



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Nanna Havia, Liisa Havusela

Verityhjiön käyttö leikkauspotilaalla

Sairaanhoitajan rooli

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitaja (AMK)

Sairaanhoitotyö

Opinnäytetyö

17.4.2020

Tekijät Otsikko	Nanna Havia, Liisa Havusela Verityhjiön käyttö leikkauspotilaalla – sairaanhoitajan rooli
Sivumäärä Aika	22 sivua + 1 liite 17.4.2020
Tutkinto	Sairaanhoitaja (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Sairaanhoitotyön tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Hoitotyö
Ohjaaja	Liisa Montin, TtT, sh, lehtori
<p>Verityhjiö on menetelmä, jonka avulla estetään verenvuotoa leikkauksissa ja parannetaan näkyvyyttä leikkausalueella. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvailla aikaisempien tutkimuksien perusteella sairaanhoitajan roolia leikkauksessa, jossa käytetään verityhjiötä. Tutkimuskysymyksenä oli: Mitä tiedetään sairaanhoitajan roolista leikkauksessa, jossa käytetään verityhjiötä? Opinnäytetyön tavoitteena on hyödyntää saatua tietoa perioperatiivisessa hoitotyössä.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Aineistoa haettiin Medic, Medline (Ovid) ja CINAHL-tietokannoista. Aineisto koostuu kuudesta hoitotieteellisestä tutkimuksesta, jotka luokiteltiin perioperatiivisen hoitotyön vaiheiden mukaisesti.</p> <p>Ennen leikkausta sairaanhoitaja suorittaa preoperatiivisen arvioinnin, jonka tavoite on saada tarvittavat tiedot ja objektiivinen arvio potilaan terveydentilasta, jotta huomataan kaikki sellainen, jolla voi olla vaikutusta tai joka voi olla esteenä verityhjiön käytölle. Leikkauksen aikana sairaanhoitajan tulee olla tietoinen verityhjiömenetelmästä, asetetuista paineista ja verityhjiöajasta. Leikkaussalissa sairaanhoitajan tulee tarkkailla potilaan vointia mahdollisten komplikaatioiden estämiseksi. Potilaan tilan seurannan verityhjiöavusteisen leikkauksen jälkeen tulee keskittyä ihoon ja paineen aiheuttamiin vaikutuksiin, kuten hermojen ja verisuonien mahdollisiin vaurioihin. Tuloksissa ilmeni, että sairaanhoitajan rooli verityhjiöavusteisessa leikkauksessa on tärkeä ja potilasturvallisuuden kannalta välttämätön. Kokonaisuudessaan sairaanhoitaja arvioi, suunnittelee, asettaa, monitoroi ja dokumentoi tarkasti verityhjiön käytön.</p> <p>Opinnäytetyön tulokset osoittivat, että sairaanhoitajat ovat avainasemassa potilasturvallisuuden varmistamisessa verityhjiöavusteisen leikkauksen aikana. Työn tuloksia voidaan hyödyntää sairaanhoitajakoulutuksessa, sairaalan henkilökunnan täydennyskoulutuksissa ja yksiköiden toimintaohjeiden teossa. Jatkotutkimusaiheet verityhjiön käytöstä johtuvien vammautumisten ja komplikaatioiden yleisyydestä tai henkilökunnan perehdytyksen laadusta verityhjiön käyttöön olisivat hyödyllisiä.</p>	
Avainsanat	verityhjiö, perioperatiivinen hoitotyö, sairaanhoitaja, potilasturvallisuus

Authors Title	Nanna Havia, Liisa Havusela The use of Tourniquet for Patient Undergoing Surgery – Nurse's role
Number of Pages Date	22 pages + 1 appendix 17 April 2020
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Nursing and Health Care
Specialisation option	Nursing
Instructor	Liisa Montin, PhD, RN, Senior Lecturer
<p>Pneumatic tourniquet is a method used to get a bloodless field during surgery in extremities. The purpose of this study was to describe nurse's role during a surgery where tourniquet is used. The aim of this thesis is to use the knowledge received in perioperative nursing. The research question was: What is nurse's role in a surgery where tourniquet is used?</p> <p>This thesis was conducted as a descriptive literature review. Data was collected from following databases: Medic, Medline (Ovid) and CINAHL. Material consists of six research articles which were classified according to the phases of the perioperative process.</p> <p>Nurse performs preoperative assessment before surgery because that helps surgery team to receive all necessary information about patient's health history, possible allergies and contraindications against the use of tourniquet. Nurse places the tourniquet to patient's extremity and monitors patient's vital signs during the surgery. It is also important that nurse observes the skin under the tourniquet and extremity's temperature and sensation during the ongoing surgery. Postoperatively nurse should focus on observing the skin and impacts of compression to an extremity and identify possible nerve or vessel injuries caused by tourniquet use. The results showed that nurse's role is inevitable and important during a surgery. Nurse has a great responsibility for making sure that safety of patients is secured.</p> <p>The results of this study lead to the conclusion that nurse has a key role in ensuring patient safety during surgery where tourniquet is used. Even though nurses have an important role in operating room, it must be remembered that the whole surgery team has a responsibility to know how to use tourniquet and what are indications and contraindications for the use. Patient's safety comes always first. Results of this thesis can be used for example to practice the use of tourniquet in nursing education.</p>	
Keywords	Tourniquet, Perioperative nursing, Nurse, Patient safety

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön taustaa	2
2.1	Perioperatiivinen hoitotyö	2
2.2	Ihmissen verenkierto	3
2.3	Verityhjien toteuttaminen	4
2.3.1	Verityhjien käytön esteet	5
2.3.2	Fysiologiset muutokset verityhjien käytön aikana	5
2.3.3	Verityhjien käytön turvallisuus	6
3	Tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymys	7
4	Opinnäytetyön toteutus	8
4.1	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä	8
4.2	Aineistonkeruu	9
4.3	Aineiston analysointi	10
5	Sairaanhoitajan rooli verityhjien käytössä	12
5.1	Potilaan arviointi ennen leikkausta	12
5.2	Verityhjien käytön vaikutusten seuranta leikkauksen aikana	13
5.3	Potilaan tilan seuranta leikkauksen jälkeen	17
6	Pohdinta	17
6.1	Tulosten pohdinta	17
6.2	Luotettavuus	19
6.3	Eettisyys	20
7	Tulosten hyödynnettävyys	21
	Lähteet	22
	Liitteet	
	Liite 1. Opinnäytetyössä analysoidut artikkelit	

1 Johdanto

Jo antiikin Kreikassa ja Rooman valtakunnassa käytettiin painesidosta amputaatioissa. Ranskalainen kirurgi Jean Luis Petit (1674-1750) kehitti nykyisen verityhjiölaitteen ensiversion. Laitetta käytettiin lähinnä amputaatioissa ja siinä oli ruuvilla kiristettävä hihna, jonka avulla leikkausalue pysyi verettömänä. Aina 1800-luvun loppupuolelle saakka käytössä säilyi laitteesta monia variaatioita ja 1800-luvun puolivälissä ruvettiin käyttämään kumista sidosta muissa leikkauksissa kuin amputaatioissa. Tämän kumisen sidoksen seurauksena syntyi lukuisia ohimeneviä tai pysyviä raajan halvauksia, sillä painetta ei pystytty hallitsemaan. Kumisen sidoksen keksijänä toimi saksalainen Esmarch, jonka mukaan sidos myös nimettiin. (Pahkamäki 2002: 213.)

Vuonna 1904 Harvey Cushing keksi paineilmatoimisen verityhjiölaitteen, jolla korvattiin ensimmäiset kiristykseen perustuvat verityhjiölaitteet. Kyseisessä laitteessa oli verenpainemansettia vastaava verityhjiömansetti ja painetta säädeltiin polkupyöräpumpulla muistuttavalla pumpulla, jossa oli elohopeamittari. Verityhjiömansettiin pystyttiin asettamaan sekä pitämään haluttu paine ja paineen mittaamisen ansiosta verityhjiön aiheuttamat vammat vähenivät. Verityhjiölaitteiden kehitys jatkui vielä myöhemminkin. Markkinoille tulivat paineilmatoimiset verityhjiölaitteet 1960-luvun lopulla ja 1980-luvulla markkinoille tulivat sähkökäyttöiset laitteet. (Pahkamäki 2002: 213.)

Verityhjiö estää leikkausalueen verenvuodon ja sitä käytetään myös laskimopuudutuksissa estämään puudutusaineen joutumista potilaan verenkiertoon (Pahkamäki 2002: 216). Ortopedisissä leikkauksissa verityhjiön käytöstä on hyötyä, vaikkei sen käyttö ole aina välttämätöntä (Hekkala 2005: 354). Verityhjiötä käytetään esimerkiksi polven tekonivelleikkauksissa, joita Suomessa tehtiin vuonna 2018 ensileikkauksina 12 092 ja uusintaleikkauksina 913 (Kovanen – Järvelin – Haapakoski – Mäkelä 2019: 1). Verityhjiön asettamisessa tulee huomioida monta asiaa, kuten mansetin paine ja verityhjiöaika turvallisen ja tarkoituksenmukaisen käytön varmistamiseksi (Vaughan – Hardwick – Gaskin – Bendall 2017: 315).

Näyttöön perustuva tieto on terveydenhuollon toiminnan perustana ja osana takaamassa potilasturvallisuutta (Terveydenhuoltolaki 1326/2010 8

§). Potilasturvallisuus koostuu lääkehoidon turvallisuudesta, hoidon turvallisuudesta sekä lääkinnällisten laitteiden laiteturvallisuudesta. Potilaan tulee saada tarvitsemaansa ja oikeaa hoitoa mahdollisimman vähin haitoin. (Potilasturvallisuus. 2019.) Näyttöön perustuva tieto verityhjiön käytöstä edistää menetelmien oppimista sekä vähentää virheitä verityhjiötä potilaalla käytettäessä. Käytäntöön siirrettynä näyttöön perustuva tieto edistää potilasturvallisuuden toteutumista.

Opinnäytetyö tehtiin opinnäyteyhteistyössä Suomen leikkausosaston sairaanhoitajien yhdistyksen FORNA ry:n kanssa. Tämän opinnäytetyön tarkoitus on kuvailla aikaisempaa tutkimustietoa siitä, mitä tiedetään sairaanhoitajan roolista verityhjiön käytössä leikkauspotilaalla.

