

Haavan mekaaninen puhdistus

Vaikutukset kroonisen jalkahaavan paranemiseen

Vilma Lindén

Opinnäytetyö

Marraskuu 2015

Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala

Sairaanhoitaja (AMK), Hoitotyön koulutusohjelma

Tekijä(t) Lindén, Vilma	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä 12.11.2015
	Sivumäärä 57	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Haavan mekaaninen puhdistus Vaikutukset kroonisen jalkahaavan paranemiseen		
Tutkinto-ohjelma Hoitotyön koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Perttunen Jaana; Suonpää-Lehtonen Leena		
Toimeksiantaja(t)		
Tiivistelmä <p>Krooniset haavat ovat kasvava ongelma yhteiskunnallisesti ja terveydenhoidollisesti. Väestön ikääntyessä haavojen ilmaantuvuus kasvaa ja tätä ilmiötä edesauttaa räjähdysmäisesti lisääntyvä diabeteksen puhkeaminen. Ongelmahaavat ovat jo nyt arkipäivää perusterveydenhuollossa ja perustaidot haavanhoidossa tulisi olla jokaisen sairaanhoitajan hallussa.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten tutkimusten mukaan haavan mekaaninen puhdistus vaikuttaa kroonisen haavan paranemiseen. Tavoitteena oli kasvattaa tietoa kroonisen haavan hoidosta ja tuottaa kattava tietopaketti kroonisen haavan mekaanisesta puhdistuksesta ja sen vaikuttavuudesta.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin kirjallisuuskatsauksena. Aihetta käsiteltiin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen menetelmiä soveltaen ja aineiston analysoinnissa hyödynnettiin laadullisia menetelmiä. Kirjallisuuskatsausta varten muodostettiin aiheen rajauksen jälkeen hakusanoja, joilla pyrittiin löytämään tutkimuskysymyksen kannalta olennaista tietoa tarjoavia alkuperäistutkimuksia. Katsaukseen valittiin mukaan sisäänotto- ja poissulkukriteerien mukaisesti viisi tutkimusta, jotka analysoitiin laadullisia menetelmiä hyödyntäen ja näiden tulokset raportoitiin.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksista kävi ilmi, että kroonisen haavan mekaaninen puhdistus ei ole haavalle haitallista, mutta suoranaisia johtopäätöksiä sen hyödyllisyydestäkään ei voitu osoittaa, sillä tehtyjen tutkimusten otoskoot osoittautuivat tilastollisesti merkityksettömiksi. Kuitenkin useampana eri vuosikymmenenä tehdyt tutkimukset antoivat kaikki viitteitä siitä, että mekaaninen puhdistus voi edesauttaa pitkäkestoisia kroonisia haavoja paranemaan, jos puhdistus suoritetaan oikein, riittävästi ja tarpeeksi usein.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Haava, haavanhoito, krooniset jalkahaavat, kirjallisuuskatsaus		
Muut tiedot		

Author(s) Lindén, Vilma	Type of publication Bachelor's thesis	Date 12.11.2015
	Number of pages 57	Language of publication: Finnish
		Permission for web publication: X
Title of publication Sharp wound debridement Impact on the healing of a chronic foot ulcer		
Degree programme Degree Programme in Nursing		
Supervisor(s) Perttunen Jaana; Suonpää-Lehtonen Leena		
Assigned by		
<p>Description</p> <p>Chronic ulcers are an increasing problem both socially and in healthcare. As the population is ageing, the incidence of ulcers is growing and the exponentially increasing onset of diabetes will help this phenomenon. Problematic ulcers are already an everyday occurrence in healthcare, and every nurse should know the basic skills in wound care.</p> <p>The aim of this bachelor's thesis was to examine what research has shown about the impact of sharp debridement on the healing of chronic ulcers. The aim was to increase the knowledge of chronic wound care and to provide comprehensive information about sharp debridement and its effectiveness.</p> <p>This thesis was implemented as a literature review. The theme was addressed by applying the methods of a systematic review, and the research material was analysed with the help of qualitative methods. After limiting the topic, the search terms were formed, and they were used to find relevant original studies. Five studies were selected for the literature review according to the inclusion and exclusion criteria, and these were analysed by using qualitative methods, and the results were then reported.</p> <p>The results of this thesis showed that sharp debridement of chronic ulcers is not harmful to the wound, but actual conclusions about its usefulness could not be drawn because the sample sizes of the studies proved to be statistically insignificant. However, studies carried out in several different decades all indicated that sharp debridement may contribute to the healing of long-term chronic ulcers if the cleaning is carried out properly, sufficiently and with sufficient frequency.</p>		
Keywords (subjects) Ulcer, wound care, chronic foot ulcer, literature review		
Miscellaneous		

