

Janita Eskelinen

PALOVAMMAPOTILAAN HOITOTYÖ

Kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyö

Marraskuu 2015



KYAMK
University of Applied Sciences

Tekijä	Tutkinto	Aika
Janita Eskelinen	Sairaanhoitaja	Marraskuu 2015
Opinnäytetyön nimi Palovammapotilaan hoitotyö		58 sivua + 15 liitesivua
Toimeksiantaja Kymenlaakson ammattikorkeakoulu		
Ohjaaja Lehtori Engelhardt Sari		
Tiivistelmä <p>Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tuottaa Kymenlaakson ammattikorkeakoulun käyttöön sovellettavaa tietoa palovammapotilaan hoitotyöstä. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten palovammoja hoidetaan Suomessa, mitkä tekijät vaikuttavat paranemiseen ja mitkä lisäävät palovammakuolleisuutta. Tutkimus on tehty kvalitatiivisesti kirjallisuuskatsauksen periaatteita noudattaen. Alkuperäistutkimusten haussa käytettiin Melinda- ja Medic -tietokantojen lisäksi manuaalista hakua Tutkiva hoitotyö-, Hoitotiede-, Haava-, Tehohoito-, sekä Lääkärilehdistä. Hakutuloksista valikoitui 12 alkuperäistutkimusta sisäänottokriteereiden perusteella, jotka käsiteltiin induktiivisen sisällön analyysin menetelmin.</p> <p>Tutkimuksen perusteella palovammojen hoidon keskeisiksi osa-alueiksi muodostuivat neste-, inhalaatiovamman-, ihonsiirteiden-, leikkaus- ja haavanhoito. Tulosten perusteella voidaan todeta, että palovammojen hoito on pitkä prosessi ja vaikuttaa heikentävästi moniin potilaan elämän osa-alueisiin. Palovammoista johtuvien arpien hoitaminen on vaikeaa ja usein pitkäkestoista hypertrofisen arven tai kelloidin muodostuessa alueelle. Paranemiseen vaikuttavina tekijöinä tutkimuksessa nousivat esille haavan koko, sijainti, potilaan ikä, geenit, hormonaalinen epätasapaino sekä rodullinen tausta. Arven muodostumiseen vaikuttivat myös käytetty kirurginen toimenpide, haavaan kohdistunut paine sekä haavan tulehduksellisuus. Ravitsemuksen huomiointi todettiin tärkeäksi haavan paranemiseen vaikuttavaksi tekijäksi.</p> <p>Alkuperäistutkimusten perusteella palovammakuolleisuuteen vaikuttavat useat tekijät, joista suurimpana syynä palovamma itsessään. Monielinvaurioiden ja lisämunuaisverenpuuteoireiden todettiin aiheuttavan merkittävän määrän palovammakuolemista. Lisäksi vaikuttavina tekijöinä olivat potilaan ikä, palovamman laajuus sekä vammamekanismi.</p> <p>Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että yksiselittäistä parasta hoitokeinoa palovammojen hoitoon ei ole. Tieteellinen näyttö olemassa olevasta näytöstä todettiin lisäksi puutteelliseksi. Hoitomenetelmä valitaan potilaskohtaisesti riippuen yksilöllisistä vaikuttavista tekijöistä, kuten vammamekanismista sekä palovamman laajuudesta. Jatkotutkimusehdotuksena tutkimuksen perusteella nousi haavanhoidossa käytettävien menetelmien sekä ihonsiirtotekniikoiden tutkiminen.</p>		
Asiasanat palovammat, palovammapotilaan hoito, burns, management of burns		

Author (authors)	Degree	Time
Janita Eskelinen	Bachelor of Health care	November 2015
Thesis Title Management of Burns Systematic Literature Review		58 pages + 15 pages of appendices
Commissioned by Kymenlaakso University of Applied Sciences		
Supervisor Engelhardt Sari, Senior Lecturer		
<p data-bbox="137 680 1394 725">Abstract</p> <p data-bbox="137 757 1394 1120">The purpose of this thesis was to provide information about the management of burns for Kymenlaakso University of Applied Sciences, to be used in the projects and in lecture materials. The actual aim of this study was to find out the methods of treatment used in Finland and the factors affecting the healing of burns. The other target of this thesis was to reconcile the causes of death after a burn trauma. The study is a qualitative one and the research method used was a literature review. The databases used for information retrieval were Melinda, Medic and in addition manual retrieval of scientific articles published in journals. On grounds of the information intake criteria and retrieval 12 studies were chosen to be included in the literature review. These original studies were analyzed with content analysis.</p> <p data-bbox="137 1160 1394 1299">On the basis of the study the key management of burns includes fluid therapy, treatment of inhalation injury, skin grafting, surgery and wound care. The study showed that the treatment of burn injuries is a long process and the formation of scars is dependent on healing mechanisms of the skin.</p> <p data-bbox="137 1339 1394 1478">As a result of this study it can be stated that adrenal hemorrhage, multiple organ failure and the burn injury itself were the main causes of mortality after burn injury. There was no unambiguous division to the best method of treatment of burn patients. The study showed that the additional research is necessary.</p> <p data-bbox="137 1518 1394 1747">Conclusions of the study are that the treatment of a patient with burn injuries is comprehensive and multidimensional. The future studies of management of burns could deal more with skin grafting methods and wound care for burns. Overall, the study can assist to evaluate the right treatment dependent on the situation to be used in the management of burns. The study can be useful for nursing students or nurses working with patients with burn injuries.</p>		
<p data-bbox="137 1783 1394 1827">Keywords</p> <p data-bbox="137 1827 1394 1854">burns, burn injuries, mortality, severe burns, management of burns</p>		

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1 JOHDANTO	6
2 PALOVAMMAT	7
2.1 Yleistä	7
2.2 Vammamekanismit	8
2.3 Palovammojen luokittelu	10
2.4 Palovammojen riskitekijät ja esiintyvyys Suomessa	12
3 PALOVAMMOJEN HOITO	14
3.1 Yleistä	14
3.2 Ensihoito tapaturmapaikalla	15
3.3 Palovammojen hoito ensiavussa	16
3.4 Palovammojen hoito sairaalassa	18
3.4.1 Inhalaatiovammanhoito	18
3.4.2 Nestehoito	19
3.4.3 Haavanhoitotuotteet	20
3.4.4 Leikkaushoito	23
3.4.5 Ihonsiirteet	25
3.5 Palovammojen hoitoon liittyvät komplikaatiot	27
3.6 Palovammakuolleisuus	28
3.7 Palovammojen paraneminen ja kuntoutuminen	29
4 KIRJALLISUUSKATSAUS	31
4.1 Kirjallisuuskatsauksen vaiheet	31
4.2 Tutkimussuunnitelma	32
4.3 Tutkimuskysymykset	33
4.4 Alkuperäistutkimusten haku ja valinta	33
4.5 Alkuperäistutkimusten laadun arviointi	37
4.6 Tutkimusaineiston sisällön analyysi	38
4.7 Kirjallisuuskatsauksen luotettavuus	40
5 TULOKSET	40

5.1 Palovammojen hoidossa käytettävät hoitomuodot Suomessa	40
5.2 Palovammakuolleisuuden johtavat tekijät	45
5.3 Palovammojen paraneminen ja seuranta	46
6 POHDINTA	48
6.1 Tulosten tarkastelu ja kirjallisuuskatsauksen luotettavuuden arviointi	48
6.2 Hyödynnettävyys ja johtopäätökset	53
LÄHTEET	55
LIITTEET	

Liite 1. Tutkimustaulukko

Liite 2. Alkuperäistutkimusten laadunarviointi

Liite 3. Yhteenveto palovammapotilaan hoitomenetelmistä

1 JOHDANTO

Suomessa palovammoja hoidetaan sairaaloissa vuosittain alle 1000 tapausta. Tehohoitoa vaativia potilaita heistä on vain noin 40 -50. Suomessa kuolee vuosittain 80 henkilöä tulipaloissa, joista osa voitaisiin pelastaa tehokkailla ensihoitotoimenpiteillä. (Kuisma, Nurmi, Porthan & Taskinen 2013, 548.)

Vuonna 2015 aloittaa HUS: n Jorvin sairaalassa kansallinen uusi palovammakeskus, johon keskitetään kaikki Suomen vakavimman palovammatapaukset eli yli 30 prosenttia kehon pinta-alasta kattavat vammat. Tarkoituksena on taa- ta entistä laadukkaampi tehohoito sekä nostaa Suomi korkealle kansainväli- selle tasolle palovammojen hoidossa. Palovammakeskuksen haasteena ovat hoitoajan lyhentäminen, elämänlaadun- ja lopullisen tuloksen parantaminen enemmänkin kuin kuolleisuuden vähentäminen Tarkoituksena valittavilla hoi- tomaterialeilla on minimoida kipu, edistää vammojen paranemista sekä vähen- tää sidoksenvaihtoa. Jatkuva koulutus palovammojen hoidossa on siis tar- peen. (Vuola 2011, 4) Suomessa on käynnistynyt vaikeiden palovammojen systemaattinen ensihoidon Emergency management of severe burns (EMSB – koulutus), jonka tarkoituksena on antaa kaikille palovammapotilaan hoitoket- juun osallistuville valmiudet toimia yhtenäisesti potilaan alkuvaiheen hoidossa (Vuola 2013, 1734–1738).

Päätin perehtyä tutkimuksessani palovammojen hoitoon. Tietoisuus palo- vammojen hoidosta on yleisesti sairaanhoitajilla vähäistä, koska vakavia ta- pauksia Suomessa on vuosittain melko vähän. Aihe on tällä hetkellä ajankoh- tainen, koska palovammojen hoidossa on tapahtunut ja on tapahtumassa uu- distuksia, tavoitteena pyrkiä hoidossa kansainväliselle tasolle uuden palo- vammakeskuksen valmistumisen myötä. Näyttöön perustuvat tutkimukset palo- vammojen hoidosta yleisesti ovat lisäksi vähissä. Halusin tämän vuoksi lisä- tä tietoisuuttani palovammojen hoitotyöstä sekä tuoda uusia hyväksi havaittuja hoitomenetelmiä esille opinnäytetyöni kautta. Uskon, että tutkimuksestani on hyötyä palovammapotilaan hoitotyötä opiskeleville sairaanhoitajaopiskelijoille sekä palovammapotilaiden kanssa työskenteleville sairaanhoitajille.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tuottaa Kymenlaakson ammattikorkea- koulun käyttöön sovellettavaa tietoa palovammapotilaan hoitotyöstä. Opinnäy-

tetyön tavoitteena oli selvittää, miten palovammoja hoidetaan Suomessa, mitkä tekijät vaikuttavat paranemiseen ja mitkä lisäävät palovammakuolleisuutta. Tutkimus on tehty kirjallisuuskatsauksen periaatteita noudattaen.

2 PALOVAMMAT

2.1 Yleistä

Palovamma on paikallinen kudonvaurio, joka aiheutuu sähköstä, lämmöstä tai syövyttävästä aineesta. Kudonvaurion syvyys riippuu kosketuslämpötilan lisäksi altistusajasta. Kudon vapauttaa välittäjäaineita kuumuuden vaurioittamana aiheuttaen häiriötä nesteen siirtymisessä soluvälitilaan sekä kapillaarisuonten läpäisevyydessä. Palovamma syvenee 24 tunnin ajan vamman syntymisestä turvotuksen lisääntyessä. Tulehdusreaktio yleistyy elimistössä yli 15 prosentin vammoissa aiheuttaen nestehukkaa. Nesteen ja turvotusten haihtuminen vammautuneen ihon läpi aiheuttavat palovammasokin kiertävän veritilavuuden vähenemisen myötä. Hätämyrkytyksen myötä syntynyt kudoshapetuksen häiriö tai hengitystievamman aiheuttama hapettumishäiriö voimistavat sokkireaktion oireita. Aineenvaihdunta elimistössä kiihtyy voimakkaasti palovammojen aiheuttamana. Hiilidioksidin tuotto sekä hapen- ja energiankulutus lisääntyvät voimakkaasti lisäten hengityksen tarvetta. Sydämen minuuttitilavuus on suuri, syke nopea, hapen kuljetuskyky heikentynyt sekä punasolujen elinikä vähentynyt. Liiallisen lämmönhukan estettäessä nousee kuume fysiologisena seurauksena altistaen potilaan infektioille. (Kuisma ym. 2013, 435–436.)

Vamman syvyys riippuu altistusajasta sekä kontaktilämmöstä. Kontaktilämpöön ei pysty jälkikäteen vaikuttamaan vaan pyritään vaikuttamaan altistusajan lyhentämiseen vamman syvyyden lisääntymisen ehkäisemiseksi. Kahdenkymmenen minuutin altistus 52 asteessa aiheuttaa jo syvän palovamman. Vastakeitetyn kahvin lämpötila on noin 65 astetta ja aiheuttaa pinnallisen palovamman sekunnissa, syvän palovamman 20 sekunnin altistuksessa. Yli sataasteinen lämpötila aiheuttaa syvän palovamman alle sekunnissa. Palovamma aiheuttaa permeabiliteetti- eli nesteenjakautumishäiriön sekä veri-

suonten endoteelivaurion paikallisesti. Turvotus syntyy nesteen karatessa soluvälitilaan verisuonten sisältä aiheuttaen kudospesuusion heikkenemistä sekä volyyminhäiriöitä. Valkuaisaineet alkavat denaturoitumaan jo 40–44 asteessa eivätkä palaudu. Yli 44 asteen altistuminen johtaa siis solukuolemaan. (Aro, Böstman, Kröger, Lassus & Salo 2010, 289.)

Palovammat jaetaan kolmeen erilaiseen alueeseen. Zone of coagulation eli koagulaatioalue on vaikeimmin vaurioitunut alue, jonka solut ovat täysin tuhoutuneet. Tuhoutunut alue sijaitsee usein palovamman keskellä. Sitä ympäröi alue nimeltään zone of stasis eli staasiaalue, jonka solut ovat alussa viitaaleja. Alueelle muodostuu endoteeliaalista turvotusta, mikrotrombooseja, fibriiniä ja verisuonten supistumistila. Nämä yhdessä aiheuttavat vamman syvenemisen sekä laajenemisen. Staasiaalueen tapahtumat palovamman syntymisestä kahden – kolmen vuorokauden päähän määräävät lopullisen vamman syvyyden. Zone of hyperemia eli verentungosalue ympäröi staasiaaluetta sisältäen vain lieviä solutasen vaurioita. Erilaisten välittäjäaineiden vapautuminen johtaa verisuonten laajenemiseen. Yli kahdenkymmen prosentin laajuudessa palovammassa verivolyyymi pienenee myös muualla elimistössä plasman ekstravasaation takia. Tämä aiheuttaa myös eri elinten verenkierron vähenemisen eli hemokonsentraation sekä palovammasokin, jos nestehukkaa ei korjata riittävällä suonensisäisellä nesteytyksellä tarpeeksi ajoissa. (Aro ym. 2010, 290.)

2.2 Vammamekanismit

Tapahtuman ja tapaturmamekanismin perusteella arvioidaan, millainen palovamma potilaalle on syntynyt. Suomessa tyypillinen tilanne on saunassa satutuva vahinko, jossa huuhteluun käytetään erehdyksessä kuumaa vettä. Kuumasta nesteestä on Suomessa yleisin palovamman aiheuttaja. Keittiötapaturmat lapsilla ovat myös yleisiä Suomessa. Keväällä ja kesällä liekkivammat ovat yleisiä, jotka syntyvät esimerkiksi bensiinin käytöstä sytytysnesteenä tai sytytysnesteen lisäämisestä jo palavaan grilliin, josta seuraa räjähdysmäinen leimahdus. Kasvojen ja käsien välittömästi syntyvää vammaa pahentavat vaatteiden syttymisen aiheuttamat syvät kaulan- ja rintakehän palovammat. Keinokuitumateriaaliset kankaat aiheuttavat syvän vamman palaessaan ja tarttuessaan ihoon kiinni. Polttoainetankkien räjähdyksistä johtuviin palovammoihin liittyy

usein hengitysteiden palovamma. Kaikista vakavimmat tapaukset syntyvät tulipaloissa, joissa uhrin ei pääse pakenemaan itse palopaikalta. Liekkivammat ovat usein toisen tai kolmannen asteen syviä vammoja ja johtavat melkein aina leikkaushoitoon. (Kuisma ym. 2013, 548–549.)

Kuumaan esineeseen kosketettaessa syntyy kontaktivamma, esimerkiksi saunassa pyörtyvät vanhukset kaatuvat kiuasta vasten saaden kolmannen asteen palovamman. Näissä tapauksissa usein kyseessä voi olla sairaskohtaus. Lapsilla kontaktivammoja syntyy tavallisesti, kun lapsi koskee kuumaan pintaan eikä osaa refleksinomaisesti ottaa kättään pois pinnalta vaan jähmettyy siihen. (Kuisma ym. 2013, 548–549.)

Sähkötapaturmat jaetaan kolmeen ryhmään: salamanisku-, pienjännite-, ja suurjännitevammoihin. Pienjännite harvemmin aiheuttaa syviä lihasvammoja mutta myöhemmin ilmaantuvat rytmihäiriöt sekä sydänpysähdys ovat mahdollisia. Vaihtovirta aiheuttaa lihasspasmeja, jolloin uhri ei pääse irtautumaan virranlähteestä. Suurjännitevammot jaetaan valokaarivammoihin ja suoriin suurjännitevammoihin. Ihopalovammoja, sisäelinvaurioita ja syviä sisäisiä vammoja aiheuttaa suurjännitteen kulkiessa potilaan kudosten läpi joka johtaa usein sydänpysähdykseen ja kuolemaan. Salamanisku voi myös lamauttaa hengityskeskukseen ja aiheuttaa hengityksen pysähtymisen. Myöhäisoireina tai välittömästi tapaturman jälkeen potilailla todetaan usein neurologisia oireita, verisuonispasmeja, tärykalvon repeämiä sekä sarveiskalvovaurioita. Kemialliset palovammat, kuten emäsvammat, jotka syntyvät teollisuuden prosesseissa ovat Suomessa harvinaisempia. (Kuisma ym. 2013, 549.)

Sähkövammien vaikeusasteen määrittävät virran jännite, voimakkuus, kontraktikohdan vastus, virtareitti, kontraktin kesto sekä se, onko aiheuttajana vaihtovai tasavirta. Kammiövärinän aiheuttaa 100 – 2000 mA:n virta tai sydäninfarktin myöhäisvaikutuksena tunnin – kolmen tunnin sisällä. Yli 2000mA:n virta aiheuttaa asystolen, jonka jälkeen hengitys ei palaudu ilman elvytystä mutta sydän käynnistyy. Yli minuutin altistuminen 20–100 mA:n virralle voi aiheuttaa sydämen ja aivojen hypoksiaa. Akuutit vammat näkyvät iholla ja syvistä vammoista näkyy merkkeinä turvotus lihasaitiossa sekä tästä johtuvat lihasnekroosit ja rhabdomyolysit. Sähköpalovammoissa todetaan akuutisti apneaa ja

jopa koomaa neuronivauriosta johtuen. Yleisiä ovat myös vasokonstriktiot, nekroosit sekä perforaatiot sisäelimissä. Sydänoireina todetaan usein sinustakykardiaa, asystolea, arytmioita ja infarkteja. Paraspinaalilihasten kontraktio voi johtaa myös kompressiomurtumiin selkärangassa. (Berg 2011, 14.)

Saunapalovammoihin kuuluu kuuman veden aiheuttamat, kiukaasta saadut kontaktivammat sekä vaikeimpina vammoina palvautumisvammat. Palvautumisvammoihin kuuluvat saunaan nukahtamiset päihtyneenä tai ilman sekä eri sairauskohtauksista johtuvat kuumuuteen jäämiset, jolloin kehon lämpötila nousee ja aiheuttaa ihopalovammoja. Lihakset ja sisäelimet alkavat vaurioitua ruumiinlämmön noustessa yli 40asteeseen. Primaarivaiheessa potilas on tajuton ja iho verkkomaisen kuvion peittämä ja punainen. Kouristuksia voi esiintyä kuumuuden takia. Primaarivaiheen hoitoon kuuluu peruselintoimintojen varmistaminen ja elimistön jäähdyttäminen. Palvautumisvammapotilaat kuuluvat palovammakeskuksen hoitoon sekä seuranta siellä jatkuu usean vuorokauden ajan. (Kuisma ym. 2013, 550.)

Liekkivamma on usein syvä ja sen leikkaushoito aloitetaan parin päivän kuluttua vamman syntymisestä. Laajoissa palovammoissa kuollut kudos on poistettava sitä nopeammin, mitä suurempi vamma on. (Juutilainen & Hietanen 2012, 250.)

2.3 Palovammojen luokittelu

Palovammojen luokittelussa tarkoituksena on oikean hoitomuodon valitseminen ja niiden vertailun helpottaminen. Erityyppisten palovammojen paranemisessa on eroja ja eri vammamekanismein syntyneiden vammojen paranismekanismien ymmärtäminen on tärkeää. Palovammat jaetaan asteittain kolmeen. Ensimmäisen asteen palovamman paraneminen kestää noin viikon. Vamma ulottuu ihon pinnalliseen osaan, punoittaa, mutta ei muodosta ihoon rakkuloita. Toisen asteen pinnallinen palovamma yltää dermiksen ylempiin kerroksiin muodostaen rakkuloita. Paraneminen kestää noin kaksi viikkoa dermiksen ja epidermiksen rajalla olevasta dermiksen apuelimen epiteelistä

tai tyvisolukerroksesta. Ihonsiirtoleikkausta ei tässä vaiheessa vielä tarvita, vaan vamma hoidetaan konservatiivisesti. (Juutilainen & Hietanen 2012, 249.)

