



Vaikeiden palovammojen haa- vanhoito erikoissairaanhoi- dossa

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Niskanen Ninni

Äikäs Iida-Sofia

Övermark Anssi

OPINNÄYTETYÖ
Lokakuu 2020

Sairaanhoitajakoulutus

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sairaanhoitajakoulutus

NISKANEN, NINNI; ÄIKÄS, IIDA-SOFIA & ÖVERMARK, ANSSI:
Vaikeiden palovammojen haavanhoito erikoissairaanhoidossa
Kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyö 46 sivua, joista liitteitä 10 sivua
Lokakuu 2020

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata vaikeiden palovammojen haavanhoitoa erikoissairaanhoidossa. Opinnäytetyön tehtävänä oli vastata kysymykseen: Kuinka toisen ja kolmannen asteen palovammojen haavoja hoidetaan erikoissairaanhoidossa? Työn tavoitteena oli lisätä sairaanhoitajien sekä sairaanhoitajaopiskelijoiden tietämystä vaikeiden palovammojen luokittelusta sekä haavanhoidosta ja tätä kautta parantaa palovammapotilaan hoitoa.

Opinnäytetyön metodina käytettiin kuvailevaa kirjallisuuskatsausta. Aineistohaku tehtiin hyödyntäen suomalaisia sekä kansainvälisiä tietokantoja (Medic ja Cinahl). Aineistoa täydennettiin käsihaulla. Sisäänotto- ja poissulkukriteerien perusteella lopulliseen analyysiin valikoitui yhteensä 9 vuosina 2010 - 2020 julkaistua tutkimusta. Näiden tutkimusten sisältö ja tulokset analysoitiin käyttäen aineistolähtöistä sisällönanalyysia.

Tuloksissa kävi ilmi, että bakteerikolonisaatio vaikuttaa epiteelin muodostumiseen. Palovammojen arviointi kuvan perusteella ei ole luotettavaa. Yli 5- vuotiaat osaavat arvioida luotettavasti kipua. Haavanhoitotuotteet vaikuttavat palovamman paranemisnopeuteen sekä bakteerikasvuun. Korkeajännitteisestä sähköstä johtuvat palovammat vaativat operatiivista hoitoa. Haavapohjan puhdistaminen on tärkeää sidosten ja ihonsiirteiden kiinnittymisen kannalta. Palovamman koon ja kolonisaation sekä sairaalaan pääsyn välillä on merkittävä yhteys. Yleisin palovammoilta löytynyt bakteeri on *Stafylococcus Aureus*.

Palovamman huolellinen arviointi vaikuttaa hoitomuodon valintaan. Oikeat hoitotuotteet nopeuttavat palovamman paranemista ja ehkäisevät bakteerikolonisaatiota. Jatkossa olisi tärkeää, että palovammojen hoitoa erikoissairaanhoidossa tutkittaisiin vielä lisää ja otettaisiin tutkimuksiin mukaan Suomessa käytössä olevat haavanhoitovälineet sekä -tarvikkeet. Kaivataan tietoa siitä, miten tuotteet eroavat toisistaan, millainen tuote on hyväksi erilaisille haavapinnoille ja kuinka niitä käytetään, sekä voiko niiden käyttöä mahdollisesti soveltaa. Tällä tavalla lisätään ammattilaisten tietoisuutta hoitotarvikkeiden oikeaoppisesta käytöstä.

Asiasanat: palovamma, palovammojen haavanhoito, palovammojen hoitomuodot

ABSTRACT

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

NISKANEN NINNI, ÄIKÄS IIDA-SOFIA & ÖVERMARK ANSSI:
Wound Care of Severe Burns in Special Health Care
Literature review

Bachelor's thesis 46 pages, appendices 10 pages
October 2020

The aim of this study was to increase the knowledge of nurses and nursing students about the classification of severe burns and wound care and thereby improve the care of burn patients. The research question was: How are the second- and third-degree burn wounds treated in special health care?

The study was conducted as a descriptive literature review. The data were gathered from international and domestic databases (Cinahl and Medic). A total of 9 articles were selected and analysed by the means of a content analysis.

The results showed that bacterial colonisation affects epithelial formation. Assessing burns based on the image is not reliable. Children over 5 years of age can reliably assess pain. Wound care products affect the rate of burn healing as well as the bacterial growth. Burns due to high voltage electricity require operative care. Cleaning the wound bed is important for the adhesion of dressings and skin grafts. There is a significant association between burn size and colonisation and hospital admission. The most common bacterium found in burns is *Stafylococcus Aureus*.

The findings indicate that careful assessment of the burn should influence the choice of the treatment. The right treatment products speed up the healing of the burn and prevent bacterial colonisation. There is a need to further research on how the products differ, what kind of product is good for different wound surfaces and how are they used, and whether their use can be applied in other types of wounds.

Key words: burn, second degree burn, burn treatments

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	7
	2.1 Palovamma	7
	2.2 Palovammojen luokittelu	8
	2.3 Palovammojen hoitomuodot.....	10
3	TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	13
4	OPINNÄYTETYÖN PROSESSI	14
	4.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus.....	14
	4.2 PICO -menetelmä	15
	4.3 Hakustrategia	15
	4.4 Kirjallisuuskatsauksen sisällönanalyysi	19
5	KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOKSET	21
	5.1 Tulosten luokittelu	21
	5.2 Epiteelin muodostuminen	22
	5.3 Palovamman arviointi.....	22
	5.4 Palovammojen haavanhoito	22
	5.5 Palovammojen kirurginen hoito	24
	5.6 Haavan kolonisaatio.....	25
6	POHDINTA	27
	6.1 Tulosten tarkastelu.....	27
	6.2 Eettisyys ja luotettavuus.....	30
	6.3 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset.....	32
	LÄHTEET	33
	LIITTEET	36
	Liite 1. Esimerkki analyysin etenemisestä yhden yläluokan osalta	36
	Liite 2. Tutkimusartikkelit.....	39

1 JOHDANTO

Savu, tuli ja liekit aiheuttivat vuosina 2006-2015 Suomessa 4052 hoitajaksoa. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2017). Kaikkien vaikeimpien palovammojen hoito on keskitetty Suomessa Jorvin sairaalan palovammakeskukseen, mutta myös muissa Suomen sairaaloissa hoidetaan sairaalahoitoa vaativia palovammoja.

Suomessa hoidetaan vuosittain noin 40-60 palovammapotilasta, joiden palovamma luokitellaan vaikeaksi. Palovammapotilaiden hoitotyö on vaativaa tiimityötä, joka edellyttää monen erikoisalalan osaamista. Vaikean palovamman saaneet potilaat tarvitsevat hoitopaikan, jossa voidaan tarjota tehohoitoa, vuodeosastohoitoa, polikliinisiä palveluja sekä kuntoutusta. (Vuola 2013, 1734-1738.)

Palovammojen hoito on kehittynyt viime vuosina, mikä näkyy esimerkiksi haavanhoitomateriaalien paranemisena ja uusina sidemateriaaleina, jotka ovat syrjäyttäneet vanhat salvahoidot. Laserdoppler -laitteilla voidaan mitata ihon verenkierron vilkkautta ja jo muutaman päivän kuluttua vammasta on mahdollista arvioida ne alueet, jotka tarvitsevat ihonsiirtoa. Oikein ajoitetut leikkaukset, lisätraumaa minimoivat tekniikat sekä oikein mitoitettu tehohoito parantavat tämän potilasryhmän ennustetta. (Vuola 2013, 1734-1738)

Koemme aiheen tärkeäksi, koska palovammoihin voi törmätä työelämässä monessa erilaisessa työyksikössä. Ensihoitajat arvioivat palovamman hoidontarpeen ja kiireellisyyden kohteessa. Päivystykseen hakeutuu potilaita palovammojen arviota varten. Vaikeat palovammat vaativat operatiivista hoitoa ja tämän vuoksi palovammapotilaita hoidetaan myös osastolla. Haavan jatkohoito tapahtuu terveyskeskuksissa tai erikoissairaanhoidon haavanhoituhuoneella. Sairaanhoidajan on tärkeää osata hoitaa palovammoja, sillä ne ovat yleisiä hoidon tarpeen syitä, niin lapsilla, kuin aikuisillakin.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata vaikeiden palovammojen haavanhoitoa erikoissairaanhoidossa. Opinnäytetyön tehtävänä on vastata kysymyk-

seen: Kuinka toisen ja kolmannen asteen palovammojen haavoja hoidetaan erikoissairaanhoidossa? Työn tavoitteena on lisätä sairaanhoitajien sekä sairaanhoitajaopiskelijoiden tietämystä vaikeiden palovammojen luokittelusta sekä haavanhoidosta ja tätä kautta parantaa palovammapotilaan hoitoa. Opinnäytetyö toteutetaan kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Yhteistyökumppanina toimii Tampereen ammattikorkeakoulu.

2 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

2.1 Palovamma

Palovamma syntyy, kun lämmin tai syövyttävä kemiallinen aine joutuu ihokosketukseen aiheuttaen kudოსvaurion, jossa myös mahdollisesti ihon alaiset kudokset vaurioituvat. Palovammoja aiheuttavat avotuli, kuuma neste tai höyry, kuuma tai polttava esine, syövyttävät kemikaalit, sähkö sekä säteily. (Castren 2017.) Vammamekanismi antaa tärkeitä viitteitä palovammojen laajuudesta ja vaikeusasteesta (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2013, 548).

Palovamman yleisin aiheuttaja Suomessa on kuuma neste, joka ihokosketuksessa aiheuttaa kudოსvaurion. Kontaktivammaksi kutsutaan palovammaa, jossa kuuma esine on suorassa kosketuksessa ihon kanssa. Lapset ovat erityisen alttiita palovammatapaturmille, sillä he tutkivat aktiivisesti ympäristöään. Yleisimmin lasten palovammat syntyvät, kun lapsi kaataa päälleen kuumaa nestettä, kuten kahvia tai teetä tai kun lapsi koskettaa käsin esimerkiksi kuumaa takan reunaa. Kuten aikuiset, lapset eivät välttämättä osaa refleksinomaisesti ottaa kättään kuumalta pois, vaan jähmettyvät paikalleen, jolloin kuuma esine ehtii aiheuttaa enemmän vauriota kudokseen. Ikäihmisille palovamma syntyy yleisimmin heidän pyörtyessään saunassa tai kaatuessaan kiuasta vasten, jolloin syntynyt palovamma on yleensä kolmannen asteen vamma. (Kuisma ym. 2013, 548-549.)

Saunapalovammat ovat enimmäkseen kuuman nesteen aiheuttamia vammoja tai kontaktivammoja. Palvautumisvammoilla tarkoitetaan palovammoja, jotka syntyvät, kun henkilö altistuu pitkään kuumuudelle, esimerkiksi sammuessaan saunaan päihtyneenä. Kun ihmisen ruumiinlämpö nousee yli 40 asteeseen sisäelimet ja lihakset vaurioituvat vähitellen. Lisäksi kuuma ilma aiheuttaa ihoon palovammoja. Palvautumisvammat ovat harvinaisia ja vaikeahoitoisia vammoja. (Kuisma ym. 2013, 549.)

Palovamman yleisin aiheuttaja Suomessa on kuuma neste, joka usein johtuu saunassa käytetystä kuumasta vedestä kylmän veden sijaan. Lasten palovammatapaturmat ovat myös yleisiä. Esimerkiksi kävelemään oppinut lapsi saattaa

vetää keittiön liedeltä kuumaa nestettä päälle. Kontaktivammaksi kutsutaan palovammaa, jossa kuuma esine on kosketuksessa ihoon. Kontakti vamman taustalla saattaa olla pyörtyminen saunassa, jonka seurauksena on ihon ja kuumen kiukaan kontakti. (Kuisma ym. 2013, 548-549.)

Liekkivammat ovat tavallisesti kevään ja kesän aikana sattuneita tapaturmia tai tilanteita, joissa esimerkiksi vaatteet syttyvät palamaan ja liekit ovat suorassa kontaktissa ihoon. Suljetuissa tiloissa sattuvat palovammat saattavat aiheuttaa hengitystievamman. (Kuisma ym. 2013, 548-549.) Esimerkiksi huoneistopalossa hengitetyt kuumat palokaasut saattavat aiheuttaa hengitystievamman joutuesaan hengitysteihin. Liekkivammat ovat vakavuudeltaan yleensä toisen tai kolmannen asteen palovammoja ja vaativat leikkaushoitoa (Kuisma ym. 2013, 548-549.)

