



# Traumapotilaan tukeminen tyhjiöpatjalle

Opetusvideo

Jani Korhonen

Linnea Parkkonen

OPINNÄYTETYÖ  
Maaliskuu 2020

Ensihoitaja koulutus

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Ensihoitajakoulutus

KORHONEN, JANI & PARKKONEN, LINNEA:  
Traumapotilaan tukeminen tyhjiöpatjalle  
Opetusvideo

Opinnäytetyö 63 sivua, joista liitteitä 8 sivua  
Maaliskuu 2020

---

Tyhjiöpatja on polystyreenirakeilla täytetty patjan kaltainen tukemismateriaali, jota voidaan käyttää ensihoidossa traumapotilaan liikkumattomaksi tukemiseen eli immobilisointiin ja siirtoon epäiltäessä selkärangan tai lantion vammaa. Traumapotilaan oikeaoppisella tyhjiöpatjalle tukemisella voi muun muassa ehkäistä lisävaurioiden syntymistä, vähentää verenvuotoa, helpottaa kipua ja näin myös parantaa potilaan ennustetta.

Opinnäytetyön tarkoitus oli kartoittaa jo olemassa olevaa tutkittua tietoa traumapotilaan tukemisesta tyhjiöpatjalle ja tuottaa tiedon pohjalta ensihoitajaopiskelijoille suunnattu opetusvideo oppimisen tueksi Tampereen ammattikorkeakoulun käyttöön. Opinnäytetyön tehtävänä oli lisäksi kertoa, miksi traumapotilas tuetaan tyhjiöpatjalle, kuinka traumapotilas tulisi tukea tyhjiöpatjalle ja millainen on hyvä opetusvideo. Opinnäytetyön tavoite oli lisätä itseopiskelumateriaalia Tampereen ammattikorkeakoulun ensihoitajakoulutuksen opiskelijoille, minkä avulla opiskella ja kerrata traumapotilaan turvallista tukemista tyhjiöpatjalle sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisilla menetelmillä kaksiosaisena. Ensimmäinen osa työssä oli teoriaosa, jossa kerrottiin teoriaa traumapotilaasta, erilaisista vammoista, traumapotilaan hoidosta, tyhjiöpatjasta, traumapotilaan tukemisesta sekä hyvästä opetusvideosta. Toinen osa työssä oli tuotos, joka opinnäytetyössä oli opetusvideo traumapotilaan tukemisesta tyhjiöpatjalle. Videolla käytiin läpi traumapotilaan tyhjiöpatjalle tukemisen olennaisimmat asiat sekä tyhjiöpatjan oikeaoppinen käyttö. Videon suunnittelusta ja toteuttamisesta koottiin myös raportti, joka kuuluu osaksi opinnäytetyötä.

Jatkossa olisi hyödyllistä tutkia tuennan merkitystä potilaan tilan kannalta sekä potilaan omia kokemuksia tukemisesta tyhjiöpatjalle. Mielenkiintoisia tuloksia voitaisiin saada myös tutkittaessa sitä, kuinka potilas tuettaisiin tyhjiöpatjalle eri asentoihin, kuten esimerkiksi kylkiasentoon (lateral trauma position) ja mitkä asennot sekä millä tavoin tukemisen potilas kokisi mukavammaksi.

---

Asiasanat: traumapotilas, immobilisointi, tyhjiöpatja, ensihoito

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Emergency Care

KORHONEN, JANI & PARKKONEN, LINNEA:  
Immobilizing a Trauma Patient on a Vacuum Mattress Stretcher  
A Teaching Video

Bachelor's thesis 63 pages, appendices 8 pages  
March 2020

---

The vacuum mattress stretcher (VMS) is a mattress like device filled with polystyrene beads used for trauma patient immobilization and transportation in out of hospital emergency care if a spinal or pelvic injury is suspected. Having the skill-set to properly immobilize a trauma patient on a VMS is important for all paramedics. The purpose of this thesis was to map already existing researched knowledge of trauma patient immobilization with a VMS and based on that knowledge produce a teaching video for the paramedic-nursing students of Tampere University of Applied Sciences. The task of this thesis was to determine why a trauma patient should be immobilized on a VMS, how a trauma patient should be immobilized on a VMS and what makes a good teaching video. The aim of this thesis was to increase self-study material for the paramedic students of Tampere University of Applied sciences.

This thesis was carried out as a functional research including two parts. The first part of the thesis was the theory on the topic and the second part the actual product, that is a teaching video about the immobilization of a trauma patient using a VMS. The video addresses the essential points of immobilizing a trauma patient using a VMS and the proper way to use the device. The designing and the producing processes were reported as a part of the thesis.

Future studies on the significance of immobilisation for a patient's state, different immobilisation positions and how a patient experiences immobilising could produce interesting results.

---

Key words: Trauma patient, immobilization, vacuum mattress stretcher, emergency care

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TEHTÄVÄ JA TAVOITTEET .....	7
3	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT .....	8
4	ENSIHOITO .....	9
5	TYHJIÖPATJA.....	10
	5.1 Tyhjiöpatjan valmistelemineen .....	11
	5.2 Potilaan tukeminen tyhjiöpatjalle .....	12
	5.3 Tiimityöskentely osana traumapotilaan tukemista .....	13
6	TRAUMAPOTILAS.....	14
	6.1 Traumapotilas ensihoidossa .....	15
	6.1.1 Selkärangan ja selkäytimen vammat .....	15
	6.1.2 Lantiovammat.....	18
	6.1.3 Aivovammat.....	20
	6.2 Traumapotilaan tukeminen.....	22
	6.2.1 Rankavammapotilaan tukeminen .....	24
	6.2.2 Lantiovammapotilaan tukeminen .....	26
	6.2.3 Aivovammapotilaan tukeminen.....	27
	6.3 Traumapotilaan muu ensihoito.....	30
7	HYVÄ OPETUSVIDEO .....	34
8	TUOTOKSEEN PAINOTTUVAN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS.....	38
	8.1 Opinnäytetyön suunnittelu ja aloitus.....	39
	8.2 Tiedonhaku ja kirjoittaminen .....	40
	8.3 Videon suunnittelu ja käsikirjoittaminen .....	41
	8.4 Videon kuvaaminen ja jälkikäsitteily.....	42
9	POHDINTA .....	44
	LÄHTEET.....	49
	LIITTEET .....	56
	Liite 1. Opetusvideon käsikirjoitus.....	56
	Liite 2. Kuvauslupa ja lupa kuvien/videoiden julkaisemiseen .....	62
	Liite 3. Lupa musiikin käyttöön ja julkaisemiseen.....	63

## 1 JOHDANTO

Traumapotilaan sairaalan ulkopuolisen ensihoidon perusta muodostuu laadukkaasta sekä kurinalaisesti vammapotilaan tutkimisesta, elintoimintojen vakauttamisesta, kipulääkityksestä, potilaan rangan ja raajojen tukemisesta sekä tarvittavista välittömistä hengenpelastavista tai ennustetta parantavista toimenpiteistä (Ångerman 2017, 115). Traumapotilaan hyvin toteutettu liikkumattomaksi tukeminen eli immobilisointi voi muun muassa ehkäistä lisävaurioiden syntymistä, vähentää verenvuotoa, helpottaa kipua ja näin myös parantaa potilaan ennustetta. Tuentavälineistöllä voidaan kuitenkin aiheuttaa potilaalle myös monia haittoja, joihin lukeutuvat muun muassa kipu, painehaavojen riski, hengitysvaikeus ja aivopaineen nousu. Tästä johtuen ensihoitotilanteissa traumapotilaan tukemisen tarpeen arvio tulisi tehdä potilaskohtaisesti ja potilaan turhaa tukemista tulisi välttää. (Lähde 2018, 1.) Ensihoidossa potilaan tukemiseen voidaan käyttää erilaisia tukemisvälineitä, kuten tukikauluria, päätuin varustettua rankalautaa, tyhjiöpatjaa tai vaihtoehtoisesti myös puolivartalolastaa tilanteesta riippuen (Naarajärvi & Telkki 2019, 196). Näistä tukemisvälineistä tyhjiöpatja, on pienillä polystyreenimuovirakeilla täytetty patjan kaltainen tukemisväline, joka voidaan muotoilla tukemaan potilasta sekä lateraalisesti että posteriorisesti poistamalla patjasta ilma. Se kerää yhä enenevässä määrin suosiota ensihoidossa. (Pernik, Seidel, Blalock, Burgess, Horodyski, Rehtine & Prasarn 2016, 1801.)

Kuten muitakin tukemisvälineitä, myös tyhjiöpatjaa, on osattava käyttää oikein parhaan hyödyn saavuttamiseksi sekä haittojen välttämiseksi. Traumapotilaan oikein tukemista tai erilaisia tukemistapoja tyhjiöpatjalle ei ole kuitenkaan juuri tutkittu, vaan kansainväliset tutkimukset perustuvat enemmänkin esimerkiksi tyhjiöpatjan ja rankalaudan vertailemiseen keskenään. Tutkimuksista saadut tulokset olivat myös keskenään hyvin vaihtelevia. Esimerkiksi Iranin Tehranissa toteutettu tutkimus esittää, että rangan tukeminen olisi helpommin ja nopeammin tehtävissä sekä mukavampaa potilaalle käytettäessä rankalautaa tyhjiöpatjan sijaan (Mahshidfar, Mofidi, Yari, & Mehrsorosh 2013, 463). Etier Jr, Norte, Gleason, Richter, Pugh, Thombson, Slater, Hart, Brockmeier & Diduch puolestaan osoittivat tutkimustuloksillaan, etteivät potilaiden subjektiiviset kokemukset turvallisuudesta tai mukavuudesta eronneet näitä kahta tuentavälinettä vertailtaessa

eikä potilaita saatu tuettua huomattavasti liikkumattomaksi kummankaan väli-  
neen avulla (5). Pernikin ym. toteuttama tutkimus (2016) taas osoittaa, että kehon  
eri osiin kohdistuva paine on rankalaudalla makaavalla ihmisellä jopa kaksin- tai  
kolminkertainen verrattuna tyhjiöpatjalla makaavaan ja näin ollen painehaavojen  
syntymisen riskikin suurempi (1802-1805).

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on lisätä itseopiskelumateriaalia Tampereen  
ammattikorkeakoulun ensihoitajakoulutuksen opiskelijoille, jonka avulla opiskella  
ja kerrata traumapotilaan turvallista tukemista tyhjiöpatjalle sairaalan ulkopuoli-  
sessa ensihoidossa. Toiminnallisen opinnäytetyön tuotos on opetusvideon ranka-  
ja lantiovammapäällyn potilaan oikeaoppisesta tukemisesta tyhjiöpatjalle siten,  
että potilaan hoito sekä tarkkailu mahdollistetaan tukemisen aikana. Opinnäyte-  
työ käy läpi Suomen ensihoitojärjestelmää, traumapotilaan roolia ensihoidossa,  
traumapotilaan tukemiseen liittyviä seikkoja sekä ranka-, aivo- ja lantiovammojen  
fysiologiaa. Työelämäyhteistyökumppanimme on Tampereen ammattikorkea-  
koulun ensihoitajakoulutus ja työelämäyhteishenkilö Hannu Tuhkanen. Saimme  
ehdotuksen lähteä toteuttamaan traumatologia-aiheista opinnäytetyötämme juuri  
tyhjiöpatjan käytöstä traumapotilaan tukemisessa ensihoidon lehtoriltamme  
Tuija Raskulta, sillä aikaisempaa opetusvideota aiheesta Tampereen ammatti-  
korkeakoulun käytössä ei ollut. Myöskin moni harjoitteluissamme kohtaama en-  
sihoitaja on ollut sitä mieltä, ettei kunnollista opetusvideota tyhjiöpatjan käytöstä  
ole tarjolla. Tyhjiöpatjan käyttö on turvallisen potilashoidon kannalta tärkeä jokai-  
sen ensihoitajan osata ja opetusvideon avulla ensihoitajaopiskelijat voivat tutus-  
tua aiheeseen itsenäisesti koulun ulkopuolella sekä kerrata tarvittaessa esimer-  
kiksi ennen harjoitteluun menoa. Opinnäytetyön toteuttamisen toivomme syven-  
tävän myös omaa osaamistamme traumapotilaan tukemisesta ensihoidossa. To-  
teutamme työmme kaksiosaisena. Ensimmäisessä osassa käsitellään traumapo-  
tilaan tukemisen teoriaa sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa sekä tyhjiöpatjan  
käyttöä ja raportoidaan opinnäytetyöprosessin kulkua sekä opetusvideon toteut-  
tamisen eri vaiheita. Toinen osa on tuotos eli itse opetusvideo Tampereen am-  
mattikorkeakoulun käyttöön.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TEHTÄVÄ JA TAVOITTEET

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on kartoittaa jo olemassa olevaa tutkittua tietoa traumapotilaan tukemisesta tyhjiöpatjalle ja tuottaa tiedon pohjalta opetusvideo oppimisen tueksi Tampereen ammattikorkeakoulun ensihoitajakoulutuksen käyttöön.

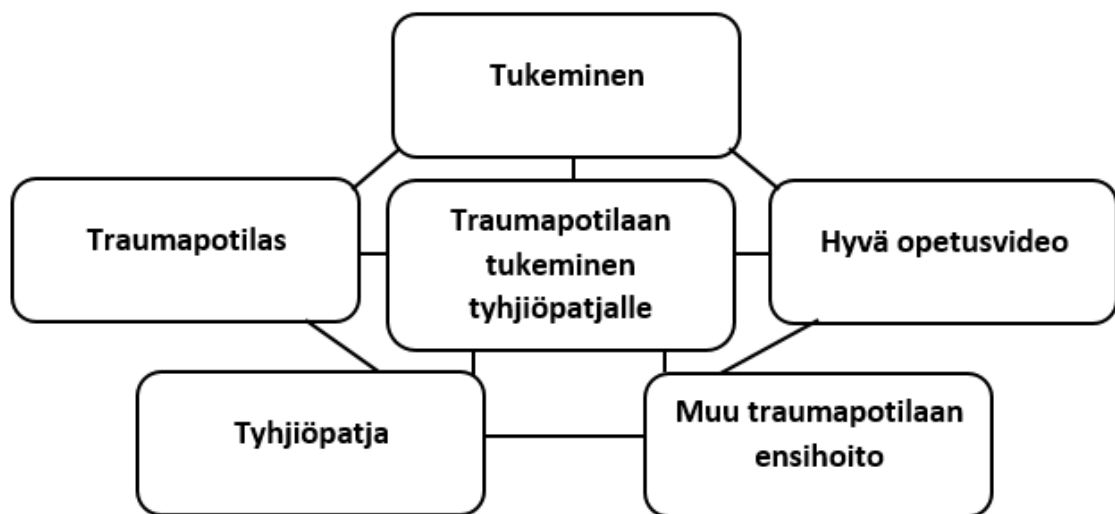
Opinnäytetyön tehtävänä on vastata seuraaviin kysymyksiin:

- Miksi traumapotilas tuetaan tyhjiöpatjalle?
- Kuinka traumapotilas tulisi tukea tyhjiöpatjalle?
- Millainen on hyvä opetusvideo?

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä itseopiskelumateriaalia Tampereen ammattikorkeakoulun ensihoitajakoulutuksen opiskelijoille, minkä avulla opiskella ja kerata traumapotilaan turvallista tukemista tyhjiöpatjalle sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa.

### 3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Teoreettinen viitekehys, käsitteet ja niiden määritelmät luovat säännöt, joiden perusteella lukija lukee, tulkitsee ja ymmärtää tekstiä. Ne toimivat tutkimuksen tarkastelu näkökulmana ja muodostavat näin tutkimukselle kehyksen. (Vilka, 2015, 37.) Toisin sanoen teoreettinen lähtökohta siis rajaa opinnäytetyön aihetta. Tämän opinnäytetyön teoreettinen lähtökohta on traumapotilaan tukeminen tyhjiöpatjalle sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa.



Kuvio 1.

Ymmärtääkseen laadukkaan traumapotilaan tyhjiöpatjalle tukemisen merkityksen, tulee siis olla käsitys siitä, mistä osa-alueista se koostuu. Eli siitä, mitä tukeminen on, mikä tyhjiöpatja on ja mitä traumapotilaalla tarkoitetaan. Myös muu traumapotilaan ensihoito on olennaisessa osassa traumapotilaan laadukasta tukemista. Koska traumapotilaan tukemisesta tuotetaan opetusvideo Tampereen ammattikorkeakoulun ensihoitajakoulutuksen opiskelijoiden oppimisen tueksi, on opetusvideokin tärkeässä osassa teoreettista lähtökohtaa. Lähtökohdan pohjalta nousivatkin seuraavat keskeiset käsitteet, jotka sitovat opinnäytetyön aiheen yhteen: traumapotilas, tyhjiöpatja, traumapotilaan tukeminen tyhjiöpatjalle, muu traumapotilaan ensihoito, tukeminen sekä hyvä opetusvideo. Kuviosta 1 ilmenevät keskeisten käsitteiden väliset suhteet.



## 4 ENSIHOITO

Suomessa ensihoito on lakiin perustuvaa ja ensihoitoa ohjaavan lainsäädännön valmistelee Sosiaali- ja terveysministeriö. Ensihoitopalvelun järjestämisestä säädetään terveydenhuoltolaissa (1326/2010). Sosiaali- ja terveysministeriön tehtäviin kuuluu myös ensihoidon ohjaus, valvonta sekä ensihoitoon liittyvän lainsäädännön toteutumista. Ensihoito toimii terveydenhuollon osana päivystyksellistä hoitoa vaativien potilaiden hoitoketjussa. Ensihoitoon kuuluu äkillisesti sairastuneen tai vammautuneen potilaan hoito tapahtumapaikalla, potilaan kuljetus, kuljetuksen aikainen hoito ja tarvittaessa ennakkotiedon välittäminen potilasta vastaanottavaan yksikköön. Tehtäviä ensihoidossa on kuitenkin paljon erilaisia ja ne voivat pitää sisällään niin erilaisia lieviä tapaturmia kuin henkeä uhkaaviakin vammoja. Ensihoidon tehtävillä tavataan myös monia akuutteja ja kroonisia sairauksia. (Sosiaali- ja terveysministeriö n.d.; Sosiaali- ja terveysministeriö 2017, 1; Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2018, 14.)

Vastuu ensihoidon järjestämisestä kuuluu vastualueen sairaanhoitopiirille. Sairaanhoitopiiri voi toteuttaa vaadittavan ensihoitopalvelun itse, yhteistyössä alueen pelastuslaitoksen kanssa tai ostaa palvelun yksityiseltä palveluntuottajalta. Sairaanhoitopiiriä ensihoidon järjestämisessä ohjeistaa sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta sekä tarkennetut ohjeistukset ensihoitopalvelun tason vaatimuksista. (Sosiaali- ja terveysministeriö n.d..)

Ensihoitopalvelun aktivoimisesta Suomessa vastaa valtakunnallinen hälytyskeskusjärjestelmä, jonka tehtäviin kuuluu kansalaisen soittaman hätäpuhelun perusteella tehtävä riskinarvio ja riskinarvion perusteella ensihoitopalvelun ja muiden viranomaisten hälyttäminen sekä ohjeistaminen. (Ångerman, 2017, 115-116.)