Dermistä syvältä vaurioittava toisen asteen syvä palovamma tuhoaa tyvisolukerroksen. Iho on ensimmäisten päivien aikana punoittava ja muodostaa rakkuloita, mikä kertoo verenkierron toiminnasta. Muutamien päivien kuluttua dermiksen tuhoutumisesta johtuen vammaan muodostuu katteista vaaleaa kuollutta kudosta. Paraneminen kestää viikkoja karvatuppien, hikirauhasten ja talirauhasten epiteelikerroksen soluista. Tässä vaiheessa hoito tapahtuu usein kirurgisesti ihonsiirrolla ja kuolleen kudoksen poistamisella. (Juutilainen & Hietanen 2012, 249.)

Koko ihon läpi luihin ja lihaksiin ulottuvaa palovammaa kutsutaan kolmannen asteen vammaksi. Väriltään se voi olla harmaa, musta tai nahkamaisen vihreä. Iho on tunnoton reseptorien sekä hermopäätteiden tuhoutumisen myötä eikä rakkuloita synny. Haava pystyy paranemaan vain parin sentin pituudelta sen reunoilta kasvattamalla uutta epidermistä. Haavan vetäytyminen eli kontraktio voi sulkea haavan suuriltakin alueilta pehmeillä alueilla, jolloin prosessi kestää viikoista kuukausiin. Vammat hoidetaan melkein aina leikkauksella. (Juutilainen & Hietanen 2012, 249.)

Oikeaa hoitomuotoa valitessa vammamekanismin tarkka tunteminen helpottaa hoidon valitsemista. Pinnallisen ja syvän toisen asteen välinen raja ratkaisee useissa tapauksissa, päädytäänkö konservatiiviseen- vai leikkaushoitoon. Palovamma syvenee kahdesta kolmeen päivään. Verenkierron heikentyminen ihon uloimmissa osissa muuttaa alkuperäistä syvempiä osia ihosta kuolleiksi. Alkuvaiheen pinnallinen toisen asteen vamma voi olla kolmessa päivässä toisen asteen syvä palovamma ja muuttaa hoitolinjan konservatiivisesta leikkaushoidoksi. Vamman laajuuden kirjaamisessa käytetään 9 prosentin sääntöä, jos sen laajuus ylittää 5 % kehon pinta-alasta. Valmiiksi laadittuja lomakkeita tähän on saatavilla palovammakeskuksista. Niihin on valmiiksi piirretty kehon osat ja ohjeet prosenttien laskemiseen eri-ikäisillä potilailla. (Juutilainen & Hietanen 2012, 249.)

Palovamma paranee konservatiivisella hoidolla haavan pohjasta lähtien kuolleen ihon pintaosan irtoamisen jälkeen. Paraneminen edellyttää apuelinten

olemassaolon alueella. Niistä vapautuu alueelle keratinosyyttejä, jotka muodostavat alueelle pieniä epiteelisarakeita ja kasvaessaan yhtyvät ja peittävät haavapinnan. Palovamman paraneminen hidastuu, jos apuelimiä on jäljellä vähän. Tässä tapauksessa epiteelisarakeet muodostuvat kauaksi toisistaan ja keratinosyytit joutuvat vaeltamaan pitkän matkan alueelle. Keratinosyyttejen liikkumisnopeus on yhdestä kymmeneen millimetriä päivässä. (Aro ym. 2010, 290.)

Palovamman paranemisen kestäessä yli kolme viikkoa, arven kutistumisen ja liikkakasvun lisääntymisen vaara lisääntyy. Kaikki kolmannen asteen sekä syvät toisen asteen vammat yritetään leikata kahden viikon sisällä vamman synnystä käyttäen yhdeksän prosentin mittaria laajuuden arvioinnissa. (Rautava-Nurmi, Sjövall, Vaula, Vuorisalo & Westergård 2010, 276.)

Palovamma ei vahingoita ainoastaan ihoa, vaan palaneelta alueelta vapautuu välittäjäaineita, jotka aiheuttavat natriumin sekä plasman siirtymisen soluvälitilaan ja muuttavat kapillaarien läpäisevyyttä. Systeemireaktion aiheuttavat yli 20 prosentin vammat aikuisilla ja yli 10 prosentin vammat lapsilla. Tämä vaikuttaa nopeasti nestevolyymiin suonissa, mikroverenkierron sekä perifeerisessä tonuksessa aiheuttaen yhdessä hapenpuutteen kudoksessa. Palovamma vaikuttaa aineenvaihduntaan aiheuttaessaan stressihormonien voimakkaan erittymisen. Hapen suurempi tarve kuin sen tarjonta aiheuttavat metabolisen asidoosin, joka haittaa sydämen kammioiden toimintaa johtaen sokkiin. Metabolisella asidoosilla tarkoitetaan happomyrkytystä, joka johtuu happaman aineenvaihduntatuotteen kertymisestä elimistöön. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 277–278.)

2.4 Palovammojen riskitekijät ja esiintyvyys Suomessa

Suomessa palovammoja hoidetaan sairaaloissa vuosittain alle 1000 tapausta. Tehohoitoa vaativia potilaita heistä on vain noin 40–50. Palovamma ei useinkaan ole välittömästi henkeä uhkaava, vaikka se olisi laaja. Palovamma voi kuitenkin olla välittömästi henkeä uhkaava, kun siihen liitetään potilaan mahdolliset muut sairaudet sekä mahdollinen korkea ikä. Savukaasu ja häkä ai-

heuttavat hengitystoiminnan heikkenemistä, jolloin ensihoidon merkitys korostuu. Suomessa kuolee vuosittain 80 henkilöä tulipaloissa, joista osa voitaisiin pelastaa tehokkailla ensihoitotoimenpiteillä. Tyypillisesti savukaasulle sekä hälle altistuneet potilaat saavat sekundaarisia palovammoja, jolloin tärkeintä on huomata henkeä uhkaava ongelma ja aloittaa ensihoitotoimenpiteet välittömästi. Sähköpalovammoista aiheutuneiden sydän- ja hengitystieongelmapotilaiden selviytyminen riippuu heti tapahtuneen jälkeisestä ensihoitotoimenpiteestä. (Kuisma ym. 2013, 548.)

Sairaalahoitoon johtavista lievistä tapauksista noin 40 prosenttia on kuuman nesteen aiheuttamia. Vaikeimmat palovammat aiheuttaa usein liekki. Palovamman ollessa 15 prosenttia syvää palovammaa ihon pinta-alasta, luokitellaan se vaikeaksi palovammaksi. Hengitystiepalovammat, suurjännitteen aiheuttamat sähköpalovammat sekä kasvojen syvät vammat luokitellaan myös vaikeaksi palovammaksi. (Kuisma ym. 2013, 436)

Vuonna 2015 aloittaa HUS:n Jorvin sairaalassa kansallinen uusi palovammakeskus, johon keskitetään kaikki Suomen vakavimman palovammatapaukset eli yli 30 prosenttia kehon pinta-alasta kattavat vammat. Tarkoituksena on taa- ta entistä laadukkaampi tehohoito sekä nostaa Suomi korkealle kansainväliselle tasolle hoidossa ainakin tilojen ja välineistön puolesta. Palovammakeskuksen haasteena ovat hoitoajan lyhentäminen, elämänlaadun- ja lopullisen tuloksen parantaminen enemmänkin kuin kuolleisuuden vähentäminen. Tämä haaste koskee eniten lapsia ja vanhuksia, joiden hoito palovammakeskuksessa lisääntyy. Haasteena on osattava valita potilaat, jotka tarvitsevat leikkaushoitoa palovammoille. Tarkoituksena valittavilla hoitomaterialeilla on minimoida kipu, edistää vammojen paranemista sekä vähentää sidoksenvaihtoa. Jatkuva koulutus palovammojen hoidossa on siis tarpeen. (Vuola 2011, 4.)

Kansainvälisessä palovamma-aineistossa sähköpalovammojen yleisyys vaihtelee 2 - 7 prosentin välillä, eli ne ovat harvinaisempia palovammoja. Sähköpalovammat aiheuttavat syviä pehmytkudosvauriota sekä sisäelimiin kohdistuvia vaurioita, mitkä tekevät niiden hoidosta haasteellista ja vaikeaa. Amputaatioon johtavista palovammoista yleisimpiä ovat sähköpalovammat. Sähkövammapotilailla amputaation yleisyys termaalisiin vammoihin verrattuna on yli

kymmenkertaista. Kuolleisuus, leikkausten lukumäärä sekä sairaalahoitoaika ovat sähköpalovammapotilailla muihin verrattuna suurempia. Niihin liittyy myös muihin verrattuna enemmän kroonisia ongelmia. Suomessa sähköpalo- vammoihin kuolee vuosittain 8 - 9 henkilöä, joista 30prosenttia on sähköalan ammattilaisia. (Berg 2011, 14.)

Hiilimonoksidimyrkytykset aiheuttavat merkittävän määrän vammautumisiin ja kuolemiin johtavista myrkytyksestä maassamme. Häkämyrkytyksien määrä on hieman viimevuosina vähentynyt, mutta silti todennettuja häkämyrkytyskuolemia oli 90 vuonna 2010, joista 24 oli itsemurhia. Vammautumisista ja neurologisia vaikutuksia saaneista ei ole saatavilla luotettavaa tarkkaa lukumäärää, mutta tiedettävästi heistä 70 prosentilla esiintyy neurologisia oireita sekä joka kolmannelle vaikean myrkytyksen saaneelle persoonallisuus- ja keskittymishäiriöitä, muistioireita, dementiaa sekä parkinsonintaudin oireita. (Perttilä 2012, 150.)

3 PALOVAMMOJEN HOITO

3.1 Yleistä

Hoitoperiaatteena palovammojen hoidossa on pitää se puhtaana ja kosteana. Palovamman infektoituessa tai kuivuessa se syvenee. Haavan kuivuessa sen pinnalle muodostuu karstaa johtaen kipuun ja halkeilemiseen. Haavapinnan epitelisaatiota tuetaan pinnallisessa palovammassa hellävaraisella paikallishoidolla ja syvissä palovammoissa vamma paikataan ihosiirteellä. (Aro ym. 2010, 294.)

Suomessa on käynnistynyt vaikeiden palovammojen systemaattinen ensihoidon Emergency management of severe burns (EMSB – koulutus), jonka tarkoituksena on antaa kaikille palovammapotilaan hoitoketjuun osallistuville valmiudet toimia yhtenäisesti potilaan alkuvaiheen hoidossa. Laajan vamman saanut potilas pitää hoitaa yhdenmukaisen standardoidun hoitoprosessin mukaisesti tapahtumapaikalla ja lähettää mahdollisimman nopeasti palovammayksikköön. Tarkoituksena on varmistaa tasavertainen hoito koko maassa ja

helpottaa kommunikointia. Maassamme käynnistyneen täydennyskoulutuksen tavoitteena on taata samanlaiset valmiudet palovammapotilaan alkuvaiheen hoidossa ja hoitoonohjauksessa sekä toimia asianmukaisesti. (Vuola 2013, 1734–1738.)

3.2 Ensihoito tapaturmapaikalla

Tapahtumapaikalla tärkein on saada potilas pois palavasta kohteesta. Palava potilas tulee asettaa makuuasentoon, jotta välttyttäisiin liekkien nousemisesta ylöspäin polttaen kasvot ja kaulan. Palavien vaatteiden sammuttamisessa voidaan käyttää vettä tai sammuttaa tukahduttamalla maassa kierittäen. Häkämyrkytyksen välttämiseksi potilas tulee saada mahdollisimman nopeasti ulkoilmaan. Potilaalla epäiltäessä häkämyrkytystä annetaan hänelle 100prosenttista happea maskilla potilaan ollessa tajuissaan. Potilaan ollessa tajuton tulee hänet intuboida ja ventiloita 100prosenttisella hapella mahdollisimman nopeasti, koska hiilimonoksidin puoliintumisaika huoneilmassa on neljä tuntia ja vain 40minuuttia ventiloitaessa 100prosenttista happea. Alkujäähdytyksen jälkeen potilas tulee lämmittää. Vedessä lämpö haihtuu 20 kertaa nopeammin verrattuna huoneenlämpöön. Varsinkin laajoissa palovammoissa on tärkeää kääriä potilas lämpimään huomaan jäähtymisen välttämiseksi jatkohoitopaikkaan siirtymisen ajaksi, koska hypotermiariski on suuri. (Aro ym. 2010, 293.)

Nestehoito aloitetaan tunnin sisällä vammautumisesta, mikäli se on mahdollista. Jo kahden tunnin viive aiheuttaa usein merkittäviä komplikaatioita kuten munuaistoiminnan heikkenemistä. Nestehoito aloitetaan ja sen riittävyys tarkistetaan hoitopaikkaan saavuttaessa. Potilaan mahdolliset muut vammat tarkistetaan kuten murtumat sekä hengitystiepalovammat ennen lopulliseen hoitopaikkaan siirtymistä sekä aloitetaan kivunhoito esimerkiksi morfiinilla 1 - 2mg kilogrammaa kohti lihakseen pistettynä. (Aro ym. 2010, 293.)

3.3 Palovammojen hoito ensiavussa

Palovammahoidossa tärkeää on riittävä nestehoito. Potilaan saapuessa ensiapuun asetetaan kolme laskimokanyylyä ja aloitetaan nestehoito Ringerliuoksella. Aikuisella infuusionopeus on usein aluksi 1000 ml kahdessa tunnissa sekä lapsella 20 – 40 ml kiloa kohti tunnissa. Yli 15 prosentin syvissä palovammoissa aloitetaan aikuiselle aina nestehoito ja pienille lapsille jo yli viiden prosentin vammoissa. Potilaan ollessa tajuissaan annetaan hänelle aluksi 100 prosentista happea maskilla, jos hän on hengittänyt häkää tai palokaasua. Jos palo on ollut umpinaisessa tilassa ja savunmuodostusta on ollut runsaasti, tulee ensisijaisesti epäillä hengitystiepalovammaa. Potilas tulee intuboida herkästi varautuen sen vaikeuksiin mahdollisen verenvuodon, noen sekä kudosturvotuksen takia. Toimenpiteeseen valmistautuessa kivulias palovammapotilas vaatii syvän anestesian. Potilas, joka on saanut hengitystiepalovamman, kärsii todennäköisesti veren happamoitumisesta, tajunnantason alentumisesta sekä peruselintoimintojen häiriöistä. Palokaasujen aiheuttamissa syanidimyrkytyksissä potilasta hoidetaan sen vasta-aineilla Cyanokitillä. Laskimonsisäinen infuusio aloitetaan mahdollisimman nopeasti. Aikuisille annostus on 5 grammaa ja lapsille yksilöllisesti 70 mg kilogrammaa kohti. (Kuisma ym. 2013, 436.)

Heti palovammatapaturman jälkeen potilaalla on riski jäähtymiseen, varsinkin laajoissa yli 20 prosentin palovammoissa. Haavanhoito on tapauksissa aina toissijaista ja alussa on keskityttävä ruumiinlämmön säilyttämiseen esimerkiksi erilaisin lämpöpeittein. Haitallista ydinlämmönlaskua voidaan ehkäistä viilentävin materiaalein, jotka voidaan asettaa palovamma-alueelle. Palovampapanssarin voivat syntyä liekkivammoista rajoittaen rintakehän liikkeitä. Myös verenkierto raajoissa saattaa häiriintyä, jos raaja ei pääse turpoamaan. Tässä tilanteessa potilaalle tehdään eskarotomia. Eskarotomialla tarkoitetaan kovan panssarin vapauttamista pitkittäisin viilloin koko panssarialueen yli. Hengitystiepalovammoissa kaulan alueen eskarotomia on tarpeen hengitysteiden auki pysymisen säilyttämiseksi. Kova palovampapanssari halkaistaan mahdollisesti ilman yleisanestesiaa, sillä se on potilaalle tunnoton. Diatermialaitteella pyritään turvaamaan verenvuoto tilanteessa. Verenvuoto voi olla runsastakin ihon syvissä kerroksissa. (Juutilainen & Hietanen 2012, 252.)

Sirkulaalisissa kolmannen asteen- ja suurjännitesähkövammoissa päädytään usein faskiotomiaan ja jopa yksittäisten lihaskalvojen halkaisuun. Syvällä ihossa saattaa esiintyä laajoja nekroosioita, vaikka se näyttäisi päällepäin vaatimattomalta. Faskiotomiassa mahdollistetaan verenkierto ja vapautetaan lihakset turpoamaan. Keskihermon alueella esiintyvissä tuntohäiriöissä rannekanava tulee halkaista. Ihon halkaisua ihonalaiseen rasvakudokseen asti kutsutaan diksioksi. Raajan verenkierron häiriötä on syytä epäillä raajan turvotessa runsaasti nestehoidon aikana, jolloin potilas tulee nukuttaa. Verenvuoto toimenpiteessä voi olla runsasta ja potilas on kivulias. Ylinesteytys voi johtaa altiopaineen nousuun säärissä. Faskiotomialla voidaan ehkäistä tätä erityisesti etummaisessa lihasaitiossa. (Juutilainen & Hietanen. 2012, 252.)

Palovamma on puhdas ja runsaasti erittävä tuoreena. Puhdistuksen jälkeen se on tärkeää peittää haavaan tarttumattomalla sidosmateriaalilla kuten silikonitaitoksella sekä absorvoivalla sidoksella. Sidokset voidaan pitää paikoillaan kaksi vuorokautta, jonka jälkeen arvioidaan palovamman todellinen syvyys. Antibakteerista salvahoitoa käytetään vamman ollessa pinnallinen ja laaja, jolloin sidokset vaihdetaan kahdesti vuorokaudessa. (Aro ym. 2010, 294.)

Sähköpalovammoissa kammioväriinä sekä sydämen pysähtyminen ovat yleisiä. Rytmihäiriötä ja muutoksia ekg:ssä todetaan 10 - 30 prosentilla primaarisesti. Sydänlihakseen kohdistunut sähköns aiheuttama suora vaurio muistuttaa sydänkontuusiota. EKG-monitoroinnin aiheita ovat dokumentoitu sydämen rytmihäiriö siirtovaiheessa, palovamman laajuus, potilaan ikä, sydänpysähdys tai epänormaali ekg ensiavussa. On osoitettu epätodennäköiseksi, että rytmihäiriö kehittyisi myöhemmin sähköpalovammasta johtuen, jollei sitä ole todettu alkuvaiheen ekg:ssä sähköpalovamman tyypistä riippumatta. Lihasnekroosin tuottamat ongelmat tulee huomioida nestehoidossa. Myo- ja hemoglobuliini voivat aiheuttaa munuaisvaurion esiintyessään virtsassa. Vammasta 24 tunnin sisällä todetaan usein ck-, krea- ja myoglobuliiniarvojen nousu. Nämä kääntyvät yleensä hyvällä hoidolla kuitenkin laskuun 72 tunnissa. Munuaisvauriota pyritään estämään tehostetulla diureesilla. Diureesin tuntitavoitteena on 70-100 ml/tunnissa ja tarvittaessa käytetään bikarbonaatti- ja mannitolilisää. Lisäksi sähköpalovammoissa tulee seurata perifeerisen hermoston tilaa. Lihaspaineaitio-oireyhtymän oireita tulee seurata 48 tunnin ajan. Raajavam-

moissa varaudutaan faskiotomioihin, eskarotomioihin sekä mahdollisesti myös medianus- ja ulnarishermon dekompressioihin. (Berg 2011, 14–15.)

3.4 Palovammojen hoito sairaalassa

Vaikeiden palovammojen hoito sairaalassa voidaan jakaa kolmeen hoitovaiheeseen. Ensimmäinen vaihe, eli sokkivaihe kestää noin kaksi vuorokautta. Tässä vaiheessa tärkeintä on ylläpitää potilaan hemodynamiikkaa riittävällä nestehoidolla sekä mahdollisesti sydämen toimintaa tukevalla lääkkeellä. Seuraava vaihe on haavavaihe, joka kestää kahdesta viikosta jopa useaan kuukauteen riippuen vamman laajuudesta. Tässä vaiheessa palaneella alueella tehdään ihonsiirto- ja poisto leikkauksia. Kolmas vaihe on kuntoutumisvaihe, joka alkaa jo haavavaiheen aikana ja kestää kuukausista vuosiin. Tässä vaiheessa keskitytään toiminta-, sekä fysioterapiaan ja psykososiaaliseen kuntoutukseen. Myöhäisvaiheen arpikorjauksia tehdään myös kuntoutumisvaiheen aikana. (Aro ym. 2010, 295.)

3.4.1 Inhalaatiovammanhoito

Häkämyrkytystä tulee epäillä oireilevalla potilaalla, joka tulee tulipalosta, autotallista tai puulämmitteisestä asunnosta. Oireet ovat epäspesifisiä mikä hankaloittaa diagnostiikkaa. Vaikeissa myrkytyksissä voi ilmetä näköhäiriöitä, kovaa päänsärkyä, oksentelua, tajuttomuutta ja kouristeluja. Sydänlihaskemiamia on tavallista sepelvaltimotautipotilailla. Syanoosia ja kirsikanpunaista iho- ja limakalvoväriä havaitaan harvoin. Diagnoosi pohjautuu valtimoverestä tehtyyn oksimetria-analyysiin, jossa todettu metabolinen asidoosi ennustaa huonoa toimimista. (Keski-Saari & Perttilä 2011, 40–41.)

Ylipainehappihoidon on todettu olevan tehokkain keino nopeuttaa hiilimonoksidin poistumista elimistöstä häkämyrkytystapauksissa. Häkähemoglobiinin puoliintumisaika ilmahengityksellä on 4 tuntia ja puhtaalla hapella noin 40 minuuttia. Hoidon alusta alkaen plasmaan liukenee happea elimistön kulutukseen riittävä määrä, mikä varmistaa välittömän riittävän hapensaannin kudoksille sekä palauttaa soluhengitystä. Ylipainehappihoito poistaa häkää tehok-

kaasti solujen sisältä. Tämän lisäksi hoidon on todettu vähentävän reperfuusioauriota sekä turvotusta aivoissa. Ylipainehoidon aiheina Suomessa on jo pitkään pidetty potilasta, jolla todetaan vamman yhteydessä tajuttomuutta, neurologisia oireita, merkittäviä kardiovaskulaarisia oireita sekä veren häkähemoglobiinipitoisuuden ollessa yli 40 prosenttia tai raskaana olevalla yli 20 prosenttia. Teoreettisesta edusta huolimatta ylipainehappihoidon tutkimukset ovat olleet vajavaisia, eikä selkeää näyttöä ole sen paremmuudesta osoitettu. (Perttilä 2012, 150–152.)