Sähkötapaturmat jaetaan kolmeen eri ryhmään: salamaniskuvammoihin, suurjännitevammoihin sekä pienjännitevammoihin. Kotitalouksissa käytettävä sähkö on pienjännitteistä. Pienjännitevammapotilailla on usein näkyvillä oleva paikallinen palovamma sähkön sisään- ja ulostuloaukoissa. Suurjännitevammat (>1000V) jaetaan kahteen osaan: suorat suurjännitevammat sekä valokaarivammat. Valokaareksi purkautuva suurjännite voi aiheuttaa laajoja ihopalovammoja, vaikka jännite ei kulkisikaan henkilön läpi. Kun jännite kulkee henkilön läpi, aiheutuu syviä sisäisiä vammoja ihopalovammojen lisäksi. Salamanisku on voimakas, mutta lyhytkestoinen virtaimpulssi. Edellä mainitusta johtuen, salamanisku aiheuttaa yleensä dermaalisia eli verinahkaan liittyviä tai pinnallisia vammoja. (Kuisma ym. 2013, 549.)

Suomessa harvinaisempia palovammoja ovat kemialliset vammat. Kemiallisia vammoja syntyy usein teollisuudessa. Kun emäksistä ainetta joutuu iholle aiheuttaen kudosisaurion, puhutaan emäsvammoista. Emäsvammat ovat erityisen vaarallisia, koska kudoksen palamisprosessi jatkuu pitkään, mikäli emäksistä ainetta ei saada heti huuhdottua pois. (Kuisma ym. 2013, 549.)

2.2 Palovammojen luokittelu

Palovammojen luokittelu tehdään koon, syvyyden sekä sijainnin perusteella. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota erityisesti laajuuteen ja syvyyteen (TBSA%). TBSA% eli total burn surface area % tarkoittaa prosenttilukua, joka kehosta on vaurioitunut. Laajemmissa palovammoissa arvio tehdään yleensä käyttäen yhdeksän prosentin sääntöä. Siinä ihon pinta-ala on jaettu yhdeksän prosentin alueisiin ja niiden kerrannaisiin. Yläraaja on yhdeksän prosenttia, alaraaja sekä etuvartalo vastaa kahdeksaatoista prosenttia. Pienemmissä vammoissa laajuus voidaan arvioida käyttäen potilaan kämmentä, joka vastaa yhden prosentin pinta-alaa. (Valtonen & Lindford 2016, 218.) Myös lasten pieniä palovammoja voidaan arvioida kämmenmenetelmällä, jolloin kämmenen pinta-ala vastaa 1% kehon pinta-alasta. Suurempien palovammojen arviontiin käytetään Lundin ja Browderin kaaviota, jossa on otettu huomioon lapsen vartalon ja raajojen kasvu. Kaaviossa on määritelty iän mukaisesti kehonosan palovammaprocentti, koska esimerkiksi lapsen pään koko muuttuu lapsen kasvaessa. Alaraajojen prosenttiosuus kasvaa ja pään osuus pienenee. (Laitakari, Koljonen & Pyörälä 2017, 1290 - 1295.)

Palovammat jaetaan kolmeen eri luokkaan. Ensimmäisen asteen palovammassa iho punoittaa, on kuiva ja kosketusarka, mutta siihen ei muodostu rakkuloita. (Kuisma ym. 2013, 550.) Pinnallisia eli epidermaalaisia ensimmäisen asteen palovammoja ei lasketa kokonaispalovammaprocenttiin (TBSA%) (Valtonen & Lindford 2016, 218). Toisen asteen palovammat jaetaan pinnallisiin sekä syviin vammoihin. Pinnallisessa palovammassa dermoksen, eli verinahkan, yläosan basaalisolut ja syvällä dermiksessä sijaitsevat karvafollikkelit eivät ole vaurioituneet ja tästä syystä epitelisaatio, eli epiteelinen muodostuminen haavan pinnalle, lähtee niistä nopeasti käyntiin. Toisen asteen palovammassa ihon pinnalle muodostuu rakkuloita ja se on kipeä, sillä hermopäätteiltä puuttuu ihon suoja. (Kuisma ym. 2013, 550-551.)

Toisen asteen syvässä dermaalisessa vammassa melkein koko dermis on vaurioitunut ja tästä syystä epitelisaatio on hidasta. Syvässä toisen asteen palovammassa on nahkamainen pinta ja se on punoittava. Rakkuloita ei välttämättä muodostu ja kipu on lievempää kuin pinnallisessa vauriossa. Palovamman paraneminen konservatiivisella hoidolla, eli muulla kuin leikkaushoidolla, voi kestää kuuksia, sillä muodostunut iho on ohutta ja vamma-alue arpeutuu voimakkaasti.

Tämän vuoksi syviä toisen asteen palovammoja tulisi hoitaa kolmannen asteen palovammojen tavoin. (Kuisma ym. 2013, 550.) Nämä toisen asteen syvät- ja kolmannen asteen palovammat sisällytetään kokonaispalovammaprocenttiin. Keskisyvät ja syvät dermaaliset vammat vaativat usein leikkaushoitoa. (Valtonen & Lindford 2016, 218.)

Kolmannen asteen palovammoissa koko dermis, sekä osa sen alla sijaitsevasta subkutaanikerroksesta on tuhoutunut. Vamma voi ulottua jopa lihakseen, jänteesseen ja luuhun. Haava on yleensä kuiva ja väri vaihtelee punertavasta keltaisen-harmaaseen ja siinä voi olla jopa hiiltynyttä kudosta. Hermojen tuhoutumisen vuoksi potilas ei tunne kipua. (Kuisma ym. 2013, 550-551.) Täyssyvät vammat vaativat aina leikkaushoitoa. Palovammojen arvioinnissa on otettava huomioon, että vamma on heterogeeninen ja dynaaminen eli sisältää yleensä eri syvyyisiä vamma-alueita. Tämän lisäksi tulee ottaa huomioon, että palovammat syvenevät ensimmäisen kolmen vuorokauden aikana. (Valtonen & Linford 2016, 218.)

2.3 Palovammojen hoitomuodot

Rakoksi muodostuneet palovammat voidaan puhkaista steriilisti, jonka jälkeen haavan päälle asetetaan tarttumaton ja läpäisevä rasva- tai silikoniverkkosidos. Myös sidoksia, jotka sisältävät hopeaa, voidaan käyttää. Ensimmäisten päivien aikana palovamma erittää runsaasti, joten rasva-, silikon- tai hopeasidoksen päälle asetetaan vielä runsas imevä sidos, esimerkiksi haavataitoksista. Varsinaisen haavan syvyys selviää vasta 48-72 tunnin kuluttua vammasta. Pinnallisten palovammojen hoitoa voidaan jatkaa sidoksilla. Jos palovamma ei ole parantunut 1-2 viikon kuluessa, tulee jatkohoidosta konsultoida erikoissairaanhoidoa. (Laitakari ym. 2017, 1290-1295.) Ennen tätä ei palovammaa kannata lähteä korjaamaan kirurgisesti, jotta vältetään spontaanisti paranevan alueen leikkaamista (Valtonen & Lindford 2016, 219).

Palovammapotilaiden vammat kannattaa valokuvata ja kuvia hyödyntää lähettämällä ne konsultoivaan yksikköön tai seurata niiden avulla haavan paranemisen edistymistä hoitavassa yksikössä. Palovammojen hoidossa on tärkeää seurata

haavan tulehduksen merkkejä, joita ovat märkäinen haiseva erite, kuume ja lisääntynyt tykyttävä kipu. Myös potilaan kuivumisen merkkejä, kuten janon tunnetta, vähentynyttä virtsan eritystä ja mielialaa on seurattava. (Laitakari ym. 2017, 1290-1295.)

Mikäli palovamma on vaikea ja vaatii kirurgista hoitoa, voidaan se hoitaa palovamman poistoleikkauksessa ja kudospuutosalueen rekonstruktioilla, eli uudelleen rakentamisella. Pienissä vammoissa toimenpiteet voidaan toteuttaa saman leikkauksen aikana, mutta laajoissa palovammoissa ne tehdään yleensä eri leikkauksissa. (Valtonen & Lindford 2016, 218.)

Primaarivaiheen ekskisiolla tarkoitetaan palovamman poistoleikkausta, jonka tarkoituksena on poistaa nekroottinen, eli kuollut kudos. Laajasti palanut kuollut kudos on syytä poistaa mahdollisimman nopeasti, sillä kudoksen nekroosi voi aiheuttaa potilaalle elintoimintojen häiriöitä. Syvien palovammojen kuollut kudos poistetaan viikon sisällä, mieluiten 1-3 vuorokauden kuluessa. Vamman syvyydestä riippuen poistoleikkaukseen voidaan valita joko tangentiaalinen tai faskiaalinen leikkauksimuoto. Tangentiaalisessa poistoleikkauksessa poistetaan palovammakudosta kerros kerrokselta, kunnes saavutetaan verokäs haavapinta. Kyseisellä menetelmällä usein esteettinen ja toiminnallinen lopputulos on parempi, kuin faskiaalisessa ekskisiassa. Faskiaalinen ekskisio tehdään erikoisveitsellä ja siinä poistetaan palanut kudos lihasfaskiaa myöden sitomalla suurimmat verisuonet. Näin ollen haavan vuoto on tangentiaaliseen ekskisioon nähden vähäisempää ja haavapohjan vitaliteettia on helpompi arvioida. Markkinoille on saapunut myös uusi entsyymaattinen valmiste, mutta tämän käyttökokemukset ovat vielä kovin vähäiset, vaikkakin alustavat tulokset ovat osin lupaavia. (Valtonen & Lindford 2016, 219.)

Toimenpiteen yhteydessä päätetään vamma-alueen peittämisestä, joka pienissä vammoissa tehdään yleensä ohuella omaihosiirteellä. Suurempien palovammojen kohdalla peittoleikkaus saatetaan tehdä erillisellä toimenpiteellä, sillä on odotettava potilaan ja haavapohjan tilan vakiintuvan. Mikäli ihonsiirrettä ei heti voida tehdä, palovamma-alue peitetään väliaikaisesti esimerkiksi allografitiholla, eli elinluovuttajalta saadulla osaihonsiirteellä, tai alipaineimulla. Monimutkaisempia ihon uudelleen rakentamisen menetelmiä voidaan tarvita, jos palovammat ovat

syviä tai ne paljastavat jänteitä, niveliä, verisuonia tai luuta. Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa tekoiho ja paikalliset tai mikrokirurgiset kielekkeet. Ennen peittoleikkausta on varmistettava, että haavapohjan verenkierto on riittävän hyvä, jotta ihonsiirteet tarttuvat siihen. (Valtonen & Lindford 2016, 219.)

Ennen ihonsiirtoleikkaukseen ryhtymistä harkitaan tarkasti ihonottoa, ihomäärä, ihonsiirteisiin tarvittava verkotus ja se, saadaanko samassa leikkauksessa peitettyä kaikki alueet vai jaetaanko toimenpiteet osiin. Hyviä ihonottoaikoja ovat reidet, selkä ja etenkin lapsilla päänahka. Muita ihoalueita voidaan käyttää harkiten. Ihonottoa valitessa huomioidaan luonnollinen ihon väri, jonka vuoksi ihonsiirre olisi hyvä saada mahdollisimman läheltä vammakohtaa. Tavallisimmin ihon ottamiseen käytetään paineilmalla toimivaa dermatomia, joka on eräänlainen mekaaninen höylä. Sen avulla saadaan otettua eri paksuisia osaihonsiirteitä ja nämä ihonottoaikat paranevat noin kahdessa viikossa itsensä. (Valtonen & Lindford 2016, 219-220.)

Potilaan omien ihosolujen hyödyntämisestä palovammaleikkauksessa tehdään tällä hetkellä kovasti tutkimustyötä. Tarkoituksena olisi saada potilaan omasta ohuesta ihonsiirteestä eristettyä entsyymaattisesti ja mekaanisesti runsaasti ihosoluja, joita voidaan viljellä lisää ja viljelyn jälkeen siirtää potilaaseen tai suoraan suihkuttaa kerättyjä ihosoluja takaisin potilaaseen. (Valtonen & Lindford 2016, 221.)

Palovamman parannuttua, siitä voi jäädä iholle kosmeettinen, toiminnallinen tai psyykinen haitta, esimerkiksi arpimuutoksia, punoitusta, arven liikakasvua ja kiristystä. Arpeutumisriskiä lisäävät tekijät ovat tummaihoisuus, palovamman sijainti kaulan, rintakehän tai yläraajan alueella, kirurgiset toimenpiteet, verkotettu ihonsiirre, syvä palovamma ja nuori ikä. Mitä pidempään vamman paraneminen kestää, sitä todennäköisemmin arpeutuminen lisääntyy, riippumatta hoidon laadusta. Palovamman paranemista on hyvä seurata, jotta vamman seurauksena syntyneiden arprien hoito päästään aloittamaan nopeasti. Arven muodostuminen kestää noin vuoden. (Laitakari ym. 2017, 1290-1295).

