensihoito-ohjeista. Lähteiden relevanssia ja luotettavuutta on arvioitu julkaisijan, ajankohdan, organisaation, käytettyjen hakukoneiden ja kielen perusteella. Käytetyt lähteet on arvioitu yksilökohtaisesti hyvät tieteelliset käytännöt huomioon ottaen.

8 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo ensihoitajaopiskelijoille ja ensihoidossa toimiville terveydenhuollon ammattihenkilöille TECC-toimintamallin mukaisesta potilaan tutkimisesta ja hoitotoimenpiteistä. Tavoitteena oli tukea ja syventää ensihoitajaopiskelijoiden ja ensihoidossa toimivien tietämystä TECC-toimintamallin tutkimis- ja hoitotoimenpiteistä.

Opetusvideon sisältö määriteltiin ja rajattiin Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ja Turun ammattikorkeakoulun yhteyshenkilöiden kanssa. Videolle valittiin kuvitteellinen tehtävä, jolla hoidetaan lävistävien vammojen traumapotilasta. Hoitotoimenpiteet rajattiin cABC-mallin mukaisesti suurten verenvuotojen hallintaan: onkalohaavan pakkaus sideharsolla, raajaverenvuodon tyrehdyttäminen CAT-kiristyssiteellä ja avoimen rintakehävamman hoito Chest Seal –ilmarintasidoksella. Tehtävällä havainnollistetaan kokonaiskuva TECC-toimintamallin mukaisesta traumapotilaan hoitamisesta.

Toteutus aloitettiin tietopohjan koostamisella ja opetusvideon kuvakäsikirjoituksella. Kattavan tietopohjan tarkoitus oli määrittää ja perustella videolla havainnollistettavat hoitotoimenpiteet ja toimintamallit ennen kuvauksia luotettavuuden varmistamiseksi. Kuvakäsikirjoitus luotiin tukemaan ja sujuvoittamaan kuvauspäivän käytännön työskentelyä. Käsikirjoitus sisälsi karkean suunnitelman kuvakulmista, asiasisällöstä, kohtauksista ja ajankäytöstä.

Videolla ei varsinaisesti opeteta mitään, vaan havainnollistetaan esimerkin avulla TECC-toimintaa kokonaisuutena. Ennen tehtävälle lähtöä puetaan suojaliivit, matkalla varaudutaan huolehtimaan lämpötaloudesta ja tehdään alustava toimintasuunnitelma, tapahtumapaikalla potilas tutkitaan systemaattisesti ja hoidetaan henkeä uhkaavat vammat, jonka jälkeen aikakriittinen potilas evakuoidaan autoon ja edelleen sairaalaan: potilas tarvitsee leikkaushoitoa. Koko tehtävän ajan painotetaan kommunikointia työparin ja muiden ensihoitoyksiköiden sekä poliisin ja sairaalan välillä. Tuotos toimii yhteenvetona

jo opituille teknisille ja ei-teknisille taidoille: videolla esitellään ensihoitajakoulutukseen sisältyviä asioita.

Tietoperusta sisältää pääasiassa yhdysvaltalaisperäistä sotiin ja joukkoammuskeluihin liittyvää tietoa. Suomenkielistä tutkimusta on niukasti, jos lainkaan. Tiedetään, että TECC-toiminnan soveltaminen vähentää traumapotilaiden kuolleisuutta tapahtumasta, ympäristöstä ja koulutustasosta huolimatta. Jatkossa voisikin tuottaa tietämystä lisäävää pelkistetympää materiaalia, jossa korostuu ensiauttajan toiminta.

LÄHTEET

Behrens, A., Sikorski, M. & Kofinas, P. 2017. Hemostatic strategies for traumatic and surgical bleeding. Journal of Biomedical Materials Research. WWW-dokumentti. Saatavilla: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5663245/ [viitattu 6.3.2022]

Belmont, P., McCriskin, B., Sieg, R., Burks, R. & Schoenfeld, A. 2012. Combat wounds in Irag and Afghanistan from 2005 to 2009. WWW-dokumentti. Saatavilla: https://journals.lww.com/jtrauma/Abstract/2012/07000/Combat_wounds_in_Iraq_and_Afghanistan_from_2005_to.2.aspx [viitattu 1.2.2022]

Blackbourne, L. & Butler, F. 2016. Rich's Vascular Trauma. 3. WWW-dokumentti. Saatavilla: https://www.sciencedirect.com/topics/nursing-and-health-professions/tourniquet [viitattu 4.3.2022]

Butler, F. 2017. Tactical Combat Casualty Care: Beginnings. Wilderness & Environmental Medicine 2, S12—S17. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032(16)30284-8/pdf [viitattu: 23.1.2022].

