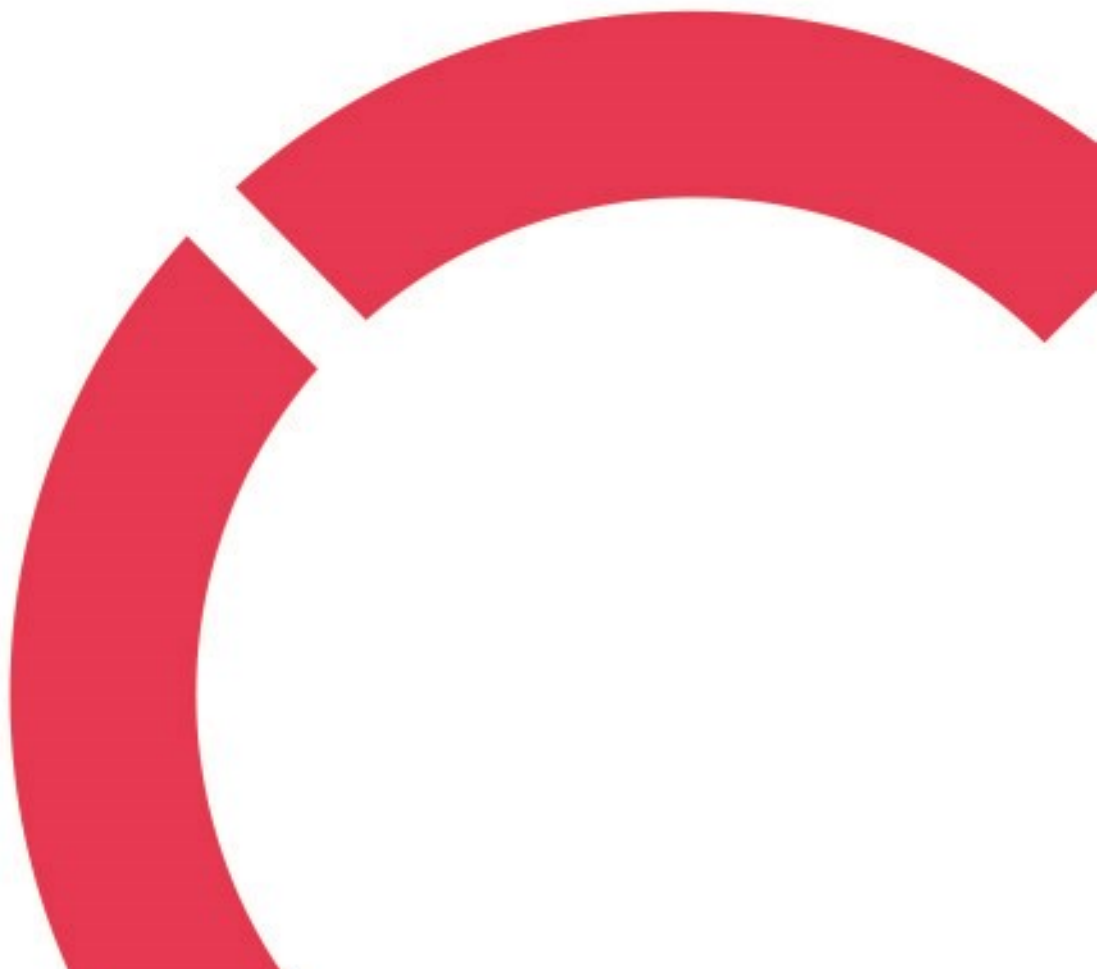


Mika Eklund & Niko Niskala

TRAUMAPOTILAAN SYSTEMAATTINEN TUTKIMINEN

Opetusvideo Centria-ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoille

**Opinnäytetyö
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Sairaanhoitaja (AMK)
Huhtikuu 2023**



Centria-ammattikorkeakoulu	Aika Huhtikuu 2023	Tekijä/tekijät Mika Eklund, Niko Niskala
Koulutus Sairaanhoitaja AMK		<input checked="" type="checkbox"/> AMK <input type="checkbox"/> YAMK
Työn nimi TRAUMAPOTILAAN SYSTEMAATTINEN TUTKIMINEN. Opetusvideo Centria-ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoille.		
Työn ohjaaja Honkonen Teija		Sivumäärä 33
<p>Opinnäytetyömme tarkoitus oli tuottaa Centria-ammattikorkeakoululle opetusvideo traumapotilaan tutkimisesta. Aiheeseen päädyimme koululta esitetyn tarpeen vuoksi, ja tämä opetusvideo on suunnattu Centria-ammattikorkeakoulun hoitoalan opiskelijoille akuuttihoidon opetusmateriaalin tueksi. Opetusvideolla kuvattiin, kuinka potilas tutkitaan systemaattisesti Rapid trauma assessment -mallin mukaisesti. Tavoitteena oli, että opiskelijat saavat varmuutta kohdata ja tutkia traumapotilasta systemaattisesti sekä tunnistaa mahdolliset hätätilapotilaat tutkimuslöydösten perusteella.</p> <p>Opinnäytetyön teoriapuolella sekä tiedonhankinnassa olemme hyödyntäneet tuoretta ja alalla paljon käytettyä kirjallisuutta. Teoriaosuudessa olemme käsitelleet vammapotilasta yleisellä tasolla, avanneet yleisimpiä vammamekanismeja sekä perehtyneet vammapotilaan tutkimiseen.</p> <p>Opinnäytetyömme toteutettiin tuotekehittelyprojektina. Tuotekehittelyprojektityömme on sisältänyt projektityöskentelyn viisi vaihetta, jotka ovat aloittamis-, valmistelu-, suunnittelu-, toteuttamis- ja päättämisvaiheet. Opetusvideosta kerättiin palautetta hoitotyön ohjaavalta opettajalta sekä sairaanhoitajaopiskelijoilta ja sitä muokattiin saadun palautteen perusteella.</p> <p>Jatkotutkimushaasteena esitämme vammapotilaan tukemista käsittelevää opetusvideota, jossa voitaisiin tuoda esille yleisimpiä ensihoidon tuentavälineitä ja niiden käyttöä.</p>		
Asiasanat opetusvideo, rapid trauma assessment, rta, traumapotilas, traumapotilaan tutkiminen		

ABSTRACT

Centria University of Applied Sciences	Date April 2023	Author Mika Eklund, Niko Niskala
Degree programme Nursing		
Name of thesis SYSTEMATIC EXAMINATION OF THE TRAUMA PATIENT. Teaching video for nursing students at Centria University of Applied Sciences.		
Centria supervisor Teija Honkonen	Pages 33	
Instructor representing commissioning institution or company. Teija Honkonen		
<p>The purpose of our thesis was to produce an instructional video for Centria University of Applied Sciences on examining a trauma patient. We chose this topic based on the need expressed by the school, and this instructional video is primarily aimed at students in the healthcare field as a supplement to the acute care teaching material. The instructional video depicted how a patient is systematically examined according to the Rapid trauma assessment model. The goal was for the students to gain confidence in encountering and examining a trauma patient systematically, as well as identifying potential emergency patients based on examination findings.</p> <p>In the theoretical aspect and information gathering of our thesis, we have utilized up-to-date and widely used literature in the field. In the theoretical section, we have discussed the trauma patient on a general level, explained the most common injury mechanisms, and delved into examining a trauma patient.</p> <p>Our thesis was carried out as a product development project. The product development project consisted of five stages of project work, which were the initiation, preparation, planning, implementation and completion phases. Feedback on the instructional video was collected from the supervising nursing teacher as well as from nursing students and it was edited based on the received feedback.</p> <p>As a suggestion for further research, we propose an instructional video on supporting the trauma patient, which could highlight the supporting tools used in emergency care and their use.</p>		
<p>Key words examining trauma patient, rapid trauma assessment, rta, teaching video, trauma patient</p>		

KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

GCS

Glasgow'n kooma-asteikko, aivovammapotilaiden kliiniseen valvontaan sopiva asteikko, jonka pisteytys perustuu silmien avaamiseen, liikevasteeseen ja puhevasteeseen (Duodecim 2022).

HEMOSTAATTI

Verenvuotoa tyrehtyttävä aine (Duodecim 2022.)

IMMOBILISOINTI

Liikkumattomaksi tekeminen, paikallaan pitäminen esimerkiksi kipsin tai lastan avulla. (Duodecim 2022.)

INTUBAATIO

Hengityspotken asettaminen henkitorveen, hengityksen ylläpitämiseksi (Duodecim 2022).

KOMPRIMOINTI

Puristus, painaminen esimerkiksi verisuonen kasaan painaminen. (Duodecim 2022.)

SUPRAGLOTTINEN

Äänihuulien yläpuolinen, tai äänihuulien yläpuolella oleva. (Duodecim 2022.)

KREPITAATIO

Ihoa paineltaessa tai keuhkoista auskultoidessa kuuluva tietyn tyyppinen ritinä tai rahina. (Duodecim 2022.)

DEVIAATIO

Poikkeama, poikkeaminen normaalista suunnasta. (Duodecim 2022.)

INSPEKTOIDA

Tarkastelu, katselu. (Duodecim 2022.)

NEULATORAKOSENTEESI

Keuhko-ontelon hätäkanavointi. Toimenpide tehdään yleensä tähän soveltuvalla neulalla (Duodecim 2022).

NYSTAGMUS

Silmien nopeasti ja tasaisesti toistuva edestakainen nykivä tahaton liike (Duodecim 2022).

9 PROSENTIN SÄÄNTÖ

Palovammojen laajuuden arvioinnissa käytetään yleisesti ns. yhdeksän prosentin sääntöä, joka perustuu kehon pinta-alaan. Yksi prosentti vastaa tutkittavan henkilön kämmenen pinta-alaa. (Kuisma ym. 2018, 581.)

TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY
SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 TRAUMAPOTILAAT HOITOTYÖSSÄ	3
3 TRAUMAPOTILAAN VAMMAMEKANISMIT	5
3.1 Tylpät vammat	5
3.2 Lävistävät vammat.....	5
3.3 Palo- ja paleltumavammat	6
3.4 Ampuma- ja räjähddevammat.....	7
3.5 Putoaminen ja liikenneonnettomuus vammamekanismina	8
4 TRAUMAPOTILAAN TUTKIMISEN STRATEGIA	9
4.1 Ensiarvio	10
4.1.1 Massiivisen verenvuodon tyrehtyttäminen	11
4.1.2 Hengitystien varmistaminen	12
4.1.3 Hengityksen varmistaminen.....	13
4.1.4 Verenkierron varmistaminen.....	13
4.2 Tarkennetun tilanarvion tekeminen.....	14
4.3 Nexus-kriteerit traumapotilaan tuennan tarpeen arvioinnissa	15
5 RAPID TRAUMA ASSESSMENT -TUTKIMUSMALLI	17
5.1 Pään ja niskan tutkiminen.....	17
5.2 Rintakehän ja selän tutkiminen	18
5.3 Vatsan alueen tutkiminen.....	18
5.4 Lantioin ja raajojen tutkiminen	19
6 OPINÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	21
7 OPETUSVIDEO KOULUTUSMATERIAALINA	22
8 TUOTEKEHITTELYPROJEKTIN ETENEMINEN	24
8.1 Projektin aloittaminen	24
8.2 Projektin valmisteluvaihe.....	25
8.3 Tuotteen suunnitteluvaihe.....	25
8.4 Tuotteen toteuttamisvaihe.....	26
8.5 Projektin päättämismvaihe	28
9 OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS JA ETIIKKA	29
10 POHDINTA	30
LÄHTEET	34

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheemme on traumapotilaan systemaattinen tutkiminen ja siihen liittyvät opetusvideot Centria-ammattikorkeakoulun opiskelijoille. Opinnäytetyön aiheemme tuli hoitotyön opettajilta, koska Centria-ammattikorkeakoululla ei ollut opetusvideoita traumapotilaan tutkimisesta. Päädyimme tekemään opetusvideon maailmalla laajasti käytössä olevalla Rapid trauma assessment -menetelmällä. Tutkimusmalli esitetään oireista työdiagnoosiin kirjassa (Alanen, Jormakka, Kosonen, Saikko, Hanste & Meriläinen 2016, 221), jossa traumapotilas tutkitaan tietyn järjestyksen mukaan loogisesti päästä varpaisiin. Tutkimus on mielestämme helpompi sisäistää ja muistaa kun suomessa laajasti käytössä oleva RiVaLASER-menetelmä. Rapid trauma assessment-menetelmää on aloitettu Suomessa kouluttamaan eri ammattikorkeakouluissa viime vuosien aikana. (Jormakka 2017.) Aiheesta löytyi yksi aikaisemmin tehty opinnäytetyö, johon sisältyi opetusvideo Theseus-tietohaun perusteella. (Raatikainen & Forsman 2020.)

Koska opinnäytetyö oli toiminnallinen, se toteutettiin tuotekehittelyprojektina. Lopputuloksena oli opetusvideot traumapotilaan systemaattisesta tutkimisesta. Opetusvideoilla esitetään traumapotilaan ensiarvio sekä Rapid trauma assessment-tutkimus. Opetusvideoilla esitetään selkeästi tutkimuksen eri vaiheet sekä kerrotaan tehtävät toimenpiteet. Tavoitteena on, että opetusvideoita voidaan käyttää opetusmateriaalina Centria-ammattikorkeakoulun sairaanhoitajien koulutuksen aikana. Tämä antaa varmuutta opiskelijoille traumapotilaan systemaattiseen tutkimiseen, sekä auttaa tunnistamaan hätätilapotilaat tutkimuslöydösten perusteella.

