



Käsikirurginen sidos

Opetusvideo hoitotyön opiskelijoille

Johanna Muurinen

Mia Mäkinen

OPINNÄYTETYÖ
Syyskuu 2020

Sairaanhoitajakoulutus

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sairaanhoitajakoulutus

MUURINEN, JOHANNA & MÄKINEN, MIA:
Käsikirurginen sidos

Opinnäytetyö 51 sivua, joista liitteitä 3 sivua
Syyskuu 2020

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä ja sen tuotoksena laadittiin opetusvideo Tampereen ammattikorkeakoulun keskivaiheen opiskelijoille replantaatiopotilaan käsikirurgisen sidoksen toteuttamisesta. Opinnäytetyön tehtävinä oli vastata kysymyksiin, kuinka replantaatiopotilasta hoidetaan ja tarkkaillaan vuodeosastolla sekä kuinka käsireplantaatiopotilaalle tehdään käsikirurginen sidos. Opinnäytetyön tavoitteena oli tarjota tukea opiskelijoiden osaamiseen replantaatiopotilaan tarkkailussa, hoidossa sekä käsikirurgisen sidoksen vaihdossa. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Tampereen ammattikorkeakoulu.

Replantaatiopotilaan tarkkailu koostuu potilaan tarkkailusta yleisesti, sekä haava-alueen tarkkailusta. Haavan kunto sekä verenkierto ovat keskeisessä asemassa. Hoidon keskeisiä osa-alueita ovat lääke- ja nestehoito, potilaan voinnin muutoksiin reagointi, kuntoutus sekä käsisidoksen toteuttaminen. Replantaatiopotilaan käsisidos muodostuu useista eri haavatuotteista ja sen avulla haava suojataan ja käsi immobilisoidaan suoja-asentoon.

Opinnäytetyön tuotoksena oli opetusvideo, jossa käsiteltiin replantaatiopotilaan tarkkailua ja käsikirurgisen sidoksen vaihtoa. Videolla esiteltiin replantaatiopotilaan tarkkailussa ja käsikirurgisen sidoksen vaihdossa tarvittavat välineet, sekä esitettiin näiden toimien tekeminen. Opetusvideo suunniteltiin ja toteutettiin opetusmateriaaliksi Tampereen ammattikorkeakoulun keskivaiheen opiskelijoille.

Tuotoksena tehtyä videota voidaan käyttää opiskelijoiden opetusmateriaalina replantaatiopotilaan tarkkailusta sekä käsikirurgisen sidoksen tekemisestä. Sekä replantaatiopotilaan hoitotyöstä, että haavasidosten, erityisesti käsikirurgisen sidoksen, toteuttamisesta on saatavilla niukasti tutkittua tietoa, joten tulevaisuudessa nämä voisivat olla hyödyllisiä tutkimuskohteita, etenkin hoitotyön näkökulmasta.

Asiasanat: käsikirurginen sidos, replantaatio, tarkkailu, haavanhoito

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Nursing and Health Care

MUURINEN JOHANNA & MÄKINEN MIA:
Surgical Hand Dressing for Replantation Patient – An Education Video

Bachelor's thesis 51 pages, appendices 3 pages
September 2020

Replantation means the reattachment of a fully severed part of body. Its aim is to recover the functioning ability of the severed part. The operated replantation injuries in hands are covered with a surgical hand dressing.

This study aimed to support students in the making of surgical hand dressing and observing patients. The goal was to produce an educational video about surgical hand dressing and the observation of a replantation patient for students of Tampere University of Applied Sciences.

Observing a patient, implementing medical treatment, fluid therapy and making of surgical hand dressing are essential skills for a nurse. Designed to protect the hand, surgical hand dressing is a type of dressing consisting of several different wound products. This study was conducted as a project, which included a report and the video as the outputs.

The report includes the topics that are presented in the video. The video presents the changing of a hand surgical dressing in a situation that could happen in nursing care at a hospital ward. The video includes surgical hand dressing replacement and observation of the replanted limb. The video is available only to Tampere University of Applied Sciences.

Key words: surgical hand dressing, replantation, observation, wound care

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE	8
3	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	9
3.1	Replantaatio	9
3.1.1	Replantaation toteuttamiseen vaikuttavat tekijät	10
	TAULUKKO 1. Replantaation ehdottomat ja suhteelliset vasta-aiheet	14
3.2	Replantaatiopotilaan hoito vuodeosastolla	14
3.2.1	Replantoidun potilaan ja replantaatiohaavan tarkkailu	15
3.2.2	Replantaatiopotilaan lääkehoito ja nestehoito	17
3.2.3	Replantoidun raajan kuntoutus	18
3.2.4	Replantaation komplikaatiot	19
3.2.5	Psyykkinen hyvinvointi	23
3.3	Käsikirurginen sidos replantoidulle kädelle	24
3.3.1	Aseptiikka ja hygienia haavojen käsittelyssä	24
3.3.2	Käsihygienia	24
3.3.3	Haavan käsittely	29
3.3.4	Käsikirurgisen sidoksen haavatuotteet	31
3.3.5	Käsikirurgisen sidoksen toteuttaminen	32
4	Opinnäytetyön toteuttaminen	35
4.1	Tuotokseen painottuva opinnäytetyö	35
4.2	Video opetusmateriaalina	35
4.3	Tiedonhaku	36
4.4	Tuotoksen toteuttaminen	38
5	POHDINTA	41
5.1	Eettisyys ja luotettavuus	41
5.2	Johtopäätökset	42
5.3	Tuotoksen tarkastelu	43
	LÄHTEET	46
	LIITTEET	49
	Liite 1. Opetusvideon käsikirjoitus (3)	49

ERITYISSANASTO

Aseptiikka	Toiminta- ja työskentelytavat, joilla pyritään välttämään kudosten tai välineiden kontaminoituminen mikrobeilla
Distaalinen	Keskikohdasta kauempana sijaitseva
Infektio	Mikrobien aiheuttama tulehdus, jossa mikrobit lisääntyvät kudosta tuhoten
Iskemia	Paikallinen verenkierrottomuus, verettömyys tai hapenpuute
Kontaminaatio	Bakteereilla saastuminen; haavassa on bakteereita, jotka eivät kuitenkaan lisäännä, aiheuta kudოსvaurioita tai hidasta haavan paranemista
Mikrokirurgia	Kirurgian erikoisala, jossa operoidaan kehon pienimpiä ja hienoimpia osia ja rakenteita
Mikroreplantaatio	Käden ja jalkaterän alueen irronneen osan takaisinistutus, ranne- ja nilkkatasolta alkaen distaalipuolelle, eli poispäin vartalosta
Makroreplantaatio	Raajan- tai kehonosan takaisinistutus ranne- ja nilkkatason proksimaalipuolella, eli vartalon puolella
Profylaksia	Ehkäisevä, ennaltaehkäisevä

Proksimaalinen	Lähellä keskikohtaa sijaitseva
Pysyvä mikrobisto	Iholla normaalistikin oleva, ihon pintakerrosta syvemmällä sijaitseva mikrobisto
Resistenssi	Vastustuskyky, mikrobin vastustuskyky lääkettä kohtaan
Revaskularisaatio	Verenkierron palautus, kun raajanosat ovat kiinni toisissaan muilla kudoksilla, mutta verenkiertoa niiden välillä ei ole
Steriili (käsittely)	Puhdas mikrobeista ja itiöistä; käsittely, jolla estetään mikrobien ja itiöiden pääsy käsiteltävään kohteeseen
Vasokonstriktio	Verisuonen kuroutuminen, kuristuminen, supistuminen
Vasospasmi	Verisuonen kouristuminen, supistuminen
Väliaikainen mikrobisto	Ympäristöstä ihon pinnalle siirtyvät mikrobit, jotka poistetaan käsien desinfektiolla ja/tai pesulla

1 JOHDANTO

Replantaatio tarkoittaa täysin muusta kehosta irronneen raajan tai raajanosan takaisinkiinnitystä siten, että kiinnitettävän raajan tai raajanosan toimintakyky pyritään palauttamaan. Operoitu käsi suojataan käsikirurgisella sidoksella (Vastamäki, Göransson, Havulinna, Kotkansalo, Nietosvaara, Ryhänen, Vilkki & Airas 2016; Kröger, Aro, Böstman, Lassus & Salo 2019.), joka koostuu rasvaharsoverkkosidoksesta, sideharsotaitoksista, vanusta, sideharsorullista sekä tarvittaessa kipsilastasta (Kröger ym. 2019; Vastamäki ym. 2019; Hiekkamäki 2019). Käsikirurginen sidos immobilisoi käden suojasementtiin (Kröger ym. 2019; Vastamäki ym. 2016), on optimaalinen verenkierrolle sekä helpottaa käden kipua (Vastamäki ym. 2016).

Hoitajan tehtäviin kuuluu vuodeosastolla replantaatiopotilaan tarkkailu sekä yleisesti että vammakäden osalta, mahdollisten ongelmien tunnistaminen ja niihin reagointi, lääkärin määräämän lääke- ja nestehoidon toteuttaminen sekä replantaatiohaavan tarkkailu ja hoito. Käsikirurgisen sidoksen tekeminen on keskeinen osa replantaatiopotilaan hoitoa ja se vaatii tietämystä käytettävien haavatuotteiden osuudesta osana käsikirurgista sidosta, aseptiikan ja hygienian hallintaa sekä ymmärryksen siitä, miten käsikirurginen sidos rakennetaan.

Opinnäytetyön taustalla oli Tampereen ammattikorkeakoulun tarve opetusvideoon käsikirurgisen sidoksen tekemisestä. Tarkoituksena oli tuottaa kirjallisen raportin pohjalta video käsikirurgisen sidoksen tekemisestä sekä replantaatiopotilaan tarkkailusta vuodeosastolla. Videon käyttö oppimateriaalina mahdollistaa sellaisten asioiden havainnoimisen ja näkemisen, joita muutoin voisi olla hankala tai mahdoton huomata. Video voi toimia mallioppimisen apuvälineenä ja videon katsojat voivat jäljitellä videolla näkemäänsä asiaa (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 12-14). Tavoitteena oli suunnitella ja tuottaa video, joka tukee keskivaiheen hoitotyön opiskelijoita replantaatiopotilaan tarkkailussa, hoidossa ja käsikirurgisen sidoksen vaihdossa.

2 TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo replantaatiopotilaan käsikirurgisen sidoksen tekemisestä Tampereen Ammattikorkeakoulun keskivaiheen hoitotyön opiskelijoille.

Opinnäytetyön tehtävät:

1. Kuinka replantaatiopotilasta hoidetaan ja tarkkaillaan vuodeosastolla?
2. Kuinka replantaatiopotilaalle tehdään käsikirurginen sidos?

Opinnäytetyön tavoitteena on tukea opiskelijoiden osaamista replantaatiopotilaan tarkkailussa, hoidossa sekä käsikirurgisen sidoksen vaihdossa.

3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

3.1 Replantaatio

Replantaatio tarkoittaa täysin muusta kehosta irronneen raajan tai raajanosan takaisinkiinnitystä siten, että kiinnitettävän raajan tai raajanosan toimintakyky pyritään palauttamaan. Replantaatiot jaotellaan mikro- ja makroreplantaatioihin sen mukaan, mikä amputaation taso on. Käsikirurgian osalta mikroreplantaatioista on kyse silloin, kun amputaatiotaso on ranteen distaalipuolella ja makroreplantaatioista silloin, kun amputaatiotaso on ranteessa tai ranteen proksimaalipuolella. Revaskularisatiossa pyritään palauttamaan verenkierto, sekä muutoin korjaamaan osittain irronnut raajan osa, jossa ei ole verenkiertoa, mutta joka on osittain kiinni kehossa muiden kudosten, kuten ihon tai jänteiden kautta. (Vastamäki ym. 2016; Kröger ym. 2019.)

Raajanosan irtoamiseen saattaa liittyä muitakin vammoja (Kröger ym. 2019), sekä suuria verenmenetyksiä (Lin, Jeng, Lin & Hsieh 2012), joten verenvuodon pysäyttäminen, elintoimintojen turvaaminen ja potilaan yleiskunnosta huolehtiminen ovat ensisijaisia potilaan hoidossa (Vastamäki ym. 2016). Henkeä uhkaavat vammat tulee hoitaa ensisijaisesti ja replantaatiota voidaan harkita toteutettavaksi vain vakaan tilan omaaville potilaille. Kaikki potilaat eivät sovellu toimenpiteeseen tai hyödy replantaatiosta. (Maricevich, Carlsen, Mardini & Moran 2011.) Mikäli potilaan tila mahdollistaa replantaatiotoimenpiteen, toimenpiteen suorittavaan yksikköön otetaan yhteyttä puhelimitse ja potilas kuljetetaan paikalle ohjeiden mukaan (Kröger ym. 2019).

Irronnut raajanosa tulee säilyttää oikein ja sen tulee kulkea aina potilaan mukana (Lin ym. 2012; Kröger ym. 2019). Amputoituneen raajanosan oikea käsittely, säilytys ja kuljetus ovat tärkeitä, sillä niillä on merkittävä vaikutus replantaation mahdollisuuteen ja onnistumiseen (Vastamäki ym. 2016; Lin ym. 2012). Iskemia, eli verenkierron puuttuminen (Kröger ym. 2019) aiheuttaa kudoksiin vaurioita ja solukuolemaa (Yu, Wei, Liang, Hou, Wang & Yang 2015, 270), joten nopea hoitoon pääsy on olennaista replantaatiotoimenpiteen onnistumisen kannalta (Lubahn & Phillips 2017). Irronnut raajanosa tulee kääriä 0,9 %

natriumkloridiliuoksella kostutettuun taitokseen, joka asetetaan kaksinkertaiseen vesitiiviiseen muovipussiin, joka edelleen asetetaan vedellä ja jäämurskalla täytettyyn astiaan (Kröger ym. 2019; Lubahn & Phillips 2017; Vastamäki ym. 2016; Maricevich ym. 2011; Sorensen & Allison 2009, 212). Kostutettu taitos ehkäisee haavapinnan kuivumisen, sekä vesi-jäämurskaseos pitää raajanosan viileänä, optimaalisen lämpötilan ollessa noin +4 astetta (Sorensen & Allison 2009, 212). Raajanosa ei saa jäätyä (Kröger ym. 2019; Vastamäki ym. 2016; Maricevich ym. 2011). Viilennyksellä saavutetaan kylmä iskemia, joka parantaa kudosten säilyvyyttä hidastamalla kudosten aineenvaihduntaa (Kröger ym. 2019). Amputoituneen raajanosan tyngän verenvuoto tyrehdytetään kohoasennolla ja painesiteillä, tarvittaessa suonipuristimin tai suonet sitomalla (Vastamäki ym. 2016). Tynkä tulisi kääriä hellästi joustavaan sidokseen (Lin ym. 2012).

3.1.1 Replantaation toteuttamiseen vaikuttavat tekijät

Replantaatiosta päätettäessä joudutaan usein huomioimaan useita tekijöitä (Maricevich ym. 2011; Vastamäki ym. 2016). Replantaatiotoimenpiteen ensisijainen tavoite tulisi olla replantoidun raajanosan toimintakyvyn palauttaminen (Lin ym. 2012). Keskeistä replantaatiotoimenpidettä suunniteltaessa onkin se, miten suuri vaikutus amputoituneen raajanosan puuttumisella on kyseisen raajan toimintakykyyn (Vastamäki ym. 2016).