2 Opinnäytetyön taustaa

2.1 Perioperatiivinen hoitotyö

Perioperatiivinen hoitotyö voidaan määrittää operaation ympärillä tapahtuvaksi hoitotyöksi. Suomessa tätä käsitettä alettiin käyttämään 1990-luvulla. Perioperatiivisen hoitotyön perustana on potilasturvallisuus. Se on vaativaa hoitotyötä ja perioperatiiviset sairaanhoitajat ovat erikoiskoulutettuja asiantuntijoita, joiden tulee päivittää ammattitaitojaan jatkuvasti. (Karma – Kinnunen – Palovaara – Perttunen 2016: 8.)

Perioperatiivisessa hoitotyössä on nähtävissä prosessiluontoinen kulku aina leikkauspäätöksestä leikkauksen jälkeiseen kotiutumiseen saakka. Hoitoprosessin ensimmäistä vaihetta kutsutaan preoperatiiviseksi vaiheeksi. Se tarkoittaa leikkausta edeltävää hoitotyötä. Preoperatiivinen vaihe alkaa leikkauspäätöksen tekemisestä ja päättyy siihen, kun leikkaussalin henkilökunta ottaa potilaan vastaan. Potilaan saapumisesta leikkausosastolle alkaa intraoperatiivinen vaihe, johon sisältyy leikkaussalissa tapahtuva hoitotyö. Intraoperatiivinen vaihe päättyy potilaan siirtyessä anestesiavalvontaan, jolloin alkaa postoperatiivinen vaihe. Postoperatiivinen vaihe käsittää hoitotyön anestesiavalvonnasta kotiutumiseen tai siihen, kun potilas ei tarvitse enää leikkaukseen liittyvää hoitoa. (Karma ym. 2016: 8.)

2.2 Ihmisen verenkierto

Ihmisen verenkiertoelimistö koostuu sydäimestä ja verisuonista. Sydän pumpppaa verta elimistöön ja veri kulkee elimistössä verisuonia pitkin. Verenkierron tehtävä on kuljettaa happea ja ravintoaineita soluille ja kuljettaa soluista pois kuona-aineita sekä lämpöä. Lisäksi verenkierto kuljettaa hormoneja, ylläpitää elimistön happo-emästasapainoa sekä osallistuu infektioiden torjuntaan. Verenkierto jaetaan pieneen verenkiertoon eli keuhkoverenkiertoon ja isoon verenkiertoon eli systeemiseen verenkiertoon. Verisuonet jaetaan kolmeen päätyyppiin: valtimoihin, laskimoihin ja hiussuoniin. (Sand – Sjaastad – Haug – Bjålie 2015: 268.)

Paksuseinäiset ja kimmoiset valtimot kuljettavat verta sydäimestä eri elimiin ja haarautuvat pieniksi hiussuoniksi eli arterioleiksi. Verenkierron aineiden vaihto (hengityskaasut, kuona-aineet ja ravintoaineet) tapahtuu hiussuonissa. Aineiden vaihdon jälkeen pikkulaskimot eli venulit kuljettavat hiussuonista palaavan veren laskimoihin, joita pitkin veri palaa sydämeen ja edelleen keuhkoihin hapettumaan. (Sand ym. 2015: 268–269.)

Systeemisen verenkierron isoja valtimoita kulkee sekä ylä- että alaraajoissa. Elimistön suurimmasta valtimosta, aortasta, haarautuvat yläraajojen päävaltimot, joiden nimi muuttuu edetessä solisluun alta aina kämmeneen ja sormiin saakka. Yläraajan päävaltimo muuttuu solisvaltimon jälkeen kainalovaltimoksi ja olkavarsivaltimoksi, joka haarautuu kyynär- ja varttinävaltimoksi. Kyynär- ja varttinävaltimo muodostavat yhdyssuonia eli anastomooseja, jotka huolehtivat sormien verensaannista. (Sand ym. 2015: 302.)

Alaraajojen valtimot haarautuvat aortasta lantioarenkaan kohdalla yhteiseksi, vasemmaksi ja oikeaksi lonkkavaltimoksi, jotka haarautuvat molemmat sisemmäksi ja ulommaksi lonkkavaltimoksi. Ulompi lonkkavaltimo jatkaa reisivaltimoksi ja polvitaivevaltimoksi, joka jakautuu etummaiseksi ja takimmaiseksi säärivaltimoksi. Ne jatkuvat säärtä pitkin jalkaterään asti. (Sand ym. 2015: 305.)

2.3 Verityhjiön toteuttaminen

Verityhjiö on menetelmä, jota käytetään ylä- ja alaraajaleikkauksissa estämään veren kulku raajaan. Sen käyttö vähentää leikkauksenaikaista verenvuotoa ja näin ollen leikkausolosuhteet paranevat ja leikkausajat lyhenevät. Laskimopuudutuksissa verityhjiötä käytetään estämään puuduteaineen kulkeutuminen muualle verenkiertoon. (Hekkala 2005: 354.)

Verityhjiön toteuttamiseen tarvittavia välineitä ovat paineilmalaitte, monitori, yhdistäjät ja mansetti. Verityhjiö voidaan toteuttaa eri menetelmin. Painemansetin alle jäävä ihoalue suojataan ennen mansetin asettamista pehmusteella, joka tulee olla asetettu huolellisesti kudოსvaurion ehkäisemiseksi. Painemansetti asetetaan pehmustetun alueen päälle kuten verenpainemittari ja raaja nostetaan kohoasentoon. Raajan ollessa kohoasennossa verisuonet tyhjennetään elastisella Esmarchin sidoksella, käärimällä se sormenpäistä mansettiin saakka. (Lindfors – Tamminen – Jokiranta – Vilkki 2016: 106–107.) Raajan infektioiden tai kivuliaiden murtumien kohdalla tulee kuitenkin käyttää ainoastaan raajan kohoasentoa verisuonten tyhjentämisessä (Hekkala 2005: 354). Myös epäily raajan pahanlaatuisesta kasvaimesta on vasta-aihe Esmarchin sidoksen käytölle (Lindfors ym. 2016: 106). Kun mansetti on asetettu potilaan raajaan ja verisuonet tyhjennetty, siihen pumpataan tarvittava määrä ilmaa systolisen paineen ylittämiseksi. Systolisen paineen ylittävä mansetin paine puristaa verisuonet kasaan ja verenkulku estyy. (Sand ym. 2015: 288–289.) Painemansetti tulisi täyttää mahdollisimman nopeasti valtimoiden ja laskimoiden mahdollisimman yhtäaikaisen tukkeutumisen varmistamiseksi (Hekkala 2005: 354).

Verenkierron esto raajaan tulisi toteuttaa pienimmillä mahdollisilla paineilla. Mansetin koko sekä sen täyttämiseen käytetty paine määräytyvät potilaan systolisen verenpaineen, iän sekä raajan ympärysmittan perusteella. (Hekkala 2005: 354.) Yleensä riittävä paine verenkulun estoon on 100 mmHg yli potilaan systolisen verenpaineen. (Lindfors ym. 2016: 106). Myös verityhjiöaika riippuu potilaan kliinisestä tilasta sekä iästä ja se tulisi pitää mahdollisimman lyhyenä (Hekkala 2005: 354). Yhtäjaksoinen verityhjiön käyttö ei saisi ylittää kahta tuntia. Jos toimenpiteessä kuitenkin tarvitaan lisää aikaa, voidaan verityhjiö vapauttaa 20 minuutiksi, jonka jälkeen verityhjiötä voidaan käyttää vielä 30- 60 minuuttia. Jotta koko verityhjiöaika voidaan käyttää mahdollisimman tehokkaasti, tulee mansetin täyttö tapahtua juuri ennen leikkausviillon tekemistä. (Lindfors yms. 2016: 106–107.)

2.3.1 Verityhjiön käytön esteet

Verityhjiön käyttö ei aina ole mahdollista. Esteitä verityhjiön käytölle ovat potilaan lihassairaus, verisuonitauti, sirppisoluanemia, asidoosi, koagulaatiohäiriö eli veren hyytymiseen liittyvä häiriö, neuropatia, huono ääreisverenkierto, vaikea reuma, korkea verenpaine, raajan kiputila sekä krooninen imunestekierron häiriö. (Hekkala 2005: 354; Guideline Quick View: Pneumatic Tourniquet. 2019: 266.) Myös potilaalle aiemmin tehty ohitusleikkaus ja raajassa olevat graffitit ja fistelit estävät verityhjiön käytön (Guideline Quick View: Pneumatic Tourniquet. 2019: 266).

Esteitä verityhjiön käytölle voivat mahdollisesti olla myös eri laskimo- ja valtimotaudit, kuten krooninen laskimoiden vajaatoiminta sekä aiempi laskimoveritulppa (Guideline Quick View: Pneumatic Tourniquet. 2019: 266). Infektio, pahanlaatuinen kasvain tai kivulias murtuma operoitavassa raajassa on esteenä verisuonien tyhjennykselle Esmarchin sidosta käyttämällä. Tällöin tyhjennys on toteutettava vain raajaa kohottamalla. Potilaan äärimmäinen laihuus tai kakektisuus eli kuihtuneisuus, ei ole este verityhjiön käytölle, mutta verityhjiön käytön varovaisuuteen on kiinnitettävä erityistä huomiota. (Hekkala 2005: 354.)

Verityhjiön käytön esteisiin kuuluvat tilat ja sairaudet voivat aiheuttaa potilaalle kudoksien heikkoutta ja vaurioita. Näin ollen kudosten kyky sietää verityhjiön iskeemistä vaikutusta voi olla heikentynyt ja tietyt sairaudet saattavat myös tehostaa veren liiallista hyytymistä verityhjiön käytön aikana. (Ducic ym. 2006: 184.)