3 TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata vaikeiden palovammojen haavanhoitoa erikoissairaanhoidossa.

Opinnäytetyön tehtävänä on vastata kysymykseen:

Kuinka toisen ja kolmannen asteen palovammojen haavoja hoidetaan erikoissairaanhoidossa?

Työn tavoitteena on lisätä sairaanhoitajien sekä sairaanhoitajaopiskelijoiden tietämystä vaikeiden palovammojen luokittelusta sekä haavanhoidosta ja tätä kautta parantaa palovammapotilaan hoitoa.

4 OPINNÄYTETYÖN PROSESSI

4.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Kuvailevaa kirjallisuuskatsausta käytetään yhtenä yleisimpänä kirjallisuuskatsauksen perustyyppinä. Aineistot, joita kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa käytetään, ovat usein laajoja, eikä niiden valintaa rajaa metodiset säännöt. Tästä huolimatta tutkittavaa ilmiötä pystytään kuvailemaan hyvinkin laaja-alaisesti, sekä mahdollisesti myös luokittelemaan tutkittavan ilmiön ominaisuuksia. Kuvailevaa kirjallisuuskatsausta kutsutaan myös traditionaaliseksi kirjallisuuskatsaukseksi. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymykset ovat usein väljempiä, kuin systemaattisessa katsauksessa tai meta-analyysissä. (Salminen 2011, 6.)

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen vaiheiksi voidaan luetella tutkimuskysymyksen muodostaminen, aineiston valitseminen, kuvailun rakentaminen sekä tuotettujen tulosten tarkasteleminen. Luonteeltaan kuvaileva kirjallisuuskatsaus on aineistolähtöistä ja ymmärtämiseen tähtäävää ilmiön kuvausta. (Kangasniemi, Utriainen, Ahonen, Pietilä, Jääskeläinen & Liikanen 2013, 291.)

Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa on olemassa kaksi hieman toisistaan eroavaa katsaustyyliä: narratiivinen ja integroiva katsaus. Narratiivinen kirjallisuuskatsaus on koonti, jonka yksi tai useampi asiantuntija on koonnut jostakin tietystä aihealueesta. Koonti antaa hyvää kokonaiskuvaa käsiteltävästä aiheesta, mutta lukijan on huomioitava, että se on kirjoitettu vain tietyn asiantuntijan tai asiantuntijoiden näkökulmasta katsottuna. (Johansson 2007, 4.) Vaikka narratiivinen kirjallisuuskatsaus onkin metodisesti kevyin kirjallisuuskatsauksen muoto, voidaan sen avulla siitä huolimatta antaa laaja kuva käsiteltävästä aiheesta (Salminen 2011, 7). Monipuolisempaan kuvailuun ja tarkasteluun voidaan käyttää integroivaa kirjallisuuskatsausta. Sen lisäksi, että se auttaa kirjallisuuden tarkastelussa, kriittisessä arvioinnissa sekä syntetisoinnissa, se on hyvä tapa tuottaa uutta tietoa jo ennestään tutkitusta aiheesta. Systemaattiseen katsaukseen ver-

rattuna, integroiva katsausmuoto antaa laajemman käsityksen aihetta käsittelevästä kirjallisuudesta. Voidaan kuvailla, että integroiva kirjallisuuskatsaus on osa systemaattista kokonaisuutta narratiivisin maustein. (Salminen 2011, 8.)

4.2 PICO -menetelmä

PICO-menetelmän avulla muotoillaan tutkimusongelma tutkimuskysymykseksi, joka ohjaa ja helpottaa tiedonhakuja. Menetelmän avulla voidaan muodostaa erilaisia sanoja ja niiden synonyymejä hakulausekkeita varten. Tiedonhaun tarkoituksena on löytää luotettavia tutkimuksia, jotka vastaavat laadittuun tutkimuskysymykseen. PICO -menetelmä helpottaa hyvän tutkimuskysymyksen muotoilua ja muodostamista. Hyvästä tutkimuskysymyksestä löytyvät kaikki seuraavat osat alueet PICO-menetelmän mukaisesti: P = Patient = potilas, ryhmä; I = Intervention = hoito- tai muu menetelmä; C = Comparison intervention = vertailtava menetelmä ja O = Outcome = lopputulos. (Elomaa & Mikkola 2010, 12.)

PICO -menetelmän mukaiset hakutermit, jotka vastaavat asettamaamme tutkimuskysymykseen, joka on: Kuinka toisen ja kolmannen asteen palovammojen haavoja hoidetaan erikoissairaanhoidossa?

- P = Palovammapotilas (haava)
- I = Hoitotyö, haavanhoito (kuinka hoidetaan)
- C = Toisen tai kolmannen asteen palovamma
- O = Hoito-ohjeet hoitotyön ammattilaisille (kuinka hoidetaan erikoissairaanhoidossa)

4.3 Hakustrategia

Kirjallisuuskatsauksissa tehdään järjestelmällinen tiedonhaku. Tiedonhaussa on tärkeä pohtia, minkälaista tietoa halutaan löytää. Usein oma tutkimusaihe tai tutkimuskysymykset eivät sovi suoraan hakulausekkeiksi. Kun hakukokonaisuudet ovat valittu, aloitetaan sanojen ideointi. Erilaisia hakusanoja voi pohtia sanakirjo-

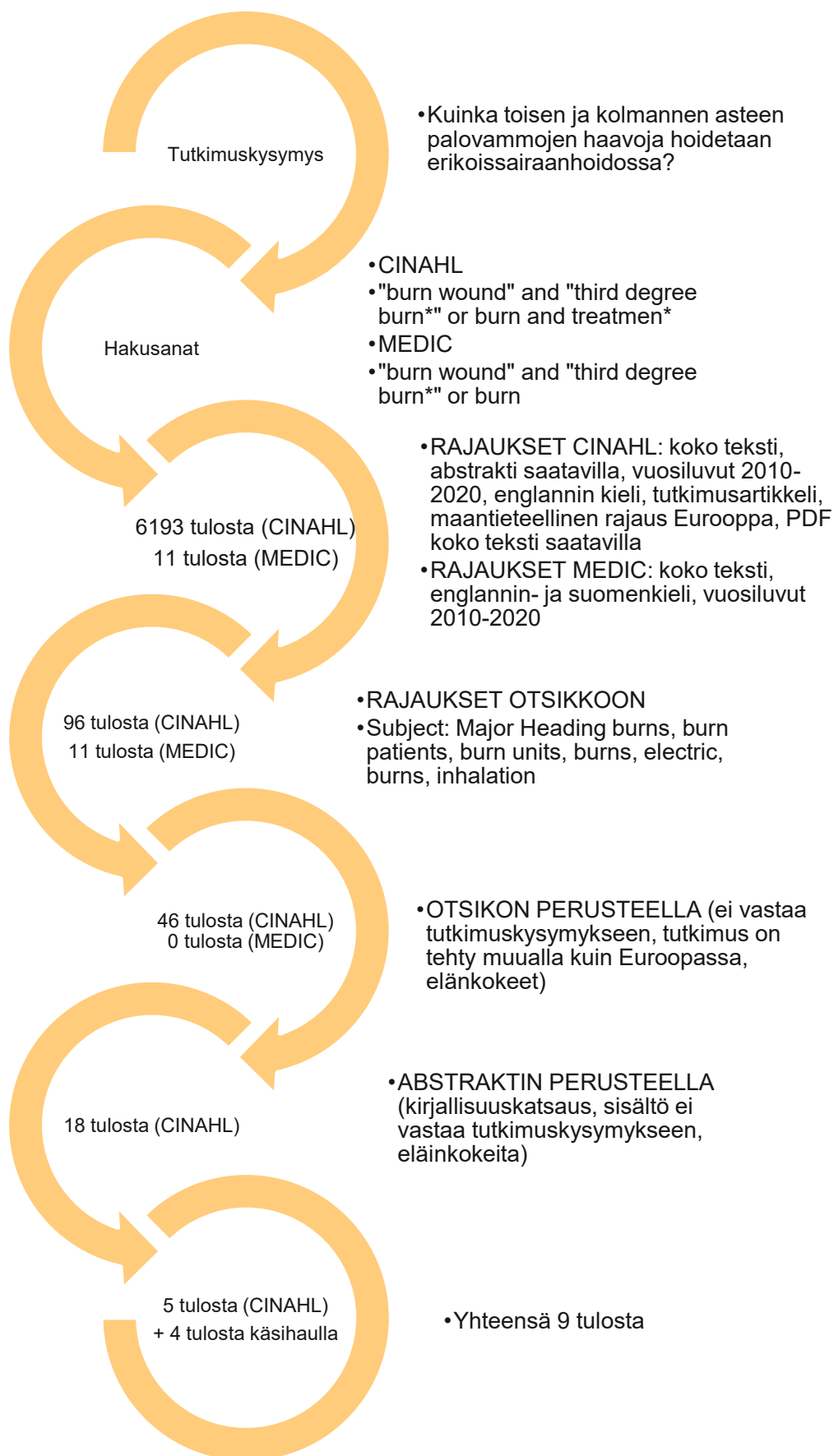
jen, tietokantojen, oppikirjojen sekä esimerkiksi artikkeleiden avulla. Hauissa käytetään Boolean operaattoreita. Näitä on pääosin kolme; AND, OR ja NOT. Näillä sanoilla voidaan yhdistää eri hakukokonaisuudet toisiinsa. Kun peruslauseke on muodostettu, valitaan tietokannat. Yleisimmät hoitotyön tietokannat ovat Medline (PubMed), CINAHL, Medic sekä Cochrane. (Stolt, Axelin & Suhonen 2016, 35-42.) Usein hakua täydennetään käsihaulla, jos valituista tietokannoista ei valituilla hakusanoilla saada tarpeeksi hyväksyttäviä artikkeleita.

Kuviossa 1 on näkyvissä hakustrategia. Hakujen tietokannoiksi valittiin Medic ja Cinahl, nämä tietokannat valittiin hoitotyön näkökulman perusteella. Tämän lisäksi hakua täydennettiin käsihaulla. Hakusanoiksi valittiin "burn wound AND "third degree burn" OR burn AND treatment*", näillä hakusanoilla saatiin 6193 tulosta. Hakusanoissa käytettiin vain kolmannen asteen palovammaa, sillä vaikean toisen asteen palovammalla on samanlainen hoito kuin kolmannen asteen palovammalla.

Tämän jälkeen Cinahlissa hakua rajattiin niin että, koko teksti saatavilla, abstrakti saatavilla, vuosiluvut 2010-2020, englannin kieli, tutkimusartikkeli, maantieteellinen rajaus Eurooppa, PDF koko teksti saatavilla. Tämän jälkeen Cinahlissa saatiin 96 tulosta. Medicin hakusanat olivat: "burn wound" AND "third degree burn" OR burn näillä saatiin yksitoista tulosta. Medicin rajauksina oli koko teksti, englannin- ja suomen kieli, vuosiluvut 2010-2020. Otsikon ja abstraktin perusteella Medicistä valittiin 0 tutkimusta mukaan.

Cinahlissa hakua rajattiin vielä niin, että artikkelin otsikossa tuli olla burns, burn patients, burn units, burns, electric burns tai inhalation. Tällöin tuloksia saatiin 46. Näitä tuloksia rajattiin otsikon perustella 18 artikkeliin. Tämän jälkeen rajattiin vielä abstraktin perusteella niin, että saatiin 5 tulosta. Hakua täydennettiin vielä käsihaulla, jossa käytettiin aikaisemmin vastaan tulleita tutkimuksia, joita löydettiin harjoitushakuja tehdessä sekä tutkimusten lähdeluetteloista. Mukaan otettuja tutkimuksia oli yhdeksän, joiden alkuperäisilmaukset pelkistettiin ja joista muodostettiin alaluokat. Liitteessä 2 on näkyvillä mukaan valitut yhdeksän tutkimusta.

KUVIO 1. Hakuprosessi



Sisäänotto- ja poissulkukriteerit ovat näkyvillä alla näkyvässä taulukossa 2. Sisäänottokriteereiksi valittiin, että otsikossa tulee olla joku näistä sanoista: burns, burn patients, burn units, burns electric, burns inhalation. Tämä sen vuoksi, että burn sana viittaa myös burnout sanaan, jolloin tutkimukset käsittelivät mielenterveysongelmia ja työuupumusta. Lisäksi julkaisukielenä englanti, sillä halusimme käyttää kansainvälisiä tutkimuksia. Maantieteellisesti rajasimme tutkimukset Eurooppaan. Halusimme, että koko teksti ja abstrakti on saatavilla PDF-muodossa, koska opinnäytetyön tekijät kustantavat työn itse. Rajasimme vuosiluvut vuosiin 2010-2020. Tämän lisäksi sisäänottokriteereissä oli, että tutkimuksessa on käsitelty jotain asiaa, joka liittyy nimenomaan palovammojen haavanhoitoon.