3.4.2 Nestehoito

Aikuisella yli 20 prosentin- ja lapsella yli 10 prosentin laajuinen palovamma aiheuttaa merkittävän systeemireaktion elimistössä. Palovamma aiheuttaa natriumin ja plasman siirtymisen soluvälitilaan, kun vamma-alueelta vapautuu kapillaarien läpäisevyyttä muuttavia välittäjäaineita. Tämä vaikuttaa nopeasti perifeeriseen tonukseen, suonensisäiseen nestevolyymiin sekä mikroverenkiertoon yhdessä aiheuttaen hapenpuutteen kudoksissa. Palovammapotilaalle kehittyy sokki metabolisen asidoosin myötä ja vaikuttaa näinollen sydämen kammioiden toimintaan. Sokin syntyä voidaan ehkäistä aloittamalla riittävä nestehoito välittömästi. Turvotus palovammapotilaalla riippuu annettujen nesteiden laadusta sekä määrästä. Turvotuksen vähentäminen on tärkeää leikkausten onnistumiseksi. Turvonneessa kudoksessa sepsisriski on lisääntynyt, kudoshapetus on huonoa eivätkä ihosiirteet välttämättä tartu kunnolla. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 276–279.)

Palovammaprosentin arviointi oikein on nestehoidon onnistumisen kannalta merkityksellinen. Yli 15 prosentin vammoissa suonensisäinen nesteytys aloitetaan aina, lapsilla jo 5 - 10 prosentin laajuisessa vammassa. Sokkivaiheessa pyritään turvotuksen minimointiin ja kiertävän verivolyymien palauttamiseen. Nesteytyksessä käytetään sekä kolloideja että kirkkaita nesteitä. Ödeeman hillitsemiseksi alkuvaiheessa käytetään lievästi hypertonisia liuoksia sekä ensimmäisen vuorokauden nestehoitoon liittyviä erityisiä kaavoja. Parklandin kaava on yleisimmin käytetty kaava: Potilaan paino x palovammaprosentti x 4 = millilitramäärä Ringer-liuosta vuorokaudessa. Puolet tästä määrästä pyritään antamaan ensimmäisten kahdeksan tunnin kuluessa ja loput saman vuoro-

kauden sisällä. Yleensä ensimmäisen vuorokauden aikana ei käytetä kolloideja. Seuraavan vuorokauden nestetarve on noin puolet ensimmäisestä. Potilaan menettäessä suuria määriä proteiineja ja vettä palovamma-alueelta, muodostuu turvotusta. Laajoissa palovammoissa nestetarve vaihtelee kuudesta seitsemään litraa vuorokaudessa. Ödeeman vetäytyminen käynnistyy vammasta noin 36 ja 48 tunnin kuluessa. Natriumin kokonaismäärä kasvaa alussa sen kertyessä soluvälitilaan. Varhainen plasmaekspandereiden sekä kolloidien anto pienentää tarvittavaa nestemäärää ja sen myötä kudosturvotusta. Leikkauksissa jääplasman sekä punasolujen annon myötä totaalinestemäärät suurenevat. Niukka diureesi ja jano kertovat nestehoidon riittämättömyydestä, mutta on usein riittävä kun jalat pysyvät lämpiminä. Virtsaneritystavoitteena pidetään lapsilla usein 1 ml / kg / tunti sekä aikuisilla 0,5ml / kg / tunti. Kudoshapetuksen ja verenkierron invasiiviseen monitorointiin turvaudutaan tilanteessa, kun nestehoidon tavoitetta ei saavuteta. Nestehoidon toteutumista seurataan hemoglobiini-, ja hematokriittiarvon sekä tuntidiureesin perusteella kiilapainetta mittaavan keuhkovaltimokatettrin avulla. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 279–282.)

3.4.3 Haavanhoitotuotteet

Maailmanlaajuisesti tunnetuin palovamman haavanhoitotuote on hopeasulfadiatsiini, (SSD), tuotenimeltään Flamazine. Se kehitettiin vuonna 1968 ja on ollut siitä lähtien käytetyin haavanhoitotuote, johon lukuisia uusia tuotteita edelleen verrataan. Tuotteella on kuitenkin paljon haittamuotoja, jonka takia uusia ja parempia etsitään. Varsinkin alkuvaiheessa SSD vaatii sidoksenvaihtoa tiheästi. Jatkuva sidoksen vaihtaminen haittaa haavan epitelisoitumista ja osaltaan hidastaa paranemista. Hopeasulfadiatsiinin on todettu estävän keratinosyyttien proliferaatiota sekä olevan toksinen fibroblasteille. Sulfa-allergian sekä hopea-allergian mahdollisuus on huomioitava. Tuotetta ei tulisi käyttää raskaana olevilla tai vastasyntyneillä, sillä sulfonamidikomponentin on osoitettu olevan yhteydessä kernikterukseen. Tuote on tehokas antimikrobi haitoitaaan huolimatta ja saatavilla melkein jokaisesta apteekista. (Kukko 2010, 22–23.)

Hopeapitoisia sidoksia on markkinoilla lukuisia eri muodoissa: rasvaverkkona, polyuretaanivaahdosidoksena ja hydrofibersidoksena. Mitään tutkimusnäyttöä ei ole siitä, että joku näistä olisi toistaan parempi. Flamazineen verrattuna voidaan sidoksia kuitenkin pitää kiinni pidempään hopeasidoksilla, jolloin haavapohjan paranemista häiritään vähemmän. Jonkin verran löytyy näyttöä nopeammasta paranemisesta hopeasidoksia käytettäessä. On suositeltavaa jättää hydrofibersidos (Aquagel Ag) jopa geeliytymään ja kuivumaan haavapinnalle niin pitkäksi aikaa että se irtoaa siitä re-epitelisaation myötä. Potilaat usein kokevat tämän kuitenkin epämiellyttävänä Flamazine-sidokseen verrattuna sen joustamattomuuden takia. Toisena hopeasidoksena on käytetty nanokristallihopeasidosta (Acticoat), joka voi olla paikoillaan kolmesta seitsemään vuorokautta tai jopa joidenkin tutkimuksien mukaan vamman paranemiseen saakka, jolloin sidoksenvaihdossa vaihdettaisiin vain päälimäinen sidos. Kirjallisuuden mukaan tärkeää on kosteuttaa sidos useita kertoja vuorokaudessa hopean aktiivisuuden säilyttämiseksi. Tämä taas on käytännössä usein hankalaa. Acticoat sidosta käytetään myös niin, että sidoksen vaihto tehdään kokonaisuudessaan parin päivän vaihtovälein. (Kukko 2010, 22–23.)

Palovamman hoidossa käytössä on myös Biobrane, joka on nailonmatrix yhdistettynä puoliläpäisevään silikonikalvoon ja peitetty porsaan kollageenipeptideillä. Biobraneä käytetään puhdistetulle revidoidulle vamma-alueelle ja fiksoidaan teipin avulla. Sen päälle asetetaan kevyt kompressio, harsotaitos ja alue immobilisoidaan pariaksi vuorokaudeksi, jotta Biobrane tarttuu haavaan. Päälimäisiä sidoksia vaihdetaan päivittäin kunnes Biobrane on tarttunut hyvin, jonka jälkeen se pidetään paikoillaan siihen asti kunnes irtoaa re-epitelisaation myötä. Sidoksen käytössä on raportoitu korkeita infektiolukuja käytön ollessa ollut epäasianmukaista. (Kukko 2010, 22–23.)

Maitohappojohdannainen ko-polymeeri (Suprathel) on itsestään sulava huokoinen kalvo, eikä sisällä ollenkaan eläinperäistä kollageenia. Sitä käytetään samoin kuin Biobraneä huolellisesti revidoidulle alueelle. Tuote elastisoituu haavalla ja muovautuu hyvin kehon mukaan eikä poimutu kuten Biobrane. Päälyssidokseksi tarvitaan aina rasvasidos, jonka päälle laitetaan kevyt kompressio sekä sideharsoa. Suprathel tulisi tarkistaa parin - kolmen päivän välein, missä vaiheessa haavaerityksen pitäisi olla jo vähentynyt ja sidoksen

hyvin kiinni haavapohjassa. Rasvataitosta ei pidä vaihtaa, ettei Suprathel irtoa. Paranemisen edetessä suunnitellusti, Suprathel sulaa ja re-epitelisaation myötä rasvataitos irtoaa itsekseen. Tuotteen käyttö edellyttää vamman syvyyden varman arvioinnin primaarivaiheessa, koska on poissuljettava leikkaushoitoa vaativa syvä vamma. (Kukko 2010, 23–25.)

Allografiti-iho on kuolleelta elinluovuttajalta saatua ihoa jota kutsutaan myös cadaver ihoksi sekä pankki-ihoksi. Se säilötään jääkaappiin glyseroliin ja toimii tilapäisenä vamma-alueella kuoriutuen pois epiteelin regeneroituessa. Allografteja on käytetty vuodesta 1950 syvissä palovammoissa, kun omaa ihoa ei riitä peittämään kaikkia ekskidoituja alueita primaaritulanteessa tai lasten kuumavesivammoissa. Tätä on käytössä vain palovammakeskuksessa sen rajoituneen saatavuuden takia. (Kukko 2010, 25.)

Mitään yksiselitteisesti parasta haavanhoitotuotetta ei ole tuotteita tutkittaessa löydetty. Tarkoituksena tuotteilla on ehkäistä haavan infektoituminen, suojata sitä, lievittää kipua ja mahdollistaa potilaan mobilisaatio haavan paranemisen aikana. Tärkeintä hoidossa on tuntea kunnolla käytetty materiaali ja sen mahdolliset haittavaikutukset. (Kukko 2010, 25.)

Tehohoidossa palovammapotilaalla tulisi olla lämmitettävä, kestävä verkkovirralla ja akulla toimiva patja. Yli kahdenkymmenenprosentin palovammoista kärsivällä potilaalla tulee olla lämmitetty patja ihon puuttumisen vuoksi, sillä ruumiinlämpö laskee helposti jopa 33 asteeseen. Haavaeritettä erittyy myös runsaasti ihon puuttumisen vuoksi. On laskettu, että haavoilta voi erittyä nestettä jopa 10 litraa nestettä vuorokaudessa, jolloin lämmitysominaisuus auttaa sen hallinnassa. Vuoteen patja on oltava dynaaminen ja siinä tulee olla paljon erilaisia asennonvaihtovaihtoehtoja. (Ilmarinen 2011, 22–23.)

HUS:n Palovammaosastolla Töölön sairaalassa käytetään kahta erilaista palovammavuodetta. Patja koostuu monista tyynymäisistä osista, jotka kootaan patjaksi koneiston avulla, joka pumppaa ilmaa. Tyynyjen painetta vaihdellaan alueittain. Näissä vuoteissa harvemmin syntyy painehaavoja. Käytössä palovammakeskuksessa on KCI The Clinical Advantage:n Tetra Pulse ATP sänky. Sen lämmitysominaisuus on todettu kuitenkin riittämättömäksi, koska se lämpenee ainoastaan noin kolme astetta huoneen lämpöä korkeammaksi. Hoita-

jat Töölön sairaalassa toivoisivat sen lämpenevän 39 - 40 asteiseksi. Suuri puute näissä vuoteissa on se, ettei niiden edustusta ole Suomessa. Palovammaosastolla Töölön sairaalassa hoidetaan kolmea osastohoitoista palovammapotilasta sekä kolmea tehohoitoa vaativaa potilasta. Sänkyjen huolto pitäisi olla jatkuvasti saatavilla sänkyjen jatkuvan käytön myötä myös Suomessa. Huollon saaminen sänkyihin on ollut hidasta ja potilaita joudutaan sillä välin hoitamaan normaaleissa sairaalasängyissä geeli- tai dynaamisilla patjoilla. (Ilmarinen 2011, 22–23.)

3.4.4 Leikkaushoito

Suomessa sairaalahoitoa vaativista palovammoista vain alle 100 vuosittain tarvitsee tehohoitoa, jotka hoidetaan palovammakeskuksessa. Leikkauksen ajankohdan määrittävät palovamman sijainti kehossa, sen syvyys sekä laajuus. Aika näyttää mikä on palovamman todellinen ja lopullinen syvyys, mikä tekee sen arvioinnista vaikeaa kokeneellekin kirurgille. Riskinä leikkaamattomissa vammoissa on runsas arpimuodostus. Ensimmäinen leikkaus syvissä tehohoitoa vaativissa vammoissa pyritään tekemään heti potilaan tilanteen stabilisoiduttua, eli yhden – kahden vuorokauden sisällä. Kirurgisessa hoidossa tavoitteena on korvata vammatutunut alue ihosiirtein poistaen kuollut kudospäältä. Syvissä rintakehän, raajojen, vartalon ja kaulan ympäri ulottuvissa palovammoissa hoito aloitetaan tekemällä eskarotomiat eli palovammapanssarin halkaisu sekä mahdollisesti faskiotomiat eli lihaskalvojen halkaisut. Tarkoituksena tässä on antaa turvotukselle lisätilaa häiritsemättä verenkiertoa ja hengitystä. (Kukko 2011, 12.)

Leikkaustyyppinä palovammoille on kaksi: Faskiaalinen tai tangentialinen ekskision. Faskiaalisen ekskision tarkoituksena on poistaa palanut ihonalaiskudos lihaskalvoa tai lihasta pitkin. Tangentialiseen verrattuna sitä on pidetty nopeampana toimenpiteenä ja se on aiheuttanut selvästi vähemmän verenvuotoa. Toiminnallinen ja esteettinen lopputulos faskiaalisessa toimenpiteessä on kuitenkin ollut huonompi. Tämän takia faskiaalista ekskisiota käytetään vain potilaan hengen ollessa uhattuna laajoissa palovammoissa. Tangentialisessa ekskisiossa kuollut kudospää poistetaan kerroksittain niin kauan, kunnes verekkäs, terve kudospää tulee vastaan. Leikkaus aiheuttaa runsasta veren-

vuotoa, minkä vuoksi sitä ei voida käyttää laajoissa palovammoissa. Adrenaliinikompressit sekä verityhjiöt ovat käytössä usein leikkauksissa verenvuodon tyrehtyttämiseksi. Tarkoituksena tangentiaalisessa ekskisiassa on mahdollisimman suuri terveen ihon ja ihonalaiskudoksen säilyttäminen, jotta esteettinen ja toiminnallinen lopputulos olisi parempi. Arvioitaessa potilaan tarvitsevan hengityskonehoitoa yli viikon ajan, tehdään potilaalle trakeostomia eli henkitorviavanne ensimmäisen leikkauksen yhteydessä. Palovammojen sijaitessa genitaalialueella tai pakaroissa, joudutaan mahdollisesti tekemään myös väliaikainen paksusuoliavanne leikkausalueen puhtaana pysymisen vuoksi. (Kukko 2011, 12–13.)

Paras leikkauksella saatu hoitotulos on saatu käyttämällä potilaan omaa ihoa ihosiirteenä. Ihosiirteeseen otetaan mukaan epidermis-kerroksen lisäksi osa dermistä ja se irroitetaan dermatomilla eli siihen tarkoitettulla höylällä. Ottokohtaan on jätettävä kuitenkin riittävä määrä sen dermaalisia rakenteita sen paranemisen varmistamiseksi. Vaihtoehtoisesti käytetään myös allograft ihoa eli elinluovuttajalta saatua ihoa, mutta potilaan elimistö hylkii sen jossain vaiheessa, eli se ei voi olla pysyvä ratkaisu. Allograft iholla voidaan siis väliaikaisesti paikata ihoa, ja odottaa että omaa ihoa kasvaa takaisin ottokohtaan uutta siirtoa varten, mikäli oma iho ei alussa riitä kaikkea palanutta ihoa korvaamaan. Erilaisten synteettisten ihonkorvikkeiden käyttö on myös todettu toimivan vain väliaikaisesti tilapäisenä peittona. Vielä ei ole löydetty mitään täysin omaa ihoa korvaavaa korviketta, mutta tulevaisuudessa pyritään kudosisjellyllä iholla saavuttamaan hyviä hoitotuloksia varsinkin laajojen palovammojen hoidossa. (Kukko 2011, 12–13.)

Seuratessa sähköpalovammoista johtuvia paineaitio-oireyhtymän oireita tulee muistaa että pulssin häviäminen raajasta on viimeisimpiä oireita, jota kohonnut CK taso ja varhainen kliininen epäily voivat enteillä. Kirurgisessa hoidossa valitaan joko radikaali tai konservatiivinen muoto. Konservatiivisessa tyyliässä ensimmäinen revisio tehdään 2-3 vuorokauden kuluttua vammasta tarkoituksena poistaa täysin nekrotisoitunut kudos. Radikaalissa tyyliässä revisio tehdään varhain faskiotomian yhteydessä ja tarkoituksena tehdä lopullinen revisio 2-3vuorokauden päästä sulkuineen. Kunnes vamma on täysin puhdistunut, tulee revisiota toistaa kahden – kolmen päivän välein jonka jälkeen tehdään

haavanpeittoleikkaus. Sähköpalovammoista 37-67prosenttia on todettu johtavan amputaatioihin ja amputaatiotasoa on todettu olevan korkeammalla kuin on suunniteltu preoperatiivisesti. Avointa giljotiiniamputaatiota sähköpalovammojen hoidossa pitäisi välttää. (Berg 2011, 14–15.)

3.4.5 Ihonsiirteet

Skin graftin eli ihonsiirto on yksinkertainen, paljon käytetty kudospuutoksen korjausmenetelmä. Terveeltä ihoalueelta kudospuutosalueelle siirretty iho tarttuu siihen vajaassa viikossa. Siirretyypit jaotellaan kokoihonsiirteisiin ja osaihonsiirteisiin. Kokoihonsiirteessä ihoa otetaan koko ihokerroksen paksuudelta ja osaihonsiirrossa mukaan otetaan epidermis ja osa dermiksestä. Ihosiirre tarttuu haavapohjaan plasman fibrinogeenistä muodostuvien fibriinien erittyessä. Siirrännäinen käyttää tällöin ravintonaan plasman seerumia. Haavapohjasta alkaa versoamaan kapillaarisuonia ihosiirteeseen parin ensimmäisen vuorokauden sisällä. Fibriinin korvautuminen kollageenilla ja fibroblastien lisääntynyt määrä ankkuroivat ihosiirteiden lopulta paikalleen. Edellytyksenä siirron onnistumiselle sen paranemisen kannalta veressä haavapohja kudospuutosalueella, jotta uudissuonitus onnistuu. Haava on immobilisoitava kunnes se on tarttunut pohjaan. Osaihonsiirre tarttuu kokoihonsiirrettä paremmin, koska siirre on ohuempaa. Ihonsiirrettä ei tarttumattomuuden vuoksi voida liittää ruston, jänteen, eikä luun päälle. (Kavola 2014, 18–19.)

Kokoihonsiirteessä ihokaistale irrotetaan leikkaamalla veitsellä, jolloin mukaan lähtee myös ihonalaista rasvakudosta, joka tulee poistaa ennen sen kiinnittämistä. Kokosiirre otetaan usein soliskuopan alueelta, nivustaipeesta tai korvan taustasta. Se suljetaan usein suoralla sululla. Kokoihonsiirtoa verrattaessa osaihonsiirtoon, on kokosiirrolla todettu olevan parempi mekaaninen kestävyys, parempi kosmeettinen lopputulos sekä vähäisempi arpikontraktuura. Tyypillisintä sitä on käyttää käsien sekä kasvojen pienien alueiden kudospuutosten korvauksiin. Osaihonsiirrossa siirrealue irrotetaan sähkökäyttöisellä- tai paineilmaohylällä (dermatomilla). Paksuuden voi säätää, joka on usein 0,2mm eli 8/1000 tuumaa. Ihosiirteeseen tulee mukaan dermiksen päällimmäinen kerros sekä epidermis kokonaan. Tärkeää ihon uusiutumisen kannalta on, että otokohtaan jätetään ihon apuelimet sekä dermiksen keski- sekä alakerrokset.

Osasiirrolla voidaan ottaa ihoa laajoiltakin alueilta ja tarkoituksena on sen parantuminen kahdessa viikossa. Tavallisimpia ottokohtia ovat reiden lateraalisyryjä, sillä sen arpialue on helposti piilotettavissa vaatetuksen alle. Ihon väri reidessä on kasvoihin verrattuna kuitenkin eroavaa, joten kasvoille iho pyritään siirtämään esimerkiksi hartiasseudun ihosta tai päänahasta. Lasten ihosiirroissa on päänahan iho ensisijainen ottokohta, koska päänahan arven liikkasvu on harvinaista lapsella vartalosta otettuun verrattuna. Siirteen ottamista päänahasta sekä sen verenvuotoa helpottaa adrenaliini-keittosuolaliuoksen suihkuttaminen ottoalueelle. Arpikontraktuura on osaihonsiirteissä yleistä ihoalueen ollessa ohut, siirrealue kutistuu. (Kavola 2014, 18–19.)