2.3.2 Fysiologiset muutokset verityhjiön käytön aikana

Verityhjiön käytön aikana potilaan raajassa ja koko kehossa tapahtuu useita erilaisia fysiologisia muutoksia. Jo 30-60 minuutin jälkeen verityhjiön täyttämisestä raajassa muodostuu solunsisäistä asidoosia ja raajan kudoksiin muodostuu happamia kuona-aineita. Kudokset myös turpoavat sekä kuivuvat verityhjiön käytön aikana. (Hekkala 2005: 355–356; Lindfors ym. 2016: 107.) Metabolisten muutosten lisäksi verityhjiön käyttö aiheuttaa muutoksia potilaan hemodynamiikkaan. Verityhjiön käytön aikana potilaan verivolyymi muuttuu verisuonien tyhjennyksen seurauksena ja verityhjiön laukaisun jälkeen tapahtuu äkillinen perifeerinen resistenssi eli perifeeristen valtimoiden paineen lasku. Raajan verisuonien tyhjennys ja verityhjiömansetin täyttöön käytetty paine aiheuttavat laskimopuolen verivolyymin nousun sekä lisäävät perifeeristä

laskimovastusta. Tällöin keskuslaskimo- ja laskimopaine nousevat. (Hekkala 2005: 355–356.) Verityhjiön käytössä raajan kudoksiin kohdistuu ulkoista painetta, joka aiheuttaa hermojen venymistä sekä aksonien metabolisia muutoksia ja hapenpuutetta. Jo muutaman minuutin kestoinen hapenpuute aiheuttaa ääreishermon johtumishäiriön. (Falck 1999: 197.)

Verityhjiön käytössä on otettava sen aikana tapahtuvien fysiologisten muutosten lisäksi huomioon myös verityhjiömansetin tyhjennyksen jälkeen tapahtuvat fysiologiset muutokset. Mansetin tyhjentämisen jälkeen keskuslaskimo- ja laskimopaine nousevat jälleen, jolloin potilaalle aiheutuu reaktiivinen vasodilataatio eli verisuonten laajentuminen ja hapenpuutteesta kärsineeseen raajaan kerääntyneet happamat kuona-aineet kulkeutuvat systeemiseen verenkiertoon. (Hekkala 2005: 355–356.)

2.3.3 Verityhjiön käytön turvallisuus

Verityhjiömenetelmän käyttöön liittyy monia erilaisia haittavaikutuksia. Lyhyimmällä mahdollisella verityhjiöajalla, oikean suuruisilla paineilla, sopivan kokoisella ja oikein asetetulla mansetilla sekä potilaan perusteellisella tutkimuksella ennen leikkausta voidaan ehkäistä ja estää komplikaatioita. (Hekkala 2005: 355–356.) Neurologiset ongelmat ovat mahdollisia hyväksyttävän verityhjiöajan (kaksi tuntia) ylittyessä. Tällaisia neurologisia oireita voivat olla hyperalgesia eli kipuarkuus, pareesit eli osittaishalvaukset ja allodynia eli normaalisti kivuttoman ärsykkeen aiheuttama kipu. Lisäksi liian pitkstä verityhjiöajasta voi seurata lihasheikkoutta sekä iskeemisiä vaurioita. Komplikaatioita voi aiheutua myös, jos verityhjiön aikaansaamiseksi käytetty paine on liian korkea tai matala. Liian matala paine mansetissa voi johtaa liialliseen verekkyyteen leikkausalueelle ja raajaan tai verenpurkauman kertymiseen kudokseen. Verisuonien, hermojen, lihasten tai ihon kompressiovauriot sekä kipu taas voivat olla liian korkeasta mansettipaineesta ja johtuvia haittavaikutuksia. (Hekkala 2005: 355–356.)

Riskit paikallisten kudოსvaurioiden syntyyn nousevat potilailla, joilla on korkeampi ikä, neuropraksia eli hermon toiminnallinen häiriö, ylipainoa, sairastettu sydäninfarkti, lihasheikkoutta tai hermo-lihasvaurioita. Iäkkäämmillä potilailla riskit kasvavat, sillä heillä ihonalaiskudoksen määrä on vähentynyt ja verisuonien rakenteet ovat heikentyneet. (Deloughry – Griffiths 2009: 56–60.)

Laskimopuudutuksissa, joissa käytetään verityyhjiötä voi myös esiintyä komplikaatioita. Verityyhjiön yllättävä, äkillinen laukeaminen saattaa aiheuttaa puudutusaineen pääsyn systeemiseen verenkiertoon ja näin puudutusainemyrkytyksen. Tällaisen laitteesta johtuvan komplikaation ehkäisemiseksi verityyhjiölaitteisto tulee testata ennen jokaista käyttöä ja kalibroida säännöllisin väliajoin. (Annala – Inberg 2016: 127–129.)

Oikein käytettynä kiristysiteen käyttö verityyhjiön asettamisessa on tehokas apuväline ortopedisissä leikkauksissa. Jotta kiristysiteen käyttö verityyhjiön asettamisessa olisi turvallista ja tarkoituksenmukaista, korostuvat sen käytössä kunnollinen ja virheetön asettaminen, henkilökunnan kouluttaminen sekä asianmukainen käyttö leikkauksissa. Kiristysiteen käyttö verityyhjiön asettamisessa riippuu kirurgista, jonka tulisi arvioida yksilöllisesti jokainen potilastapaus ja tehdä potilastietoihin perustuva, asiantunteva päätös kiristysiteen käytöstä sekä keskustella menetelmän käytöstä potilaan kanssa. (Vaughan ym. 2017: 315.)

Turvallisuuden kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että asettajat ovat tietoisia mahdollisista komplikaatioista sekä omaavat hyvän tietoperustan sen fysiologisista vaikutuksista raajaan sekä muihin ympäröiviin elimiin. Mahdollisten esiin tulevien komplikaatioiden ennakointi on tärkeää. Verityyhjiöaika ja sen aikaansaamiseksi käytettyjen paineiden pitäminen mahdollisimman pieninä ovat turvallisuuden kannalta tärkeitä tekijöitä. (Vaughan ym. 2017: 315.)

3 Tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymys

Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli kuvailla aikaisempaa tutkimustietoa mitä tiedetään sairaanhoitajan roolista leikkauksessa, jossa potilaalla käytetään verityyhjiötä. Opinnäytetyön tavoitteena on hyödyntää saatua tietoa perioperatiivisessa hoitotyössä. Työssä etsitään vastausta tutkimuskysymykseen: mikä on perioperatiivisen sairaanhoitajan rooli leikkauksessa, jossa potilaalla käytetään verityyhjiötä?

4 Opinnäytetyön toteutus

4.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä

Tutkimusmenetelmänä kirjallisuuskatsauksia, kuten kuvailevaa kirjallisuuskatsausta voidaan käyttää useisiin eri tarkoituksiin, kuten käsitteellisten ja teoreettisten kehysten rakentamiseen, teorioiden kehittämiseen, ongelmien tunnistamiseen sekä esimerkiksi jonkin alueen tutkimuksen tai teorian kehityksen tarkastelemiseen. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla löydetään usein erilaisia ja uusia näkökulmia. (Kangasniemi ym. 2013: 294.) Hoitotieteessä kirjallisuuskatsauksen avulla voidaan kerätä yhteen olemassa olevaa tutkimustietoa jonkin asian kehittämistyötä varten sekä näyttöön perustuvaan hoitotyöhön (Cronin – Ryan – Coughlan 2008: 38). Erilaisten kirjallisuuskatsausten käyttö onkin vakiintunut hoitotieteessä (Kangasniemi ym. 2013: 294).

Kirjallisuuskatsaus on tutkimusmenetelmänä samaan aikaan objektiivinen, kriittinen analyysi sekä perusteellinen yhteenveto saatavilla olevasta tutkimuksesta ja kirjallisuudesta johonkin tiettyyn aiheeseen liittyen. Sen tavoitteena on tuottaa ajantasaista tietoa sekä mahdollisesti luoda perustaa tulevalle, tarvittavalle tutkimukselle. (Cronin ym. 2008: 38.)

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yksi kirjallisuuskatsausten muoto. Menetelmänä kuvaileva kirjallisuuskatsaus tuottaa laadullisen ja kuvailevan vastauksen valitusta aineistosta. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tuottaminen alkaa tutkimuskysymyksen muodostamisesta ja tutkimuskysymyksen perusteella valitaan aineisto, jonka jälkeen siitä rakennetaan kuvailu ja tuotettua tulosta tarkastellaan aineistolähtöisesti. (Kangasniemi ym. 2013: 291.) Kirjallisuuskatsauksessa aiheen ja tutkimuskysymyksen tulee olla selkeä ja rajattu, jottei katsauksesta tule liian laajaa tai pintapuolista (Cronin ym. 2008: 39).

Keskeisiä kysymyksiä, joihin etsitään vastausta kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla ovat: Mitä ilmiöstä tiedetään entuudestaan? Mitkä ovat sen keskeiset käsitteet sekä niiden väliset yhteydet? Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla voidaan myös selvittää, millaista keskustelua ilmiöstä löytyy ja onko se yhdenmukaista, onko ilmiöstä useita kehityssuuntia tai teorioita vai liittyykö siihen väittelyä. (Kangasniemi ym. 2013: 294.)

Hyvään kirjallisuuskatsaukseen on kerätty aineistoa useista eri lähteistä eikä se sisällä tietyn lähteen tai tietynlaisen tiedon suosimista tai kirjoittajan omia mielipiteitä. Kirjallisuuskatsauksen tulisi sisältää selkeä kuvaus aineistonkeruusta sekä valintaperusteista, jonka perusteella aineistoa haetaan ja valitaan. Käsitteiden käytön tulisi olla johdonmukaista ja täsmällistä eikä katsauksessa ole suotavaa käyttää ammattisanastoa ilman selityksiä. Kirjallisuuskatsauksessa on ensiarvoisen tärkeää kiinnittää huomiota asianmukaisiin viite- ja lähdemerkintöihin. (Cronin ym. 2008: 38.)

4.2 Aineistonkeruu

Kirjallisuuskatsauksissa, kuten kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa, aineistonkeruu tapahtuu nykyään useimmiten sähköisten tietokantojen avulla. Luotettavista sähköisistä tietokannoista etsitään aineistoa käyttäen hakusanoja sekä niiden yhdistelmiä. Sähköiset tietokannat valitaan aihepiirin mukaan ja hakusanoja ja -yhdistelmiä miettiessä on hyvä ottaa huomioon myös synonyymit. Hakusanat tulee miettiä tarkasti, jotta saadaan rajattua tuloksia aiheeseen liittyviin tutkimuksiin. Myös jo olemassa olevat kirjallisuuskatsaukset voivat olla hyödyllisiä kirjallisuuskatsausta tehtäessä, sillä niistä on mahdollista saada yleiskuva aiheesta tehdyistä tutkimuksista ja niiden lähdeluetteloista on mahdollista etsiä aineistoa manuaalisesti. (Cronin ym. 2008: 40.)