Raajanosan irtoamisella on suuri vaikutus potilaiden elämään ja se voi vaikuttaa paitsi itsenäiseen toimintakykyyn, myös sosiaalisiin suhteisiin (Mattiassich, Rittenschober, Drominger, Rois, Mittermayr, Ortmaier, Ponschab, Katzensteiner & Larcher 2017; Okumus & Özkan 2020, 123) ja minäkuvaan, käden ollessa yksi olennaisimmista kehonosista ympäristön kanssa toimimisessa (Okumus & Özkan 2020, 123). Replantaation toteuttamispäätöksessä huomioidaankin esimerkiksi sosiaalisia, psykologisia ja taloudellisia tekijöitä (Maricevich ym. 2011; Okumus & Özkan 2020, 123). Replantaation hoito kuntoutuksineen on pitkäkestoinen prosessi (Sorensen & Allison 2009), fysioterapia jatkuessa useita kuukausia (Okumus & Özkan 2020, 125; Vastamäki ym. 2016), ja se edellyttää potilaalta pitkäkestoista sitoutumista hoitoon ja raajan kuntoutukseen (Kröger ym. 2019).

Toimenpiteen seurauksena voi olla krooninen kipu, toistuvia infektioita ja raajan ulkoisia muutoksia, kuten lyheneminen tai virheasento. Replantaatiotoimenpiteen jäljiltä huonoksi jäänyt raajanosan toimintakyky voi myös haitata raajan kokonaistoimintaa. (Kröger ym. 2019.) Toisaalta toimiva proteesi voi olla tyydyttävä, mutta ei ole mahdollista puhua samasta tyytyväisyydestä proteesin ja oman raajan kohdalla. Edes parhaimmat proteesit eivät ole verrattavissa oikeisiin raajiin. (Okumus & Özkan 2020, 123.)

Yleensä kaikki kudokset on mahdollista korjata mikrokirurgisesti, mutta lopputulos voi olla toiminnallisesti huono (Vastamäki ym. 2016). Replantaation ensisijainen tavoite tulisikin olla korjattavan raajan toimintakyvyn palautus (Lin ym. 2012). Tietyt irronneet raajanosat pyritään replantoimaan aina (Maricevich ym. 2011; Vastamäki ym. 2016). Näitä ovat kämmenen alueen, ranteen ja peukalon amputoituminen sekä monisormiamputaatiot (Maricevich ym. 2011; Lin ym. 2012; Vastamäki ym. 2016; Lubahn & Phillips 2017, 30; Kröger ym. 2019; Okumus & Özkan 2020, 126). Kaikkien sormien amputaatiotapauksissa pyritään replantoimaan vähintään 2–3 sormea käden toimintakyvyn kannalta optimaalisille paikoille (Kröger ym. 2019; Lin ym. 2012). Lisäksi lapsilla pyritään replantoimaan pääsääntöisesti kaikki amputoituneet ruumiinosat (Lin ym. 2012; Lubahn & Phillips 2017, 30; Okumus & Özkan 2020, 126).

Tietyissä tilanteissa replantaation toteuttaminen ei ole mahdollista tai järkevää (Vastamäki ym. 2016), eivätkä kaikki potilaat hyödy replantaation toteuttamisesta (Maricevich ym. 2011). Ehdoton vasta-aihe replantaation toteuttamiselle ovat samanaikaiset henkeä uhkaavat vammat (Lin ym. 2012). Potilaan henkeä uhkaavat vammat tulee hoitaa aina ennen replantaatiota ja vasta, kun potilaan tila on saatu vakaaksi, voidaan replantaation mahdollisuutta harkita uudelleen (Maricevich ym. 2011; Vastamäki ym. 2016; Lubahn & Phillips 2017, 33). Potilaan yleinen terveydentila ja tämän perussairaudet voivat myös vaikuttaa replantaation onnistumismahdollisuuteen (Maricevich ym. 2011; Lin ym. 2012; Vastamäki ym. 2016; Lubahn & Phillips 2017, 33). Replantaatiolle vasta-aiheisia perussairauksia voivat olla esimerkiksi vaikea diabetes, verisuonisairaudet, runsas tupakointi (Lin ym. 2012; Vastamäki ym. 2016), nivelreuma ja akuutti sydämen vajaatoiminta (Vastamäki ym. 2016). Myös potilaan mielenterveyden tilanne tulisi huomioida replantaation mahdollisuutta suunniteltaessa, sillä

mielenterveyden ongelmia omaavilla potilailla voi olla ongelmia sopeutua ja kyetä noudattamaan postoperatiivisia hoitoprotokollia (Lubahn & Phillips 2017, 33). Ikä vaikuttaa myös replantaatiotoimenpiteiden lopputulokseen siten, että mitä iäkkäämpi replantoitava potilas, sitä heikompi lopputulos yleensä on (Vastamäki ym. 2016). Varsinaista yläikärajaa replantaatioiden toteuttamiselle ei kuitenkaan ole, vaan replantaatiotoimenpiteen kannattavuuden määrittävinä tekijöinä ovat potilaan kunto ja terveydentila (Kröger ym. 2019).

Amputoituneen raajanosan kunto vaikuttaa merkittävästi replantaation onnistumismahdollisuuksiin (Vastamäki ym. 2016) ja raajanosan huono kunto voi olla vasta-aihe replantaation toteutukselle (Maricevich ym. 2011; Lubahn & Phillips 2017, 33). Erilaisia amputaation aiheuttavia vammamekanismeja on useita erilaisia. Näitä ovat esimerkiksi terävä irti leikkautuminen, irti repeytyminen, murskautuminen ja kuoriutuminen. (Kröger ym. 2019; Vastamäki ym. 2016.) Terävän, leikkaavan vamman replantaatioiden lopputulokset ovat yleensä muita parempia, johtuen pienemmästä vamma-alueesta ja vähäisemmästä kudostuhosta (Spiers 2018), kun taas etenkin vaikeat murska- ja repeytymävammat sekä irronneen raajanosan useat vammat voivat olla vasta-aiheita replantaation toteuttamiselle (Maricevich ym. 2011; Lin ym. 2012; Lubahn & Phillips 2017, 33), johtuen kudოსvaurion laadun vaikutuksesta replantoitavan raajan toimintakyvyn ennusteeseen (Kröger ym. 2019).

Erilaiset kudokset sietävät iskemiaa eri tavoin, joten iskemia-ajan ohella myös sillä on merkitystä, mistä kohdasta amputaatio on tapahtunut (Vastamäki ym. 2016). Lihaskudos sietää iskemiaa huonosti (Lin ym. 2012), jolloin runsaasti lihaskudosta sisältävät amputoituneet raajanosat edellyttävät nopeaa replantaation toteutumista. Irronneen raajanosan lämpimän iskemian tapauksissa replantaatio tulee suorittaa kuuden tunnin kuluessa irtoamisesta (Vastamäki ym. 2016) ja kylmän iskemian tapauksissa 12 tunnin kuluessa (Maricevich ym. 2011). Vähän lihaskudosta sisältävät amputoituneet raajanosat, kuten kämmenen ja sormien amputaatiot, sietävät iskemiaa paremmin ja ne voidaan replantoida lämpimän iskemian tapauksissa 12 tunnin, ja kylmän iskemian tapauksissa 24 tunnin kuluessa (Vastamäki ym. 2016). Eloton kudος joudutaan poistamaan nekroosin ja infektioiden ehkäisemiseksi sekä raajan tyngästä, että irronneesta raajanosasta (Maricevich ym. 2011). Tällöin

tarpeelliseksi voi tulla myös luun lyhennys (Lubahn & Phillips 2017, 31), jolla mahdollistetaan pehmytkudosten korjaus (Maricevich ym. 2011). Pitkittynyt iskemia voi luoda vasta-aiheen replantaation toteuttamiselle (Maricevich ym. 2011; Lin ym. 2012; Lubahn & Phillips 2017, 33). Myös muutoin epäonnistunut irronneen raajan osan säilytys ja kuljetus voivat aiheuttaa esteen replantaatiolle (Vastamäki ym. 2016; Maricevich ym. 2011). Lisäksi irronneen raajan osan kontaminoituminen voi vaikuttaa siihen, onko raajan osan replantaatio kannattava (Lubahn & Phillips 2017, 33; Kröger ym. 2019), ja runsas kontaminaatio voi olla vasta-aihe replantaatiolle (Maricevich ym. 2011; Lin ym. 2012; Lubahn & Phillips 2017, 33).

Yksittäisen sormen amputoituminen on määritelty suhteelliseksi vasta-aiheeksi replantaatiolle (Lin ym. 2012), mutta eri sormilla on erilainen arvo käden toimintakyvylle, ja tämä tulisi ottaa huomioon replantaatiopäätöstä tehtäessä. Peukalo on sormista tärkein käden toimintakyvylle ja se tulisi pyrkiä replantoimaan aina. Muilla sormilla on vaikutusta esimerkiksi käden puristusvoimaan ja tarttumaotteisiin ja tällaisten amputoituneiden sormien merkitys ja tarve tulisi pyrkiä selvittämään yhdessä potilaan kanssa. Amputaatiokohdan mukaan myös raajaan jäänyt tynkä voi olla riittävä käden toimintakyvyn kannalta. Replantaatiopäätöstä määrittävät potilaan toiveiden ja tarpeiden lisäksi myös irronneen osan ja tyngän kunto, sekä replantaation odotettu toiminnallinen lopputulos. (Vastamäki ym. 2016.)

Kirurgi arvioi replantaatiotoimenpiteellä saavutettavan raajan osan toimintakyvyn lopputuloksen (Maricevich ym. 2011) ja keskustelelee tästä yhdessä potilaan kanssa (Maricevich ym. 2011; Vastamäki ym. 2016). Potilaan suostumusta replantaatiotoimenpiteen hylkäämiseen voi olla vaikea saada niissäkin tilanteissa, joissa on odotettavissa heikko toiminnallinen lopputulos. Replantaation toteuttamista pohdittaessa, päätös tulisi tehdä yksilöllisesti. (Lin ym. 2012) Lopullinen päätös replantaation toteuttamisesta saatetaan tehdä vasta leikkaussalissa, kun tyngän ja irronneen osan kunto on tutkittu tarkemmin (Maricevich ym. 2011; Kröger ym. 2019). Yhden tai mieluiten kahden kirurgin tekemä vamma-arvio toimii replantaatiopäätöksen perustana. Vamma-arvioon kuuluu vammamekanismin, kudoksen vaurion laajuuden, bakteerikontaminaation,

iskemia-ajan ja muiden vammojen laajuuden arviointi, ja lisäksi huomioidaan myös potilaan ikä, liitännäissairaudet sekä lääkitys. (Kröger ym. 2019.)

TAULUKKO 1. Replantaation ehdottomat ja suhteelliset vasta-aiheet

Ehdottomat vasta-aiheet	Suhteelliset vasta-aiheet
Samanaikaiset henkeä uhkaavat vammat	Vaikeat samanaikaiset sairaudet: <ul style="list-style-type: none"> • huonossa hoitotasapainossa oleva diabetes • nivelreuma • verisuonisairaudet • vaikea sydämen vajaatoiminta
	Runsas tupakointi
	Yhteistyön ja ohjeiden noudattamisen estävät psyykkiset ongelmat
	Runsaan kudostuhoon aiheuttavat vammat: vaikeat murska- ja repeytymisvammat
	Yksittäisen sormen amputaatio, ei kuitenkaan peukalon amputaatio

3.2 Replantaatiopotilaan hoito vuodeosastolla

Replantaatiotoimenpiteestä toipuminen on pitkäkestoinen prosessi, joka alkaa 12–16 vuorokauden kestoisella sairaalahoitojaksolla (Vastamäki ym. 2016). Verenkierron palautus on edellytys replantaation onnistumiselle ja potilaan hemodynaamiikan tarkkailu on keskeisessä roolissa potilaan seurannassa (Lubahn & Phillips 2017, 32; Vastamäki ym. 2016; Sorensen & Allison 2009, 212-213).

Potilashuone tulee pitää lämpimänä (Maricevich ym. 2011), tavoitelämpötilan ollessa noin 22-25 asteessa (Vastamäki ym. 2016; Lubahn & Phillips 2017, 32;

O'Baire-Kark & Klevay 2011, 35). Käsi tulisi pitää kohoasennossa (Vastamäki ym. 2016; Lubahn & Phillips 2017, 32; Huttunen 2015b), sydämen tasolla tai hieman korkeammalla (Maricevich ym. 2011; Lubahn & Phillips 2017, 32). Käden kohoasento vähentää raajan turvotusta. Käsi tuetaan makuulla ollessa oikeaan asentoon tyynyjen avulla ja jalkeilla ollessa käsi pidetään kyynärnivelestä koukussa. (Vastamäki ym. 2016.)

Potilas on toimenpiteen jälkeen aluksi vuodelevossa, joka kestää neljänteen postoperatiiviseen päivään asti (Huttunen 2015b; Palonen & Pihlström 2017b). Tämän jälkeen potilaalle voidaan antaa lupa liikkua huoneessa tai osastolla (Huttunen 2015b). Suihkuttelut voi aloittaa noin viikon kuluttua toimenpiteestä, edellyttäen, että replantoidun raajanosan verenkierto on riittävän vakaa (Vastamäki ym. 2016; Palonen & Pihlström 2017b), joskin toinen näkemys on, että mikroreplantaatioiden suihkuttelut voidaan aloittaa jo 4. postoperatiivisena päivänä (Huttunen 2015b).

Kahvia, sekä muita kofeiinipitoisia juomia ja tupakkaa ei suositella replantaatiopotilaalle perifeerisen verenkierron turvaamisen vuoksi (Okumus & Özkan 2020, 125; Vastamäki ym. 2016). Ilman kofeiinia tulisi olla noin kolme kuukautta toimenpiteestä (Huttunen 2015b). Potilaan hoidossa tulee muistaa huomioida myös painehaavariski (Okumus & Özkan 2020, 124).

3.2.1 Replantoidun potilaan ja replantaatiohaavan tarkkailu

Leikkauksen jälkeen potilasta tarkkaillaan aluksi ympärivuorokautisesti komplikaatioiden havaitsemiseksi ajoissa (Lubahn & Phillips 2017, 32; Vastamäki ym. 2016; Sorensen & Allison 2009, 212-213). Potilaan kiinnitetystä raajanosasta tarkkaillaan lämpötilaa, väriä, sekä vitaalireaktiota (Palonen & Pihlström 2017b; Vastamäki ym. 2016; Maricevich ym. 2011). Lisäksi potilaasta tarkkaillaan verenpainetta, pulssia, sydänsähkökäyrää, saturaatiota, sekä virtsamääriä ja vuotoa (Sorensen & Allison 2009, 212-213).