Centria-ammattikorkeakoulu on monikansallinen kampus ja sairaanhoitajatutkinnon voi suorittaa molemmilla eri kielillä. Opetusvideot toteutettiin kahdella eri kielellä, suomeksi ja englanniksi. Näin pystyimme varmistamaan, että opetusvideoita voidaan käyttää kaikkien Centria-ammattikorkeakoululla opiskelevien sairaanhoitajien koulutuksen aikana.

Koemme myös aiheen olevan tärkeä, koska traumapotilaita kohdataan suhteessa vähän muihin potilasryhmiin, mutta traumapotilaat voivat tarvita kiireellistä ensiapua. Toivomme tämän opinnäytetyön ja opetusvideoiden lisäävän tietoa traumapotilaan kohtaamisesta, tutkimuksista, sekä henkeä mahdollisen pelastavan ensiavun antamisesta traumapotilaille. Traumapotilaita voi sairaanhoitaja kohdata työuran aikana monissa eri tilanteissa, ja olisi mielestämme tärkeää, että jokainen sairaanhoitaja osaisi kohdata ja toimia traumapotilaan kohdattaessa.

Aiheesta on myös tehty tutkimus, joka sivuaa traumapotilaan systemaattista tutkimista. Tutkimuksessa selvitettiin, kuinka hyvin sairaanhoitajat osaavat käyttää Glasgow Coma Scale (GCS) -pisteitystä ja miten traumapotilaan hoito toteutuu sairaalassa. Tulosten perusteella tutkijat suosittelevat, että sairaanhoitajien koulutusta traumapotilaiden hoidossa ja tehtävistä traumatutkimuksista tulisi parantaa. Tämä auttaisi varmistamaan traumapotilaiden tehokkaan hoidon ja mahdollisimman hyvän ennusteen. (Koskinen, Johansson & Lundgren-Laine 2018, 235–243.)

2 TRAUMAPOTILAAT HOITOTYÖSSÄ

Suomessa käytetään traumapotilaasta yleisesti termiä myös "vammapotilas" kuvaamaan henkilöä, joka on kokenut vakavan tapaturman tai vamman. Termiä "trauma" käytetään enemmän henkisiin tai psyykkisiin tiloihin liittyen, mutta tässä opinnäytetyössämme käsittelemme trauman yhteydessä ainoastaan fyysisesti vammautuneita henkilöitä.

Traumapotilaiden hoitoon liittyy usein nopea ja systemaattinen arviointi, jotta mahdolliset henkeä ukaavat tilanteet voidaan tunnistaa ajoissa ja hoitaa nopeasti. Traumapotilaat ovat käsitteenä hyvin laaja-alainen potilasryhmä, näiden ryhmien lopullinen hoitaminen poikkeaa monin tavoin tavanomaisesta sairastuneen potilaan hoitamisesta. Traumapotilaalle annettavan ensihoidon tulee suuntautua potilaan kokonaistilan, sekä vammamekanismin ja lopullisten vammalöydösten mukaisesti. Vammamekanismi termillä tarkoitetaan tapahtumasarjaa, joka johtaa trauman syntymiseen. Se kuvaa siis trauman syntymisen syitä ja mekanismeja, kuten esimerkiksi iskuja, putoamista tai törmäystä. Vammamekanismi voi auttaa ymmärtämään vamman laajuutta ja vakavuutta sekä suunnittelemaan hoitoa ja kuntoutusta. (Alanen ym. 2016, 206–229.)

Vaikean trauman kokeneen potilaan kohtaaminen on yksi haastavimpia tehtäviä sairaalan ulkopuolella, koska lopullinen hoito annetaan aina yleensä sairaalassa. He tarvitsevat yleensä kuvantamismenetelmiä, joita ei sairaalan ulkopuolella pystytä toteuttamaan. Sairaalan ulkopuolisen ensihoidon tehtävänä on lisävammautumisen estäminen sekä peruselintoimintojen turvaaminen. Traumapotilaiden ensihoidolla ja tutkimisella on siksi keskeinen merkitys potilaan hoitoketjun aikana. (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2018, 544.)

Maailmanlaajuisesti traumapotilaiden hoitoa on tutkittu laajasti viime vuosikymmenien aikana. Monet traumapotilaiden hoitamiseen liittyvät hoidolliset suositukset pohjautuvat sodissa tehtyihin tutkimuksiin, alle viisikymmentä prosenttia sairaalan ulkopuolella annettavasta traumapotilaan hoidosta on näyttöön perustuvaa lääketiedettä. Sotien aikana erityisesti Afganistanissa ja Vietnamissa on havaittu potilaan selviytymisen lisääntyneen sotakentällä oikein annetun hoidon myötä. Tutkimusmenetelmä Rapid Trauma Assessment pohjautuu sodissa saatuihin kokemuksiin ja tutkimuksiin. Menetelmä kehitettiin jo 1960-luvulla Vietnamin sodan aikana. Vammautumiset aiheuttavat maailmanlaajuisesti yli viisi miljoonaa kuolemaa vuosittain. Ainoastaan Yhdysvalloissa traumaattiseen päänvamman kuolee

vuosittain viisikymmentätuhatta ihmistä, joka on yksi kolmasosa Yhdysvaltojen traumakuolemista vuosittain. (AAST 2023; Butler 2012, 395–402; Butler 2015; Castrén 2001, 447)

Suomessa tapaturmaisesti kuolleiden osuus vuosina 2016–2020 on ollut noin 2450 tapaturmallista kuolemaa vuosittain. Näistä noin puolet on johtunut kaatumisista tai putoamisista, tieliikenteessä tai muussa liikennetapaturmissa kuolleisuus on noin 250 tapausta vuosittain. Päivittäin Suomessa kuolee noin seitsemän ihmistä tapaturman tai vammautumisen seurauksena, lisäksi lukuisia ihmisiä vammautuu pysyvästi eri onnettomuuksissa vuosittain. Tämän vuoksi vammaopotilaiden hoitamiseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota. (THL 2023; Tilastokeskus 2023.)

3 TRAUMAPOTILAAN VAMMAMEKANISMIT

Tapaturman luonne, ulkoiset tekijät sekä potilaan yksilöllisyys vaikuttavat kokonaisvaltaisesti vammamekanismiin. Traumat voidaan jakaa karkeasti pieni- sekä suurienergisiin vammoihin. Vamma voi myös muodostua altistumisesta lämpötiloille, kemikaaleille tai säteilylle. Hyvin selvitetty vammamekanismi edesauttaa potilaan hoidon suunnittelua sekä oikeanlaista diagnoosia. (Kröger, Aro, Böstman & Salo 2019, 23.)

Potilaan traumojen laatu ja vakavuus riippuvat monista tekijöistä, kuten tässä luvussa mainituista eri vammamekanismeista, voimakkuudesta ja kehon asennosta tapahtuma-aikana. Hoitohenkilöstön on kyettävä arvioimaan vammamekanismi, potilaan vamman vakavuus sekä huomioitava nämä päätöstä tehtäessä. Nämä voivat vaikuttaa päätöksentekoon esimerkiksi koskien immobilisaatiohoitoa, kivunlievityksestä tai verenvuodon hallintaa. (Kröger, Aro, Böstman & Salo 2019, 23.)

3.1 Tylpät vammat

Tylpällä vammalla tarkoitetaan laaja-alaista ei lävistävää vammaa. Vamma syntyy kudokseen iskun luoman paineen vaikutuksesta, tällaisia esiintyy tyypillisesti mm. tieliikenneonnettomuuksien, kaatumisten, väkivallan sekä urheiluvammojen yhteydessä. Kompressiovoiman määrä, sen kesto ja sen kohdistuminen tiettyyn pinta-alaan ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat vamman laajuuteen. (Sanders, McKenna, Lewis & Quick 2011, 1082.)

Vammaa arvioidessa on tärkeää huomioida sen sijainti ja aiheuttanut voima. Luunmurtumia, sisäelinvaurioita tai aivovaurioita voi esiintyä tylpän vamman seurauksena, riippuen vamman sijainnista. Joitakin oireita voi myös ilmaantua vasta useiden tuntien kuluttua tapahtumasta. (Alanen ym. 2016, 211.)

3.2 Lävistävät vammat

Lävistävien vammojen yhteydessä kehon kudoksiin tunkeutuu esine, joka aiheuttaa kudoksen tuhoutumisen ja haavan muodostumisen. Kaikki lävistävät esineet voivat vaurioittaa kudoksia, oli esineen iskunopeus repivä tai murskaava. Vamman vakavuuden arvioinnissa on otettava huomioon esineen

tyyppi, iskunopeus ja mihin kehon osaan se on tunkeutunut. Tyypillisimpiä aiheuttajia ovat veitsi tai naula. (Alanen ym. 2016, 210–211; Sanders ym. 2011, 1093–1094.)

Vamman syvyys ja sen lävistävän esineen kulman selvittäminen voivat auttaa tunnistamaan mahdollisesti vaurioituneet elimet. Lävistävässä vammoissa massiiviset verenvuodot ovat merkittävä henkeä uhkaava riski. Rintakehän alueella aortan lisäksi keuhkot ja sydän voivat olla uhattuna. Myös raajojen suurten verisuonien vaurioituminen voi aiheuttaa potilaalle hengenvaaran. (Alanen ym. 2016, 210–211.)

3.3 Palo- ja paleltumavammat

Palovammat aiheutuvat, kun kudokset altistuvat korkeille lämpötiloille, kuten tulelle, kuumalle nesteelle tai höyrylle. Palovammoja aiheuttavat myös syövyttävät kemikaalit, sähkö sekä säteily. Palovamman laajuuteen vaikuttavat lämpötila, altistumisen kesto sekä palaneen kudoksen tyyppi. Alkuvaiheen arvioinnissa palovammat jaetaan ainoastaan pinnallisiin ja syviin palovammoihin. Kasvojen alueiden palovammoista kärsivät potilaat ovat aina suuren riskin potilaita.

Palaneen alueen laajuutta arvioidaan yhdeksän prosentin säännön mukaan tarkoittaen, että yli yhdeksän prosentin palovammat vaativat aina erityistä huomiota. Yksi prosentti vastaa potilaan oman kämmenen kokoista aluetta. Pinnallinen palovamma tunnistetaan säilyneen tunnon, ihon kosteuden ja karvoituksen perusteella. Pinnallisen palovamman tyypillisiä löydöksiä ovat kirvelevä kipu, punoitus, kosketusarkuus. Pinnallinen palovamma voi ulottua myös ihon syvimpiin kerroksiin, jolloin iholle nousee vesikelloja sekä ihon pintakerrosta voi irrota. Palovamma on usein erittäin kivulias ja turvonnut. (Kuisma ym. 2018, 582; Castrén, Korte & Myllyrinne 2022a.)

Syvät palovammat ulottuvat ihokerrosten läpi syvempiin kudoksiin ja jopa luihin asti. Syvien palovammojen tyypillinen löydös on muun muassa väriltään harmaa, tumma, helmenvalkkea tai jopa hiiltynyt iho. Palovamma-alueella ei ole kipua tuhoutuneiden hermopäätteiden takia, mutta syvien palovammojen yhteydessä esiintyy niiden reuna-alueilla pinnallisia palovammoja, jotka tuottavat kipua. (Castrén ym. 2022a.)

Paleltumavammat syntyvät pääsääntöisesti kehon altistuessa kylmälle ilmalle tai nesteelle. Kudosvaurion syntymisen takana on kaksi päämekanismia: 1. välitön solukuolema, joka on seurausta kylmäaltistumisesta, 2. vaurion pahentuminen ja kudoksen kuolio johtuen etenevästä dermaalisesta iskemiasta. Solun sisällä oleva elektrolyyttipitoisuus nousee äkisti, mikä aktivoi solun tuhoamisen. Altistavina tekijöinä paleltumavammoille usein toimivat alkoholin ja lääkeaineiden väärinkäyttö, epäsojiva pukeutuminen tai vaatteiden kastuminen. Paleltumavammiin lasketaan kuuluvaksi myös hypotermia eli alilämpöisyys. Suomessa paleltumavammat ovat toiseksi yleisin syy yläraajojen johtavaan amputaatioon. (Kröger ym. 2019, 279–283.)

Havaittaessa paleltumavammat ovat alkuvaiheessa hyvin samankaltaisia, minkä vuoksi niiden luokittelu voi olla haastavaa. Paleltumavammat jaetaan pinnallisiin ja syviin paleltumavammiin vaikeusasteen mukaan. Pinnallisessa paleltumassa kudosis on vaalea ja tunnoton, mutta aluksi yleisesti esiintyvä pistelyä, kipua ja punoitusta. (Castrén, Korte & Myllyrinne 2022b.)

Syvässä paleltumavammoissa tyypillisesti muodostuu sulamisvaiheessa rakkuloita, tähän liittyy turvotusta sekä vamma-alueen punoitusta. Syvät paleltumavammat voivat johtaa laajaan kudostuhoon prosessimaisesti. Tyypillisesti paleltuneella alueella rakkulat alkavat vuotamaan verta, tästä noin kahden viikon kuluessa alueelle muodostuu mustaa karstaa. Paleltuma voi johtaa totaaliseen nekroosiin ja paikalliseen kudostuhoon. (Alanen ym. 2016, 214–215; Kröger ym. 2019, 279–283; Castrén ym. 2022b.)