Poissulkukriteereiksi laadittiin seuraavat kriteerit: tutkimus ei vastannut tutkimuskysymykseen eli yleisimmin oli tutkittu muita asioita kuin palovammojen haavanhoitoa. Rajasimme pois eläinkokeet, joita oli tehty esimerkiksi sioilla. Emme ottaneet mukaan kirjallisuuskatsauksia. Poissulkukriteerinä oli myöskin Euroopan ulkopuolella tehdyt tutkimukset.

TAULUKKO 2. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

SISÄÄNOTTOKRITEERIT	POISSULKUKRITEERIT
Otsikossa joku näistä sanoista: burns, burn patients, burn units, burns electric, burns inhalation	Tutkittu muita kuin palovammojen haavanhoitoa
Tutkittu jotain, joka liittyy palovammasta johtuvan haavan hoitoon	Tutkittu palovammoja eläinkokeilla
Julkaisukieli englanti	Kirjallisuuskatsaus
Maantieteellisesti rajauksena Eurooppa	Tutkimus on tehty Euroopan ulkopuolella
Koko teksti ja abstrakti saatavilla PDF-muodossa	Tutkimus ei vastaa tutkimuskysymykseen
Julkaistu vuosina 2010-2020	
Tutkimusartikkeli	

4.4 Kirjallisuuskatsauksen sisällönanalyysi

Sisällönanalyysi on menettelytapa, jolla voidaan analysoida dokumentteja systemaattisesti ja objektiivisesti. Tätä menetelmää käytetään kuvailemaan tutkittavaa ilmiötä ja sen avulla voidaan muodostaa tutkittavaa ilmiötä kuvaavia kategorioita, käsitteitä ja käsitejärjestelmä, käsitekartta tai malli. (Kyngäs, Kääriäinen, Elo, Kanste & Pölkki 2011, 139.)

Sisällönanalyysin prosessiin kuuluvat analyysiyksikön valinta, aineistoon tutustuminen, aineiston pelkistäminen, aineiston luokittelu ja tulkinta sekä luotettavuuden arviointi. Sisällönanalyysin tavoitteena on laaja, mutta tiivis esittäminen, jossa myös tutkittavien ilmiöiden väliset suhteet tulevat esille. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 166.)

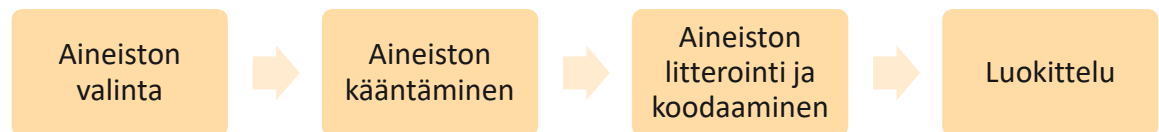
Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan Lähdesmäki, Oinonen, Sandgren ja Sarajärvi (2000) sanovat, että aineiston pelkistämisessä analysoitava informaatio eli alkuperäisilmaukset kirjoitetaan auki ja aineistosta karsitaan tutkimukselle epäolennainen tieto pois. Datan pelkistämisen jälkeen aloitetaan ryhmittely eli klusterointi. Samaa ilmiötä kuvaavat käsitteet yhdistetään alaluokiksi. Nämä luokat nimetään sisältöä kuvaavalla käsitteellä ja aineisto tiivistyy. Luokittelua jatketaan niin, että alaluokkia yhdistellään ja muodostetaan yläluokat. (Tuomi & Sarajärvi 2018).

Sisällönanalyysin prosessi löytyy kuvioista 3. Ensimmäiseksi aineiston valinta tehtiin hakemalla tutkimuksia eri tietokannoista, kuten Cinahlista ja Medicistä, sekä käsihaulla. Tässä opinnäytetyössä käytettiin käsihakua tutkimuksien lisäksi, koska hakutietokannoista ei löytynyt riittävästi sopivia tutkimuskysymykseen vastaavia tutkimuksia.

Kun mukaan otettavat artikkelit oli löydetty, ne suomennettiin, sillä ne olivat kaikki englanninkielisiä tutkimuksia. Suomentamisen jälkeen tutkimuksen tulokset laitettiin allekkain ja niistä alleviivattiin, eli koodattiin, tutkimuskysymykseen vastaavat kohdat. Värikoodatut tutkimuskysymykseen vastaavat kohdat laitettiin tyhjään word- tiedostoon, josta ne tulostettiin ja käsin jaoteltiin ryhmiin. Tätä kutsutaan luokitteluksi. Tuomen ja Sarajärven mukaan (2009, 93) luokittelua voidaan pitää

aineiston järjestämisen yksinkertaisempaan muotoon. Aineistosta eritellään luokkia ja lasketaan, kuinka monesti eri luokat esiintyvät aineistossa. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 93.) Luokittelu voidaan esittää taulukkona varsinaisessa opinnäytetyössä. Liitteissä näkyvässä taulukko, jossa kuvataan analyysin eteneminen yhden yläluokan muodostumisesta. (Liite 1.)

KUVIO 3. Sisällönanalyysin prosessi



5 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOKSET

5.1 Tulosten luokittelu

Tämän kirjallisuuskatsauksen mukaan vaikeiden palovammojen haavojen hoito erikoissairaanhoidossa piti sisällään epiteelin muodostumisen, palovamman arvioinnin, palovammojen haavanhoidon, palovammojen kirurgisen hoidon ja haavan kolonisaation. Alla olevassa kuviossa 4 on esitelty sisällönanalyysin kautta tehdyt alaluokat ja yläluokat. Kunkin otsikon alla kuvataan tarkemmin yläluokkia alaluokkien avulla, jotka ovat kursivoitu tekstiin. Analyysin eteneminen yhden yläluokan muodostumisesta on nähtävissä taulukon muodossa liitteissä (Liite 1).

KUVIO 4. Luokittelu

Epiteelin muodostuminen	<ul style="list-style-type: none"> •Entsyyattisen ryhmän epitelisaatio •Kolonisoituneiden haavojen epitelisaatio
Palovamman arviointi	<ul style="list-style-type: none"> •Palovamman koko •Lähetä tarkempaan arvioon
Palovammojen haavanhoito	<ul style="list-style-type: none"> ▪Haavasidos ▪Biopel-hoito ▪Hydrokolloidisidos ▪Suprathel-keinoiho ▪Mekaaninen puhdistus ▪Bakterisidinen vaikutus ▪CZOI -arvo
Palovammojen kirurginen hoito	<ul style="list-style-type: none"> ▪Laserdoppler- arvio ▪Amputaatio ▪Versajet® hydrokirurgia ▪Ihonsiirre ▪Leikkausmenetelmä
Haavan kolonisaatio	<ul style="list-style-type: none"> ▪Palovamman koko ▪Suprathel-kalvon vaikutus ▪Hopeasidokset ▪Hoitoonpääsyn viive ▪Erilliset bakteerit ▪MRSA ▪Positiiviset ja negatiiviset näytteet

5.2 Epiteelin muodostuminen

Tässä tutkimuksessa kävi ilmi, että epiteelinmuutosprosessi oli tilastollisesti hitaampaa 14 vuorokauden aikana potilailla, jotka kuuluivat *entsyymaattisen hoidon ryhmään* (2). Toisaalta SPTB:n (superficial partial thickness burns) eli 2. asteen lievemmän palovamman ja DPTB:n (deep partial thickness burns) eli 2. asteen syvemmän palovamman välillä ei havaittu merkittävää aikaeroa epitelisaatioissa (5).

Keskimääräinen epitelisaatioaika oli 15 päivää, vaikka palovammassa oli bakteerikolonisaatiota. Ei kolonisoituneiden haavojen tapauksessa epitelisaatioaika oli 13 päivää. (5)

5.3 Palovamman arviointi

Tämän tutkimuksen (4) mukaan, *palovammojen koon arviointi* kuvien perusteella oli luotettavaa, kun arvion teki palovamma-asiantuntija. Lähettävien lääkäreiden palovamman koon arvioinnin luotettavuutta ei pidetty riittävänä.

Tutkimuksessa havaittiin palovamman koon yliarviointia sekä aliarviointia. Palovammojen asiantuntijat arvioivat *lähetteen* useammin tarpeelliseksi verrattuna lähettäviin lääkäreihin. Palovammojen asiantuntijoiden sekä lähettävien lääkäreiden yleisin virhe oli palovamman syvyyden yliarviointi. (4)

5.4 Palovammojen haavanhoito

Tässä tutkimuksessa todettiin, että yli 5-vuotiaat lapset osasivat arvioida kivun voimakkuutta luotettavasti. He osasivat vastata kysymyksiin kivusta ja kivunlievityksistä hoitojen aikana, sekä niiden jälkeen. Kivun arviointi tapahtui sovelluksen kautta. Kyseisen tutkimuksen mukaan Primary Wound Dressing® -*haavasidosta* käytettäessä alun kipuluokitus VAS-asteikolla mitattuna laski nolnaan 3-5 hoitopäivän jälkeen. Toisella ja kolmannella hoitoviikolla ei enää ilmennyt kipua. (6)

Tutkimuksissa todettiin, että potilas koki kovaa jatkuvaa kipua ensimmäisellä ja toisella hoitoviikolla käytettäessä *Biopel-hoitoa*. Biopel-hoidolla tarkoitetaan haavanhoitoa, jossa haavan päälle laitetaan ensin hydrogeeliä ja sen jälkeen Primary Wound Dressing® -sidos. Pelkkää Primary Wound Dressing® -sidosta käytettäessä kipukokemus ei ollut niin voimakas. (6)

Yhden tutkimuksen (2) mukaan, palovammojen nopeampaa paranemista havaittiin potilasryhmässä, joiden haavoja hoidettiin *hydrokolloidisidoksilla* autolyyttisen puhdistuksen edistämiseksi. Muita ryhmiä olivat kontrolliryhmä, jolle tehtiin sidokset 1 prosenttisesta hopeasulfadiatsiinivoiteesta. Hoitoyhdistelmäryhmälle tehtiin mekaaninen puhdistus sekä hopeasulfadiatsiinisidokset. Viimeistä ryhmää hoidettiin entsyymaattisilla sidoksilla. Hoitajakso oli kaikilla ryhmillä kolme viikkoa. (2)

Palovammojen haavanhoitoon liittyen todettiin, että jos *Suprathel®* tarttui haavalle, uloimman kerroksen sidosvaihtojen määrä oli kolme. Jos *Suprathel®* ei tarttunut haavapohjaan laitettiin toinen sidos. Jos haavapohjalle tehtiin vain pinnallinen haavanpuhdistustoimenpide, oli todennäköisempää, että sidos ei pysynyt iholla. (5)

Seitsemän päivän kuluttua palovamman syntymisestä arvioitaessa fibriinin määrä oli tilastollisesti suurempi kontrolli- ja hoitoyhdistelmäryhmissä, todennäköisimmin johtuen hopeasulfadiatsiinin aiheuttamasta pseudoeschar-muodostumisesta. *Mekaanisella puhdistuksella* monofilamenttipolyesterikuitutyynyillä ei ollut hyvää fibriinikerroksen puhdistumavaikutusta. (2)

Yhdessä tutkimuksessa (9) testattiin viiden eri monilääkeresistenssin bakteerikannan bakteerikasvua vuorokauden aikana. Millään viidestä näytteestä ei havaittu bakteerikasvua 24 tunnin aikana käytön jälkeen. Etikkahapolla oli *bakteerisidinen vaikutus* MRSA:ta, S haemolyticusta ja P. aeruginosaa vastaan, eli etikkahappo tappoi näitä bakteereita. E.colia ja E. faecialisia bakteereita vastaan etikkahapolla oli vain bakteeristaattinen vaikutus, eli se esti bakteerien lisääntymistä ja kasvua. Nitrofuratsoni toimi tehokkaasti muihin paitsi P.aeruginosaa vastaan. Neomysiini ja bakitrasiini, sekä Atrauman ag ® olivat tehoittomia monilääkeresistenttisiä bakteereita vastaan. (9)