## 5 TYHJIÖPATJA

Lähiaikoina suosiota sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa kerännyt tyhjiöpatja on sisäosaltaan lokeroitu, polystyreenirakeilla täytetty patja, jota käytetään muun muassa potilaan kaularangan, selkärangan, lantion ja pitkien luiden tukemiseen sekä potilaan siirtoon. Sen toiminta perustuu siihen, että se muotoutuu ja kovettuu potilaan vartalon mukaisesti, sekä posteriorisesti että lateraalisesti, kun sen sisältä imetään ilmaa pois tyhjiöpumpulla pistoliitinventtiilin kautta. Ilman imeminen saa polystyreenirakeet patjan sisällä kovettumaan. (Pöllönen, Ala-Kokko, Helveranta, Jäntti & Kokko 2013, 227; Pernik ym. 2016 1801-1802.) Rakeiden kovettuminen saa tyhjiöpatja muotoutumaan potilaan kehon muotoon tarjoten stabiilin tuen, vähentäen kehon painepisteisiin kohdistuvaa painetta ja toimien samalla eristeenä kylmyydeltä (Tintinalli, Cameron & Holliman 2010, 438-439). Patjassa voi olla myös kiinteä tai irrallinen kantoalusta tukivöineen ja kantokahvoineen. Tukivöiden avulla tyhjiöpatja saadaan kiristetyksi potilaaseen. (Pöllönen ym. 2013, 227.) Erilaisten kokopitkien tyhjiöpatjojen lisäksi ensihoidossa käytetään myös vastaavalla toimintaperiaatteella toimivia pienempiä tyhjiölastoja, joiden avulla esimerkiksi raajat saadaan tuettua liikkumattomiksi (Naarajärvi & Telkki, 2019, 202).

Potilaan ympärille muotoiltava tyhjiöpatja on tutkitusti potilaalle mukavampi ja kivuttomampi tukemisväline, kuin monet muut tarjolla olevat. Etenkin pitkiä matkoja tyhjiöpatjalla tuettuna kuljettamisen on todettu aiheuttavan myös pienemmän painehaavariskin, kuin esimerkiksi rankalaudalle tuettuna, sillä se aiheuttaa vähemmän painetta kehon luisiin painepisteisiin. Muotoiltavan materiaalinsa ansiosta, se myös tukee potilaan kehon luonnollisia muotoja, kun kehonosien ja patjan väliin ei jää ilmaa. Tästä on hyötyä erityisesti niiden potilaiden kohdalla, joilla esiintyy anatomisia poikkeavuuksia, kuten esimerkiksi selän kyfoosia tai joita ei jostain syystä voida tukea suorassa linjassa selälleen. Tyhjiöpatjalla olevan potilaan saa myös tuettua pää kohoasennossa ambulanssin paareille patjan muotoutuvuuden ansiosta. (Conway, Payne, Strapp & Scifers 2019, 53-56.) Lisäksi tyhjiöpatjan on todettu takaavan potilaan liikkumattomaksi samalla tavalla, ellei paremmin, kuin rankalauta. (Kornhall, Jørgensen, Brommeland, Hyldmo, Asbjørnsen, Dolven, Hansen & Jeppesen 2017, 7.)

## 5.1 Tyhjiöpatjan valmisteleminen

Tyhjiöpatjan materiaalit tekevät siitä hyvin taipuisan, minkä vuoksi se tarvitsee tuen pysyäkseen muodossa. Tästä syystä tyhjiöpatjan asettaminen tulisi pyrkiä tekemään suoraan ambulanssin paareille, mikäli mahdollista. (Pölönen ym. 2013, 227.)

Vaikka ilmatyhjiö tekeekin patjasta suhteellisen jäykän, ei se silti ole kyllin jäykkä toimiakseen ideaalisena pelastusvälineenä, vaan saattaa joustaa esimerkiksi lantion kohdalta (Kornhall ym. 2017, 7; Conway ym. 2019, 54). Sen voi kuitenkin tuoda myös suoraan potilaan läheisyyteen, jolloin potilaan voi nostaa sen päälle jonkin muun siirtovälineen avulla. Tyhjiöpatjan kiinnityksen jälkeen sitä voi liikutella esimerkiksi kauhapaareilla tai rankalaudalla parhaan liikkumattomuuden takaamiseksi. (Pölönen ym. 2013, 227.)

Tyhjiöpatjan asettaminen aloitetaan aina avaamalla tyhjiöpatja tasaiselle alustalle ja tasoittelemalla polystyreenirakeet käsin sen joka puolelle. Tukivyöt avataan, siirretään patjan päältä ja suoristetaan patjan sivuille, jotta ne eivät jäisi potilaan tai patjan alle (Pölönen ym. 2013, 227). Jos potilaan ja patjan väliin haluaa asettaa esimerkiksi siirtolakanan tai lämpöpeiton, kannattaa se tehdä tässä vaiheessa (Naarajärvi & Telkki 2019, 201).

Tyhjiöpatjan oikeaoppinen käyttö vaatii kuitenkin huomattavasti harjoittelua sekä hyvää koordinaatiota kaikilta osallisilta (Low & Hulme 2015, 71). Sen asetteleminen potilaan alle voi olla hieman muita tukemisvälineitä haastavampaa ja viedä enemmän aikaa, kuin esimerkiksi rankalaudan. Tyhjiöpatja voi myös vaurioitua käytössä, jolloin se ei välttämättä toimi tarkoituksenmukaisella tavalla. Tästä syystä sen käytössä kannattaa olla varovainen esimerkiksi, jos läsnä on esimerkiksi paljon rikkoutunutta lasia tai muita teräviä objekteja, jotka saattavat puhkoa sen pinnan. (Low & Hulme 2015, 71.) Tämän lisäksi sen säilyttäminen vaatii huomattavasti tilaa ja siksi sen käyttö voi olla haasteellista tietyissä ympäristöissä. (Conway ym. 2019, 54-55.)

## 5.2 Potilaan tukeminen tyhjiöpatjalle

1. Potilaan asettelu patjalle riippuu asennosta, johon hänet halutaan tukea, mutta periaate on sama. Potilas asetetaan keskelle tyhjiöpatjaa pitkäsuunnassa usein jollain siirtovälineellä, kuten kauhapaareilla.
2. Samalla, kun yksi henkilö tukee päätä ja kaularankaa manuaalisesti, muut hoitotiimin jäsenet poistavat siirtovälineen potilaan ja tyhjiöpatjan välistä varovaisesti
3. Tyhjiöpatjan reunoja aletaan muotoilla potilaan ympärille.
4. Kun patja on kääritty potilasta vasten myös pääpuolesta, henkilö, joka on tähän asti tukenut päätä ja kaularankaa manuaalisesti, voi siirtyä jatkaamaan patjan painamista pään molemmilta puolilta potilaan päätä vasten.
5. Potilaan kädet jätetään näkyville, jotta esimerkiksi vitaalielintoimintojen mittaaminen sekä suoniytkeyden käyttö on mahdollista tukemisen ja kuljetuksen aikana
6. Tyhjiöpatjan tukivyöt kiristetään niin, että tyhjiöpatja kääriytyy potilaan ympärille rauhallisesti. Mikäli epäillään rangan vauriota, tulee pään ja kaularangan manuaalista immobilisointia jatkaa.
7. Tyhjiöpumppu asetetaan patjan venttiiliin ja ilmaa aletaan pumppaamaan pois patjasta. Patjaa painetaan samalla sivuilta potilasta vasten, jotta se muotoutuu paremmin.
8. Kun patja on muotoutunut riittävän tukevasti potilaan ympärille, suljetaan venttiili ja tarkistetaan, ettei ilmene vuotoa. Tukivöitä voi kiristää tarvittaessa vielä tiukemmalle.

(Tintinalli ym. 2010, 438-439; Pölonen ym. 2013, 227; Naarajärvi & Telkki 2019, 192).

Asentohoito on tärkeä osa ensihoitoa, jolla voidaan vaikuttaa muun muassa potilaan vointiin, peruselintoimintoihin sekä kivun kokemukseen. Esimerkiksi aivojen verenkiertoa voidaan optimoida kohottamalla potilaan päätä 30 asteen kulmaan. Tästä voi hyötyä potilas, jolla epäillään kohonnutta aivopainetta esimerkiksi pään vamman seurauksena. (Naarajärvi & Telkki 2019, 211.) Kohoasento voi vaikuttaa edullisesti verenkierron lisäksi myös hengitykseen, sillä painovoiman ansiosta vatsaontelon elimet sekä pallea painuvat alaspäin ja keuhkot pysyvät laajentuneempina (Kuisma ym. 2018, 209).

### 5.3 Tiimityöskentely osana traumapotilaan tukemista

Traumapotilaan hoito, siirto tukemisvälineelle ja tukeminen on tiimityönä tapahtuvaa toimintaa. Onnettomuustilanteissa tiimityö voi olla moniammatillista tiimityötä, jolloin vaaditaan toimintataktiikan valintaa, selkeää johtamista ja kommunikaatiota. Potilaan hoito vaatii yhteistyötä, tiimityötä sekä yhteistä tavoitetta, jotta potilaan hoito on mahdollisimman tarkoituksenmukaista. Traumapotilaan hoidossa on suuri aikapaine potilaan saamiseksi tarkoituksenmukaiseen hoitopaikkaan ja jotta toiminta olisi tehokasta, täytyy myös tiimityön olla tehokasta sekä toimivaa. (Naarajärvi & Telkki 2019, 337-344.)

Tiimityöskentelyssä vaaditaan jokaiselta toimijalta taitoa toimia missä tahansa roolissa, jotta potilaan hoito on tehokasta ja kaikkien toimijoiden työskentely mahdollistuu. Tiimityöskentelyssä tiedon jakamisen tärkeyttä ei voi korostaa liikaa. Kaikkien tiimin jäsenten tulee olla tietoisia tilanteesta, hoidon tavoitteista sekä hoidon jatkosta. Selkeästä johtamisesta, voidaan hyötyä traumapotilaan hoidosta, mutta potilasturvallisuutta edistävä toiminta sisältää myös jokaisen tiimin jäsenen velvollisuuden ilmaista tarvittaessa oma huolensa potilaan tilasta tai toteutettavasta hoidosta. (Kuisma ym. 2018, 194-198.)

## 6 TRAUMAPOTILAS

Duodecim Terveysportin sanakirjassa Lääketieteen termit, määrittellään käsitteenä trauma. Käsitteellä trauma tarkoitetaan ulkoisen voiman aiheuttamaa kudosvauriota tai psykologiassa “henkilön tai hänen läheisensä terveyttä, turvallisuutta tai sosiaalista identiteettiä uhkaava äkillinen tapahtuma tai sen aiheuttama toimintakyvyn muutos”. Työssämme käsittelemme vain fyysisiä traumoja ja niiden hoitoa. (Lääketieteen termit: Terveysportti Duodecim 2020.)

Traumapotilaiden eli vammapotilaiden vammat voidaan jakaa karkeasti vammamekanismin mukaan tylppiin ja lävistäviin vammoihin. Molempia vammamekanismeja voidaan vielä tarkentaa vammaenergian mukaan suuri- ja pienienergisiiin vammoihin. Traumapotilaiden hoidossa on kuitenkin huomioitava, että vakavia vammoja voivat aiheuttaa niin suuri- kuin pienienergiset sekä tylpät että lävistävät vammamekanismit. (Naarajärvi & Telkki, 2019, 317.) Opinnäytetyömme traumapotilaan tukemisesta käsittelee suurienergisiiä tylppiä vammoja saaneen potilaan tukemista tyhjiöpatjalle. Tukemisella pyritään ensihoidossa ehkäisemään lisävammojen syntymistä, lievittämään kipua sekä muun muassa ehkäisemään verenvuotoa (Kuisma ym. 2018, 544-551). Työssämme traumapotilas tarkoittaa potilasta, jolla voidaan epäillä selkärangan tai lantion tylppää vammaa, joka hyötyisi potilaan tukemisesta tyhjiöpatjalle. Työssämme emme kuitenkaan käsittele pistäviä tai lävistäviä vammoja tai massiivisia ulkoisia verenvuotoja, joiden yhteydessä potilaan tukeminen tyhjiöpatjalle ei usein ole suositeltavaa.

Ihmisen vammautuessa, vammat voidaan jakaa esimerkiksi primääri- ja sekundäärivammoihin. Primäärivammoilla tarkoitetaan vammoja, jotka syntyvät suoran voiman vaikutuksesta kudokseen. Liikenneonnettomuuspotilaalla primäärivammat muodostuvat ajoneuvon törmätessä, jolloin henkilölle voi aiheutua vammoja esimerkiksi turvavyöstä tai henkilön iskeytyessä ajoneuvon rakenteisiin. Sekundäärivammat syntyvät toissijaisista vammamekanismeista ja voimista tai suoran voiman aiheuttamasta vammasta toissijaisena kehittyvästä vammasta. Sekundäärivammautuminen esimerkiksi pudonneella potilaalla, voi syntyä rikkoontuneen luisen rakenteen aiheuttamasta verenkierron häiriöstä, jolloin verenkierron häiriö aiheuttaa kudokseen iskeemisen vaurion. (Kuisma ym. 2018, 545-551)

## 6.1 Traumapotilas ensihoidossa

Yksi haastavimmista ensihoidon kohtaamista potilasryhmistä ovat vaikeasti vammautuneet traumapotilaat (Kuisma ym. 2018, 544). Traumat ovat maailmanlaajuisesti merkittävä kuolinsyy ja aiheuttavat merkittävästi toimintakyvyn- sekä elämänlaadun laskua (Raatinieniemi, 2016, 436). Suomessa ensihoidossa kohdattavien traumapotilaiden joukko on moninainen - liikenneonnettomuudet, putoamiset sekä kaatumiset aiheuttavat suuren osan tyypillä vammamekanismilla aiheutuneista vammoista (Ångerman 2017, 115-116). Ensihoidossa olennaista olisikin kyetä tunnistamaan kriittisesti sairas traumapotilas, jotta potilaan hoitoketjusta saataisiin mahdollisimman toimiva (Raatinieniemi, 2016, 436).

Vammamekanismeista eniten kuolemaan johtaneita vammautumisia aiheuttavat putoamiset ja kaatumiset. Toiseksi yleisin Suomessa tapaturmaiseen kuolemaan johtava tapaturma on liikenneonnettomuus, vaikka liikenteessä kuolemien määrä onkin vähentynyt viime vuosikymmenien aikana. Keski-Suomessa tehdyssä tutkimuksessa vaikeasti vammautuneiden potilaiden vammamekanismeissa korostui puristuminen ja jalankulkijoiden sekä pyöräilijöiden vammautumiset. (Kuorikoski, Kyrölä, Kyrölä, Paloneva & Reito 2018, 224-227.) Lävistävästä vammamekanismeista yleisimpiä Suomessa ovat puukotukset ja toiseksi yleisimpinä tapahtuvat ampumiset. (Ångerman. 2017, 115-116.) Vammapotilaan yleisin kuolinsyy on kuitenkin aivovamma, joka on jonkin ulkoisen energian aiheuttama aivojen rakenteellinen vaurio tai häiriö niiden toiminnassa. Toiseksi yleisimpiä vammapotilaan kuolinsyyitä ovat rintakehän ja vatsan alueen vammat. (Aivovamma, Käypä hoito –suositus 2017, Kuisma ym. 2018, 544-545.)

### 6.1.1 Selkärangan ja selkäytimen vammat

Ihmisen selkärangassa on yhteensä 24 nikamaa, joista seitsemän kaulanikamaa, 12 rintanikamaa sekä viisi lannenikamaa. Ihmisen selkärankaan lasketaan lisäksi risti- ja häntäluun aikuisilla yhteenluutuneet nikamat. Kaula- ja rintarangan nikamien päällekkäin asettuvat aukot (foramen vertebrae) muodostavat

selkärangankanavan, jossa selkäydin sijaitsee. Selkäydin alkaa aivojen ydinjatkeesta päättyen ensimmäisen lannenikaman kohdalle. Yksi selkärangan tehtävistä onkin suojella selkäydintä. (Bensch, 2012, 11-13; Leppäluoto, Kettunen, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lätti. 2017 s.76-79)

Selkärangan eri osat ovat rakenteellisesti toisistaan poikkeavia ja näistä rakenteellisista poikkeavuuksista johtuen myös liikkuvuudeltaan erilaisia. Rangan alueista liikkuvampia ovat kaula- ja lantiorangan nikamat, kun taas rintarangan ja sakraalirangan alueet ovat jäykempiä ja liikkumattomimpia. Näistä selkärangan rakenteellisista seikoista sekä niiden myötä rangan osien liikkuvuuden keskinäisestä eroavaisuudesta johtuen tiettyjen rangan alueiden vammat esiintyvät toisten alueiden vammoja yleisemmin. Erityisen tyypillisiä vamma-alueita ovat eri ranka-alueiden mekaaniset junktioalueet, kuten kaularangan ylä- ja alaosat sekä rintarangan ja kaularangan ylimenoalueet. (Kröger, Aro, Bötsman, Lassus, & Salo. 2010, 411-413; Bensch, 2012, 11-13.)

Selkärangan nikamien rakenteiden erilaisuuden lisäksi myös muut ihmiselle ominaiset rakenteet vaikuttavat rankavammojen syntyyn rangan eri alueilla. Rangan ja rankaa tukevien rakenteiden erilaisuutta havainnollistaa esimerkiksi rangan luksaation mahdollisuus ilman murtumaa, mikä on käytännössä mahdollista vain kaularangan alueella. Muilla rangan alueilla nikaman luksaatio on mahdollista vain nikaman murtuman yhteydessä nikamien välisten rakenteiden vuoksi. (Kröger ym. 2010, 411.)

Selkärangan nikamien ja niiden suojaaman selkäytimen vaurioituminen on tyypillisimmin seurausta tylpistä, korkeaenergisistä vammamekanismeista, kuten putoamis- sekä liikenneonnettomuuksista. Hidastuvuus-kiihtyvyys voimien äkillinen kohdistuminen kaularankaan voi kuitenkin jo pienelläkin energialla aiheuttaa mahdollisesti jopa tetraplegiaa aiheuttavan kaularangan vamman. Tämä on otettava erityisesti huomioon myös ensihoidossa, sillä väärät toimintamallit voivat aiheuttaa selkäytimen vaurioitumisen myös viiveellä joko rangan liikkumisen tai nikamien puristuksen aiheuttaman hapenpuutteen seurauksena. Muita mahdollisia selkärangan vammojen aiheuttavia mekanismeja ovat putoavan tai kaatuvan esiin alle jäämiset tai toisinaan myös puristuksiin jäämiset, joista usein aiheutuu lantion ja pitkien luiden vaurioita. Myös urheilu- ja vapaa-ajanonnettomuuksien



seurauksina syntyneet selkärangan ja -ytimen vauriot ovat lisääntyneet. Nämä selkärangan vammat ovat pelättyjä niistä mahdollisesti aiheutuvien selkäytimen vaurioiden vuoksi, jotka voivat johtaa vakaviin komplikaatioihin, kuten halvaantumisiin. (Bensch 2012, 1; Kuisma ym. 2018, 546-549; Naarajärvi & Telkki 2019, 334-335.)