3.4 Ampuma- ja räjähddevammat

Ampuma- ja räjähddevammoille on luonteenomaista laajat kudostuhot, pitkät sekä vaikeat vammakanavat sekä monien kudosalueiden vauriot. Vaikeusasteikkoon ampumahaavoissa vaikuttavat käytetyn luodin energia, rakenne, muoto ja tulokulma sekä iskualueen kudosis. Panoksen suurempi liike-energia kasvattaa sen aiheuttamaa kudosisvauriota. Panoksen energia synnyttääkin paineaallon, joka osuessaan laajentaa vammakanavaa luodin tunkeutuessa kudoksiin. (Alanen ym. 2016, 211–213; Kröger ym. 2019, 26, 255.)

Räjähddevammat ovat seurausta suuren energiamäärän äkillisestä vapautumisesta lyhyessä ajassa, joka voi aiheuttaa suoraan tai epäsuoraan hyvin vakavia vammoja. Räjähteen aiheuttama paineaalto voi

vaurioittaa sisäelimiä sekä vaurioittaa kuuloa. Tyypillistä on, että räjähdysten mukana voi lentää sirpaleita tai esineitä, jotka voivat aiheuttaa lisävammoja. Vamman vakavuuteen vaikuttavat myös etäisyys, voimakkuus sekä altistumisaika. (Alanen ym. 2016, 213–214; CDC 2022.)

3.5 Putoaminen ja liikenneonnettomuus vammamekanismina

Putoamisen aiheuttamissa vammamekanismeissa on ensiarvoisen tärkeää selvittää, kuinka korkealta on pudottu, asento alas tullessa, alustan kovuus/materiaali. Potilaan ikä ja fyysinen toimintakyky vaikuttaa myös mahdollisten vammamekanismin aiheuttamien vammojen laajuuteen. Tyypillisimpiä vammoja Suomessa ovat viime vuosina olleet muun muassa putoaminen tikkailta tai rakennustelineiltä sekä itse-tuhoisessa tarkoituksessa hyppääminen korkealta. Vamma-alueet potilailla ovat yleensä laaja-alaiset, tyypillisimmin pudotessa ensikosketuksen maahan ottavat jalat, minkä seurauksena jalkojen murtumat ovat hyvin yleisiä. Sekundäärivauriot syntyvät iskun jälkeen ylävartaloon tai päähän. Hyvä fyysinen kunto vähentää vammojen vaikeusastetta sekä niiden laajuutta. (Alanen ym. 2016, 210; Kröger ym. 2019, 25.)

Liikenneonnettomuuksissa tyypillistä ovat monivammautuneet potilaat, sekä suuri kuolleisuusriski. Vammautuneet jaetaan myös kahteen osaan suojattuihin ja suojaamattomiin. Suojattuna ovat autossa kulkeneet potilaat, jotka tyypillisesti vahingoittuvat iskeytyessään auton sisempiin rakenteisiin sääs-tyen vaikeilta vammoilta. Suojaamattomiin lasketaan kävelijät, moottoripyöräilijät sekä pyöräilijät. Tämä ryhmä on hyvin alttiina törmäyksestä vapautuvalle energialle. (Kröger ym. 2019, 26.)

Tyypillöydyksenä autossa matkustaneella ovat kasvo-, rintakehä-, vatsa- sekä alaraajavammat. Iskun jakaantuessa laajalle alueelle vammat ovat yleensä luonteeltaan tylppiä. Peräänajokolarissa aiheutuva niskan tyypivamma, joka tunnetaan nimellä "whiplash injury" muodostuu, kun kaularanka venyy ensin taaksepäin, minkä jälkeen taipuen äkisti eteenpäin palaten neutraaliin asentoon. Trauman seurauksena nivelsiteet venyvät, minkä vuoksi syntyy pieniä murtumakohtia kaularangan rakenteisiin. Jalan-kulkijoiden kohdalla vammat syntyvät ikään kaksivaiheisesti. Primäärinen vaurio aiheutuu suorasta kontaktista auton rakenteisiin, kun taas sekundäärinen vaurio syntyy pudotessaan maahan tai ajoneu-von päälle. (Alanen ym. 2016, 215–217; Kröger ym. 2019, 27–30.)

4 TRAUMAPOTILAAN TUTKIMISEN STRATEGIA

Traumapotilaalle annettavan hoidon ja strategian (load and go tai stay and play) tulee suuntautua yksilöllisesti vammamekanismin, potilaan tilan ja vammalöydösten mukaisesti. Sairaalan ulkopuolinen traumapotilaiden tutkiminen luo haasteita johtuen toimintaympäristöstä sekä käytössä olevista tutkimus- ja hoitovälineistä. Sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa on käytössä ultraäänilaitteita ensihoitolääkäreillä sekä osassa hyvinvointialueiden kenttäjohtoyksiköissä. Näiden avulla voidaan vahvistaa työdiagnoosia potilaan muiden vammalöydösten lisäksi. (Ångerman 2017, 118; Pirhonen 2015; Kuisma ym. 2018, 545.)

Traumapotilaan tutkimisessa on tärkeää huomioida, että tiimityöskentely on sujuvaa. Traumapotilaiden tutkiminen ja hoitaminen on usein moniammatillista hoitotyötä. Traumapotilaita tulisi liikuttaa mahdollisimman vähän lisävammojen ehkäisemiseksi, tämän vuoksi työnjako ja tehtävät on suunniteltava ennen tutkimuksia. (Kuisma ym. 2018, 545.)

Vammautuneen potilaan tutkiminen sekä hoitaminen on yleisesti ottaen melko selkeää. Tutkimiseen on luotu eri tutkimusmalleja, jotka tuovat myös nopeutta ja järjestelmällisyyttä tutkimuksiin. Erityisesti vaikeasti vammautuneen tutkiminen voi olla hoitajalle vaativaa, koska lyhyessä ajassa tulisi suoriutua monista tehtävistä. Vaikeasta traumasta kärsivän potilaan kohdalla täytyy olla jatkuva valmius nopeisiin hoitotoimenpiteisiin ja valmius elvytystoimiin potilaan tilan mahdollisesti romahtaessa. (Ångerman 2017, 115–121; Kröger ym. 2019, 127.)

Kaikkien potilasryhmien tutkiminen tulisi suorittaa aina saman kaavan mukaisesti. Jos pääasiallinen oire on voimakas tai selkeä, voidaan kuitenkin poiketa järjestyksestä, mutta kuitenkin potilas tulee tutkia systemaattisesti eikä mitään tutkimuksia voida jättää tekemättä. Tutkiminen alkaa aina ensiarvion tekemisestä, jonka tarkoituksena on nopeasti tunnistaa, onko kyseessä hätätilapotilas, ja tarvittaessa saada nopeasti hälytettyä lisäapua kohteeseen. (Alanen ym. 2016, 20.)

Ensiarvion jälkeen siirrytään tarkennettuun tila-arvioon, joka pitää sisällään potilaan vitaaliparametrien mittaamisen ja tarkempien tutkimuksen tekemisen. Tarkennettu arvio suoritetaan ABCDE-protokollan mukaisesti, jossa kaikilta potilailta otetaan aina niin sanotut perusmittaukset. Näin voidaan varmistaa, ettei mitään oleellista jää tutkimatta tai ottamatta huomioon potilasta hoidettaessa. Tarkennetun arvion

aikana aloitetaan tarvittaessa hoitoa, sekä tehdään vielä tarpeellisia lisätutkimuksia ja mittauksia löydösten ja haastattelun perusteella. (Alanen ym. 2016, 24.)

Traumapotilaiden tutkiminen kuitenkin poikkeaa hieman tästä normaalista tutkimusjärjestyksestä. Traumapotilaille tehdään ensiarvion jälkeen yleisesti jo vammatutkimus. Tarkennettu tila-arvio tehdään vasta vammatutkimuksien jälkeen tai mahdollisesti kuljetuksen aikana sairaalaan. Tutkimukset on tehtävä kuljetuksen aikana niin, ettei hoitajan turvallisuus vaarantuisi hälytysajon aikana. Näin toimitaan sen vuoksi, koska traumapotilaat tarvitsevat yleisesti tarkempia tutkimuksia sairaalassa sekä mahdollisesti kiireellistä kirurgista hoitoa. (Kuisma ym. 2018, 554; Alanen ym. 2016, 219, 226–227.)

Tutkiessa tietyllä protokollalla ja käyttämällä systemaattista potilaan tutkimista tulevat kaikki asiat huomatuksi. Tämä nopeuttaa potilaan pääsyä oikeaan hoitopaikkaan. Traumapotilas hyötyy ajan minimoimisesta onnettomuuspaikalla ja nopeasta kuljetuksesta sairaalaan. Ainoastaan olennaiset hoitotoimenpiteet tehdään kentällä. Kohteessa tehtävänä on toteuttaa systemaattinen traumapotilaan vammautkimus, elintoimintojen tukeminen, tarvittaessa lääkitseminen, rangan ja raajojen immobilisointi, sekä muut välittömänä pidettävät toimenpiteet. Välittömiksi toimenpiteiksi lasketaan muun muassa hengitystien turvaaminen, hengityksen tukeminen, jänniteilmarinnan purku, verenkierron vakauttaminen, elvytys, koska nämä saattavat pelastaa potilaan hengen. (Ångerman 2017, 115–121; Lyyra 2019.)

4.1 Ensiarvio

Ensiarvion tekemisessä potilaan tilaa arvioidaan aistien varaisesti katsomalla, kuuntelemalla ja tunnustelemalla. Erillisiä mittauksia ei oteta ensiarvion aikana. Potilaan leuan nostaminen avaa hengitystiet. Hengitystaajuus arvioidaan nopeasti ja karkeasti katsomalla ja tunnustelemalla potilasta. Hengitysäänet kuunnellaan korvakuulolla, miltä hengitys kuulostaa, ja samalla havainnoidaan yskiminen, kakominen, limaneritys tai poikkeava hengitysrytmi. Potilaan sinertävä tai harmaa ihon väri voi kertoa myös huonosta hapettumisesta tai heikosta verenkierrosta. Ensiarviossa käytetään DrABC-protokollaa. (Alanen ym. 2016, 18–22.)

Ennen traumapotilaan luokse menoa on arvioitava kohteen turvallisuutta sekä kerättävä mahdollisia esitietoja kohteesta (Danger). Kohde voi olla potilaan koti tai mikä tahansa muu paikka, esimerkiksi iso tapahtuma, missä on paljon ihmisiä. Nämä tuovat haasteen ja mahdollisesti ylimääräisen vaaran

hoitohenkilöstölle. Hoitajien huomatessa riskejä tilannepaikalla on ne saatettava myös muiden hoitajien tietoisuuteen. Tärkeää muistaa mennessä potilaan kotiin, että kaikissa kodeissa on vahingoittamiseen sopivaa välineistöä. Ympäristöä tulee havainnoida saavuttaessa potilaan luokse. Ympäristöstä on saatavilla paljon informaatioita muun muassa asioihin, mitkä voivat olla vammautumisen aiheuttajina. (Alanen ym. 2016, 20.)

Kohdattaessa potilas arvioidaan aluksi karkeasti tajunnantaso (response). Herättelyssä käytetään AVPU-kaavaa, joka on ensiarviossa käyttökelpoisempi kuin neurologisen potilaan tajunnantason arviointiin suunniteltu GCS-pisteytys. AVPU-kaava lyhenne tulee sanoista a = alert, hereillä, v = verbal, reaktio ääneen, p = pain, reaktio kipuun, u = unresponsive, ei reaktiota. Tärkeää on kirjata ylös tajunnantason tilanne kohdattaessa, näin tajunnantason trendiä voidaan seurata hoidon aikana. Jos tajunnantaso on alentunut, on potilas luokiteltava hätätilapotilaaksi. (Alanen ym. 2016, 21, 218; Aivovammat: Käypähoito- suositus 2021.)

Yleisesti potilaan ensiarviossa tutkimiseen käytetään ABC-protokollaa, tästä on muunnettu traumapotilaalle erityinen cABC-malli c = cervical spine eli kaularangan stabilointi, catastrophic bleeding = massiivisen verenvuodon tyrehtyttäminen, airway = ilmatie, breathing = hengitys, circulation = verenkierto. Ensiarvio toteutetaan systemaattisesti kirjain kerrallaan suurimman uhkatekijän mukaisesti. Tässä yhteydessä suoritetaan vain välittömät hoitotoimenpiteet peruselintoimintojen turvaamiseksi. Näitä toimenpiteitä ovat hengitystien avoimuuden varmistaminen, tarvittaessa hengityksen tukeminen, sekä riittävän verenkierron turvaaminen ja näkyvän verenvuodon tyrehtytys. (Kuisma ym. 2018, 122–123, 552.)

4.1.1 Massiivisen verenvuodon tyrehtyttäminen

Ensiarvio aloitetaan traumapotilaan kohdalla tyrehtyttämällä suuret ulkoiset verenvuodot. Tyrehtyttämiseen voidaan käyttää painesidettä, kiristyssidettä. Massiivisen verenvuodon tyrehtyttämiseen on myös suunniteltuja tuotteita, jotka sisältävät hemostaattia verenvuodon tyrehtyttämiseen. Massiivinen verenvuoto on poikkeuksetta yleensä henkeä uhkaava, ja se on hoidettava aina ennen muiden toimenpiteiden jatkamista. Riippuen vuodon sijainnista määräytyy toimintamalli vuodon tyrehtyttämiseksi. Aina vuotoa ei saada hallintaan siihen suunniteltujen tuotteiden avulla vaan joudutaan käyttämään suoraa tai epäsuoraa haavan komprimointia vuodon saamiseksi pienentämiseksi tai tyrehtyttämiseksi. Eriytyisen haastavia ovat lävistävien vammojen aiheuttamat verenvuodot tai verenvuoto kohdassa, johon ei

painesidosta voidaan tehdä. (Kuisma ym. 2018, 551–567; Halonen, Maisniemi & Handolin 2018, 19–25; Kuosmanen, Arvela & Kuisma 2008.)