Kirjallisuuskatsauksen aineistoa kerätessä olisi suotavaa ottaa huomioon, etteivät aineistot olisi yli 10 vuotta vanhoja, mutta joissakin tapauksissa ei ole mahdollistakaan löytää alle 10 vuotta vanhaa aineistoa. Lähtökohtaisesti tieteelliset aikakausjulkaisut ovat muuta kirjallisuutta ajantasaisempia. Aineistonkeruuvaiheessa hakusanoista sekä niiden yhdistelmistä ja tiedonhakumenetelmistä on tärkeää pitää kirjaa myöhempää raportin tekemistä varten. (Cronin ym. 2008: 40.)

Tässä opinnäytetyössä aineistoa kerättiin kotimaisesta Medic -tietokannasta sekä kansainvälisistä tietokannoista CINAHL ja Medline (Ovid) erilaisilla hakusanoilla. Hakusanoina käytettiin sanoja *verityhjöö*, *bloodless field*, *tourniquet*, *techniques*, *nursing*, *perioperative nursing*, *intraoperative nursing* ja *use of tourniquet*. Yhteensä hakusanoilla ja sisäänotto- ja poissulkukriteereillä löytyi 25 artikkelia. Taulukossa 1 on opinnäytetyöhön valikoituneiden artikkelien sisäänotto- ja poissulkukriteerit. Otsikon perusteella artikkeleita valittiin yhdeksän ja otsikon ollessa opinnäytetyöhön sopiva, luettiin tiivistelmä, jonka perusteella valittiin luettavaksi kuusi artikkelia, joiden kaikkien sisältö vastasi tutkimuskysymykseen.

Taulukko 1. Artikkelien sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Artikkeli käsittelee aikuispotilaita	Artikkeli käsittelee lapsipotilaita
Artikkeli on alkuperäistutkimus	Artikkeli ei ole alkuperäistutkimus
Artikkeli on ajankohtainen	Artikkeli ei ole ajankohtainen
Julkaisukieli suomi tai englanti	Julkaisukieli ei ole suomi tai englanti
Artikkeli vastaa tutkimuskysymykseen	Artikkeli ei vastaa tutkimuskysymykseen

4.3 Aineiston analysointi

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen aineistoa arvioidaan ja analysoidaan sen keräämisestä alkaen, koko tutkimusprosessin ajan. Aineistoa voidaan arvioida sekä kvantitatiivisin että kvalitatiivisin menetelmin tavoitteena luoda kerätystä aineistosta jäsennelty kokonaisuus tekemällä aineiston sisäistä vertailua ja analysoimalla tietoa eri näkökulmista. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen aineiston analyysi eli kuvailun muodostaminen vaatii kerätyn aineiston hyvää tuntemista ja kokonaisuuksien hallintaa. (Kangasniemi ym. 2013: 296–297.)

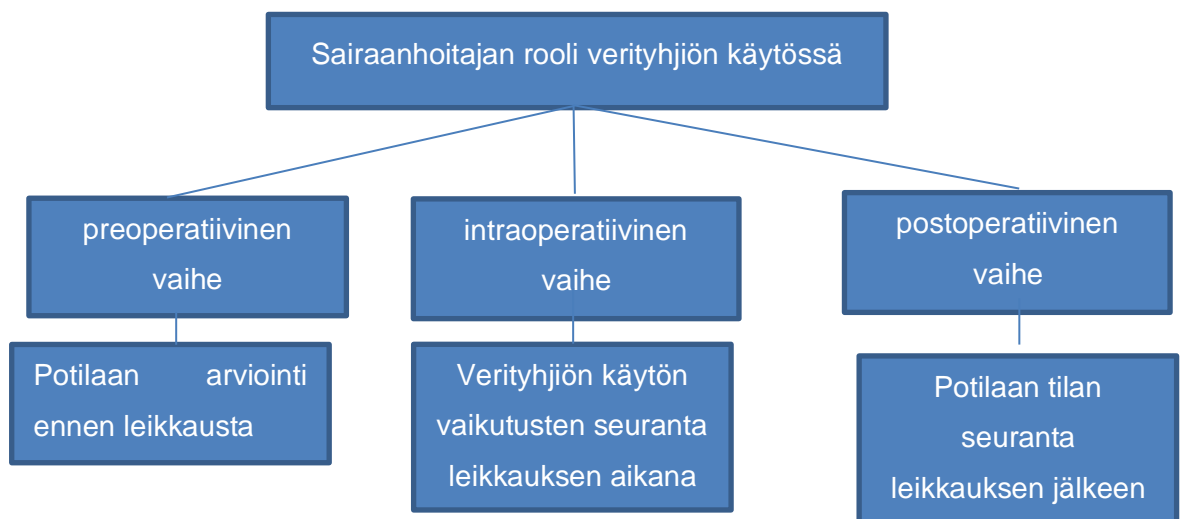
Aineiston analyysi on hyödyllistä aloittaa käymällä valittu aineisto läpi yleiskuvan saamiseksi. Aineiston analyysin alkuvaiheessa helpottavat artikkelien tiivistelmät ja yhteenvedot ja niiden perusteella voidaan määrittää vastaako artikkeli tutkimuskysymykseen ja onko tarpeellista jatkaa lukemaan koko artikkeli. Näin vältetään suuren aineistomäärän turhalta lukemiselta. Tiivistelmien perusteella valittua aineistoa aletaan tämän jälkeen käymään läpi systemaattisemmin ja kriittisemmin. (Cronin ym. 2008: 40.)

Kuvailun luomiseksi voidaan käyttää erilaisia laadullisia analyysimenetelmiä. Aineistosta poimittuja merkityksellisiä asioita voidaan ryhmitellä sisällön mukaan eri kokonaisuuksiksi. Kokonaisuuksien sisältö muodostuu tutkimuskysymyksen mukaan. Poimittuja asioita voidaan luokitella teemoittain, kategorioittain tai suhteessa

kategorioihin. Aineistoa voi analysoida myös kuvailevin kvantitatiivisin menetelmin. Aineistosta voidaan esimerkiksi laskea tiettyjen teemojen esiintyvyyttä ja näin jäsennellä ilmiöitä esimerkiksi yleisyysjärjestykseen. (Kangasniemi ym. 2013: 296–297.) Aineiston jonkinlainen luokkiin tai kategorioihin jaottelu on syytä aloittaa jo analyysin alkuvaiheessa (Cronin ym. 2008: 40).

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen aineiston analyysissä voidaan käyttää myös yhtä tai useampaa päälähdettä, joka rakentaa pohjan aineiston tarkastelulle. Muun valitun kirjallisuuden avulla päälähdettä kritisoidaan, täydennetään tai täsmennetään. Valinnan siitä mistä tulisi aineiston analyysin päälähde tulisi olla harkittua ja päätös tulisi pystyä perustelemaan. (Kangasniemi ym. 2013: 296–297.) Kirjallisuuskatsauksessa analysoitujen artikkeleiden tekijät, otsikko, tarkoitus ja tutkimusmenetodit sekä päätulokset on hyödyllistä merkitä taulukkomuotoon. Myös muistiinpanojen alkuperäinen lähde on syytä merkitä muistiin, jotta vältetään lopussa ylimääräiseltä työltä etsiessä alkuperäislähteitä. (Cronin ym. 2008: 41.)

Tässä opinnäytetyössä aineisto luokiteltiin vastaamaan tutkimuskysymykseen, jonka jälkeen luokittelu tapahtui perioperatiivisen hoitotyön vaiheiden mukaisesti. Kolme yläluokkaa ovat potilaan arviointi ennen leikkausta, verityhjien vaikutusten seuranta leikkauksen aikana ja potilaan tilan seuranta leikkauksen jälkeen (Kuvio 1). Opinnäytetyössä analysoitu aineisto löytyy taulukosta 2 (Liite 1).



Kuvio 1. Aineiston luokittelu

5 Sairaanhoidajan rooli verityhjiön käytössä

Perioperatiivisen sairaanhoidajan rooli on arvioida, suunnitella, asettaa, monitoroida ja dokumentoida tarkasti verityhjiön käyttö. Kaikkien perioperatiivisen tiimin jäsenten tulisi saada koulutusta verityhjiön turvalliseen käyttöön ja koko leikkaustiimin vastuulla on tunnistaa riskit ja tietää esteet verityhjiön käytölle. Verityhjiötä käytettäessä hyötyjen tulee olla suurempia kuin mahdollisten komplikaatioiden. Potilasturvallisuuden kannalta leikkaustiimin yhteistyö on ensiarvoisen tärkeää. (Jensen – Hicks – Labovitz 2019: 172.) Sairaanhoidajat ovat avainasemassa verityhjiön käytöstä syntyneiden komplikaatioiden ennaltaehkäisyssä ja raportoinnissa (Murphy – O Connor 2010: 48).

5.1 Potilaan arviointi ennen leikkausta

Verityhjiön käyttöön liittyvän hoitotyön tärkein tavoite on potilasturvallisuus, jota lisää perioperatiivisen sairaanhoidajan tekemä potilaan tilan huolellinen arviointi ennen leikkausta (Hicks – Denholm 2013: 387). Ennen verityhjiöavusteista leikkausta potilaan tila tulee arvioida verityhjiön käytön esteiden havaitsemiseksi. Sairaanhoidajan tekemä preoperatiivinen arvio sisältää potilaan terveydentilan ja -historian, allergioiden ja käytössä olevan lääkityksen selvittämisen sekä potilaan tutkimisen. (Hicks – Denholm 2013: 385; Jensen ym. 2019: 173; Spruce 2017: 220–221.) Potilaan terveyshistorian selvittämisen ja siinä ilmenneiden asioiden perusteella sairaanhoidaja pystyy potilasta tutkiessaan kiinnittämään huomiota olennaisiin asioihin. Esimerkiksi, jos potilaalla on terveyshistoriassaan tieto sepelvaltimotaudista, voi se tarkoittaa, että potilaan verenkiertojärjestelmä on heikentynyt. Tästä syystä sairaanhoidajan tulee kiinnittää erityistä huomiota potilaan perifeeristen pulssien tunnusteluun. (Hicks – Denholm 2013: 385.) Lääkitystä selvittäessä potilaalta kysytään mitä lääkkeitä hän käyttää ja mistä syystä. Lääkityksen tarkastamisella saadaan selville mahdolliset lääkityksestä johtuvat fysiologiset tai patologiset vuodot. (Hicks – Denholm 2013: 385.)