Vitaalireaktiota tarkkaillaan painamalla replantoidun raajanosan ääreisosan ihoa kevyesti ja seuraamalla ihon värin muutosta (Palonen & Pihlström 2017a;

Vastamäki ym. 2016). Normaali tilanteessa iho kalpenee painettaessa ja väri palautuu paineen hellittäessä. Värimuutoksen puuttuminen tai liian nopea värin palautuminen ovat merkkejä komplikaatiosta. (Juutilainen & Hietanen 2013, 57-58; Palonen & Pihlström 2017a; Vastamäki ym. 2016.) Väriä tarkkaillaan vertaamalla kiinnitetyn raajan osan ihoa terveeseen ihoon (Palonen & Pihlström 2017a). Veren virtauksen olemassaoloa voidaan arvioida Doppler-ultraäänilaitteella kuuntelemalla (Kröger ym. 2019; Vastamäki ym. 2016). Lämpötilaa seurataan iholämpömittarilla (Palonen & Pihlström 2017a), tekemällä mittaukset kirurgin merkitsemistä kohdista, sekä replantoidussa raajan osassa, että vertailukohdasta, joka on yleensä vastaavassa kohdassa terveessä raajassa tai raajan osassa (Palonen & Pihlström 2017b; Vastamäki ym. 2016). Lisäksi lämpötilaa seurataan myös kliinisin menetelmin (Vastamäki ym. 2016). Replantoidun raajan osan lämpötilan tulisi olla vähintään 30–33 astetta (Palonen & Pihlström 2017b), tavoitelämpötilan ollessa kuitenkin yleensä vähintään 32 astetta (Palonen & Pihlström 2017a).

Toimenpiteen jälkeen replantaation tarkkailun tulisi tapahtua usein ja säännöllisesti (Maricevich ym. 2011). Ensimmäisten kolmen postoperatiivisen päivän aikana replantoidun raajan osan lämpötilaa, väriä ja vitaalireaktiota tarkkaillaan tunnin välein, jonka jälkeen seurantaväliä voidaan harventaa (Palonen & Pihlström 2017b), joskin toisen näkemyksen mukaan seurantaväliä voidaan harventaa jo toisena postoperatiivisena päivänä kahden tunnin välein tapahtuvaksi. Lämpötilan tarkkailu voidaan lopettaa viidentenä postoperatiivisena päivänä. (Huttunen 2015b.)

Leikkaussalissa laitettut sidokset tulisi vaihtaa 48–72 tunnin kuluttua laittamisesta (Lubahn & Phillips 2017, 32), joskin toisen lähteen mukaan sidokset vaihdetaan ensimmäisen kerran seuraavana päivänä niiden laitosta (Aho 2020). Tämän jälkeen sidosvaihdon tulisi tapahtua kerran päivässä (Hiekkamäki 2019; Huttunen 2015b). Sidoksia pidetään niin kauan, kuin haava vuotaa ja tarvitsee suojaa (Aho 2020). Sidosten vaihtovälissä tulee myös huomioida haavojen vuodon määrä, sillä sidoksiin kuivunut veri saattaa aiheuttaa haavalle painetta tai puristusta, jolloin riskinä on turvotuksen synty sekä verenkierron häiriöt (Kröger ym. 2019). Sidokset tulee myös tarkistaa ja tarvittaessa poistaa operoidun raajan osan komplikaatiotilanteissa (Vastamäki ym. 2016). Mikäli käytössä on kipsilasta

osana käsikirurgista sidosta, se säästetään sidosten vaihdon yhteydessä ja asetetaan takaisin paikoilleen uusia sidoksia laitettaessa (Hiekkamäki 2019).

Haava arvioidaan ensisijaisesti silmämääräisesti, sekä tarvittaessa myös käsin tunnustelemalla eli palpoiden. Haavasta on tärkeää tuntea sen historia, jotta paranemisprosessia voidaan arvioida luotettavasti. Haavasta tulee tietää, miten sen ulkonäkö, kuten koko ja kudosten muutokset, haavaerityksen määrä ja laatu sekä haavakipu ovat kehittyneet. Lisäksi tulee olla tiedossa, millaista paikallishoitoa haavalle on tehty ja millainen vaste hoidolla on ollut. Leikkaushaavasta tulee arvioida myös mahdollinen ompeleiden aiheuttama kiristys sekä onko haavan aukeamisesta eli haavaruptuurasta merkkejä. Leikkaushaavan ollessa kyseessä on tärkeää arvioida myös mahdolliset infektion merkit. Infektion merkkejä voivat olla märkäinen erite haavasta, haavaympäristön ihon punoitus, kuumotus, turvotus sekä kivun lisääntyminen. Kuitenkin ompeleiden juuren lievä turvotus ja punoitus ovat normaaleja, eivätkä itsessään merkitse infektiota. (Juutilainen & Hietanen 2013, 54-57, 61-62, 220.) Mikäli haava vaikuttaa infektoituneelta tai se vuotaa runsaasti, tulee lääkäriä informoida tilanteesta (Aho 2020)

3.2.2 Replantaatiopotilaan lääkehoito ja nestehoito

Riittävä kivunhoito on keskeistä replantaatiopotilaan hoidossa. Useimmat replantaatiotoimenpiteet suoritetaan pleksuspuudutuksessa, jota jatketaan kestopuudutuksena toimenpiteen jälkeen 4–7 päivän ajan. (Palonen & Pihlström 2017b; Vastamäki ym. 2016.) Pleksuspuudutuksen valinta riippuu replantoitavan vamman sijainnista. Sormen ja kämmenen vammoissa käyttöön soveltuu aksillaarinen pleksuspuudutus, kun taas käsivarren vammoissa käytetään yleensä infraklavikulaarista tai supraklavikulaarista puudutusta. (Vastamäki ym. 2016.) Kestopleksuspuudutus hoitaa tehokkaasti potilaan kipua, ja samalla se ehkäisee verisuonten vasospasmia (Kröger ym. 2016; Vastamäki ym. 2016). Tarvittaessa potilas saa myös muuta kipulääkettä kivun hoitoon (Vastamäki ym. 2016).

Laskimonsisäinen laaja-alainen antibioottihoito aloitetaan jo ennen replantaatio toimenpidettä infektioiden ehkäisemiseksi (Lubahn & Phillips 2017, 32; Okumus & Özkan 2020, 125) ja sitä jatketaan noin viikon ajan toimenpiteen jälkeen (Vastamäki 2016; Maricevich 2011). Antibiootti valikoituu vamman laajuudesta ja likaisuudesta riippuen (Kröger ym. 2019) ja infektiotilanteissa antibiootti valitaan bakteeriviljelyn herkkyysmääritysten perusteella (Kröger ym. 2019; Vastamäki ym. 2016). Tyypillisesti vaikeiden käsivammojen antibioottihoidoksi valikoituu aluksi klindamysiini (Kröger ym. 2019).

Antikoagulanttihoidon tarkoituksena on ehkäistä verisuonitukosten eli tromboosien syntyä, sekä verenkierron kuljettamien hyytymien aiheuttamia tukoksia, sekä toimia myös näiden hoitokeinona (Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Ekola, Partamies, Sulosaari & Uski-Tallqvist 2020, 324). Antikoagulanttina suositellaan käytettäväksi minihepariinia tukosten ehkäisyyn (Lubahn & Phillips 2017, 32; Okumus & Özkan 2020, 125, 128; Vastamäki ym. 2016). Tavallinen hepariini tulee kysymykseen vain erityistilanteissa. Lisäksi käytetään asetyylisalisyylihappolääkitystä 2-3 viikkoa leikkauksen jälkeen. (Vastamäki ym. 2016.)

Potilaiden riittävä perusnesteytys taataan jatkuvalla suonensisäisellä nesteytyksellä (Lubahn & Phillips 2017, 32; Vastamäki ym. 2016), huolimatta potilaan kyvystä nauttia nesteitä suun kautta. Aukiolonesteytyksen on todettu vähentävän komplikaatioriskiä, sillä hypovolemia yhdistettynä hypotoniaan ja hypotermiaan lisää verenkierron komplikaatioiden riskiä etenkin aamuöisin. Potilaan tulisi olla lievästi hypervoleeminen. Nesteitä sekä kolloideja käytetään myös verenvuodoissa ensisijaisena korvauksena, mutta tarvittaessa käytetään lämmitettyä punasoluvalmisteita. (Vastamäki ym. 2016.)

3.2.3 Replantoidun raajan kuntoutus

Kuntoutus on keskeinen osa replantaatiotoimenpiteen läpikäyneen potilaan jälkihoitoa (Vastamäki ym. 2016). Kuntoutukseen voivat osallistua käsikirurgi, toimintaterapeutti ja fysiatri (Kröger ym. 2019; Lubahn & Phillips 2017, 32), sekä fysioterapeutti ja sairaanhoitaja (Vastamäki ym. 2016). Kirurgi ja käsiterapeutti

suunnittelevat yhdessä replantoidulle potilaalle yksilöllisen kuntoutusohjelman (Vastamäki ym. 2016). Varhaisen kuntoutuksen tulisi sisältää sekä aktiivisia, että passiivisia liikeharjoitteita (Lubahn & Phillips 2017, 32). Lisäksi toipumisvaiheen mukaan käytetään erilaisia dynaamisia lastoja sekä asentohoitolastoja (Kröger ym. 2019; Vastamäki ym. 2016).

Kuntoutus aloitetaan potilaan sairaalassaoloaikana ensin replantoidun raajanosan terveiden lihasten ja nivelten kuntouksella, johon kuuluu esimerkiksi operoidun raajan olkanivelen jäykistymisen ehkäisy (Kröger ym. 2019; Vastamäki ym. 2016). Replantoidun raajanosan aktiiviset, ilman vastusta tehtävät liikeharjoitukset pyritään aloittamaan 3–5 vuorokauden kuluttua toimenpiteestä (Vastamäki ym. 2016). Fysioterapia alkaa kymmenentenä postoperatiivisena päivänä ja jatkuu kuudenteen postoperatiiviseen kuukauteen (Okumus & Özkan 2020, 125). Kotiutuksen yhteydessä potilaan on tärkeä saada kotona suoritettavista harjoitteista ohjeistus sekä suullisesti, että kirjallisesti (Kröger ym. 2019; Vastamäki ym. 2016).

Noin kahden viikon kuluttua kotiutumisesta potilas yleensä palaa vuodeosastolle muutamaksi päiväksi, jolloin toimintaterapeutti tarkistaa, sekä tarvittaessa korjaa tai uusii käytössä olevat lastat. Harjoitusten kuormitusta voidaan alkaa lisätä asteittain noin 5–6 viikon kuluttua toimenpiteestä ja käytössä olleet lastat jätetään vähitellen pois käytöstä. Kuntoutus jatkuu potilaan omalla paikkakunnalla ja lisäksi potilas käy kontrollikäynneillä replantaation suorittaneessa yksikössä muutaman kuukauden ajan 2–3 viikon välein. Kaikkiaan kuntoutus kestää useista kuukaudesta, jopa useaan vuoteen replantaation kohteen mukaan. (Vastamäki ym. 2016.)

3.2.4 Replantaation komplikaatiot

Verenkierron häiriöt ovat yleisimpiä replantaatioihin liittyviä komplikaatioita ja ne ilmenevät usein hyvin pian replantaatiotoimenpiteen toteuttamisen jälkeen (Okumus & Özkan 2020, 128; Vastamäki ym. 2016). Verenkierron häiriöitä ovat esimerkiksi laskimoiden ja valtimoiden trombit, vasokonstriktio sekä vasospasmi (Huttunen 2015a). Verenkierron häiriöiden varhainen tunnistaminen ja ripeä hoito

ovat tärkeitä replantaation epäonnistumisen ehkäisemiseksi (Maricevich ym. 2011). Replantoidun raajanosan lämpötilan pysyvä lasku alle 31 asteeseen tai yli 2-2,5 asteen muutos viittaa näihin ongelmiin (Vastamäki ym. 2016). Raajan harmaankalpea, kalpea tai tummansinertävä väri viittaa myös verisuoniperäisiin komplikaatioihin (Vastamäki ym. 2016; Huttunen 2015a; Juutilainen & Hietanen 2013, 57; Maricevich ym. 2011). Verenkierron ongelmat voivat johtaa uusintaleikkauksen tarpeeseen verenkierron palauttamiseksi (Vastamäki ym. 2016). Infektio on myös tyypillinen varhainen komplikaatio, joka uhkaa replantaatiotoimenpiteen onnistumista (Kröger ym. 2019; Vastamäki ym. 2016).

Laskimoperäisiin ongelmiin viittaavat raajan lämpötilan lasku, ihon syanoottinen väri, lisääntynyt kapillaaritäyttö (Vastamäki ym. 2016), sekä verenvuoto haavojen reunoista (Okumus & Özkan 2020, 128; Palonen & Pihlström 2017b; Maricevich ym. 2011). Replantoidun raajanosan alle 31 asteen lämpötila on merkki verenkierron ongelmista yleisesti (Vastamäki ym. 2016; Huttunen 2015a), kun taas 28–30 asteen lämpötila viittaa erityisesti laskimoperäisiin ongelmiin (Huttunen 2015a; Palonen & Pihlström 2017b). Laskimoperäisten ongelmien ilmetessä tilannetta voidaan tarkkailla useamman tunnin ajan (Vastamäki ym. 2016), ja verenkierron palautus tulisi tapahtua 24–48 tunnin kuluessa (Huttunen 2015a). Verentungosta replantoidussa raajanosassa voidaan helpottaa aiheuttamalla verenvuotoa replantoidulle alueelle pistämällä, viiltämällä tai steriileillä iilimadoilla (Vastamäki ym. 2016; Palonen & Pihlström 2017b; Maricevich ym. 2011). Lisäksi tulee tarkistaa raajan asento ja käsisidoksen kiristämättömyys (Huttunen 2015a; Palonen & Pihlström 2017b). Laskimoperäisiä komplikaatioita voi pyrkiä ennaltaehkäisemään oikeanlaisella sidoksella ja asennolla, antikoagulanttihoidolla (Huttunen 2015a), sekä huolehtimalla replantoidussa raajassa niiden nivelten liikuttelusta, joille se on sallittu (Vastamäki ym. 2016).

Valtimoperäisiin ongelmiin viittaavat ihon kalpea tai harmaankalpea väri sekä kapillaaritäytön huomattava hidastuminen tai täydellinen puuttuminen (Palonen & Pihlström 2017b; Vastamäki ym. 2016; Huttunen 2015a). Replantoidun osan iho voi olla ryppyinen ja lämpötila on alle 30 astetta (Palonen & Pihlström 2017b; Huttunen 2015a), eikä replantoitu osa vuoda verta sitä pistettäessä (Palonen & Pihlström 2017b). Valtimoperäiset ongelmat edellyttävät nopeaa, kuuden tunnin

sisällä tapahtuvaa verenkierron palautusta (Huttunen 2015a), jottei komplikaatio johda replantaation epäonnistumiseen (Maricevich ym. 2011). Valtimoperäisten ongelmien ilmetessä tulee ensisijaisesti poistaa raajan sidokset sekä kiristävät ompeleet (Okumus & Özkan 2020, 128; Vastamäki ym. 2016; Maricevich ym. 2011). Lisäksi varmistetaan riittävä nesteytys, verisuonten laajeneminen, sekä antikoagulaatio (Okumus & Özkan 2020, 128; Vastamäki ym. 2016). Raaja tulisi laskea sydämen tasolle tai sen alapuolelle (Palonen & Pihlström 2017b). Mikäli tilanne ei korjaannu, tehdään uusintaleikkaus nopeasti (Palonen & Pihlström 2017b; Maricevich ym. 2011), viimeistään parin tunnin kuluessa, jottei iskemiasta seuraa pysyviä vahinkoja (Vastamäki ym. 2016; Sorensen & Allison 2009, 213). Myös valtimoperäisiä komplikaatioita ennaltaehkäistään oikein tehdyllä käsisidoksella, sekä oikealla asennolla (Huttunen 2015a).