4.1.2 Hengitystien varmistaminen

Hengitystie tulee varmistaa välittömästi massiivisten vuotojen tyrehtyttämisen jälkeen. Akuutti hengitystieongelma on yksi yleisimmistä välittömään menehtymiseen johtavista syistä traumapotilailla. Hengitystietä varmistettaessa on kuitenkin muistettava traumapotilaiden korkea riski kaularankavammalle, minkä vuoksi hengitystiet tulee avata lisävauriota välttämällä ja varottamalla pään yliojentamista. Pää tuetaan neutraaliasentoon ja kohotetaan alaleukaa. Hengitystien turvaamiseen käytetään porrastettua hengitystien turvaamista. Tämä tarkoittaa sitä, että käytetään yksinkertaisinta toimenpidettä, jolla hengitystie saadaan turvattu. (Blaber & Harris 2016, 119–132; Kurola 2018.)

Ensihoidossa yleisiä hengitystien turvaamiseen tarkoitettuja apuvälineitä ovat nieluputki ja nenänieluputki. Näiden käyttäminen on yksinkertaista ja nopeaa jo ensiarvion aikana, näin voidaan samalla tarkistaa potilaan nielurefleksi. Tarvittaessa hengitystiet tulee imeä puhtaiksi eritteistä ulkoisella imulaitteella. Jos hengitystie on uhattuna trauman tai madaltuneen tajunnan vuoksi, usein nielurefleksi puuttuu. Näiden potilasryhmien aspiraatoriski lisääntyy huomattavasti, siksi hengitysteiden varmistamiseksi tulisi käyttää invasiivisimpiä menetelmiä. Hengitystie varmistetaan supraglottisella välineellä tai intuboinnilla. Nämä menetelmät kuitenkin täytyy hoitaa lääkkeellisesti, minkä vuoksi tähän vaaditaan lisäkoulutuksia. Suomessa yleisesti ensihoidossa intubointi on ensihoitolääkärin tai kenttäjohtajien tehtävä, eikä tämä toimenpide kuulu tehtäviksi ensiarvion aikana. (Silfvast, Castren, Kurola, Lund & Martikainen 2016, 228–231; Kurola 2018.)

Tarvittaessa hengitystie tulee turvata kirurgisella ilmatiellä, jos muuten potilaan hengitystietä ei saada varmistettua. Tällöin puhutaan krikotyreomiasta, jossa henkitorveen tehdään reikä. Tämän avulla ilmaa saadaan varmistettua. Alueellisesti ensihoidon käytössä olevat välineet vaihtelevat. Toimenpiteeseen on olemassa valmiita settejä (quicktrach II) käytössä, jolla toimenpide voidaan tehdä, mutta sen tekemiseen käy hyvin kirurginveitsi ja intubaatioputki. (Kurola 2018.)

4.1.3 Hengityksen varmistaminen

Hengitysteiden varmistamisen jälkeen siirrytään arvioimaan potilaan hengitysmekaniikkaa ja hengityksen riittävyyttä. Jos potilaan hengityслиikkeet eivät näy tai ilmavirta ei tunnu, tulee tarvittaessa aloittaa elvytys. Traumapotilaan elvytyksessä tärkeää tunnistaa ja hoitaa hoidettavissa olevat syyt (esimerkiksi hypovolemia, hypoksia, paineilmarinta, sydänpussin tamponaatio) mahdollisimman nopeasti. Traumapotilaiden elottomuuksiin liittyy hyvin suuri kuolleisuus, mutta traumapotilaiden neurologinen toipuminen vaikuttaa olevan parempi kuin muista syistä elottomaksi joutuneiden potilaiden ennuste. (Elvytys: käypähoito- suositus 2021.)

Ensiarviossa tulee arvioida hengitysmekaniikkaa sekä hengitystaajuutta. Ihmisen hengityksellä on kaksi päätehtävää, kuljettaa happea elimistölle sisäänhengityksen aikana, sekä poistaa ulos hengityksen aikana hiilidioksidia pois elimistöstä. On tärkeää arvioida molempia osa-alueita. Hengitystaajuus on herkkä, mutta epäspesifi mittari ensiarvion aikana. Normaali hengitystaajuus on 12–20 kertaa minuutissa. Hengitystaajuus nousee herkästi elimistön hapettumisen häiriön tai happamoitumisen vuoksi. Hengitystaajuutta nostaa myös kipu ja pelko, mutta aikuisella se ei yleensä kohoa yli > 25 kertaa minuutissa näiden syiden vuoksi. Hengitystaajuus laskee yleisesti tajunnantason laskiessa, mikä on hälytysmerkki hengitystien, hapettumisen ja keuhkotuuletuksen menettämislle. (Kröger ym. 2016, 121.)

Ensiarviossa arvioidaan myös potilaan hengitysmekaniikkaa ja hengitystyötä. Näitä tarkastelemalla voidaan nähdä, ovatko apuhengityслиhakset käytössä. Seuraamalla potilaan rintakehän liikettä hengityksen aikana nähdään, liikkuuko rintakehä symmetrisesti tai onko näkyvissä paradoksaalista rintakehän liikkumista tämän sekvenssin aikana. Paradoksaalinen liike voi olla merkinä instabiilista rintakehästä. Hengitysäänet kuunnellaan korvakuulolla, normaalit hengitysäänet eivät kuulu. Jos hengitysäänissä on poikkeavuutta, ne ovat usein kuultavissa ilman stetoskoopin käyttämistä ja huomaten poikkeavuuksia esimerkiksi kuorsaavat, vinkuvat tai rohisevat hengitysäänet. (Kröger ym. 2016, 121; Kuisma ym. 2018, 122–123.)

4.1.4 Verenkierron varmistaminen

Ensiarviossa yleisesti riittää valtimopulssien tunnistelu ja taajuus. Tajuissaan olevalta potilaalta riittää ainostaan a. radialis eli rannevaltimon pulssin tunnistelu. Rannepulssin tuntuessa voidaan olettaa, että

verenpaine on riittävä sekä systolinen verenpaine on noin 80 mmHg. Potilaan ollessa reagoimaton tunnustellaan a. carotis -pulssi eli kaulavaltimon pulssi. Jos pulssia ei tunneta, on systolinen verenpaine alle <50mmHg, mutta sydän saattaa vielä sykkiä. Elvytys tulee aloittaa, jos potilas on lisäksi reagoimaton eikä hengitä. (Kuisma ym. 2018, 123.)

Pulssia tunnusteltaessa voidaan arvioida tasaisuus ja voimakkuus, laatu sekä taajuus. Kaikkia näitä edellä mainittuja tulisi pystyä arvioimaan syketaajuutta tunnustelemalla. Tasaisuutta ja voimakkuutta arvioitaessa voidaan tunnistaa lisälyönnit, sekä heikosti tai lankamaisesti (kapeneva pulssipaine) tuntuva pulssi. Tämä voi kertoa traumapotilaan kohdalla muun muassa sydänpussin tamponaatiosta, jolloin on nähtävillä muitakin merkkejä. Tällaisia voivat olla korkean laskimopaineen vuoksi pullottavat kaulasuonet, takykardia aluksi tai myöhemmin bradykardia, kun sydämen pumppausvoima ja tila sydänpussissa pienenee. Ainoastaan syketaajuuden nousu sekä sulkeutunut periferia kertoo elimistön shokkitilasta. (Kuisma ym. 2018, 138–139; Kröger ym. 2016, 122; Niemelä 2013, 63.)

Ihon lämpötila kertoo elimistön tilasta, koska riittämätön kudoksenkierto käynnistää elimistön suoja-mekanismit. Lämpörajojen avulla voidaan arvioida muun muassa hypovolemiaa, mutta ainoana vuo-don arvioimisen mittarina lämpörajoja ei voida luotettavasti käyttää, koska suomalaisissa olosuhteissa joka tapauksessa vammapotilaiden periferia sulkeutuu nopeasti. Myös mittaajan käsien omalla lämpö-tilalla on suuri merkitys lämpörajoja arvioitaessa. (Kröger ym. 2016, 122; Kuisma ym. 2018, 138.)

Elimistön omat stressihormonit adrenaliini ja noradrenaliini erittyminen myös viilentää potilaan ihoa kriittisesti sairaiden kohdalla. Pahimmillaan tila voi johtaa myös hien nousemiseen potilaan ihonpin-taan, tällöin puhutaan kylmähikisyydestä. Tämä on vaaran merkki potilaan tilan mahdollisesta romah-tamisesta. Kapilaaritäyttöä on nopea ja helppo arvioida sormen päätä puristamalla, näin verenkierto pysähtyy kynnen alla. Puristamisen lopettamisen jälkeen tulisi värin palautua alle kahdessa sekunnissa, yli kaksi sekuntia kestävä värin palautuminen tarkoittaa heikentynyttä kudoksenkiertoa. (Kuisma ym. 2018, 139.)

4.2 Tarkennetun tilanarvion tekeminen

Arvio on tehtävä huolellisesti ABCDE- protokollan mukaisesti. Potilailta tulee tarkennetun tilanarvion aikana mitata verenpaine, syketaajuus, rytmi, happisaturaatio, uloshengityksen hiilidioksidi pitoisuus

(intuboitu potilas), hengitystaajuus, gcs, verensokeri, uloshengityksen alkoholipitoisuus, lämpö. Traumapotilaan kohdalla on kuitenkin muistettava myös sairauskohtauksesta johtuva vammautuminen, josta voidaan saada viitteitä tutkimuksien ja terveystietojen selvittämisen aikana. Tarvittaessa hoitoa kohdennetaan löydösten mukaisesti. Tarkennettua tilanarvioita tehdään kuljetuksen aikana toistuvasti. Tämä mahdollistaa muutoksien havaitsemisen ja näin niihin voidaan tarvittaessa reagoida. (Kuisma ym. 2018, 554–556; Alanen ym. 2016, 229–230.)

Tutkimukset suunnataan vammamekanismin, ensiarvion ja tehtyjen löydösten mukaisille kehonalueille, sekä selvitetään potilaan perussairaudet, lääkitykset ja täydennetään tilannetietoja johtaneesta tapaturmasta ja tapahtumatiedoista. (Kuisma ym. 2018, 554; Alanen ym. 2016, 219, 226–227.)

Erityistä huomiota tulee kiinnittää hengitystien, hengityksen, verenkierron ja neurologisen tilan selvitykseen traumapotilaiden kohdalla. Samassa yhteydessä aloitetaan löydösten sekä oirekuvan perusteella lääke-, neste-, kivun-, tai muu traumapotilaan vaatima hoito tarpeen mukaan. (Alanen ym. 2016, 227.)

4.3 Nexus-kriteerit traumapotilaan tuennan tarpeen arvioinnissa

Selkä- ja kaularangan tukemiseksi on kehitetty useita eri ohjeita, joiden avulla voidaan tunnistaa rangan tukemisesta hyötyvät traumapotilaat. Yksi malleista on Nexus-kriteeristö (TAULUKKO 1.), joka tulee sanoista National Emergency X-Radiography Utilization Study, tämän avulla voidaan luotettavasti vahvistaa tai sulkea pois kaularankavammapotilaat. (Eline, Vanhoenacker & Parizel 2014, 320.)

TAULUKKO 1. Nexus-kriteerit (mukaillen Eline ym. 2014, 320)

NEXUS- kriteerit: 15–65-vuotiailla
1. Onko kaularangan keskilinjassa palpaatioarkuutta?
2. Onko neurologisia puolieroja/puutosoireita?
3. Onko tajunta alentunut? GCS < 15?
4. Onko potilas päihtynyt tai huumaantunut?
5. Onko vakavia/kivuliaita lisävammoja?