Selkäytimen vaurioituminen on yleensä seurausta luun sirun työntymisestä hermokudokseen tai nikamien siirtyessä paikaltaan ahtauttaen selkäydintilaa, mistä puolestaan seuraa iskeemisiä vaurioita. Selkäytimen vauriot voivat tapahtua välittömästi onnettomuuden tapahtumahetkellä, minkä takia puhutaankin usein primäärisistä ja sekundäärisistä selkäydinvaurioista. Primäärivauriot ovat itse mekaanisen onnettomuuden aiheuttamia selkäytimen hermovaurioita, joita syntyy selkäytimen kohdistuessa sille epänormaali liikerata tai kova voima – hyperextensio, hyperflexio, kompressio, venyntyminen tai kierto. Selkäytimen sekundääri- vamma puolestaan syntyy primaarin selkäydinvaurion aiheuttamien vaurioiden seurauksena. (Tintinalli ym. 2010, 425-426.) Esimerkiksi; välittömästi selkäranka voi vaurioitua energian aikaansaaman selkärangan kokoonpainumisen tai muusta syystä johtuvan nikaman/nikamien murtuman hetkellä. Tällöin selkäydin voi vaurioitua joko paineen vaikutuksesta tai nikaman murtuessa irtoavan luunsi-run vaikutuksesta. Selkäytimen vaurioituminen viiveellä voi johtua myös nikamaluksaatiosta, joka aiheuttaa selkäydinkanavan ahtautumisen, jolloin selkäydin voi jäädä puristuksiin ja vaurioitua verenkierron puutteen aiheuttaman iskemian vuoksi. (Naarajärvi & Telkki 2019, 334-335.) Nikamaluksaatio on kaularangan tyyppivamma liikenneonnettomuuksissa ajoneuvon sinkoutuessa katon kautta ympäri (Kuisma ym. 2018).

Selkäydin voi siis vaurioitua selkärangan vaurioitumisen vuoksi, mutta myös ilman selkärankavauriota. Traumapotilailla on huomioitava myös selkäydinvamman seurauksena mahdollisesti syntyvä spinaalisokki, joka voi olla ohimenevä tai pysyvä vaurio. Spinaalisokki ei vaadi selkäytimen rakenteellista vauriota, sen oirekuvaan liittyy lämpimän sokin oirekuva, jossa potilaan periferia on lämmin, verenpaine matala ja syketaajuus matala. Spinaalisokki on useimmiten verenkiertosokki ilman ulkoista vuotoa, ensihoitona sokkiin on nesteytys sekä verenkiertoa tukeva lääkitys. Selkäydinvaurion oirekuvaan voi kuulua myös neurologisia puutosoireita kuten lihasheikkoutta, tunnottomuutta, pistelyä tai ulosteen

pidättämismuutoksia ja jopa halvausoireita. Oireiden laajuuteen vaikuttaa selkäytimen vaurioitumiskorkeus sekä vaurioiden laatu. Tetraplegiaa aiheuttavat selkäydinvauriot sijaitsevat kaularangan alueella. (Kuisma ym. 2018, 546-565; Saarelma 2020.)

### 6.1.2 Lantiovammat

Lantio muodostuu kolmesta luusta – suoliluusta, häpyluusta ja risti- tai istuinluusta – ja on rakenteeltaan rengasmaisen anatomisen alue, jota vahvat ligamentit tukevat. Toiminnallisesti lantio voidaan jakaa kahteen alueeseen; isolantioon ja pikkulantioon. Iso lantio muodostuu kummastakin suoliluusta, ristiluun yläosasta sekä niiden väliin jäävästä alueesta, joka on lantion rajareunan (linea terminalis) yläpuolinen lantion osa. Isolantiota tarkastellaan joissain yhteyksissä osana vatsaonteloa. Isolantion tehtävänä on toimia vatsaontelon pohjana, tukea ja rajoittaa sekä suojata vatsaontelon pohjan elimiä ja rakenteita. Pikkulantio taas on lantion rajapinnan (linea terminalis) alapuolinen suhteellisen ahdas osa, jonka luisiin rakenteisiin kuuluu istuin- ja häpyluu sekä ristiluun alemmat osat. Pikkulantion tehtävänä on tukea ja suojata ihmisen rakkoa, peräsuolta, peräaukkokanavaa ja sukupuolielimiä. Lantion tehtävänä on toimia ihmisen tuki- ja liikuntaelimestön osana, yhdistäen ihmisen ylävartalon alaraajoihin. Lantion tehtävänä on myös suojata lantion sisällä olevia rakenteita. (Drake, Vogl & Mitchell 2015, 421-447.) Luisen tukirangan lisäksi lantion alueella on myös paljon lihaksia, hermoja ja sisäelimiä. (Kröger ym. 2010, 351; Sand, Sjaastad, Haug, & Bjälje 2016, 229)

Lantion alueen luunmurtumat voidaan jakaa avo- ja umpimurtumiin muiden murtumien tavoin. Umpimurtumat, joissa iho on säilynyt ehjänä, ovat tyypillisempiä ja ne voidaan jakaa vielä stabiileihin ja instabiileihin murtumiin. (Naarajärvi & Telkki 2019, 331.) Stabiileissa murtumissa murtumia on vain yksi, eikä lantioireenkaan muoto ole rikkoutunut tai muuttunut, sillä sen takaosa on vielä ehjä, mutta epästabiileissa murtumissa lantioireenkaan etuosan sekä takaosan rikkoutuessa lantioirengas leviää auki. Instabiilit murtumat voidaan jakaa edelleen vielä rotationaalisesti instabiileihin murtumiin sekä vertikaali-instabiileihin murtumiin. Myöskin nämä eri murtumatyytit voidaan luokitella vielä eri alalajeihin

murtumien sijainnin sekä vaikeusasteen mukaan, mutta koska ensihoidossa eri lantion alueen umpimurtumien erottaminen toisistaan on kuitenkin mahdotonta, puhumme tässä opinnäytetyössä vain yleisesti lantiomurtumista. (Kröger ym. 2010, 351-352; Walker 2011, 51-52; Kuisma ym. 2018, 561.)

Lantion alueen vammat syntyvät useimmiten tylppien ja suurienergisten vammamekanismien kuten liikenneonnettomuuksien tai putoamisten seurauksena, jolloin ne ovat usein epästabiileja ja vaativat pikaista – usein kirurgista – hoitoa (Kröger ym. 2010, 351). Niitä esiintyy kuitenkin pienemmänkin vammaenergian seurauksena, esimerkiksi vanhemmilla ihmisillä, joilla luusto on hauraampaa (Naarajärvi & Telkki 2019, 330). Tällaiset pienienergiset lantion murtumat voivat johtua esimerkiksi kaatumisista, jolloin ne ovat usein tyypiltään stabiileja (Kröger ym. 2010, 351).

Lantion alueen luunmurtumien yleinen seuraus on suurten verisuonten - ja joskus myös lantion alueen sisäelinten - vaurioitumisesta johtuva, mahdollisesti kovinkin runsas verenvuoto. Vuoto on usein sisäistä ja verta mahtuu vuotamaan lantioon isoja määriä ilman selkeitä ulkoisia vuodon merkkejä. Vuoto voi pahimmillaan aiheuttaa niin vaikeita hemodynaamiikan ongelmia, että riskinä on potilaan vakava sairastuminen tai jopa kuolema. Näitä voidaan kuitenkin ehkäistä osamalla epäillä ja hoitaa mahdollista lantiovammaa riittävän ajoissa myös verenvuodon ulkoisten merkkien puuttuessa. (Walker 2011, 49-50; Bolt, O’Keeffe, Finnegan, Dickson, Smit, Fitzgerald & Mitra 2017, 270). Lantiovammaa onkin syytä epäillä jo pelkän vammamekanismin ja kliinisten löydösten perusteella. Näitä kliinisiä löydöksiä voivat olla muun muassa lantion seudun turvotukset, ruhjeet sekä kipu tai jalkojen pituuden tai asennon epäsuhta. Runsaaseen lantion alueen verenvuotoon ja vuotosokkiin voi viitata esimerkiksi epäselvä hypotensio ja sen kompensoinnista johtuva takykardia. Lantiovammojen yhteydessä on mahdollista havaita myös alaraajojen neurologisia puutosoireita, joskin ne ovat harvinaisempia. (Walker 2011, 51; Kuisma ym. 2018, 561-562.)

Lantiovammojen tunnistamiseen on lääketieteen kentällä käytetty useita tutkimus ja tunnistusmenetelmiä (Bolt ym. 2017, 279). Aiemmin on suositeltu muun muassa ensihoidossakin käytössä ollutta tutkimustapaa painaa selinmakuulla olleen potilaan lantiota suoliluista alustaa vasten. Painamisella aikaan saatu kipureaktio

tai lantioankaan periksi antaminen viittasivat vammaan. Tutkimuksesta on kuitenkin sittemmin luovuttu, sillä se on epätarkka, kivulias sekä nykytiedon valossa potilaalle mahdollisesti jopa haitallinen, sillä painaminen saattaa aiheuttaa jo muodostuneiden verihyytymien menetyksen. (Kuisma ym. 2018, 561.) Uusiakin menetelmiä lantiovamman tunnistamiseen on kuitenkin pyritty löytämään. Esimerkiksi tutkiessaan lantiovamman tunnistamista suoran jalannoston tekniikalla tutkimuksessaan Straight leg elevation to rule out pelvic injury (2017) Bolt ja kumppanit havaitsivat myös, ettei kukaan tajuissaan olevista (GCS 15/15) kipulääkitsemättömistä potilaista, joilla oli lantion alueen murtumia, kyennyt ilman liikkeen aiheuttamaa kipua nostamaan selinmakuuasennossa jalkaansa suorana ylös, ja näin ollen tutkijat ehdottivatkin suoraa jalannostoa yhdeksi tavaksi lonkkamurtumapotilaan tunnistamiseen hoitotyössä (280-281).

### 6.1.3 Aivovammat

Aivovamma tarkoittaa jonkin ulkoisen voiman aiheuttamaa aivotoiminnan häiriötä tai rakenteellista vauriota ja sen diagnoosi perustuu oireisiin, kliinisiin löydöksiin sekä kuvantamislöydöksiin. Näiden löydösten perusteella ne voidaan luokitella lieviin, keskivaikeisiin ja vaikeisiin sekä erilaisten vammatyyppejen mukaan. Näitä erilaisia vammatyyppejä ovat muun muassa kommoatio, kontuusio, akuutti subduraalihakematooma, epiduraalihakematooma ja diffuusi aksonivaurio. (Aivovamma: Käypä hoito –suositus 2017; Kuisma ym. 2018, 570-571.)

Kansainvälisesti yleisimpiä aivovammojen syitä ovat erilaiset kaatumis- ja puutoamisonnettomuudet sekä liikenneonnettomuudet (Aivovamma: Käypä hoito –suositus 2017). Traumaattinen aivovamma on yksi yleisimmistä nuorten aikuisten loukkaantumisiin ja kuolemiin johtavista syistä. Aivovammat jaetaan usein primäärisiin ja sekundaarisiiin aivovammoihin. Näistä primääriset aivovammat syntyvät suoraan mekaanisen vamman vaikutuksesta aiheuttaen patofysiologisia muutoksia kuten mekaanista kudosaauriota, ödeemaa, hyperemiaa tai iskemiaa. Sekundaarisia aivovammoja taas aiheuttavat mekaanisen vamman jälkeen kehossa tapahtuvat erilaiset patologiset prosessit kuten tulehdusreaktiot, iskemia, happiradikaalit sekä hermosolujen ja verisuonien tuhoutuminen. Sekundaarinen aivovamma voi syntyä myös erilaisten kliinisten seurausten, kuten hypoksemian,

hypotension, kouristusten, kohonneen kallonsisäisen paineen ja hypertermian seurauksina. (Kröger ym. 2010, 364-366; Rostami, Engquist & Enblad 2014.)

Aivoissa primäärivammojen aiheuttamiin vaurioihin ei voida ensihoidolla puuttua, sillä niin sanotut primäärivauriot ovat peruuttamattomia. Sekundaarivaurioiden kehittymiseen voidaan kuitenkin hoidolla vaikuttaa vielä vammautumisen jälkeen ja sen estäminen sekä minimoiminen onkin hoidon tavoite. Aivovammoissa vamma-aluetta ympäröi niin sanottu pneumbra-alue, jonka neuronit ovat vahingoittuneita tai hapenpuutteen uhkaamia, mutta joiden lopullisen kohtalon määrittää sekundäärivaurion kehittyminen. Lopullisia vaurioittavia tekijöitä ovat aivojen riittämättömästä verenkierrosta aiheutuvat aivotoiminnan häiriöt sekä iskeemiset vauriot. Ensihoidossa sekundäärivaurioiden ehkäisyssä pyritäänkin riittävän ventilaation, hapettumisen ja verenkierron palauttamiseen ja ylläpitoon. Sekundäärivaurioiden kehittyminen voi kestää minuuteista päiviin, joten vaurioiden estoa jatketaan tehohoidolla. (Kröger ym. 2010, 364-366; Kuisma ym. 2018, 573-579.)

Aivovammapotilaan kuolleisuutta lisäävät eniten hypotensio (systolinen verenpaine alle 90 mmHg) ja hypoksemia (saturaatio alle 90%) sekä epäsuorasti myös hyperkapnia, jotka kohottavat kallonsisäistä painetta. Näistä hypotensioon voidaan vaikuttaa muun muassa nesteytyksellä sekä lääkityksellä. Hypoksemiaan ja hyperkapniaan muun muassa hengitystien varmistamisella, normoventilaatiolla sekä antamalla happea. (Kröger ym. 2010 364-366; Aivovamma: Käypä hoito –suositus, 2017.) Myöskään hypokapnia ei ole aivoille edullista, sillä se saa aivojen verisuonet supistumaan, mikä pahentaa hapenpuutetta (Naarajärvi & Telkki 2019, 332-334). Muita aivovammojen sekundäärivaurioita pahentavia tekijöitä ovat korkea kallonsisäinen paine, liiallinen hyperventilaatio tai hypoventilaatio, kuume, hyponatremia, anemia, hyytymishäiriöt, kouristukset sekä hypoglykemia (Kuisma ym. 2018, 573).

Traumaattisen aivovamman aiheuttamaan suureen kuolleisuuteen vaikuttaa erityisesti monien tekijöiden aiheuttama aivopaineen nousu, joten kohonneen aivopaineen hoito on merkittävässä asemassa aivovammapotilaiden hoidossa. Ihmisen kallo on joustamaton rakenne, joten kallonsisäinen tilavuus ei muutu kallon

rakenteen ollessa ehjä. Kallonsisäisestä tilavuudesta 80% on aivokudosta, 10 % selkäydinnestettä eli likvoria ja 10 % verta. Ihmisen korkea tai kohoava kallonsisäinen paine voi kompensoitua vain veren ja likvor-nesteen puristumisella pois kallonsisäisestä tilasta, jonka vuoksi aivopaineen säätelymekanismit ovat rajalliset. Traumaattinen aivovamma voi aiheuttaa aivoissa muun muassa kallonsisäistä verenvuotoa tai aivokudoksen turvotusta, jotka molemmat lisäävät kallonsisäistä tilavuutta ja säätelymekanismien loppuessa kohottavat kallonsisäistä painetta. Kallonsisäiseen paineeseen vaikuttavat myös monet muut tekijät ja aivopaineen aiheuttamat vauriot ovat monitekijäisiä, yksinkertaistettuna kompensoimaton aivopaineen nousu puristaa aivokudosta ja aiheuttaa aivojen perfuusiopaineen laskua. Perfuusiopaineen lasku saa aikaan monimutkaisen ketjureaktion, joka johtaa aivokudoksen tuhoutumiseen ja hoitamattomana kuolemaan. (Adams, Stein, Morrison & Scalea 2017, 1-3.)

## 6.2 Traumapotilaan tukeminen

Immobilisoinnilla tarkoitetaan lääketieteessä lepoon asettamista tai liikkumattomaksi tekemistä. Tässä opinnäytetyössä immobilisaatiolla tarkoitetaan erityisesti selkärangan tai raajojen liikkumattomaksi tekemistä potilaan tukemisella ensihoidon olosuhteissa. Sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa on jo vuosikymmenien ajan käytetty auliisti selkärangan immobilisointia osana traumapotilaan hoitoa sillä ajatuksella, että se suojaa jo mahdollisesti syntyneiden tai epävakaiden selkärankavaurioiden pahenemista. (Boland, Satterlee & Jansen 2014; Ellis, Courson & Daniels 2014.) Perinteisesti tätä rangan tukemista on toteutettu käyttäen apuna erilaisia potilaan immobilisointiin tarkoitettuja hoitovälineitä kuten kova-kauluria, tyhjiöpatjaa ja rankalautaa sekä toisinaan myös pään paikalleen tukemiseksi rankalaudan sivutukia tai esimerkiksi pyyhkeitä sivutukien puuttuessa (Thézard 2018 8, 11). Lähivuosina selkärangan immobilisointi ensihoidossa sekä rangan tukemisen merkityksellisyyttä sekundäärivammojen ehkäisyssä on kuitenkin tutkittu ja kyseenalaistettu paljon (Conway ym. 2019). Monissa tutkimuksissa on todettu, että selkärangan liikkumattomaksi tekeminen voi olla potilaalle epämurkavaa ja johtaa komplikaatioihin. On löydetty tuloksia siitäkin, että tuenta saattaa lisätä potilaan hengitystyön määrää, viivästyttää jatkohoitoon kuljetusta, aiheuttaa painehaavoja sekä kipua ja epämurkavuuden tunnetta. (Boland ym.

2014.) Anatomisesti poikkeavilla potilailla rangan immobilisointi ei ole välttämättä edes mahdollista ja siksi jopa vasta-aiheista (Thézard 2018, 12-13). Näistä syistä johtuen on lähdetty kehittämään selektiivisempiä ensihoidon protokollia, joiden avulla voidaan välttää potilaan tarpeetonta immobilisointia niin, että vammojen hoito säilyy kuitenkin optimaalisena (Boland ym. 2014; Conway ym. 2019).

Tintinallin ja kumppaneiden kirjassa (2010) potilaan tutkiminen alkaa potilaan valittaman vamman tiedostamisesta. Huomioitavaa kuitenkin on, että potilaan valittama muu vamma ei poissulje mahdollista rankavammaa. Kuitenkin, mikäli potilas kertoo kivusta tai muusta epämiellyttävästä tunteesta niskan tai selän alueella, voidaan olettaa traumapotilaan kärsivän mahdollisesta rankavammasta. Potilaalta on kysyttävä, tuntee hän puutumista, tuntopuutoksia, pistelyä tai viiltävää kipua raajoissaan, hartioiden alueella tai muualla vartalossaan. Nämä mainitut oireet viittaavat rankavammaan ja potilasta tulisi jonkin vastaavan oireen ilmetessä hoitaa kuten rankavammautunutta. Seuraavaksi potilas tutkitaan mahdollisten selkeiden vammalöydöksiä, mustelmien tai muiden tylpistä tai pistävistä vammoista kertovien ulkoisten merkkien varalta. Näiden löydösten perusteella voidaan epäillä rankavammaa. Potilaan tukemispäätöksessä on myös huomioitava muut vammautumiseen liittyvät tekijät, kuten perussairaudet, iän aiheuttama luuston hauraus tai mahdolliset aiemmat vammautumiset, jotka nostavat rankavamman todennäköisyyttä. Kirjassaan tekijät mainitsevat myös tekijät, jotka mahdollisesti voivat "peittää" alleen rankavamman oireita. Esimerkiksi muut kovaa kipua aiheuttavat vammat (luksaatiot tai murtumat muilla kehon alueilla), mielenterveysongelmat tai potilaan päihtymys alkoholista tai huumaavista aineista voivat olla tällaisia tekijöitä. (Tintinalli ym. 2010, 425-427.)