Preoperatiivisessa arviossa sairaanhoidajan tulee selvittää potilaan allergiat, sillä lateksiallergiasta kärsivälle potilaalle suora ihokosketus verityhjiömansettiin saattaa aiheuttaa allergiaoireita. Potilaan mahdollinen sitrushedelmä- sekä avokadoallergia saattaa aiheuttaa ristiallergiana lateksiyliherkkyyttä. (Jensen ym. 2019: 174.) Jos leikkauksessa käytetään verityhjiötä laskimopuudutuksessa, on tärkeää selvittää myös

potilaan lääkeaineallergiat sekä tiedot aiemmista puudutuksista ja niiden sujumisesta (Spruce 2017: 221). Sairaanhoitaja mittaa potilaan verenpaineen, sillä preoperatiivisessa vaiheessa otettu verenpaine antaa lähtöarvon potilaan leikkauksenaikaiselle monitoroinnille. (Jensen ym. 2019: 173.) Preoperatiivisessa vaiheessa mitattu systolinen verenpaine määrittää paineen, jolla verityhjiömansetti täytetään verityhjiön aikaansaamiseksi (Hicks – Denholm 2013: 387). Potilaasta otetaan myös laboratoriokokeita mahdollisten verenvuoto- ja tukossairauksien selvittämiseksi (Jensen ym. 2019: 173).

Preoperatiiviseen arvioon sisältyy potilaan ihon kunnon arviointi erityisesti siitä raajasta mihin verityhjiötä tullaan käyttämään (Jensen ym. 2019: 173; Spruce 2017: 220). Sairaanhoitajan tulee arvioida raajan koko ja muoto sekä tunnustella raajan pulssi distaalisesti tulevaan mansettiin nähden. Jos esimerkiksi verityhjiömansetti asetetaan olkavarteen, tulee pulssia tunnustella ranteesta. Sairaanhoitajan tulee preoperatiivisessa vaiheessa selvittää, mikäli operaatiossa tullaan käyttämään kaksoismansettia. Normaalia mansettia leveämpää kaksoismansettia käytettäessä tulee varmistaa, että se on sopiva raajaan. (Spruce 2017: 221.)

Sairaanhoitajan tekemän preoperatiivisen arvioinnin tavoitteena on saada tarvittavat tiedot ja objektiivinen arvio potilaan terveydentilasta (Hicks – Denholm 2013: 385). Arvioinnissa tulisi huomioida potilaan voinnista kaikki sellainen, jolla voi olla vaikutusta tai joka voi olla este verityhjiön käytölle ja potilaan leikkauksessa mukana olevien tiimin jäsenten tulee saada tieto preoperatiivisessa arvioinnissa havaituista asioista (Spruce 2017: 220–221).

5.2 Verityhjiön käytön vaikutusten seuranta leikkauksen aikana

Ennen potilaan saapumista leikkaussaliin sairaanhoitajan tulee varata leikkaussaliin kaikki verityhjiön käyttöön tarvittava välineistö (Hicks – Denholm 2013: 386). Ennen jokaista verityhjiöavusteista leikkausta sairaanhoitajan tulee testata verityhjiölaitteiston toiminta huolellisesti ja varmistaa, että verityhjiömansetti on puhdas ja ehjä eikä sen sisäpinnalle ole ilmestynyt nukkaa, kiertymiä tai ryppejä. Tarkastuksessa tulee katsoa, että kaikki osat ovat tallella ja että laitteisto toimii valmistajan ohjeiden mukaisesti. (McEwen – Kelly – Jardanowski – Inkpen 2002: 61; Spruce 2017: 221.) Perioperatiivisen sairaanhoitajan tulee varmistaa, että verityhjiömansetin paineesta kertovat näytöt ovat päällä ja hyvin näkyvissä. Laitteiden äänihälytykset tulee olla aktivoitu ja

äänenvoimakkuuden tulee olla sopiva mahdollisten hälytysten kuulemisen varmistamiseksi. (Spruce 2017: 223; Hicks – Denholm 2013: 388.) Tarvittavan laitteiston hankkiminen leikkaussaliin sekä niiden huolellinen tarkastaminen ennen potilaan tuloa leikkaussaliin ehkäisee viivästyksiä leikkausaikataulussa ja anestesia-ajan pidentymistä (Hicks – Denholm 2013: 386).

Leikkaustiimin välisen kommunikaation ja yhteistyön tärkeys korostuu etenkin verisuonien tyhjennyksen, painemansetin täytön sekä tyhjennyksen aikana. Ennen raajan verisuonien tyhjentämistä ja painemansetin täyttööä leikkaustiimin tulee keskustella kaikista niistä potilaan terveydentilaan liittyvistä seikoista, joilla voi olla vaikutusta verityhjiön käytön sujuvuuteen ja turvallisuuteen. (Hicks – Denholm 2013: 388.)

Leikkauksen aikana sairaanhoitajat työskentelevät yhteistyössä anestesia-ääkärin sekä leikkaavan kirurgin kanssa. Sairaanhoitajan tehtäviin verityhjiöavusteisen leikkauksen intraoperatiivisessa vaiheessa kuuluvat leikattavan raajan kohottaminen verisuonien tyhjentämistä varten, pehmusteen asettaminen, verityhjiömansetin sekä sen täyttämiseen käytetyn paineen asettaminen ja täytön aloitus, potilaan voinnin sekä laitteiston monitorointi sekä verityhjiöajan seuraaminen. (Jensen ym. 2019: 173; Spruce, 2017: 223; Hicks – Denholm 2013: 387–388.) Ennen verisuonien tyhjennyksen aloittamista sairaanhoitajan tulee huomauttaa siitä leikkauksessa olevalle tiimille, jotta he pystyvät seuraamaan monitoreilta potilaan vointia ja siinä tapahtuvia muutoksia verisuonien tyhjentämisen aikana (Spruce 2017: 222).

Sairaanhoitajan tulee varmistaa kirurgilta tai anestesiologilta missä vaiheessa antibioottiprofylaksia aloitetaan. Useimmiten sen antaminen aloitetaan 10 tai 20 minuuttia ennen mansetin tyhjennystä optimaalisen kuduskonsentraation varmistamiseksi. Antibioottiprofylaksian tavoitteena on ehkäistä hoitoon liittyvien infektioiden syntyä. (Hicks – Denholm 2013: 388–389.)

Ennen mansetin asettamista sairaanhoitajan tulee varmistaa oikea leikkauspuoli (Spruce 2017: 222). Sairaanhoitaja asettaa mansetin alle mieluiten vähänukkaista materiaalia olevan pehmusteen. Pehmusteen ja mansetin huolellisen asettamisen tavoitteena on mahdollisen vähäisen iskemian ja ihovaurioiden ehkäiseminen sekä nesteiden, kuten puhdistusaineen, pääseminen mansetin ja pehmusteen alle. (McEwen ym. 2002: 61; Hicks – Denholm 2013: 388.) Puhdistusaineen päästessä mansetin alle voi aiheutua

muiden ihovaurioiden lisäksi kemiallisia palovammoja, kun mansetti täytetään. Tätä voidaan ehkäistä suojaamalla verityhjiömansetti huolellisesti puhdistuksen ajaksi. (Jensen ym. 2019: 173.)

Verityhjiömansetin istuvuus on tärkeämpi kuin sen paikka. Hyvä istuvuus takaa sen, että paine jakaantuu tasaisesti kudosten ympärille minimoiden näin mahdolliset komplikaatiot. Vääräkokoinen mansetti voi jättää rakoja mansetin ja ihon väliin, jolloin epätasainen istuvuus aiheuttaa korkeamman paineen joihinkin kohtiin. Tästä voi aiheutua pehmytkudosten iskemiaa. (Jensen ym. 2019: 174.) Väärän kokoinen mansetti on riski epätasaiselle paineelle, joka voi vaikuttaa myös leikkattavan alueen näkyvyyteen. Verityhjiö ei tällöin toimi kunnolla vaan verta pääsee leikkausalueelle (Hicks – Denholm 2013: 386.) Verityhjiömansetti tulisi kuitenkin mahdollisuuksien mukaan asettaa kohtaan, jossa on eniten pehmytkudosta hermojen ja verisuonien vaurioiden ehkäisemiseksi (Jensen ym. 2019: 174). Jalka- ja nilkkaleikkauksissa huolenaiheena on vaurioiden synnyn kohonnut riski, sillä nilkkaan asetettaessa verityhjiömansetin alla on vähemmän pehmytkudosta hermojen ja verisuonien suojana. (McEwen ym. 2002: 55.)

Mansetin muodolla on myös merkitystä. Kartiomainen mansetti sopii paremmin nilkkaan ja reiteen, kun taas leveä ja suora mansetti käsivarteen. (Jensen ym. 2019: 174.) Muotoiltu mansetti sopii parhaiten pohkeeseen, sillä paine voidaan pitää silloin pienempänä (McEwen ym. 2002: 55). Kertakäyttöistä mansettia on syytä käyttää silloin, kun mansetti pitää asettaa lähelle kainaloa tai nivusia, sillä näiden alueiden on todettu sisältävän paljon bakteereja (Hicks – Denholm 2013: 388).

Perioperatiivisen sairaanhoitajan tehtävä on leikkauksen aikana monitoroida potilaan vitaalielintoimintoja, kuten verenpainetta, sykettä, happisaturaatiota ja lämpötilaa. Lisäksi sairaanhoitajan tulee tarkkailla mansetinalaisen ihon väriä, lämpöä sekä ehjyyttä. (Spruce 2017: 223.) Säännöllinen värin, lämmön ja tunnon seuranta raajasta leikkauksen aikana on välttämätöntä komplikaatioiden huomaamiseksi. Mahdolliset verityhjiön käytöstä tulleet rakkulat, hiertymät ja ihojäljet ovat epämiellyttäviä ja jopa kivuliaita potilaalle. Pinnalliset ihovauriot eivät aiheuta rajoituksia raajan käyttöön, mutta haavanhoitoa voi joutua tekemään. Nämä ihovauriot voivat kuitenkin vaikuttaa oman kehonkuvan vääristymiseen ja jopa psykologiseen hyvinvointiin. (Murphy – O Connor 2010: 53.) Jos leikkauksessa käytetään verityhjiötä laskimopuudutuksessa, potilaan vointia monitoroidessa tulee ottaa huomioon myös kiputunteukset sekä puudutuksesta aiheutuvat mahdolliset komplikaatiot. Potilaalla tulee myös olla toinen laskimoyhteys,

pulssioksimetri- ja EKG-seuranta sekä toimenpiteessä tulee olla elvytysvalmius. (Hicks – Denholm 2013: 388; Annala – Inberg 2016: 127–129.)