Rei'ittämisen eli meshauksen tarkoituksena on laajentaa ihosiirteen kokoa päästämällä kudoseritteet ihosiirteen alta sidoksiin. Vain kasvojen alueella sekä muilla esteettisesti vaativilla alueilla alueet jätetään meshaamatta vain muutamalla veitsen viillolla. Ihosiirre rei'itetään meshauslaitteella verkkomaisesti ja tarkoituksena on sen tasainen laajeneminen. Verkotuksen ansiosta 1,5-kertainen laajeneminen eli 1:1,5 meshaussuhde on usein tavoitteena. Käsisissä, kaulassa sekä nivelaluilla voidaan käyttää 1:1 meshausta eli pienempää verkotusta, jonka tarkoituksena on arpikontraktuuran minimoiminen. Laajoissa kudospuutoksissa käytetään suurempaa 1:3, 1:4 tai 1:6 verkotusta ottokohtien pulasta johtuen. Suurissa verkotuksissa paraneminen hidastuu ja esteettinen lopputulos huononee sekä arpimuodostuminen lisääntyy tehden ihonsiirteestä hauraampaa. Haurasta siirrännäistä peitoksi suojaamaan käytetään cadaverihoja. Cadaverilla tilapäistä peittämistä kutsutaan sandwich-tekniikaksi. Meek-meshausta käytetään teknisen vaativuutensa takia vain erittäin laajoihin palovammoihin. Tällä erikoistekniikalla otettu iho ruudutetaan ja liimataan kangaspohjalle. Esitaitetun kangaspohjan kankaan taitokset suoristetaan, jolloin muodostuu tasainen harva ruudukko ihoruutujen erkaantuessa toisistaan. (Kavola 2014, 18–20.)

Ihonsiirre verisuonittuu leikkauksesta kahden – neljän vuorokauden sisällä, jonka aikana tarkoituksena on tukea siirrettä haavaa vasten tiukasti kiinnittämisen vuoksi. Turvotusta ja tihkuvuotoa voidaan ehkäistä tukisidoksilla, ko-hoasennolla ja liikerajoituksilla. Pienehköissä ihosiirteissä kasvoilla ja kaulalla sidosta pidetään paikoillaan kolmesta viiteen vuorokauteen. Meshaamaton

ihosiirre tarkistetaan ensimmäisenä päivänä leikkauksesta, jolloin sidosta raotetaan ja haavaan tarttumaton verkkosidos poistetaan. Rasva- ja silikoniverkkosidoksia käytetään meshatulla ihonsiirrealueella. Usein jo leikkaussalissa asetetaan siirteen päälle alipaineimu. Alipaineimun tarkoituksena on vähentää turvotusta, stimuloida uudissuonten muodostumista sekä poistaa eritteet. Kliinisenä kokemuksena sen on todettu komprimoivan siirrettä tavallista sidosta paremmin alustaansa, vähentävän immobilisaatiotarvetta ja lyhentävän sairaalassaoloaika. Kiinnityshakasten poisto on useimmiten 4-5päivän kuluttua operaatiosta, jonka jälkeinen siirrealueen hoitosuihkutus aloitetaan 5-7 päivän kuluttua leikkauksesta toimien parhaana haavan puhdistusmenetelmänä. Mikäli alue ei parane optimaalisesti, sitä hoidetaan avoimen haavan hoitoperiaatteiden mukaisesti. Haava alueen infektoituessa käytetään mekaanista puhdistusta. Leikkaava kirurgi määrittää hoito-ohjeet potilaskohtaisesti ja alueen venymistä ja kohtisuoraa paineelle altistamista tulee välttää. (Kallio 2014, 21–23.)

3.5 Palovammojen hoitoon liittyvät komplikaatiot

Sähkövammojen kirurgisesta hoidosta haasteellista tekee vamman syvyys ja laajuus jo alusta alkaen. Välttämättä ensivaiheen revisioleikkauksessa ei pystytä määrittämään ja yksiselitteisesti arvioimaan mikä on poistettavaa kudosta ja mikä ei. Iatrogenisia lisävaurioita syntyy silloin, kun poistetaan liikaa kudosta ja rakenteita poistetaan, joita ei välttämättä pitäisi poistaa. Kirjallisuuden mukaan rutiininomaisista radiologisista kuvantamismenetelmistä ei ole apua preoperatiivisessa sähköpalovamman kartoittamisessa, joten kirurgi tekee revision kliinisen kokemuksensa perusteella. Kirjallisuudessa suositellaan varovaista ja konservatiivista toimintaa, jotta lisävaurioilta voitaisiin välttyä. Sähköpalovammojen myöhäisongelmat voivat ilmestyä vielä kaksi vuottakin palovamman synnystä. Myöhäisongelmat jaetaan demyelinisaation aiheuttamiin neurologisiin oireisiin, motorisiin selkäydinvaurioihin, polyneuropatiaan, rabdomyolyysin aiheuttamiin munuaisten vajaatoimintoihin, verisuonten viivästyneisiin vuotoihin ja silmän vaurioihin. Yleisin sähkövamman jälkeinen myöhäiskomplikaatio on harmaakaihi, jota todetaan 5 - 20 prosentilla potilaista. Li-

hasheikkoutta aiheuttava neuropatia on yleisin perifeerisen hermoston myöhäiskomplikaatio. Sähkövamma voi aiheuttaa virtsarakon, suolen ja seksuaali-toimintojen häiriöitä autonomisen hermoston yliaktiivisuuden aiheuttamana. Jopa 80 prosentilla sähköpalovammapotilaista todetaan sentraalisena myöhäisongelmana heterotooppista luutumista, joka johtaa proteesin käytön ongelmiin. Tässä tapauksessa luupala joudutaan poistamaan kirurgisesti. Muita sentraalisia ongelmia, joita todetaan, ovat pikkuaivovauriot, afasia sekä neuropsykologiset muutokset. (Berg 2011, 16–17.)

Tavallisin ihosiirteisiin liittyvä komplikaatio on niiden tarttumattomuus haavapohjaan. Syynä tässä voivat olla riittämätön immobilisaatio, huono haavapohja, veren sekä kudostesteen kertyminen siirteen alle sekä turvotus alueella. Haavapohjan infektoituminen tuhoaa usein ihosiirteen, myös sen ollessa jo alustavasti tarttunut. Ottokohta tulee hoitaa kunnolla ja huomioida myös tässä sen mahdollinen infektoitumisriski. (Kavola 2014, 18–20.)

3.6 Palovammakuolleisuus

Palovammakuolleisuuteen johtavana syynä todettiin 40 prosentilla palovammapotilaista kuolinsyyksi palovamma itsessään. Monielinvaurio oli myös syynä 40 prosentilla tapauksista. Monielinvaurioista yleisimmin vaurioituivat munuaiset (sadalla prosentilla) sekä maksa 82 prosentilla. Verenmyrkytyksen ei todettu esiintyvän koskaan yksittäisenä kuolinsyynä, vaan ainoastaan osana monielinvauriota. Oikeustieteellisessä ruumiinavauksessa paljastui merkittäviä tutkimuksessa huomiotta jääneitä sairauksia vain kuudella prosentilla tutkituista tapauksista. Merkittävä huomiotta jäänyt sairaus ajoissa huomattuna olisi muuttanut potilaan selviytymistä ja hoitoa palovamman hoidossa. Yleisin sairaus, joka oli jäänyt huomaamatta, oli keuhkokuume. Potilasjakauma tutkimuksessa oli samanlainen vammamekanismin, potilaan iän ja sukupuolen mukaan hoitaneille lääkäreille sekä ensihoitajille. Palovamman suuruus ja potilaan ikä ennustavat potilaan kuolleisuutta lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Oikeuslääketieteelliset ruumiinavaukset antavat arvokasta tietoa palovammapotilaan kuolinsyitä tutkittaessa. Tutkimuksessa selvisi, että lisämunuaisveren-
vuodot olivat oletettua suurempia kuolinsyitä palovammapotilailla. Hätäkes-

kuksen tulkittiin osaavan tunnistaa sekä luokitella palovammatapaukset oikein. (Kallinen 2013.)

Tajuttomina hoitoon saapuneiden häikämyrkytyksen saaneiden potilaiden kuolleisuus vaihtelee eri tutkimusten mukaan 3-36 prosenttiin. Vakavalle häikämyrkytykselle altistuneista jopa joka toiselle ilmenee vakavia neurologisia oireita. Kognitiiviset muistihäiriöt, ekstrapyramidaalioireet sekä tasapainohäiriöt ovat tavallisia. Oireet ilmenevät muutamasta vuorokaudesta jopa viikkojen välillä altistumisesta. Tämän vuoksi neurologisen jälkiseurannan järjestäminen on tärkeää. (Keski-Saari & Perttilä 2011, 40–41.)

3.7 Palovammojen paraneminen ja kuntoutuminen

Alkuvaiheesta lähtien palovammapotilaiden hoitoon osallistuu moniammatillinen hoitotiimi, johon kuuluu lääkäreiden ja hoitajien lisäksi fysioterapeutit sekä toimintaterapeutit. Asento ja liikehoidossa käytetään dynaamisia ja staattisia lastoja, antideformiteettiasentoja sekä erilaisia liikeharjoituksia. Näiden keinojen lisäksi alueelle kehittyntä arpea hoidetaan painetekstiileillä. Mittatyönä valmistetut tekstiilit rajoittavat arven kasvua ja tuovat painetta hoidettavalle alueelle. Hengitysfunktiota ylläpidetään tyhjennyshoidoilla ja puhallutuksilla, jonka tavoitteena on toiminnallisuus ja omatoimisuus. Psykiatrin ja psykiatrisen sairaanhoitajan tarjoama kriisihoito sekä potilaalle että omaisille on usein välttämätöntä kuntoutumisen kannalta. (Aro ym. 2010, 299.)

Syvät ja laajat palovammat vaativat sairaalahoitoa ja kirurgista hoitoa poikkeuksetta. Hoidon kulmakivenä pidetään kuolleen kudoksen poistamista ja haavan huolellista puhdistamista. Parhain hoitotulos saadaan siirrettäessä potilaan omaa ihoa vamma-alueelle. Ihonsiirteissä kosmeettisena haittana ovat usein ihon värierot eripuolilta vartaloa otetuissa siirteissä. Laajojen ihoalueiden vammoissa käytetään usein meshausta, joka laajentaa ihosiirteiden ja riittää näin suuremman alueen peittämiseen. Meshaus edistää paranemista päästämällä vuotavan veren ja kudoksen haavapinnalta siirteessä olevien reikien kautta sidokseen. Kudosteneste ei näin pääse kertymään ihosiirteiden alle ja hidastamaan siirteiden tarttumista. (Nuutila 2013, 28–29.)

Syvä dermaalinen palovamma voi yltää ihon kudosten läpi jopa lihakseen tai luuhun asti. Pian vammautumisen jälkeen alueelle kertyy turvotusta nesteen ja proteiinien kertyessä kapillaareista solunulkoiseen tilaan. Laajat palovammat aiheuttavat systeemisen tulehduksellisen syndrooman kiihdyttäen metaboliaa. Tämä vaatii runsasta ravitsemusaineiden saannin tukemista, jotta paraneminen mahdollistuu. (Nuutila 2013, 29–31.)

Haavan sijainti vaikuttaa sen arpeutumiseen ja paranemisen nopeuteen. Potilaan ikä, geenit, hormonaalinen epätasapaino sekä rodullinen tausta vaikuttavat kelloidien ja hypertrofisten arprien esiintyvyyteen. Haavan koko, syvyys, tulehduksellisuus, käytetty kirurginen toimenpide sekä haavaan kohdistettu paine vaikuttavat arven muodostumiseen. Kosmeettista haittaa suurempana ongelmana arpeutuminen aiheuttaa kontraktuuraa ihon elastisuuden ja funktionaalisuuden häviämisen myötä. (Nuutila 2013, 30–32.)

Haavanhoidossa tarvitaan uusia tekniikoita ja työkaluja jatkuvasti. Ideaalista olisi, että haava paranisi aina nopeasti ilman arpia. STE Skin tissue engineering- ihokudos tekniikka kehittää ja lupaa tulevaisuudessa mahdollisuuksia tähän, joko yksin tai yhdistettynä perinteiseen nykyisiin käytettyihin haavanhoitomenetelmiin. Päämääränä tekniikalla on parantaa haavanhoidon laatua ja vähentää arpeutumista sekä esitellä apu paranemattomille haavoille, kuten laajoille palovammoille, silloin kun oma siirretty iho ei riitä peittämään vammautunutta aluetta. STE terapian suunnittelu vaatii haavan etiologian sekä patologian tarkkaa ymmärtämistä. Tarkoituksena tässä tieteen alassa on yhdistää tekniikka ja lääketiede löytäen uusia tapoja ihon uudistumiseen palauttaen elimen tai kudoksen funktion. Pinnallisen epidermaalisen kerroksen muodostavat solut ovat välttämättömiä haavan paranemisprosessissa. (Nuutila 2013, 33–34.)

Yksittäistä tieteelliseen näyttöön perustuvaa tehokkainta hoitomuotoa arprien hoitoon ei ole löydetty. Palovammaklinikoilla suositaan arprien systemaattiseen arviointiin kehitettyjä menetelmiä. Tieteellisissä arpitutkimuksissa käytetään kuitenkin subjektiivisia mittareita, joista yleisimmin käytössä on VSS Vancouver Burn Scar Assessment Scale. (Kaartinen 2011, 14–15.)

4 KIRJALLISUUSKATSAUS

Kirjallisuuskatsaus on sekundaaritutkimus olemassa oleviin valikoituihin ja tarkasti rajattuihin tutkimuksiin. Kirjallisuuskatsaukseen sisällytetään vain korkealaatuiset, relevantit ja tarkoitusta vastaavat tutkimukset. Katsauksen jokainen vaihe on kirjattu virheiden minimoimiseksi ja toistettavuuden mahdollistamiseksi sekä määritelty tarkasti. (Johansson, Axelin, Stolt & Ääri 2007, 4–5.)

Aikaisemman tutkimustiedon koonnasta esiintyy kirjallisuudessa useita käsitteitä: Kirjallisuuskatsaus, katsaus, (literature review, review) – perinteinen kirjallisuuskatsaus (traditional literature review) – narratiivinen kirjallisuuskatsaus (narrative literature review) – meta-analyysi (meta-analysis) – sekä systemoitu katsaus, systemaattinen kirjallisuuskatsaus (systematic review, systematic overview). (Johansson ym. 2007, 3.)

4.1 Kirjallisuuskatsauksen vaiheet

Kirjallisuus katsaus etenee vaiheittain suunnittelusta raportointiin. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet voidaan erotella esimerkiksi yhdestä kolmeen vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe on katsauksen suunnittelu, jonka jälkeen on katsauksen tekeminen sisältäen analysoinnit, tutkimusten hakemisen synteeseineen sekä kolmantena vaiheena katsauksen raportointi. Suunnitteluvaiheessa tehdään tutkimussuunnitelma, tarkastellaan aiempaa tutkimusta aiheesta sekä määrittellään katsauksen tarve. Tutkimussuunnitelmassa tulee ilmetä myös tutkimuskysymykset, joita voi olla yhdestä kolmeen. Tutkimuskysymysten tulisi olla mahdollisimman selkeät. (Johansson ym. 2007, 4–6).

Kirjallisuuskatsaus ei välttämättä tuota vastauksia tutkimusongelmiin, jolloin se tulkitaan tulokseksi tutkimusten riittämättömyydestä joltakin alueelta aiheesta ja on tärkeä tulos, vaikkei tuotakaan systemaattista katsausta. Aluksi valitaan tutkimuskysymykset, jonka jälkeen pohditaan ja valitaan menetelmät katsauksen tekoon. Menetelmiin kuuluu hakutermien pohtiminen sekä niiden valinta. Tietokantahaun lisäksi on hyvä sisällyttää hakuun myös manuaalista tiedon hakua, jolloin saadaan mahdollisimman kattava tieto aiheesta. Tutkimuskysymysten laadintaan on valittava tarkat poissulku- ja sisäänottokriteerit. Kirjalli-

suuskatsauksen tärkeä osa on myös tutkimusten laadun arviointi. (Johansson ym. 2007, 5–6).

4.2 Tutkimussuunnitelma

Katsauksen teossa toisessa vaiheessa edetään tutkimussuunnitelman mukaan valikoimalla mukaan otettavat tutkimukset. Tutkimukset analysoidaan sisällöllisesti tutkimuskysymysten mukaisesti sekä laadukkuuden mukaan. Tämän jälkeen tutkimuksen tulokset syntetisoidaan yhdessä. Tulosten relevanttisuuden osoittamiseksi sekä katsauksen onnistumiseksi jokaisen vaiheen kirjaaminen on tärkeää. (Johansson ym. 2007, 6.)

Millaisia ovat hyvät kriteerit tutkimusaiheelle? Hoitotieteen keskeisenä tavoitteena pidetään uuden tiedon kehittämistä terveydenhuoltojärjestelmälle. Tutkimusaiheen valinta on aina eettinen valinta, jonka valitsemisen kriteereihin kuuluvat kiinnostavuus, ajankohtaisuus sekä yhteiskunnallinen merkitys. Innovatiivisuus ja uuden tiedon tuotettavuus korostuvat tieteensisäistä merkitystä arvioitaessa. Tutkittavuus, eettiset näkökohdat ja käytännön resurssit tulee huomioida hyvän tutkimusaiheen kriteereitä arvioitaessa. Tutkimusaihetta valitessa mielenkiinto aiheeseen toimii myös innoittajana ja motivoi tutkijaa tutkimuksen etenemisessä. (Pölkki 2010, 3.)

Tutkimuskysymyksiä määriteltessä on tärkeää rajata se, mihin katsauksella on tarkoitus vastata. Prosessissa on tärkeää määritellä tutkimuskysymykset selkeästi ja ne voivat olla joko strukturoituja tai vapaasti muotoiltuja. Tutkimuskysymyksiä voi olla yksi tai useampi. (Johansson ym. 2007, 6–7.)

Opinnäytetyön ideointivaiheessa laadin tutkimussuunnitelman, jonka tarkoituksena oli selkeyttää tutkimukseni tekemistä ja asetettujen vaiheiden mukaisesti etenemistä. Tutkimussuunnitelmani ohjasi työn etenemistä oikeaan suuntaan. Tutkimussuunnitelmaani oli määritelty sisäänottokriteerit alkuperäistutkimusten hakua varten. Hakutietokannoiksi oli määritelty Melinda ja Medic. Lisäksi manuaalista hakua varten oli määritelty tarkat kriteerit, jotka ovat kuvattu tarkemmin kohdassa 4.4. Tutkimusmateriaalina oli tarkoitus käyttää suomen- ja englanninkielistä väitöskirjoja, joista pyrittiin löytämään vastauksia tutkimusongelmiini. Kokeiluhaussa käytin hakusanoina burns, severe burns, burn

injuries related to death, fatal burns, patient with burns. Kahden kokeiluhaun mukaan kirjasin ylös luettavaksi tuottamien tulosten viitelistat ja abstraktit. Tässä aiheessa asiasanojen tarkastelun jälkeen tarkensin lopullisia asiasanoja ja hakulausekkeita, jotka ovat kuvattuna tarkemmin kohdassa 4.4. Tutkimussuunnitelmaani oli asetettu myös selkeä aikataulu ja tavoite opinnäytetyölle, jotka ovat kuvattu kohdassa 6.1. Tutkimussuunnitelmassani määriteltiin tutkimuskysymykset selkeästi ja se, mihin niillä on tarkoitus vastata. Tutkimussuunnitelma muokkaantui ja täsmentyi tutkimuksen edetessä.

4.3 Tutkimuskysymykset

Työni ideointivaiheessa tein paljon koehakuja. Aiheestani löytyi paljon tutkimuksia, mutta useat niistä eivät olleet sopivia, koska ne eivät vastanneet tutkimuskysymyksiini tai olivat liian vanhoja. Koehakujen jälkeen päädyin kahteen tutkimuskysymykseen, jotka olivat:

1. Mitä hoitomenetelmiä palovammojen hoidossa käytetään paranemisen edistämiseksi?
2. Mitkä tekijät lisäävät palovammakuolleisuutta?

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tuottaa Kymenlaakson Ammattikorkeakoulun käyttöön sovellettavaa tietoa palovammapotilaan hoitotyöstä. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten palovammoja hoidetaan Suomessa, mitkä tekijät vaikuttavat paranemiseen ja mitkä lisäävät palovammakuolleisuutta.

4.4 Alkuperäistutkimusten haku ja valinta

Tutkimuskysymyksiin perustuvan hakustrategian tarkoituksena on tunnistaa kaikki relevantit tutkimukset, jotka ovat oleellisia tutkimuksen kannalta. Kirjallisuuskatsauksen kannalta tiedonhaku on kriittinen vaihe, sillä tässä vaiheessa tehdyt virheet johtavat tulosten harhaan sekä antavat epäluotettavan kuvan aiheesta olemassa olevasta näytöstä. Katsauksen luotettavuuden kannalta hyvä vaihtoehto voi olla turvautua asiantuntijan, kuten kirjastoalan asiantunti-

jan apuun haun suorittamisessa. Hakustrategia on dokumentoitava huolellisesti, jotta se on kirjallisuuskatsauksen prosessin mukainen ja tieteellisesti pätevä. Huolellinen dokumentointi takaa myös sen, että katsaus voidaan toistaa toisen tutkijan toimesta. (Johansson ym. 2007, 49–50). Melinda sisältää Suomen kansallisbibliografian sekä viitetiedot yliopistokirjastojen, Varastokirjaston, Turun ammattikorkeakoulun tietokannat sekä Eduskunnan kirjaston. (Johansson ym. 2007, 30).

Alkuperäistutkimusten haussa tulee pyrkiä välttämään julkaisu- ja kieliharhaa. Julkaisuharha voidaan välttää käyttämällä aineistossa myös julkaisematonta tietoa. Kieliharha voi syntyä, jos lähteinä käytetään vain englanninkielisiä tutkimuksia. Jotta relevanttia tietoa ei kadotettaisi, tulisi huomioida myös muilla kielillä tehdyt tutkimukset. Toistojulkaisemiseen liittyvällä harhalla tarkoitetaan sitä, kun sama tutkimus julkaistaan eri kielillä tai kirjoittajien nimet vaihtelevat. Kirjallisuuskatsaukset tulee raportoida kaavan ”Johdanto, metodit, tulokset ja pohdinta” mukaan. Metodeista pitää tulla esille selvä kuvaus säännöistä, joilla työhön sisällytetyt artikkelit on tunnistettu, arvioitu ja yhdistetty lopputuloksena esitetyksi näytöksi. (Johansson ym. 2007, 53–54.)