Vastaavaa kaavaa on käyttänyt Juha Lähde Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin toimintaohjeessa Traumapotilaan tuennasta ja kuljetuksesta (2018). Kaavaa kutsutaan nimellä NEXUS-kriteerit, joka on toinen käytetyimmistä arviointimenetelmää tukemaan päätöstä potilaan rangan immobilisoinnista. Toinen maailmalla käytetty kriteeristö on nimeltään Canadian C-Spine rules. Näistä molemmat on alkujaan suunniteltu erottamaan traumapotilaista ne, jotka tarvitsevat kuvantamistutkimuksia selkärankavammapäilyn varmistamiseksi tai poissulkemiseksi. (Hood & Considine 2014 119.) Nämä esimerkiksi Suomessakin

tunnetut NEXUS-kriteerit on luotu siis helpottamaan niiden traumapotilaiden tunnistamista, jolle tukeminen ensihoidossa on potilaan tilan vuoksi tarpeellista. Turha tukeminen voisi mahdollisesti aiheuttaa potilaalle turhaa epämukavuutta tai jopa lisätä lisävammautumisen riskiä. NEXUS-kriteeristöä voidaankin hyödyntää myös niiden potilaiden tunnistamisessa, joiden tukeminen ei ole tarpeellista. Ohjeen mukaan ensihoidossa tuennan tarpeen arvio onkin tehtävä potilaskohtaisesti ja mikäli tukemispäätös tehdään, on tuenta suoritettava hyvin. NEXUS-kriteerit perustuvat potilaasta tehtäviin havaintoihin, palpaatiokipu kaularangan keskilinjassa, neurologiset puutosoireet, alentunut tajunta, päihtymys ja kivuliaat lisävammat, mikäli yllä mainituista oireista yksikin täyttyy, on potilaan ranka tuettava. Ohje koskee vain potilaita, jotka ovat iältään 15 –65 vuotiaita. Iän vuoksi kriteeristön ulkopuolelle jäävät lapsipotilaat anatomisten ominaisuuksien vuoksi ja yli 65-vuotiaat iän tuoman luiden haurastumisen ja mahdollisten tunto-putosten vuoksi. (Lähde, 2018, 1-3.)

### **6.2.1 Rankavammapotilaan tukeminen**

Ensihoidon kohtaamien epäiltyjen selkärankavamma potilaiden hoidon lähtökohdiana toimii peruselintoimintojen tukeminen cABCDE järjestyksessä. Mikäli potilaan vitaalielintoiminnot ovat stabiilit, kohdentuu epäiltyjen selkärankavammapotilaiden hoito selkärangan tukemiseen eri välinein lisävaurioiden ehkäisemiseksi. (Kuisma ym. 2018, 123, 562-564.) Selkärangan vammaa epäiltäessä, on potilas aina kuljetettava hoitoyksikköön, jossa selkärangan kuvantaminen vammojen laajuuden selvittämiseksi tai poissulkemiseksi on mahdollista. Selkärankavamma potilaan liikuttaminen ja siirtäminen on toteutettava sellaisin menetelmin, joissa vammautuneen potilaan pää ja koko selkäranka pysyvät liikkumattomina. Tällaisena menetelmänä potilaan kääntämisessä toimii niin kutsuttu "log roll" eli tukkikääntötekniikka, jossa useampi potilaan siirtoon osallistuva pitää huolen potilaan pään ja selkärangan stabiliteetista toisiinsa nähden koko siirron ajan. (Saarelma 2020.)

Selkärangan tukemiseen voidaan käyttää rankalautaa, kauluria sekä työssämme käsiteltävää tyhjiöpatjaa. Potilaan siirto onnettomuuspaikalla tukemisvälineelle ja hoitopaikassa tukemisvälineeltä hoitopöydälle, tulee tapahtua sellaisin



menetelmin, joilla potilaan selkäranka on immobilisoituna koko ajan. Selkärangan vaurio voi aiheuttaa selkäytimen vaurion myös potilaan siirron yhteydessä vaikkei tapaturman yhteydessä oireita aiheuttavia vaurioita olisikaan havaittavissa välittömästi. Riskikohtia potilaan hoitoketjussa ovat potilaan siirto esimerkiksi vaurioituneesta ajoneuvosta tukemisvälineelle sekä siirto tukemisvälineeltä vastaanottavan yksikön hoitopöydälle. (Kuisma ym. 2018, 564.)

## 6.2.2 Lantiovammapotilaan tukeminen

Epäiltäessä lantiovammaa, tärkeimmät hoidon osa-alueet ovat potilaan laadukas immobilisointi ja tukeminen muun muassa lisävaurioiden ehkäisemiseksi, viitaalielintoimintojen tukemiseen sekä verenvuotosokkiin varautuminen neste- ja lääkehoidolla, hyvä kivunhoito sekä nopea kuljetus (Kuisma ym. 2018, 561). Luitien lantiorengaan murtumakomponenttien tukeminen takaisin kiinni toisiinsa pienentää lantion tilavuutta pienentäen tilaa verenvuodolle ja näin tukkii mahdollisia vuotokohtia. Tukemisella myös ehkäistään jo olemassa olevien verihyytymien irtoamista ja verenvuodon uudelleen alkamista aiemmista tai uusista vuotokohdista. (Walker 2011, 53.) Lantiovammapotilas on kuitenkin usein monivammapotilas, joten hoidossa on huomioitava myös muiden vammojen hoito (Kröger ym. 2010, 353).

Potilaan siirrossa ja tutkimisessa ei tulisi kääntää potilasta epäilyllä murtuman puolelle, sillä tämä saattaa aiheuttaa painetta vaurioituneeseen kohtaan ja repiä jo syntyneitä hyytymiä. Tämä saattaa aiheuttaa verenvuodon uudelleen alkamisen jo tyrehtyneestä vuotokohdasta. Vaurioituneelle puolelle aiheutettu paine saattaa myös avata kiinni olevia murtumapintoja, aiheuttane kipua ja verenvuotoa murtumapinnasta tai sen ympärillä olevista muista kudoksista. (Walker 2011, 53.) Potilaan kääntämisen vaurioituneelle puolelle on todettu aiheuttaneen jopa potilaan hemodynamiikkaa romahduttaneita vuotoja. Potilaan siirtoon tyhjiöpatjalle suositellaan käytettäväksi kauhapaareja, jotta potilaan kääntöä ei ole välttämätöntä tehdä. (Steuerwald, Gerech & Larrimore, 2014.) Opetusvideomme aihe on rajattu potilaan tukemiseen tyhjiöpatjalle ja videossamme potilaan siirtoa tai tutkimista emme siitä syystä käsittele.

Varhaisena tavoitteena lantiovamma potilaan hoidossa on lantion liikkumattomaksi tukeminen aiemmin mainittujen syiden vuoksi. Tämä tulisikin tehdä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa - mahdollisuuksien mukaan jo onnettomuuspaikalla. (Walker 2011, 53.) Epäiltäessä lantiovammaa, tulisi lantio aina tukea, vaikka selkeää lantion epästabiiliteettia ei olisikaan todennettavissa. Lantiovaman tukeminen voi kuitenkin aiheuttaa myös esimerkiksi painehaavoja ja epä-mukavuutta potilaalle, mutta toisaalta, mikäli lantiota ei ole tuettu ja se alkaa vuotoa, voi vuoto romahduttaa potilaan verenkierron nopeastikin. Tästä

syystä tukemisen aiheuttamat komplikaatiot voidaan nähdä tukemattoman, mahdollisesti vaurioituneen lantion aiheuttamia riskejä pienempinä. (Steuerwald ym. 2014.)

### 6.2.3 Aivovammapotilaan tukeminen

Tajuttomalla aivovammapotilaalla tulee huomioida kaularankavamman riski ja potilasta tuleekin hoitaa sekä käsitellä sillä oletuksella, että hänellä on myös kaularankamurtuma, kunnes se on voitu poissulkea. Tästä syystä potilaan liikkumattomaksi tukeminen eli immobilisointi on tärkeässä roolissa myös tajuttoman aivovammapotilaan hoidossa. (Kuisma ym. 2018, 577.)

Aivovamma potilaan ensihoidossa on oleellista huomioida myös aikapaine potilaan saamiseksi hoitavaan yksikköön ja aivovammapotilaan hoito tapaturmapaikalla ja kuljetuksen aikana. Potilasta koskevat päätökset tukemisen, nopean kuljetuksen ja kuljetusta edeltävien toimenpiteiden suhteen on tehtävä potilaskohteisesti. Ammattitaitoinen aivovammapotilaan hoito tapaturmapaikalla ja kuljetuksen aikana on kuitenkin selkeästi merkittävää potilaan selviytymisen kannalta, joten nopeasta kuljetuksesta ja hoitoon pääsystä voidaan joissain tilanteissa tinkiä tarvittavien hoitotoimenpiteiden ajan. (Garvin & Mangat 2017, 159-169.)

Aivovammaepäillyn potilaan kuljetusasennosta tehdyssä tutkimuksessa on todettu, että potilaan ylävartalon ja pään kohottaminen 20 asteen kulmaan ei vaikuta statistisesti tai kliinisesti merkittävällä tavalla potilaan aivojen tai keskushermoston happisaturaatioon, kun asentoa verrataan potilaan makuuasentoon (Gökhan, 2018). Akkus, Çorbacıoğlu, Çevik, Akinci ja Uzunosmanoglu kertovat artikkelissaan Effects of spinal immobilization at 20° on respiratory functions (2016) tutkineensa traumapotilaan tukemisen vaikutusta myös keuhkofunktion (1959-1962). Aiemmissä tutkimuksissa on todettu potilaan tukemisen vaakatason heikentävän potilaan keuhkofunktiota ja esimerkiksi lisäävän painetarvetta potilaan ventilaation ylläpitämiseksi ventilaattorilla. Tutkimuksessa saatujen tuloksien perusteella todetaan, että potilaan tukeminen 20 asteen kulmaan päätä kohottaen vaikuttaa positiivisesti potilaan keuhkofunktion ja pienentää tarvittavia paineita ventilaattorisäädöissä. (Akkus ym.

2016.) Tästä voitane päätellä, että potilaan kontrolloitu normoventilaatio on mahdollisesti paremmin toteutettavissa ja ventilaatio tehokkaampaa kuljetettaessa potilasta 20 asteen kulmassa. Suomalaisessa oppikirjallisuudessa painotetaan myös ylävartalon lievän kohoasennon (noin 15-30 astetta) edullista vaikutusta aivojen verenkiertoon neurologisilla potilailla tai pään vamman saaneilla potilailla. Tällöin potilaan pää tulisi pyrkiä pitämään neutraaliasennossa, kasvot kohti kattoa niin, etteivät kaulalaskimot puristu ja näin aivojen laskimopaluun kompensoidu. Aivojen laskimopaluun heikkeneminen saattaa nostaa osaltaan kallonsisäistä painetta, mikä saattaa pahentaa aivovammaa. (Kuisma ym. 2018 577; Naarajärvi & Telkki 2019, 211.)

Protokollaksi aivo- ja rankavamma potilaan tukemiseksi myös Kreinest, Gliwitzky, Schüler, Grützner ja Münzberg (2016) ovat esittäneet artikkelissaan Development of a new Emergency Medicine Spinal Immobilization Protocol for trauma patients and a test of applicability by German emergency providers potilaan tukemista tyhjiöpatjalle asentoon, jossa potilaan ylävartalo on kohotettu 30 asteen kulmaan. Heidän mukaansa, jotta potilaan aivopaineen nousua voitaisiin ehkäistä, potilaan ylävartalo tulisi tukea 15-30 asteen kulmaan. Kreinestin ym. mukaansa nykyaikaisella tyhjiöpatjalla voidaankin saavuttaa tämä tavoiteltu pään kohoasento samalla kuitenkin tukien potilaan kaularanka riittävän hyvin myös ilman kauluria. Tyhjiöpatja soveltuu näin ollen käytettäväksi potilaan koko selkärangan tukemiseen mahdollistaen samalla potilaalle asennon, joka parantaa aivojen laskimopaluuta, ventilaatiota ja happeutumista. (Kreinest ym. 2016.)

Ensihoitolääkäri ja kokeellisen ensihoitotieteiden dosentti Jouni Nurmen verkkoluentomateriaalin Kohonneen kallonpaineen hoito (n.d.) sekä Immobilisointi (n.d.) mukaan, aivovammapotilaan ja madaltuneen tajunnantason omaavan potilaan tukeminen selälleen suurentaa potilaan aspiraatoriskiä sekä vaikeuttaa potilaan ventilaatiota ja happeutumista. Nurmi korostaa myös kuljetuksen aikaisella asentohoidolla olevan merkitystä potilaan aivopaineen kannalta. Luennossaan Nurmi kertoo aivovammapotilaan kuljetusasennoksi 15-30°:een ylävartalon kohoasennon laskimoverenkierron parantamiseksi. (Kohonneen kallonpaineen hoito: Nurmi n.d.; Immobilisointi: Nurmi n.d.) Myös käypä hoidon artikkelissa Keskipaikeiden ja vaikeiden aivovammojen hoito (2017)

ohjeistetaan pääpuolen kohottamisesta ja pään neutraalista asennosta laskimopaluun riittävyyden mahdollistamiseksi.

Ensihoidossa kaularangan tukemiseen käytettävästä tukikaulurista on herännyt paljon keskustelua vammapotilaan hoidossa, sillä potilaan kaularankaa saateen tukea tukikaulurilla jopa tunteja ja väärin asetettu tai epäsopiva kauluri voi aiheuttaa haittaa etenkin potilaalle, jolla epäillään aivovammaa. Mikäli kauluri ei myöskään tue kaularankaa riittävästi, voivat kaularangan nikamat liikkua tarkoituksettomasti. Liian tiukka kauluri saattaa taas painaa ulompia kaulalaskimoita kasaan. Kaulalaskimoiden kasaan painuminen taas häiritsee aivojen verenkiertoa ja voi näin pahentaa aivovammaa. Tukikaulurin käytön komplikaatioihin lukeutuu myös pään yliojentumisen aiheuttamat ongelmat sekä väärin asetetun kaulurin aiheuttamat ongelmat hengityksessä. (Naarajärvi & Telkki, 2019, 196-198.) Myös Núñez-Patiñon, Rubianon ja Godboyn systeemaattisena kirjallisuuskatsauksena toteuttamasta tutkimuksesta *Impact of Cervical Collars on Intracranial Pressure Values in Traumatic Brain Injury* (2019) saatiin vastaavia tuloksia aivopaineen kohoamisesta kaulurin käytön seurauksena aivovammapotilailla. Tutkimuksessa ohjeistetaan käyttämään harkintaa kovakaulurin käytössä potilailla, joilla epäillään rankavamman lisäksi aivovammaa.

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin toimintaohjeessa (2018) ohjeistetaan myös, ettei aivovammaa epäiltäessä potilaan tukemiseen tulisi käyttää kovakauluria, sillä sen käytön on todettu nostavan aivopainetta. Kovakaulurin sijaan potilaan kaularanka tulisi tukea muilla keinoin - esimerkiksi tyhjiöpatjan reunoilla, käsin, pään sivutuolin tai muita välineitä käyttäen. (Lähde 2018.) Myös Nurmi kertoo luennollaan (n.d.) näkevänsä kovakaulurin käytöstä saatavan lisähyödyn pieneksi, mikäli potilas tuetaan tarkoituksenmukaisesti sekä huolellisesti tyhjiöpatjalle ja lisää, että potilailla, jotka vaativat nopeaa hoitoon pääsyä, ei ole järkevää käyttää aikaa tukikaulurin asettamiseen. Mikäli tukikaulurin käyttöön kuitenkin ensihoidossa päädytään, tulee varmistaa, ettei kauluri paina ulompia kaulalaskimoita tukkoon ja on muutoinkin oikein asetettu (Kuisma ym. 2018, 577).

### 6.3 Traumapotilaan muu ensihoito

Traumapotilaan eli vammapotilaan tutkimisessa on huomioitava potilaan tilan ja turvallisuuden lisäksi myös ensihoitoon osallistuvan henkilöstön turvallisuus. Potilaan joutuessa onnettomuuteen tai väkivallan kohteeksi, voi vamman tai vammojen aiheuttaja vielä vaarantaa hoitavan henkilöstön. Vammapotilaan ensiarviossa on tutkittava ja arvioitava potilaan hoidon kiireellisyys sekä havaittava ja hoidettava estettävissä olevat kuolemaan tai pysyvään vammautumiseen johtavat oireet sekä löydökset. Potilaan tutkimisen perustana on vammamekanismi ja vammatutkimukset. Perusteet riskinarvioon saadaan vammamekanismista ja vammamekanismi ohjaa toimintaa alusta alkaen. (Alanen, Jormakka, Kosonen & Saikko 2018, 207.)

Traumapotilaiden hoidon yleisiä periaatteita onnettomuuspaikalla on nopeiden ennustetta parantavien hoitotoimenpiteiden suorittaminen, potilaan siirto rankaa tukien sekä nopea kuljetus hoitavaan yksikköön. Nopea, tehokas ja turvallinen toiminta onnettomuuspaikoilla on avainasemassa traumapotilaiden ensihoidossa, sillä traumapotilaiden vammat eivät ole useinkaan hoidettavissa ensihoidossa, vaan ne vaativat usein kirurgista hoitoa. (Ångerman 2017, 115.) Aikapaine ja ajanhallinta korostuu traumapotilaan ensihoidossa. Kohteessa käytettyä aikaa vähentää järjestelmällinen ja tarkoituksenmukainen toimintamalli. Ensihoidon mahdollisuudet hoitaa vakavasti vammautunutta potilasta ovat vähäiset, joten ajan säästämisen tärkeyttä traumapotilaiden kohdalla ei voi liikaa painottaa. Potilaan tarvittava tutkiminen ja keskeiset hoidot hengen pelastamiseksi voivat ainoastaan viivyttää traumapotilaan kuljetuksen aloittamista tarkoituksenmukaiseen hoitopaikkaan. (Alanen ym. 2017. 207.)

Traumapotilaan peruselintoimintojen tarkistus, primääriarvio, toteutetaan ”korkeimman vaaran” systemaattisen tärkeysjärjestyksen mukaan. Ensihoidossa järjestykseen voidaan käyttää cABCDE muistisääntöä.

- c = Catastrophic bleeding: Runsas ulkoinen verenvuoto havaitaan ja aloitetaan sen tyrehtyttäminen välittömästi.
- A = Airway: Potilaan ilmatien avoimuutta arvioidaan tai tarvittaessa ilmatiet avataan käsin, turvataan ja hallitaan potilaan kaularankaa tukien käytössä olevien hoitovälineiden avulla. Ilmatien auki pysymistä seurataan.