Sairaanhoitajan tulee tietää verityhjiömenetelmästä, asetetuista paineista ja verityhjiöajasta koko leikkauksen ajan. Leikkaussalissa sairaanhoitaja on vastuussa verityhjiön käytöstä aiheutuvien mahdollisten komplikaatioiden tarkkailusta. (Tarver – Oliver – Ramming – Englemann 2000: 68.) Sairaanhoitajan tehtävänä on monitoroida verityhjiöaikaa ja informoida siitä leikkaustiimiä sovituin, säännöllisin väliajoin (Spruce 2017: 223; Hicks – Denholm 2013: 388). Sairaanhoitajan tulee tietää erilaiset, myös harvinaisetkin, verityhjiön käyttöön liittyvät komplikaatiot. Lisäksi tulee tietää millaisen prosessin potilaan kudokset käyvät läpi verityhjiötä käytettäessä ja tuntea verityhjiön potilaalle aiheuttamat fysiologiset muutokset ja huomioida nämä potilaan vointia monitoroidessa. (Hicks – Denholm 2013: 383.)

Optimaalinen mansettipaine vähentää kudოსvaurion riskiä. Sairaanhoitaja yhdessä kirurgin ja anestesia­lääkärin kanssa määrittävät alhaisimman mahdollisen paineen, jolla mansetti täytetään. Se määräytyy potilaan systolisen verenpaineen perusteella. Perioperatiivisen sairaanhoitajan tulee riskien ja komplikaatioiden välttämiseksi tarkkailla ja monitoroida verityhjiö­mansetin paineita. (Hicks – Denholm 2013: 387; McEwen ym. 2002: 55.)

Sairaanhoitajan tehtäviin kuuluu poistaa verityhjiö­mansetti ja pehmuste raajasta välittömästi mansetin tyhjennyksen jälkeen. Näin ehkäistään mansetin tahattomasta täyttymisestä johtuvat potilasvahingot (Hicks – Denholm 2013: 388.) Verityhjiöavusteisen leikkauksen jälkeen tulee annettua hoitoa arvioida. Hoitotyön näkökulmasta keskeisimpiä arviointikohtia ovat leikkauksenaikainen verenvuoto ja sen määrä, raajan lämpötilan normalisoituminen, mansetinalaisen ihon kunto, verenkierron normalisoituminen ja toiminta. Potilaan tilan uudelleenarvioimisen tarkoituksena on leikkauksen jälkeen mahdollisten verityhjiöstä aiheutuneiden komplikaatioiden varhainen havaitseminen. Sairaanhoitajan tulee raportoida kaikki potilaan vointiin ja voinnin poikkeamiin liittyvät asiat kaikille potilasta hoitaville. (Hicks – Denholm 2013: 385.)

5.3 Potilaan tilan seuranta leikkauksen jälkeen

Perioperatiivisen sairaanhoitajan tulee mansetin poiston jälkeen tarkastaa mansetin alla olleen ihoalueen kunto huolellisesti (Jensen – Hicks – Labovitz 2019: 173). Verityhjiöavusteisesti leikatuille potilaille tulisi leikkauksen jälkeen tehdä kokonaisvaltainen tilan arviointi ja sairaanhoitajan tulee olla täysin tietoinen leikkauksen aikaisista havainnoista koskien mansetin alla olevaa ihoaluetta. Mahdollisten komplikaatioiden huomaamiseksi huolellinen postoperatiivinen tarkkailu on välttämätöntä (Murphy – O Connor 2010: 53). Postoperatiivisen seurannan verityhjiön käytön osalta tulee keskittyä ihoon ja paineen aiheuttamiin vaikutuksiin, kuten hermojen ja verisuonien vaurioihin (Jensen ym. 2019: 174). Leikkausosaston käytännöistä riippuen, perioperatiivisen sairaanhoitajan tai laitoshuoltajan tulee jokaisen verityhjiöavusteisen leikkauksen jälkeen desinfektoida uudelleenkäytettävät mansetit valmistajan ohjeiden mukaan sekä hävittää kertakäyttöiset mansetit asianmukaisesti ympäristöä kontaminoimatta (Spruce 2017: 221; Hicks – Denholm 2013: 388).

Verityhjiön käytöstä leikkauspotilaalla tulee tehdä asianmukaiset kirjaukset. Kirjauksien tulee sisältää tiedot käytetystä mansetista sekä sen koosta ja muodosta, verityhjiöajasta sekä paineasetuksista. Jos verityhjiön käytöstä on leikkauksen aikana aiheutunut potilaalle vamma, täytyy kirjauksista käydä ilmi vammakohta, potilaan tilan arviointi, kommunikaatio sekä toimet, jotka on tehty havaittaessa vamma. Lisäksi kirjausten tulee sisältää tieto siitä, mikäli vamma on aiheutunut potilaalle laitevian vuoksi. Tämä helpottaa aiheutuneen vamman myöhempää tutkimista. (Hicks – Denholm 2013: 389.)

6 Pohdinta

6.1 Tulosten pohdinta

Potilasturvallisen hoidon varmistamiseksi sairaanhoitajien tulisi tietää laajasti verityhjiön käytön tarpeista, esteistä, haittavaikutuksista sekä sen aiheuttamista fysiologisista muutoksista potilaalle (Hicks – Denholm 2013: 383–384). Edellytyksenä kaiken edellä mainitun tiedon hallitsemiselle, potilaan voinnin arvioinnille sekä tarkkailulle on hyvä tietämys ihmisen anatomiasta ja fysiologiasta. Laaja-alainen teoretiedon osaaminen on yhdessä huolellisen preoperatiivisen arvioinnin kanssa edellytys onnistuneelle ja turvalliselle verityhjiön käytölle.

Perioperatiivisen sairaanhoitajan toteuttama huolellinen ja täsmällinen verityhjiön vaikutusten seuranta leikkauksen aikana on avainasemassa komplikaatioiden ja haittavaikutusten ehkäisemisessä. Mitä aikaisemmin haittavaikutukset ja komplikaatioihin johtavat seikat huomataan, sitä vähemmän niistä aiheutuu potilaalle pitkäaikaista haittaa. (Hicks – Denholm 2013: 385; Spruce 2017: 223.) Perioperatiivisten sairaanhoitajien olisikin hyvä saada koulutusta säännöllisin väliajoin verityhjiön käyttöön liittyen potilasturvallisuuden varmistamiseksi.

Opinnäytetyöhön analysoidusta aineistosta neljä kuudesta artikkelista on Yhdysvalloista ja kaksi muuta ovat Kanadasta ja Irlannista. Aineistoissa on kuvattu tarkasti ja konkreettisesti sairaanhoitajan tehtävät ja rooli verityhjiön käytössä leikkauspotilaalla. Yhdysvalloissa ja Suomessa on erilainen terveydenhuoltojärjestelmä, sairaanhoitajakoulutus sekä käytännöt sairaaloissa ja hoitotyössä. Tästä syystä on perusteltua pohtia, voidaanko pääasiassa yhdysvaltalaisartikkeleiden tuottaman aineiston analyysin tuloksia hyödyntää sellaisenaan suomalaisessa perioperatiivisessa hoitotyössä. Leikkaukset ja potilaat ovat sinällään samanlaisia sekä Suomessa että Yhdysvalloissa, mutta eroavaisuudet saattavat liittyä leikkaussalihenkilökunnan rooleihin. Suomessa verityhjiön käyttöön liittyvistä toiminnoista vastaa sairaanhoitaja, kun taas Yhdysvalloissa vastuussa saattaa olla esimerkiksi anestesia lääkäri.

Verityhjiömansetin paikka on tutkimuksissa keskustelun alla. Bosman ja Robinson (2014: 74) sanovat tutkimuksessaan, että alaraajaleikkauksissa nilkkaan asetettu verityhjiömansetti olisi turvallisempi, koska silloin paine jakautuu tasaisemmin ja alla on vähemmän vaurioituvaa pehmytkudosta. Kuitenkin, Association of Perioperative Registered Nurses (AORN) on laatinut hoitosuosituksen, jossa suositellaan verityhjiömansetin asettamista raajassa kohtaan, missä on eniten pehmytkudosta hermojen ja verisuonien vaurioitumisen ehkäisemiseksi (Guideline for care of patients undergoing pneumatic tourniquet-assisted procedures. 2019.). On selvää, että yksimielistä tutkimustulosta aiheesta ei ole saatu, joten verityhjiön paikka tulee valita aina potilaskohtaisesti.

Pehmusteen tarpeellisuudesta verityhjiömansetin alle on muutamia eri tutkimustuloksia. Muutama tutkimus puoltaa pehmusteen käytön vähentävän komplikaatioiden riskiä (Jensen ym. 2019: 173), mutta on todettu myös, että pehmusteen käyttö voi mahdollisesti vaarantaa leikkausalueen steriiliyden tai olla esteenä leikkausalueen proksimaaliselle laajuudelle (Bosman – Robinson 2014: 73). Toisaalta Murphy ja O

Connor (2010: 50) toteavat, että pehmusteen käyttö vähentää ihovaurioita verrattuna siihen, jos pehmustetta ei ole. Näiden tutkimuksien valossa on mahdotonta sanoa pehmusteen käytön oikeellisuutta tai paikkaansa pitävyyttä. Toimintayksiköissä on omat toimintaohjeet verityhjiön ja pehmusteen käyttöön liittyen, joita henkilökunnan tulee noudattaa useamman tutkimustuloksen valmistumista odottaessa. Kokonaisuudessaan opinnäytetyön tulokset osoittavat, että sairaanhoitajilla on keskeinen rooli potilasturvallisuuden edistäjinä ja varmistajina niin pre-, intra- kuin postoperatiivisessa vaiheessa potilaan hoidossa, jonka leikkauksessa on käytetty verityhjiötä.