Palovammojen haavanhoitoon liittyen on aikaisemmin tutkittu bakteerien herkyyttä antibiooteille, jota voidaan kuvata *CZOI-arvolla* (7). Sitä tarkastellaan vyöhykkeiden avulla, joissa ei ole bakteerikasvua antibioottilevyn ympärillä. Mitä suurempi tämä vyöhyke on, sitä herkempiä bakteerit ovat kyseiselle antibiootille. Mitä pienempi vyöhyke on, sitä vastustuskykyisempiä bakteerit ovat. Tutkimuksessa vertailtiin kahden sidoksen antibioottiherkyyttä, mutta näiden keskimääräisissä CZOI-arvoissa ei ilmennyt merkittäviä eroja. (7)

5.5 Palovammojen kirurginen hoito

Eräässä tutkimuksessa (4) kaikki haavat, joiden kliininen *LDI (Laserdoppler)-ennuste* oli alle 21 päivää, paranivat ilman leikkaushoitoa. Yli 21 päivän paranemisen ennusteen potilaista 20 hoidettiin kirurgisesti ja kolme ilman leikkausta. (4)

Yhden tutkimuksen (8) mukaan usealle korkeajännitteisen sähköiskun saaneille tehtiin jonkintasoinen *amputaatio*. Suurimmalle osalle tehtiin sormien tai varpaiden amputaatio molemmilla raajojen tasolla. Muutamissa tapauksissa amputaatioita tehtiin myös etenevän nekroosin ja kuolion kehittymisen vuoksi. (8)

Yhdessä tutkimuksessa (5) *Versajet®-hydrokirurgiaa* käytettiin haavapohjan puhdistamiseen. *Suprathel®*-keinoihon irtoamista haavasta ei havaittu ryhmässä, jossa käytettiin tätä puhdistusmenetelmää ennen sidosvaihtoa. Suurimmalle osalle SPTB- potilaista tehtiin pinnallinen haavanpuhdistustoiminpide, kun taas DPTB- potilaiden haavat leikattiin pääosin *Versajet®-hydrosurgery* -hoidolla. (5)

Matalajännitteiselle sähkövirralle altistuneiden potilaiden keskuudessa kokonaisuudessa (146 tapausta) vain 13 vaati *ihonsiirrettä* (8). Yhdeksällä potilaalla havaittiin syviä käden ihon palovammoja ja neljä syvää kasvojen palovammaa. Korkeajännitteiselle sähkövirralle altistuneista 66 potilaasta 40 tehtiin ihonsiirre. (8) Tutkimuksen (5) mukaan kaikki SPTB:t (superficial partial thickness burns) paranivat ilman kirurgista hoitoa, kun taas kolme potilasta, joilla oli DPTB (deep partial thickness burns), tarvitsivat ihonsiirteen. (5) Yhdessä tutkimuksessa (3) palovam-

mat puhdistettiin revisioleikkauksella ennen ihonsiirteen tekemistä. Osa palovammoista vaati useita leikkauksia, jotta ihonsiirteet tarttuivat kiinni. Ennen lopullisia ihonsiirteitä voitiin käyttää haavan väliaikaiseen sulkuun siansiirteitä. (3)

Erään tutkimuksen (8) kaikissa 66 palovammatapauksessa, jonka aiheutti korkeajännitteinen sähköisku, potilaille tehtiin jokin kirurginen toimenpide, joista 16 vaati faskiotomiaa. (8) Tässä tutkimuksessa (3) potilaan kolmannen asteen palovammoihin tehtiin faskiotomia. Osa toisen asteen palovammoista hoidettiin tangentiaalisella *leikkausmenetelmällä*. Joissakin tapauksissa, tätä menetelmää jouduttiin käyttämään useasti, ennen kuin ihonsiirreleikkaus voitiin tehdä. (3)

5.6 Haavan kolonisaatio

Palovamman koon ja haavan kolonisaation välillä on todettu olevan tilastollisesti merkittävä yhteys (1). Potilaat, joiden näytteet olivat jo sairaalaan tullessa positiivisia ja potilaat, joiden näytteet olivat negatiivisia koko sairaalassaoloajan, palovammat olivat keskimäärin pienempiä. (1)

Tämän tutkimuksen mukaan kolmanneksella tutkittavista potilaista havaittiin haavan kolonisaatio ennen *Suprathel®:n* levittämistä haavalle (5). *Suprathel®*-hoidon aikana haavan kolonisaatiopotilaiden määrä kasvoi 12 potilaalla, eli reilusti yli puolella (5).

Eräessä tutkimuksessa (7) vertailtiin eri tavalla kasvatettujen bakteereiden sietokykyä kahdelle erilaiselle *hopeasidokselle*. Keskiarvollisia CZOI eroja oli havaittavissa, mutta suorituskyvyissä ei ollut merkittäviä eroja. Täydellisesti hopeaa sietivät biokalvona kasvatetut bakteerit. Lisääntyntä sietokykyä molemmille hopeasidoksille osoittivat Gram-negatiiviset bakteerit, jotka olivat kasvatettu biokalvon fenotyypissä tilassa. Tällöin ne sietivät osittain myös Enterokokki ja *Stafylokokki* -sukujen bakteereita. Gram-negatiiviset sauvat osoittivat myös lisääntyntä toleranssia toiselle sidoksista (SA-sidos) samalla tavalla kasvatettuna. Hopeasidoksista todettiin olevan hyötyä myös silloin, kun Gram-negatiiviset sauvat kasvoivat ei biofilmisessä tilassa. (7)

Tämän tutkimuksen tulosten perusteella ilmeni, että *viivästyneen osastolle pääsyn* ja mikrobien kolonisaation välillä oli suora yhteys(1). Potilailla, joiden näytteet olivat jo tullessa positiivisia, keskimääräinen viive palovamman synnystä sairaalaan pääsyyn oli 1,9 päivää. Potilailla, joiden näytteet olivat negatiivisia sairaalaan tullessa, mutta muuttuivat positiivisiksi sairaalassa oloaikana, keskimääräinen viive hoitoon pääsyssä oli yksi päivä. Potilailla, joiden näytteet olivat negatiivisia koko sairaalassa oloajan, oli lyhyt alle päivän viive vamman synnyin ja sairaalaan pääsyn välillä. (1)

Tämän tutkimuksen (1) mukaan useimmista näytteistä voitiin eristää useampi kuin yksi organismi, jolloin saatiin yhteensä 202 *erillistä bakteeria*. *Staphylococcus aureus* oli yleisimmin eristetty bakteeri sekä ennen sairaalaan tulleiden positiivisista näytteistä, että sairaalassa otetuista positiivisista näytteistä. Tämä bakteeri eristettiin 74 potilaalta (79%). (1) Kolonisoiduista haavoista löydettiin erilaisia mikro-organismeja: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* ja ryhmän B streptokokki sekä *Acinetobacter baumannii* (5).

Haavan kolonisoituminen *MRSA*-bakteerilla oli todennäköisempää sairaalahoidossa olevilla potilailla (1). Vain yhdellä 20 potilaasta, joiden palovamma kolonisoitui *MRSA:lla*, oli positiivinen tulos sairaalaan tullessaan. Kuusi kahdeksasta potilaasta, jotka otettiin sisään tehohoitoyksikköön, saivat *MRSA* tartunnan. Tutkimuksen mukaan sairaalassa oloajan ja bakteerikolonisaation väliltä löytyi tilastollisesti merkittävä suhde. *MRSA*-potilailla oli pisin sairaalassa oloaika (keskimäärin 36 ± 26 päivää). Potilailla, joilla oli negatiiviset näytteet läpi sairaalajakson, oli lyhyin keskimääräinen hoitoaika ($6,5 \pm 5,0$ päivää). (1)

Tässä tutkimuksen (1) tulosten perusteella 41 potilaalla, eli noin kolmanneksella oli *positiivisia näytteitä* jo saapuessaan ja loppuilla 53 potilaalla, hieman yli kolmanneksella, oli *negatiivisia näytteitä* sairaalaan tullessaan, jotka myöhemmin kolonisoituivat mikrobeilla ja muuttuivat positiivisiksi. 45 potilaan (32%) mikrobi-näytteet pysyivät negatiivisina koko sairaalajakson ajan. (1)

Tutkimuksen perusteella osoitettiin, että tyypillisin mikro-organismeja oli *Staphylococcus aureus* (2). Nekroottinen kudos väheni hydrokolloidisosryhmässä autolyttisen kuorintaprosessin takia (2).

6 POHDINTA

6.1 Tulosten tarkastelu

Tavoitteena opinnäytetyössämme oli kerätä tietoa vaikeiden palovammojen hoidosta erikoissairaanhoidossa sairaanhoitajien sekä sairaanhoitajaopiskelijoiden työn tueksi. Mukaan valitsemamme tutkimukset käsittelivät epiteelin muodostumista, palovammojen arviointia, haavanhoitoa, kirurgista hoitoa sekä haavan kolonisaatiota. Haavanhoito ja haavanhoidossa käytetyt tuotteet olivat iästä riippumatta samanlaisia, joten emme ole rajanneet potilaiden ikää aineistoa kerätessämme.

Epiteelinmuutosprosessissa ei ilmene merkittävää eroa epitelisaatioajassa 2. asteen lievemmän palovamman ja 2. asteen syvemmän palovamman välillä. Keskimääräinen epitelisaatioaika oli 15 päivää, vaikka palovammassa oli bakteerikolonisaatiota. (Rashaan, Krijnen, Allema, Vloemans, Schipper & Breederveld 2017, 551-552.) Eitelisaatiota voidaan edistää tukemalla uudisihon kasvua, jolloin poistetaan haavan reunalta paksuuntunutta ihomuodostumaa sekä haavapohjan nekroosia. Lisäksi huolehditaan haavan kosteus- ja bakteeritasapainosta. On myös tärkeää varmistaa, että haava-alueen verenkierto on riittävää. (Juutilainen & Niemi 2007, 983.) Keskimääräinen epitelisaatioaika oli siis sama 2. asteen lievemmän ja syvemmän palovamman välillä huolimatta siitä, oliko haavalla bakteerikolonisaatiota. Toisaalta epiteelinmuutosprosessia voidaan nopeuttaa oikeanlaisella haavanhoidolla ja haavanhoitotuotteilla.

Palovammojen arviointia kuvien perusteella pidettiin luotettavana, mikäli sen teki palovammoihin erikoistuneet asiantuntijat (Hop, Moues, Bogomolova, Nieuwenhuis, Oen, Middelkoop, Breederveld & van Baar 2014, 148-149). Palovamma syvenee ensimmäisten vuorokausien aikana ja sen syvyys ja laajuus vaikuttavat hoitopaikan ja -muodon valintaan. Tämän vuoksi arviointi olisi hyvä jättää kokeneelle lääkärille. (Laitakari ym. 2017, 1290-1295.) Mielestämme palovammojen luotettava arviointi hoitotyössä on erityisen tärkeää, sillä se vaikuttaa siihen, kuinka me sairaanhoitajina hoidamme haavaa.

Yli 5- vuotiaat lapset osasivat arvioida kivun voimakkuutta luotettavasti sekä osasivat vastata kysymyksiin kivusta ja kivun lievityksestä hoitojen aikana ja niiden jälkeen (Mainetti & Carnevali 2013, 685-688). Palovamman hoito vaatii toistuvia kivuliaita toimenpiteitä. Kovaa kipua kokeneilla lapsilla on kouluiässä muita enemmän keskittymisvaikeuksia ja häiriökäyttäytymistä. Tämän vuoksi on tärkeää, että kivun hoitoon panostetaan. (Kokki 2015.) Hoitotyössä on tärkeää, että kipua arvioidaan toistuvasti samalla menetelmällä, jotta arviointi on luotettava. Tutkimuksen mukaan jo leikki-ikäinen lapsi osaa arvioida kipuaan, joten sairaanhoitajien tulisi osata löytää oikea arviointimenetelmä kivulle, jotta sitä saadaan lievitettyä mahdollisimman tehokkaasti.