Callaway, D. & Reed Smith, E. 2014. Tactical Emergency Casualty Care - The need for & evolution of civilian high threat medical guidelines. Fire Engineering 10, 10—15. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.google.com/url?q=https://d3at0mnwuyeh75.cloudfront.net/content/dam/jems/PDFs/JEMSsupplement-TCC.pdf%23page%3D12&sa=D&source=docs&ust=1649609020732863&usg=AOvVaw1g4D4gca9MmK7nk4OkxCVe [viitattu 25.1.2022]

Callaway, D., Smith, E., Cain, J., Shapiro, G., Burnett, W., McKay, S. & Mabry, R. 2011. Tactical Emergency Casualty Care (TECC): Guidelines for the provision of prehospital trauma in high threat environments. Journal of Special Operations Medicine 3, 104 – 122. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.c-tecc.org/images/content/TECC-JSOM-Summer-11.pdf [viitattu 23.1.2022].

Committee for Tactical Emergency Casualty Care. 2022a. What is C-TECC?. Saatavilla: https://www.c-tecc.org/about-us/what-is-ctecc [viitattu 25.1.2022]

Department of Veterans Affairs. 2021. America's Wars. Office of Public Affairs Washington, DC. PDF-dokumentti. Saatavilla: https://www.va.gov/opa/publications/factsheets/fs_americas_wars.pdf [viitattu 24.1.2022].

Eastridge, B. J., Mabry R. L., Seguin P., Cantrell J., Tops T., Uribe P., Mallett O., Zubko T., Oetjen-Gerdes L. & Rasmussen T. E. 2012. Death on the battlefield (2001 – 2011): Implications for the future of combat casualty care. The Journal of Trauma and Accute Care Surgery, S431-434. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.east.org/content/documents/MilitaryResources/b/TCCC%20Eastridge%20Death%20on%20the%20Battlefield%20J%20Trauma%202012.pdf [viitattu 8.2.2022]

Eastridge, B. J., Mabry R. L., Seguin P., Cantrell J., Tops T., Uribe P., Mallett O., Zubko T., Oetjen-Gerdes L. & Rasmussen T. E. 2012. Death on the battlefield (2001 – 2011): Implications for the future of combat casualty care. The Journal of Trauma and Accute Care Surgery, S434-436. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.east.org/content/documents/MilitaryResources/b/TCCC%20Eastridge%20Death%20on%20the%20Battlefield%20J%20Trauma%202012.pdf [viitattu 1.3.2022]

Fält, S. & Telkki, T. 2020. Perustason ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro oy. 6. [Viitattu 2.3.2022]

Gropper, M. 2020.Extremity Exsanguination and Tourniquet Inflation. Miller's Anesthesia. WWW-dokumentti. Saatavilla: https://www.sciencedirect.com/topics/nursing-and-health-professions/tourniquet [viitattu 4.3.2022]

Holcomb, J., Stansbury, L., Champion, H., Wade, C. & Bellamy, R. 2006. Understanding Combat Casualty Care Statistics. The journal of trauma. Injury,

Infection, and Critical Care. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA480496.pdf [viitattu 22.1.2022].

Kirves, H. 2013. Taktinen ensihoito. 3. Hyvinkään sairaanhoitoalueen yhteisölehti. 4-5. WWW-Dokumentti. Saatavilla: https://docplayer.fi/18279073-Taktinen-ensihoito-hyvaa-hoitoa-pahoissa-paikoissa-4-10-kellokosken-sairaalamuseo-40-vuotta-16-endoskopia-poliklinikan-saneeratut-tilat.html [viitattu 15.2.2022]

Konwinski, R., Singh, A. & Soto, J. 2016. Imaging of lower extremity trauma from Boston Marathon bombing. Emergency Radiology 23, 433—437. WWW-Dokumentti. Saatavilla: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27272899/ [viitattu 1.2.2022]

Kotwal, R., Montgomery, H., Kotwal, B., Champion, H., Butler, F., Mabry, R., Cain, J., Blackbourne, L., Mechler, K. & Holcomb, J. 2011. Eliminating Preventable Death on the Battlefield. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/1107258 [viitattu 22.1.2022].