Jos vastataan kyllä yhteenkään kohtaan kysymyksissä, on NEXUS positiivinen ja potilaan kaula- ja selkäranka tulee tukea traumapotilaalle sopivalla menetelmällä. Näitä voivat olla muun muassa rankalauta, tyhjiöpatja, tukikauluri tai pääntukeminen käsin, tukemisen tavat ja välineistö vaihtelevat alueittain. Mikäli vastaus kaikkiin kysymyksiin on ei, niin NEXUS jää negatiiviseksi. Tällöin kaularanka tai selkäydinvamma on epätodennäköinen. Potilasta ei välttämättä tarvitse tukea, mutta tukeminen voi olla tarpeellista vammamekaniikan ja vammaenergian vuoksi. Nämä on huomioitava tukemispäätöstä tehtäessä. (Alanen ym. 2016, 224; Eline ym. 2014, 320)

Kaula- ja selkärangan tukemista tulee harkita seuraavissa tilanteissa, vaikka traumapotilaalla nexus-kriteeristö jäisi negatiiviseksi ikä alle 15- tai yli 65-vuotta, pienten lasten kohdalla on riski väärin negatiiviseen tuloksiin ja taas ikä ihmisillä vanhenemisen tuomat muutokset lisäävät vammautumisen riskiä. Monet onnettomuustyyppit ja vammamekanismit lisäävät spinaalivamman riskiä. Tukemista tulisi harkita, kun potilaalla on aksiaalinen vamma päähän tai vamma hartiatason yläpuolella. Putoaminen aikuisilla yli 3metriä ja lapsilla 2metriä. Liikennevälineillä aiheutuneet onnettomuudet kuten pyörä- ja moottoripyörä, mönkijä- sekä raideliikenneonnettomuudet. Auto onnettomuuksissa, jossa auto on pyörinyt ympäri, autossa on vainaja, nopeus on ollut yli 80 kilometriä tunnissa tai jokin muu suurienerginen vamma. (Alanen ym. 2016, 219–224)

5 RAPID TRAUMA ASSESSMENT -TUTKIMUSMALLI

Rapid trauma assessment (RTA) on nopea ja tehokas menetelmä, jota käytetään traumapotilaan arvioimiseen ja hoitamiseen. Tämän menetelmän avulla pyritään tunnistamaan mahdolliset henkeä uhkaavat vammat mahdollisimman ajoissa. Tutkimus suoritetaan potilaalle loogisessa järjestyksessä, jossa edetään päästä varpaisiin. Tutkimusten aikana pyritään löytämään vamman merkkejä kehosta, lisäksi hoidetaan henkeä uhkaavat vammat välittömästi. Tutkimuksen aikana etsitään mahdollisia epämuodostumia, mustelmia, hiertymiä, pistosjälkiä, palovammoja, paleltumia, kosketus- tai palpaatioarkuutta, haavoja, turvotuksia tai arpia. Nämä löydökset kirjataan huolellisesti ylös potilaan tietoihin. (Blaber & Harris 2016, 129.)

5.1 Pään ja niskan tutkiminen

Kun aloitetaan potilaan pään tutkiminen, on tärkeää tarkastaa koko pään ja kasvojen alue huolellisesti kauttaaltaan inspektoiden ja palpaation avulla. Hiusten rajaamalle alueelle voi olla vaikea saada näköyhteyttä, joten palpaatio on tarpeen vammojen havaitsemiseksi. Verenvuodon tai haavan tunnistamiseksi hiusten seasta on tärkeää tarkistaa suojakäsineet mahdollisten verenvuodon varalta. Hemaatoomat, hiertymät, ruhjeet, syntyneet epämuodostumat sekä verenvuodot tulee hoitaa asianmukaisesti. Lisäksi on tarkistettava kasvojen ja kallonalueen luiset rakenteen mahdollisten poikkeavuuksien, epätavallisten liikkeiden, painaumien ja krepitaation varalta. Tarkkaavaisuutta ja huomiota tulisi kiinnittää veriseen ja kosteahkon massaan, tämä saattaa olla merkinä kallonmurtumasta tai viitata suoraan aivo- vammaan. Kellertävä ja öljyinen neste, joka vuotaa nenästä tai korvista, viittaa todennäköisesti kallonpohjan murtumaan ja selkäydinnesteeseen. Mustelmat molempien silmien ympärillä ja korvien alapuolella voivat viitata myös kallonpohjamurtumaan. Mustelmat voivat ilmestyä myös vasta useita tunteja tapahtuman jälkeen. (Blaber & Harris 2016, 142–143.)

Työkaluna suun, sierainten, korvien ja potilaan silmien tarkastelussa käytetään kynälamppua. Silmien pupillit on tarkastettava neurologisen tilan arvioimiseksi. Pupilleista arvioidaan niiden symmetria, koko, reaktio valolle, mahdollinen nystagmus tai katsedeviaatio löydös. Nämä tiedot auttavat merkittävästi arvioimaan esimerkiksi mahdollista myrkytystilaa, huumeiden käyttöä tai kallonsisäistä painetta. (Alanen ym. 2016, 112–113.)

5.2 Rintakehän ja selän tutkiminen

Rintakehän tutkiminen aloitetaan paljastamalla se kokonaan samalla käyden läpi sen luiset rakenteet palpoimalla sekä visuaalisesti inspektoimalla. Seuraavaksi on tärkeää auskultoida hengitysäänet sekä arvioida hengityслиikkeiden ja äänten symmetrisyys sisään- ja uloshengityksen aikana. Rintakehältä etsitään hiertymiä, hematoomia, ruhjeita, lävistäviä vammoja tai haavoja. Lävistävien vammalöydösten kohdalla on muistettava, että niitä ei tule poistaa vaan niiden kohdalla on varmistettava vamman aiheuttaneen esineen liikkumattomuus, ettei se aiheuttaisi enempää lisävaurioita kudoksiin. (Blaber & Harris 2016, 144–145.)

Onnettomuudessa, jossa on epäily mahdollisesta rankavammasta, potilaan on ehdottoman tärkeää pysyä liikkumattomana. Selkärangan ja selän tutkimiseksi potilasta ei kuitenkaan tule kääntää, sillä tämä ei yleensä ole hyödyllistä sairaalan ulkopuolella. Sen sijaan, jos tilaisuus sallii, esimerkiksi potilaan siirron yhteydessä tai potilaan maatessa vatsallaan voidaan selkä tutkia. Huomionarvoista on, että selkä on paljastettava tutkimusten ajaksi kauttaaltaan, jotta mahdolliset hiertymät, hematoomat, ruhjeet, vammat, verenvuodot ja haavat tulevat esiin. (Blaber & Harris 2016, 146–147.)

Jokaiselta traumapotilaan kohdalla on muistettava kuunnella hengitysäänet rinnan ylä- ja alaosasta molemmin puolin. Hengitysäänet voivat auttaa havaitsemaan mahdollisia henkeä uhkaavia vammoja. Puuttuvat, vähentyneet, tai ylimääräiset äänet on tärkeää huomioida työdiagnoosin varmistamiseksi. Hengityksen poikkeavuuksiin kuuluu esimerkiksi rahina, joka voi olla seurausta aspiraatiosta tai keuhkoruhjeesta. Veririnnan kohdalla vähentyneet hengitysäänet, sekä paineilmarinnan seurauksena puuttuvat tai täysin olemattomat hengitysäänet. Paineilmarintaa epäiltäessä on henkeä pelastavat ensihoitoimet aloitettava välittömästi. Tämä voidaan tehdä neulatorakosenteesin avulla. Avoimissa rintakehävammoissa, joissa haavakanavan ulottuessa rintaonteloon käytetään ensihoidossa ilmarintasidosta, joka mahdollistaa ilmavirtauksen rintaontelosta ulospäin muttei ilmavirtausta sisäänpäin rintaonteloon. (Blaber & Harris 2016, 145; Kuisma ym. 2018, 559–560, 568.)

5.3 Vatsan alueen tutkiminen

Vatsan alueen tutkiminen aloitetaan myös paljastamalla se kokonaan. On hyvä muistaa, että potilaan lämpötilouudesta on huolehdittava viipymättä tutkimuksien jälkeen, koska jäähtyminen ja lämpötilan

laskeminen altistavat hypotermialle. Tutkimukset ovat osoittaneet hypotermian olevan hengenvaarallinen tila vammautuneelle potilaalle. Ranskassa tehdyn tutkimuksen mukaan jopa 29 prosentilla traumapotilaista oli hypotermia sairaalaan saapuessa. Suurimpina syinä olivat alhainen tajunnantaso, alhainen ilman lämpötila ja märkä potilas. Ainoa keino välttää hypotermia traumapotilaalla on ottaa käyttöön rutiininomainen potilaan lämpötiloudesta huolehtiminen ensihoidossa. (Lapostolle, Giesbrecht & Tan 2017, 3–6.)

Vatsan palpaatiota sekä visuaalista inspektiota suoritettaessa tulee keskittyä löytämään mahdollinen sisäinen verenvuoto vatsaontelossa. Vatsa jaetaan palpaation yhteydessä karkeasti neljään yhtä suuren lohkokoon, sekä virtsarakko palpoidaan erikseen. Palpaation aikana etsitään aristuksia ja lihaksien jännitymistä sen aikana. Vatsan alueen iholta etsitään hiertymiä, hematoomia, ruhjeita, lävistäviä vammoja, sisäisiä ja ulkoisia verenvuotoja. Jännittyneet vatsalihakset ja mahdollisesti sinertävät hematoomat ovat tyypillisesti merkinä vatsakalvonalaisesta verenvuodosta. (Blaber & Harris 2016, 145–146.)

5.4 Lantioin ja raajojen tutkiminen

Lantion aluetta tutkittaessa on huomioitava, että lantio on iso luinen rakenne, jonka seurauksena murtumat ovat usein peräkkäisiä ja pystyvät vuotamaan verta lantio-onteloon sekä vatsakalvonlaiseen tilaan. Tyypillisiä löydöksiä lantiomurtumassa ovat alaselän sekä lantionalueen kipu, epäsymmetrisyys, jalkojen pituuksien erot tai ulko- tai sisärotaatiot. Myös on mahdollista, että verenvuotoa on havaittavissa peräsuolesta tai vaginasta. (Blaber & Harris. 2016, 146; Kuisma ym. 2018, 561.)

Lantiovammaa epäiltäessä tulee se tukea hyvin sivuttaissuunnassa esimerkiksi tyhjiöpatjan avulla, myös jalkaterien kääntäminen sisäänpäin sekä tukeminen vähentää kipua ja mahdollista vuotoa. Käytössä on myös lantiovyöitä mutta tätä ei vielä käytetä rutiininomaisesti ensihoidossa, vaan käyttäminen perustuu täysin potilaan kokonaistilaan ja lääkärin arvioon. Pitkillä kuljetusmatkoilla niistä on todettu olevan hyötyä. Lantiovyö tulee asettaa oikeaan kohtaan, mutta se jätetään kiristämättä samalla kun potilas siirretään tyhjiöpatjalle, koska jälkikäteen lantiovyön asettaminen on vaikeaa ja potilasta joudutaan liikuttamaan. Lantiovyö kiristetään tarvittaessa. Potilaan lantiota ei tule palpoida tai painaa murtumaepäilyn varmistamiseksi, koska tämä saattaa pahentaa vuotoa. (Blaber & Harris. 2016, 146; Kuisma ym. 2018, 561.)

Raajat palpoidaan kauttaaltaan, arvioiden mahdolliset epäsymmetrisyydet ja rotaatiot. Ylä- ja alaraajojen lämpötila tarkastetaan, jolloin voidaan arvioida verenkierron riittävyys raajoihin. Potilaan raajojen verenkiertoa arvioidaan tunnustelemalla distaaliset pulssit sekä arvioiden kapillaaritäyttöä. Raajoista etsitään myös mahdolliset hiertymät, hematoomat, ruhjeet, lävistävät vammat sekä verenvuodot. Tajuissaan olevaa potilasta voidaan pyytää liikuttamaan raajojaan, jolloin pystytään arvioimaan niiden motorinen toiminta. (Blaber & Harris 2016, 147.)

6 OPINÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Tuotekehittelyprojektin tarkoituksena on tuottaa opetusvideot Centria-ammattikorkeakoululle traumapotilaan systemaattisesta "Rapid Trauma Assessment" -tutkimuksesta. RTA-tutkimuksessa potilas tutkitaan edeten päästä varpasiin systemaattisesti, korkeimman riskin periaatteella, huomioiden potilaan vammamekanismi. Opetusvideoiden tavoitteena on lisätä sairaanhoitajien tietoisuutta traumapotilaalle tehtävästä systemaattisesta tutkimuksesta, sekä antaa varmuutta traumapotilaan systemaattiseen tutkimiseen. Tämä edes auttaa tunnistamaan hätätilapotilaat tutkimuslöydösten perusteella.

7 OPETUSVIDEO KOULUTUSMATERIAALINA

Opetusvideo on tehokas opetuksen väline, joka tarjoaa erilaisen lähestymisen perinteiseen kasvokkain tapahtuvaan opetukseen. Ensisijainen ulottuvuus on luonnollisesti näkeminen, joka esitetään opetettavan asian, jota muutoin olisi vaikeaa, ellei jopa mahdotonta nähdä. Opetusvideo mahdollistaa oppilaan nähdä suoritteiden yksityiskohdat ja antaa erilaisen mahdollisuuden kiinnittää huomioita näihin. Etuna on myös videon sitouttaminen, joka auttaa oppilasta pitämään mielenkiinnon yllä. Sitouttamisen tavoitteena on, että aihe vetää oppilaita tilanteen yhteyteen ja pitää heidät siinä. Sitouttamista voidaan auttaa liittämällä siihen edeltävää mainontaa tai trailereita. Opetusvideon tehtävänä on tällöin toimia keskustelun avaajana. Kolmantena ulottuvuutena on esitetty tekeminen, jonka kahtena oppimistavoitteena ovat asenteiden ja taitojen oppiminen. Demonstraatiovideon välityksellä voidaan opiskelijaa opastaa oppimaan yksinkertaisia asioita. Monimutkaisemmat taidot voidaan käydä läpi kohta kohdalta, ja niissä opetettava asia pilkotaan pienempiin kokonaisuuksiin. Neljäs osa-alue on kertominen, johon sisältyvät faktojen ja selitysten oppiminen. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 12–14.)