Manuaalinen haku on tärkeää sen varmistamiseksi, ettei ulkopuolelle jää tärkeää tietoa. Manuaalinen haku suoritetaan käsin selaamalla rajatulta ajalta erilaisia artikkeleja, lehtiä, teoksia, konferenssijulkaisuja, tutkimusrekisterejä, abstrakteja, julkaisusarjoja ja lähdeluetteloja. Näin varmistetaan, ettei elektronisen haun ulkopuolelle jää relevantteja alkuperäistutkimuksia. (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 40–41.)

Pyrin valitsemaan alkuperäistutkimukset kriittisesti tutkimukseni relevanttisuuden säilyttämiseksi. Sisäänottokriteereinäni olivat väitöskirjat, näyttöön perustuva tutkittu tieto elektronisissa lähteissä, gradut, julkaistut kirjat sekä näyttöön perustuvaan tietoon pohjautuvat lehtiartikkelit, jotka olivat ilmaiseksi saatavilla. Poissulkukriteereinäni olivat vuoden 2009 tai vanhemmat julkaisut, ammattikorkeakoulutasoiset opinnäytetyöt, maksulliset julkaisut, muut kuin suomen- tai englanninkieliset tutkimukset sekä tutkimukset jotka eivät sisällöltään vastanneet tutkimusongelmiini. Hyväksytyt tutkimukset tuli vastata sisällöltään vähintään yhteen tutkimusongelmaani.

Omassa työssäni alkuperäistutkimusten haku on tehty elektronisessa tietokannassa Melindassa sekä Medicissä. Lisäksi tein hakua Duodecimien lääkäritietokannassa, josta löysin muutamia artikkeleita sekä selailin Nelliportaalin kautta opinnäytetöitä, joiden lähdeluetteloihin perehdyin ja löysin tätä kautta tutkimuksia palovammojen hoidosta. Etsin lähteitä myös kirjoista ja lehdistä, joista löysin hyvin tietoa erityisesti itse palovammoista sekä niiden vammamekanismeista.

Rajasin haun suomen- ja englanninkielisiin tutkimuksiin. Systemaattisessa haussani löysin muutamia tutkimuksia, jotka oli julkaistu kahdella eri kielellä. Rajasin haun julkaisu vuoden välille 2010 ja 2015. Kirjasin muistiin työskentelyprosessiani, jotta tulosten luotettavuutta on helpompi arvioida työn lopussa. Tätä työtä varten kävin läpi manuaalisesti Hoitotiede-, Suomen Haavanhoitoyhdistyksen Haava-, Tehohoito-, sekä Tutkiva hoitotyö- lehtien sisällysluettelot vuosilta 2010 - 2015. Hoitotiede- lehdistä valitsin otsikon perusteella luettavaksi kolme artikkelia ja Tutkivahoitotyölehdessä kaksi. Tehohoito- lehdistä löysin yhden artikkelin ja Haava-lehdistä kahdeksan. Kaikki artikkelit eivät kuitenkaan olleet sopivia kirjallisuuskatsaukseeni, koska ne eivät antaneet vastausta tutkimusongelmaani.

Tutkimussuunnitelmani ohjasi työskentelyn eri vaiheissa sekä oli muistin tukena työn edetessä. Tein useita koehakuja Melinda-tietokannassa. Melindassa sanat katkaistaan kysymysmerkillä. Melinda-tietokannassa tein haut seuraavin menetelmin: 1. tarkennettu haku 2. hakutyypinä asiasanat, 3. ei fraasihakua, 4. kielivalintana englanti ja suomi hakusanan mukaan 5. julkaisuvuosi 2010 - 2015 ja 6. aineistona kaikki aineisto. Sanat katkaisin ? -merkillä. Taulukossa yksi on kuvattu tutkimuskysymyksen hakusanat ja kaikki niillä löytyneet tutkimukset. Hauissa tuloksena tuli tutkimuksia, joista useat eivät vastanneet tutkimuskysymykseeni.

Hain tutkimuksia myös Medic - tietokannassa. Rajasin haun myös suomen ja englannin kielisiin tutkimuksiin vuosille 2010 - 2015. Valitsin hakuun toiminnon asiasanojen synonyymit käytössä ja sanat katkaistiin sanalla AND. Asiasanojen haussa käytin valintaa tekijä/otsikko/asiasana/tiivistelmä. Aineistona hain kaikki julkaisutyypit.

Taulukko 1. Alkuperäistutkimusten haku

Hakusana	Tietokanta	Tutkimuksia yhteensä
palovammat?	Melinda	33
palovammat?kuolleisuus?	Melinda	0
palovam?	Melinda	45
Palovammapot?	Melinda	0
burns?	Melinda	304
Burn injury?	Melinda	10
Emergency? Patient with? burns?	Melinda	3
Quality of life? Effectiveness? Burns?	Melinda	3
Critical care? Burns?	Melinda	13
Burns? Rehabilitation?	Melinda	12
Burns AND mortality	Medic	2
Palovammat AND kuolleisuus	Medic	2
Palovammat	Medic	27
Severe AND burns	Medic	1
Inhalation AND burn AND injury	Medic	1
	Medic	2

4.5 Alkuperäistutkimusten laadun arviointi

Kirjallisuuskatsauksessa alkuperäistutkimusten laatu arvioidaan. Arvioinnilla pyritään lisäämään katsauksen luotettavuutta ja tuottamaan suosituksia jatkotutkimuksille, määrittämään vaikutusten voimakkuutta sekä ohjaamaan tulosten tulkintaa. Laatuarvioinnissa asetetaan minimilaatutaso, joka vaaditaan työhön otettavilta tutkimuksilta. Laatueroja pyritään selvittämään myös tutkimustulosten eroavaisuuksien selittäjänä. Tutkimussuunnitelmassa asetetaan peruskriteerit laadulle, joita kuitenkin tarkastellaan ja tarkennetaan ennen lopullista valintaa. Tutkimusten laadun arviointi muodostuu useista osista, kuten systemaattisesta harhasta, metodologisesta laadusta tai ulkoisesta ja sisäisestä laadusta. Niitä arvioidaan usein samaan aikaan, koska tulosten tulkinta riippuu tutkimuksen sisäisen laadun seikoista kuten toteutuksesta, analysoinnista ja asetelmasta, mutta myös ulkoisista laadun seikoista, kuten otoksesta, tulosten mittauksesta ja interventioista. Arvioinnin tukena on hyvä käyttää joko itse tehtyä tai valmista mittaria tai tarkistuslistaa ja testata sen toimivuus etukäteen. Tarkistuslista sekä arviointiskaala muodostavat yleisen laadullisen ja määrällisen indeksin tutkimuksen laadusta. (Johansson ym. 2007, 101–102.)

Termin teoreettinen tai teoria käyttö on usein ongelmallinen, koska niillä viitataan moniin ongelmiin. Teoreettisella viitataan esimerkiksi vastapareihin teoreettinen (ideaali/abstrakti)-konkreettinen, teoreettinen-käytännöllinen sekä teoreettinen (välittömän havainnon ylittävä)-konkreettinen tai teoreettinen-empiirinen. Tutkimuksen teorialla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa sen viitekehystä eli sen teoreettista osuutta. Vastaus tähän on tutkimuksen kannalta usein mahdollisesti turhan rajoittunut, koska teoriaa tarvitaan tutkimukseen myös eri metodien, luotettavuuden hahmottamisen, tutkimuksen etiikan sekä tutkimuskokonaisuuden hahmottamiseen. Tutkimuksen viitekehys ja teoria muodostuvat käsitteistä ja niiden välisistä merkityssuhteista. (Tuomi & Sarajärvi 2013, 18.)

Teorian kehittämisessä merkittävä vaihe on teorian empiirinen testaaminen. Hoitotieteessä teoriaa on testattu suhteellisen vähän systemaattisesti. Kirjallisuudesta ei löydy yksimielisyyttä siitä, miten teorian testausta tulisi toteuttaa, miten teoriaa testaavaa tutkimusta tulisi arvioida ja mitä sillä tarkoitetaan.

Yleisin teorian testaustapa on hypoteettis-deduktiivinen. Hoitotieteessä on tärkeää huomioida teorian järjestelmällinen testaaminen, koska muuten sen teorian kehittäminen on epätäydellistä. Teoriaa testaavan tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää käytännössä, silloin kun saadut tulokset ovat johdonmukaisia edellisten tutkimusten kanssa sekä yleistettävissä. Ensisijaisena arvona teoriaa testaavalla tutkimuksella voidaan pitää sitä, että se tukee teorian kehittämistä sekä osoittaa lisätutkimuksen tarvetta. (Kanste, Utriainen, Kääriäinen, Pölkki & Kyngäs 2010, 195–205.)

Laadun arvioinnissa kiinnitin huomiota alkuperäistutkimusten laatuun ja siinä käytettyjen tutkimusmenetelmien laatuun. Huomioin arvioinnissani niiden sovellettavuuden ja käytön- Valitsin alkuperäistutkimuksiani tutkimussuunnitelmassani määrittelemieni laadun peruskriteereiden mukaan. Tarkensin kriteereitä vielä alkuperäistutkimuksia valitessani. Käytin alkuperäistutkimusteni laadun arvioinnissa apuna myös Sairaanhoidajaliiton asettamia kvalitatiivisen tutkimuksen laatukriteerejä. (Kontio & Johansson 2007: 106) Alkuperäistutkimusteni laadunarvioin pääkohdat on esitetty taulukossa tutkimuksen liitteessä 2. ”Alkuperäistutkimusten laadunarviointi”.

4.6 Tutkimusaineiston sisällön analyysi

Tulosten esittämisen ja aineiston analysoinnin tarkoituksena on vastata mahdollisimman ymmärrettävästi, kattavasti sekä objektiivisesti tutkimuskysymyksiin. Alkuperäistutkimusten lukumäärä, luonne, laatu ja heterogeenisyys määrittävät asetetut tutkimuskysymykset. Alkuperäistutkimusten kuvailevassa synteesissä kuvataan ilmeiset yhtäläisyydet ja erot sekä saadut tulokset. Tärkeintä on varoa ylitulkintaa sekä esittää tulosten analyysi. (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 43.)

Sisällönanalyysia tehdessäni pyrin analysoimaan teorian tietoa systemaattisesti ja objektiivisesti pyrkien etsimään tekstin merkitystä. Työskennellessäni pyrin muuttamaan tekstin selkeään muotoon kuitenkin sen sisältöä muuttamatta. Aineistoni koostui useista eri lähteistä, joista pyrin kokoamaan selkeän kokonaisuuden vastaten tutkimuskysymyksiini. Sisällön analyysi voidaan jakaa

deduktiiviseen eli teorialähtöiseen sekä induktiiviseen eli laadulliseen sisälönanalyysiin. Työssäni pyrin valitsemaan mahdollisimman laadukkaita alkuperäislähteitä asettamieni sisäänottokriteereiden perusteella, jotka kuvattu luvussa 4 kohdassa 4.4. Tutkimusongelmani ohjasi analyysiyksikön muodostumisessa. Aluksi tutustuin alkuperäistutkimusten tuloksiin poimien niistä asettamiini tutkimuskysymyksiin vastaavat kohdat. Käydessäni läpi tutkimuksia pidin tutkimuskysymykseni mielessäni ja poimin vastauksia. Seuraavassa vaiheessa huomioin tekstit alleviivaten, jotka olin kerännyt erilliseen tiedostoon poimien niistä alkuperäisilmaisut, jotka vastasivat tutkimuskysymykseeni.

Tämän jälkeen aloitin alkuperäisilmaisujen pelkistämisen. Pelkistämisessä käytin apuna tutkimuskysymyksiini vastaavia kysymyksiä. Alkuperäisilmaisujen pelkistämisen jälkeen ryhmittelin merkaten mielestäni toisiinsa liittyvät alkuperäisilmaisut alleviivauksilla sekä erivärisillä tekstinmaalauksilla yhdistäen ryhmiksi. Tein ryhmistä alaluokkia yhdistävien tekijöiden mukaan ja mietin yhdistävien tekijöiden mukaan pääluokkia. Käytin luokittelussa piirtämiäni ajatuskarttoja apuna asioiden kokonaisuuden hahmottamisessa. Jaottelussa palovammojen hoitovaiheet jaettiin teemoihin pelkistettyjen lauseiden pohjalta. Teemoja oli ensihoito tapaturma-paikalla, ensiapu sairaalassa, hoito palovamma yksikössä. Nämä kuvataan työssäni luvussa 3. kohdissa 3.1 - 3.4. Toisessa jaottelussa palovammojen hoitoon liittyvät vaiheet luokiteltiin leikkaushoitoon, ihonsiirteiden hoitoon, haavanhoitoon, nestehoitoon, inhalaatiovamman hoitoon sekä hoidosta johtuviin komplikaatioihin, jotka kuvataan työssäni kohdissa 3.4.1 - 3.4.5. Kolmas jaottelu koostui hoidon komplikaatioista, palovammojen paranemisesta, hoitovirheistä sekä palovammakuolleisuudesta, jotka kuvataan työssäni kohdissa 3.5 - 3.7.

Keräsin palovammojen hoitomenetelmiin liittyvät osa-alueet luetteloksi erilleen muusta aineistosta. Laadullisen tutkimuksen aineiston analyysissa on tärkeää miettiä ilmiö, jota pyritään kuvaamaan ja keskitytään tutkittavaan ilmiöön tutkimuskysymysten mukaisesti. Tässä vaiheessa keräsin tietoa enemmän palovammoista itsestään. Jätin materiaalin myöhemmässä vaiheessa huomioimatta, koska se ei vastannut palovammojen hoitoon liittyvään tutkimusongelmaani. Tämän jälkeen tulkitsin laadullista aineistoa määrällisesti laskemalla yhteen löytämieni pelkistettyjen asiasisällöltään samojen lauseiden esiintymismäärää

ryhmissäni. Yhdistin tässä vaiheessa tutkimusten tuloksia toisiinsa etsien tulosten yhtenäisyyttä. Kokosin palovammojen hoidossa nousseita hoidon kulmakiviä ajatuskarttaan, joka on nähtävissä tutkimukseni liitteessä 3.

4.7 Kirjallisuuskatsauksen luotettavuus

Tietokantojen epäyhtenäinen indeksointi sekä alkuperäistutkimusten vaihteleva laatu aiheuttavat kritisointia kirjallisuuskatsausten laadun arvioinnissa. Silloin, kun tutkijat tuntevat kirjallisuuskatsauksen teoreettiset perusteet ja niiden kriittisen arvioinnin kriteerit, on katsausten osoitettu olevan yksi luotettavimmista tavoista yhdistää aikaisempaa tietoa. (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 43–44.)

Kirjallisuuskatsauksessa metodiosasta tulee ilmetä selvä kuvaus työn etenevän säännöistä ja tulla esille se, miten kaikki työ on tehty. Tutkijan työskentelyprosessia tulee pystyä seuraamaan jälkikäteen selkeästi ja pystyä arvioimaan saatujen tulosten luotettavuutta. (Johansson ym. 2007, 54.)

Tässä työssä on pyritty valitsemaan korkealaatuisia tieteellisiä tutkimuksia, jotta tutkimuksen luotettavuus olisi hyvä. Valitsin hyväksytyt alkuperäistutkimukseni asettamieni sisäänottokriteereiden mukaisesti, jotka esiteltiin luvussa 4 kohdassa 4.4. Kuvailin työssäni tutkimusten valinta ja hakumenetelmät sekä saadut tutkimustulokset tarkasti. Tutkimukseni luotettavuutta arvioidaan kohdassa 6.1.

5 TULOKSET

5.1 Palovammojen hoidossa käytettävät hoitomuodot Suomessa

Palovammojen hoito voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen, jotka koostuvat sokkivaiheesta, haavavaiheesta sekä kuntoutumisvaiheesta. Palovammojen hoito määräytyy kuitenkin yksilöllisesti, eikä yhtenäistä hoitolinjaa ole olemassa, joka sopisi kaikille. Palovammojen hoidon vaiheet pääpiirteittäin on esitelty tarkemmin alla olevassa taulukossa 2.

Taulukko 2. Palovammojen hoidon vaiheet

Hoitovaihe	Kesto	Keskeinen sisältö
<i>Sokkivaihe</i>	<i>Noin 2 vuorokautta</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Hemodynamiikan ylläpito nestehoidolla</i> ○ <i>Sydämen toiminnan tukeminen</i>
<i>Haavavaihe</i>	<i>Kahdesta viikosta useaan kuukauteen riippuen vamman laajuudesta</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Ihonsiirto- ja poistoleikkauksia</i>
<i>Kuntoutumisvaihe</i>	<i>Alkaa jo haavavaiheen aikana ja kestää kuukausista vuosiin</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Toiminta- ja fysioterapia</i> ○ <i>Psykososiaalinen kuntoutuminen</i> ○ <i>Myöhäisvaiheen arpipikorjauksia</i>

Palovammoista johtuvien arprien hoitaminen on vaikeaa ja pitkäkestoista hypertrofisen arven tai keloidin muodostuessa alueelle. Yksittäistä tehokkainta hoitomuotoa ei tällä hetkellä ole olemassa. Tieteellinen näyttö käytössä olevista menetelmistä on lisäksi puutteellista. RS- Reflektanssispektrometrialla tarkoitetaan kvantitatiivista mittaamismenetelmää ihon, ihomuutosten värin sekä arprien arviointiin. Haavatutkimuksissa ja dermatologian alalla myös digitaalinen kuvantaminen on yleistynyt. Uudessa menetelmässä Spektrocutometriassa yhdistyvät standardoitu digitaalinen kuvantaminen, reflektanssispektrofotometria sekä spektraalinen mallinnus. Uusi menetelmä mahdollistaa ihon sekä sen muutosten kuten arprien, hemoglobiini- ja melatoniinipitoisuuden arvioimiseen.

Tutkimuksessa hoidettiin 22:a eri osaihosiirteiden ottokohdan haavaa käyttäen rinnakkain satunnaistetusti kahta erilaista haavanhoitotuotetta. Hoitotuotteiksi valittiin Suphratel sekä Mepitel Transfer. Spectrocutometriä avulla oli tarkoitus tutkia arpia ja mitata kliinisesti ottokohdan kipua, vuotoa sekä arpeutumista. (Kaartinen 2011, 15–16.)

Toisessa tutkimuksessa 20 terveelle henkilölle suoritettiin Allenin testi, jossa ihon reflektanssispektri mitattiin kämmeneltä. Tulokset sovitettiin Monte Carlo-simulaatiosta saatuun, ihon veripitoisuutta ja väriä mallintavaan aineistoon. Tuloksen perusteella ihonsiirteiden ottokohdan arven melatoniini- ja hemoglobiinipitoisuuden muutos laskettiin normaaliin ihoon verrattuna. Arvoja verrattiin asetettuihin subjektiivisiin arvioihin. Spectrocutometriä validiteettisuutta ja luotettavuutta arvioitiin verraten tuloksia subjektiivisen arvion tuloksiin. Allenin testissä spektrin muutokset vastasivat mitattuja simulaatiomallin tuloksia. Ihon värin todettiin olevan riippuvainen ihon veripitoisuudesta. Spectrocutometria osoitti arpeutumisen muutoksia herkemmin ottokohdan arpia tutkittaessa. Menetelmä osoittautui erittäin luotettavaksi melanooma-arpia tutkittaessa. Arven aiheuttama kipu ja hemoglobiinipitoisuus olivat vahvasti riippuvaisia toisistaan Bayesian network-analyysin perusteella. (Kaartinen 2011, 15–16.)

Ihonsiirteiden ottokohdan käyttö osoittautui toimivaksi dermaalisen defektin mallina. Suprathel haavanhoitotuote vähensi tilastollisesti merkittävästi ottokohdan kipua, vuotoa ja arpeutumista Mepilex Transferiin verrattuna. Spectrocutometriä todettiin osoittavan parhaiten arpeutumisen muutoksia ihonsiirteiden arpia tutkittaessa. Ihon värin todettiin riippuvan ihon veripitoisuudesta epälineaarisesti. Spectrocutometriä avulla arven aktiivisuudesta saadaan objektiivista tietoa, jota voidaan hyödyntää sekä kliinisessä työssä että tieteellisissä tutkimuksissa. Se on erittäin tarkka ja luotettava arven aktiivisuuden mittari. Menetelmän avulla pystytään mittaamaan erikseen hapettoman ja hapettuneen hemoglobiinin pitoisuus, joten se saattaa osoittautua käyttökelpoiseksi myös haavatutkimuksissa. (Kaartinen 2011, 70–72.)

Palovammojen ihosiirteiden hoitoon on saatavilla valtava määrä erilaisia vaihtoehtoja. Näyttöön perustuva tutkimustieto luovutettujen ihosiirteiden avulla haavan paranemiseen on kuitenkin puutteellista. Syynä tähän on se, että haa-

vojen paraneminen on yksilöllistä riippuen potilaan yleiskunnosta ja muista vaikuttavista tekijöistä kuten sairauksista. Haavanhoitotuotteen valinta on tärkeä paranemiseen vaikuttava tekijä. (Kaartinen 2011, 71–72.)