Erään tutkimuksen mukaan palovammoja hoidettiin kolmen viikon ajan neljällä eri hoitoyhdistelmällä. Nopein palovammojen paraneminen todettiin potilasryhmässä, joiden haavoja hoidettiin hydrokolloidisidoksilla, eli sidoksilla, jotka muuttuvat geelimäisiksi haavaeritteen ja lämmön vaikutuksesta ja näin ollen pitävät haavan pinnan kosteana. Toiselle ryhmälle hoitona käytettiin hopeasulfadiatsiinivoidetta ja kolmannelle ryhmälle laitettiin hopeasulfadiatsiinidokset mekaanisen puhdistuksen jälkeen. Neljännen ryhmän palovammoja hoidettiin entsyymaattisilla sidoksilla, jonka sisältämä kollageenivalmiste irrottaa nekroosia terveestä ihosta. (Zacharevskij, Baranauskas, Varkalys, Kubilius & Rimdeika 2017, 11-12.) Yleisesti akuutin pinnallisen haavan uudisiho kasvaa parhaiten hyvässä olosuhteissa haavan reunoilta alkaen. Epitelisaatio tapahtuu myös haavan pohjalta, mikäli siellä on jäljellä vielä ihon apuelimien epiteelisarakeita. Syvät haavat epitelisoituvat reunoilta sitten, kun haavapohja on alkanut granuloimaan. Haavan pinta-alaa pienentävät ja näin ollen haavan sulkeutumista edistävät haavan kontraktio. Tässä vaiheessa haavanhoitomateriaaliksi on hyvä valita sidos, joka ei tartu haavapinnalle kiinni ja ylläpitää sen kosteutta. Uudisepiteeli on herkkä vaurioille ja siksi haavalle on hyväksi, että sidosten vaihtoväli on useampi päivä, jolloin haavaa suojataan turhalta mekaaniselta rasitukselta. Hyväksi haavasidoksessa tässäkin yhteydessä mainitaan hydrokolloidit polyuretaanivaahtojen ja -kalvojen lisäksi. (Juutilainen & Niemi 2007, 983.)

Versajet® -hydrokirurgiaa käytettiin haavapohjan puhdistamiseen ennen Supratel® -kalvon levittämistä, joka vaikutti siihen, että kalvo kiinnittyi paremmin haavan pinnalle puhdistamisen jälkeen (Rashaan ym. 2017, 551-552). Versajet® -

hydrokirurgiasta on selkeä hyöty valikoiduissa tapauksissa, mutta varsinaista palovammaveistä sillä ei kuitenkaan voida korvata (Vuola 2013, 1734-1738). Voidaan siis todeta, että Versajet® -hydrokirurgiasta on hyötyä hoitaessa palovammaa operatiivisesti, mutta se ei yksinään ole paras mahdollinen hoitomuoto.

Tutkimuksen mukaan korkea- sekä matalajännitteiselle sähkövirralle altistuneille potilaille jouduttiin tekemään ihosiirteitä (Duci, Arifi, Ahmeti, Selmani, Buja, Gashi, Zatriqi & Mekaj 2014, 680-682). Palovammojen aiheuttamat kudospuutokset, vammamekanismista riippumatta, vaativat rekonstruktivisen toimenpiteen, joista yleisimmin käytetty on omaihonsiirre (Valtonen & Lindford 2016, 219). Toisen asteen vaikeissa palovammoissa vaurio ulottuu ihon alaisiin kudoksiin, jolloin iho ei epitelisoidu enää itse, vaan vaatii parantuakseen operatiivista hoitoa. Operatiivinen hoito koostuu palaneen kudoksen poistoleikkauksesta, kudospuutosalueen rekonstruktioista sekä ihonsiirteestä (Valtonen & Lindford 2016, 219-220).

Korkeajännitteisen sähköiskun sekä kolmannen asteen palovamman vuoksi potilaalle tehtiin tangentiaalinen tai faskiaalinen leikkaus (Duci ym. 2014, 680-682; Silver, Zamboni & Baynosa 2014, 563-568). Tangentiaalinen eksisio on usein verkkäämpi toimenpide, kuin faskiaalinen eksisio. Tangentiaalinen eksisio on myös valikoivampi vitaalin kudoksen suhteen, jolloin myös esteettinen ja toiminnallinen lopputulos on parempi. Faskiaalisessa eksisiossa poistetaan palanut kudokseksi lihasfaskiaa myöden, jolloin vuoto on vähäisempää ja haavapohjan vitaliteetti on helpompi arvioida. (Valtonen & Lindford 2016, 219.)

Tyypillisin mikro-organismi oli *Staphylococcus aureus* (Zacharevskij ym. 2017, 11-12). Tutkimustuloksen mukaan sairaalassaoloajan ja bakteerikolonisaation väliltä löytyi merkittävä yhteys. MRSA-tartunta vaikutti potilaiden sairaalassaoloaikaan siten, että sairaalajakso oli heillä pidempi verrattuna potilaisiin, jotka eivät saaneet MRSA-tartuntaa. Tutkimukseen mukaan otetuista 139 palovamma-potilaasta 41 oli positiivisia MRSA-näytteitä jo sairaalaan tullessaan. 53 potilaalla oli negatiivinen näyte tullessaan, mutta ne muuttuivat positiivisiksi sairaalassaoloaikana. 45 potilaalla mikrobinäytteet pysyivät negatiivisina koko sairaalajakson ajan. (Alrawi, Crowley & Pape 2014, 275.) Suomessakin yksi kosketuseristyskapasiteettia vaativimmista mikrobeista on *Staphylococcus aureus* (MRSA). Lisäksi kosketuseristystoimia vaativat mm. enterobakteerit (ESBL), enterokokki

(VRE), *Pseudomonas aeruginosa* ja *Acinetobacter baumannii* sekä karbapenemaasia tuottavat enterobakteerit (CPE). Suurin osa MRSA-tartunnoista saadaan sairaala- ja laitoshoidosta, mutta sitä voidaan todeta myös potilailla, jotka eivät ole tarvinneet aiemmin sairaalahoitoa. Edellä mainituilla bakteereilla on kehittynyt vahva vastustuskyky antibiootteja kohtaan ja siksi kannat ovat ongelmallisia osastohoidossa aiheuttaen niillä levitessään epidemioita. (Huttunen, Syrjänen & Vuento 2013, 993-996.) Tuloksista voidaan todeta, että MRSA:lle altistuminen pidentää potilaiden osastohoitojaksoja. Ne ovat ongelmallisia meidän sairaanhoitajien näkökulmasta myös siksi, että ne ovat alttiita leviämään potilaalta toiselle ja siksi terveydenhuollon ammattilaisten on kiinnitettävä erityistä huomiota aseptiikkaan ja suojaeristyskäytäntöihin potilastyössä.

6.2 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyön aihe ei ole eettisesti sensitiivinen, eli arkaluonteinen. Palovammoja on helppo tutkia objektiivisesti ja anonyymisti ja tämän vuoksi salassapito ei tuota haasteita. Opinnäytetyötä ei tehty yhteistyössä minkään tahon kanssa, joten käytössä oleva tieto on jo valmiiksi anonyymia. Suurin osa käytetyistä tutkimuksista ovat vertaisarvioituja, jolloin tutkimuksen ulkopuolinen henkilö on arvioinut mm. myös työn luotettavuutta. Kankkusen ja Vehviläinen-Julkusen (2013) mukaan jo aiheen valinta on eettinen ratkaisu, sillä aihetta valitessa on otettava huomioon, miten se vaikuttaa siihen osallistuviin henkilöihin (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 218).

Opinnäytetyö toteutettiin kirjallisuuskatsauksena, eli kerätty tieto oli jo olemassa olevaa tutkimustietoa. Artikkeleiden ja tutkimusten valintavaiheessa arvioitiin jo niiden laatua ja luotettavuutta. Sisäänottokriteerit rajattiin niin, että tutkimusten tieto olisi luotettavaa ja ajantasaista, esimerkiksi ottamalla mukaan vain tutkimuksia, jotka ovat julkaistu vuosina 2009-2020.

Kirjallisuuskatsausta tehdessä on noudatettu tieteellisen käytännön keskeisiä lähtökohtia, joita ovat esimerkiksi yleinen huolellisuus ja tarkkuus tutkimustyössä sekä tulosten tallentamisessa ja esittämisessä (Tutkimuseettinen neuvot-

telukunta 2012, 6). Käytetyt tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmät ovat eettisesti kestäviä ja tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisia. Opinnäytetyö on suunniteltu ja toteutettu sekä raportoitu huolellisesti ja käytettyihin tietoihin viitataan kirjallisen raportoinnin ohjeen mukaisesti. Opinnäytetyön etenemisen vaiheet ovat raportoitu niin, että ne ovat lukijan halutessa toistettavissa. Työn eri vaiheet kirjoitettiin auki ja niitä esitetään taulukoissa ja kuvioidissa, jotka helpottavat lukijaa aineistonkeruun ymmärtämisessä. Käytetyt hakusanat, sekä sisäänotto ja poissulkukriteerit on taulukoitu. Kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta lisää se, että käytetyt lähteet ovat vertaisarvioituja tutkimuksia ja artikkeleita sekä kansainvälisiä lähteitä.

Aineisto on kerätty siten, että se vastaa muodostamaamme tutkimuskysymykseen. Taulukon avulla havainnollistettiin ala- ja yläluokkien muodostumisen. Alaluokat löytyvät myös kursivoituina tuloksista. Kaikki mukaan otetut tutkimukset olivat englanninkielisiä ja niiden suomentaminen on heikentävä tekijä luotettavuutta arvioidessa, sillä kaikkien opinnäytetyön tekijöiden äidinkieli on suomi. Käännökset ovat kuitenkin tehty yhdessä ja tuloksia on arvioinut useampi silmäpari, joka lisää luotettavuutta. Tulosten raportoinnissa on numeroin viitattu tutkimukseen, mistä tulos on saatu, joka on osa luotettavuusprosessia ja oikein viitattuna lukija löytää myös alkuperäisen tutkimuksen.

Luotettavuus ja eettisyys liittyvät pitkälti toisiinsa tarkoittamatta kuitenkaan täysin samaa asiaa. Luotettavuuden lisäksi työn eettisyys vaikuttaa myös opinnäytetyön laatuun. Arviointi- ja luotettavuuskriteerit ohjaavat eettisyyttä. (Tuomi & Sarajärvi 2018.) Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen (2013, 211) mukaan Hallamaa ym. (2006), Eriksson ym. (2008) ja Kuula (2006, 2008) kertovat, että tutkimuksen eettisyyttä voidaan pitää tieteellisen toiminnan ytimenä. Tutkimusetiikkaa ja sen kehittämistä on pidetty keskeisinä aiheina hoitotieteellisten tieteenalojen lisäksi muidenkin tieteenalojen tutkimuksissa. Etenkin lääketieteessä tutkimuksiin osallistujat ovat ihmisiä, jolloin on ymmärrettävää, että tutkimusetiikkaa on kehitetty. Myös kasvatustieteet, terveystieteet, psykologia ja sosiologia ovat tieteenaloja, jotka pohtivat samoja teemoja. Puhuttaessa normatiivisesta etiikasta tarkoitetaan sääntöjä, joita tutkimusta tehdessä tulee noudattaa. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 211-212.)

Kankkusen ja Vehviläinen-Julkusen (2013, 211) mukaan Pietarinen (2002) on laatinut kahdeksan kohtaisen eettisen vaatimuksen listan, jonka pohjalta työtä on eettisesti pohdittu. Opinnäytetyö on toteutettu avoimesti ja rehellisesti, ilman vilpin harjoittamista. Opinnäytetyö ei loukkaa kenenkään yksittäisen ihmisen ihmisarvoa tai ihmisryhmän moraalista arvoa, vaan on kunnioittava ihmisarvoja kohtaan. (Kankkunen & Vehviläinen- Julkunen 2013, 211-212.) Olemme myös suhtautuneet toisiimme tekijöinä kunnioittavasti, sekä suhtautuneet kunnioittavasti alkuperäisten tutkimusten tekijöihin viittaamalla heidän teksteihinsä asianmukaisella tavalla.

6.3 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Tämän opinnäytetyön tulosten ja tutkimusten hakuprosessin perusteella voidaan todeta, että palovammojen hoidosta on olemassa suomalaista tutkimustietoa vähäisesti. Kansainvälistä tutkimustietoa löytyy, mutta osa siitäkin on kohdistettu tiettyihin haavasidoksiin ja hoitomuotoihin kuten Suprathel®- ja Versajet®. Aineistosta käy ilmi, että palovamman hoitoon vaikuttavat monet eri tekijät esimerkiksi palovamman syntymekanismi, koko ja syvyys, bakteerikolonisaatio sekä hoitotuotteet.

Palovammojen hoidosta erikoissairaanhoidossa tarvitaan vielä lisää tutkimustietoa ja etenkin Suomessa käytössä olevat haavanhoitovälineet - ja tarvikkeet tulisi sisällyttää tutkimuksiin. Lisää tietoa kaivattaisiin siitä, miten tuotteet eroavat toisistaan, millainen tuote on hyväksi erilaisille haavapinnoille ja kuinka niitä käytetään, sekä voiko niiden käyttöä mahdollisesti soveltaa. Tällä tavalla lisätään ammattilaisten tietoisuutta hoitotarvikkeiden oikeaoppisesta käytöstä. Palovammoja hoidetaan monella erilaisella osastolla kaikenikäisillä potilailla ja siksi mielestämme on tärkeää lisätä haavanhoitotietoisuutta niin ammattilaisille, kuin alaa opiskelevillekin.