Infektion riski on aina olemassa leikkaustoimenpiteissä (Saarelma 2019), ja haavainfektio voi tuhota koko replantaation (Vastamäki ym. 2019). Haavainfektio voi syntyä haavaan jääneen lian, nekroottisen kudoksen tai haavan bakteerikontaminaation seurauksena (Kröger ym. 2019). Haavainfektio syntyy, kun haavassa olevat bakteerit lisääntyvät niin, että ne estävät haavan paranemisen tai alkavat aiheuttaa kudostuhoa (Juutilainen & Hietanen 2013, 100).

Infektion merkkejä ovat haavan tai haava-alueen punoitus, kuumotus, turvotus ja kipu, sekä märkäinen erite haavasta (Kröger ym. 2019; Saarelma 2019; Juutilainen & Hietanen 2013, 101). Lisäksi epätavallinen kipu, yleistilan lasku ja kuume ovat merkkejä infektiosta. Kivun osalta tulee kuitenkin huomioida, että puudutus voi viedä kivun tunteen. (Vastamäki ym. 2016) Infektiot voidaan havaita myös verikoearvoista (Kröger ym. 2019; Vastamäki ym. 2016). Potilaasta seurattavia laboratoriokokeita ovat tyypillisesti PVK eli perusverenkuva, sekä CRP eli C-reaktiivinen proteiini, joka suurenee tulehdustiloissa (Kröger ym. 2019; Juutilainen & Hietanen 2013, 101). Infektioepäilyissä otetaan myös kudoksesta näytteet bakteeriviljelyyn (Erämies 2017b; Vastamäki ym. 2016). Laboratorioarvoja tarkasteltaessa tulee kuitenkin muistaa, että leikkaus itsessään nostaa tulehdusarvoa tyypillisesti kolmanteen postoperatiiviseen päivään asti, jonka jälkeen se normaalioloissa kääntyy laskuun (Kröger ym. 2019; Juutilainen & Hietanen 2013, 101).

Haavainfektioita pyritään ehkäisemään huolellisella replantoitavan alueen puhdistamisella ja revisiolla jo toimenpidevaiheen aikana (Vastamäki ym. 2016). Haavanhoidossa aseptinen työskentely on keskeinen keino haavainfektioiden ehkäisemiseksi (Juutilainen & Hietanen 2013, 115). Hoitona haavan infektiotilanteissa on antibioottihoito, jonka tarve ja valinta tehdään tapauskohtaisesti (Erämies 2017b; Vastamäki ym. 2016). Replantaatiopotilailla antibioottihoito aloitetaan aina profylaktisesti, mutta infektiotilanteissa antibiootti vaihdetaan tarvittaessa bakteeriviljelyn vastausten perusteella (Vastamäki ym. 2016). Revisio tarkoittaa haavan kirurgista puhdistusta (Juutilainen & Hietanen 2013, 80), ja siinä poistetaan haavasta kuollut kudos sekä kontaminoitunut kudos (Vastamäki ym. 2016; Juutilainen & Hietanen 2013, 80). Revisio tehdään jo varsinaisen replantaatiotoimenpiteen yhteydessä, mutta revisiolle voi tulla tarve myös haavainfektion yhteydessä (Vastamäki ym. 2016). Revisio voidaan tehdä infektoituneelle haavalle, mikäli haavassa on runsaasti kuollutta kudosta tai selkeä bakteeri-infektio (Erämies 2017b).

Nekroottinen kudos tarkoittaa kuollutta kudosta (Juutilainen & Hietanen 2013, 68), joka syntyy verenkierrottomuuden seurauksena kudokseen (Kröger ym. 2019). Nekroottinen kudos voi olla väriltään mustaa, ruskeaa tai harmahtavaa, kuivaa tai kosteaa, eikä siinä tunnu kipua. Nekroottisesta kudoksesta ei myöskään vuoda verta. (Juutilainen & Hietanen 2013, 68) Nekroosin aiheuttajia voivat olla esimerkiksi liian kireästi asetettu sidos, kiristävät ompeleet tai haavan turvotus (Kröger ym. 2019). Nekroottinen kudos poistetaan ensisijaisesti revisiolla, mutta nekroottista kudosta voidaan poistaa myös paikallishoidossa, suihkutuksella ja mekaanisella puhdistuksella (Juutilainen & Hietanen 2013, 80, 202).

Myöhäisvaiheessa voi esiintyä useita erilaisia ongelmia. Tällaisia ovat esimerkiksi arpikivistys, liikerajoitukset, kipuoireyhtymä ja hermokipu. Arpikivistys on tyypillisimpiä myöhäisvaiheen komplikaatioita, ja sen ilmenemiseen vaikuttaa sekä vamman alkuperäinen luonne, sekä vamman hoito. Arpikivistystä voidaan hoitaa tarvittaessa leikkaushoidolla, kun vamman synnystä on kulunut vähintään kuusi kuukautta. Liikerajoituksia pyritään ennaltaehkäisemään alusta asti immobilisoimattomien nivelten aktiivisella mobilisaatiolla. Liikerajoitusten hoitona

on ensisijaisesti konservatiivinen hoito, johon kuuluu fysioterapeutin kuntoutus, lastat ja muut apuvälineet. Leikkaushoito on mahdollinen, mikäli konservatiivinen hoito ei tehoa, mutta yleensä se voidaan toteuttaa vasta 6 kuukauden kuluttua vamman synnystä. Kipuoireyhtymä ilmenee hyvin voimakkaana kipuna, ihon värin, lämpötilan ja kosteuden poikkeavina muutoksina, turvotuksena ja lisääntyneenä tuntoherkkyytenä. Hoitamattomana seurauksena voi olla kyseisen raajan tai sen osan kipu sekä nivelten liikerajoitukset. Kipuoireyhtymää pyritään ensisijaisesti ennaltaehkäisemään, ja olemassa olevan ongelman hoitona on kivun hoito sekä toimenpiteen kannalta sallittujen nivelten mobilisointi. Hermokipua pyritään ennaltaehkäisemään korjaamalla hermovammat jo varsinaisen toimenpiteen yhteydessä. Tarvittaessa myöhäisvaiheessa kipua aiheuttava hermo korjataan. (Kröger ym. 2019.) Replantaatioon saattaa liittyä myös kylmänarkuutta, sekä hidastunutta haavan paranemista ja jäykkyyttä (Lubahn & Phillips 2017, 33).

3.2.5 Psyykinen hyvinvointi

Raajan irtoamisvamma on aina traumaattinen tapahtuma potilaalle (Lubahn & Phillips 2017, 30), niin sosiaalisesti, psyykkisesti, kuin emotionaalisestikin (Sorensen & Allison 2009, 209). Ennen replantaation toteuttamista tulee tarkistaa potilaan psyykinen tila. Mielenterveyden ongelmia omaavalle potilaalle replantaatiosta toipuminen voi olla haastavaa, sillä tällaiselle potilaalle voi olla ongelmallista seurata leikkauksenjälkeisiä hoito-ohjeita. (Lubahn & Phillips 2017, 33.)

Replantaatitimenpiteen jälkeen potilaat ovat usein shokissa ja potilaille tulee antaa aikaa, sekä informaatiota terveydentilasta. On tärkeää informoida potilaiden läheisiä tilanteesta. Perheelle ja läheisille on myös tärkeää antaa emotionaalista tukea. Seksuaalinen haluttomuus, alakuloisuus, vihaisuus, turhautuneisuus, toivottomuus, sekä avuttomuus ovat luonnollisia tunteita replantaatiopotilailla. Lisäksi oma keho saattaa tuntua vieraalta. Potilailta tulisi kysyä suoraan heidän itsetuhoisuudestaan ja itsemurha-ajatuksistaan, sekä historiasta näihin liittyen. (O'Baire-Kark & Klevay 2011, 35, 39-40.) Amputaatiopotilailla esiintyy enemmän ahdistuneisuutta ja muuttunutta mielialaa,

joka vaikuttaa minäkuvaan ja uuteen rooliin sosiaalisessa kanssakäymisessä ja parisuhteessa. Lisäksi makroreplantaatiopotilaat saattavat tarvita enemmän psykologista tukea pitkän toipumisajan vuoksi. (Lubahn & Phillips 2017, 217.) Huonosti hoidettu kipu voi aiheuttaa psykologisia ja emotionaalisia reaktioita, vihaisuutta, ahdistuneisuutta ja hylkimisreaktiota, jotka vaikuttavat toiminnalliseen ja psyykkiseen toipumiseen (O’Baire-Kark & Klevay 2011, 35).

3.3 Käsikirurginen sidos replantoidulle kädelle

Käden replantaatioleikkauksen jälkeen operoitu käsi suojataan käsikirurgisella sidoksella (Vastamäki ym. 2016), joka muodostuu useista erilaisista haavatuotteista (Kröger ym. 2019; Vastamäki ym. 2016). Oikein tehtynä sen tarkoituksena on tukea vammautunutta kättä, lievittää kipua, optimoi verenkierron toteutumista (Vastamäki ym. 2016), mahdollistaa verenkierron tarkkailun sormenpäistä, eikä tarpeettomasti rajoita niiden raajan osien liikkumista, joita on sallittua liikutella (Kröger ym. 2019).

3.3.1 Aseptiikka ja hygienia haavojen käsittelyssä

Aseptisen toiminnan tarkoituksena on ehkäistä kudoksen tai steriilien välineiden kontaminoituminen mikrobeilla (Juutilainen & Hietanen 2013, 115). Erilaisia aseptisiä toimintatapoja on useita (Ahonen ym. 2020). Tällaisia ovat esimerkiksi aseptinen työjärjestys, jossa edetään puhtaasta likaiseen (Juutilainen & Hietanen 2013, 186), potilaskohtaisten välineiden ja materiaalien käyttö, sekä hyvän käsihygienian noudattaminen (Ahonen ym. 2020). Aseptisen toiminnan noudattamisella on keskeinen rooli haavainfektioiden torjunnassa (Kanerva & Anttila 2018, 120).

3.3.2 Käsihygienia

Käsihygienia on keskeinen osa infektioiden torjuntaa, ja se koostuu käsien pesusta ja desinfektiosta sekä käsien ja kynsien kunnosta huolehtimisesta.

Ihmisen iholla on runsaasti erilaisia mikrobeja, joista osa on pysyviä ja osa väliaikaisia. Ihon pysyvä mikrobisto sijaitsevat ihon syvemmissä kerroksissa, eikä niitä voi poistaa ihoa vahingoittamatta. Ihon pysyvä mikrobisto ehkäisee ihon väliaikaisen mikrobiston muuttumista pysyväksi, ja pysyvään mikrobistoon liittyviä infektioita tapahtuu lähinnä ihon rikkoutumisen tai vierasesineen asettamisen yhteydessä. Väliaikaiset mikrobit puolestaan sijaitsevat ihon pintaosissa, ja säilyvät iholla vaihtelevia aikoja. Ne tarttuvat ja leviävät kosketuksen välityksellä ihmisestä toiseen sekä ihon ja pintojen välillä. Väliaikaiseen mikrobistoon iholla voi myös kuulua tauteja aiheuttavia mikrobeja, mutta niiden leviäminen on estettävissä oikein suoritettulla ja oikea-aikaisella käsien desinfektiolla. (Kanerva & Anttila 2018, 122-123.)

Käsien desinfektiolla poistetaan potilaasta ja tämän lähiympäristöstä käsiin tullut väliaikainen mikrobisto (Kanerva & Anttila 2018, 122; Juutilainen & Hietanen 2013, 116). Kädet tulisi desinfioida aina potilashuoneeseen mentäessä ja sieltä poistuttaessa, potilaan koskettamista ennen ja sen jälkeen, potilaan hoitoympäristön koskettamisen jälkeen, ennen ja jälkeen suojakäsineiden pukemisen sekä ennen ja jälkeen aseptisten toimenpiteiden suorittamista (Juutilainen & Hietanen 2013, 115). WHO:n (2009b) 5 kohdan muistisäännön mukaan kädet tulee desinfioida ennen ja jälkeen potilaan koskettamisen, ennen aseptista toimenpidettä, mahdollisen eritekontaminaation jälkeen sekä potilaan hoitoympäristön koskettamisen jälkeen.

Käsitys käsien desinfektioon tarvittavan desinfektioaineen määrästä on muuttunut vuosien aikana (Kanerva & Anttila 2018, 123; Juutilainen & Hietanen 2013, 116; WHO 2009a, 152). WHO:n (2009a) mukaan desinfektioainetta otetaan kämmenellinen, Juutilaisen ja Hietasen (2013) mukaan oikea määrä desinfektioainetta on 3-5ml, ja Kanervan & Anttilan (2018) mukaan desinfektioainetta otetaan 2-4ml, yksilöllinen sopivuus huomioiden. Käsien desinfioinnissa suositetaan noudatettavaksi WHO:n kuuden kohdan tekniikkaa. Ohjeen mukaan desinfektio aloitetaan annostelemalla kämmenkuppiin oikea määrä desinfektioainetta. (Kanerva & Anttila 2018, 123; WHO 2009a, 155.) Alkuperäisen ohjeen mukaan sormenpäät desinfioitiin viimeisenä (WHO 2009a, 155), mutta uusimman suosituksen mukaan sormenpäät tulisi desinfioida ensimmäisenä, pyörittämällä sormenpäitä desinfektioainetta sisältävässä

kämmenkupissa. Tämän jälkeen kämmeniä hangataan vastakkain, jonka jälkeen sormet asetetaan limittäin kämmen kämmenselkää vasten ja hangataan edestakaisella liikkeellä, tämä tehdään molemmille kämmenselille. Sormet asetetaan jälleen limittäin, nyt kämmenet vastakkain ja käsiä hierotaan yhteen. Sormet asetetaan päällekkäin kämmenpuolet vastakkain ja ne lukitaan siten, että kädet ovat nyrkissä. Sivuttaisella, edestakaisella ranneliikkeellä käsiä pyöritetään niin, että sormien selkäpuolet hieroutuvat kämmeniä vasten. Lopuksi peukalot otetaan vuoron perään toisen käden nyrkkiin ja hierotaan pyörivällä liikkeellä. (Kanerva & Anttila 2018, 123-124; WHO 2009a, 155.) Käsien desinfektion tulisi kestää 20-30 sekuntia (Kanerva & Anttila 2018, 124; WHO 2009a, 155) ja mikäli kädet ovat kuivuneet ennen tätä, on desinfektioainetta ollut käytössä liian vähän (Juutilainen & Hietanen 2013, 116).

Käsien pesu ennen potilaskontaktia ei pääsääntöisesti ole tarpeen, sillä käsien desinfektio alkoholipitoisella desinfektioaineella on vesi- ja saippuapesua tehokkaampi keino ehkäistä mikrobien leviämistä (Kanerva & Anttila 2018, 123; Juutilainen & Hietanen 2013, 115-116). Myöskään kaksivaiheinen käsien puhdistus, jossa kädet pestään ensin vedellä ja saippualla, ja lopuksi desinfioidaan käsidesinfektioaineella, ei ole pelkkää käsien desinfiointia tehokkaampi, vaan voi aiheuttaa jopa heikomman lopputuloksen, sillä mikäli kädet ovat huonosti kuivatut, laimentaa käsissä oleva vesi desinfektioaineen alkoholia, jolloin sen teho heikkenee. (Juutilainen & Hietanen 2013, 116.) Käsien desinfektio on myös vesi- ja saippuapesua ihoystävällisempää (Juutilainen & Hietanen 2013, 116), sillä saippua voi ärsyttää ihoa, kun taas käsien desinfektioaineet eivät kuivata ihoa alkoholipohjaisinaanakaan, kunhan niissä on käsiä hoitavia aineita, kuten glyserolia (Kanerva & Anttila 2018, 123). Käsien desinfiointilla on myös muita etuja vesi- ja saippuapesuun nähden. Käsien desinfektio on saippuapesua nopeampi keino poistaa käsien väliaikainen mikrobisto (Juutilainen & Hietanen 2013, 115-116), se on helpompi toteuttaa ja alkoholin nopean haihtumisen ansiosta mikrobien resistenssiä desinfektioaineelle ei pääse syntymään. (Kanerva & Anttila 2018, 123, 127.)