Kotwall, R., Butler, F., Gross, K., Kheirabadi, B., Baer, D., Dubick, M., Rasmussen, T., Weber, M. & bailey, J. 2013. Management of Junctional Hemorrhage in Tactical combat Casualty Care. 85-89. PDF-dokumentti. Saatavilla:https://www.jsomonline.org/FeatureArticle/2013485Kotwal.pdf [viitattu 7.3.2022]

Kragh, J., Wallum, T., Aden, K., Dubick, M. & Baer, D. 2014. Emergency tourniquet effectiveness in four positions on the proximal thigh. Journal of Special Operations Medicine. WWW-dokumentti. Saatavilla: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24604435/ [viitattu 8.3.2022]

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. 2021. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 15. [Viitattu 1.3.2022]

Kumar, K., Railton, C. Tawfic, Q. 2016. Tourniquet application during anesthesia: ‘’What we need to know?’’. Journal of Anesthesiology Clinical

Pharmacology. WWW-dokumentti. Saatavilla: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5187604/ [viitattu 2.3.2022]

Latina, R., Lacrossi, L., Fauci, A., Biffi, A., Castellini, Coclite., D'Angelo, D., Gianola, S., Mari, V., Napoletano, A., Porcu, G., Ruggeri,. M., Lannone, P. & Chiara, O. 2021. Effectiveness of Pre-Hospital Tourniquet in Emergency Patients with Major Trauma and Uncontrolled Hemorrhage: A Systematic Review and Meta-Analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health. WWW-dokumentti. Saatavilla: https://www.google.com/search?q=Int+J+Environ+Res+Public+Health&oq=Int+J+Environ+Res+Public+Health&aqs=chrome..69i57j0i512l2j0i22i30l7.407j1j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8 [viitattu 8.3.2022]

Lee, C. & Porter, K. 2007. Tourniquet use in the civilian prehospital setting. Emergency Medicine Journal. WWW-dokumentti. Saatavilla: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2660095/ [viitattu 3.3.2022]

MacIntrye, A., Quick, J. & Barnes, S. 2011. Hemostatic dressings reduce tourniquet time while maintaining hemorrhage control. The American Journal of Surgery. WWW-dokumentti. Saatavilla: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21337872/ [viitattu 6.3.2022]

NFPA 3000. 2018. Standard for an Active Shooter/Hostile Event Response (ASHER) Program Toolkit. PDF-dokumentti. Saatavilla: http://courses.mi.train.org/PHEPUpdate/7-24-19/NFPA%203000%20Tool%20Kit.pdf [viitattu 22.1.2022]

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. 2020. § 70 Ensihoidon palvelutasopäätös vuodelle 2021. Saatavilla: https://www.tays.fi/fi-FI/Sairaanhoitopiiri/Hallinto_ja_paatoksenteko/Esityslistat_ja_poytakirjat/Hallitus/Kokous_452020/Ensihoidon_palvelutasopaatos_vuodelle_20(106846) [viitattu 15.2.2022]

Planty, M. & Truman, J. 2013. Firearm Violence, 1993-2011. PDF-dokumentti. Saatavilla: https://bjs.ojp.gov/content/pub/pdf/fv9311.pdf [viitattu 24.1.2022]

Sharma, J. & Salhotra, R. 2012. Tourniquets in orthopedic surgery. Indian Journal of Orthopedics. WWW-dokumentti. Saatavilla: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3421924/ [viitattu 4.3.2022]

Singer, P. 2012. The Evolution of Improvised Explosive Devices (IEDs), Brookings. WWW-dokumentti. Saatavilla: https://www.brookings.edu/articles/the-evolution-of-improvised-explosive-devices-ieds/ [viitattu 3.3.2022]

Smith, R. Shapiro, G. & Sarani, B. 2016. The profile of wounding in civilian public mass shooting fatalities. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.interagencyboard.org/system/files/resources/The%20profile%20of%20wounding%20in%20civilian%20public%20mass%20shooting%20fatalities.pdf [viitattu 8.2.2022]