Opetusvideo luo mahdollisuuksia perinteisten luentojen ja tehtävien rinnalle. Tämän vuoksi on tärkeää suunnitella ja käsikirjoittaa opetusvideo hyvin ennen itse toteutusvaihetta. Valmiiksi suunniteltu teos on helpompi kuvata, sekä sisäistää tärkeimmät asiat opetusvideolle. Laadukkaassa suunnitteluvaiheessa kuvattavaa aihetta prosessoidaan ryhmän toimesta, jolloin aihetta suunnitellaan ja sisäistetään haluttuun muotoon. Näin ollen työstövaihe voi parhaassa tapauksessa johtaa syvälliseen oppimiseen ja asian omaksumiseen (Lautkankare 2014, 4–5).

Visuaaliset elementit, äänitehosteet sekä musiikki voivat tehdä videosta mielenkiintoisemman ja mielekkäämmän. Usein videosta muistetaan havainnollistukset sekä kuvat. Opetusvideon keskimääräinen katseluaika tutkimusten mukaan on 4–6 minuuttia. Yli yhdeksän minuuttia kestävien videoiden saavutettavuus oli vähemmän kuin puolet katsojista, suosituimmat videot ovat kestoiltaan 0–6 minuuttia. (Hakanurmi 2022.)

Oppilaat käyttävät nykyään opetusvideon ohessa samanlaisia opiskelutekniikoita, joita käytetään myös luennoilla. He keskittyvät kuuntelemaan ja tekevät opetetusta asiasta muistiinpanoja. (Hakanurmi 2022). Opetusvideon etuna on, että oppilaiden on mahdollista kerrata nähtyä materiaalia, joka voi auttaa valmistautuessa tentteihin tai simulaatioihin. Tärkeää on, että käytettävä opetusvideo olisi selkeä ja käytännönläheinen. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 10.)

Oppiminen on prosessi, jota tapahtuu koko elinaikamme. Oppiminen ei käsitä ainoastaan tiedon tai valmiuksien tietoista lisäämistä, vaan se muovaa ajatteluamme ja kehittää meitä eteenpäin yksilöinä. Oppiminen on yksinkertaistetusti soveltamista ja ymmärtämistä (Vaasan yliopisto 2022). Suunnitelmallinen opiskelu sekä oppiminen vaativat kiinnostusta, taidon harjoittelua ja omaksumista. Opitut asiat rakentuvat osio kerrallaan. Opitut asiat ja käsitteet sovelletaan uusiin tilanteisiin. (Opetushallitus 2023.)

8 TUOTEKEHITTELYPROJEKTIN ETENEMINEN

Tämä projekti voidaan jaotella neljään osa-alueeseen, joita ovat valmistelu, suunnittelu, toteuttaminen ja projektin päättäminen (Mäntyneva 2016, 18–19). Tämä opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Toiminnallinen opinnäytetyö on teoriaan pohjautuva ja käytännönläheinen, ja siinä yhdistyy teorian ja toiminnan yhteensovittaminen. Tämän opinnäytetyön tuotteena syntyi opetusvideo koskien traumapotilaan systemaattista tutkimista. Järkevästi suunniteltu opetusvideo vähentää katselijan kuormitusta ja motivoi opiskelijoita seuraamaan sitä aktiivisesti. (Hakanurmi 2022.)

Opetusvideo on tehokas opettamisen väline, koska se auttaa visuaalisesti havainnollistamaan käsiteltävää asiaa. Opetusvideoiden avulla voivat oppia kaikki. Opetusvideot voivat olla erittäin tehokkaita opetuksenvälineitä, sillä ne voivat yhdistää monia erilaisia oppimistapoja, kuten visuaalista, kuulo-, ja näköhavaintoa. Tämä tekee opetusvideoista hyödyllisen oppimistavan monille eri oppijoille hyödyntämällä monia eri aisteja samanaikaisesti. Opetusvideota voidaan myös toistaa useaan kertaan, jolloin oppilaalla on mahdollisuus palata asian pariin uudelleen. Tutkimuksien mukaan parhaiten oppilaat jaksivat seurata pituudeltaan 0–6 minuuttia kestäviä opetusvideoita. (Hakanurmi 2022.) Käytimme opetusvideon suunnitteluun näissä lähteissä olevia tutkimuksia ja menetelmiä saadaksemme opetusvideosta laadukkaan.

8.1 Projektin aloittaminen

Projekteille on tunnusomaista, että sillä on selkeä tavoite, käytössä on rajalliset resurssit, sekä projekti on väliaikainen ja ainutkertainen. Projektin voi tunnistaa myös, kun vastaavaa kokonaisuutta ei organisaatiossa ole tehty aikaisemmin. (Mäntyneva 2016, 13.)

Tämän projektin asettajana ja tilaajana toimii Centria-ammattikorkeakoulu. Hoitotyönopettajat ovat nähneet tarpeen opetusvideoille koskien traumapotilaan systemaattisesta tutkimista, aiheeseen liittyviä omia opetusvideoita ei ole käytössä tällä hetkellä Centria-ammattikorkeakoululla. Näimme tammi-kuussa 2022 Centria-ammattikorkeakoulun julkaisemat omat opinnäytetyöaiheet. Tämä aihe kiinnosti

meitä molempia opinnäytetyön tekijöitä, ja meille oli selvää, että haluamme toteuttaa opinnäytetyöprojektin toiminnallisena opinnäytetyönä, jossa tuotteena olisi opetusvideo. Varasimme aiheen ja aloitimme tekemään opinnäytetyösuunnitelmaa aiheesta, joka sisälsi myös käsikirjoituksen opetusvideoon.

8.2 Projektin valmisteluvaihe

(Mäntyneva 2016, 44) korostaa, että suunnitelmallinen, tavoitteellinen ja huolellisesti tehty projektin valmisteluvaihe helpottavat projektin suunnittelua sekä toteutusta. Valmisteluvaiheessa projektipäällikköinä toimivat opinnäytetyöntekijät ovat olleet yhteydessä tilaajaan, näin projekti on saatu rajattua tarkasti ja kohdennettua oikein sekä on päästy molempia osapuolia tyydyttävään tulokseen. Tutkiesamme nykyisiä käytäntöjä ensihoidonkentältä sekä kirjallisuudesta päätimme yhdessä projektityön tilaajan kanssa vaihtaa opetusvideolla esitettävän tutkimusmallin (RiVaLAISeR). Tämä tutkimusmalli oli aluksi työntilaajan aiheena tätä projektia aloitettaessa, mutta vaihtui Rapid trauma assessment tutkimusmallin mukaisesti tehtyyn tutkimukseen, perusteluna tälle vaihdokselle olivat sen lisääntynyt laajamittainen käyttö niin Suomessa kuin ulkomailla sekä lisääntynyt opetus akuuttihoitotyössä. Rajasimme opinnäytetyön aiheen myös koskemaan ainoastaan traumapotilaan systemaattista tutkimista. Opetusvideolla tulnaisiin näyttämään vain traumapotilaalle tehtävä ensiarvio sekä vammattutkimus Rapid trauma assessment-mallin mukaisesta tutkimuksesta, näin opetusvideosta saataisiin mahdollisimman selkeä.

8.3 Tuotteen suunnitteluvaihe

Toiminnallisen projektin käynnistämisen jälkeen suunnitteluvaiheessa projekti täytyy suunnitella riittävän yksityiskohtaiseksi. Tämä edesauttaa projektin tavoitteiden saavuttamista. Huomioon otettavat asiat suunnittelussa ovat muun muassa aikataulut, projektiin liittyvien ihmisten tehtävät, sekä mahdolliset muut riskit, joita projektissa voi olla. Mahdolliset projektin etenemistä ja valmistumista haittaavat ongelmat tulee havaita ennen kuvaamista, mikä mahdollistaa nopean ryhtymisen mahdollisiin muutoksiin projektia koskien. (Mäntyneva 2016, 19.)

Kevään aikana suunnittelimme projektin toteuttamista ja tutustuimme aiheesta tehtyihin opetusvideoihin, aiheesta on tehty lukuisia videoita erityisesti Yhdysvalloissa. Itse projekti lähti vasta kunnolla käyntiin syksyn aikana, jolloin saimme projektityöllemme ohjaavan opettajan. Opinnäytetyösuunnitelman ja käsikirjoituksen opetusvideoon kirjoitimme loppuun syksyn 2022 aikana, sekä keräsimme kat-

tavasti lähdemateriaalia projektissa tehtäviin opetusvideoihin liittyen. Suunnitteluprojektin aikana pidimme lyhyitä tapaamisia ohjaavan opettajan kanssa, näin esille tulleisiin ongelmakohtiin pystyttiin reagoimaan jo suunnitteluvaiheessa ja ottamaan tilaajan vaatimukset koskien opetusvideoita.

Suunnittelemamme opetusvideon kestoksi tuli noin kahdeksan minuuttia, joka ylittää hieman aikaisemmin esille tulleen suosituksen opetusvideon pituudesta, mutta ajattelimme myös teoriaosuuden olevan tärkeä osa opetusvideota, mikä lisäsi videon pituutta. Opinnäytetyösuunnitelmaa ja käsikirjoitusta kirjoittaessa kiinnitimme mahdollisiin ongelmakohtiin jatkuvasti huomioita, ettei niitä pääsisi syntymään. Olimme suunnitelleet aikataulun, joka edesauttoi projektin valmistumisesta, mutta aikataulu viivästyi hieman meistä johtumattomista syistä. Tutkimuslupa-anomus hyväksyttiin virallisesti joulukuussa 2022, mutta vasta tammikuun 2023 lopulla saimme tiedon tästä itsellemme. Tämän jälkeen pystyimme aloittamaan itse kuvaamispäivän suunnittelun ja varasimme kuvausta varten tilat koululta heti suunnitelman hyväksymisen jälkeen.

Pidimme varsinaisen suunnittelupalaverin jo kuvaajan kanssa tammikuun alussa Teams-välitteisesti, koska ajattelimme kuvauksen onnistuvan jo tammikuussa. Suunnittelupalaverissa esittelimme käsikirjoituksen ja suunnittelimme tulevia kuvauksia. Katsoimme läpi mahdollisia kuvakulmia, opetusvideon ajoitusta sekä kuvauksen toteutuspaikkaa. Koimme palaverin tärkeänä osana työskentelyä, ettei itse kuvauspäivänä tulisi eteen ongelmia ja jotta kuvaukset sujuisivat hyvin.

8.4 Tuotteen toteuttamisvaihe

Siirtyessä suunnitteluvaiheesta toteuttamisvaiheeseen pätee vanha sananlasku erinomaisesti, jonka myös Mäntyneva (2016, 43) tuo esille: ”Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty.” Myös liiallinen suunnittelu voi aiheuttaa ajan hukkaa, sekä vaikeuttaa mahdollisia muutoksen tekemisiä itse toteuttamisvaiheessa. Tärkeintä on muistaa, että suunnitteluvaiheessa luodut raamit ja määritellyt tavoitteet tulee säilyttää ennallaan. On mahdollista, että toteuttamisvaiheesta joudutaan siirtymään takaisin suunnitteluvaiheeseen, jos muutokset tarvitsevat uudelleen hyväksyntää, mikä pidentää projektin aikataulua. (Mäntyneva 2016, 43–44.)

Kuvaukset suoritimme käsikirjoituksen mukaisesti ja saimme kuvaukset suoritettua suunnitelman mukaisesti. Kuvauksien aikana emme kohdanneet ongelmia hyvien ennakkovalmisteluiden takia. Pidimme tärkeänä, että kuvaukset pystyttiin suorittamaan johdonmukaisesti käsikirjoituksen mukaan.

Kuvaukset suoritettiin helmikuussa 2023 Centria-ammattikorkeakoulun tiloissa ja saimme käyttöömmme simulaationuken sekä maskeerausvälineistöä. Tämän lisäksi käytimme ensihoidossa yleisesti käytössä olevaa työasua lisäten tilanteen autenttisuutta. Kuvaamisen toteutimme vaiheittain, jotta tutkimisjärjestys tulisi esiin mahdollisimman loogisesti valmiissa opetusvideossa. Kuvauksissa käytimme erilaisia kuvakulmia saadaksemme katsojan huomion kiinnitettyä opetettavaan asiaan paremmin sekä tarkemmin. Näistä eri kuvauskulmista kuvatuista videoista saataisiin editoitua valmiista opetusvideosta mahdollisimman helposti seurattava opetusvideo.

Opetusvideon kuvaus tehtiin kuvaajan omalla kuvauskalustolla. Kuvaaja editoi raakamateriaalin kokonaisuudeksi, jonka jälkeen hän luovutti materiaalin opinnäytetyöntekijöille. Tämän jälkeen editoimme materiaalin esitettävään muotoon käyttäen Microsoft PowerPoint -ohjelmistoa. Ohjelman avulla videolle editoitiin tekstitykset sekä esiintyvät infolaatikot, joilla katsojille saadaan tuotua esityksen aikana tärkeää tietoa ja korostettua opetettavia asioita. Toteuttamisvaiheessa jouduimme tekemään tekstityksiin hieman muutoksia. Opetusvideolla ei ole puheella tapahtuvaa opetusta, tämän vuoksi tiettyjen asioiden korostaminen vaati hieman tekstityksien muuttamista. Asioiden selkiyttämiseksi opetusvideolle lisättiin efektejä korostamaan tutkimuksia käsikirjoituksesta poiketen. Opetusvideo editoitiin lopulliseen muotoon käyttäen i-Movie-videosovellusta. Ohjelman avulla videolle lisättiin vielä taustamusiikkia, joka tuotettiin itse Presonus Studio One musiikkituotanto-ohjelmistolla, jonka opinnäytetyön tekijä tuotti itse. Taustamusiikin on todettu lisäävän katsojan eläytymistä ja kiinnostusta opetettavaa materiaalia kohtaan (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 61).