Käsien pesu on tarpeen vain tilanteissa, joissa käsissä on näkyvää likaa tai kädet ovat saattaneet kontaminoitua suolistoinfektioita aiheuttavilla mikrobeilla. Kädet pestään siis silloin, kun ne ovat näkyvästi likaantuneet, wc-käynnin jälkeen, sekä

suolistoinfektiota sairastaneen potilaan hoidon tai tämän hoitoympäristön kontaktin jälkeen. (Kanerva & Anttila 2018, 123; Juutilainen & Hietanen 2013, 115; WHO 2009, 152.) Lisäksi kädet tulee pestä myös töihin tultaessa, ennen ruokailua (Kanerva & Anttila 2018, 123), sekä verellä tai verensekaisella nesteellä kontaminoitumisen jälkeen (WHO 2009a, 152).

Suojakäsineiden käytöllä ennaltaehkäistään käsien kontaminoitumista mikrobeilla ja siten myös niiden leviämistä potilaiden ja ympäristöjen välillä. Suojakäsineitä tulee käyttää aina, kun käsitellään tai kosketaan verta tai muita eritteitä ja kehon nesteitä, rikkinäistä ihoa, limakalvoa (Juutilainen & Hietanen 2013, 116) tai potilaassa olevia vierasesineitä, kuten katetreja. (Kanerva & Anttila 2018, 131.) Tarpeetonta käsineiden käyttöä tulee kuitenkin välttää käsineiden käyttäjän ihon kunnon ylläpitämiseksi. Suojakäsineet ovat aina potilas- ja työvaihekohtaisia. (Kanerva & Anttila 2018, 131.) Käsineitä ei saa pestä, desinfioida tai käyttää uudelleen, sillä pesu ja desinfiointi voivat muuttaa käsineiden pintamateriaalia mikrobien kiinnittymisen kannalta otollisemmaksi, ja uudelleenkäyttöön liittyy myös lisääntynyt reikiintymisen riski sekä suojaustehon laskeminen. (Juutilainen & Hietanen 2013, 117.) Suojakäsineiden käyttö ei korvaa muuta käsihygieniää (WHO 2009a, 153), eikä käsineiden käyttö saa johtaa käsien desinfioinnin laiminlyöntiin (Kanerva & Anttila 2018, 131). Kosteaa, lämmintä ympäristöä käsineen sisällä on otollinen lisääntymisympäristö mikrobeille, ja tämän vuoksi käsien desinfektioista ja kuivuudesta huolehtiminen ennen käsineiden pukemista on tärkeää. Käsineiden riisumisen yhteydessä käsien kontaminoituminen mikrobeilla on myös mahdollista, ja tämän vuoksi kädet desinfioidaan myös käsineiden poistamisen jälkeen. (Kanerva & Anttila 2018, 131; Juutilainen & Hietanen 2013, 117.) Mikäli käsineet rikkoutuvat käytön aikana tai käsineiden poiston yhteydessä iho kontaminoituu eritteellä, tulee kädet pestä vedellä ja saippualla (Juutilainen & Hietanen 2013, 117).

Käsineet puetaan desinfioituihin, kuiviin käsiin (Kanerva & Anttila 2018, 131; Juutilainen & Hietanen 2013, 117) siten, että käsineet otetaan pakkauksesta ja puetaan yksitellen käsiin. Paljaalla iholla vältetään koskemasta muualle kuin käsineen ranneosaan ja vastaavasti käsineellä vältetään paljaan ihon koskettamista. (WHO 2009a, 141.) Oikea riisumistekniikka on myös tärkeää käsineiden ulkopinnan mikrobien käsiin siirtymisen välttämiseksi (Kanerva &

Anttila 2018, 131-132). Käsineet riisutaan kuorimistekniikalla siten, että käsine vedetään pois kädestä niin, että käsineen sisäpinta kääntyy päällimmäiseksi, ja käsineen ulkopuoli jää sisäpuolelle. Poistettaessa ensimmäistä käsinettä vältetään käsineessä olevalla kädellä ihon kosketusta tarttumalla poistettavan käsineen ranneosaan, ja toista käsinettä poistettaessa paljas käsi työnnetään käsineen ranneosan alle ihoa vasten, jolloin käsine saadaan kuorittua pois kädestä. (WHO 2009a, 141.) Käsineet hävitetään välittömästi poiston jälkeen jäteastiaan (Juutilainen & Hietanen 2013, 117), ja kädet desinfioidaan heti tämän jälkeen (Kanerva & Anttila 2018, 132; WHO 2009a, 141).

Osaksi käsihygieniää kuuluu myös käsien ihon ja kynsien kunnosta huolehtiminen, sekä oikeat käytännöt käsissä ja sormissa käytettävien korujen ja kellojen osalta (Kanerva & Anttila 2018, 121, 130; Juutilainen & Hietanen 2013, 116). Mikrobeille hyviä kasvuympäristöjä ovat rikkoutunut iho ja ihottumat, joista ne voivat levitä ympäristöön. Tätä kautta tapahtuvaa mikrobien leviämistä voidaan kuitenkin ehkäistä huolehtimalla käsien kunnosta, eli terveestä ja ehjästä ihosta. Jo pelkkä runsas käsidesinfektioaineen käyttö voi olla riittävä keino käsien ihon kunnosta huolehtimiseen, mutta erityisesti kuivaihoisten kannattaa käyttää ihon hoitoon myös käsivoiteita. (Kanerva & Anttila 2018, 130; Juutilainen & Hietanen 2013, 116.) Ihovoiteen käyttö ei ole este käsidesinfektioaineen käytölle, vaan voiteen käyttö vähentää mikrobien leviämistä käsistä ympäristöön useaksi tunniksi. Ihovoiteiden käyttö auttaa myös ihon eheyden säilyttämisessä, sekä ylläpitämään ihon pysyvää mikrobistoa. (Kanerva & Anttila 2018, 130.) Suurin osa mikrobeista kasvaa kynsien ympäristössä (Kanerva & Anttila 2018, 121, 130), ja kynsien ympäristö on myös parhaimpia kasvupaikkoja mikrobeille, eikä käsien desinfektio vaikuta riittävän tehokkaasti pitkien kynsien alle (Kanerva & Anttila 2018, 130; Juutilainen & Hietanen 2013, 116). Tämän vuoksi kynnet tulee pitää lyhyinä. Samasta syystä myös teko- ja rakennekynsien käyttö on kiellettyä. (Kanerva & Anttila 2018, 130.) Kynsilakkaa ei myöskään tule käyttää hoitotyössä, sillä käsien desinfektioaine rikkoo kynsilakan pinnan, jolloin kynsien pintaan tarttuu entistä tehokkaammin mikrobeja (Kanerva & Anttila 2018, 121, 130). Sormuksien, rannekellojen ja muiden käsikorujen käyttö on myös kielletty, sillä niiden käyttö heikentää käsihygieniää (Kanerva & Anttila 2018, 121, 130; Juutilainen & Hietanen 2013, 116). Niiden alle kertyy runsaasti mikrobeja, käsihuuhde ei pääse vaikuttamaan niiden alle riittävän tehokkaasti, ja niiden alle

jäänyt kosteus ja pesuainejäämät voivat aiheuttaa käyttäjälleen iho-ongelmia (Kanerva & Anttila 2013, 121, 130).

3.3.3 Haavan käsittely

Haavaa käsitellään joko steriilisti tai puhtaasti, riippuen haavan tyypistä ja iästä. Steriiliä käsittelyä toteutetaan alle 24 tuntia vanhojen, puhtaiden leikkaushaavojen käsittelyssä. (Erämies 2017a; Tolvanen 2017.) Tällöin haavan hoidossa käytettävien käsineiden, sidosten, instrumenttien ja muiden tarvikkeiden tulee olla steriilejä (Juutilainen & Hietanen 2013, 185; Ahonen ym. 2020, 113). Haavan tarpeetonta käsittelyä tulee kuitenkin välttää (Erämies 2017a; Juutilainen & Hietanen 2013, 220), ja sidokset vaihdetaan vain, mikäli sidoksen läpi vuotaa verta, tai sen imuteho on riittämätön (Tolvanen 2017). Yli 24 tuntia vanha haava on umpeutunut niin, että haavan kontaminaation riski on laskenut, ja haavaa voidaan hoitaa tehdaspuhtain tuottein ja käsinein, pois lukien instrumentit, joiden tulee olla aina steriilejä (Juutilainen & Hietanen 2013, 185, 220).

Ennen haavanhoitoa ja sidosten vaihtoa suoritetaan valmistelevat toimet, joilla valmistellaan potilas, välineet ja hoitoympäristö siten, että toiminta on mahdollisimman sujuvaa. Potilaan riittävästä kivunhoidosta haavanhoidon aikana huolehditaan tarvittaessa lääkityksellä. Potilaan kanssa on myös tärkeä keskustella hoidosta ja sen tavoitteista. Hoidossa tarvittavat välineet mietitään etukäteen ja ne varataan hoitopaikalle helposti saataville. Haavan paranemishistoriaan on myös tärkeä tutustua ennen haavanhoitoon ryhtymistä. Myös hoitoympäristö valmistellaan haavanhoidolle optimaaliseksi. Ympäristön tulisi olla rauhallinen, puhdas ja haavaa hoitavan henkilön käytettävissä tulisi olla säädettävä ja liikuteltava istuin, sekä liikuteltava kohdevalo. Ympäristö suojataan haavanhoidon aikana vuodevaipalla. (Juutilainen & Hietanen 2013, 94-95, 118, 183-187.)

Kierretyt sidokset poistetaan saksilla leikkaamalla, ja muut haavatuotteet nostetaan haavan päältä pois. Haavaan tai ihoon kiinni tarttunut sidos irrotetaan haalealla vedellä tai keittosuolaliuoksella, joka pehmittää kuivuneen veren ja

karstan. Kuivunut rasvahasoverkkosidos puolestaan irttaa parhaiten ihoöljyllä kostuttamalla. Haavan puhdistukseen voidaan käyttää huuhtelua fysiologista keittosuolaliuosta tai suihkuttelua vesijohtovedellä. Huuhteluiden jälkeen haavalle tehdään tarvittaessa instrumenteilla mekaaninen puhdistus, esimerkiksi haavakauhaa, rengaskyrettiä tai saksia käyttäen, riippuen puhdistamalla poistettavan kudoksen sijainnista. Puhdistuksella haavasta pyritään poistamaan sinne kuulumaton aines ja haavan paranemista hidastava tai estävä aines, kuten lika, tuotejäämät, ja kuollut kudos. (Juutilainen & Hietanen 2013, 184, 186, 189.) Haavan tarkkailun ja sidosvaihdon yhteydessä kättä voi liikuttaa avustetusti olkapäästä ja kyynärpäästä. Jos potilaalla on plexuspuudutus, on huomioitava, ettei tämä kykene itse liikuttamaan replantoitua kättään (Aho 2020.)

Haavanhoidon jälkeen arvioidaan haavan sidontaan tarvittavat välineet, ja ne varataan helposti saataville ennen haavasidoksen tekemisen aloittamista. Sidoksia asettaessa tulee huomioida nivelten liikkuvuus (Juutilainen & Hietanen 2013, 194), ja immobilisaatiotilanteessa nivelet tuetaan suoja-asentoon, joka ehkäisee niiden jäykistymistä (Vastamäki ym. 2016). Tarpeetonta immobilisointia tulee kuitenkin välttää (Kröger ym. 2019). Sidoksia kiinnittäessä tulee huomioida se, etteivät sidokset pääse liikkumaan paikoiltaan, ja ettei sidoksen reunoilta pääse vuotamaan haavaeritettä. Ihoon kiinnitettäviä haavatuotteita, kuten teippejä ja liimapintaisia sidoksia, käytettäessä tulee varoa venyttämästä ihoa. (Juutilainen & Hietanen 2013, 193.)

Haavan hoidossa tärkeää on jatkuvuus. Haavanhoidon yhteydessä arvioidaan haavan paranemisprosessia, käytössä olleen sidoksen sopivuus ja toimivuus sekä tehdään tarvittavat muutokset. Haavaa hoitavan henkilön tuleekin tuntea haavan paranemishistoria, kyetä arvioimaan haavan tila sekä kyetä valitsemaan sopivimmat hoitomenetelmät ja haavanhoitotuotteet. Kirjaaminen on keskeinen osa haavanhoidon kokonaisuutta ja sillä mahdollistetaan potilaan hoitoon liittyvän tiedon saanti sekä hoidon seuranta, jotka puolestaan mahdollistavat hoidon jatkuvuuden myös hoitajan tai hoitopaikan vaihtuessa. (Juutilainen & Hietanen 2013, 69-74, 183-186.)

3.3.4 Käsikirurgisen sidoksen haavatuotteet

Erilaisia haavatuotteita on lukuisia erityyppisille haavoille, erilaisine ominaisuuksineen (Juutilainen & Hietanen 2013, 136). Haavatuotteita valittaessa tulee ottaa huomioon haavaan liittyviä tekijöitä kuten haavan sijainti, haavan tyyppi, haavan koko, vuodon määrä, haavan ympäristön kunto, sekä haavatuotteen oletettu käyttöaika. Myös hinta on vaikuttava tekijä haavatuotteiden valinnassa. (Juutilainen & Hietanen 2013, 136; Lumbers 2018.) Haavatuotteita on passiivisia, aktiivisia, interaktiivisia, sekä biologisia ja näiden vaikutukset haavaan poikkeavat toisistaan. Passiiviset haavatuotteet ovat perussidoksia, jotka eivät aktiivisesti vaikuta haavaan. Aktiiviset sidokset vaikuttavat haavan paranemiseen erilaisilla mekanismeilla, kuten tuotteessa olevan antimikrobisen aineen, antiseptisen aineen tai lääkeaineen kautta. Interaktiiviset tuotteet aktivoituvat haavaeritteestä tai ne aktivoidaan muulla nesteellä ja ne sisältävät vaikuttavaa ainetta. (Juutilainen & Hietanen 2013, 138.)

Rasvaharsoverkkosidos on passiivinen haavakontaktisidos, joka on harsoverkkoa, joka on kyllästetty rasvalla. Rasvaharsoverkkosidos estää muiden haavatuotteiden tarttumisen kiinni haavaan, mutta rasvan imeytyessä sen haavaan tarttumaton ominaisuus poistuu. Tämän vuoksi rasvaharsoverkkosidos tulee vaihtaa vähintäänkin joka toinen päivä, ettei kuivunut sidos tartu haavaan. Rasvaharsoverkkosidoksen lisäksi on olemassa myös muita haavakontaktisidoksia, kuten silikonipintainen verkko ja kangasverkko. Näitä käytetään samoin kuin rasvaharsoverkkosidosta, mutta ne eivät tartu haavaan samalla tavoin kuin rasvaharsoverkkosidos kuivuessaan, ja ne voivat olla paikoillaan sitä pidempään, jopa kaksi viikkoa. (Juutilainen & Hietanen 2013, 144-145.)