LÄHTEET

Alrawi M., Crowley T.P. & Pape S.A. 2014. Bacterial colonisation of the burn wound: A UK experience. *Journal of wound care*. Luettu 15.2.2020.

Castren M., Korte H. & Myllyrinne K. 2017. Palovammat, ensiapuopas. *Duodecim terveyskirjasto*. Luettu 21.11.2019. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=spr00009

Duci S.B., Arifi H.M., Ahmeti H.R., Selmani M.E., Buja Z.A., Gashi M.M., Zatriqi V.K. & Mekaj A.Y. 2014. Electrical burn injuries of 246 patients treated at the University Clinical Center of Kosovo during the period 2005-2010. *European Journal of Trauma & Emergency Surgery*. Luettu 15.2.2020.

Elomaa L. & Mikkola H. 2010. Näytön jäljillä. Tiedonhaku näyttöön perustavassa hoitotyössä. *Turun Ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja*. 5. uudistettu painos. Luettu 15.4.2020. <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522161611.pdf>

Hajská M., Slobodníková L., Hupková H. & Koller J. 2013. In vitro efficacy of various topical antimicrobial agents against multidrug-resistant bacteria. *EWMA Journal*. Luettu 17.2.2020.

Huttunen R., Syrjänen J. & Vuento R. Resistentit bakteerit -haaste sairaalan jokaisessa potilaskontaktissa. *Suomen lääkärinlehti* 13-14/2013. Vsk 68. Luettu 22.9.2020. <https://www.laakarilehti.fi/pdf/2013/SLL132013-993.pdf>

Hop M. J., Moues C.M., Bogomolova K., Nieuwenhuis M.K., Oen I.M.M.H., Middelkoop E., Breederveld R.S. & van Baar M.E. 2014. Photographic assesment of burn size and depht: reliability and validity. *Journal of wound care*. Luettu 17.2.2020.

Johansson. 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. *Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja*. Turku: Turun yliopisto.

Juutilainen V. 2011. Likaisen haavan hoito. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim*. 2011; 127(13):1366-72. Luettu 6.9.2020. <https://www.duodecim-lehti.fi/duo99639>

Juutilainen V. & Niemi T. 2007. Uusia ajatuksia ja välineitä haavanhoitoon. *Duodecim* 2007;123: 979–85, 983. Luettu 21.9.2019. <https://www.kaypahoito.fi/xmedia/duo/duo96420.pdf>

Kankkunen P & Vehviläinen-Julkunen K. 2013. *Tutkimus hoitotieteessä*. 3. uudistettu painos. Sanoma Pro. Helsinki.

Kokki H. 2015. Lasten akuutin, kovan kivun lääkehoito. Sic! lääketietoa fimeasta. 4/2015. Luettu 21.9.2020 https://sic.fimea.fi/arkisto/2015/4_2015/kipu/lasten-akuutin-kovan-kivun-laakehoito

Kuisma M., Holmström P., Nurmi J., Porthan K., & Taskinen T. 2013. 3.- 4. painos. *Ensihoito*. Sanoma Pro. Helsinki.

Kyngäs H., Kääriäinen M., Elo S., Kanste O & Pölkki T. 2011. Sisällönanalyysi suomalaisessa hoitotieteellisessä tutkimuksessa. *Hoitotiede* 23 (2), 138–148.

Käypä hoito -suositus. 2014. Krooninen alaraajahaava. Suomalaisen Lääkäriseuran ja Suomen Ihotautilääkäriyhdistyksen asettama työryhmä. Luettu 11.5.2020. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50058?tab=suositus>

Laitakari E., Koljonen V. & Pyörälä S. 2017. Imeväisten ja taaperoiden palovammatapaturmat. *Lääkärilehti* 20/2017. Vsk 72.

Mainetti S. & Carnevali F. 2013. An experience with paediatric burn wounds treated with a plantderived wound therapeutic. *Journal of Wound Care*. Luettu 25.2.2020.

Papp A., Koljonen V. & Vuola J. 2007. Vaikeiden palovammojen hoito. *Duodecim* 123:953-9. Luettu 21.9.2020. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/xmedia/duo/duo96417.pdf>

Salminen A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintatieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. Vaasa. https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf

Silver A.G., Zamboni W.A. & Baynosa R.C. 2014. Operative management of acute pavement burns: a case series. *Journal of Wound Care*. Luettu 15.2.2020.

Stolt M., Axelin A., Suhonen R. 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja tutkimuksia ja raportteja. Turun yliopisto.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2017. Tapaturmakatsaus 2017, Pohjois-Savon pelastusalue. <https://thl.fi/tilastoliite/tapaturmat/alueraportit/2017/pelastusalue/Pohjois-Savo.pdf>

Thomas J.G., Slone W., Linton S., Corum M., Okel T. & Percival S.L. 2011. A comparison of the antimicrobial efficacy of two silver-containing wound dressing on burn wound isolate. *Journal of Wound Care*. Luettu 25.2.2020.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukausepäilyjen käsitleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje. Helsinki 2013. Luettu 15.8.2020 https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Tuomi, J & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi. E-kirja.

Valtonen J. & Lindford A. 2016. Palovammojen kirurginen hoito. Finnanest. Luettu 16.3.2020. http://www.finnanest.fi/files/valtonen_lindford_palovammojen_kirurginen_hoito.pdf

Vuola J. 2013. Mitä uutta vaikeiden palovammojen hoidossa? Lääkärilehti. 23/2013. Vsk 68. Luettu 18.1.2020.

Zacharevskij E., Baranauskas G., Varkalys K., Kubilius D. & Rimdeika R. 2017. Debridement method optimisation for treatment of deep dermal burns of the forearm and hand. EWMA Journal. Luettu 25.2.2020.

LIITTEET

Liite 1. Esimerkki analyysin etenemisestä yhden yläluokan osalta

Alkuperäisilmaisu	Pelkistys	Alaluokka	Yläluokka
Potilas valitti jatkuvasta ja kovasta kivusta ensimmäisellä ja toisella hoitoviikolla Biopel- hoidolla, mutta ei haavasta, jota hoidettiin Primary Wound Dressing®:llä.	Biopel-hoito oli kivulias, Primary Wound Dressing® ei ollut niin kivulias.	Biopel- hoito	Palovam- mojen haavan- hoito
Kuusi rekrytoidusta potilaasta olivat yli 5-vuotiaita. He osasivat vastata kysymyksiin kivusta ja kivunlievityksestä hoidon aikana ja hoitojen jälkeen sovelluksen kautta. Kaikki kertoivat, että alku kipuluokitus 7-8/10 laski nollaan (VAS 0-10) 3-5 hoitopäivän jälkeen käytettäessä Primary Wound Dressingia®. Toisella ja kolmannella viikolla ei ilmennyt kipua.	Tutkimuksen lapsipotilaat osaavat arvioida kipuaan ja kivunlievitystä. Kivun voimakkuus laski voimakkaasta kivusta kivuttomuuteen muutaman ensimmäisen hoitopäivän jälkeen, kun käytettiin Primary Wound Dressingia®	Haavasidos	Palovam- mojen haavan- hoito
Ulomman kerroksen sidoksen vaihtojen mediaanimäärä oli kolme (alue 1–14) potilailla, joilla Suprathel® tarttui. Yhdeksällä (43%) potilaalla, joilla Suprathel® ei kiinnittynyt haavapohjaan, laitettiin kuitenkin toinen sidos. Näiden sidosmuutosten mediaanimäärä oli kaksi (alue 0–7).	Jos Suprathel® tarttui, uloimman kerroksen sidosvaihtojen määrä oli kolme, jos Suprathel® ei tarttunut haavapohjaan laitettiin toinen sidos.	Suprathel- kei- noiho	Palovam- mojen haavan- hoito

<p>Käyttämällä viittä monilääkeresistenttistä bakteerikantaa planktonimuodossa, tulokset osoittivat vahvan bakterisidisen vaikutuksen viidellä paikallisesti vaikuttavalla antimikrobisella aineella: 1% hopea sulfadiatsiini, 1% hopea sulfadiatsiini 1% etikkahapolla, Acticoat®, Aquacel® ja Ialugon®Plus. Millään testatuilla näytteillä ei havaittu bakteerikasvua 24h aikana käytön jälkeen.</p>	<p>Paikallisesti vaikuttavalla antimikrobisella aineella hoidetuissa näytteissä ei havaittu bakteerikasvua vuorokauden aikana.</p>	<p>Bakterisidinen vaikutus</p>	<p>Palovammojen haavanhoido</p>
<p>Sama bakterisidinen vaikutus MRSA:ta, S haemolyticus:ta ja P. aeruginosaa vastaan huomattiin levittämällä 1% etikkahappoa. Toisaalta tällä aineella oli vain bakteriostaattinen vaikutus E. colia ja E faecialista vastaan. Nitrofuratsoni 0.2% pitoisuus oli myös erittäin tehokas paitsi P. aeruginosaa vastaan. Toisaalta, neomysiini bakitراسiinin kanssa ja Atrauman® ag olivat todettu tehottomaksi kaikkia testattuja bakteereita vastaan.</p>	<p>Etikkahappo tappoi osan bakteereista ja heikensi osan tehoa. Nitrofuratsoni toimi tehokkaasti muihin, paitsi P. aeruginosaa vastaan. Neomysiini ja bakitراسiini sekä Atrauman® ag olivat tehottomia.</p>	<p>Sidokset</p>	<p>Palovammojen haavanhoido</p>
<p>Gram-positiivisten kokkien/bakteerien keskimääräinen CZOI oli suurempi SA-sidoksessa verrattuna SCMC-sidokseen, kasvien</p>	<p>Keskimäärin CZOI -arvoissa ei ollut sidosten välisiä merkittäviä eroja.</p>	<p>CZOI- arvo</p>	<p>Palovammojen haavanhoido</p>

<p>suvuissa Enterococcus ja Staphylococcus. Merkittävää eroa ei löytynyt ja kaikenkaikkiaan keskimääräisten CZOI-arvojen havaittiin olevan samanlaisia molemmille hopeaa sisältäville sidoksille.</p>			
<p>Fibriinin määrä palovammoissa arvioinnin aikana 7 päivän kuluttua palamisesta oli tilastollisesti suurempi kontrolli- ja hoitoyhdistelmäryhmissä, todennäköisimmin johtuen hopeasulfadiatsiinin aiheuttamasta pseudoeschar-muodostumisesta ($p < 0,05$). Mekaanisella puhdistuksella monofilamenttipolyesterikuitutyynyillä ei ollut hyvää fibriinikerroksen puhdistumavaikutusta, kuten tutkimuksessa oli ennustettu.</p>	<p>Fibriinin määrä palovammoissa oli suurempi kontrolli- ja hoitoyhdisteryhmissä. Mekaanisella puhdistuksella monofilamenttipolyesterikuitutyynyillä ei ollut hyvää fibriinikerroksen puhdistumisvaikutusta.</p>	<p>Mekaaninen puhdistus</p>	<p>Palovammojen haavanhoito</p>
<p>Nopein palovammojen paraneminen havaittiin potilaiden ryhmässä, jota hoidettiin hydrokolloidisidoksilla ($n = 20$) $15,9 \pm 2,6$ päivää verrattuna kontrolliryhmään ($n = 21$) $19,8 \pm 2,9$ päivää, hoitokombinaation ryhmässä ($n = 20$) $19,3 \pm 2,5$ päivää, ja entsyymaattiset sidosryhmät ($n = 21$) $19,5 \pm 2,3$ päivää ($p < 0,05$) (kuvio 6).</p>	<p>Hydrokolloidisidoksella hoidetut palovammat paranivat nopeimmin.</p>	<p>Hydrokolloidisidos</p>	<p>Palovammojen haavanhoito</p>

Liite 2. Tutkimusartikkelit

Tutkimusten numerot	Tekijät, tutkimus ja julkaisupaikka	Aineisto ja metodi	Tarkoitus	Keskeiset tulokset
1	Alrawi M., Crowley T.P. & Pape S. A. Bakterikolonisaatio palovammoissa: UK:n havainto. Journal of wound care.	Retrospektiivinen (epidemiologinen) katsaus, jossa tutkittiin 12 kuukauden ajan kaikkien alueellisen palovammakeskuksen aikuispotilaiden (139 potilasta) mikrobi näytteiden tuloksia.	Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää erilaisten mikro-organismien esiintyminen UK:n alueellisessa palovammakeskuksessa ja tutkia bakteerikolonisaation, palovamman koon, sairaalassaoloajan sekä viivästyneen lähetteen välisiä suhteita.	Tutkimukseen otettiin mukaan 139 aikuista potilasta. Noin 68%:lla potilaista havaittiin palovamman haavan kolonisaatiota jossain vaiheessa sairaalassaoloaikaa. Jäljelle jääneillä 32%:lla oli negatiivisia mikrobiologisia näytteitä koko sairaalassa olonsa ajan. 202 mikro-organismia saatiin eristettyä. Staphylococcus aureus- bakteerin todettiin olevan yleisin mikro-organismi, jota löydettiin 79%:lla potilaista positiivisena näytteenä. Lisääntyneen bakteerien kolonisaation ja viivästyneen lähetteen (yli 24h), suuremman palovamman koon ja sairaalassaoloajan väliltä löydettiin suora yhteys.
2	Zacharevskij E., Baranauskas G., Varkalys K., Kubilius D. & Rimdeika R. Puhdistustekniikan optimointi kyyränvarren ja käden syvien ihovaurioiden hoitamiseksi.	Satunnaisesti, kontrolloitu, rinnakkaisryhmän kliininen tutkimus. Tutkimuksessa oli 82 potilasta, joilla oli syvät kyyränvarren ja käsivarsien palovammat, vähintään 20	Tarkoituksena oli vertailla entsyymaattisia, mekaanisia ja autolyytisiä puhdistusmenetelmiä käsivarren ja käden syvien dermaalisten palovammojen hoitamiseksi.	Nopein palovamman paraneminen havaittiin potilaiden ryhmässä, jota hoidettiin hydrokolloidisidoksilla. Lisäksi Vancouverin asteikon (VSS) mukaiset arvet ja loukkaantuneen raajan toiminnan palautuminen käsivarren, hartioiden ja käden ulottumattomuusmittarin (DASH) mukaan olivat myös parhaimmat hydrokolloidisidosryhmällä.