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017 § 8-10

Terveydenhuoltolaki 1516/2016, §39

Wall, P., Busing, C. & Sahr, S. 2019. Getting Tourniquest Right = Getting Tourniquets Tight. Journal Of Special Operations Medicine. WWW-Dokumentti. Saatavilla: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31539434/ [viitattu 2.3.2022]

Liite 1 : Käsikirjoitus

Kohtaus/kuva	Näkymä	Teksti/dialogi/sisältö
1. Infokuva	Tekstiä	Videon aihe + tekijät jne.
2. Infokuva #2 ja #3	Tekstiä	Lisätietoa + “emme ota vastuuta tietojen ajanmukaisuudesta tai oikeellisuudesta” Tehtäväilmoitus ja –paikka + yksiköt
3. Asemalla	Hoitajat autolla	H1: ”Saatiin 033A tehtävä, huomioidaan oma työturvallisuus ja laitetaan suojaliivit päälle”
4. Asemalla #2	Hoitaja autolla	Pukee suojaliivin
5. Autossa	Hoitajat autossa, Radiokeskustelua	Hätäkeskus ilmoittaa: ’’Puukotushaava jalassa, massiivinen vuoto, PVS 203 kohteessa, pyytää ensihoitoa paikalle.’’ H1: Kuittaa saadun tiedon. EVS21 Salo L4 ilmoittaa: ’’Salo L4 toisella tehtävällä, ei pysty liittymään. FH20 Liittyy tehtävälle, 30 min lähtöviive.’’ H1: kuittaa saadun tiedon. PVS 203 ilmoittaa: ’’Potilasta puukotettu, massiivinen vuoto jalassa. Omainen paikalla painamassa haavaa, kohde turvallinen.’’
6. Autossa	Hoitajat istuvat autossa	H1: ’’Kohde turvallinen ensihoidolle’’ H2: ’’kohde turvallinen’’ H1: ’’Säädetään takatilan lämpö päälle, jotta huomioidaan lämpötalous’’ H2: ’’Takatilaan lämmöt päälle. Mikä toimintasuunnitelma kohteessa?’’ H1: ’’Ota kontakti potilaaseen, tulen perässä ja tuon C-kitin’’
7. Potilaan luona	Kokonaiskuvaa: potilas makaa maassa, hoitajat	H1 kontakti omaiseen: ’’Kiitos avusta, voit siirtyä syrjään’’

	potilaan vierellä. H1 C-kit valmiudessa	
8. Ensiarvio	Kokonaiskuvaa: Potilas maassa, H1 huomaa jalassa haavan ja aloittaa haavan painamisen.	H1: “Mä painan haavaa, leikkaa sä housut.” H2: ”Selvä, alan leikkaamaan.”
9. Kiristysside	Lähikuva potilaan alavartalosta, H1 erillisessä ikkunassa	H1 selostaa kiristyssiteen käyttöaiheen ja oikeaoppisen käyttötavan.
10. Kiristyssiteen laittaminen	Rajaus potilaan alavartaloon	H2 leikkaa lahkeen nilkasta vyötäröön. Reidestä paljastuu pistohaava. H2: ”Vuotava haava yläreidessä.” H2 ottaa C-kitistä kiristyssiteen ja pujottaa kiristyssiteen raajan ympärille. ”Side kiinni, kellonaika x.”
11.Potilaan swaippaaminen	Lähikuva potilaan vartalosta, H1 erillisessä ikkunassa	H1 selostaa swaippaamisen oikeaoppisen tekniikan sekä tutkimisjärjestyksen.
12. Muun vartalon swaippaaminen	Kuvaa potilaan koko kehosta, H1 ja H2 swaippaavat kehoa	H1 toimintasuunnitelma: ’’ Tutkin vasemman jalan, aloita muiden kehon osien tutkiminen.’’ H1 aloittaa oikean jalan swaippaamisen H2 aloittaa käsien, kaulan, niskan ja ilmateiden tutkimisen.
13. Rintakehän swaippaaminen	Kuva kohdistettu rintakehälle, H1 ja H2 tutkii	H2 toteaa rinnalla haavan H1 aloittaa haavan painamisen
14. Chest seal	Lähikuva Chest seal -sidoksesta potilaan rinnalla, erillisessä ikkunassa H1	H1 selostaa Chest sealin käyttöaiheen ja oikeaoppisen käyttötavan