Harsotuotteita ovat puuvillainen sideharso, sekä viskoosista tai polyesterista valmistettu kuituharso. Harsotuotteita on taitoksia, sekä kierrettävinä siteinä useina eri kokoina. Materiaalina harsotuotteet ovat ohuita, kevyitä ja niiden rakenne mahdollistaa hyvin haavan hengittämisen. Taitokset soveltuvat haavan suojaamiseen ja haavaeritteen imemiseen, ja kierrettävä sidos pitää muut haavatuotteet paikoillaan. Lisäksi on olemassa myös itsekiinnittyviä kierresiteitä, joita myös on saatavilla useista erilaisista materiaaleista, kuten puuvillasta ja

elastaanista, valmistettuina. (Juutilainen & Hietanen 2013, 141-142.) Harsomaisen kierresidoksen etuna on sen joustamattomuus, jolloin sidos

Kipsausta käytetään paranemiselle optimaalisen asennon ylläpitoon immobilisaation avulla. Kipsi voidaan tehdä joko koko kipsattavan alueen ympäri kiertävänä, tai lastamallisena. (Kuisma, Heikkilä & Kassara 2019.) Kipsejä valmistetaan useista eri materiaaleista. Tavallinen kipsimateriaali on verkkokangas, jonka joukkoon on lisätty kipsi- eli kalkkijauhetta. (Kröger ym. 2019; Kuisma ym. 2019.) Rullalla oleva kipsisidos kastetaan veteen lyhyeksi aikaa ja levitetään paikalleen. Kuivuessaan kipsisidos kovettuu. Kipsi muuttuu kovaksi jo noin 10 minuutissa, mutta kipsin lopullinen kuivuminen ja kovettuminen kestää 2–3 vuorokautta. (Kröger ym. 2019.) Kipsejä valmistetaan myös muista materiaaleista, joita ovat esimerkiksi lasikuitukipsi, sekä muovikipsi (Kuisma ym. 2019). Tällaiset synteettiset kipsisidokset ovat perinteistä kipsisidettä kevyempiä, ja niitä on saatavilla myös perinteistä kipsiä joustavampina (Kröger ym. 2019). Lisäksi eri materiaaleista on olemassa myös valmiiksi tehtyjä kipsilastoja, jotka leikataan oikean muotoisiksi, kastellaan ja asetetaan paikoilleen. Onnistunut kipsisidos immobilisoi raajan haluttuun asentoon, mutta sallii samalla niiden nivelten liikkeitä, joiden liikkumista ei tarvitse rajoittaa. Kovan kipsin alla käytetään aina suojana pehmustetta suojaamassa ihoa, sekä ehkäisemään kipsin aiheuttamia painaumuksia. (Kuisma ym. 2019.) Pehmuste asetetaan tasaisesti, kipsattavalle alueelle ja kiinnitetään sidoksella paikoilleen. Pehmustuksen lopputuloksen tulee olla tasainen, ja mukailla kipsattavan ruumiinosan muotoa (Kröger ym. 2019), ja sen tulee ulottua kipsin reunojen yli (Ahonen ym. 2020). Tyypillinen materiaali pehmustuksessa on vanu, mutta olemassa on myös esimerkiksi vedenkestäviä pehmusteita (Kuisma ym. 2019).

3.3.5 Käsikirurgisen sidoksen toteuttaminen

Kirurgisen käsisidoksen tekemisessä tulee huomioida useita asioita, jotta sidos on tarkoituksenmukainen ja tukee haavan paranemista (Kröger ym. 2019). Usein käsi immobilisoidaan eli tehdään liikkumattomaksi suoja-asentoon toimenpiteen jälkeen (Vastamäki ym. 2016). Toisaalta niveliä ei immobilisoida tarpeettomasti, jotta turvotusta ja nivelten jäykistymistä voidaan ehkäistä (Kröger ym. 2019).

Suoja-asennossa ranne on 20–30 asteen ojennuksessa (Vastamäki ym. 2016; Kröger ym. 2019). Sormien nivelet asetetaan siten, että keski- ja kärkinivelet ovat lähes suoria, ja tyvi- eli rystynivelet ovat koukistettuna noin 60–70 asteen kulmaan (Vastamäki ym. 2016). Toinen näkemys suoja-asennosta sormien osalta on, että tyvinivelet ovat 70–90 asteen ojennuksessa, ja sormien keski- ja kärkinivelet ovat ojennettuna. Peukalon kaikki nivelet ovat kevyesti taivutetut, ja se asetetaan selkeästi erilleen muusta kädestä. (Kröger ym. 2019.) Sormet asetellaan sidoksessa käytettävien materiaalien avulla kevyesti erilleen toisistaan, jotta vältetään ihon hautuminen. Tällainen asento on optimaalisin ajatellen nivelten jäykistymisen ehkäisyä. (Vastamäki ym. 2016.) Operoidun käden asento riippuu kuitenkin lopulta vammasta ja vamman asettamista vaatimuksista (Vastamäki ym. 2016; Kröger ym. 2019).

KUVA 1. Sormien nivelet



Käsikirurgista sidosta rakennettaessa suoraan haavan päälle voidaan laittaa rasvahasoverkkosidos, joka estää muiden haavatuotteiden tarttumisen haavaan (Vastamäki ym. 2016; Kröger ym. 2019; Hiekkamäki 2019). Tämän jälkeen sormien väleihin asetellaan avattuja sideharsotaitoksia löyhästi ja ilmastisesti siten, että sidokset asettuvat sormien väleistä sekä kämmenen, että kämmenselän puolelle (Kröger ym. 2019; Vastamäki ym. 2016). Kämmenen ja kämmenselän päälle tulevien sideharsotaitoksien päälle asetetaan pehmusteeksi vanua käden molemmin puolin (Kröger ym. 2019; Vastamäki ym. 2016; Hiekkamäki 2019).

Sideharsotaitokset ja vanupehmusteet sidotaan kierrettävällä sideharsolla paikoillaan pysymiseksi (Kröger ym. 2019), joka puolestaan kiinnitetään teipillä (Hiekkamäki 2019). Sidos tehdään löysästi, ja käyttämällä joustamatonta sideharsoa varmistetaan, ettei sidosta kierretä liian tiukalle (Aho 2020). Näiden päälle asetetaan tarpeen mukaan kipsilasta (Kröger ym. 2019; Vastamäki ym. 2016; Hiekkamäki 2019), joka tukee käden asentoa (Kröger ym. 2019). Kipsilasta sidotaan paikoilleen sideharsolla (Kröger ym. 2019; Hiekkamäki 2019) ja päällimmäiseksi voidaan laittaa vielä itsekiinnittyvä sidos. Itsekiinnittyvää sidosta käytettäessä sidos olisi hyvä avata rullalta ja venyttää sitä ennen kuin se kääritään käsisidoksen ympäri, ettei se aiheuttaisi käteen puristusta ja siten mahdollisia komplikaatioita. (Hiekkamäki 2019.)



KUVA 2. Käsikirurgisen sidoksen vaiheet

4 Opinnäytetyön toteuttaminen

4.1 Tuotokseen painottuva opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö on yksi tapa tehdä opinnäytetyö ammattikorkeakoulussa. Toiminnallisessa opinnäytetyössä toteutetaan jokin tuotos valitulla toteutustavalla, joita voivat olla esimerkiksi opas, kotisivu tai jokin tapahtuma. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9.) Tuotokseen liittyy opinnäytetyön raportti, joka sisältää tuotokseen liittyvän teorian tiedon sekä pohdinnan opinnäytetyön prosessista. Toiminnallisessa opinnäytetyössä on tietoperusta, toimijat, menetelmät, materiaalit ja aineistot, sekä tuotos. (Salonen 2013.) Vilkkä & Airaksinen (2003, 16-17) suosittelevat toiminnallisille opinnäytetöille myös toimeksiantajaa, eli työelämäyhteyttä, jonka eduiksi he mainitsevat esimerkiksi parantuneet työelämämahdollisuudet, paremman ammatillisen kasvun sekä projektinhallintataitojen oppimisen.

Opinnäytetyömme edustaa toiminnallista opinnäytetyötä, jossa tuotoksena on Tampereen Ammattikorkeakoulun keskivaiheen opiskelijoille suunnattu opetusvideo. Opinnäytetyömme toimeksiantajana toimi Tampereen Ammattikorkeakoulu, jolta olemme myös saaneet opinnäytetyömme aiheen. Osana opinnäytetyötämme olemme tehneet opinnäytetyön raportin, josta löytyy sekä lähteisiin perustuvaa teorian tietoa opinnäytetyömme aiheesta ja opinnäytetyön toteuttamisesta, että oma pohdintamme ja käsittelymme tekemästämme työstä.

4.2 Video opetusmateriaalina

Videojulkaisu on yksi mahdollinen oppimateriaalin muoto, jonka toteutus voidaan jakaa neljään työvaiheeseen: käsikirjoitukseen, kuvaukseen, editointiin ja julkaisemiseen (Ailio 2015, 4). Käytettäessä videokuvaa oppimateriaalina on tavoitteellisuus tärkeää. Videokuvaa voidaan käyttää tavoitteiden saavuttamiseksi useilla eri tavoilla, kuten näkemisen, kertomisen ja tekemisen kautta. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 8-9.) Haasteena on saada katsoja

paitsi avaamaan video, myös ylläpitää katsojan mielenkiintoa videon loppuun asti, jottei katsominen jää kesken (Ailio 2015, 4). Oppimisen kannalta keskeistä on myös se, mitä oppijat tekevät videon katselemista ennen, sen aikana ja sen jälkeen (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 10).

Videon käyttö oppimateriaalina mahdollistaa sellaisten asioiden havainnoimisen ja näkemisen, joita voisi muutoin olla hankalaa tai mahdoton huomata. Video voi toimia mallioppimisen apuvälineenä, ja videon katsojat voivat jäljitellä videolla näkemäänsä asiaa. Monimutkaiset asiat voidaan pilkkoa pienemmiksi osioiksi, jolloin asiat esitetään videolla osissa ja lisänä voi olla kertojaääni kuvailemassa osioiden tapahtumia. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 12-14.)

Opinnäytetyömme tuotoksen toteutustapa on alusta asti ollut video, ja koemme, että video soveltuu hyvin työmme aiheen opettamiseen. Replantaatiopotilaan käsisidoksen tekeminen videolla toimii itsessään mallioppimisen mahdollisuutena. Lisäksi sen tekemiseen liittyy useita vaihteita, ja olemmekin päätyneet hyödyntämään videossamme laajemman aiheen pilkkomista pienempiin osioihin käsisidoksen tekemisen osalta. Videokuvalla voimme mahdollistaa käsisidoksen tekemisen käytännössä, joka on huomattavasti havainnollistavampaa, kuin asian selittäminen sanallisesti, kirjallisesti tai edes valokuvin.

4.3 Tiedonhaku

Opinnäytetyöprosessi alkoi syksyllä 2019, jolloin saimme johdatuksen prosessin kulkuun sekä valitsimme opinnäytetyömme aiheen. Haimme opinnäytetyöllemme aiheita valmiiden aiheiden listalta, ja saimme aiheeksi ensisijaisen toiveemme. Tästä alkoi opinnäytetyöprosessimme aikataulun alustava suunnittelu sekä tiedonhaku. Alusta asti meille oli selvää, että pyrkisimme ensin etsimään työmme teoriapohjaan mahdollisimman paljon lähdemateriaalia, tutustuisimme sen sisältöön, ja vasta tämän jälkeen aloittaisimme kirjoittamaan työmme teoriapohjaa. Tällä pyrimme takaamaan mahdollisimman sujuvan kirjoitustyön. Toisaalta tiedostimme myös sen, että tiedonhakua ja uuden lähdemateriaalin käyttöönottoa tapahtuisi todennäköisesti läpi koko opinnäytetyöprosessin.

Tiedonhaun aloitimme loppuvuodesta 2019 ja se on jatkunut aina heinäkuulle 2020 asti.

Tiedonhakuun on työssä käytetty hakukoneita, manuaalista hakua sekä haastattelua. Manuaalista tiedonhakua olemme toteuttaneet useilla eri tavoilla, keskeisimpänä kuitenkin Tampereen Ammattikorkeakoulun kirjaston aineiston hyödyntäminen. Tiesimme entuudestaan opintojemme kautta potentiaalisesti työme lähdemateriaaliksi soveltuvia kirjoja, mutta etsimme mahdollisesti sopivaa aineistoa myös kirjaston aineiston haun kautta, sekä tutkimalla luokitusten perusteella sopivista hyllyluokista löytyvää kirjallisuutta. Käyttämämme oppikirjamateriaali onkin löytynyt koulun kirjastoa hyödyntämällä.

Tietokannoista käyttöömme valikoitui ensisijaisesti CINAHL, mutta käytimme myös muita tietokantoja, kuten Medic ja PubMed. CINAHL osoittautui tiedonhaun parissa työskentelyn jälkeen meidän tarpeisiimme parhaaksi vaihtoehdoksi, ja lopulta suurin osa lähdemateriaalina käytetyistä artikkeleista on löytynyt sieltä. Osa artikkeleista on löytynyt myös lähdemateriaaliksi valikoituneiden artikkelien lähdeluettelosta löytyneistä artikkeleista.

CINAHL:ia käyttäessä tiedonhaussa käytetyt rajaukset pysyivät yhtenäisinä läpi koko opinnäytetyön prosessin. Rajasimme hakutulokset käsittämään aikaisintaan vuonna 2009 julkaistut, vertaisarvioidut, tieteelliset, englanninkieliset ja kokotekstinä saatavilla olevat artikkelit. Pyrimme aluksi löytämään suoraan replantaatioihin liittyviä artikkeleita, ja yhdistimme termiin ”replantation” tarkentavia ja rajaavia hakutermejä. Pelkällä ”replantation”-termillä löytyi vielä kohtuullisesti tuloksia, mutta tarkentavien hakusanojen, etenkin hoitotyöhön liittyvien, käyttö supisti tulosten määrää runsaasti. Emme onnistuneet esimerkiksi löytämään replantaatiohaavojen hoitoa käsitteleviä artikkeleita. Koetimme myös lisätä hakusanan ”replantation” yhteyteen vaihtoehtoisen termin ”traumatic amputation”, jolloin tulosten määrä parani jonkin verran. Ongelmaksi kuitenkin tuli aiheeseemme liittymättömien tai soveltumattomien hakutulosten lisääntyminen, joka toi haastetta sopivan lähdemateriaalin erotteluun. Huomasimme myös samojen artikkelien toistuvan eri hakulausekkeita käytettäessä, ja osa näistä artikkeleista onkin päätynyt työhömmme. Alla olevassa taulukossa on esitelty

tiedonhakumme alkuvaiheen CINAHL:issa käytettyjä hakulausekkeita ja niillä saatuja tuloksia.

Taulukko 2. Hakulausekkeiden tulokset CINAHL-hakukoneella.