Lopputuloksena Suprathel oli erinomainen verrattuna Mepilex Transferiin luovutettujen ihosiirteiden hoidossa ottaen huomioon kivun, vuodon ja arpeutumisen. Ihon värillä oli epälineaari suhde melaniinin ja hemoglobiinin pitoisuuksia ihonottokohdassa. Spectrocutometriaa voidaan käyttää reflektanssimittauksissa sekä arvioida täsmällisesti pitoisuuksien muutoksia ihon kromosomeissa. Menetelmää voidaan käyttää luovutettujen ihonsiirteiden tavoitteellisessa arvioinnissa. Subjektiiivinen luovutettujen ihosiirteiden arpien arviointi osoitettiin epäluotettavaksi. Menetelmä todettiin päteväksi sekä käyttökelpoiseksi metodiksi sekä luotettavammaksi kuin subjektiivinen luokittelu lineaaristen ihon arpien arvioimisessa. Tulevaisuudessa menetelmä on suunniteltu käytettäväksi ja testattavaksi sekä arpi että haavatutkielmissä. Hyvälaatuisia arpien ehkäisy ja hoitomenetelmiä on saatavilla rajoitettu määrä. Spectrocutometrian uskotaan olevan hyödyllinen vertaillen erilaisia arpienhoidossa käytettäviä terapiamenetelmiä tavoitteellisissa tarkoituksessa arpeutumisen aktiivisuutta mittaessa. Tämä avaa mahdollisuuksia erityisesti haavojen paranemisen tutkimisessa, koska tiedetään, että haavan hapettuminen on tärkeä tekijä paranemisessa. (Kaartinen 2011, 79–80.)

Hopeapitoisia sidoksia on markkinoilla lukuisia eri muodoissa: rasvaverkkona, polyuretaanivaahtosidoksena ja hydrofibersidoksena. Mitään tutkimusnäyttöä ei ole siitä, että joku näistä olisi toistaan parempi. Flamazineen verrattuna voidaan sidoksia kuitenkin pitää kiinni pidempään hopeasidoksilla, jolloin haavapohjan paranemista häiritään vähemmän. Jonkin verran löytyy näyttöä nopeammasta paranemisesta hopeasidoksia käytettäessä. On suositeltavaa jättää hydrofibersidos (Aquagel Ag) jopa geelitymään ja kuivumaan haavapinnalle niin pitkäksi aikaa että se irtoaa siitä re-epitelisaation myötä. Potilaat usein kokevat tämän kuitenkin epämiellyttävänä Flamazine-sidokseen verrattuna sen joustamattomuuden takia. (Kukko 2010, 22–23.)

Mitään yksiselitteisesti parasta haavanhoitotuotetta ei ole tuotteita tutkittaessa löydetty. Tarkoituksena tuotteilla on ehkäistä haavan infektoituminen, suojata

sitä, lievittää kipua ja mahdollistaa potilaan mobilisaatio haavan paranemisen aikana. Tärkeintä hoidossa on tuntee kunnolla käytetty materiaali ja sen mahdolliset haittavaikutukset. (Kukko 2010, 25.)

Paras leikkauksella saatu hoitotulos on saatu käyttämällä potilaan omaa ihoa ihosiirteenä. Ihosiirteeseen otetaan mukaan epidermis-kerroksen lisäksi osa dermistä ja se irrotetaan dermatomilla eli siihen tarkoitettulla höylällä. Ottokohtaan on jätettävä kuitenkin riittävä määrä sen dermaalisia rakenteita sen paranemisen varmistamiseksi. Vaihtoehtoisesti käytetään myös allograft ihoa eli elinluovuttajalta saatua ihoa, mutta potilaan elimistö hylkii sen jossain vaiheessa, eli se ei voi olla pysyvä ratkaisu. Allograft iholla voidaan siis väliaikaisesti paikata ihoa ja odottaa, että omaa ihoa kasvaa takaisin ottokohtaan uutta siirtoa varten, mikäli oma iho ei alussa riitä kaikkea palanutta ihoa korvaamaan. Erilaisten synteettisten ihonkorvikkeiden käyttö on myös todettu toimivan vain väliaikaisesti tilapäisenä peittona. Vielä ei ole löydetty mitään täysin omaa ihoa korvaavaa korviketta, mutta tulevaisuudessa pyritään kudosisjellyllä iholla saavuttamaan hyviä hoitotuloksia varsinkin laajojen palovammojen hoidossa. (Kukko 2011, 12–13.)

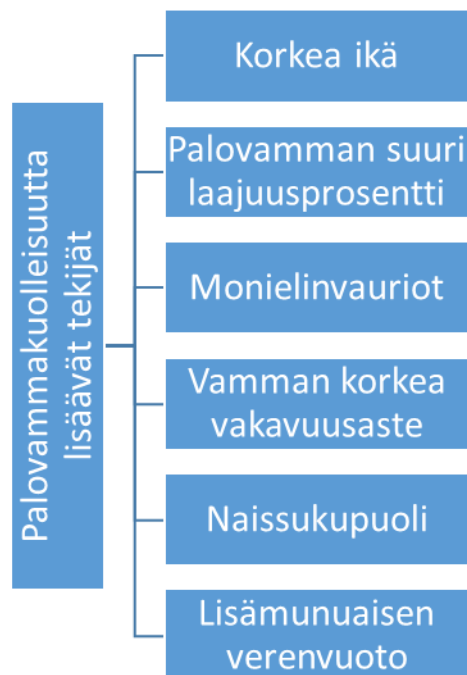
Ylipainehappihoidon on todettu olevan tehokkain keino nopeuttaa hiilimonoksidin poistumista elimistöstä häikämyrkytystapauksissa. Häkähemoglobiinin puoliintumisaika ilmahengityksellä on 4 tuntia ja puhtaalla hapella noin 40 minuuttia. Hoidon alusta alkaen plasmaan liukenee happea elimistön kulutukseen riittävä määrä mikä varmistaa välittömän riittävän hapensaannin kudoksille sekä palauttaa soluhengitystä. Ylipainehappihoito poistaa häkää tehokkaasti solujen sisältä. Tämän lisäksi hoidon on todettu vähentävän reperfuusioauriota sekä turvotusta aivoissa. Ylipainehoidon aiheina Suomessa on jo pitkään pidetty potilasta, jolla todetaan vamman yhteydessä tajuttomuutta, neurologisia oireita, merkittäviä kardiovaskulaarisia oireita sekä veren häkähemoglobiinipitoisuuden ollessa yli 40 prosenttia tai raskaana olevalla yli 20 prosenttia. Teoreettisesta edusta huolimatta ylipainehappihoidon tutkimukset ovat olleet vajavaisia, eikä selkeää näyttöä ole sen paremmuudesta osoitettu. (Perttilä 2012, 150–152.)

5.2 Palovammakuolleisuuden johtavat tekijät

Tutkimuksessa analysoitiin Töölön sairaalassa teho-osastolla hoidettuja, kuolemaan johtaneita palovammoja. Erityisenä mielenkiintona tutkimuksessa olivat kuolleisuutta ennustavat varhaiset tekijät, palovammojen ensihoito, palovammapotilaiden kuolinsyyt, lisämunuaisveren vuotojen yleisyys kuolleilla potilailla ja mahdolliset huomaamatta jääneet sairaudet. Palovammapotilaiden sairaskertomukset kerättiin ensimmäisessä vaiheessa vuosilta 1995 – 2005, joista tuli ilmi Töölön sairaalan palovammaosastolla kuolleet potilaat sekä oikeuslääketieteelliset ruumiinavaustodistukset. Kerätyn tiedon analysointiin osallistui patologi, anestesia lääkäri sekä kaksi plastiikkakirurgia. (Kallinen 2013, 11–12.)

Monielinvauriot, lisämunuaisveren vuodon yleisyys sekä kuolinsyy kerättiin ylös. Toisen vaiheen seuranta koostui ambulanssilla Töölön sairaalaan tuoduista palovammapotilaista vuosilta 2006 - 2010. Sairauskertomukset sekä ambulanssikaavakkeet analysoitiin suhteessa siihen, hoitiko potilasta lääkäri vai ensihoitaja tapaturmapaikalla sekä kuolinsyyhyn. (Kallinen 2013, 11–12.) Taulukossa 3 on kuvattu palovammakuolleisuutta tutkitusti lisäävät tekijät.

Taulukko 3. Palovammakuolleisuutta lisäävät tekijät



Palovammapotilaiden kuolleisuuteen vaikuttavat potilaan ikä, palovamman laajuusprosentti sekä vamman vakavuusaste. Pitkällä aikavälillä mitattuna naisilla oli suurempi kuolleisuusprosentti kuin miehillä. Lisämunuaisten veren-
vuodon esiintyvyys oli potilailla suurempi kuin aiemmin julkaistu. Teho-
osastolla kuolemaan johtaneet syyt palovammapotilailla olivat palovamma it-
sessään sekä monielinvauriot. Munuaiset olivat vaurioituneet kaikilla potilaista,
jotka olivat saaneet useamman elimen vaurioita. Keuhkokuume liittyi kuolin-
syyhyn jokaisella monielinvaurion saaneella palovammapotilaalla. Keuhko-
kuumeen oireet tulisi pyrkiä tunnistamaan ja monitoroimaan alkuvaiheen hoi-
dossa ja näin välttämään monielinvaurioita. Ruumiinavaukset paljastivat kliini-
sessä diagnostiikassa joitakin merkittäviä eroavaisuuksia. Vain 5,6 prosentilla
kuolleista palovammapotilaista todettiin merkittäviä diagnostiikan eroja, jotka
olisivat voineet muuttaa kliinistä hoitoa ja tulosta, jos ne olisi huomattu ajoissa.
(Kallinen 2013, 87.)

5.3 Palovammojen paraneminen ja seuranta

Syvät ja laajat palovammat vaativat sairaalahoitoa ja kirurgista hoitoa poik-
keuksetta. Hoidon kulmakivenä pidetään kuolleen kudoksen poistamista ja
haavan huolellista puhdistamista. Parhain hoitotulos saadaan siirrettäessä po-
tilaan omaa ihoa vamma-alueelle. (Nuutila 2013, 28–29.)

PhD-projektin tavoitteena oli tutkia ihmisen ihon uusiutumismekanismeja ja
kehittää paranemismenetelmiä erityisesti palovammojen hoidossa. Kolmessa
ensimmäisessä tutkimuksessa keskityttiin ihosiirteiden geeni-ilmentymien tut-
kimiseen ja selkeyttämiseen ennen ja jälkeen siirteen luovuttamisen sekä
haavan paranemisen aikana. Neljännessä tutkimuksessa tarkkailtiin syvien
dermaalisten palovammojen paranemista porsaan iholla. Tutkimus osoitti, että
tuhansien geenien ilmentymät vaikuttavat ihon pinnallisten haavojen parane-
miseen. Luovutetuissa ihosiirteissä todettiin yli 900 kertamuunnosta geenien
ilmentymisissä. NPWT Negative Pressure Wound Therapy- terapian vaikutta-
vuus oli selkeästi havaittavissa geenin profiiliin hoidetuissa haavoissa. Para-
nemisen alkuvaiheessa, NPWT paransi geenien ilmentymistä liittyen tuleh-

dukseen, epiteelimuutoksiin sekä haavan paranemiseen. Toisaalta sen jatkuva käyttö häytti epiteelin erilaistumista. (Nuutila 2013, 69.)

Kudoksen uudelleenmuodostumisvaiheessa ehjä iho eroaa useiden tuhansien geenien osalta vaurioituneeseen alueeseen verrattuna. KRT- ja CE- solujen geenikoodaus vähentyi eniten. AMP- ja MMP-geenien sekä kollageenin esiintyvyys taas lisääntyi eniten. Rekombinantti ihmisen kollageeni III geeli todettiin sopivaksi apuaineeksi ihosolujen luovutuksessa. Lisäksi geeli edistää aikaista granulaatiokudoksen muodostumista syvien dermaalisten vammojen parane-miprosessissa. Kaiken kaikkiaan tutkimuksen myötä tunnistettiin uusia omi-naisuuksia epidermaalisten haavojen kehityskaaressa. Näkökohdat ihon epi-dermaalisessa uudistumisessa eivät ole niin ilmeisiä kuin aiemmin on luultu. Haavanparanemisterapian vaikuttavuus mahdollistaa puolueettoman arvioin-nin. Tutkimus osoitti, että rekombinantti ihmisen kollageeni III geelin käyttö osoittautui tehokkaaksi soluterapiavälineeksi viljeltyjen autologisten kerano-syyttien ja fibroblastien istuttamisessa kokeelliselle (sian) mallille syvään der-maaliseen palovammaan. (Nuutila 2013, 69.)

Prospektiivisessa akuuttipalovammapotilaiden otoksessa suurimmalla osalla, 61 prosentilla oli ollut vähintään yksi mielenterveyshäiriö. Päihdehäiriöitä oli 47 prosentilla, psykoottisia häiriöitä 10 prosentilla ja persoonallisuushäiriöitä 23 prosentilla potilaista. Alle puolet palovammapotilaista, joilla tutkimuksen mu-kaan arvioitiin olevan psykiatrisen hoidon tarve, sai siihen hoitoa. Kaikista pa-lovammapotilaista 20 prosenttia sai psykiatrista hoitoa tapaturman myötä. Vaikea-asteinen palovamma ennusti mielenterveydenhäiriötä seurannan aika-na. Palovamman vaikeusaste (yli 20 %), aiemmin saatu psykiatrisen hoito se-kä tutkimuksessa arvioitu hoidon tarve ennustivat psykiatrisen hoidon saamis-ta. (Palmu 2011, 12–13.)

Palovammapotilaista itsemurhaa yrittäneiden osuus ei ole suuri, mutta palo-vammojen vaikeusaste sekä heillä esiintyvät mielenterveyshäiriöt tekevät heistä palovammakeskuksen tärkeän kliinisen alaryhmän. Akuutin palovam-man vuoksi hoitoon tulleilla potilailla mielenterveyshäiriöt, päihdeongelmat, persoonallisuushäiriöt sekä psykoosit ovat yleisiä. Mielenterveyshäiriöt voivat altistaa potilaan palovammoille. Tutkimuksen mukaan yli puolella sellainen oli-

kin palovamman jälkeen todettavissa. Akuuttivaiheen hoidon jälkeen masennuksen, traumaperäisen stressihäiriön ja mielenterveyshäiriöiden kokonaisesiintyvyys kuitenkin laski. Aiemmalla psykiatrisella hoitotaustalla oli vaikutusta potilaan hoitoratkaisuihin. (Palmu 2011, 12–13)

6 POHDINTA

6.1 Tulosten tarkastelu ja kirjallisuuskatsauksen luotettavuuden arviointi

Tutkimukseni tarkoituksena oli selvittää, mitä hoitomenetelmiä palovammojen hoidossa käytetään ja mitkä tekijät vaikuttavat niiden paranemiseen. Tarkoitukseni oli selvittää, mitkä tekijät lisäävät palovammakuolleisuutta. Kirjallisuuskatsauksella saatiin vastaus asettamiini tutkimusongelmiin.

Suomessa palovammoja hoidetaan sairaaloissa vuosittain alle 1000 tapausta. Tehohoitoa vaativia potilaita heistä on vain noin 40 - 50. Suomessa kuolee vuosittain 80 henkilöä tulipaloissa, joista osa voitaisiin pelastaa tehokkailla ensihoitotoimenpiteillä. (Kuisma ym. 2013, 548). Vakavia palovammoja Suomessa esiintyy siis melko vähän. Sisäänottokriteereideni mukaan hyväksytyjä alkuperäistutkimuksia löytyi vain muutamia, huomioiden työni tarkoituksen etsiä uusinta tietoa käsitteleviä tutkimuksia viiden vuoden säteeltä. Kirjallisuuskatsauksen avulla saatiin yhdistettyä aikaisempia tutkimuksia ja kerättyä hyödynnettävää tietoa palovammojen hoitomenetelmistä.

Tulosten perusteella voidaan todeta, että palovammojen hoito on pitkä prosessi ja kestää usein pitkään. Palovammoista johtuvien arpien hoitaminen on vaikeaa ja pitkäkestoista hypertrofisen arven tai kelloidin muodostuessa alueelle. Yksittäistä tehokkainta hoitomuotoa ei tällä hetkellä ole olemassa. Tieteellinen näyttö käytössä olevista menetelmistä on lisäksi puutteellista. (Kaarinen 2011, 15–16)

Katsauksen mukaan palovammojen hoidon keskeisiksi osa-alueiksi muodostuivat nestehoito, inhalaatiovammanhoito, ihonsiirteidenhoito, leikkaushoito sekä haavanhoito. HUS:n Jorvin sairaalaan vuonna 2015 avattavan uuden pa-

lovammakeskuksen haasteina tulevat olemaan palovammojen hoitoajan lyhentäminen, elämänlaadun ja lopullisen tuloksen parantaminen enemmänkin kuin kuolleisuuden vähentäminen. Tarkoituksena valittavilla hoitomateriaaleilla on minimoida vamman aiheuttama kipu, edistää paranemista sekä vähentää sidoksenvaihtoa.

Katsauksen mukaan palovammojen kuolleisuuteen todettiin vaikuttavan monet asiat, joista suurimpana syynä palovamma itsessään. Monielinvaurion todettiin myös aiheuttavan merkittävän määrän kuolemista. Oikeustieteellisissä ruumiinavauksissa todettiin vain kuudella prosentilla esiintyneen tutkimuksessa huomiotta jääneitä sairauksia, jotka olisivat voineet muuttaa potilaan selviytymistä. Palovamman suuruus ja potilaan ikä ennustivat kuolleisuutta lyhyellä ja pitkällä aikavälillä.

Paranemiseen vaikuttavina tekijöinä tutkimuksessa nousivat esille haavan koko, sijainti, potilaan ikä, geenit, hormonaalinen epätasapaino sekä rodullinen tausta. Arven muodostumiseen vaikuttivat myös käytetty kirurginen toimenpide, haavaan kohdistunut paine ja haavan tulehduksellisuus. Ravitsemuksen huomiointi todettiin tärkeäksi haavan paranemiseen vaikuttavaksi tekijäksi.

Haavanhoitotuotteita on monenlaisia, eikä yhtä ainoaa parasta voida valita. Ihonsiirtotekniikka valitaan potilaskohtaisesti. STE skin tissue - engineering tekniikka kehittää ja lupaa uusia mahdollisuuksia tulevaisuutta varten haavan nopeaan arvettomaan paranemiseen. Päämääränä tekniikalla on parantaa haavanhoidon laatua yhdistäen tekniikka ja lääketiede. Haavanhoidossa tarvitaan edelleen uusia tekniikoita ja menetelmiä jatkuvasti.

Opinnäytetyön teossa on huolehdittu tarkasta kirjallisuuskatsauksen vaiheiden raportoinnista noudattaen opinnäytetyöohjeita. Lähdemerkinnät on tallennettu asianmukaisesti sekä perusteltu niiden valinnat. Menetelmän valintaani vaikutti myös työlle asetettu aikataulu. Sain opinnäytetyöni aiheen syyskuussa 2015 ja päättöseminaarin suunnittelin marraskuun 2015 alkuun. Asettamani aikataulu toimi hyvin, vaikka kyseessä olikin lyhyt aika opinnäytetyön tekemiseen. Onnistuin mielestäni hyvin suunnittelemaan idea- ja suunnitelmaseminaarien ajankohdat arvioimani tutkimuksen etenemisen mukaisesti. Luotettavuuden kannalta opinnäytetyön tekeminen yksin mahdollisesti laskee sen laadukkuu-

den arviointia, mutta aikataulutuksessa omalla kohdallani yksin tekeminen onnistui hyvin. Aikaa tekemiselle oli helppo järjestää omien työvuorojen ulkopuolelle, kun ei tarvinnut suunnitella aikataulua toisen tutkijan aikataulujen mukaan. Tämä vaikutti positiivisesti tutkimukseni nopeaan etenemiseen. Ryhmälleni opetetut opinnäytetyön tekemisen infotilaisuudet jäivät väliin ollessani vuoden vaihto-opiskelemassa Malesiassa ja Australiassa, joten opiskelin tutkimuksen etenemisen vaiheet ja menetelmät itse työn ideointivaiheessa.

Vaihto-opiskeluni oli myös ratkaisevana tekijänä tutkimusaiheeni valinnassa. Kiinnostuin palovammapotilaiden hoitotyöstä ollessani työharjoittelussa Australiassa The Alfred Hospital Emergency & Trauma Centerissä. Melbournessa sijaitseva sairaala otti vastaan Victorian osavaltion vakavimmin loukkaantuneet palovammapotilaat, jotka lähetettiin yksikköön tapaturmapaikalta joko ambulanssilla tai helikopterilla. Sain jakson aikana sairaalan materiaaleja palovammoihin liittyen. Saamani materiaali koostui kuitenkin enemmän vammamekanismien ja palovamman laajuuden luokitteluista ja sisälsi paljon teorian tietoa itse palovammoista. Tutkimusongelmieni keskittyessä palovammojen hoitoon, jouduin jättämään useita saamiani materiaaleja työni ulkopuolelle. Pääsin jakson aikana perehtymään palovammapotilaan hoitoketjuun Australiassa, josta mielenkiintoni heräsi, miten palovammoja hoidetaan Suomessa. Mielenkiintoni tutkittavaa aihetta kohtaan edisti myös tutkimuksen aikataulunmukaisista etenemistä.

Opinnäytetyön ideointivaiheessa on perehdytty tarkasti kirjallisuuskatsauksen menetelmiin ja ohjeisiin, joihin jouduttiin palaamaan työn teon eri vaiheissa. Menetelmä tuntui selkeältä ja sopivalta opinnäytetyöni tarkoitukseen tutkittaessa palovammojen hoitomenetelmiä. Taustakirjallisuuteen perehtyessäni löysin paljon tietoa palovammoista itsestään, mikä ohjasi tässä vaiheessa työtäni tutkimusongelmani ulkopuolelle teorianhaussa. Jouduin karsimaan teoriatietoa työn edetessä sekä tekemään uusia hakuja, jotta opinnäytetyöni tarkoituksenmukainen viitekehys säilyi. Teoriataustaa on muokattu työn edetessä pyrkien muodostamaan selkeämpää kokonaisuutta. Taustakirjallisuuteen tutustuminen vei paljon aikaa sekä tutkimussuunnitelman mukaisen etenemisen oppiminen. Tutkimuksen vaiheista aineiston analysointi koostui haastavimmaksi osuudeksi. Kaikki hyväksytyt väitöskirjat olivat kirjoitettu englannin-

kielellä. Lauseiden pelkistäminen, ryhmittely, alaotsikointi ja pääotsikoiden muodostaminen veivät paljon aikaa. Tarkoitukseni oli varmistaa, ettei suomennettaessa ja lauseita pelkistettäessä lauseen asiasisältö muutu.