- B = Breathing: Potilaan hengitystä ja sen riittävyyttä arvioidaan. Potilaan hengityksen karkea arviointi voidaan toteuttaa ilman tutkimusvälineitä hengitystaajuutta ja hengitystapaa arvioimalla. Tarvittaessa hengitystä voidaan avustaa hoitovälinein, esimerkiksi naamari-palje -ventilaatiolla.
- C = Circulation: Verenkierrosta arvioidaan sen riittävyyttä primäärisesti sykettä tunnustelemalla sekä ihon lämpötilaa ja hikisyyttä arvioimalla. Potilaan verenkiertoa voidaan tukea primäärästi esimerkiksi asentohoidolla.
- D = Disability: Potilaan tajunnantaso arvioidaan karkeasti ensiarviossa, tajunnan karkeaan arvioon voidaan käyttää AVPU-mallia.
  - o A = Alert: Potilas on tajuissaan ja hereillä kohdattaessa. Potilaan silmät ovat myös spontaanisti auki.
  - o V = Verbal: Potilaan tajunta on laskenut, mutta potilas herää puhuteltaessa.
  - o P = Pain: Potilaan tajunta on laskenut. Potilas ei avaa silmiään tai reagoi puhuttelulle, mutta reagoi kipuun.
  - o U = Unresponsive: Potilas ei reagoi puhuteltaessa tai kipuun.
- E = Exposure: Potilas paljastetaan ja potilaan vammat tutkitaan sekä tarvittaessa hoidetaan. Potilaan lisävammautuminen pyritään estämään. Mikäli potilaalla on epäiltävissä tukemisella hoidettavia vammoja, toteutetaan potilaan tuenta esimerkiksi tyhjiöpatjaa käyttäen. Traumapotilaan tutkimuksien ja hoidon yhteydessä on huolehdittava potilaan lämpötiloudesta. Potilaan jäähtymistä voidaan estää peittämällä potilas esimerkiksi avaruuslakanalla ja infusoimalla potilaalle vain lämmitettyjä nesteitä. (Gloster & Ganley 2013, 54-55; Kuisma ym. 2018, 551 – 554; Naarajärvi & Telkki 2019, 116-118.)

Traumapotilaan tutkimisen protokollasta on variaatioita, lääkärin käsikirjassa Markus Lyyran esittämässä mallissa Ensihoito tapahtumapaikalla (2019) ensimmäiseksi tutkitaan karkeasti potilaan tajunnantaso edellä mainitun AVPU-mallin mukaan. Seuraavaksi potilas tutkitaan edellä mainitun cABCDE-mallin mukaan. cABCDE-mallin protokollan jälkeen lääkärin tietokannan mallissa, lisätään vielä kirjain F, jolla tarkoitetaan jatkotoimenpiteitä. Jatkotoimenpiteissä päätetään potilaan hoidon taktisesta linjauksesta; pyritäänkö mahdollisimman nopeaan kuljetukseen vai hoitamaan potilasta tapahtumapaikalla? Kokonaisuudessaan lääkärin käsikirjassa esitetty malli voidaan ilmaista siis RcABCDEF-

mallina: Response – catastrophic bleeding – Airway – Breathing – Circulation - Disability - Exposure/Environment - Follow up ja päätöksenteko. (Lyyra 2019.)

Primaaritutkimusta tehtäessä on tärkeää huomioida ensisijaisesti sisäisten verenvuotojen mahdollisuus esimerkiksi kallon, rintakehän tai vatsan sisällä. Huomiota tulisi kiinnittää mahdollisiin hermoston vammoihin sekä niiden suojana toimivan tukiluurangon stabiliteettiin. Tämän tukiluurangon epästabiilit murtuvat voivat potilaan siirtämisen yhteydessä johtaa sekundaarisiin vammoihin hermostossa tai verisuonissa. Nämä sekundaariset vammat voivat puolestaan johtaa pysyviin vammoihin tai jopa kuolemaan. (Bensch 2012.)

Traumapotilaiden kuolleisuuteen yhtenä suurena vaikuttavana tekijänä on tunnistettu niin kutsuttu ”kuoleman kolmio”, jolla tarkoitetaan potilailla kehittyvää ketjureaktiota. Ketjureaktio koostuu kolmesta tekijästä: alilämpöisyydestä (hypotermiasta), elimistön happamoitumisesta (asidoosista) ja veren hyytymisen heikentymisestä (koagulopatiasta). Tekijät voimistavat toisiaan, aiheuttaen hoitamattomana peruuttamattoman kehityksen, joka heikentää veren hyytymistä ja lisää traumapotilaan verenvuotoa johtaen lopulta potilaan kuolemaan. Parantaakseen traumapotilaan ennustetta, tulee jokaisen potilaan hoitoon osallistuvan ymmärtää tämä ketjureaktio ja sen vaikutus traumapotilaiden kuolleisuuteen. Yksi erityisesti ensihoidossa esiin nouseva kuolon kolmion osa on alilämpöisyys eli hypotermia, jonka etenemiseen tulisi pyrkiä puuttumaan jo ensihoitotilanteissa. Normaali ihmisen kehon lämpötila on 35,6 – 37,8 astetta celsiusa ja ihmisellä alle 35 celsius asteen ydinlämpötila määritellään hypotermiaksi. Lieväkin hypotermia voi aiheuttaa vakavia fysiologisia vaikutuksia, kuten veren hyytymisen heikentyminen ja kudosten verenkierron väheneminen. Hyytymisen heikentyessä traumapotilaan verenvuodot lisääntyvät. Verenvuoto puolestaan aiheuttaa anemiaa ja verivolyymien pienenemistä, minkä seurauksena verenkierron hapen kuljetuskyky vähenee. Näiden yhteistuloksena kudoksille kulkeutuvan hapen määrä pienenee. Hapentarjonnan ollessa riittämätöntä kudosten aineenvaihdunnan tarpeisiin nähden, alkavat kudokset tuottaa tarvitsemaansa energiaa anaerobisesti. Näin syntyy laktaattia, joka aiheuttaa potilaan happamoitumista eli asidoosia. Asidoosi voi syntyä myös traumapotilaan hypoventilaation eli riittämättömän ventilaation seurauksena. Hypoventilaatio aiheuttaa hiilidioksidin



kertymisen elimistöön, jolloin asidoosi syvenee entisestään. Asidoosilla on myös negatiivinen vaikutus veren hyytymiseen. Veren hyytymisen heikkemistä lisää monet tekijät asidoosin ja hypotermian lisäksi, muun muassa hyytymistä heikentää veren hyytymistekijöiden kuluminen verenvuotojen tyrehtyttämiseen. (Gerecht 2014, 56-60.)

Traumapotilaan kuolonkolmion kehittyminen siis alkaa verenvuodosta ja loppuu verenvuotoon. Potilaan hoidossa on näin ollen, kuten aiemmin perusteltu, pyrittävä tyrehtyttämään tai minimoimaan verenvuodot mahdollisimman pian. Verenvuotoa voidaan pyrkiä rajoittamaan ja tyrehtyttämään muiden hoitojen ohella potilaan tarkoituksenmukaisella tukemisella. Verenvuotojen tyrehtyttämiseksi potilas tulee tutkia perusteellisesti kaikkien vuotojen havaitsemiseksi ennen tukemisen aloittamista. Potilaan tutkimisessa huomioitavaa on potilaan jäähtymisen ehkäiseminen. Tutkittaessa ja hoidettaessa on paljastettava potilaasta vain se osa, jota tutkitaan ja tutkimuksen jälkeen potilaan lämpötiloudesta on huolehdittava peittämällä tutkittu osa välittömästi. Traumapotilaan kuoleman kolmion kehittymisen estämiseksi on huomioitava, että potilas jäähtyy nopeammin kuin oletetaan, ja jäähtymistä tapahtuu myös lämpötiloissa, jotka hoitajat mieltävät riittävän lämpimiksi. (Gerecht 2014, 56-60.)

## 7 HYVÄ OPETUSVIDEO

Oppiminen jaetaan usein neljään eri oppimistyyliin, joilla viitataan niihin eri tapoihin, joiden avulla yksilö voi jäsentää oppimaansa; visuaaliseen, audiitiiviseen, kiineettiseen ja taktilliseen. Jokaisella opiskelijalla on usein jokin oppimistyyli, jota hyödyntäen hän kokee hyötyvänsä opetuksesta parhaiten. (Sirén 2017, 25.) Nämä tyylit ovat usein muotoutuneet pysyviksi tavoiksi käyttää tietynlaisia strategioita oppimisen tukena, mutta ne eivät ole täysin muuttumattomia. Niihin vaikuttavat muun muassa erilaiset kulttuurit, perinnölliset ominaisuudet, elämäkokemus ja ympäristön vaatimukset. (Bruun & Rimpiläinen 2007, 35.)

Visuaalinen oppija oppii parhaiten erilaisten näköön perustuvien ärsykkeiden, kuten kuvien ja videoiden, kautta, audiitiivinen taas kuuloon perustuvien ärsykkeiden, kuten puheen, avulla. Audiovisuaalinen materiaali, kuten videot ja tallenteet, voivat näin siis palvella molempia oppijoita. Ne tarjoavat opiskelijoille lisää mahdollisuuksia tehokkaaseen itsenäiseen opiskeluun, monesti jopa omalta päätelaitteelta. (Sirén 2017, 25.) Videon avulla voidaan selventää abstrakteja tai vaikeasti visualisoitavia ilmiöitä, herättää opiskelijoiden kiinnostus, tukea faktojen muistamista ja opettaa asenteita sekä taitoja (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 12-14; Brame 2017, 1). Sen lisäksi, että videoiden avulla oppimisen on todettu olevan helpompaa, myös asioiden palauttaminen mieleen on vaivattomampaa, kun muistia voidaan virkistää videoiden avulla (Huttunen & Rahikainen 2014, 13). Videoiden etu perustuu myös muun muassa niiden toistettavuuteen, mikä mahdollistaa niiden läpikäynnin omaan tahtiin ja useamman kerran. Opiskelija voi niitä toistaessaan myös keskittyä kulloinkin hankaliksi kokemiinsa ongelmakohtiin. (Sirén 2017, 29.)

Opetusvideolla tarkoitetaan kaikkia sellaisia videoita, jolla on jokin opetuksellinen tai kasvatuksellinen tarkoitus, eli ne opettavat ja opastavat katsojaa erilaisista asioista sekä toiminnoista (Mehtälä 2016, 3). Videoiden hyödyntäminen myös terveysalan ammattilaisten opetuksessa/koulutuksessa on tehnyt räjähdysmäisen nousun, hyvin suunnitellut opetusvideot mahdollistaessa materiaalin opiskelun joustavasti, kunkin opiskelijan omalla tahdilla (Chaoyan & Poh-Sun 2015, 140). Sairaanhoidajaopiskelijoiden on todettu tutkimuksissa hyötyvän videoiden käyttämisestä osana erilaisten kliinisten taitojen opetusta ja näin ollen

opetusvideoiden käyttö voitaisiinkin nähdä lupaavana sekä asianmukaisena strategiana opettaa kliinisiä taitoja (Forber, Oprescu, Downer, Phillips, McTier, Lord, Barr, Alla, Bright, Dayton, Simbag & Visser 2016, 53-56). Viimeisen vuosikymmenen aikana monet Internetin ilmaisjakelupalvelut kuten YouTube, ovat mahdollistaneet myös sen, että opetusvideoita voidaan levittää helposti laajalle yleisölle (Guo, Kim & Rubin 2014). Tämä kuitenkin johtaa osaltaan myös siihen, että ilmaisjakelupalveluihin ladataan paljon sellaista klinisten taitojen opetusvideomateriaalia, joka on laadultaan heikkoa tai jossa on tarjolla väärää informaatiota. Opiskelijoilla ei kuitenkaan ole aina riittävää kykyä arvioida kriittisesti tarjolla olevaa online-opetusvideomateriaalia. Olisikin olennaista varmistaa, että opiskelijat käyttävät oppimisensa tukena laadukkaita videoita, ja suositeltavaa, että kriittisen arviointikyvyn kehittäminen kuuluisi osaksi opetussuunnitelmaa. (Forber ym. 2016, 55.)

Vuosisatojen ajan lähiopetuksessa käytetyt perinteiset esitystavat eivät välttämättä toimi parhaiten sellaisenaan tehokkaan opetusvideon toteutuksessa, vaan videon opetus kannattaa suunnitella online-videoformaattiin sopivaksi. Kiinnostusta herättävän videon tuottamisessa avain asemassa ovat itse videon suunnittelu, kuvaaminen sekä jälkieditointi ja videon tehokkuuteen oppimisen apuna vaikuttavat monet sen ominaisuudet (Guo ym. 2014). Parhaiten opetuksessa toimivat videot, jotka ovat informatiivisia, selkeitä, havainnollistavia, helposti samaisuttavia, realistisia, tarkkoja ja tiiviitä - niissä keskitytään esittämään asiasta vain oleelliset tiedot. Hyvä opetusvideo sisältää lisäksi myös jonkin verran huumoria, joka auttaa sisäistämään opetuksen ydinasian (Guo ym. 2014; Forbes ym. 2016, 54; Mehtälä 2016, 7.) Katsojan mielenkiinnon ylläpitämiseen koko videon ajan on myös monia konkreettisia keinoja. Esimerkiksi ne videot, joissa näkyy mm. puhujan kasvot, visuaalista liikettä sekä välikommentteja, jotka helpottavat katsojaa pysymään kiinni luennoitsijan ajatuksenkulusta, toimivat niitä videoita paremmin, joissa näkyvät pelkät diat. Kiinnostuksen säilymisen kannalta olisi myös edullista, että puhe olisi nopeaa ja innostunutta – katsoja voi kuitenkin halutessaan pysäyttää videon tai kelata sitä takaisin. Myöskin ne videot, joista on nähtävissä tekijän persoonallisuus toimivat usein geneerisiä TV-studiotallenteita paremmin. (Mehtälä 2016, 7-9.)

Opetusvideota suunniteltaessa on tärkeää tunnistaa kohdeyleisö, jolle videota suunnataan. Heidän aikaisempi osaamisensa aiheesta, kykynsä käyttää teknologiaa sekä asenteet ja motivaatio video-oppimisesta tulisi huomioida. Hyvä käsikirjoitus ja sen pohjalta laadittu kuvakäsikirjoitus helpottavat kuvaustyötä. (Chaoyan & Poh-Sun 2015, 141, 143.)

Videon konkreettinen laatu merkitsee myös paljon sen toimivuuden kannalta. Videota tehdessä on tärkeää varmistaa, että ääni- ja kuvanlaatu ovat hyvät ja ettei videolle jää turhaa taustamelua, joka saattaa häiritä katsojan keskittymistä. Myös kuvausympäristö kannattaa valikoida tarkoin. Tausta tulisi pitää pelkistettynä, jottei se vie katsojan keskittymistä pois opetettavasta aiheesta. (Chaoyan & Poh-Sun 2015, 143-144.) Videon täytyy siis näyttää ja kuulostaa hyvältä, jotta sitä on miellyttävä katsoa. Video täytyy myös olla formaatiltaan sellaisessa muodossa, että se on katsottavissa erilaisilta päätelaitteilta. Video ei saa myöskään loukata tekijänoikeuksia. (Chaoyan & Poh-Sun 2015, 143-144.)

Videon pituudellakin on väliä. Oppimisen kannalta lyhyet videot voivat olla pitkiä tehokkaampia, sillä niitä katseltaessa opiskelijan keskittyminen opittavaan aiheeseen säilyy paremmin (Sirén 2017, 29). Mielenkiinto laskee usein jo noin kuuden (6) minuutin jälkeen, riippumatta siitä, kuinka pitkä itse video on ja yli yhdeksän (9) minuutin pituisista videoita opiskelijat jaksavat usein katsoa alle puolet. Opetusvideota suunniteltaessa, ylimääräinen tieto kannattaa karsia pois ja opettaa vain olennaiset asiat. Mikäli kuitenkin päädytään tekemään pidempi video, kannattaa se jaotella alle kuuden (6) minuutin osioihin, jotta opiskelijoiden mielenkiinto säilyy. (Guo ym. 2014; Chaoyan & Poh-Sun 2015, 143; Mehtälä 2016, 7.)

Myös videon jälkituotantoon on syytä panostaa. Editoinnilla voidaan sujuvoittaa videota esimerkiksi poistamalla turhia täytesanoja ja mahdollisesti maksimoida videon opetuksen välittymistä hyväksikäyttämällä sekä ääntä että kuvaa samanaikaisesti. Esimerkiksi jos jokin prosessi selostetaan ääneen ja samaan aikaan havainnollistetaan videolla lisää katsojan vastaanottamaa informaatiivirtaa. Informaatio on kuitenkin syytä rajoittaa vain oppimista edistäviin tekijöihin ja kognitiivista ylikuormitusta pyrkiä välttämään. Esimerkiksi musiikin tai lisätehosteiden käyttö voi lisätä videon kiinnostavuutta, mutta toisaalta jopa heikentää oppimista aiheuttamalla tätä kognitiivista ylikuormitusta, jos niitä on käytetty väärillä

tavoilla tai ne vievät huomion pois opetettavasta asiasta. (Guo ym. 2014; Brame 2016, 2-4.) Näin päästäänkin siihen lopputulemaan, että hyvä opetusvideo olisi järkevästi rakennettu, tiivis, tekijänsä näköinen, sisällöltään konkreettinen ja multimodaalista ilmaisua hyödyntävä teos, jossa pyritään vaikuttamaan katsojaan perinteinen luokkahuonementaliteetti unohtaen. (Mehtälä 2016, 7-9.)

Äänen on oltava laadukasta, kuuluttava selkeästi eikä se saisi sisältää ylimääräisiä häiriötekijöitä kuten kolahduksia, kohinaa tai särinää. Äänenvoimakkuuden tulisi säilyä myös tasaisena. Videon viihdyttävyyttä voi lisätä oikein valitulla taustamusiikilla, mutta vääränlainen musiikki voi toisaalta viedä huomion videon opetuksesta tai riidellä puheen kanssa. Otsikointi voi helpottaa videon jaksottamista ja muunkin tekstin käyttö videon tehostetun informaation tarjoamiseksi on suositeltavaa, mutta tekstit eivät saa viipyä ruudulla liian pitkiä aikoja. Kuvattujen otosten järjestys tulisi olla looginen, eivätkä kuvakoot saisi vaihdella satunnaisesti lähikuvan ja laajakuvan välillä. Erikoisefektien käyttö nähdään usein tilannekohtaisena. Editointi onkin kokonaisuudessaan toteutettu niin sulavasti, ettei se kiinnitä katsojan huomiota. (Miettinen & Utriainen 2016, 31; Sartjärvi 2014, 3-9.) Videon täytyy siis näyttää ja kuulostaa hyvältä, jotta sitä on miellyttävä katsoa (Sartjärvi 2014, 21). Näin päästäänkin siihen lopputulemaan, että hyvä opetusvideo olisi järkevästi rakennettu, tiivis, tekijänsä näköinen, sisällöltään konkreettinen ja multimodaalista ilmaisua hyödyntävä teos, jossa pyritään vaikuttamaan katsojaan perinteinen luokkahuonementaliteetti unohtaen. (Mehtälä 2016, 7-9.)

## 8 TUOTOKSEEN PAINOTTUVAN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista (2014/1129) määrittää ammattikorkeakoulututkintoon johtaviin opintoihin yhtenä osana kuuluvaksi opinnäytetyön. Opinnäytetyön tarkoituksena on osoittaa, että opiskelija hallitsee alan tiedot ja taidot riittävällä tasolla ja sen toteuttamisen tavoitteena on vielä kehittää niitä sekä sivistää opiskelijaa edelleen (Airaksinen & Vilkka 2003, 10). Opinnäytetyöt on tavattu jakaa kahteen pääryhmään toteuttamistapansa mukaan: toiminnallisiin sekä tutkimuksellisiin töihin. Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehtoinen menetelmä tutkimukselliselle työlle. Siinä yhdistyvät joko jonkin tuotteen toteuttaminen tai vaihtoehtoisesti toiminnan järjestäminen sekä toteutusprosessia kuvaileva raportti. (Vuorijärvi 2013, 77; Heinosen 2006 sekä Vilkan ja Airaksisen 2003 mukaan.)

Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on siis aina saada aikaan jokin konkreettinen lopputuote tai kehittää jotain ammatillista toimintaa (Vilka 2006, 76). Tämä toiminnallinen osuus voi olla alasta riippuen esimerkiksi ohjeistus, opastus, kirja tai tietopaketti tai vastaavasti jonkin tapahtuman suunnittelu sekä toteutus ja sen toteuttamiseksi käytetyt keinot on raportoitava tarkoin (Airaksinen & Vilka 2003, 51). Tuote voidaan toteuttaa esimerkiksi kirjan, kansion, vihon, oppaan, kotisivujen tai vaikka näyttelyn muodossa (Airaksinen & Vilka 2003, 9). Toteutustavan muotoa pohtiessa on tärkeää tiedostaa kohderyhmä, jolle tuote on tarkoitettu sekä miettiä, mitä tuotteella halutaan viestiä tälle kohderyhmälle. Kohderyhmän lisäksi huomioitavia asioita ovat muun muassa tuotteen koko, sen toteuttamisen aiheuttavat kustannukset sekä toimeksiantajan toiveet. (Airaksinen & Vilka 2003, 51-53.) ”Opinnäytetyön ensisijaisia kriteereitä ovat kuitenkin tuotteen uusi muoto, käytettävyys kohderyhmässä ja kohdeympäristössä, asiasisällön sopivuus kohderyhmälle, tuotteen houkuttelevuus, informatiivisuus, selkeys ja johdonmukaisuus”. (Airaksinen & Vilka 2003, 53)

Tietoa ja aineistoa toiminnallisen opinnäytetyön toteuttamista varten ei välttämättä tarvitse kerätä tutkimuksellisin menetelmin, eikä se usein ole suositeltavaakaan siitä syystä, että työmäärä kasvaisi kohtuuttomaksi. Yksi yleisesti käytettävistä tiedonhankinnan tavoista onkin aineiston keruu selvityksen keinoin, mutta muita mahdollisia tapoja ovat muun muassa analyysi, konsultaatio ja

haastattelu. Vaikka toiminnallisessa opinnäytetyössä kerätyn aineiston tarkka ja järjestelmällinen analysointi ei ole yhtä olennaista kuin tutkimuksellisessa opinnäytetyössä, on lähdekritiikki silti tärkeää. Opinnäytetyössä tekijän on aiheellista kuvata, kuinka sitä varten käytettyjen tietojen oikeellisuus, ajanmukaisuus sekä luotettavuus on varmistettu - joskus hyvin konkreettisestikin. Tämä korostaa laadukkaan raportin merkitystä, jossa on nimenomaisen tärkeää kuvata esimerkiksi työn käytännön toteutus ja siihen liittyvät valinnanmahdollisuudet sekä kyetä perustelemaan lopulliset ratkaisut ja rajaukset. (Airaksinen & Vilka 2003, 53-58.)

## 8.1 Opinnäytetyön suunnittelu ja aloitus

Tiesimme molemmat jo ennen opinnäytetyöprosessimme aloitusta haluavamme tehdä toiminnallisen opinnäytetyön, sillä koimme sen kehittävän omaa ammatillista osaamistamme parhaiten. Lisäksi halusimme toteuttaa konkreettisen tuotoksen, joka voisi olla hyödyllinen myös muille osapuolille sekä mahdollisesti auttaa meitä työllistymään ensihoidossa kansainvälisestikin. Meitä kiinnosti myös perehtyä traumatologiaan, joten lähdimme pohtimaan aiheitamme sen tiimoilta. Tutustuimme aikaisempaan opinnäytetyötarjontaan ja pohdimme samalla, millaiset opinnäytetyökokonaisuudet meitä kiinnostivat sekä millaiset toiminnalliset opinnäytetyön koimme itsellemme hyödyllisiksi.

Aiheeksemme valikoitui traumapotilaan tukeminen tyhjiöpatjalle sekä aiheetta käsittelevän opetusvideon toteuttaminen, kun ensihoidon koulutusohjelman lehtorimme ehdotti sitä meille syyskuussa 2019. Tampereen ammattikorkeakoululla ei aiheesta aikaisempaa opetusvideota ollut ja koimme itse hyötyvämmekä opetusvideoista opiskelustamme etenkin osana monimutkaisten hoitotoimenpiteiden opetusta. Opetusvideoilla toimenpiteiden havainnollistaminen on monesti painettua materiaalia helpompaa ja koemme videon hyvänä tapana välittää informaatiota sekä herättää mielenkiintoa. Päätöstämme tuki se, että ensihoidon hoitotason harjoittelujemme aikana meille selvisi myös, miten ensihoidon kentälläkin oli eriäviä mielipiteitä siitä, kuinka traumapotilas tulisi tukea tyhjiöpatjalle oikeaoppisesti erilaisissa tilanteissa. Löytämässämme kirjallisuudessakin tukemisesta ja sen tärkeydestä traumapotilaan hoidossa puhuttiin paljon, mutta perusteltua ohjeistusta konkreettisiin tapoihin oli tarjolla vähemmän.

Työelämäkontaktiksemme valikoitui Tampereen ammattikorkeakoulu, sillä halusimme suunnata opetusvideomme ensisijaisesti ensihoidon koulutusohjelman opiskelijoille, jotka voisivat mahdollisesti saada siitä apua opiskellessaan tyhjiöpatjan käyttöä. Myöhemmin syyskuussa 2019 saimme kuulla työelämäkontaktimme olevan Tampereen ammattikorkeakoulun ensihoidon koulutusohjelma ja sovimme työelämäyhteistyökumppanimme yhteyshenkilön. Yhteyshenkilöltämme saimme joitakin toiveita videon toteutuksen suhteen, joiden pohjalta aloimme rajaamaan aihetta, tekemään tutkimussuunnitelmaa sekä hahmottelemaan opinnäytetyömme toteutuksen aikatauluja. Päädyimme rajaamaan aihettamme niin, että käsittelisimme ja ohjeistaisimme opinnäytetyössämme vain tyhjiöpatjan käyttöä eikä tyhjiölastan, rankalaudan, kovakaulurin, lantiovyön tai muiden tukemisen välineiden käyttöä, vaikka osaa niistä voidaankin käyttää yhdessä tyhjiöpatjan kanssa traumapotilasta hoidettaessa. Työmme kannalta oli myös oleellista rajata traumapotilas niin, että käsittelisimme potilaita, joilla epäillään olevan selkäranka- tai lantiovamma, joka hyötyisi tukemisesta ja jonka takia tyhjiöpatja olisi potilaalle mieluinen tukemistäväline, mutta ei sellaista pistävää tai lävistävää vammaa, joka voisi johtaa hypovolemiaan ja sitä kautta verenvuotoshokkiin, mikäli tukemiseen käytettäisiin liian kauan aikaa.

## **8.2 Tiedonhaku ja kirjoittaminen**

Suunnitteluprosessin sekä opinnäytetyön tutkimussuunnitelman kirjoituksen ollessa vielä käynnissä aloimme tekemään alustavaa tiedonhakua ja totesimme, että aiheestamme oli tietokannoissa rajallisesti tietoa. Tämä varmisti meitä siitä, että opinnäytetyömme toisi ainakin uutta näkökulmaa. Halusimme perehtyä syvällisesti itse aiheemme lisäksi myös siihen, kuinka toteuttaa hyvä ja tehokas opetusvideo. Syksyllä 2019 käymistämme metodiopinnoista oli apua tässä prosessissa.

Aloitimme opinnäytetyön kirjoitusprosessin marraskuussa 2019 ja teimme kirjoitusprosessin rinnalla jatkuvasti systemaattista tiedonhakua eri tietokannoista sekä painetusta materiaalista, niin suomeksi kuin englanniksi. Tarkoituksenaamme oli saada kerättyä riittävästi teoriatietoa useista eri lähteistä, jotta



tuottamamme video laajaan teoriapohjaan. Teoreettinen viitekehysemme muuttui vielä hieman itse tiedonhaku- sekä kirjoitusprosessien myötä, jotta kokonaisuudesta tulisi ymmärrettävämpi eikä aihe jäisi liian laajaksi.

Kirjoitusprosessimme aikana kävimme läpi niitä osa-alueita, jotka olisivat hyödyllisimpiä opettaa. Opinnäytetyön ensimmäinen vedos lähetettiin ohjaavalle opettajallamme joulukuussa 2019 ja videon rajaus hyväksyttiin työelämäyhdyshenkilömme kanssa samoihin aikoihin. Tällöin aiheestamme rajautuivat ulos pitkien luiden vammat ja päätimme ottaa käsiteltäviksi opinnäytetyössämme myös aivovammat. Opinnäytetyön kirjoittamista jatkoimme maaliskuulle 2020 asti. Kirjoitusprosessin aikana työmme laatua arvioivat opponoinamme toimineet kanssaopiskelijat.

### **8.3 Videon suunnittelu ja käsikirjoittaminen**

Videon karkean suunnittelemisen aloitimme tutkimalla muita tarjolla olevia opetusvideoita ja hakemalla tietoa siitä, millainen on hyvä opetusvideo sekä millä keinoin saisimme itse tehtyä opetusvideostamme mahdollisimman kiinnostavan. Pohdimme paljon myös sitä, mitä toivoisimme itse oppivamme aiheesta lyhyeltä opetusvideolta. Palasimme suunnitteluprosessimme aikana usein metodiopinnoissamme oppimiimme asioihin. Analysoimme löytämämme opetusvideoita, jotka olivat joko suoraan aiheestamme tai siihen verrattavia. Pilkoimme niitä pienempiin osiin ja pyrimme määrittelemään, mitkä ominaisuudet lisäsivät niiden toimivuutta sekä vaikuttavuutta. Toisaalta halusimme myös selvittää, mikä teki puutteellisiksi kokemistamme videoista puutteellisia. Tämä auttoi meitä muodostamaan kuvan siitä, millaisen opetusvideon haluaisimme itse toteuttaa ja kuinka saisimme videosta mahdollisimman tehokkaan.

Päädymme siihen, että videolla aihetta kannattaisi käsitellä kahden eri esimerkin kautta, kahdella erisuuruisella hoitotiimillä ja tukemiseen keskittyä enemmän sen teknisestä näkökulmasta. Videolla keskityttäisiin pääasiassa potilaan tukemiseen eikä niinkään kuljetukseen, siirtymisiin, potilaan tutkimiseen ja hoitoon tai vammojen vaikutukseen potilaan voinnin kannalta. Päätimme myös, että tyhjiöpatjan esittely sekä syyt erilaisten toimintatapojen valintaan käytäisiin läpi

pintapuolisemmin, jotta kokonaisuudesta saataisiin tiivis ja katsojan mielenkiinto säilyisi läpi videon. Tarkemmat sekä syvällisemmät perustelut videossa esitettävälle menetelmille löytyisivät tarvittaessa opinnäytetyömme kirjallisesta osuudesta. Halusimme kuitenkin hyödyntää opetusvideota niin, ettei se sisältäisi liian pitkiä taukoja, joiden aikana ei tapahdu tai kerrota mitään katsojalle kiinnostavaa, joten päätimme sisällyttää siihen kattavasti tietoa aiheesta. Videon toistettavuuden ansiosta katsoja voi kuitenkin palata videossa taaksepäin, mikäli kokee sen tarpeelliseksi.

Kun aiheemme joulukuussa rajautui uudelleen ja saimme lopullisen käsityksen siitä, mitä video tulisi sisältämään, aloimme suunnitella opinnäytetyömme tuotoksena tuotettavaa videota. Alustavan videokäsikirjoituksen kirjoitimme joulukuussa 2019 ja lopullisen videokäsikirjoituksen kirjoitimme helmikuussa 2020 (Liite 1). Kun saimme hyväksyttyä käsikirjoituksemme työelämäkontaktimme sekä ohjaavan opettajamme kanssa, värväsimme kanssaopiskelijamme Anna Mäkelän, Ella Maikolan, Juho Taskilan ja Sara Reidin näyttelemään videolamme. Myös toinen opinnäytetyömme tekijöistä Jani Korhonen suostui esiintymään videolla. Kaikilla osallistujilla kirjoitettiin kuvauslupa sekä lupa kuvien ja videoiden julkaisemisesta (Liite 2), jolla he myönsivät kuvatun materiaalin käyttö-, julkaisu-, esitys- ja jakeluoikeudet opinnäytetyön tekijöiden sekä Tampereen ammattikorkeakoulun käyttöön. Valitsimme myös vaihtoehdostamme parhaaksi kokemamme kuvausympäristön Tampereen yliopiston, Tampereen ammattikorkeakoulun ja Pirkanmaan sairaanhoitopiirin yhteisellä koulutuskeskuksella Taitokeskuksella. Varasimme kuvaustilan sekä kuvauksissa tarvitsemamme ensihoitovälineistön käyttöömmme ennen kuvauspäivää.

#### **8.4 Videon kuvaaminen ja jälkikäsitteleminen**

Videon kuvaus toteutettiin Tampereen yliopiston, Tampereen ammattikorkeakoulun ja Pirkanmaan sairaanhoitopiirin yhteisellä koulutuskeskuksella Taitokeskuksella aamupäivällä 25.2.2020. Kuvaaminen kesti noin neljä tuntia ja kuvaamisesta vastasi opinnäytetyömme toinen tekijöistä Linnea Parkkonen. Meillä oli lupa käyttää kuvauksissamme Taitokeskuksen tiloja sekä ensihoitovälineistöä.

Videon jälkikäsittelyvaiheessa teimme sopimuksen musiikin käyttöoikeuksista Luukas Parkkosen Commitment –kappaleesta (Liike 3), jota päädyimme käyttämään videon taustamusiikkina. Äänitimme myös videon taustalla tyhjiöpatjasta sekä potilaan tukemisesta kertovan kertojaäänien. Kertojaääninä toimi Linnea Parkkonen ja äänitys toteutettiin 25.2.2020 käsikirjoitusta seuraten. Äänitys kesti kaksi tuntia. Äänityksen jälkeen kertojaääntä muunneltiin videoon sopivaksi ja sovitettiin yhteen taustamusiikin kanssa. Video leikattiin ja sovitettiin yhteen äänen kanssa 27.2.-1.3.2020. Jälkikäsittelyyn käytettiin Magix Movie Edit Pro Plus –videoeditointiohjelmaa.

Jälkikäsittelyn jälkeen ensimmäinen vedos videosta lähetettiin arvioitavaksi ohjaavalle opettajalle sekä opponoijille. Saimme videosta pääosin positiivista palautetta sekä muutamia kehitysideoita ja pohdimme itsekkin, millä tavoin videota tulisi vielä muokata. Päädyimme lopulta korjaamaan videossa vielä joitakin yksityiskohtia ääneen sekä videon tekstiin liittyen. Leikkaukseen emme enää puuttuneet. Lopullisen valmiin videon lähetimme työelämäkontaktillemme, opponoijillemme sekä ohjaavalle opettajallemme 6.3.2020. Esitimme osan videostamme muille ensihoitajaopiskelijoille opinnäytetyön esitysseminaarissa 10.3.2020.

## 9 POHDINTA

Opinnäytetyön aiheemme tarkoitus oli kartoittaa jo olemassa olevaa tutkittua tietoa traumapotilaan tukemisesta tyhjiöpatjalle ja tuottaa tiedon pohjalta opetusvideo Tampereen ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoiden käyttöön. Olemme mielestämme onnistuneet opinnäytetyössämme toteuttaman tämän asettamamme tarkoituksen hyvin. Opinnäytetyömme tuotoksena toteutettu video tuo esiin eri tapoja tukea potilas tyhjiöpatjalle ja opastaa potilaan oikeaoppiseen tukemiseen. Mielestämme olemme myös onnistuneet vastaamaan työssämme asettamiimme tutkimuskysymyksiin hyvin. Tästä syystä uskomme, että myös opinnäytetyömme tavoite toteutuu, mikäli Tampereen ammattikorkeakoulu ottaa tuottamamme opetusvideon käyttöön opetuksen tueksi osana ensihoidon koulutusohjelmaa. Tavoitteemme oli lisätä itseopiskelumateriaalia Tampereen ammattikorkeakoulun ensihoitajakoulutuksen opiskelijoille, minkä avulla opiskella ja kerrata traumapotilaan turvallista tukemista tyhjiöpatjalle sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa.

Halumme lähteä toteuttamaan traumatologiaan liittyvää opinnäytetyötä nousi omasta kiinnostuksestamme traumatologiaa kohtaan. Päädyimme valitsemaan tutkimusmenetelmäksemme toiminnallisen tutkimuksen, sillä toivoimme voivamme työmme avulla tuottaa materiaalia, josta hyötyisivät mahdollisesti muutkin tulevat ensihoidon ammattilaiset. Pitkään mieluista sekä hyödyllistä aihetta pohdittuamme päädyimme valitsemaan traumapotilaan tukemisen tyhjiöpatjalle ensihoidon lehtorimme kannustamana ja aiheeseen perehdyttämme totesimme, että traumapotilaan tukemisesta tyhjiöpatjalle ensihoidossa on hyvin vähäinen määrä tietoa Tampereen Ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoiden käytössä. Oman koulutuksemme aikana totesimme myös kontaktiopeutuksen määrän rajallisuuden vuoksi opinnäytetyömme aiheen käsittelyn jäävän vähäiseksi. Myös moni harjoitteluissamme kohtaama ensihoidon kentällä työskentelevä ensihoitaja on ollut sitä mieltä, ettei kunnollista opetusvideota tyhjiöpatjan käytöstä ole tarjolla ja tästä syystä sen käytön osaaminenkin heidän kokemustensa mukaan toisinaan puutteellista. Tyhjiöpatjan käyttö on kuitenkin turvallisen potilashoidon kannalta tärkeä jokaisen ensihoitajan osata ja opetusvideon avulla ensihoitajaopiskelijat voivat tutustua aiheeseen itsenäisesti koulun

ulkopuolella sekä kerrata tarvittaessa esimerkiksi ennen harjoittelun alkua. Näin ollen opetusvideo täydentää aiheesta koulusta saatua opetusta.

Rajasimme heti prosessin alussa traumapotilaan tarkoittamaan työssämme potilasta, jolla voidaan epäillä selkärangan tai lantion tylppää vammaa, joka hyötyisi potilaan tukemisesta tyhjiöpatjalle. Työssämme emme päätyneet käsittelemään pistäviä tai lävistäviä vammoja tai massiivisia ulkoisia verenvuotoja, joiden yhteydessä potilaan tukeminen tyhjiöpatjalle ei usein ole suositeltavaa. Tämä johtuu siitä, että traumamekanismeja sekä erilaisia vammoja on olemassa niin runsaasti, että niiden kaikkien avaaminen olisi tehnyt työstämme liian laajan. Halusimme perehtyä työssämme syvemmin niihin tukirangan vammoihin, joiden hoidossa vammojen liikkumattomaksi tukeminen on olennaista sekä mahdollisesti parantaa potilaan ennustetta. Aloittaessamme opinnäytetyöprosessia tavoitteenamme oli ensin myös tuottaa materiaali, joka opastaisi lukuisten eri toimintamallien hyödyntämistä eri potilasryhmien tukemisessa tyhjiöpatjalle. Halusimme alkuun käsitellä työssämme lisäksi esimerkiksi traumapotilaan kylkiasentoon tukemista tyhjiöpatjalle (lateral trauma position) sekä raskaana olevan potilaan tukemista tyhjiöpatjalle. Työtä tehdessämme totesimme kuitenkin aiheemme liian laajaksi yksittäisenä opinnäytetyönä toteutettavaksi, joten jouduimme rajaamaan aiheemme potilaan tyhjiöpatjalle tukemisen perusteisiin. Lopullista aihettamme käsitelimme kuitenkin kattavasti.