Ensimmäinen versio opetusvideosta esitettiin tilaajalle sekä valmistuvalle sairaanhoitajaryhmälle, josta keräsimme palautetta anonymisti Webropol-kyselyä hyödyntäen, mahdollisten muutostarpeiden varalta. Opetusvideota muokattiin vielä saadun palautteen perusteella. Itse asiasisällöllisesti ei opetusvideolla havaittu olevan puutoksia, eikä tämän vuoksi tarvinnut enää kuvata uudelleen. Palautteessa nousi kootusti esille useissa vastauksissa, että taustamusiikki sekä tekstin ilmestymisen yhteydessä oleva äänitehoste on häiritsevää, koska äänenvoimakkuus on liian suuri. Myös osassa esiin tulevissa tietolaatikoissa oli teksti lauserakenteellisesti epäselvää ja vaikeasti ymmärrettävää. Yleisesti saimme videosta hyvää palautetta ja katsojat olivat kokeneet, että vastaava opetusmateriaalia olisi saanut olla jo käytössä aikaisemmin.

Muokattu opetusvideo lähetettiin uudelleen ohjaavalle opettajalle tarkistettavaksi, joka hyväksyi opetusvideon valmiiksi. Tämän jälkeen opetusvideo käännettiin vielä englannin kielelle kielellisen saavutta-

vuuden parantamiseksi. Centria-ammattikorkeakoulu on monikansallinen kampus, ja sairaanhoitajatutkinnon voi suorittaa molemmilla eri kielillä. Näin pystyimme varmistamaan, että opetusvideota voidaan käyttää kaikkien Centria-ammattikorkeakoululla opiskelevien sairaanhoitajien koulutuksen aikana.

8.5 Projektin päättämävaihe

Projektin hallittu päättäminen tulee tehdä huolellisesti, että se ei kuluta jatkossa resursseja tai työaika (Mäntyneva 2016, 20). Tärkeää on myös yhdessä tilaajan kanssa ennen projektin päättämistä tarkistaa, että tilattu tuote täyttää vaaditut kriteerit, jotka on sovittu yhteistyössä ennen virallista projektin päättämistä. (Ruuska 2012, 40).

Kun opetusvideoiden todetaan olevan valmiita, luovutetaan ne tilaajalle ja tässä yhteydessä myös luovutetaan myös omistus, käyttö- ja muokkausoikeus. Tämän jälkeen opinnäytetyöntekijät voivat päättää projektin, mutta on tärkeää päättää projekti yhdessä tilaajan kanssa yhdessä, että voidaan varmistua opetusvideon saatavuudesta myöhemmässä vaiheessa koulunpalvelimen kautta. Näin voidaan varmistua opetusvideon sekä muiden projektiin liittyvien tiedostojen siirtyminen Centria-ammattikorkeakoulun käyttöön. Projektin päättämisen yhteydessä myös kerätyt Webropol-kyselyn avulla kerätyt palautteet tuhoetaan.

9 OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS JA ETIIKKA

Teimme tutkimussuunnitelman koskien opinnäytetyötä ja haimme lupaa Centria-ammattikorkeakoulun opetusjohtajalta opinnäytetyöhön ja siihen sisältyviin opetusvideoihin. Tämän jälkeen allekirjoitimme ja solmimme opinnäytetyösopimuksen yhdessä ohjaavan opettajan ja työn tilaajan kanssa, joka oli tässä tapauksessa Centria-ammattikorkeakoulu. Valmiiksi tuotettujen opetusvideoiden omistus, käyttö- ja muokkausoikeudet tullaan luovuttamaan Centria-ammattikorkeakoululle kokonaisuudessaan. Tämä mahdollistaa opetusvideoiden käytön koulutuksissa, markkinoinnissa sekä mahdollisesti tutkimus-, kehittämis- ja innovaatio toiminnassa, mistä tehtiin erillinen sopimus Centria-ammattikorkeakoulun kanssa.

Opinnäytetyössämme olemme tutkimuseettisen näkökulman puolelta toteuttaneet sen hyvän tieteellisen käytännön ohjeistuksen mukaisesti. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan mukaan sen ohjaavina arvoina toimivat rehellisyys, yleinen huolellisuus ja tarkkuus (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6). Etsiessämme ja kerätessämme aineistoa, joka käsitteli vammapotilaan tutkimista, jota opinnäytetyön aikana tarkastelimme, olemme pyrkineet etsimään viimeisintä ja päivitettyintä tietoa asiasta ja olemme viitanneet verkkosivu- ja kirjallisuusmateriaaliin Centria-ammattikorkeakoulun ohjeiden mukaan lähdeluetteloon sekä tekstissä on viitattu käyttämiin lähteisiin. Osa lähteistä oli vanhoja, mutta näitä on kriittisesti arvioitu ennen niiden liittämistä opinnäytetyöhön

Lähteinä käytimme eri aineistoja laajasti ja näin varmistimme, että tieto opinnäytetyössä on luotettavaa. Olemme hakeneet myös tietopohjaa laajemmalla otannalla tässä myös ulkomaalaisia lähteitä hyödyntäen välttääksemme mahdolliset luotettavuusongelmat. Opetusvideoilla esiintyvät henkilöt ovat antaneet suostumuksen kuvaukseen. Traumapotilaan tutkimisessa tärkeällä sijalla on potilaan paljastaminen eli riisuminen, jonka vuoksi päädyimme käyttämään simulaationukkeaa opetusvideoilla, että henkilöiden intimitteetti voitaisiin säilyttää. Opetusvideoihin on tuotettu itse musiikkia taustalle, että mahdolliset ongelmat tekijänoikeuslaissa saatiin vältettyä. Opinnäytetyöstä ei aiheutunut rahallisia kuluja tai menoja Centria-ammattikorkeakoululle. Kaikki opetusvideoilla käytetyt ja tuhoutuneet vaatteet olivat opinnäytetyön tekijöiden omistamia. Opetusvideo esitettiin ohjaavalle opettajalle sekä yhdelle sairaanhoitajiksi opiskelevalle ryhmälle. Esityksen jälkeen kerättiin vapaaehtoinen nimetön palaute, jonka perusteella teimme opetusvideoon vielä pieniä korjauksia. Nämä palautteet hävitetään asianmukaisesti, kun opetusvideot on saatu valmiiksi. Emme käyttäneet luottamuksellista tausta-ainestoa opinnäytetyötä tehdessä.

10 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli traumapotilaan systemaattiseen tutkimiseen liittyvien opetusvideoiden tekeminen Centria-ammattikorkeakoulun käyttöön sairaanhoitajien ja terveydenhoitajien kouluttamiseen. Centria-ammattikorkeakoululla ei aikaisemmin ollut omia opetusvideoita aiheeseen liittyen, ja opinnäytetyön tilaajina toimivat hoitotyön opettajat. Opinnäytetyö tehtiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka tuote olisi opetusvideot Centria-ammattikorkeakoululle. Päädyimme tekemään opetusvideot Rapid trauma assessment tutkimusmallin mukaisesti, jossa potilas tutkitaan systemaattisesti päästä varpaisiin. Huomasimme tätä projektia aloittaessa, että Suomessa on aloitettu kouluttamaan laajemmin viime vuosina tämän tutkimusmallin mukaisesti. Tutkimusmalli oli meille ennestään vieras, halusimme lisätä myös omaa ammatillista osaamista laajemmin tätä opinnäytetyötä tehtäessä. Tästä syystä valitsimme, että toteutamme opetusvideot kyseisen mallin mukaisesti, tämä kävi myös työn tilaajalle. Rapid Trauma assessment on ollut jo pitkään käytössä muualla maailmalla ja viime vuosina tämä tutkimusmalli löytyy myös suomalaisista kirjateoksista muun muassa oireista työdiagnoosiin. (Alanen ym. 2016, 218.)

Aloitimme itse opinnäytetyön tekemisen miettimällä, mitä haluamme opetusvideolla opetettavan aihepiirin ollessa todella laaja, sekä kuinka rajaamme opinnäytetyön asiasisällön sopivan kokoiseksi kokonaisuudeksi. Mielestämme aiheen rajaaminen onnistui hyvin, vaikka traumapotilaan tutkiminen on todella laaja aihepiiri. Tämän rajaamisen ansiosta saimme mielestämme luotua hyvän tietoperustan itse opetusvideota varten.

Tietoperustaa aiheesta löytyi todella runsaasti, erityisesti vieraskielisiä lähteitä. Suomalaisten lähteiden osuus oli huomattavasti suppeampi koskien Rapid trauma assessment-tutkimusta, koska tätä on viime vuosien aikana aloitettu vasta kouluttamaan Suomessa. Aiheesta löytyi todella mielenkiintoisia lähteitä laajasti. Lähteisiin tutustuttaessa useat lähteet johtivat samojen tekijöiden jäljille, sekä Yhdysvaltojen armeijan erikoisjoukkojen koulutusmateriaaliin ja aina sotalääketieteeseen asti. Sotalääketieteestä löytyi laajoja tutkimuksia aiheesta, joihin tutustuminen oli mielenkiintoista.

Aluksi suunnittelimme, että tutkimuksien lisäksi videolla näytettäisiin tukikaulurin ja potilaan tyhjöpätylille laittaminen. Päätimme, ettei tätä kannata laittaa opetusvideolle, koska tämän takia videon kesto olisi venynyt merkittävästi pidemmäksi, sekä näkyvä immobilisaatiohoito voisi mahdollisesti vähentää itse vammattutkimuksien oppimista.

Syksyn 2022 aikana suunnittelimme videolle käsikirjoituksen ja tarkoituksena olisi ollut kuvata video ulkotiloissa lisäten todellisuuden tuntua. Jouduimme kuitenkin vetäytymään tästä suunnitelmasta, koska aikataulumme venyi. Tämä johtui siitä, että jouduimme odottamaan opinnäytetyösuunnitelman hyväksymistä meistä johtumattomista syistä. Halusimme kuitenkin, että vaikka opetusvideoiden kuvaaminen venyi myöhemmäksi, niin luomme opetusvideoon jonkinlaisen alkutilanteen, näin katsojille saataisiin mielenkiinto heräämään aiheeseen ja heidän olisi mielekkäämpää katsoa opetusvideota. Näiden muutoksien vuoksi opetusvideon kesto venyi alkuperäisestä suunnitelmasta yhdentoista minuutin mittaiseksi. Tämä oli kuitenkin ehdottomasti mielestämme kannattavaa tässä projektissa.

Ohjaava opettajamme varasi Centria-ammattikorkeakoululta simulaatiotilat kuvaamista varten. Itse kuvaaminen onnistui hyvin, saimme opetusvideoon tarvittavat videoklipit kuvattua todella nopeasti hyvän suunnitelman ansiosta. Kaikki toimijat tiesivät koko ajan, mitä ollaan tekemässä ja minkälaisia kuvakulmia haluaisimme valmiiseen opetusvideoon käytettäväksi. Kuvauksen toteutus tapahtui ulkopuolisen kuvaajan toimesta, koska opinnäytetyön tekijät esiintyvät videolla ja halusimme, että kuva kulmat muuttavat tutkimuksen aikana. Kuvaamiseen käytettiin yhteensä kolmea eri kameraa, joista yksi oli niin sanottu pääkamera, joka pysyi koko kuvaamisen ajan samalla paikalla. Pääkameran avulla saimme elävöitettyä ja rauhoitettua ajoittain opetusvideolla tehtäviä tutkimuksia näyttämällä yleiskuvaa itse tapahtumasta.

Kuvauksen aikana käytimme Centria-ammattikorkeakoulun simulaationukkeja varsinaisten tutkimusten aikana. Maskeerasimme nukelle muutamia haavoja sekä ruhjeita, jotka toisivat tutkimuksiin hiekan syvyyttä ja todellisuutta niiden ilmestyessä pois leikattavien vaatteiden alta. Kaikki videolla käytettävät vaatteet ja varusteet löytyivät valmiiksi opinnäytetyön tekijöiltä itseltään.

Videoiden editoiminen ja kokoaminen valmiiksi opetusvideoksi sujui suunnitelmien mukaisesti. Meillä oli jo aikaisempaa kokemusta videoiden editoimisesta eikä tässä vaiheessa tullut ongelmia itse videon kanssa, mutta tekstityksiä jouduimme miettimään ja muuttamaan jonkin verran, koska videolla ei tuoteta opetusta puheella missään vaiheessa, minkä vuoksi tekstityksen merkitys korostuu valtavasti katsojan pitämiseksi mukana videolla näkyvässä vaiheessa. Tämän takia lisäsimme videoon visuaalisia efektejä, jolloin saimme korostettua kohteita ja alueita tutkimuksen aikana. Opetusvideolle tehtiin opinnäytetyön tekijän toimesta taustamusiikit, jolloin tekijänoikeus saataisiin näin varmistettua, ettei myöhemmässä vaiheessa tulisi ongelmia tämän vuoksi.

Opetusvideolla kuultava taustamusiikki on tehty lisäämään katselijan mielenkiintoa esitettävään aiheeseen sekä elävöittämään tilannetta. Musiikki äänitys ja tuotantovaihe tapahtui nopealla aikataululla, koska välineet ja niiden käyttö ovat entuudestaan hyvinkin tuttuja. Luomisprosessia helpotti myös paljon se, että pystyimme liittämään opetusvideoon kappaleen, joka oli jäänyt ns. "varastoon".