Opinnäytetyön tekemisen myötä uskon oman oppimiseni olevan tärkeää tulosten kehittävyuden ohella. Opinnäytetyöprosessin myötä tietoni palovammojen hoidosta lisääntyi huomattavasti. Opinnäytetyön tekeminen opetti paljon tutkimuksen tekemiseen, tiedonhakuun, aineiston valintaan ja analysointiin liittyviä asioita. Prosessin aikana myös tietoni ja taitoni eri elektronisten tietokantojen käytöstä selkeytyi.

Palovammapotilaiden hoitomenetelmiä verratessani Suomen ja Australian välillä työn ideointivaiheessa, ei merkittäviä eroja löytynyt. Tämän takia jätin vertailun kokonaan työni ulkopuolelle. Suurimmat erot olivat potilaiden määrässä, eivät niinkään hoitomenetelmien käytössä. Australiassa palovammat ovat paljon yleisempiä johtuen myös väkiluvusta Suomen väkilukuun verrattuna. Keskeytin tutkimaan, mitä hoitomenetelmiä Suomessa on eri vammamekanismeista johtuviin palovammoihin ja mitä uutta hoidossa on kehitetty viimevuosien aikana.

Tutkimukseni luotettavuutta lisäävät työvaiheideni tarkka kirjaaminen tutkimuksen edetessä. Luotettavuutta lisäävät asettamani tarkat sisäänotto- ja poissulkukriteerit, joiden perusteella hyväksyin tutkimukseeni tarkasti valittuja alkuperäistutkimuksia pyrkien säilyttämään tutkimukseni relevanttisuuden sekä validiteettisuuden. Tein tiedonhaun sekä manuaalisesti että elektronisesti ja löysin teoretietoa useista lähteistä. Löysin alkuperäislähteitä useista tietokannoista. Palovammojen hoitomenetelmistä tutkimustietoa löytyi melko vähän. Väitöskirjoja hyväksyin lopulta tutkimukseeni vain neljä.

Tutkimukseni luotettavuutta heikentää se, että tutkijoita oli vain yksi. Alkuperäistutkimusten kieli oli rajattu vain suomen ja englanninkielisiin tuloksiin, mikä lisää kieliharhaa ja heikentää myös osaltaan tulosten luotettavuutta, koska relevantteja tutkimuksia on voinut jäädä huomioimatta. Hakutulosteni rajaaminen vuosille 2010 - 2015 rajoitti myös vanhempien alkuperäistutkimusten löytämistä. Koehakuja tehdessäni työn ideointivaiheessa löysin alkuperäistutkimuksia, jotka olisivat vastanneet tutkimusongelmiini, mutta hylättiin alkupe-

räistutkimuksen ilmestymisvuoden perusteella. Tarkoitukseni oli löytää uusimmat hoitomenetelmät, jotka ovat tulleet palovammojen hoitoon lähivuosina, minkä vuoksi haku rajattiin vain viiden vuoden säteelle. Kirjallisuuskatsauksessa alkuperäistutkimusten haussa ja valinnassa suurempi tutkijoiden määrä olisi lisännyt tutkimuksen luotettavuutta. Kirjallisuuskatsaukseen valitut tutkimukset olivat tehty kaikki kuitenkin Suomessa, vaikka ne olivat kirjoitettu englannin kielellä. Tämä on myös huomioitava tutkimuksen laadun arvioinnissa.

Tutkimuksen eettisyyttä arvioidessa on huomioitava hyvä tutkimusetiikka. Tämä tutkimus on tehty tarkasti huomioiden huolellinen lähteiden kirjaaminen, tarkka tulosten kirjaaminen ja esittäminen sekä rehellinen tulosten arviointi. Tutkimuksen teoriataustaa on rakennettu koko tutkimusprosessin ajan. Tulosten valmistumisen jälkeen teoriataustaa vielä muotoiltiin tarkoituksena parantaa tutkimuksen kokonaisuutta. Laadullisessa tutkimuksessa oleellista on aineiston vastaavuus tutkimuskysymyksiin. Tässä tutkimuksessa kirjallisuuskatsauksen toistettavuutta on pyritty varmistamaan kuvaamalla mahdollisimman yksityiskohtaisesti sisäänottokriteerit, poissulkukriteerit, hakusanat, hakuprosessi sekä hakuprosessin myötä hyväksytyt tutkimukset, jotka esitetään tutkimustaulukossa.

Aineiston analysoinnissa käytettiin sisällön analyysia. Tutkimuksessa rajallisen alkuperäistutkimusten löytämisen takia hyväksyin teoriaosuuteen myös Suomen haavanhoitoyhdistyksen Haava - lehtien tieteelliseen näyttöön perustuvia artikkeleita. Näistä artikkeleista koostui suuri osa teoria osuudesta. Hyväksytyt artikkelit olivat Suomen yliopistollisten sairaaloiden lääkäreiden sekä kirurgien kirjoittamia, minkä vuoksi pidin niitä luotettavina lähteinä. Artikkelien hyväksymiseen vaikutti se, että ne sisälsivät runsaasti uutta tietoa tällä hetkellä käytössä olevista haavanhoitomenetelmistä HUS:n palovammayksikössä sekä muissa palovammahoitoon erikoistuneissa sairaaloissa ympäri Suomea. Haava - lehdistä löytyi erityisen hyvin asiantuntijoiden tietoon perustuvaa teoriaa käytännön hoitotyössä hyväksi havaituista haavanhoitotuotteista, joiden laadukkuutta vertailtiin haavan paranemiseen vaikuttavana tekijänä. Artikkelit vastasivat hyvin tarkoitukseeni yhdistää tietoa tällä hetkellä käytössä olevista menetelmistä palovammapotilaan hoitoketjuun liittyen.

Suhtauduin kriittisesti tutkimustani kohtaan, mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta. Osa tutkimuksen eettisyyttä on tutkimustulosten ja omien tulkintojen pitäminen erillään toisistaan. Tutkimuksen yhtenä luotettavuuden kriteerinä voidaan myös pitää tutkijan rehellisyyttä.

Opinnäytetyön tekemisen myötä palovammojen hoitoketjun eri vaiheet alkoivat muodostua selkeäksi kokonaisuudeksi. Palovammojen hoitoon liittyi kuitenkin paljon eri vaiheita ja vaihtoehtoja, jotka valitaan potilaskohtaisesti perustuen moniin vaikuttaviin tekijöihin. Keskityin tutkimuksessani edetessä enemmän sairaalassa tapahtuvaan hoitoon. Tapaturmapaikalla sekä ensiavussa tapahtuva hoito perustuu pitkälti vitaalielintoimintojen turvaamiseen, kivunhoitoon sekä palovamman puhdistamiseen ja suojaamiseen. Itse palovamman hoitoon aletaan keskittymään enemmän sairaalahoidon aikana.

6.2 Hyödynnettävyys ja johtopäätökset

Tutkimuksen mukaan voidaan päätellä, että palovammojen hoito koostuu monista eri vaiheista. Hoitoprosessi on jaettu pääpiirteittäin kolmeen eri vaiheeseen, joiden mukaisesti hoidossa edetään. Vaiheet ovat jaettu sokkivaiheeseen, haavavaiheeseen ja kuntoutumisvaiheeseen. Palovammat vaikuttavat potilaan elämään varsin kokonaisvaltaisesti. Tutkimuksen perusteella ei voida määrittää täysin yksiselitteistä hoitoprosessia, sillä hoito määritellään potilasta tapauskohtaisesti riippuen monista eri tekijöistä.

Tutkimustieto palovammojen hoitomenetelmistä on vähäistä ja tietoa tarvitaan jatkuvasti lisää. Tutkimustuloksista voidaan todeta, että uusia hoitomenetelmiä haavan hoitoon tarvitaan jatkuvasti. Ilmiöön perehtyessäni en juurikaan löytänyt tutkimuksia, jossa selkeästi olisi tutkittu palovammojen hoitoprosessia. Tutkimuksia, joissa olisi esitelty aihetta potilaan näkökulmasta hoitomenetelmiä valittaessa, en myöskään löytänyt. Tutkimukseni herättämiä jatkotutkimusehdotuksia ovatkin palovammojen hoitomenetelmiin liittyvät tutkimukset. Haavanhoito on keskeinen osa palovammapotilaan hoitoa, josta tarvitaan jat-

kuvasti uutta tutkimustietoa. Haavan paranemiseen vaikuttavia tekijöitä esiteltiin kattavasti Kaartisen (2011) tekemässä tutkimuksessa, jossa todettiin jatko-tutkimusten tarpeellisuus aiheesta. Palovammojen kuolleisuuteen vaikuttavia asioita tuli selkeästi esille Kallisen (2013) tekemässä tutkimuksessa, jossa todettiin tutkimustiedon olevan vähäistä myös tästä aiheesta. Palmun (2011) tekemässä tutkimuksessa osoitettiin mielenterveyshäiriöllä olevan suuri yhteys palovammoihin. Mielenterveyden häiriö todettiin suurella osalla (61 %:lla) akuuttipalovammapotilaista. Mielenterveyshäiriöiden todettiin myös altistavan potilasta palovammoille. Nuutilan (2013) tutkimuksessa todettiin potilaan oman ihon siirrolla hoidettavalle alueelle saatavan parhaimmat tulokset palovamman paranemisessa.

Opinnäytetyön tekemisen myötä osaan hyödyntää tutkimukseni tuloksia tulevana sairaanhoitajana palovammoja hoidettaessa. Valmistuttuani haluaisin käyttää hyödyksi oppimaani työskentelemällä joko ensiavussa tai palovammayksikössä. Mielestäni sairaanhoitajien tietoisuutta palovammapotilaan hoidosta tulisi lisätä ja sisällyttää teorian opiskelua enemmän sairaanhoitajakoulutukseen. Vakavat palovammatapaukset ovat Suomessa kuitenkin melko vähäisiä, minkä vuoksi sairaanhoitajakoulutuksessa ei todennäköisesti nähdä niiden hoidon laajemman osaamisen merkitystä niin tärkeänä. Toivon, että hoitoalan opiskelijat sekä palovammapotilaiden kanssa työskentelevät sairaanhoitajat voivat hyödyntää tutkimukseni tuloksia. Tutkimukseni tarkoituksena oli tuottaa opetusmateriaalia Kymenlaakson ammattikorkeakoulun käyttöön. Tuloksena voidaan todeta, että opinnäytetyöni käsittelee kattavasti palovammapotilaan hoitomenetelmiä sekä potilaskohtaisesti oikean hoitokeinon valinnan tärkeyttä.

LÄHTEET

- Aro, H., Böstman, O., Kröger, H., Lassus, J., & Salo, J. 2010. Traumatologia. Otavan kirjapaino Oy.
- Berg, L. 2011. Sähkövammat – mitä ne ovat? Suomen Haavanhoitoyhdistyksen ammattijulkaisu. Haava 1/2011, 14–17.
- Ilmarinen, S. 2011. Palovammojen hoitoa ennen ja nyt HUS:n palovamma-keskuksessa. Suomen Haavanhoitoyhdistyksen ammattijulkaisu. Haava 1/2011, 18-21.
- Ilmarinen, S. 2011. Palovammavuode. Suomen haavanhoitoyhdistyksen ammattijulkaisu: Haava 3/2011, 22–23.
- Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M., & Ääri, R-L. 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turku: Åbo Akademis Tryckeri/Digipaino – Turun Yliopisto.
- Juutilainen, V., & Hietanen, H., 2012. Haavanhoidon periaatteet. Helsinki: Sanna Pro Oy.
- Kaartinen, I. 2011. Assessment of Skin Scars in Clinical Practice and Scientific Studies. Väitöskirja. Tampereen yliopisto.
- Kallinen, O. 2013. Fatal burns in Helsinki Burn Center. Väitöskirja. Department of Plastic Surgery Helsinki. University Hospital Helsinki.
- Kallio, H. 2014. Ihonsiirteet ja ihonottokohdan hoito. Suomen haavanhoitoyhdistyksen ammattijulkaisu. Haava 2/2014, 21–23.
- Kanste, O., Elo, S., Utriainen, K., Kääriäinen, M. Pölkki, T., & Kyngäs, H. 2010. Teorian tilastollinen testaaminen hoitotieteessä. Hoitotiede 3/2010, 195–205.

Kavola, H. 2014. Ihonsiirtotekniikat. Suomen haavanhoitoyhdistyksen ammattijulkaisu. Haava 2/2014, 18–20.

Keski-Saari, K. & Pertillä, J 2011. Häkämyrkytys ja ylipainehappihoito. Suomen haavanhoitoyhdistyksen ammattijulkaisu. Haava 1/2011, 40–41.

Kontio, E. & Johansson, K. 2007. Systemaattinen tarkastelu alkuperäistutkimuksien laatuun. Teoksessa: Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. & Ääri, R-L. 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto, s. 101–108.

Kuisma, M., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. 2013. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kukko, H. 2011. Palovammojen leikkaushoito. Suomen Haavanhoitoyhdistyksen ammattijulkaisu. Haava 1/2011,12–13.

Kukko, H. 2010. Pinnallisten 2 asteen palovammojen hoitotuotteista. Suomen haavanhoitoyhdistyksen ammattijulkaisu. Haava 1/2010, 22–25.

Kääriäinen, M. & Lahtinen, M. 2006. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tutkimustiedon jäsentäjänä. Hoitotiede 18 (1), 37–45.

Nuutila, K. 2013. Gene Expression Profiling of Human Skin Donor Site Wound Healing to Guide Novel Regenerative Therapies. Väitöskirja. Faculty of Medicine, Institute of Biomedicine, Pharmacology Department of Plastic Surgery, Helsinki Burn Centre. University of Helsinki.

Palmu, R. 2011. Mental disorders among burn patients. Väitöskirja. Faculty of Medicine. Institute of Clinical Medicine, Department of Psychiatry, University of Helsinki.

Pertillä, J. Vieläkö ylipainehappihoito on käypähoito häkämyrkytykseen? Suomentehohoitoyhdistys. Tehohoito 2/2012. vol. 30, 150–152.

Pölkki, T. 2010. Hyvän tutkimusaiheen kriteerit. Tutkiva hoitotyö. 4/2010, 3.

Rautava-Nurmi, H., Sjövall, S., Vaula, E., Vuorisalo, S. & Westergård, A. 2010. Neste- ja ravitsemushoito. Helsinki: WSOY Pro Oy.

Tuomi, J & Sarajärvi, A. 2013. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Vantaa: Hansaprint Oy.

Vuola, J. 2013. Mitä uutta vaikeiden palovammojen hoidossa? Plastiikkakirurgian dosentti, osastonylilääkäri HUS, Töölön sairaala, plastiikkakirurgian klinikka, palovammakeskus. Suomen Lääkärilehti 23/2013. vol. 68, 1734–1738.

Vuola, J. 2011. Iholiitto ry. Vaikeat palovammat. Yleistä palovammoista. 1. painos. Vantaa: Kirjapaino Keili Oy.

Vuola, J. 2011. Uudet tuulet puhaltavat. Suomen Haavanhoitoyhdistyksen ammattijulkaisu. Haava 1/2011, 4.

Taulukko 4. Tutkimustaulukko

Tutkimus, tekijät ja vuosi	Tutkimuksen tarkoitus	Menetelmä
Kallinen, O. 2013. FATAL BURNS IN HELSINKI BURN CENTER. Department of Plastic Surgery Helsinki University Hospital Helsinki, Finland	Tutkimuksen tavoitteena oli analysoida teho-osastolla hoidettuja kuolemaan johtaneita palovammoja. Erityisenä mielenkiinnon kohteina olivat palovammojen ensihoito ja kuolleisuutta ennustavat varhaiset tekijät, palovammapotilaiden kuolinsyyt, lisämunuaisverenvuotojen yleisyys kuolleilla palovammapotilailla ja mahdolliset huomaamatta jääneet sairaudet.	Tutkimus toteutettiin kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa kerättiin vuosina 1995 -2005 Töölön sairaalan palovammaosastolla kuolleiden palovammapotilaiden sairaskertomukset ja oikeuslääketieteelliset ruumiinavaustodistukset. Kerätyn tiedon arvioi anestesialääkäristä, patologista ja kahdesta plastiikkakirurgista koostunut ryhmä. Kuolinsyyt, monielinvaurion ja lisämunuaisverenvuodon yleisyys, ja huomaamatta jääneet sairaudet kirjattiin ylös. Toisessa vaiheessa tutkittiin ambulanssilla Töölön sairaalaan tuotuja palovamma-potilaita vuosilta 2006 - 2010. Ambulanssikaavakkeet ja sairaskertomukset analysoitiin suhteessa kuolleisuuteen ja siihen hoitiko potilasta ensihoitaja vai lääkäri tapaturmapaikalla.
Nuutila, K. 2013. Gene Expression Profiling of Human Skin Donor Site Wound Healing to Guide Novel Regenerative Thera-	Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia ihon uusiutumista kehittämällä tapoja parantaa haavan paranemista, erityisesti palovammoja hoidetta-	Ihokudosnäytteet oli kerätty potilailta ennen ja jälkeen osaihonsiirteiden oton. Ensimmäinen näyte oli otettu koskemattomasta ihosta heti ennen

<p>pies. Väitöskirja. Faculty of Medicine, Institute of Biomedicine, Pharmacology Department of Plastic Surgery, Helsinki Burn Centre University of Helsinki</p>	<p>essa. Päämääränä oli kuvata transcriptomen geeni-ilmentymiä luovutetuissa ihonsiirteissä ajan myötä.</p>	<p>siirteen asettamista ja toinen koepala välittömästi akuutista haavasta. Seuraavat koepalat kerättiin kolmantena ja seitsemäntenä päivänä sekä kahden ja kolmen viikon kuluttua operaatiosta. Kudosnäytekeräykset homogenoitiin ja RNA (ribonucleic acid) eristettiin.</p>
<p>Vuola, J. 2013. Mitä uutta vaikeiden palovammojen hoidossa? Plastiikkakirurgian dosentti, osastonylilääkäri HUS, Töölön sairaala, plastiikkakirurgian klinikka, palovammakeskus.</p>	<p>Tarkoituksena lehtiartikkelissa on tarkastella palovammojen hoitoketjussa uusia hyväksi havaittuja hoitomenetelmiä. Vaikeiden palovammojen systemaattinen ensihoidon EMSB-koulutus (Emergency management of severe burns) on käynnistynyt Suomessa. Sen tarkoituksena on antaa kaikille hoitoketjuun osallistuville valmiudet toimia yhtenäisesti palovammapotilaan alkuvaiheen hoidossa.</p>	<p>Vaikeiden palovammojen hoitoa tullaan jatkossa keskittämään entistä enemmän, ja ensihoitoyksiköiden olisi hallittava asianmukainen alkuhoito. Laajan palovamman saanut potilas tulee hoitaa ensiapuopoliinikalla yhdenmukaisen ja standardoidun hoitoprosessin mukaisesti ja lähettää mahdollisimman pian palovammakeskukseen. Yhteiset hoitolinjat takaavat tasalaatuisen hoidon koko maassa ja helpottavat kommunikointia. Maassamme on käynnistynyt täydennyskoulutus, jonka tavoitteena on taata samanlaiset valmiudet toimia asianmukaisesti palovammapotilaan alkuvaiheen hoidossa ja hoitoonohjauksessa.</p>
<p>Kaartinen, I. 2011. Assessment of Skin Scars in Clinical Practice and Scientific Studies. Väitöskirja. School of Medicine of the University of Tampere.</p>	<p>Väitöskirja esittelee uuden menetelmän, spectrocutometriä, jolla voidaan mitata arven verenkierron määrää. Tämä menetelmä on tutkimuksessa todettu luotettavaksi ja helppokäyttöiseksi. Menetelmää suositellaan käytettäväksi arpitutkimuksessa sekä käytännön työ-</p>	<p>Spectrocutometri on kehitetty Vaasan yliopiston tutkijan Petri Välisuon ja väitöskirjatyön tekijän Ilkka Kaartisen yhteistyönä ja sitä on väitöskirjaan kuuluvissa tutkimuksissa käytetty Tampereen yliopistosairaalan plastiikkakirurgian yksikössä. Spectrocutometria yhdistää digitaalisen kuvauksen ja ihon</p>

	sä arpihoitojen vaikutusten mittaamiseksi.	reflektanssispektrin mittaamisen, jolla voidaan laskea eri aineiden, kuten hemoglobiinin pitoisuutta ihossa ja ihomuutoksissa kuten arvissa.
Perttilä, J. 2012. Osaston ylilääkäri, TYKS. Vieläkö ylipainehappihoito on käypä hoito häikämyrkytykseen? Suomen tehohoitoyhdistys. Tehohoito 2/2012, 30	Lehtiartikkelissa verrataan saatavilla olevaa tutkimustietoa ylipainehappihoidon vaikuttavuudesta häikämyrkytyspotilailla.	Artikkelissa verrataan tuoreimmalla Cochrane-katsauksella saatujen kuuden satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen tuloksia ylipainehappihoidon vaikuttavuudesta verrattuna puhtaan normobaarisen hapen antoon tiiviillä maskilla
Kukko, H. 2010. Plastiikkakirurgi HUS. Jorvin Sairaala. Pinnallisten 2 asteen palovammojen hoitotuotteista. Suomen haavanhoitoyhdistyksen ammattijulkaisu: Haava 1/2010	Lehtiartikkelin tarkoituksena on verrata Suomessa yleisimpien käytössä olevien haavanhoitotuotteiden valintaa mahdollisimman hyvän paranemisen edistämiseksi	Artikkelissa esitellään eniten käytössä olevat tuotteet ja parhaimmat tulokset paranemisessa saavuttaneet tuotteet, jotka ovat yleisesti käytössä Suomen palovammayksiköissä
Kavola, H. 2014. Plastiikkakirurgian erikoislääkäri HUS, Töölön sairaala. Ihonsiirtotekniikat. Suomen haavanhoitoyhdistyksen ammattijulkaisu: Haava 2/2014	Tarkoituksena lehtiartikkelissa on tuoda esille Töölön palovammayksikössä käytössä olevat ihonsiirtomenetelmät ja verrata eri hoitomenetelmin saatuja tuloksia toisiinsa haavapohjan paranemisessa.	Artikkelissa esitellään näyttöön perustuvan tiedon yhdistäminen perustuen hoidossa saatuihin tuloksiin Töölön sairaalassa.
Kallo, H. 2014. Traumaosasto. TYKS. Ihosiirteen ja ihon ottokohdan hoito. Suomen haavanhoitoyhdistyksen ammattijulkaisu: Haava 2/2014	Tarkoituksena lehtiartikkelissa on esitellä ihosiirteen ja ihonottokohdan hoitomenetelmiä	Näyttöön perustuvan tiedon yhdistäminen lehtiartikkeliksi perustuen hoidossa saatuihin tuloksiin Töölön sairaalassa.
Kukko, H. 2011. Plastiikkakirurgi. HUS, Jorvin sairaala	Tarkoituksena lehtiartikkelissa on tuoda esille Suomessa	Helsingin ja Uudenmaan Sairaanhoidopiirin sairaaloissa