14. Chest sealin laitto	Rajaus potilaan ylävartaloon	H2 ottaa Chest seal ilmarintasidoksen C-kitistä ja asettaa sen tiiviisti haavan päälle.
15.Selän swaippaaminen	Kokonaiskuva H1 ja H2 tuktivat potilaan selän	H1 ja H2 tutkivat potilaan rintakehän loppuun ja siirtyvät potilaan nostamiseen H1 nostaa potilaan H2 Aloittaa selän sweeppaamisen
16. Evakuointi suunnitelma	H1 ja H2 kuvassa, potilas laskettu maahan	H1: ''Ota paarit ja laita Blizzard-peite siihen valmiiksi, Useita lävistäviä vammoja, aikakriittinen potilas H2: ''Laitan paareille Blizzardin valmiiksi, aikakriittinen potilas''
17.Potilaan nostaminen paareille	Yleisnäkymä: kuvassa paarit, hoitajat ja potilas	H1 ja H2 nostavat kontrolloidusti potilaan paareille
18. Potilaan peittely	Yleisnäkymä: Potilas paareilla, hoitajat molemmilla puolilla	Potilas siirretään paareilla ambulanssiin
19. Peruselintoimintojen tarkastus ambulanssissa	Hoitotila: potilas paareilla, hoitaja vieressä	H1: ''Tarkastan cABC vielä ja sitten lähdetään. ''cABC kunnossa voidaan mennä, mutta olen vielä irti, joten aja varovasti'' H2: ''cABC kunnossa, voi liikkua'' H1: ''liikkuu''
20. Hoito-ohje FH20	Hoitotila: potilas paareilla, hoitaja penkillä	H1 tilanneraportti ja hoito-ohje FH20: ''Tilanneraportti meidän 032 A potilaasta Potilas kyydissä, kuljetus aloitettu Tyksiä kohti 20-vuotias potilas, jolla lävistävä vamma rintakehällä ja raajassa. c: Raajan vuoto tyrehdytetty kiristyssiteellä ja rintakehän vammalle laitettu chest seal. A: Kunnossa, ei uhattuna B: Hengitystaajuus koholla, noin 25/min, Spo2 97% C: Rad +, Verenpaine 120/80 D: Vastailee puhutteluun, kivuliaan oloinen

		Ehdotan traneksaamihappoa annettavaksi potilaalle, mitä muuta hoito-ohjeita?''
21. Hoito-ohje FH20 #2	Hoitotila: Potilas paareilla, hoitaja penkillä	H1 saa toimintaohjeet FH20: H1: ''Potilaalle annettaan 1 g traneksaamihappoa IV, sekä kipuun 50mikrog fentanylia IV, systolinen verenpainetavoite 80mmhg, mikäli paineet laskevat alle sen, annostellaan pieniä nesteboluksia. Mikäli potilaalla hengitysvaikeutta varaudutaan purkamaan paineilmarinta. FH20 lähtee hätäverien kanssa Tyksiltä vastaan, kohtaamispaikka Paimion neste H1 päivittää tilannekuvan H2 H1: ''Ilmoitus tehty FH20, tulevat vastaan meitä paimion nesteelle'' H2: ''Selvä, FH20 kohtaamispaikka paimion neste, josta FH lääkäri lähtee saattamaan''
22. Ennakkoilmoitus	Hoitotila: Potilas paareilla, hoitaja penkillä	H1 tekee ennakkoilmoituksen TYKS Aku triagelle H1: ''Tekisin ennakkoilmoituksen puukotuspotilaasta: Potilaana perusterve 20-vuotias mieshenkilö, jolla puukotushaava oikeassa reidessä ja rintakehällä c: Verenvuoto tyrehdytetty raajassa kiristyssiteellä ja rintakehän vammaan laitettu chest seal.” A: auki, ei uhattuna B: Hengitystaajuus koholla, Spo2 97 % C: Verenpaine 120/80 D: Vastailee puhutteluun asiallisesti Potilas saanut traneksaamihappoa 1 g IV sekä 50 mikrog fentanyl IV, FH20 lääkäri saattaa.''