Perehdyimme myös oppimiseen sekä hyvän opetusvideon tekemiseen, jotta tuottamastamme videosta saatiin mahdollisimman tehokas. Opetusvideota suunnitellessamme pohdimme paljon sitä, millainen kohdeyleisömme on ja mitä he jo tietävät aiheesta. Määrittelemällä kohdeyleisömme tieto- ja taitotason aiheesta, saimme luotua opetusvideosta kokonaisuuden, joka on mielenkiintoinen sekä hyödyllinen niille katsojille, joille se on suunnattu. Kohderyhmän huomioimme myös määrittellessämme sitä, millaista esimerkiksi tieteellistä sanastoa videolla käytämme.

Opinnäytetyön toteuttamisen toivomme syventävän myös omaa osaamistamme traumapotilaan tukemisesta ensihoidossa ja koemme opinnäytetyömme myötä oppineemmekin aiheesta paljon. Opinnäytetyötä toteuttaessamme kävimme läpi valtavia määriä tieteellisesti tutkittua aineistoa aiheeseemme liittyen ja saimme

paljon tärkeää tietoa traumapotilaan hoidosta sekä tyhjiöpatjan käytöstä. Opin- näytetyötä tehdessämme, perehdyimme paljon traumapotilaan anatomisiin ja fy- siologisiin muutoksiin, erilaisiin vammamekanismeihin sekä erilaisten vammojen hoitoon ensihoidossa. Tietoa teoriaosuuteemme sekä videomme poh- jalle haimme useista kansainvälisistä sekä kotimaisista lähteistä kuten artikke- leista ja kirjallisuudesta. Totesimme tiedonhakua tehdessämme tyhjiöpatjaan ja sen käyttöön liittyvän kansainvälisen tutkitun tiedon olevan vähäistä, joten väli- neen käyttöön liittyvä tieto on pääosin peräisin suomalaisista lähteistä. Trauma- potilaan hoidosta haimme tietoa kansainvälisistäkin lähteistä. Keräämämme tieto tukee suurelta osin suomalaista oppimateriaalia ja tieto on sovellettavissa suo- malaisiin toimintatapoihin. Opinnäytetyön työstämisen koimme siis kokonaisuus- dessaan syventävän omaa osaamistamme aiheesta.

Opetusvideomme suunnittelu, kuvaaminen ja jälkieditointi sujuivat suunnitellun mukaisesti ja tuottamamme materiaali perustuu keräämäämme teoriapohjaan. Kuvaustilanteessa toteuttamiemme tyhjiöpatjan käyttöharjoitukset koimme hyö- dyllisiksi oman oppimisemme kannalta. Myös muut videolla näyttelevät opiskeli- jatoverimme kertoivat saavansa kuvaustilanteessa uutta tietoa tukemisesta sekä hyvää käytännön harjoitusta. Myös kuvauksissa tuettavana (traumapotilaana) toiminut Sara Reid (2020), kertoo kokemuksistaan tyhjiöpatjalle tuettavana olosta. Hän kokemuksensa mukaan käsien jättäminen patjan ulkopuolelle li- säsi tuettavana olon mukavuutta ja vähensi tuettavana olon ahdistavuutta verrat- tuna tukemistapaan, jossa myös potilaan kädet tuetaan patjan sisään ja potilas on täysin liikkumattomana. Pään tukemisesta patjalle, Reid mainitsee hoitajien rauhallisten, varmojen ja tukevien otteiden tuovan potilaalle lisääntyvästi turvalli- suuden tunnetta. Pään tukemisesta hän myös mainitsee, että hoitotiimin jäsenten painaessa tuettavana olevan potilaan päätä liian lujaa, aiheutuu potilaalle kipua ja epämiellyttävää tunnetta.

Tyhjiöpatjan kiinnitysvöiden käytöstä Reid (2020) kertoo ylävartalon kohdalla olevien vöiden kiinnittämisen ”ristiin”, värikoodauksesta poiketen, tuntuneen pa- remmalta potilaan näkökulmasta kuin suoraan kiinnitettyjen vöiden. Suoraan vä- rikoodausten mukaan kiinnitettyjen vöiden havaitsimmekin opetusvideon kuvauk- sissa osuvan suoraan Reidin kaulalle, jolloin ylimmän vyön reuna painavan hän- nen kaulaansa toisin kuin sen olisi tarkoitus. Tästä syystä päädyimme

toteuttaman tukemisen niin, että ylimmät kaksi vyötä kiinnitettiin ristiin. Rintakehän vöiden kiristyksestä Reid kertoo myös, että vyöt kiristettiin helposti liian kireälle, jolloin hänen subjektiivisen kokemuksensa mukaan potilaan hengittäminen vaikeutuu ja tukemisen ahdistavuus lisääntyy huomattavasti. Reid korostaa myös, että vöiden kiristuksen tulisi tapahtua rauhallisesti, sillä riuhtova kiristys heilutti rankaa tarpeettomasti. Lisäksi potilaana olemisesta hän kertoo, ettei nähnyt mitä ympärillä tapahtui, jolloin nopeat liikkeet erimerkiksi vöitä kiristäessä aiheuttivat tuettavalle huomattavaa ahdistusta. Reid kertoo omaksi subjektiiviseksi kokemuksekseen myös sen, että potilaan informointi tuentatilanteesta voisi hänen näkemyksensä mukaan vähentää sen ahdistavuutta.

Haasteellisimmaksi osaksi opinnäytetyöprosessiamme osoittautui aikataulutus, sillä pääsimme aloittamaan opinnäytetyöprosessimme vasta yli puoli vuotta muista kanssaopiskelijoistamme jäljessä. Opinnäytetyötämme suunnitellessamme laadimme alustavan aikataulusuunnitelman, joka osoitti, että meidän tulee edetä projektissamme ripeästi, jotta se valmistuisi ajallaan. Teimme opinnäytetyötä muiden opintojemme sekä harjoittelujaksojemme ohella, joten niiden aikataulut määrittivät pitkälti sen, paljonko aikaa meillä oli käyttää opinnäytetyömme tekemiseen. Tästä syystä jouduimme tekemään opinnäytetyötä paljon myös itsenäisesti, jolloin työtaakkaa oli haasteellista jakaa tasaisesti molempien opiskelijoiden kesken. Prosessin aikana meillä myös vaihtui sekä opinnäytetyömme ohjaaja sekä työelämäkontaktimme yhteyshenkilö, mikä vaikutti huomattavasti prosessimme etenemiseen. Emme tästä syystä saaneet riittävästi ohjausta työmme tekemiseen sekä koimme itsemme epävarmoiksi siitä, oliko aiheemme rajaus oikea ja vastasiko se riittävästi sille asetettuja vaatimuksia. Koemme kuitenkin onnistuneemme projektissa mallikkaasti erityisesti tilanteemme realiteetit huomioon ottaen.

Pyrimme toteuttamaan työmme eettisesti ja eettisesti työssämme onkin paljon hyvää. Käytimme lähteinämme tuoretta sekä vertaisarvioitua materiaalia, joka osaltaan lisää opinnäytetyömme luotettavuutta. Lähteitä valikoidessamme pyrimme myös olemaan lähdekriittisiä ja valikoimaan niin suomen- kuin englanninkielisiä lähteitä. Olemme näitä lähteitä hyödyntäessämme kirjoittaneet omaa tekstiä, emmekä ole plagioineet muiden kirjoittamaa tekstiä. Käyttämistämme lähteistä olemme merkinneet lähdeviitteet sekä lähdemerkinnät oikeaoppisesti

niin, että lukija voi niin halutessaan tarkistaa työssämme esitettävien tietojen oikeellisuuden. Olemme myös pyytäneet jokaista videolla esiintyvää henkilöä allekirjoittamaan kuvausluvan sekä videon musiikin tuottajalta oikeuksia kappaleen käyttöön.

Opinnäytetyötä toteuttaessamme meillä heräsi idea jatkotutkimusehdotuksesta. Koska traumapotilaan tukemisesta tyhjiöpatjalle on saatavilla rajallisesti tutkittua tietoa, olisi hyödyllistä perehtyä aiheeseen syvällisemmin. Kansainvälisesti on tyhjiöpatjaa tutkittu paljon vain vertailemalla sitä muihin tukemisvälineisiin kuten rankalautaan, mutta potilaan tukemista tyhjiöpatjalle, tuennan merkitystä potilaan voinnin kannalta sekä potilaan omia kokemuksia tukemista on tutkittu rajallisesti. Tulevaisuudessa voitaisiinkin siis tehdä esimerkiksi tutkimus siitä, kuinka potilas tuettaisiin tyhjiöpatjalle eri asentoihin, kuten esimerkiksi kylkiasentoon (lateral trauma position) ja mitkä asennot, sekä millä tavoin tukemisen potilas kokisi mukavammaksi. Olisi myös mielenkiintoista selvittää, onko tämän opinnäytetyön toiminnallisena tuotoksena tuotettu video lisännyt Tampereen ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoiden tietoa ja taitoja traumapotilaan tukemisesta tyhjiöpatjalle.



## LÄHTEET

Airaksinen, T. & Vilkkä, H. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1. painos. Helsinki: Tammi.

Adams, C., Stein, D., Morrison, J. & Scalea, T. 2017. Does intracranial pressure management hurt more than it helps in traumatic brain injury?. *Trauma surgery acute care open* 3 (1), 1-3.

Akkus, S., Çorbacıoğlu, S., Çevik, Y., Akinci, E. & Uzunosmanoglu, H. 2016. Effects of spinal immobilization at 20° on respiratory functions. *The American journal of emergency medicine; Philadelphia*. 34 (10), 1959-1962.

Alanen, P., Jormakka, J., Kosonen, A. & Saikko, S. 2018. Oireista työdiagnosiin. Ensihoitopotilaan tutkiminen ja arviointi. 1-3. painos. Helsinki: Sanoma Pro oy.

Bensch, F. 2012. Multidetector computed tomography of spinal and pelvic fractures – with special reference to polytrauma patients. Department of Diagnostic Radiology. University of Helsinki. Unigrafia Helsinki Univeristy Print. Helsinki. Väitöskirja.

Boland, L., Satterlee, P. & Jansen, P. 2014. Cervical spine fractures in elderly patients with hip fracture after low-level fall: An opportunity to refine pre-hospital spinal immobilization guidelines. *Prehospital and disaster medicine* 29 (1), 96-99.

Bolt, C., O' Keeffe, F., Finnegan, P., Dickson, K., Smit, D-V., Fitzgerald, M. & Mitra, B. 2017. Straight leg elevation to rule out pelvic injury. *Injury* 49 (2018), 279-283.

Brame, C. 2016 Effective educational videos: principles and guidelines for maximizing student learning from video content. *CBE – Life science education* 15 (4); 1-6.

Chaoyan, D. & Poh Sun, G. 2015. Twelve tips for the effective use of videos. *Medical teacher*. 37 (2): 140-145.

Conway, D., Payne, E., Strapp, E. & Scifers, J. 2019. Spinal immobilization. *Athletic training & sports health care*. 11 (2): 53-56.

Drake, R., Vogl, A. & Mitchell, A. 2015. *Gray's anatomy for students*. International edition. 3. painos. Philadelphia: Churchill Livingstone, an imprint of Elsevier Inc.

Ellis, J., Courson, R. & Daniels, B. 2014. Spinal trauma. *Current reviews in musculoskeletal medicine*. 7: 381-386.

Etier Jr, B., Norte, G., Gleason, M., Richter, D., Pugh, K., Thomson, K., Slater, L., Hart, J., Brockmeier, S. & Diduch, D. 2017. A Comparison of Cervical Spine Motion After Immobilization With a Traditional Spine Board and Full Body Vacuum-Mattress Splint. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 5 (12): 1-8.

Garvin, S. & Mangat, H. 2017. Emergency neurological life support: Severe traumatic brain injury. *Neurocritical care*. 27 (1): 159-169.

Gerecht, R. 2014. Trauma's lethal triad of hypothermia, acidosis & coagulopathy create a deadly cycle for trauma patients. *Journal of emergency medical services*. 39 (4): 56-60.

Gloster, A. & Ganley, L. 2013. Care of patients with minor injuries. *Nursing standard*. 26 (21): 50-57.

Guo, P., Kim, J. & Rubin, R. 2014. How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. Conference Paper, Learning @ scalle conference.

Gökhan, A. 2018. Effects of spinal immobilization at a 20° angle on cerebral oxygen saturations measured by INVOS™. *The American Journal of Emergency Medicine*; Philadelphia. 36 (1), 84-87.

Hakkarainen, P. & Kumpulainen, K. 2011. Liikkuva kuva – Muuttuva opetus ja oppiminen. Kasvatustieteiden tiedekunta, mediapedagogiikkakeskus. Jyväskylän yliopisto.

Hood, N. & Considine, J. 2015. Spinal immobilisation in pre-hospital and emergency care: A systematic review of literature. *Australasian Emergency Nursing Journal*. 18 (3), 118-137.

Huttunen, J. & Rahikainen, S. 2014. Youtuben hyödyntäminen oppimisessa. Jyväskylän yliopisto. Tietotekniikan laitos. Harjoitustyö.

Kornhall, D., Jørgensen, J., Brommeland, T., Hyldmo, P., Asbjørnsen, H., Dolven, T., Hansen, T. & Jeppesen, E. 2017. The Norwegian guidelines for the pre-hospital management of adult trauma patients with potential spinal injury.

Kreinst, M., Gliwitzky, B., Schüler, S., Grützner, P. & Münzberg, M. 2016. Development of a new Emergency Medicine Spinal Immobilization Protocol for trauma patients and a test of applicability by German emergency providers. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 24 (71): 1-10.

Kröger, H., Aro, H., Bötsman, O., Lassus, J. & Salo, J. 2010. Traumatologia. Keuruu: Kandidaattikustannus oy ja toimituskunta.

Kuisma, M., Holmström, P., Porthan, K., Nurmi, J. & Taskinen, T. 2018. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kuorikoski, J., Kyrölä, K., Paloneva, J. & Reito, A. 2018. Vaikeasti vammautuneet traumapotilaat Keski-Suomen keskussairaalassa vuosina 2014-2015. *Suomen ortopedia ja Traumatologia*. 41 (2): 224-227

Keskivaikeiden ja vaikeiden aivovammojen hoito: Käypä hoito –suositus. 2017. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Luettu 8.2.2020. <https://www.kaypa-hoito.fi/nix02515>

Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2017. Anatomia ja fysiologia. Rakenteesta toimintaan. 7. painos. Helsinki: Sanoma Pro oy.

Low, A. & Hulme, J. 2015. ABC of transfer and retrieval medicine. 1. painos. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Lyyra, M. & Jama, T. 2019. Ensihoito tapahtumapaikalla. Lääkärin käsikirja. Oppiportti. Duodecim. Luettu 1.2.2020. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.terveysportti.fi/apps/ltk/ykt00404?search=ensihoito%20tapahtumapaikalla>

Lähde, J. 2018. Traumapotilaan tuenta ja kuljetus ensihoidossa VSSH:n alueella. Toimintaohje. Ensihoidon ja päivystyksen liikelaitos. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. [http://www.vssh.fi/fi/ammattilaisille/ensihoito/Documents/EH\\_Toimintaohje\\_Traumapotilaan\\_tuenta\\_ja\\_kuljetus\\_ensihoidossa.pdf](http://www.vssh.fi/fi/ammattilaisille/ensihoito/Documents/EH_Toimintaohje_Traumapotilaan_tuenta_ja_kuljetus_ensihoidossa.pdf)

Lääketieteen termit: Terveysportti Duodecim. 2020. Kustannus oy Duodecim. Www-sivu. Luettu 3.3.2020. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.terveyskirjasto.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q//trauma>

Mahshidfar, B., Mofidi, M., Yari, A. & Mehrsorosh, S. 2013. Long backboard versus vacuum mattress splint to immobilize whole spine in trauma victims in the field: a randomized clinical trial. Prehosp Disaster Med. 28(5): 462-465.

Mehtälä, K. 2016. Liikkuvan kuvan ja Flipped Classroom -menetelmän hyödyntäminen opetuksessa. Helsingin yliopisto. Käyttätymistieteellinen tiedekunta. Pro gradu –tutkielma.

Naarjärvi, S. & Telkki, T. 2019. Perustason ensihoito. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Núñez-Patiño, R., Rubiano, A. & Godoy, D. 2019. Impact of cervical collars on intracranial pressure values in traumatic brain injury: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. Neurocrit care: n. page. Web. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31190321>

Nurmi, J. n.d. Immobilisointi-ensihoito. Verkkoluento. Xamk - Trauma. XAMK. Vaatii käyttöoikeuden.

Nurmi, J. n.d. Kohonneen kallonpaineen hoito. Verkkoluento. Xamk - Neurologia. XAMK. Vaatii käyttöoikeuden.

Nurmi, J. n.d. Johdanto traumatologiaan. Verkkoluento. Xamk - Trauma. XAMK. Vaatii käyttöoikeuden.

Pernik, M., Seidel, H., Blalock, R., Burgess, A., Horodyski, M., Rehtine, G. & Prasarn, M. 2016. Comparison of tissue-interface pressure in healthy subjects lying on two trauma splinting devices: The vacuum mattress splint and long spine board. 47 (8): 1801-1805.

Pölonen, P., Ala-Kokko, T., Helveranta, K., Jäntti, H. & Kokko, A. 2013. Akuuttihoiton laitteet. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Raatinieniemi, L. 2016. Vakavat vammautumiset Pohjois-Suomessa. Finnanest. 436-438.

Reid, S. Ensihoitaja opiskelija. 2020. Kuvauksista. Sähköpostikeskustelu. Luettu 3.3.2020.

Rimpiläinen, P. & Bruun, J. 2007. Värikkäät oppilaamme - Inkluisio, tiimityö ja oppimistyyli Kuopion Pirtin koulussa. Edita Prima Oy. Helsinki.

Rostami, E., Engquist, H. & Enblad, P. 2014. Imaging of cerebral blood flow in patients with severe traumatic brain injury in the neurointensive care. *Front neurol.* 5 (114).

Saarelma, O. 2020. Selkävammat. Lääkärikirja Duodecim. www-sivu. Julkaistu 12.1.2020. Luettu 13.1.2020.

[https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00633](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00633)

Sand, O., Sjaastad, Ø., Haug, E. & Bjålie, J. 2016. Ihminen – Fysiologia ja anatomia.8.-13. painos. Helsinki. Sanoma Pro Oy.

Sartjärvi, I. 2014. Toimiva opetusvideo. Metropolia Ammattikorkeakoulu Media-tekniikan koulutusohjelma. Insinööriyö.

Sirén, M. 2017. Sulautuva oppiminen. Kirjallisuuskatsaus opettajan ja opiskelijan uusista rooleista. Turun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Aikuiskasvatustieteen Pro Gradu-tutkielma.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2017. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017. 1-20. Luettu 22.2.2020.

Sosiaali- ja terveysministeriö. n.d. Ensihoito. Luettu 18.11.2019. <https://stm.fi/en-sihoito>

Steuerwald, M., Gerecht, R. & Larrimore, A. 2014. Critical management of deadly pelvic injuries. *Journal of emergency medical services.* 39 (12), n. Page. Web. <https://www.jems.com/2014/12/02/critical-management-deadly-pelvic-injury/>

Thézard, F. 2018. Cervical spine motion during ambulance transport: Effects of driving task and spinal precautions. University of Manitoba. Rady faculty of health sciences.