6.2 Luotettavuus

Luotettavuuden arviointi kohdistuu tutkimustyössä koko prosessin ajalle (Hyväri – Vuokila-Oikonen 2018). Laadullisessa tutkimuksessa arviointi kohdentuu tutkimuksen asetelmaan, tarkoitukseen, aineiston valintaan, tulkintaan, analyysiin, reflektiivisyyteen, eettisiin näkökulmiin ja tutkimuksen relevanssiin. Tutkijan tulee olla tietoinen omista lähtökohdistaan ja ennakko-oletuksistaan. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2013: 205.)

Keskeistä luotettavuuden kannalta on tutkimuskysymyksen selkeys ja eritelty teoreettinen perustelu. Aineiston perusteiden kuvaus on keskeinen seikka luotettavuuden arvioinnissa ja luotettavuus heikkenee, jos aineistoa valitessa on ollut tarkoitushakuisuutta tiedostettuna tai tiedostamattomana ilman sen erittelyä tai raportointia. Väitteiden riittämätön perustelu sekä yhdenmukaisuuden puuttuminen tuotetuissa johtopäätöksissä heikentää luotettavuutta. Syvälinen perehtyminen aineistoon lisää tutkimuksen luotettavuutta ja sitä voidaan koko prosessin ajan parantaa johdonmukaisella ja läpinäkyvällä etenemisellä tutkimuskysymyksestä johtopäätöksiin saakka. (Kangasniemi ym. 2013: 297.)

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida luotettavuuskriteerein. Näitä kriteerejä ovat muun muassa uskottavuus ja siirrettävyys. Uskottavuuden saavuttamiseksi tutkimuksen tulokset tulee kuvata selkeästi. Lukijan tulee saada selville, miten analyysi on tehty ja mitkä ovat tutkimuksen rajoitukset ja vahvuudet. Tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa tulee arvioida myös tulosten siirrettävyyttä. Siirrettävyys tarkoittaa sitä, voisivatko tulokset olla siirrettävissä johonkin toiseen tutkimusympäristöön. Siirrettävyyden kriteerin varmistamiseksi tutkimusprosessi tulee kuvata huolellisesti. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2013: 197–199.)

Opinnäytetyön kaikki vaiheet aineistohauista artikkelien analysointiin ja tulosten raportointiin on toteutettu yhdessä opinnäytetyön tekijöiden kesken luotettavuuden varmistamiseksi. Opinnäytetyön prosessi on kuvattu raportissa tarkasti ja huolellisesti. Opinnäytetyössä analysoitu aineisto on merkitty asianmukaisesti liitteenä olevaan taulukkoon, jotta lukija pystyy havaitsemaan aineiston analyysin alusta saakka.

Aineisto kerättiin luotettavista tietokannoista ja opinnäytetyön molemmat tekijät lukivat kaiken aineiston läpi. Opinnäytetyö tarkastettiin Turnitin-plagiointiohjelmassa plagioinnin välttämisen ja luotettavuuden parantamisen vuoksi. Englanninkielisten artikkelien kääntäminen suomenkielelle saattoi heikentää luotettavuutta, sillä kääntäessä tekstin alkuperäinen tarkoitus on vaarassa muuttua. Käännöksissä kuitenkin pyrittiin huolellisuuteen.

6.3 Eettisyys

Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa tutkijoiden valintojen ja raportoinnin eettisyys korostuu kaikissa vaiheissa sen menetelmällisen laajuuden vuoksi. Oikeudenmukaisuuden, tasavertaisuuden ja rehellisyyden kannalta korostuu aineiston valinta ja käsittely tutkimusetiikan vaatimalla tavalla. Eettisyyttä voidaan koko prosessin ajan parantaa johdonmukaisella ja läpinäkyvällä etenemisellä tutkimuskysymyksestä johtopäätöksiin saakka (Kangasniemi ym. 2013: 294–295.) Hyvän tieteellisen käytännön keskeisiä lähtökohtia tutkimusetiikan näkökulmasta ovat huolellisuus, avoimuus ja tarkkuus tutkimustyössä. Muiden tutkijoiden tekemää työtä tulee kunnioittaa ja asianmukaisesti viitata heidän julkaisuihinsa. (Hyvä tieteellinen käytäntö.) Kaikki opinnäytetyöhön liittyvät vaiheet suunnittelusta raportointiin tulee tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten edellyttämällä tavalla tallentaa. Jokainen tutkija ja tekijä vastaavat hyvän tieteellisen käytännön noudattamisesta ensisijaisesti itse (Hyvä tieteellinen käytäntö).

Hoitotieteellisen tutkimuksen eettiset vaatimukset on jaettu kahdeksaan. Näitä vaatimuksia ovat tunnollisuus, vahingon välttäminen, rehellisyys, kunnioitus ihmisarvoa kohtaan, ammatinharjoittamisen edistäminen, kollegiaalinen arvostus muiden tutkijoiden tutkimuksia kohtaan, sosiaalinen vastuu sekä älyllinen kiinnostus. Näiden vaatimusten noudattaminen ohjaa tutkijaa tekemään eettisesti oikein hoitotieteellistä tutkimusta tehdessä. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2013: 211–212.)

Opinnäytetyön suunnittelussa, toteuttamisessa ja raportoinnissa on pyritty toimimaan hyvien tieteellisten käytäntöjen mukaisesti. Opinnäytetyön prosessi on raportoitu asianmukaisesti ja jokainen vaihe työskentelyssä toteutettiin huolellisesti ja tarkasti. Hoitotieteellisen tutkimuksen eettisten vaatimusten mukaan opinnäytetyö toteutettiin rehellisesti sekä tunnollisesti ja tällaista työskentelyä edisti opinnäytetyön tekijöiden kiinnostus aihetta kohtaan. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvailla aikaisempaa tutkimustietoa siitä, mitä tiedetään sairaanhoitajan roolista verityhjiön käytössä leikkauspotilaalla. Ihmisarvoa kunnioitetaan ja vahinkoa pyritään välttämään, sillä opinnäytetyössä selvitettiin verityhjiön käytön esteitä ja turvallisuutta potilasturvallisuuden ollessa päätavoitteena. Muiden tutkijoiden tuotoksia arvostettiin merkitsemällä analysoidut artikkelit asianmukaisesti taulukkoon ja viite- sekä lähdetekniikassa noudatettiin ammattikorkeakoulun ohjeistusta johdonmukaisesti.

7 Tulosten hyödynnettävyys

Tämän opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää monella tavalla. Opinnäytetyö esittää sairaanhoitajan roolin verityhjiön käytössä perioperatiivisen hoitotyön joka vaiheessa, joten sairaanhoitajakoulutuksessa tuloksia pystyisi hyödyntämään esimerkiksi simulaatioissa, joissa verityhjiön käyttöä harjoiteltaisiin käytännön harjoittelun kautta. Verityhjiön käytön on oltava huolellista ja tarkkaa, joten henkilökunnan täydennyskoulutus verityhjiön käytöstä opinnäytetyön tuloksia hyödyntäen voisi edistää potilasturvallisuutta entisestään. Opinnäytetyön tuloksien perusteella toimintayksiköt voivat kehittää esimerkiksi toimintaohjeen verityhjiölaitteen suositelluista toimintatarkastuksista tai turvallisesta käytöstä.

Jatkotutkimusaiheiden muodostumiseen vaikutti potilasturvallisuuden tärkeys perioperatiivisessa hoitotyössä. Tämän vuoksi jatkotutkimus verityhjiön käytöstä johtuvien vammautumisten ja komplikaatioiden yleisyydestä tai henkilökunnan perehdytyksen laadusta verityhjiön käyttöön olisi potilasturvallisuuden näkökulmasta hyödyllisiä. Suomenkielinen hoitotyön suositus aiheesta olisi tarpeellinen, sillä opinnäytetyön aineistoa etsiessä havaittiin, ettei suomenkielisiä tutkimuksia aiheesta ole juuri ollenkaan, vaikka sairaanhoitajan rooli verityhjiön käytössä on kuitenkin tärkeä.

Lähteet

Annala, Kari – Inberg, Per 2016. Käsikirurgisen potilaan anestesia. Teoksessa Vastamäki, Martti – Göransson, Harry – Havulinna, Jouni – Kotkansalo, Tero – Nietosvaara, Yrjänä – Ryhänen, Jorma – Vilkki, Simo (toim.). Käsikirurgia. Kandidaattikustannus Oy: Helsinki. 112–129.

Bosman Hilary A. – Robinson Andrew HN. Pneumatic tourniquet use in foot and ankle surgery – is padding necessary? *The Foot*. 2014. 24 (2). 72–74.

Cronin, Patricia – Frances, Ryan – Coughlan, Michael 2008. Undertaking a literature review: a step-by-step approach. *British Journal of Nursing* 17 (1). 38–43.

Deloughry, John L. – Griffiths, Richard 2009. Arterial tourniquets. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain* 9 (29). 286–293.

Ducic, I – Chang, S – Dellon, A. Lee. Use of the tourniquet in reconstructive surgery in patient's previous ipsilateral lower extremity revascularization: is it safe? A survey. *Journal of Reconstructive Microsurgery* 22 (3). 183–189.

Falck, Björn 1999. Perioperatiiviset ääreishermojen vauriot – syntymekanismit, diagnostiikka ja ehkäisy. *Finnanest* 32 (3). 195–201.

Guideline Quick View: Pneumatic Tourniquet. 2019. *AORN Journal* 109 (2). 266–269.

Guideline for care of patients undergoing pneumatic tourniquet-assisted procedures. In *Guidelines for perioperative practice*. Denver, CO: AORN, Inc;2019: 607–636.

Hekkala, Niina 2005. Verityhjien vaikutukset anestesiologin näkökulmasta. *Finnanest* 38 (4). 354–357.

Hicks, Rodney W. – Denholm, Bonnie 2013. Implementing AORN Recommended Practices for Care of Patients Undergoing Pneumatic Tourniquet-Assisted Procedures. *AORN Journal* 98 (4). 382–396.

Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK). Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). Verkkodokumentti. <<https://www.tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanto>>. Luettu 20.8.2019.

Hyväri, Susanna – Vuokila-Oikkonen, Päivi 2018. Tutkimus- ja kehittämistyön luotettavuus. Verkkodokumentti. <<http://libguides.diak.fi/c.php?g=389856&p=3530138>>. Päivitetty 11.3.2020. Luettu 25.3.2020.

Jensen, Jacob – Hicks, Rodney W. – Labovitz, Jonathan 2019. Understanding and Optimizing Tourniquet Use During Extremity Surgery. *AORN Journal* 109 (2). 172–182.