	EWMA Journal.	potilasta kussakin hoitoryhmässä.		
3	Silver A.G. Zamboni W.A. & Baynosa R.C. Operatiivinen palovamman hoito akuuteissa palovammoissa, jotka syntyneet kuumasta jalkakäytävästä. Journal of wound care.	Retrospektiivisen katsaus potilaista, jotka on otettu hoitoyksiköön palovammojen vuoksi, jotka ovat aiheutuneet Kontaktistaan kuumaan asfalttiin. Heinäkuussa 2010.	Tarkoituksena kerätä tietoa erilaisista hoitomuodoista koskien vaikeiden palovammojen hoitoa, jotka ovat syntyneet kuumasta jalkakäytävästä. (kontaktivamma)	Kuuman jalkakäytävän aiheuttamat palovammat ovat syvempiä, kuin ne ulkoisesti näyttävät. Suorat faskian poistoleikkaukset minimoivat avausleikkausten määrää. Haavojen alainen paine vaikuttaa havaittuihin syvenemisiin
4	Palovamman koon ja syvyyden arviointi valokuvasta: luotettavuus ja pätevyys. Hop M.J., Moues C.M. Bogomolova K., Nieuwenhuis M.K., Oen I. M. M H. Middelkoop E. Breederveld R. S. & van Baar M. E. Journal of wound care.	Viisikymmentä satunnaisesti valittua valokuvaa, jotka tehtiin päivänä 0–1 palovamman synnyn jälkeen, jotka arvioivat seitsemän palovammojen asiantuntijaa ja kahdeksan lähettävää lääkäriä. Arvioijien välinen luotettavuus molemmissa ryhmissä (asiantuntijat vs. lähettävät lääkärit) laskettiin. Palovamman koon arvioinnin pätevyys laskettiin käyttämällä suoraa arviointia hyväksi	Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää palovammojen valokuvien luotettavuutta ja pätevyyttä sekä palovamman koon ja syvyyden arvioimiseksi.	Asiantuntijat (Iccs 0,83 ja 0,87) voivat arvioida palovammoja käyttämällä valokuvia luotettavasti ja pätevästi, mutta lähetteen tekijät eivät (Iccs 0,68 ja 0,78). Palovamman syvyyden valokuva-arviointi ei ollut luotettava eikä pätevä, Iccs oli 0,38 ja 0,28 asiantuntijoilla ja 0,24 ja 0,13 lähetteen tekijällä lääkäreillä. Leikkauksen tarvetta ei myöskään voitu arvioida pätevästi. Arvioijien välinen yhteysymmärrys lähetteen syistä oli vähäinen.

		<p>todettuna menetelmänä ja palovamman syvyyttä arviointiin käyttämällä kliinisen arvioinnin lisäksi Laser-Doppler kuvausta hyväksi todettuna menetelmänä. Lopuksi laskettiin yksimieliset viittaukset oireista.</p>		
5	<p>Rashaan Z., Krijnen P., Allema J., Vloemans A., Schipper I. & Breederveld R. Suprathelin® (kalvon) käyttö ja tehokkuus lasten osittain paksuuntu-neessa palovammassa (2.asteen palovamma). European Journal of Trauma & Emergency Surgery</p>	<p>Prospektiivinen, havainnollinen tutkimus Suprathelin® kiinnitymisestä haavalle, uuden epiteliisaation kesto, ihonsiirteet, haavan kolonisaatio ja infektiot, kipu, sidosmuutokset, sairaalassa olon pituus (LOS) ja arpien muodostuminen.</p>	<p>Suprathelin® käytävyyden ja tehokkuuden arviointi lasten osittaisten paksujen palovammojen hoidossa (2. toisen asteen palovamma).</p>	<p>Suprathel® tarjoaa potentiaalisia etuja kipuun ja arpien muodostumiseen, mutta riittävää tarttuvuuden saavuttamiseksi tarvitaan laajaa haavan puhdistusta.</p>
6	<p>Mainetti S. & Carnevali F. Kokemuksia lasten palovammoista, joita on hoidettu kasvipärisillä menetelmillä Journal of wound care</p>	<p>Retrospektiivinen tutkimus, joka suoritettiin yhdeksän 1-11 vuotiaan lapsen hoitojakson aikana. Haavanhoitoasiantuntijan suorittama hoito</p>	<p>tarkoituksena tarkkailla Dressing® -haavasidoksen (sisältää mäkikuismaa ja neeniöljyä) tehoa lasten</p>	<p>Nopea granulaatiokudoksen muodostuminen ja uudelleenkehitymistä havaittiin. Aika täydelliseen paranemiseen oli keskimäärin 10-22 päivää. Haavainfektioon liittyviä komplikaatioita ei havaittu. Kuusi yli viiden vuoden ikäistä potilasta ilmoitti</p>

		<p>koostui haavan päivittäisestä puhdistamisesta ja Dressing® -sidoksen levittämisestä koko haavan pinnalle. Paraneisaika, haavan koko, käsittelyn helppous, kipu ja komplikaatiot rekisteröitiin. Tutkittujen potilaiden pienen määrän vuoksi tutkitun ajanjakson aikana ei ollut mahdollista tehdä tilastollisia analyysejä.</p>	<p>palovammojen hoidossa.</p>	<p>voimakkaasta kivunlievityksestä alkuperäisestä arvosta 7–8 / 10–10 / 10 ensimmäisen viikon aikana hoidon aloittamisesta. Tämä pysyi tasolla 0 (asteikolla 0-10) hoidon toisella ja kolmannella viikolla. Tutkimuksen mukaan Dressing® -haavasidos voisi olla tehokas käytön yksinkertaisuuden ja kipua lievittävän ominaisuuden vuoksi. Lisäarvioiteja, joissa väestöryhmä on suurempi, tarvitaan asiakirjojen dokumentoimiseksi.</p>
7	<p>Thomas J.G., Slone W., Linton S., Corum L., Okel T. & Percival S.L. Kahden hopeaa sisältävän haavasidoksen antimikrobisen tehokkuuden vertailu palovammojen eristämässä Journal of wound care</p>	<p>Antimikrobinen aktiivisuus testattiin käyttämällä 46 palovamma-iso-laattia korjattulla inhibitiiviyöhyke määrityksellä (CZOI) agarilla ja poloksameerillä</p>	<p>Tarkoituksena arvioida ja vertailla hopea-alginaattisidoksen ja hopea karboksimeetyliselloosiasidosten tehokkuutta, jotka on kasvatettu näennäisesti / ei-biofilmin tilassa, vaan biofilmin fenotyypissä tiiloissa.</p>	<p>Kaikkien arvioitujen gramnegatiivisten ja positiivisten isolaattien havaittiin olevan herkkiä molemmille hopeaa sisältäville haavasidoksille, vaikka valitulle määrälle havaittiin ylivoimainen antimikrobinen vaikutus spesifisten bakteerien määrä kasvatettuna kvasi / ei-biofilmin fenotyypissä tilassa SCMC-sidosta varten. Suurimmalla osalla isolaateista osoitettiin kuitenkin vähentyneen herkkyttä hopealle, kun sitä kasvatettiin biokalvona, verrattuna kasvuun kvasi / ei-biofilmin fenotyypissä tilassa. Molemmat sidokset</p>

				osoitettiin ekvivalentti antimikrobinen aktiivisuus gram-negatiivisissa isolaateissa, jotka on kasvatettu biofilmin fenotyypissä tilassa. grampositiivisia isolaatteja, jotka kasvavat biokalvon fenotyypissä tilassa, näytti olevan enemmän herkkyys SA-sidokselle verrattuna SCMC-siteeseen, vaikka tämä tulos ei ollut tilastollisesti merkittävä.
8	Duci S., Arifi H., Ahmeti H., Selmani M., Buja Z., Gashi M., Zatriqi V. & Mekaj A. Kosovon yliopistollisessa kliinisessä keskuksessa hoidetun 246 potilaan sähköpalovammat vuosina 2005–2010. European Journal of Trauma & Emergency Surgery.	Tämä on retrospektiivinen tutkimus, johon osallistui 246 potilasta, joilla oli sähköpalovammoja ja joita hoidettiin kaudella 2005–2010 Kosovon plastiikka- ja jälleerakennuskirurgian osastolla. Tiedot kerättiin ja analysoitiin Kosovon yliopistollisen kliinisen keskuksen arkistoista ja pöytäkirjoista. Tietojen käsittely suoritettiin tilastopakettilla InStat 3. Tilastollisista parametreista laskettiin rakenneindeksi, aritmeettinen mediaani ja	Tämän tutkimuksen tavoitteena on ymmärtää väestön sähköpalovammojen syyt, sukupuoli, ikä, hoidon kesto, sähköisten palovammojen jakautuminen vuodenaikojen mukaan, muiden traumaattisten vammojen seurauksena sähköpalovammoilla, korkeajännitteen sähköiskujen sisäänajovaurioilla, vammojen sijainti, hoitomenetelmät, hoidon kesto ja kuolleisuus.	Kaikissa tapauksissa, joissa korkeajännitteinen sähköisku tapahtui, tehtiin kirurginen toimenpide, joista 16 tapausta vaadittiin faskiotomia eli lihasaition avausta lihasryhmän turpoamisen vuoksi. 40:lle tehtiin kirurginen toimenpide varhaisella sivuavalla nekrotomialla, jota seurasi ihonsiirto, 11 tapausta tarvitsi vatsan läpät jänteiden altistumisen vuoksi ja nivelet, kun taas vain kahdeksassa tapauksessa, joissa sormissa havaittiin korkeajännitteistä sähköiskua, vaadittiin sormen ristiläpät.

		keskihajonta. Datatestaus tehtiin χ -testillä ja erojen katsottiin olevan merkittäviä, jos $p < 0,05$.		
9	Hajská M., Slobodníková L., Hupková H. & Koller J. Elatusmaljassa kasvatettujen erilaisten paikallisten mikrobilääkkeiden käyttö monilääkeresistenttejä bakteereja vastaan. EWMA Journal.	Moniresistentit bakteerit on kerätty Bratislavan palovammakeskuksessa olleiden potilailta palovammoilta vuonna 2011. Tutkimuksessa käytettiin viittä monilääkeresistentistä bakteerikantaa planktonimuodossa.	Tarkoituksena oli arvioida yhdeksän ajan-kohtaisen mikrobilääkkeen tehokkuutta, jotka on kasvatettu lasimaljassa. Näitä yhdeksää mikrobilääkettä käytettiin palovammakeskuksessa viittä multisresistenttiä bakteerikantaa vastaan, jotka ovat kerätty palovammahaavasta.	Paikallisilla antimikrobisilla aineilla on tärkeä rooli palovammojen hoidossa, mutta niitä tulisi käyttää tiettyjen bakteerikantojen mukaan, jotta saataisiin tehokas vaikutus palovamman paranemiseen. Tuloksemme ansiosta voimme muokata palovammakeskuksessa käytettäviä paikallisia mikrobilääkkeiden spektriä