Tintinalli, J., Cameron, P. & Holliman, J. 2010. EMS: A practical global guidebook. 1. painos. Shelton, Connecticut: People's medical publishing house.

Walker, J. 2011. Pelvic fractures: classification and nursing management. Nursing Standard 26 (10), 49- 57.

Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista 18.12.2014/1129. Luettu 15.12.2019.

Vilka, H. 2006. Tutki ja havainnoi. 1. painos. Helsinki: Tammi.

Vuorijärvi, A. 2013. Tekstilaji ja yhteisö - Ammattikorkeakoulun opinnäytetyön diskussio tekstinä. Suomen kieli. Suomen kielen, suomalais-ugrialaisten ja pohjoismaisten kielten ja kirjallisuuksien laitos. Helsinki. Väitöskirja.

Walker, J. 2011. Pelvic fractures: classification and nursing management. Nursing Standard. 26 (10): 49- 57.

Ångerman, S. 2017. Vammapotilaan ensihoito. Finnanest 50 (2), 115-121.

## LIITTEET

### Liite 1. Opetusvideon käsikirjoitus

Opetusvideon käsikirjoitus

Jani Korhonen ja Linnea Parkkonen

1(6)

#### Kohtaus 1

- Tekstiosuus, työn ja tekijöiden nimet
  - o Otsikko: Traumapotilaan tukeminen tyhjiöpatjalle: Opetusvideo: Jani Korhonen & Linnea Parkkonen
  - o Tampereen ammattikorkeakoulun logo

#### Kohtaus 2

- **Kuvakulma 1:** Kokokuva sivulta.
- **Video:** Ensihoitaja kävelee kuvaan, asettuu polvilleen tyhjiöpatja pussin kanssa, avaa laukun, ottaa patjan esille ja levittää lattialle.
- **Ääni:** Tyhjiöpatja on yksi traumapotilaan liikkumattomaksi tukemiseen eli immobilisointiin käytettävistä välineistä ensihoidossa. Se on pienillä polystyreenimuovirakeilla täytetty, patjan kaltainen tukemistäväline, joka voidaan muotoilla tukemaan potilasta sekä lateraalisesti, että posteriorisesti. Sen toiminta perustuu siihen, että patja muotoillaan potilaan ympärille tiiviisti, jonka jälkeen se voidaan jäykistää poistamalla siitä ilma tyhjiöpumpulla.
- **Kuvakulma:** Kokokuva yläviistosta.
- **Video:** Leikataan kuvaan patjasta, joka on muotoiltu tukemaan potilasta.
- **Ääni:** Kovettuessaan potilaan vartalon muotojen mukaisesti tyhjiöpatja tukee kaularankaa, selkärankaa, lantiota ja pitkiä luita, sekä sopii myös potilaan siirtoon.
- **Kuvakulma 1:** Kokokuva yläviistosta.
- **Kuvakulma 2:** Kokokuva sivulta.
- **Video:** Tyhjiöpatja avataan ja tasoitellaan tasaiseksi. Vyöt vedetään sivuille. Avaruuslakana ja siirtolakana asetetaan sen päälle.
- **Ääni:** Tyhjiöpatjan asettaminen aloitetaan aina avaamalla tyhjiöpatja tasaiselle alustalle tai paareille ja tasoittamalla polystyreenirakeet käsin sen jokaiselle puolelle. Näin patja ei jää epätasaiseksi aiheuttaen potilaalle epämukavuutta tai esimerkiksi painehaavoja. Jos tyhjiöpatjan asettaminen tehdään maassa, kannattaa se pyrkiä asettamaan mahdollisimman tasaiselle alustalle. Kannattaa myös varmistua siitä, ettei ympäristössä ole teräviä objekteja kuten lasia, joka voisi puhkoa



2(6)

patjan pinnan. Tukivyöt, joiden avulla tyhjiöpatja saadaan kiinnitetyksi potilaaseen, avataan ja vedetään suoraksi patjan sivuille. Tyhjiöpatjaa valmisteltaessa, voi sen päälle asettaa avaruuslakana sekä siirtolakana, jotka jäävät potilaan alle. Siirtolakana voi olla avuksi potilaan myöhemmissä siirroissa. Avaruuslakana on hyvä apu traumapotilaan lämmönhukan ehkäisemisessä.

- **Kuvakulma:** Kokokuva yläviistosta.
- **Video:** Valmiiksi valmisteltu tyhjiöpatja.

#### Kohtaus 3:

- **Kuvakulma1:** Kokokuva sivulta.
- **Kuvakulma 2:** Kokokuva yläviistosta.
- **Video:** Hoitaja 1 tukee potilaan kaularankaa, kaularanka on tuettuna myös kaulurilla. Hoitaja 2 avaa potilaan alla olevat kauhapaarit ja poistaa ne potilaan alta. Potilas makaa valmiina patjan päällä kaulurin kanssa. Liikkuvaksi kuvaksi voidaan näyttää, kuinka potilasta kääritään lämpöpeittoon niin että käsi tai kädet jäävät peiton ulkopuolelle.
- **Ääni:** Potilaan siirto tyhjiöpatjan päälle voidaan toteuttaa ensihoidossa käytettävillä siirtovälineillä, kuten kauhapaareilla. Kun potilas on suorassa patjan päällä, siirtoväline poistetaan potilaan alta. Koko siirron ja potilaan tyhjiöpatjalle tukemisen ajan, tulee huolehtia potilaan rangan liikukumattomuudesta lisävaurioiden ehkäisemiseksi. Potilaan päätä ja kaularankaa tuetaan manuaalisesti käsin, kunnes patja on täysin kovettunut muotoonsa.

#### Kohtaus 4:

- **Kuvakulma:** Puolikuva, joka kuvataan potilaan ylävartalo ja pää, hoitajien käsivarret.
- **Video:** Hoitaja 1 tukee potilaan päätä. Hoitaja 2 painaa tyhjiöpatjan reunoja potilaan päätä vasten, kunnes hoitaja 1 saa vedettyä kädet patjan ja potilaan pään välistä.
- **Ääni:** Tyhjiöpatjan muotoileminen voidaan aloittaa taittamalla tyhjiöpatja potilaan päätä ja niskaa vasten. Toisen hoitotiimin jäsenen tukiessa kaularankaa patjan avulla, saa toinen vapautettua omat kätensä potilaan pään ja patjan välistä. Kaularankaa voidaan nyt jäädä tukemaan patjan ulkopuolelta sen reunojen avulla.

#### Kohtaus 5:

- **Kuvakulma1:** Kokokuva, viistosti jalkojen suunnasta.
- **Kuvakulma 2:** Lähikuva kiristämisestä.
- **Kuvakulma 3:** Kokokuva sivulta.
- **Video:** Hoitaja 1 jatkaa potilaan tukemista patjan reunoilla. Hoitaja 2 taittaa reunat potilasta vasten tukevasti ja kiinnittää sekä kiristää vyöt,

aloittaen hartioista ja jatkaa järjestyksessä kohti jalkoja. Jättää kädet ulkopuolelle.

- **Ääni:** Patjan muotoilua jatketaan taittelemalla patjan reunoja potilasta vasten. Potilaan kädet on hyvä jättää näkyville, jotta esimerkiksi potilaan vitaalielintoimintojen tarkkailu sekä suoniyhteyden käyttö on mahdollista myös immobilisoinnin ja kuljetuksen aikana. Tukivöiden kiristäminen pitää patjaa muodossa. Kiristämisen tulee kuitenkin olla rauhallista, jottei kiristäminen heiluta potilasta tarpeettomasti.

#### Kohtaus 6:

- **Kuvakulma1:** Puolikuva potilaan vyötäröstä varpaisiin.
- **Kuvakulma 2:** Lähikuva potilaan jaloista.
- **Video:** Hoitaja 2 tekee patjaan taitoksen potilaan jalkojen väliin
- **Ääni:** Potilaan jalkojen väliin voidaan esimerkiksi tehdä patjasta taitos tai asettaa tyyny, jotta jalat eivät painaudu yhteen patjan kovettuessa.

#### Kohtaus 7:

- **Kuvakulma:** Lähikuva
- **Video:** Hoitaja 2 liittää pumpun patjan liittimeen
- **Ääni:** Tyhjiöpumpun liitin kiinnitetään patjan venttiiliin.

#### Kohtaus 8:

- **Kuvakulma 1:** Kokokuva hieman yläviistosta.
- **Kuvakulma 2:** Lähikuvaa myös pumpaamisesta editointi varaksi.
- **Video:** Hoitaja 2 aloittaa patjan tyhjentämisen seuraten samalla patjan kovettumista. Hoitaja 1 tukee potilaan päätä.
- **Ääni:** Ilmaa pumpataan ulos patjasta tyhjiöpumpulla. Patjaa tulisi samalla painaa potilasta vasten, kunnes patja on täysin kovettunut.

#### Kohtaus 9:

- **Kuvakulma:** Lähikuva liittimestä.
- **Video:** Hoitaja 2 irrottaa pumpun letkun patjan liittimestä
- **Ääni:** Kun tyhjiöpatja on muotoutunut riittävän tukevaksi potilaan ympärille, irrotetaan pumpun liitin venttiilistä varoen, ettei ilmaa pääse karkaamaan takaisin patjan sisään.

#### Kohtaus 10:

- **Kuvakulma:** Liukuva kuva potilaasta jaloista päähän
- **Video:** Potilas makaa patjalla patja jäykistettynä. Hoitaja 1 irrottaa käntensä, kun tuki todetaan riittäväksi. Tapahtuu kun liukuva kuva näyttää hoitajan toiminnan.
-

- **Ääni:** Potilaan manuaalinen tukeminen käsin voidaan lopettaa, mikäli patjasta saatava tuki todetaan potilaalle riittäväksi. Tukivöitä voi kiristää vielä tarvittaessa.
- **Kuvakulma:** Lähikuva vöistä.
- **Video:** Vöiden kiristys.

#### Kohtaus 11:

- **Kuvakulma 1:** Kokokuva ylhäältä.
- **Kuvakulma 2:** Kokokuva sivulta.
- **Video:** Potilas makaa valmiiksi asetetulla tyhjiöpatjalla. Hoitajat nostavat potilaan patjoineen kauhapaarien avulla ja lähtevät kantamaan potilasta pois kuvasta.
- **Ääni:** Tyhjiöpatjassa on usein kantokiinnikkeet, joista patjaa voi nostaa. Vaikka ilmatyhjiö tekee patjasta suhteellisen jäykän, saattaa se silti joutaa esimerkiksi lantion kohdalta. Mikäli potilaalla epäillään selkärankavaurioita, on siis syytä toteuttaa patjalle tuetun potilaan siirtäminen käyttäen apuna esimerkiksi rankalautaa tai kauhapaareja, jotka tuovat lisätukea.

#### Kohtaus 12: videon toinen osuus

- **Teksti:** Esimerkkipotilas: Traumapotilas, jolla epäillään rankavamman lisäksi myös aivovammaa.

#### Kohtaus 13:

- **Kuvakulma 1:** Kokokuva sivusta.
- **Kuvakulma 2:** Kokokuva yläviistosta.
- **Video:** Hoitaja 2 valmistelee tyhjiöpatjan suorana oleville paareille, ta-soittaa, ottaa kiinnitysvyöt esiin. Hoitajat 1 ja 2 asettavat avaruuslakanan.
- **Ääni:** Tyhjiöpatjan materiaalit tekevät siitä hyvin taipuisan, minkä vuoksi se tarvitsee tuen pysyäkseen muodossa. Tästä syystä patjan asettaminen tulisi tehdä suoraan ambulanssin paareille, mikäli mahdollista. Näin voidaan myös mahdollisesti välttyä potilaan turhalta siirtelyltä.

#### Kohtaus 14:

- **Kuvakulma 1:** Puolikuva potilaan päästä.
- **Kuvakulma 2:** Kokokuva sivulta.
- **Video:** Potilas tyhjiöpatjan päällä paareilla. Hoitaja 1 tukee potilaan päätä käsin, potilaalla ei kauluria. Hoitaja 2 seisoo potilaan vasemmalla

puolella, tukee potilasta, kohottaa potilaan päätä noin 30 asteen kulmaan. Hoitaja 3 seisoo potilaan oikealla puolella, avustaa hoitaja 2:sta. Hoitaja 4 potilaan jalkopäässä.

- **Ääni:** Potilaan voi tukea tyhjiöpatjalle myös eri asentoihin. Potilaan tilan niin vaatiessa, voidaan hänet tukea myös pää kohotettuna 30 asteen kulmaan, mikä optimoi aivojen verenkiertoa, kun epäillään esimerkiksi aivopaineen nousua. Pääpuolen kohottaminen voi myös helpottaa potilaan hengitystyötä. Kohotus voidaan tehdä varovasti sen jälkeen, kun potilas on asetettu patjalle. Tyhjiöpatja voi olla potilaalle mukavampi tukemisväline kuin monet muut ensihoidossa rangan tukemiseen käytettävät tukemisvälineet, sillä patja tukee ja myötäilee potilaan omia anatomisia muotoja, kun kehonosien ja patjan väliin ei jää ilmaa. Näin se myös aiheuttaa vähemmän painetta kehon luisiin painepisteisiin, kuin esimerkiksi rankalauta.
- **Kuvakulma 3:** Kokokuva potilaan jalkopäästä.
- **Kuvakulma 4:** Lähikuva patjan taittelusta.
- **Kuvakulma 5:** Puolikuva vöiden kiristyksestä.
- **Video:** Pään nostamisen jälkeen hoitaja 2 ja 3 avustavat kumpikin puoleltaan päätä varpaisiin. Aloitetaan pään tukemisesta tyhjiöpatjalle, samoin kuin osassa 1. Tuetaan hoitajien yhteistyöllä ensin hartiat, kiinnitetään vyöt ja jatketaan samalla kaavalla kohti jalkoja.
- **Ääni:** Tyhjiöpatja sopii mahdollisesti rankalautaa paremmin myös potilaille, joilla esiintyy anatomisia poikkeavuuksia, kuten selän kyfoosia.
- **Kuvakulma 1:** Kokokuva sivulta.
- **Kuvakulma 2:** Lähikuva tyynystä.
- **Video:** Hoitaja 4 asettaa jalkojen väliin tyynyn. Muut tukevat potilasta patjan reunoilla.
- **Ääni:** Tyhjiöpatjan oikeaoppinen käyttö voi olla hieman muita tukemisvälineitä haastavampaa ja sen asettaminen voi viedä enemmän aikaa kuin esimerkiksi rankalaudan. Siitä syystä sen käytön oppiminen vaatii huomattavasti harjoittelua sekä hyvää koordinaatiota kaikilta hoitotiimin jäseniltä.

#### Kohtaus 15:

- **Kuvakulma 1:** Kokokuva yläviistosta, kaikki hoitajat, potilas tyhjiöpatjalla ja paareilla
- **Kuvakulma 2:** Puolikuva kaikista hoitajista.
- **Video:** Hoitaja 4 pumpppaa patjaa tyhjäksi. Hoitajat 2 ja 3, tukevat potilasta lantioista ja hartioista. Hoitaja 1 tukee potilaan päätä käsin.
- **Ääni:** Tukemisprosessissa usein hyödytään laadukkaasta tiimityöskentelystä. Kommunikointi on tärkeässä osassa tiimin työskentelyä myös potilaan tukemisessa tyhjiöpatjalle.

- **Kuvakulma:** Kokokuva sivulta.
- **Video:** Hoitajat työntävät potilasta paareilla pois kuvasta.
- **Ääni:** Selkeä työnjako voi tehdä siitä myös sujuvampaa ja mahdollistaa potilaan tukemisen entistä tehokkaammin.

Kohtaus 16: Tekstiruutu.

Potilaan tukemisessa tyhjiöpatjalle olennaista on:

- Tyhjiöpatjan tasaiseksi tasoittelu ennen potilaan siirtoa sen päälle
- Potilaan tukeminen patjalle tilanteenmukaiseen asentoon, esimerkiksi ylävartalon kohottaminen 15-30 asteen kulmaan aivovammaa epäiltäessä
- Potilaan rangan liikkumattomuudesta huolehtiminen koko tukemisen ajan
- Tyhjiöpatjan tukeminen potilasta vasten käsin ja tukivöiden avulla
- Ilman pumppaaminen patjasta, kunnes se muodostaa riittävän tuen potilaalle
- Tyhjiöpatjalle tuetun potilaan oikeaoppinen siirtäminen

Video päättyy. Tekijöiden ja osallisten nimet.

## Liite 2. Kuvauslupa ja lupa kuvien/videoiden julkaisemiseen

Kuvauslupa ja lupa kuvien/videoiden julkaisemiseen.

Hyväksyn/hyväksymme että Jani Korhonen ja Linnea Parkkonen saavat käyttää ja julkaista alla mainituista henkilöistä otettuja kuvia ja videoita opinnäytetyössään, opinnäytetyön esittelyssä ja jakelussa kolmansien osapuolien toimesta.

Luovutan/luovutamme Jani Korhoselle ja Linnea Parkkoselle sekä Tampereen ammattikorkeakoululle oikeudet käyttää valokuvia ja videoita, enkä/emmekä tule pyytämään korvauksia kuvien tai videoiden käytöstä nyt tai myöhemmin.

Kuvia/videoita käytetään Tampereen ammattikorkeakoulun hoitoalan opiskelijoiden opetuksen apuna lähiopetuksessa sekä itseopiskelumateriaalina.

Lupa koskee seuraavaa/seuraavia henkilöitä:

Nimi: \_\_\_\_\_ Allekirjoitus: \_\_\_\_\_

Paikka ja aika: \_\_\_\_\_

Nimi: \_\_\_\_\_ Allekirjoitus: \_\_\_\_\_

Paikka ja aika: \_\_\_\_\_

Nimi: \_\_\_\_\_ Allekirjoitus: \_\_\_\_\_

Paikka ja aika: \_\_\_\_\_

Nimi: \_\_\_\_\_ Allekirjoitus: \_\_\_\_\_

Paikka ja aika: \_\_\_\_\_

Nimi: \_\_\_\_\_ Allekirjoitus: \_\_\_\_\_

Paikka ja aika: \_\_\_\_\_

Nimi: \_\_\_\_\_ Allekirjoitus: \_\_\_\_\_

Paikka ja aika: \_\_\_\_\_

Kiittäen yhteistyöstä: Jani Korhonen ja Linnea Parkkonen

Liite 3. Lupa musiikin käyttöön ja julkaisemiseen

## Lupa musiikin käyttöön ja julkaisemiseen

Minä Luukas Parkkonen hyväksyn, että Jani Korhonen ja Linnea Parkkonen saavat käyttää ja julkaista musiikkikappaleeni ”Commitment” opinnäytetyössään, opinnäytetyön esittelyssä ja jakelussa kolmansien osapuolien toimesta.

Luovutan Jani Korhoselle ja Linnea Parkkoselle sekä Tampereen ammattikorkeakoululle oikeudet käyttää ”Commitment”-kappaletta, enkä tule pyytämään korvauksia musiikin käytöstä nyt tai myöhemmin.

Musiikkia käytetään osana opetusvideota, joka jää Tampereen ammattikorkeakoulun hoitoalan opiskelijoiden käyttöön osana opetusta lähiopetuksessa sekä itseopiskelumateriaalina.

Allekirjoitus: \_\_\_\_\_ Paikka ja aika: \_\_\_\_\_