Kangasniemi, Mari – Utriainen, Kati – Ahonen, Sanna-Mari – Pietilä, Anna-Maija – Jääskeläinen, Petri – Liikanen, Eeva 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. *Hoitotiede* 25 (4). 291–301.

Kankkunen, Päivi – Vehviläinen-Julkunen, Katri 2013. Tutkimus hoitotieteessä. 3. painos. SanomaPro Oy: Helsinki.

Karma, Anna – Kinnunen, Timo – Palovaara, Marjo – Perttunen, Jaana 2016. Perioperatiivinen hoitotyö. SanomaPro Oy.

Kovanen, Leena – Järvelin, Jutta – Haapakoski, Jaason – Mäkelä, Keijo 2019. Lonkan ja polven tekonivelet 2018. Tilastoraportti 31/2019. Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos. Saatavilla sähköisesti:
<http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/138482/Tr31_19.pdf?sequence=1&isAlloved=y>.

Lindfors, Nina – Tamminen, Juuso – Jokiranta, Jorma – Vilkki, Simo 2016. Käsikirurgisen leikkaushoidon periaatteet. Teoksessa Vastamäki, Martti – Göransson, Harry – Havulinna, Jouni – Kotkansalo, Tero – Nietosvaara, Yrjänä – Ryhänen, Jorma – Vilkki, Simo (toim.). Käsikirurgia. Kandidaattikustannus Oy: Helsinki.

McEwen, James A. – Kelly, Deborah L. – Jordanowski, Theda – Inkpen, Kevin 2002. Tourniquet Safety in Lower Leg Applications. *Orthopaedic Nursing* 21 (5). 55–62.

Murphy, Siobhan – O Connor, Caroline 2010. So what! if a pneumatic tourniquet is used intraoperatively: A study of neurovascular assessment practices of orthopaedic nurses. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing* 14. 48–54.

Pahkamäki, Pekka 2002. Verityhjiölaitteet. Teoksessa Sora, Tuula – Antikainen, Pirjo – Laisalmi, Mirjam – Vierula, Saara (toim.). Sairaanhoidon teknologia. Porvoo: WSOY. 213–220.

Potilasturvallisuus. 2019. Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos. Verkkodokumentti.
<<https://thl.fi/fi/web/sote-uudistus/palvelujen-tuottaminen/potilasturvallisuus>>. Luettu 4.2.2020.

Sand, Olav – Sjaastad, Oystein V. – Haug, Egil – Bjålie, Jan G. – Toverud, Kari C. 2015. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. Suomentaja Raila Hekkanen. 8.-12. painos. SanomaPro Oy: Helsinki.

Tarver, HA – Oliver, SK – Ramming, GJ – Englemann, B 2000. Techniques to maintain a bloodless field in lower extremity surgery. *Orthopaedic Nursing* 19 (4). 65–73.

Terveystieteidenhuoltolaki 1326/2010. Annettu Helsingissä 30.12.2010.

Vaughan, Alex – Hardwick, Timothy – Gaskin, Julian – Bendall, Stephen 2017. Tourniquet use in orthopaedic surgery. *Orthopaedics and Trauma* 31 (5). 312–315.

Taulukko 2. Opinnäytetyössä analysoidut artikkelit (n=6)

Tekijä(t), julkaisumaa, vuosi	Tarkoitus	Kohderyhmä (otos, ketä tutkimuksessa mukana)	Aineiston keruu ja analysointi	Päätulokset
Hicks – Rodney W. – Denholm Bonnie Yhdysvallat, 2013	Tuoda käytäntöön hoitosuositus ja edistää tietämystä perioperatiivisesta hoitotyöstä verityhjiöavusteisesti leikattujen potilaiden hoidossa.	Perioperatiiviset sairaanhoitajat	Hoitosuositus toteutettiin näyttöön perustuvaa lähestymistapaa käyttäen. Pääkirjoittaja ja tohtorikoulutettu aineiston arvioija kävivät läpi kirjallisuutta ja käyttivät arviointityökalua arviointipisteiden antamiseksi. Arviointipisteet kuvasivat tietyn artikkelin sopivuutta aineistoksi.	Perioperatiivisen sairaanhoitajan rooliin kuuluvat: arviointi, suunnittelu, tavoitteiden asettaminen, asettaminen, monitorointi sekä infektioiden ehkäisy. Kommunikaatio ja yhteistyö ovat avainasemassa, jotta potilasturvallisuus toteutuu verityhjiöavusteisessa leikkauksessa
Jensen, Jacob – Hicks, Rodney W. – Labovitz, Jonathan Yhdysvallat, 2019	Edistää perioperatiivisen sairaanhoitajien tietoisuutta seikoista, jotka vaikuttavat verityhjiön käytön turvallisuuteen.	Perioperatiiviset sairaanhoitajat	Artikkelin perustana toimii AORN:n hoitosuositus verityhjiön käytöstä leikkauspotilaalla.	Verityhjiön käyttö potilailla on yleisesti ottaen turvallista. Leikkaustiimin jäsenten tietous potilaan historiasta, kunnollinen arvio ennen leikkausta, käytön syiden ja käytön esteiden ymmärtäminen verityhjiön käytössä voi estää epätoivotun lopputuloksen. Näiden kriittisten asioiden tiedostaminen vahvistaa perioperatiivisten hoitajien tietoutta ja ymmärrystä verityhjiön turvallisesta käytöstä.
McEwen, James A. – Kelly, Deborah L. – Jardanowski, Theda – Inkpen, Kevin	Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, mikäli raajan verisuonten sulkemiseen tarvittava paine on pienempi käytettäessä	16 vapaaehtoista aikuista. Tutkimus tehtiin kontrolloidussa laboratorioympäristössä. Lisäksi käytössä oli tiedot 53 kliinisestä potilastapauksesta.	Aineisto kerättiin testaamalla eri mansetteja testiryhmän henkilöillä sekä tarkastelemalla klinisiä potilastapauksia. Mansettien välinen ero havaittiin testin avulla. Testejä mansettien välillä tehtiin Dopplerin	Käyttämällä leveää, muotoiltua mansettia pohkeessa, tarvittu paine raajan verisuonien sulkemiseksi oli matalampi kuin tavanomaisella mansetilla. Määrittämällä mansetin paineen LOP:n perusteella pitäisi entisestään vähentää mansettipaineita

Kanada, 2002	<p>pohkeen kohdalla leveämpää muotoilua mansettia kuin vakioleveää lieriömäistä mansettia.</p> <p>Lisäksi tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää riittääkö raajan alaosaan asetettuun mansettiin tyypillistä 250mmHg pienempi painemäärä ja voisiko uusi automaattinen LOP-mittausmetodi antaa saman tuloksen kuin tavanomainen Doppler-metodi.</p>		<p>sekä automaattisten mittausten avulla.</p> <p>Tutkimus toteutettiin mittaamalla toistuvasti vapaaehtoisten henkilöiden LOP:ia kahdella eri mansetilla, mittausten avulla sekä tarkastelemalla klinisiä potilastapauksia.</p>	<p>useimmilla potilailla verrattuna tyypillisesti käytettyihin mansetin täyttöpaineisiin. Jatkamalla kehitystä, uudesta automaattisesta mittaustavasta voisi tulla käyttökelpoinen vaihtoehto Dopplerille.</p>
Murphy, Siobhan – O Connor, Caroline Irlanti, 2010	<p>Tutkimuksen tarkoituksena määrittää ortopedisen sairaanhoitajan tehtävät potilaan hoidossa, jonka leikkauksessa on käytetty verityhjiötä.</p>	69 kokenutta ortopedistä sairaanhoitajaa	<p>Kvantitatiivinen kuvaileva tutkimus. Aineisto kerättiin 7-kohtaisen kyselylomakkeen avulla. Aineiston analysoi ulkopuolinen tilastotieteilijä tilasto-ohjelman avulla.</p>	<p>Ortopedisilla sairaanhoitajilla on keskeinen rooli verityhjiön käytön aiheuttamien haittavaikutusten havaitsemisessa ja raportoinnissa. Tutkimus antaa myös suosituksia käytännön hoitotyöhön.</p>
Spruce, Lisa Yhdysvallat, 2017	<p>Artikkelin tarkoituksena on esittää turvallisuusriskit, kun potilailla käytetään verityhjiötä sekä laitteen turvallisen käytön. On tärkeää, että perioperatiivisen tiimin</p>	Perioperatiiviset sairaanhoitajat, perioperatiivinen tiimi	<p>Artikkelin perustana toimii AORN:n hoitosuositus verityhjiön käytöstä leikkauspotilaalla.</p>	<p>Pneumaattinen verityhjiölaitteisto on tehokas ja luotettava tapa luoda veretön leikkausalue optimaalisten leikkausolosuhteiden luomiseksi tai laskimopuudutuksen aikaansaamiseksi. Verityhjiön turvallinen käyttö ja riskien tiedostaminen ovat avainasemassa potilaan</p>

	jäsenet osaavat käyttää verityhjiötä turvallisesti ja tehokkaasti antaakseen parasta mahdollista hoitoa potilaille.			hoidossa, jonka leikkaus tehdään verityhjiöavusteisesti.
Tarver, HA – Oliver, SK – Ramming, GJ – Englemann B Yhdysvallat, 2000	Tarkoitus oli kuvailla komplikaatioiden eroja, kun alaraajaleikatuilla potilailla käytettiin operaatiossa joko paineilmalla toimivaa verityhjiötä reidessä tai alempana raajassa olevaa Esmachin-sidosta.	120 alaraajaleikattua potilasta	Retrospektiivinen kuvaileva tutkimus postoperatiivisista komplikaatioista. Aineistona käytettiin preoperatiivisia, intraoperatiivisia ja 24 tunnin postoperatiivisia muistiinpanoja sekä muistiinpanoja ensimmäiseltä poliklinikkakäynniltä leikkauksen jälkeen.	Leikkaussalissa tapahtuvassa arvioinnissa ja päivä leikkauksesta tapahtuvassa arvioinnissa ei havaittu haittavaikutuksia kohdassa, johon oli asetettu Esmachin sidos tai paineilmalla toimiva verityhjiömansetti. Myöskään odottamattomia postoperatiivisia ongelmia ei todettu. Pohkeeseen asetettu Esmarkin sidos asianmukaisella pehmustuksella on turvallinen ja tehokas tapa saavuttaa veretön leikkausalue jalka- ja nilkkaleikkauksissa.