Hakulauseke	Tulokset	Käyttöön otetut
replantation	117	6
replantation AND hand	20	3
replantation AND wound care	2	-
replantation AND hand surgery	2	-
replantation AND (wound care or wound healing or wound management)	3	-
replantation OR traumatic amputation	293	6
replantation OR traumatic amputation AND hand	133	6
replantation OR traumatic amputation AND hand AND (wound care or wound healing or wound management)	117	5
replantation OR traumatic amputation AND hand AND wound care	117	5
replantation OR traumatic amputation AND hand surgery	117	6
replantation OR traumatic amputation AND hand surgery AND wound care	117	6

4.4 Tuotoksen toteuttaminen

Käsitteily toimii eräänlaisena muistilistana, jotta videon toteuttamisvaiheessa siitä ei jää mitään oleellista puuttumaan. Käsitteilytuloksen tulisi olla huolellisesti tehty ja ymmärrettävä. Video vaatii rakenteen ja usein yli kolme minuuttia kestävä video tarinallisen rakenteen. Käsitteily koostuu kohtauksista, joista jokainen kohtaus vaihtuu aina paikan tai ajan vaihtuessa. (Ailio 2015, 9-10.) Aloitimme tuotoksen suunnittelun pohtimalla sitä, mitä haluamme videon aikana esittää.

Käsikirurgisen sidoksen tekeminen oli itsestään selvä osa videota ja lisäksi halusimme esittää videolla myös replantaatiopotilaan ja replantoidun käden tarkkailua. Saimme videon kokonaiskeston ohjearvoksi enintään kymmenen minuuttia, mutta päätimme pyrkiä pitämään videon keston noin seitsemässä minuutissa.

Videon suunnittelu alkaa kohtausten suunnittelulla, kohtausluettelo on suunnittelun perusta. Oleellista on, että jokaisessa kohtauksessa on ääni, sillä täysi hiljaisuus kuulostaa usein katselijasta vaivaannuttavalta. Spiikin, eli videota selostavan puheen tulee olla selkeää ja yksinkertaista, jotta sitä voi omaksua videota katsoessa. Videossa kannattaa suosia alle 18 sanan virkkeitä ja alle 8 sanan lauseita. Puhetta nauhoittaessa tulisi tekstin lukemisen sijaan, puhua se kuvitteelliselle kuulijalle. (Ailio 2015, 20.) Päädyimme esittämään videolle valitsemamme toimet osana sellaista tapahtumakokonaisuutta, joka voisi todella tapahtua kirurgisella vuodeosastolla hoitajan mennessä suorittamaan sidosvaihtoa replantaatiopotilaalle. Tämän idean pohjalta suunnittelimme taulukkomuotoisen kohtausluettelon, jonka yhteyteen lisäsimme tarkemman mutta yhä tiiviin kuvauksen kunkin kohtausten tapahtumista ja kuvattavista asioista, sekä kertojan repliikit kyseisessä kohtauksessa. Tästä muodostui videomme käsikirjoitus (Liite 1), jonka pohjalta lähdimme kuvaamaan videota.

Opetusvideossa keskityimme esittelemään käsikirurgisen sidoksen purkamisen, sekä uuden sidoksen tekemisen. Lisäksi videolla selostetaan, millaista tarkkailua potilaalle tehdään sidosvaihdon yhteydessä. Ailion (2015) mukaan käsikirjoitus toteutuu harvoin aivan alkuperäisen kaltaisena, koska kuvausvaiheessa tulee usein muutoksia. Jouduimme muokkaamaan käsikirjoitustamme melko paljon, sillä materiaalipuutteiden ja rajallisen ajan vuoksi jouduimme jättämään potilaan tarkkailuun liittyvän videokuvan pois lopullisesta toteutuksesta. Myös videon pituus olisi kasvanut liikaa, mikäli olisimme esitelleet videokuvan kautta replantaatiopotilaan tarkkailun toimintoja, joten sanallinen kertominen on toisaalta myös tyydyttävä ratkaisu ja kompromissi tässä tapauksessa.

Kuvasimme videon Tampereen Ammattikorkeakoulun tiloissa syyskuussa 2020 yhden päivän aikana. Kuvasimme videon materiaalin pääsääntöisesti kohtaus kerrallaan, mutta kuvasimme myös useamman kohtausten kokonaisuuksia.

Lisäksi otimme tarvittavista asioista ja tilanteista myös valokuvia. Videon kuvaamisen yhteydessä muokkasimme myös käsikirjoitusta vastaamaan toteutunutta kuvausta. Käsikirjoitus viimeisteltiin lopuksi videon editoinnin yhteydessä.

Videon editointiin käytettiin NCH Video Pad-ohjelmaa. Opetusvideoissa suositeltavaan on aloittaa videon editointi puheosuuksien sijoittamisella videon aikajanelle, ja vasta puheen valmistuttua lisätään videon kuvitus (Ailio 2015, 57). Aloitimme kuitenkin videon työstämisen sijoittamalla kohtaukset järjestykseen videotyökalun aikajanelle, pitäen samalla silmällä videon käsikirjoituksen suunniteltuja aika-arvioita kunkin kohtauksen kestosta. Kohtauksien väleihin lisättiin häivytykset pehmentämään äkillisiä muutoksia videokuvassa, sekä tekemään eroa käsikirurgisen sidoksen vaihdon toteuttamisen eri vaiheiden välille siitäkin huolimatta, että Ailion (2015, 31) mukaan katsojan kyky seurata videon asiaa häiriintyy, kun tämä tulee tietoiseksi videon tekemiseen liittyvistä yksityiskohdista. Tämän jälkeen lisäsimme kohtauksiin kertojan repliikit oikeille paikoille ja teimme hienosäädöt kohtauksien keston osalta. Lopuksi videolle lisättiin taustamusiikki, ja sen voimakkuus säädettiin videon vaiheisiin ja kertojan puheeseen nähden sopivaksi. Lopullisen videon pituudeksi tuli noin seitsemän minuuttia.

5 POHDINTA

5.1 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyömme eettisyyden pohdinta muodostuu työmme luonteen vuoksi lähinnä lähdemateriaalin luotettavuuden ja eettisyyden pohdinnasta, sekä oman toimintamme eettisyyden pohdinnasta. Koska olemme käyttäneet pääasiassa jo olemassa olevaa tietoa, emme ole työssämme tehneet sellaista tutkimustyötä, johon olisi liittynyt sellaisia henkilöille tehtäviä haastatteluja, tiedonkeruuta tai muuta tutkimustyötä, josta saatu materiaali olisi edellyttänyt salassapitoa tai erityistä käsittelyä tai säilytystä. Näin ollen emme myöskään ole juurikaan joutuneet kiinnittämään erityistä huomiota ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettisiin periaatteisiin (TENK 2019, 7-9). Osittaisen poikkeuksen tähän kuitenkin muodostaa tekemämme asiantuntijahaastattelu.

Opinnäytetyötämme varten teimme asiantuntijahaastattelun koskien erityisesti replantaatiopotilaalle tehtävää käsikirurgista sidosta. Tilaisuus päästä haastattelemaan asiantuntijaa tuli yllättäen, eikä tämän vuoksi haastateltavan informointi haastattelusta ollut mahdollista etukäteen. Haastattelun tiedot sekä siinä saatu tieto kirjoitettiin haastattelun aikana ylös tietojen paikkansapitävyyden varmistamiseksi, sekä myöhempää tarkastelua varten. Haastattelun eettisyydestä pyrittiin huolehtimaan ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettisten periaatteiden mukaisesti (TENK 2019, 8-9) muun muassa varmistamalla haastateltavan suostumus haastattelulle sekä tiedottamalla haastateltavaa haastattelun tarkoituksesta ja siitä, missä haastattelua käytetään.

Lähdemateriaalin luotettavuudella on ollut keskeinen osa pohtiessamme opinnäytetyömme eettisyyttä ja luotettavuutta. Lähdemateriaalia valitessa tulisi arvioida lähteen auktoriteettia, tunnettavuutta, uskottavuuden astetta, ikää sekä laatua (Vilkka & Airaksinen 2003, 72). Olemme pyrkineet huolehtimaan käyttämämme lähdemateriaalin ja siten työssämme esitettävän tiedon luotettavuudesta valikoimalla käyttööme mahdollisimman tuoreita lähdeteoksia, sekä pyrkimällä löytämään mahdollisimman paljon tieteellisiä artikkeleita lähteiksi työhömmme. Opinnäytetyötä aloittaessamme asetimme

lähdemateriaaleille julkaisurajaksi enintään kymmenen vuotta sitten, eli käyttämämme lähteet on julkaistu vuodesta 2009 eteenpäin. Artikkelien tieteellisyys oli myös yksi kriteeri etsiessämme hakukoneitten avulla lähdemateriaalia. Vilkkä & Airaksinen (2003, 73) suosittavat oppikirjojen käytön välttämistä opinnäytetöiden lähdemateriaalina, johtuen tällaisissa lähteissä olevan tiedon aiemmista tulkitsemisista sekä usein puutteellisista lähteistä. Kuitenkin jo syyskuussa 2019 pidetyssä työelämäpalaverissa tulimme yhdessä työelämäyhteyshenkilön ja ohjaavan opettajamme kanssa siihen tulokseen, että tieteellistä tietoa ei välttämättä ole saatavilla tarvittavia määriä ja oppikirjat hyväksyttiin työssä käytettäväksi lähdemateriaaleiksi. Pidämme oppikirjamateriaalia perusteltuna myös kohderyhmämme vuoksi, sillä opiskelijat, joille työmme on suunnattu tulevat todennäköisesti käyttämään opinnoissaan samoja oppikirjoja, joita me olemme työssämme käyttäneet.

Lähdemateriaalin iän suhteen olemme onnistuneet kiitettävästi, sillä työssämme ei ole vuotta 2009 vanhempia lähteitä, ainoana poikkeuksena Vilkan & Airaksisen (2003) toiminnallista opinnäytetyötä käsittelevä kirja. Tieteellisen ja tutkitun tiedon osalta onnistuimme kohtalaisesti ja olemme onnistuneet löytämään kohtuullisen määrän tieteellisiä artikkeleita työhömmе. Oppikirjamateriaalia olemme käyttäneet myös kohtalaisen runsaasti. Lähdemateriaalien käytössä olemme lähdeviitteitä käyttämällä noudattaneet Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2013, 6) hyvän tieteellisen käytännön mukaista velvollisuutta huomioida muiden tutkijoiden työ ja saavutukset.

5.2 Johtopäätökset

Opinnäytetyön tarkoitus oli tuottaa opetusvideo replantaatiopotilaan käsikirurgisen sidoksen tekemisestä ja sen tuli vastata kysymyksiin siitä, kuinka replantaatiopotilasta hoidetaan ja tarkkaillaan vuodeosastolla, sekä siihen, kuinka replantaatiopotilaalle tehdään käsikirurginen sidos. Videolla pyrittiin tarjoamaan opiskelijoille tukea replantaatiopotilaan tarkkailun, hoidon sekä käsikirurgisen sidoksen vaihdon osaamisessa.

Opinnäytetyön raportissa kerrotaan vuodeosastolla tapahtuvaa replantaatiopotilaan tarkkailua ja hoitoa, sekä käsikirurgisen sidoksen toteuttaminen, huomioiden samalla myös käytettäviä haavatuotteita, haavanhoidon aseptiikkaa ja käsihygieniää sekä haavanhoidon liittyviä valmisteluita. Opinnäytetyön tuotos eli opetusvideo keskittyy kuvaamaan replantaatiopotilaan käsikirurgisen sidoksen vaihdon tilanteessa, joka voisi tapahtua vuodeosastolla osana potilaan hoitotyötä. Videolla on myös kertojan selostamana esitelty replantaatiopotilaan tarkkailua käsikirurgisen sidoksen vaihdon yhteydessä, mutta kuva- tai videomateriaalia näistä tarkkailutoimenpiteistä ei tuotoksessa ole.

Sekä opinnäytetyön raportti, että video vastaavat opinnäytetyölle asetettuihin tutkimuskysymyksiin, joskin painotus on etenkin tuotoksessa huomattavasti enemmän käsikirurgisen sidoksen toteuttamisessa. Replantaatiopotilaan tarkkailusta ja hoidosta on opinnäytetyön raportin teoreettisessa viitekehyksessä määrällisesti hieman enemmän tietoa kuin käsikirurgisen sidoksen toteuttamisesta, mutta videolla painopiste on erittäin vahvasti käsikirurgisen sidoksen toteuttamisessa. Opinnäytetyön raportti ja tuotos keskittyvät hieman eri asioihin, mutta tästä huolimatta sekä opinnäytetyön raportti, että tuotos vastaavat sekä opinnäytetyön tilaajan tarpeisiin, että opinnäytetyön tehtäviin.

Tuotoksen perusteella vartenotettavana jatkokehittämis ehdotuksena voitaisiin pitää opetusvideota replantaatiopotilaan tarkkailusta vuodeosastolla. Nämä videot voisivat toimia ikään kuin toistensa pareina ja tarjota siten opiskelijoille mahdollisimman kattavaa tukea replantaatiopotilaan hoidon kokonaisuuden oppimisessa. Tämän opinnäytetyön tuotoksen hyödyllisyyttä ajatellen voisi toteuttaa videon katsoneille opiskelijoille kyselyn videon tarjoamasta hyödystä ja tuesta oppimisessa.

5.3 Tuotoksen tarkastelu

Tarkoituksenamme oli kirjoittaa opinnäytetyötä pääosin yhdessä, jolloin teksti pysyisi yhtenäisenä. Suurimman osan tiedonhakuprosessista sekä opinnäytetyön raportin kirjoittamisesta suoritimme yhdessä. Keväällä 2020

Covid19 ja sen tuomat rajoitukset vaikuttivat alustavaan aikataulumme ja yhdessä työskentelyyn. Yhteisten tapaamisten ja etenkin tapaamispaikan löytäminen osoittautui koronaviruksen tuomien rajoitusten myötä haastavaksi ja opinnäytetyöprosessin loppupuolella työskentelimme keskusteluohjelmien välityksellä, jonka lisäksi teimme myös itsenäistä työskentelyä. Tiedotus välillämme oli kuitenkin toimivaa ja työ pysyi hyvin yhtenäisenä tapaamisen haasteista huolimatta. Yhteistyö opinnäytetyömme ohjaajan kanssa oli sujuvaa ja hyödynsimme ohjaustapaamisia useaan kertaan opinnäytetyöprosessin aikana.

Opinnäytetyömme tuotos on suunnattu hoitotyön opiskelijoille, ja lähdemateriaalin haussa tavoitteenamme oli löytää tietoa etenkin hoitajien ja hoitotyön näkökulmasta. Tämä osoittautui kuitenkin odotettua haastavammaksi. Replantaatioihin liittyvää tutkittua tietoa löytyy kohtuullisen paljon, mutta hoitajan tai hoitotyön näkökulmasta sitä on saatavilla hyvin niukasti. Myös haavatuotteista ja haavasidoksista oli huomattavan haastavaa löytää tutkittua tietoa, joka olisi sopinut tarkoituksiimme. Kaikkein haastavinta oli löytää tietoa nimenomaan replantaatioista ja käsikirurgisista sidoksista yhdessä. Tutkitun tiedon niukkuus oli kuitenkin jo alusta asti tiedossa ja oppikirjoista hoitajan ja hoitotyön näkökulmaan soveltuvaa tietoa löytyi huomattavasti paremmin. Tiedon rajallisuudesta johtuen myös opinnäytetyömme aiheessa pysyminen oli ajoittain haastavaa ja tekstiä alkoi syntyä helposti aiheen vierestä, kun kirjoitti saatavilla olevien tietojen pohjalta. Tästä huolimatta olemme onnistuneet kuitenkin pysyttelemään aiheessa ja koemme opinnäytetyömme vastaavan sille asetettuihin tehtäviin.