<p>la. Palovammojen leikkaushoito. Suomen haavanhoitoyhdistyksen ammattijulkaisu: Haava 1/2011</p>	<p>käytössä olevia palovammojen leikkaushoitomenetelmiä sekä verrata eri keinoin saatuja hoitotuloksia toisiinsa</p>	<p>käytössä olevien ihonsiirreleikkausmenetelmien näyttöön perustuvan tiedon tuominen lehtiartikkeliksi</p>
<p>Berg, L. 2011. LT plastiikkakirurgi. KYS. Sähkövammat – mitä ne ovat? Suomen sairaanhoitopiirin ammattijulkaisu: Haava 1/2011</p>	<p>Tarkoituksena on verrata sähköpalovammojen hoidossa käytettäviä menetelmiä toisiinsa verraten niiden vaikuttavuutta vamman paranemisessa</p>	<p>Näyttöön perustuvan tutkitun tiedon yhdistäminen lehtiartikkeliksi käytännön kokemuksen perusteella Kuopion yliopistollisessa sairaalassa palovammayksikössä</p>
<p>Keski-Saari, K. & Perttilä, J. TYKS, Aikuisten teho-osasto. Häikämyrkytys ja ylipainehappihoito. Suomen haavanhoitoyhdistyksen ammattijulkaisu: Haava 1/2011</p>	<p>Tarkoituksena on verrata ylipainehappihoidolla saatuja tuloksia häikämyrkytyspotilaille sekä tuoda esille hoidon merkityksiä</p>	<p>Näyttöön perustuvan tutkitun tiedon yhdistäminen lehtiartikkeliksi käytännön kokemusten perusteella TYKS:in aikuisten teho-osastolla</p>
<p>Palmu, R. 2011. Mental disorders among burn patients. Väitöskirja. Faculty of Medicine. Institute of Clinical Medicine, Department of Psychiatry, University of Helsinki.</p>	<p>Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää itsemurhaa yrittäneiden palovammapotilaiden osuus kaikista kyseisenä aikana hoidetuista palovammapotilaista ja se, missä suhteessa itsemurhaa yrittäneet eroavat muista palovammapotilaista. Tutkimusajana hoidetut uudet palovammapotilaat etsittiin ensin Palovammarekisteristä ja sen jälkeen psykiatrian erikoislääkäri seuroi esiin itsemurhaa yrittäneet palovammapotilaat sairauskertomustietojen perusteella. Tämän tutkimuksen päätavoitteena oli selvittää mielenterveyden häiriöiden yleisyys akuutisti sairaalahoitoa tarvitsevien</p>	<p>Tutkimuskokonaisuus oli Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ja Helsingin yliopistollisen keskussairaalan psykiatrian ja plastiikkakirurgian klinikoiden yhteistyöprojekti. Se toteutettiin Helsingin palovammakeskuksessa, Töölön sairaalassa. Ensimmäinen tutkimuskohortti koostui kaikista (N=811) vuosina 1989 -1997 Helsingin palovammakeskuksessa hoidetuista palovammapotilaista. Toinen otanta oli kaikkien niiden peräkkäisten potilaiden prospektiivinen kohortti, jotka oli otettu uuden akuuttipalovamman vuoksi osastohoitoon Töölön sairaalassa sijaitsevaan Helsingin palovammakeskukseen</p>

	palovammapotilaiden jou- kossa - palovammaa ennen ja sen jälkeen	1.5.2006 -31.10.2007.
--	--	-----------------------

Taulukko 5. Alkuperäistutkimusten laadun arviointi

Tutkimus, tekijät ja vuosi	Tutkimuksen tarkoitus	Menetelmä	Keskeiset tulokset
Kallinen, O. 2013. FATAL BURNS IN HELSINKI BURN CENTER. Department of Plastic Surgery. Helsinki: University Hospital Helsinki.	Tutkimuksen tavoitteena oli analysoida teho-osastolla hoidettuja kuolemaan johtaneita palovammoja. Erityisinä mielenkiinnon kohteina olivat palovammojen ensihoito ja kuolleisuutta ennustavat varhaiset tekijät, palovammapotilaiden kuolinsyyt, lisämunuaisveren- vuotojen yleisyys kuolleilla palovammapotilailla ja mahdolliset huomaamatta jääneet sairaudet.	Tutkimus toteutettiin kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa kerättiin vuosina 1995 -2005 Töölön sairaalan palovammaosastolla kuolleiden palovammapotilaiden sairaskertomukset ja oikeuslääketieteelliset ruumiinavaustodistukset. Kerätyn tiedon arvioi anestesialääkäristä, patologista ja kahdesta plastiikkakirurgista koostunut ryhmä. Kuolinsyyt, monielinvaurion ja lisämunuaisverenvuodon yleisyys, ja huomaamatta jääneet sairaudet kirjattiin ylös. Toisessa vaiheessa tutkittiin ambulanssilla Töölön sairaalan tuotuja palovammapotilaita vuosilta 2006 - 2010. Ambulanssikaakkeet ja sairaskertomukset analysoitiin suhteessa kuolleisuuteen ja siihen hoitiko potilasta ensihoitaja vai lääkäri	Mitkä tekijät lisäävät ja ennustavat palovammakuolleisuutta sekä kuinka yleinen lisämunuaisveren- vuoto on kuolemaan johtaneissa palovammatapauksissa

		tapaturmapaikalla.	
<p>Laadun arviointi:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Tutkimuksen tausta ja tarkoitus määritelty selkeästi +Aineiston keruu ja käsittely kuvattu tarkasti +Luotettavuutta arvioitu hyvin +Tulosten hyödynnettävyys kuvattu +Laaja otanta -Laatua arvioitu suppeasti 			
<p>Nuutila, K. 2013. Gene Expression Profiling of Human Skin Donor Site Wound Healing to Guide Novel Regenerative Therapies. Väitöskirja. Faculty of Medicine, Institute of Biomedicine, Pharmacology Department of Plastic Surgery, Helsinki Burn Centre University of Helsinki</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia ihon uusiutumista kehittämällä tapoja parantaa haavan paranemista, erityisesti palovammoja hoidettaessa. Päämääränä oli kuvata transkriptomien geenilmentymiä luovutetuissa ihonsiirteissä ajan myötä.</p>	<p>Ihokudosnäytteet oli kerätty potilailta ennen ja jälkeen osaihonsiirteiden otton. Ensimmäinen näyte oli otettu koskemattomasta ihosta heti ennen siirteen asettamista ja toinen koepala välittömästi akuutista haavasta. Seuraavat koepalat kerättiin kolmantena ja seitsemäntenä päivänä sekä kahden ja kolmen viikon kuluttua operaatiosta. Kudosnäytekeräykset homogenoitiin ja RNA (ribonucleic acid) eristettiin.</p>	<p>Mitkä ihon uudistumismekanismien vaikuttavat palovammahaavan paranemiseen</p>
<p>Laadun arviointi:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Tutkimuksen tausta ja tarkoitus selkeästi esitelty + Aineistonkeruu ja tutkimusmenetelmä kuvattu tarkasti + Hyödynnettävyys kuvattu selkeästi 			

-laatu arvioitu suppeasti			
<p>Vuola, J. 2013. Mitä uutta vaikeiden palovammojen hoidossa? Plastiikkakirurgian dosentti, osastonylilääkäri HUS, Töölön sairaala, plastiikkakirurgian klinikka, palovammakeskus.</p>	<p>Tarkoituksena lehtiartikkelissa on tarkastella palovammojen hoitoketjussa uusia hyväksi havaittuja hoitomenetelmiä. Vaikeiden palovammojen systemaattinen ensihoidon EMSB-koulutus (Emergency management of severe burns) on käynnistynyt Suomessa. Sen tarkoituksena on antaa kaikille hoitoketjuun osallistuville valmiudet toimia yhtenäisesti palovammapotilaan alkuvaiheen hoidossa.</p>	<p>Vaikeiden palovammojen hoitoa tullaan jatkossa keskittämään entistä enemmän, ja ensihoido-työyksiköiden olisi hallittava asianmukainen alkuhoito. Laajan palovamman saanut potilas tulee hoitaa ensiapupoli- klinikalla yhdenmukaisen ja standardoidun hoitoprosessin mukaisesti ja lähettää mahdollisimman pian palovammakeskukseen. Yhteiset hoitolinjat takaavat tasalaatuisen hoidon koko maassa ja helpottavat kommunikointia. Maassamme on käynnistynyt täydennyskoulutus, jonka tavoitteena on taata samantyyppiset valmiudet toimia asianmukaisesti palovammapotilaan alkuvaiheen hoidossa ja hoitoonohjauksessa.</p>	<p>Mitä uutta palovammojen hoidossa on kehitetty lähi- vuosien aikana ja miten hoito keskite- tään jatkossa</p>
<p>Laadun arviointi:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Asiantuntijuus asiassa +Selkeä hyödynnettävyys +Uusimman tiedon sekä menetelmien vertailu ja arviointi kattavaa -Laadun arvioinnin kuvaus epäselvä 			
<p>Kaartinen, I. 2011. Assessment of Skin Scars in Clinical</p>	<p>Väitöskirja esittelee uuden menetelmän, spectrocutometriä,</p>	<p>Spectrocutometri on kehitetty Vaasan yliopis- ton tutkijan Petri Väli-</p>	<p>Mitkä tekijät vaikuttavat palovammojen arpeutumiseen</p>

<p>Practice and Scientific Studies. Väitöskirja. The School of Medicine of the University of Tampere.</p>	<p>jolla voidaan mitata arven verenkierron määrää. Tämä menetelmä on tutkimuksessa todettu luotettavaksi ja helppokäyttöiseksi. Menetelmää suositellaan käytettäväksi arpitutkimuksessa sekä käytännön työssä arpihoitojen vaikutusten mittaamiseksi.</p>	<p>suon ja väitöskirjatyön tekijän Ilkka Kaartisen yhteistyönä ja sitä on väitöskirjaan kuuluvissa tutkimuksissa käytetty Tampereen yliopistosairaalan plastiikkakirurgian yksikössä. Spectrocutometria yhdistää digitaalisen kuvauksen ja ihon reflektanssispektrin mittaamisen, jolla voidaan laskea eri aineiden, kuten hemoglobiinin pitoisuutta ihosta ja ihomuutoksissa kuten arvissa.</p>	<p>ja miten arpeutumisesta voidaan arvioida</p>
<p>Laadun arviointi:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Hyödynnettävyys ja tavoite määritelty selkeästi +Aineiston keruu ja menetelmä kuvattu tarkasti +Otanta laaja +Laadunarviointi kuvattu tarkasti +Luotettavuutta arvioitu 			
<p>Perttilä, J. 2012. Osaston ylilääkäri TYKS, ATEK-Klinikka. Vieläkö ylipainehappihoito on käypä hoito häämyrkytykseen? Suomen tehohoito-yhdistys. Tehohoito 2/2012, 30</p>	<p>Lehtiartikkelissa verrataan saatavilla olevaa tutkimustietoa ylipainehappihoidon vaikuttavuudesta häämyrkytyspotilaille.</p>	<p>Artikkelissa verrataan tuoreimmalla Cochrane-katsauksella saatujen kuuden satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen tuloksia ylipainehappihoidon vaikuttavuudesta verrattuna puhtaan normobaarisen hapen antoon tiiviillä maskilla</p>	
<p>Laadun arviointi:</p>			

<p>+Aiempaa tutkimustietoa verrattu laajasta näkökulmasta</p> <p>+Asiantuntijuus asiassa</p> <p>-Aineiston keruu ja menetelmä epäselvät</p>			
<p>Kukko, H. 2010. Plastiikkakirurgi HUS. Jorvin Sairaala. Pinnallisten 2 asteen palovammojen hoitotuotteista. Suomen haavanhoidoyhdistyksen ammattijulkaisu: Haava 1/2010</p>	<p>Lehtiartikkelin tarkoituksena on verrata Suomessa yleisimpien käytössä olevien haavanhoidotuotteiden valintaa mahdollisimman hyvän paranemisen edistämiseksi</p>	<p>Artikkelissa esitellään eniten käytössä olevat tuotteet ja parhaimmat tulokset paranemisessa saavuttaneet tuotteet, jotka ovat yleisesti käytössä Suomen palovammayksiköissä</p>	<p>Mitkä ovat osoittautuneet parhaiksi haavanhoidotuotteiksi palovammojen hoidossa kliiniseen näyttöön perustuen</p>
<p>Laadun arviointi:</p> <p>+Asiantuntijuus asiassa</p> <p>+Kattava arviointi tuotteiden laadusta</p> <p>+Hyödynnettävyys kuvattu selkeästi</p> <p>-Alkuperäistutkimusten menetelmien kuvaus suppea</p>			
<p>Kavola, H. 2014. LT Plastiikkakirurgian erikoislääkäri HUS, Töölön sairaala. Ihonsiirtotekniikat. Suomen haavanhoidoyhdistyksen ammattijulkaisu: Haava 2/2014</p>	<p>Tarkoituksena lehtiartikkelissa on tuoda esille Töölön palovammayksikössä käytössä olevat ihonsiirtomenetelmät ja verrata eri hoitomenetelmin saatuja tuloksia toisiinsa haavapohjan paranemisessa.</p>	<p>Artikkelissa esitellään näyttöön perustuvan tiedon yhdistäminen perustuen hoidossa saatuihin tuloksiin Töölön sairaalassa.</p>	<p>Mitkä ovat käytetyimmät ihonsiirtotekniikat ja mitkä tekijät vaikuttavat käytettävän menetelmän valintaan</p>
<p>Laadun arviointi:</p> <p>+Alkuperäistutkimusten tuloksia verrattu kattavasti</p> <p>+Tarkoitus ja hyödynnettävyys selkeästi määritelty</p>			

<p>+Asiantuntijuus asiassa</p> <p>-Alkuperäistutkimusten menetelmä ja aineistonkeruu epäselvät</p>			
<p>Kallio, H. 2014. Traumaosasto. TYKS. Ihosiirteen ja ihon ottokohdan hoito. Suomen haavanhoitoyhdistyksen ammattijulkaisu: Haava 2/2014</p>	<p>Tarkoituksena lehtiartikkelissa on esitellä ihonsiirteen ja ihonottokohdan hoitomenetelmiä</p>	<p>Näyttöön perustuvan tiedon yhdistäminen lehtiartikkeliksi perustuen hoidossa saatuihin tuloksiin Töölön sairaalassa.</p>	<p>Mitkä ihonhoitomenetelmät ovat osoittautuneet parhaiksi kliiniseen näyttöön perustuen palovammojen hoidossa</p>
<p>Laadun arviointi:</p> <p>+ Asiantuntijuus asiassa</p> <p>+Tulosten tuominen esille selkeä ja valittujen menetelmien perustelu selkeä</p> <p>+Uusimpaan tietoon perustuva tutkimustiedon tuominen julki</p> <p>+Hyödynnettävyys selkeä</p> <p>-Tutkimusmenetelmän ja tarkoituksen esittäminen epäselvä</p>			
<p>Kukko, H. 2011. Plastiikkakirurgi. HUS, Jorvin sairaala. Palovammojen leikkaushoito. Suomen haavanhoitoyhdistyksen ammattijulkaisu: Haava 1/2011</p>	<p>Tarkoituksena lehtiartikkelissa on tuoda esille Suomessa käytössä olevia palovammojen leikkaushoitomenetelmiä sekä verrata eri keinoin saatuja hoitotuloksia toisiinsa</p>	<p>Helsingin ja Uudenmaan Sairaanhoidopiirin sairaaloissa käytössä olevien ihonsiirreleikkausmenetelmien näyttöön perustuvan tiedon tuominen lehtiartikkeliksi</p>	<p>Mitkä leikkausmenetelmät ovat käytetyimpiä Suomessa palovammojen hoidossa ja millä tekniikalla saadaan parhaimmat tulokset</p>
<p>Laadun arviointi:</p> <p>+Asiantuntijuus asiassa</p> <p>+Menetelmien perustelu selkeästi perustuen tämän hetken hoitolinjaukseen</p> <p>+Valintojen perustelu selkeä</p>			

<p>+Tulosten vertailu ja hyödynnettävyys selkeä</p> <p>-Menetelmän keruu epäselvä</p>			
<p>Berg, L. LT plastiikkakirurgi. KYS. Sähkövammat – mitä ne ovat? Suomen sairaanhoitopiirin ammattijulkaisu: Haava 1/2011</p>	<p>Tarkoituksena on verrata sähköpalovammojen hoidossa käytettäviä menetelmiä toisiinsa verraten niiden vaikuttavuutta vamman paranemisessa</p>	<p>Näyttöön perustuvan tutkitun tiedon yhdistäminen lehtiartikkeliksi käytännön kokemuksen perusteella Kuopion yliopistollisessa sairaalassa palovammayksikössä</p>	<p>Mitkä hoitomenetelmillä saadaan parhaimmat tulokset sähköpalovammojen hoidossa kliiniseen näyttöön perustuen</p>
<p>Laadun arviointi:</p> <p>+Asiantuntijuus asiassa</p> <p>+Menetelmien valinnan perustelu ja hyödynnettävyys selkeä</p> <p>-Ei laadunarviointia</p>			
<p>Keski-Saari, K & Perttilä, J. 2011. TYKS, Aikuisten teho-osasto. Häikämyrkytys ja yli-painehappihoito. Suomen haavanhoitoyhdistyksen ammattijulkaisu: Haava 1/2011</p>	<p>Tarkoituksena on verrata ylipainehappihoidolla saatuja tuloksia häikämyrkytyspotilailla sekä tuoda esille hoidon merkityksiä</p>	<p>Näyttöön perustuvan tutkitun tiedon yhdistäminen lehtiartikkeliksi käytännön kokemusten perusteella TYKS:in aikuisten teho-osastolla.</p>	<p>Miten vaikutuksia ylipainehappihoidolla on potilaan hoidossa</p>
<p>Laadun arviointi:</p> <p>+Tulosten vertailu kattavasti</p> <p>+Asiantuntijuus asiassa</p> <p>+Hyödynnettävyys selkeä</p> <p>-Ei laadun arviointia</p> <p>-Menetelmä epäselvä</p>			

<p>Palmu, R. 2011. Mental disorders among burn patients. Väitöskirja. Faculty of Medicine. Institute of Clinical Medicine, Department of Psychiatry, University of Helsinki.</p>	<p>Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää itsemurhaa yrittäneiden palovammapotilaiden osuus kaikista kyseisenä aikana hoidetuista palovammapotilaista ja se, missä suhteessa itsemurhaa yrittäneet eroavat muista palovammapotilaista. Tutkimusaikana hoidetut uudet palovammapotilaat etsittiin ensin Palovammarokkeroimaa ja sen jälkeen psykiatrian erikoislääkäri seuloi esiin itsemurhaa yrittäneet palovammapotilaat sairauskertomustietojen perusteella. Tämän tutkimuksen päätaivoitteena oli selvittää mielenterveyden häiriöiden yleisyys akuutisti sairaalahoitoa tarvitsevien palovammapotilaiden joukossa - palovammaa ennen ja sen jälkeen</p>	<p>Tutkimuskokonaisuus oli Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ja Helsingin yliopistollisen keskussairaalan psykiatrian ja plastiikkakirurgian klinikoiden yhteistyöprojekti. Se toteutettiin Helsingin palovammakeskuksessa, Töölön sairaalassa. Ensimmäinen tutkimuskohortti koostui kaikista (N=811) vuosina 1989 - 1997 Helsingin palovammakeskuksessa hoidetuista palovammapotilaista. Toinen otanta oli kaikkien niiden peräkkäisten potilaiden prospektiivinen kohortti, jotka oli otettu uuden akuuttipalovamman vuoksi osastohoitoon Töölön sairaalassa sijaitsevaan Helsingin palovammakeskukseen 1.5.2006 -31.10.2007.</p>	<p>Mielenterveyshäiriöiden yleisyys palovammapotilailla sekä miten asiaan tulisi puuttua</p>
<p>Laadun arviointi:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Tarkka taustan ja tarkoituksen määrittely +Menetelmän arviointi ja valinnan perustelu selkeä +Tulosten hyödynnettävyys 			

+Aineiston keruu ja käsittely kuvattu tarkasti

+Otanta laaja

Liite 3/3

Ajatuskartta palovammojen hoitomuodoista