Suomenkielisen opetusvideon valmistumisen jälkeen. Opetusvideo esitettiin viimeisen vuoden sairaanhoitajaopiskelija ryhmälle sekä ohjaavalle opettajalla. Halusimme saada rakentavaa palautetta koskien opetusvideota, että saisimme vielä tarvittaessa muokattua opetusvideosta mahdolliset muokkausta vaativat kohdat. Tämän vuoksi teimme palautelomakkeen, jolla pystyimme kerätä anonyymia palautetta opetusvideosta. Palautelomake lähetettiin opiskelijoille ja opettajalle sähköpostin välityksellä. Saatu palaute oli positiivista. Opetusvideolla ei suurempia korjattavia kohteita ollut eikä asia virheitä. Palautteen perusteella muokkasimme opetusvideolla esiintyvien äänien ja efektien voimakkuutta, sekä selkeytimme opetusvideota siirtämällä tutkimuksien pääotsikot videolla esiintyvien tietolaatikoiden yhteyteen. Näiden muutoksien jälkeen esitimme vielä opetusvideon uudelleen ohjaavalle opettajalle, joka hyväksyi opetusvideon valmiiksi. Olimme palautteen keräämisen ja odottamisen aikana kääntäneet videolla esiintyvät tekstitykset jo valmiiksi englannin kielelle, joten opetusvideon kääntäminen myös englanninkieliseksi opetusvideoksi sujui nopeasti. Käännöksen jälkeen lähetimme vielä myös käännetyyn version ohjaavalle opettajalle tarkistettavaksi.

Mielestämme yhteistyö opinnäytetyöntekijöiden välillä sujui hyvin koko projektin ajan, sekä yhteistyö oli todella hyvää ohjaavan opettajan kanssa. Saimme nopeasti palautetta opinnäytetyön tekemisen aikana ohjaavalta opettajalta. Yhteistyö oli saumatonta kaikkien projektiin osallistuvien tahojen kanssa. Ainostaan meitä jäi hieman harmittamaan viivästys luvan saamisen kanssa, mutta saimme mielestämme projektin kiitettävästi kuitenkin päätökseen ja tehdyt muutokset pitivät opetusvideon mielenkiintoisena. Tavoite tehdä selkeä opetusvideo koskien traumapotilaan systemaattisesta tutkimusta täytyi tämän projektin aikana. Voimme tyytyväisenä luovuttaa opetusvideot Centria-ammattikorkeakoulun käyttöön. Saimme tätä opinnäytetyötä tehdessä syvennettyä tietoa koskien traumapotilaiden hoitamista sekä tutkimista. Erityisesti molemmat opinnäytetyön tekijät saivat syvennettyä tietoa akuutteihin löydöksiin ja tilanteisiin, mistä tulee olemaan hyötyä jatkossa työelämässä. Lyhyesti voimme todeta, että opinnäytetyö ja siihen liittyvät projektit olivat ammatillinen kasvu molemmille opinnäytetyön tekijöille.

Traumapotilaan tutkiminen ja siihen liittyvät hoitotoimenpiteet, erityisesti akuutit hoitotoimenpiteet, pitäisi tunnistaa nopeasti ja potilaalle tulisi aloittaa välittömät hoitotoimenpiteet itsenäisesti tarvittaessa

ilman lääkärin konsultaatioita. Tämän vuoksi aiheesta pystyisi tekemään useita jatkotutkimushaasteita ja opetusvideoita koskien traumapotilaiden hoitamista. Mielestämme erityisesti traumapotilaan immobilisaatiohoito ja lämpötila voisi toimia hyvänä lisänä tähän projektiin.

Jos aloittaisimme tämän projektin uudelleen, tekisimme opetusvideosta ehkä vielä hieman laajemman. Lisäisimme projektiin tukikaulurin laittamisen, potilaan blokkikäännön ja tukemisen tyhjiöpatjalle. Kuvauksen suorittaisimme alkuperäisen suunnitelman mukaisesti ulkotiloissa, ja potilaana toimisi ihminen simulaationuken sijaan, mutta tämä edellyttäisi vapaaehtoisia näyttelijöitä mukaan projektiin.

LÄHTEET

AAST. 2023. *The American Association for the Surgery of Trauma*. Trauma Facts. Saatavissa: <https://www.aast.org/resources/trauma-facts>. Viitattu 21.3.2023

Aivovammat. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Anestesiologi yhdistyksen neuroanestesian jaoksen, Suomen Fysiatriyhdistyksen, Suomen Neurokirurgisen Yhdistyksen, Suomen Neurologisen Yhdistyksen, Suomen Neuropsykologinen Yhdistys ry:n ja Suomen Vakuutuslääkärien Yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2021. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/hoi18020 - K1>. Viitattu 5.2.2023

Alanen, P., Jormakka, J., Kosonen, A., Saikko, S., Hanste, S. & Meriläinen, K. 2016. *Oireista työdiagnoosiin: Ensihoitopotilaan tutkiminen ja arviointi*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Blaber, A. & Harris, G. 2016. *Assessment skills for paramedics*. Second edition. Maidenhead: Open University Press.

Butler, Frank. 2015. Prehospital trauma life support. *Tactical Combat Casualty Care: A Brief History*. Saatavissa: <https://www.naemt.org/docs/default-source/education-documents/tccc/150807-brief-history-of-tccc-v2.pdf?sfvrsn=0>. Viitattu 22.3.2023

Butler, F. 2012. Battlefield trauma care then and now: a decade of Tactical Combat Casualty Care. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012, 6 painos. Blackbourne LH. Saatavissa: <https://doi.org/10.1097/ta.0b013e3182754850>. Viitattu 20.3.2023

Castrén, M. 2001. Prehospital Trauma Care. *Vammapotilaan hoito sairaalan ulkopuolella*. Saatavissa: http://www.finnanest.fi/files/k_castren.pdf. Viitattu 19.3.2023. Viitattu 21.3.2023

Castrén, M., Korte, H. & Myllyrinne, K. 2022a. Palovammat. *Ensiapuopas*. Duodecim Terveyskirjasto. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/spr00009/palovammat>. Viitattu 4.4.2023

Castrén, M., Korte, H. & Myllyrinne, K. 2022b. Lämpösairaudet ja kylmän aiheuttamat vammat. *Ensiapuopas*. Duodecim Terveyskirjasto. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/spr00010/lamposairaudet-ja-kylman-aiheuttamat-vammat>. Viitattu 4.4.2023

CDC. 2022. Centers for Disease Control and Prevention. *Explosions and blast injuries, Blast injuries*. Saatavissa: <https://www.cdc.gov/masstrauma/preparedness/primer.pdf>. Viitattu 21.3.2023

Duodecim. 2022. Duodecimin sanakirjat. Helsinki: Kustannus oy Duodecim. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/sanakirjat/>. Viitattu 3.4.2023

Eline, S., Vanhoenacker, F. & Parizel, P. 2014. Traumatic Myelopathy: Current Concepts in Imaging. *Seminars in Musculoskeletal Radiology*. Vol. 18 No. 3/2014. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/262843879_Traumatic_Myelopathy_Current_Concepts_in_Imaging. Viitattu 23.3.2023

Elvytys. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2021 (viitattu 20.3.2023). Saatavissa www.käypähoito.fi

Hakanurmi, S. 2022. Pedagogisesti mielekäs video. Erappu. Turkulaisten korkeakoulujen yhteistyöfoorumi. Saatavissa: <https://blogit.utu.fi/erappu/pedagogisesti-mielekas-video/>. Viitattu 22.3.2023.

Hakkarainen, P., Kumpulainen, K. 2011. 10–14. Liikkuva kuva: muuttuva opetus ja oppiminen. Lapin yliopisto, kasvatustieteiden tiedekunta ja Jyväskylän yliopisto, Kokkolan yliopistokeskus Chydenius. Viitattu 21.3.2023

Halinen, I., Hotulainen, R., Kauppinen, E., Nilivaara, P., Raami, A. & Vainikainen, M-P. 2016. *Ajattelun taidot ja oppiminen*. E-kirja. Jyväskylä. PS-kustannus. Viitattu 22.3.2023.

Halonen, L., Maisniemi, K. & Handolin, L. 2018. Traumatotilaan massiivisen verenvuodon tunnistaminen ja hoito. *Lääketieteellinen aikakauskirja duodecim*. 2018;134(1):19–25. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo14097>. Viitattu 20.3.2023

Jormakka, J. 2017. Vammapotilaan tutkimiseen selkeämpi malli maailmalta. *Pelastustieto*. Saatavissa: <https://pelastustieto.fi/pelastustoiminta/ensihoito/vammapotilaan-tutkimiseen-selkeampi-malli-maailmalta/-ef4ca99e>. Viitattu 3.4.2023

Koskinen, J., Johansson, P., & Lundgren-Laine, H. 2018. Glasgow Coma Scale -pisteytyksen ja traumapotilaan hoidon toteutuminen. *Hoitotiede*, 30(4). Kuopio: Hoitotieteiden tutkimusseura HTTS r.y.

Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J. 2019. *Traumatologia*. Helsinki: Kandidaattikustannus.

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. 2018. *Ensihoito*. 6.–7., uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kuosmanen, J., Arvela, E. & Kuisma, M. 2008. Suuren ulkoisen verenvuodon ensihoito hemostaattisella sidoksella. *Lääketieteellinen aikakauskirja duodecim*. 2008;124(6):660–2. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo97131>. Viitattu 20.3.2023

Lapostolle, F., Couvreur, J., Koch, FX., Savary, D., Alhérière, A., Galinski, M., Sebbah, J-L., Tazarourte, K. & Adnet, F. 2017. Hypothermia in trauma victims at first arrival of ambulance personnel: an observational study with assessment of risk factors. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/316448593_Hypothermia_in_trauma_victims_at_first_arrival_of_ambulance_personnel_An_observational_study_with_assessment_of_risk_factors. Viitattu 22.3.2023

Lautkankare, R. 2014. *Videon mahdollisuudet opetuskäytössä*. Turun ammattikorkeakoulun ViPeda-hanke. Turun ammattikorkeakoulu. Turku. Saatavissa: <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522165435.pdf>. Viitattu 22.3.2023.

Lyyra, M. 2019. Ensihoito tapahtumapaikalla. Teoksessa *Lääkärin käsikirja*. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/ykt00404>. Viitattu 6.2.2023

Mäntyneva, M. 2016. *Hallittu projekti: Jäntevästä suunnittelusta menestykselliseen toteutukseen*. 1. painos. Helsinki: Kauppakamari.

Niemelä, M. 2013. Tamponaatio – Tunnistaminen ja hoito. *Sydänääni 2013.24.1A teemanumero*. Suomen kardiologinen seura. Oulu: Avoine Oy. Saatavissa: https://www.fincardio.fi/site/assets/files/3384/sa_teema1a_13_luku7.pdf. Viitattu 20.3.2023

Opetushallitus. 2023. *Minä oppijana*. Saatavissa: <https://www.oph.fi/fi/oppimateriaali/mun-elama/oppimisen-taidot/mina-oppijana>. Viitattu 22.3.2023.

Pirhonen, E. 2015. *Ultraäänen käyttö ensihoidossa*. Joensuu. Itä-Suomen yliopisto, Terveystieteiden tiedekunta. Tutkielma. Saatavissa: https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/15718/urn_nbn_fi_uef-20150649.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Viitattu 4.2.2023

Raatikainen, J & Forsman, A. 2020. *Vammautuneiden tutkiminen RTA-menetelmällä ja lantiovyön käyttö - Opetusvideot Lapin sairaanhoitopiirille*. Kuopio: Savonia-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202004215508>. Viitattu 25.3.2023

Ruuska, K. 2012. *Pidä projekti hallinnassa: Suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus*. 7. painos. Helsinki: Talentum.

Saarelma, O. 2022. *Palovammat. Lääkärikirja Duodecim*. Kustannus Oy Duodecim. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00316>. Viitattu 21.3.2023.

Sanders, M., McKenna, K., Lawrence, L. & Quick, G. 2011. *Mosby's Paramedic Textbook*. Burlington: Jones & Bartlett Learning.

Silfvast, T., Castrén, M., Kurola, J., Lund, V. & Martikainen, M. 2016. *Ensihoito opas*. 8., uudistettu painos, 2016. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim

THL. 2023. Tilastotietoja suomalaisten terveydestä ja hyvinvoinnista. *Tapaturmakuolleisuus*. Saatavissa: https://sotkanet.fi/sotkanet/fi/taulukko/?indicator=s_Z1AQA=®ion=s07MBAA=&year=sy5ztDbR0zUEAA==&gender=t&abs=f&color=f&buildVersion=3.1.1&buildTimestamp=202211091024. Viitattu 22.3.2023

Tilastokeskus. 2023. Kuoleman syyt. Saatavissa: https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_ksyyt/statfin_ksyyt_pxt_11az.px/table/tableViewLayout1/. Viitattu 22.3.2023

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. *Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen luokkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa*. Saatavissa: https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf. Viitattu 16.1.2023

Vaasan yliopisto. 2022. *Oppiminen*. Saatavissa: <https://www.uwasa.fi/fi/opiskelijat/kehita-opiskelutaitojasi/oppiminen>. Viitattu 22.3.2023

Ångerman, S. 2017. *Vammaapotilaan ensihoito*. Finnanest 2017. Vsk. 50. 2. painos. Saatavissa: http://www.finnanest.fi/files/angerman_vammaapotilaan_ensihoito.pdf. Viitattu 5.2.2023