Itse tuotoksen toteutuksessa, eli käytännössä videon kuvaamisessa, haasteena oli kuvausympäristön sekä tarvittavien välineiden hankinta. Haasteista johtuen replantaatiopotilaan tarkkailua käsittelevä osuus lyhennettiin käsittämään pelkän selostuksen ja se upotettiin videoon mahdollisimman luontevasti. Tuotoksen kuvaus jäi koronavirustilanteen vuoksi melko myöhäiseen ajankohtaan, mutta tästä huolimatta saimme kuitenkin kuvattua videon ongelmitta, sekä editoida ja hioa tuotoksemme kiireettä loppuun ja olemmekin tyytyväisiä tuotoksemme lopulliseen versioon. Koemme lopullisen tuotoksen kokonaisuuden olevan esitykseltään sujuva, ja uskomme, että olemme onnistuneet havainnollistamaan

käsikirurgisen sidoksen toteuttamisen siten, että se tarjoaa tukea kyseisen taidon oppimiselle.

Kokonaisuudessaan opinnäytetyön prosessi on ollut opettava kokemus. Koemme, että opinnäytetyön tekeminen opetti erityisesti yhteistyötaitoja. Opimme myös isomman projektin suunnittelusta, hallinnasta ja käytännön toteuttamisesta. Replantaatiovammoista meillä oli jo ennen opinnäytetyön aloitusta jonkin verran tietoa ja tietämyksemme syveni merkittävästi opinnäytetyöprosessin aikana. Jälkikäteen tarkasteltuna olisimme voineet pyrkiä työstämään opinnäytetyötämme tehokkaammalla ja tiiviimmällä aikataululla. Aluksi työskentelytahtimme olikin tehokas, mutta kuten olemme jo todenneet, koronaviruksen aiheuttamat rajoitteet tekivät tapaamiset ja tapaamispaikkojen löytämisen haastavaksi keväästä alkaen, joten nämä haasteet huomioiden olemme kyenneet löytämään vaihtoehtoisia ratkaisuja toimia, ja koemme selviytyneemme, etenkin olosuhteet huomioiden, hyvin opinnäytetyömme prosessista.

LÄHTEET

- Aho, H. osastonhoitaja. 2020. Sähköpostihaastattelu. Haastattelijat Muurinen, J. & Mäkinen, M. Kysymyslista lähetetty 23.9.2020, vastaus saatu 21.10.2020. Tampere.
- Ahonen, O., Blek-Vehkaluoto, M., Ekola, S., Partamies, S., Sulosaari, V. & Uski-Tallqvist, T. 2020. Kliininen hoitotyö. 89. painos. Sanoma Pro Oy.
- Ailio, J. 2015. Vähän parempi video. Opas laadukkaan videon suunnitteluun ja toteutukseen. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 102.
<https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522165831.pdf>
- Erämies, T. 2017a. Leikkaushaavan hoito. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. Päivitetty 27.10.2017. Luettu 25.6.2020.
- Erämies, T. 2017b. Tulehtuneen leikkaushaavan hoito. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. Päivitetty 28.10.2017. Luettu 31.7.2020.
- Hakkarainen, P. & Kumpulainen, K. 2011. Liikkuva kuva – muuttuva opetus ja oppiminen. Kokkolan yliopistokeskus Chydenius. Kokkola 2011.
<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/26957/978-951-39-4270-0.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hiekkamäki, S. sairaanhoitaja. 2019. Haastattelu 26.11.2019. Haastattelija Muurinen, J. Tampere.
- Huttunen, I.-I. 2015a. Komplikaatiot replantaation jälkeen. Traumapotilaan hoito. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.
- Huttunen, I.-I. 2015b. Mikroreplantaatiopotilaan leikkaushoito. Traumapotilaan hoito. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.
- Juutilainen, V. & Hietanen, H. 2013. Haavanhoidon periaatteet. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Kanerva, M. & Anttila, V.-J. 2018. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 7. painos. Terveystieteiden tutkimuskeskus.
- Kuisma, J., Heikkilä, J. & Kassara, H. 2009. Kipsihoidon perusteet. Kustannus Oy Duodecim.
- Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J. 2019. Traumatologia. 8. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.
- Lin, P.-Y., Jeng, S.-F., Lin, T.-S. & Hsieh, C.-H. 2012. Upper limb replantation. Trauma 14 (4), 313-326.
- Lubahn, J. & Phillips, N. 2017. Major limb replantation. Journal of Nurse of Life Care Planning 17 (4), 30-34.

Lumbers, M. 2018. Selecting appropriate postoperative dressings to support wound healing and reduce surgical site infection. *British Journal of Nursing* 27 (6).

Maricevich M., Carlsen B., Mardini, S. & Moran, S. 2011. Upper extremity and digit replantation. *Hand (N Y)* 6 (4), 356-363.

Mattiassich, G., Rittenschober, F., Drominger, L., Rois, J., Mittermayr, R., Ortmaier, R., Ponschab, M., Katzensteiner, K. & Larcher, L. 2017. Long-term outcome following upper extremity replantation after major traumatic amputation. *BMC Musculoskeletal Disorders* 18, 1-9.

O'Baire-Kark, M. & Kleavy, A. 2011. Another Perspective on Finger Replantation Surgery Nursing support for the Psychological Levels of Recovery. *Journal of Trauma Nursing* 18 (1), 34-42.

Okumus, A & Özkan, A. 2020. Upper extremity replantation results in our series and rebiew of replantation indications. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 26 (1), 123-129.

Palonen, A. & Pihlström, K. 2017a. Mikrovaskulaarikielekepotilaan hoito. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.

Palonen, A. & Pihlström K. 2017b. Replantaatiopotilaan hoito. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.

Saarelma, O. 2019. Leikkaushaavan tulehdus. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. Päivitetty 29.6.2019. Luettu 20.07. 2020.
https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00293

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Puheenvuoroja 72. Turun ammattikorkeakoulu.
<http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>

Sorensen, K. & Allison, K. 2009. An overview of limb replantation. *Trauma* 11, 209-220.

Spiers, E. 2018. Managing vascular compromise of hand and digit replantation following traumatic amputation. *British Journal of Nursing* 27 (20), 50-56.

Tolvanen, R. 2017. Kirurgisen suljetun haavan hoito. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. Päivitetty 02.10.2017. Luettu 25.06.2020.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2013. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Helsinki. 2013.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakkoarviointi Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 3/2019. Helsinki.

Vastamäki, M., Göransson, H., Havulinna, J., Kotkansalo, T., Nietosvaara, Y., Ryhänen, J., Vilkkki, S. & Airas, L. 2016. Käsikirurgia. 2. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.

Vilkkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Kustannusosakeyhtiö Tammi, 2003.

WHO. 2009a. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. World Health Organization 2009.

WHO. 2009b. When and How Leaflet. World Health Organization 2009.

Yu, H., Wei, L., Liang, B., Hou, S., Wang, J. & Yang, Y. 2015. Nonsurgical factors of digital replantation and survival rate. Indian Journal of Orthopaedics 49 (3).

LIITTEET

Liite 1. Opetusvideon käsikirjoitus (3)

Kohtaus	Ääni	Kuva/video
Esittely videon sisällöstä	“Tässä videossa kerrotaan, miten replantaatiopotilaan käsikirurginen sidos vaihdetaan ja millaista tarkkailua sidosvaihdon yhteydessä tehdään. Videon haava on yli 24 tuntia vanha ja sitä käsitellään tehdaspuhtaasti.”	Hoitaja seisoo potilaan vuoteen vieressä, potilas vuoteella, käsi siteissä tyynyn päällä
Hoitajan tekemät valmistelut	<p>“Ensin hoitaja kertoo potilaalle, mitä on tarkoitus tehdä. Tämän jälkeen hoitaja valmistelee ympäristön.”</p> <p>“Kivunhoitona potilailla on usein kestopleksuspuudutus ensimmäisten 4-7 vuorokauden ajan. Tarvittaessa potilaalle annetaan myös muuta kipulääkettä.”</p>	<p>Hoitaja selittää potilaan vuoteen vieressä potilaalle mitä tapahtuu.</p> <p>Hoitaja hakee vuoteen vierelle työtuolin ja roskakorin, tarkistaa valaistuksen ja vetää verhoja potilaan vuoteen ympärille suojaksi. Hoitaja poistuu hakemaan tarvikkeita</p>
Sidoksen poistossa tarvittavat välineet	<p>“Sidosten purkamiseen ja haavan puhdistukseen tarvitaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - käsidesinfektioainetta - tehdaspuhtaat käsiineet - kroonikkosuoja - steriilit saksen - keittosuolaliuosta - harsotaitoksia” 	Kuva pöydästä, joissa kerättynä kaikki tarvittavat välineet

Käsien desinfiointi	“Kädet desinfioidaan aina ennen potilaskontaktia ja käsineiden pukemista. Käsien desinfektion tulee kestää kolmekymmentä sekuntia, ja sinä aikana desinfektioainetta hierotaan huolellisesti kaikkialle käsiin.”	Videokuvaa hoitajasta, joka desinfioi kätensä
Tehdaspuhtaiden käsineiden pukeminen	“Käsineitä käytetään, kun on riski käsien kontaminoitumisesta verellä ja kosketettaessa rikkinäistä ihoa.”	Videokuvaa hoitajasta, joka pukee tehdaspuhtaat käsineet
Sidosten poisottaminen ja raajan tarkkailu	<p>“Leikkaussalissa laitettut sidokset tulee vaihtaa 48-72 tunnin kuluttua. Tämän jälkeen sidosvaihdon tulisi tapahtua päivittäin.”</p> <p>“Sidoksia pidetään niin kauan, kun haavat ovat auki ja vuotavat, sekä tarvitsevat suojaa.”</p> <p>“Potilas ei itse pysty liikuttamaan plexuspuudutettua kättä, mutta kättä voi avustetusti liikuttaa olkapäästä ja kyynärpäästä.”</p> <p>“Kierretyt sidokset leikataan auki ja poistetaan. Muut haavatuotteet nostetaan pois haavalta. Tarvittaessa kiinni tarttuneet sidokset irrotetaan keittosuolaliuoksella. Sidosten poiston yhteydessä tarkistetaan haavan ja ihon kunto. Tarvittaessa haava puhdistetaan huuhtomalla keittosuolaliuoksella, ja kuivataan taputteleamalla.”</p>	<p>Videokuvaa siitä, miten kierretyt sidokset leikataan auki ja poistetaan. Muut sidokset poistetaan nostamalla. Hoitaja kääntää kättä kevyesti ja tarkistaa haavan ja ihon kunnon.</p> <p>Hoitaja huuhtelee haavaa keittosuolaliuoksella ja kuivaa haavaa taitoksilla kevyesti painelemalla.</p>

	<p>“Mikäli haavassa on infektion merkkejä, kuten punoitusta, kuumotusta tai turvotusta, tai haava vuotaa runsaasti, tulee hoitavaa lääkäriä informoida tästä.”</p> <p>“Replantoidusta raajanosasta tarkkaillaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> -replantoidun raajanosan väriä -kapillaaritäyttöä painamalla raajan ääreisosaa noin viiden sekunnin ajan, jonka jälkeen paine vapautetaan ja värin palautumista seurataan -lämpötilaa iholta mitattuna iholämpömittarilla, seuranta tehdään sekä replantoidusta kädestä, että terveestä kädestä vastaavasta kohdasta -sekä verenkiertoa kirurgin määräämästä kohdasta doppler-ultraäänilaitteella.” <p>“Ensimmäisten kolmen postoperatiivisen päivän aikana replantoidun raajanosan lämpötilaa, väriä ja kapillaaritäyttöä tarkkaillaan tunnin välein, jonka jälkeen seurantaväliä voidaan harventaa.”</p>	
Hanskojen riisuminen	<p>“Käsineet riisutaan kuorimalla varoen kontaminoimasta käsiä käsineissä mahdollisesti olevalla eritteellä. Hoitaja desinfioi kädet ja pukee uudet käsineet.”</p>	<p>Hoitaja riisuu hanskat käsistään kuorimalla ja heittää käytetyt hanskat roska-astiaan.</p> <p>Nopeutettu kuva käsien desinfiointiasta ja hanskojen pukemisesta.</p>

<p>Sidoksen tekemisessä tarvittavat välineet</p>	<p>"Käsikirurgisen sidoksen tekemiseen tarvitaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - käsidesinfektioainetta - tehdaspuhtaat käsineet - rasvaharsoverkkosidosta - harsotaitoksia - vanua - sideharsorullia - steriilit sakset - teippiä - ja itsekiinnittyvää sidosta - sekä mahdollisesti kipsilasta" 	<p>Lähikuva pöydästä, jossa käytettävät tuotteet ovat.</p>
<p>Käsikirurgisen sidoksen toteuttaminen</p>	<p>"Käsikirurgisen sidoksen tarkoituksena on tukea vammautunutta kättä, lievittää kipua, sekä optimoida verenkierron toteutumista."</p> <p>"Suoraan haavan päälle asetetaan rasvaharsoverkkosidosta estämään muiden sidosten tarttuminen kiinni haavapintaan"</p> <p>"Sormien väliin asetellaan löyhästi kuohkeita harsotaitoksia imemään haavaeritettä, suojaamaan haavaa, sekä pitämään sormet erillään toisistaan."</p> <p>"Käden molemmin puolin asetetaan vanua pehmusteeksi"</p> <p>"Haavan päälle asetetut sidokset kiinnitetään sideharsolla. Joustamattoman sideharson käyttö ehkäisee</p>	<p>Kuvataan paljasta kättä, johon rakennetaan käsikirurginen sidos</p> <p>Rasvalapun asettaminen haavapinnalle</p> <p>Sormien väliin asetellaan ilmavasti harsotaitoksia, joiden päät käännetään kämmentä ja kämmenselkää vasten</p> <p>Vanua asetetaan käden molemmin puolin</p> <p>Harsotaitokset ja vanu kiinnitetään käden ympäri kierrettävällä sideharsolla, jonka pää teipataan paikoilleen</p> <p>Sidospaketin päälle kierretään viimeiseksi itsekiinnittyvää sidosta</p>

	<p>sidoksen tekemistä liian tiukaksi”</p> <p>”Ihon kalpea tai sinertävä väri, sekä lämpötilan lasku voivat olla merkkejä liian tiukasta sidoksesta.”</p> <p>“Mikäli käytössä on kipsilasta, asetetaan se sidosten päälle ja kiinnitetään sideharsolla.”</p> <p>“Lopuksi käden ympäri kierretään itsekiinnittyvää sidosta. Sidos tulisi avata rullalta ja venyttää ennen kiinnitystä, ettei sitä kiinnitetä liian tiukasti.”</p>	
Valmis käsikirurginen sidos		Pysäytetty kuva valmiista käsikirurgisesta sidoksesta
Lopputekstit		<p>Omissa ruuduissa kerrottu:</p> <p>Kuvaus ja editointi</p> <p>Musiikki</p> <p>Opinnäytetyö/TAMK</p>