Sisältö

1	Johdanto	3
2	Ihon rakenne ja tehtävät	5
3	Haava ja sen paraneminen.....	6
3.1	Haavan paranemisen vaiheet	6
3.2	Haavan paranemiseen vaikuttavat tekijät	8
4	Krooninen jalkahaava ja sen hoito	10
4.1	Etiologialtaan erilaiset haavatyypit.....	10
4.2	Haavan tunnistus ja niiden luokittelu	13
4.3	Optimaaliset olosuhteet haavan paranemiselle.....	15
5	Haavan mekaaninen puhdistus	17
5.1	Haavan puhdistuksen periaatteet.....	17
5.2	Käytettävät välineet ja aseptiikka	19
6	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymys	21
7	Opinnäytetyön toteutus	21
7.1	Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen vaiheet.....	22
7.2	Tiedonhaku	23
8	Tulokset	26
8.1	Kroonisen haavan fyysisten olosuhteiden muuttaminen.....	26
8.1.1	Kroonisen haavan muuttaminen akuutiksi haavaksi	26
8.1.2	Mekaaninen puhdistus käynnistää haavan paranemisen.....	28
8.1.3	Haavainfektion hallinta	29
8.2	Haavan puhdistustiheys on yhteydessä haavan paranemiseen	30
8.3	Mekaanisen puhdistuksen muut edut haavan paranemiseen	31
8.3.1	Haavan tilanne ennen puhdistusta vaikuttaa myös lopputulokseen.....	32

9	Pohdinta.....	33
9.1	Tulosten tarkastelu	33
9.2	Eettisyys ja luotettavuus	37
9.3	Opinnäytetyön hyödynnettävyys.....	39
9.4	Johtopäätökset.....	39
9.5	Jatkotutkimusehdotukset	41
	Lähteet	43
	Liite 1. Miellekartta hakusanojen ja työn rungon muodostamiseksi.....	47
	Liite 2. Haku tietokannoista	47
	Liite 3. Valitut tutkimukset	49
	Kuviot	
	Kuvio 1. Ihon rakenne.	5
	Kuvio 2. Avoimen haavan väriluokitus	14
	Kuvio 3. Debridement Performance Index (PDI).....	32
	Kuvio 4. Johtopäätökset	41

1 Johdanto

Diabeetikot ovat yksi nopeimmin kasvavista kansansairausryhmistämme, jotka ovat alttiita monille erinäisille diabeteksen aiheuttamille komplikaatioille, joihin lukeutuu myös neuropatian aiheuttamat jalkahaavat. Väestön ikääntyessä ja diabeteksen räjähdysmäisen kasvun myötä ongelmahaavojen, kuten pitkäkestoisten ja vaikeasti paranevien laskimoperäisten sekä diabeettisten haavojen ilmaantuvuus tulee myös lisääntymään, joka tulee näkymään kasvavina kustannuksina yhteiskunnassa ja terveydenhuollossa sekä haavan hoidon osaamistarpeen lisääntymisenä. Krooniset haavat ovat jo nyt merkittävä osa hoitotyötä ja hoitotyön kustannuksia perusterveydenhuollossa ja ongelmahaavojen hoito lisääntyy vuosi vuodelta myös erikoissairaanhoidon piirissä (Korhonen & Lepäntalo 2012, 3119).

Tehokkainta jalkahaavojen hoito silloin, kun se aloitetaan heti haavan ilmaannuttua. Haavan täyttäessä kroonisen haavan piirteet ollessaan kestoaltaan yli neljä viikkoa, myös todennäköisyys haavan täydellisen paranemisen saavuttamiselle huononee huomattavasti. (Käypä hoito 2014.) Kroonisen alaraajahaavan Käypä hoito-suositus (2014) linjaa paikallishoidon tavoitteeksi luoda haavalle suotuisat olosuhteet paranemiselle, puhdistaa haava sekä suojata se kontaminaatiolta ja näillä toimilla edistää haavan paranemista.

Idea opinnäytetyöhön nousi kirjoittajan omasta kiinnostuksesta haavoihin ja etenkin kroonisten haavojen syntyyn ja hoitoon. Kokemus tarpeeksi kattavan tiedon vähäisyydestä perusopintojen aikana, sai kirjoittajan hakemaan aiheesta lisää syventävää ja tutkittua näyttöön perustuvaa tietoa ja innosti valitsemaan aiheen myös opinnäytetyöhön. Harjoittelupaikoissa eri yksiköissä jo työelämässä olevat sairaanhoitajat kokivat omien tietojensa kroonisten haavojen hoidosta olevan varsin puutteelliset. Vaikka haavan mekaaninen puhdistus onkin laajasti käytetty ja yleisesti hyväksyttyä pidetty hoitotoimenpide, se koettiin monessa yksikössä pelottavaksi ja vaikeaksi toimenpiteeksi suorittaa itsenäisesti ja yleinen kokemus oli, ettei siitä ollut tarpeeksi tietoa tai koulutusta. Tiedon, taidon ja uskalluksen puuttuessa haavan puhdistus

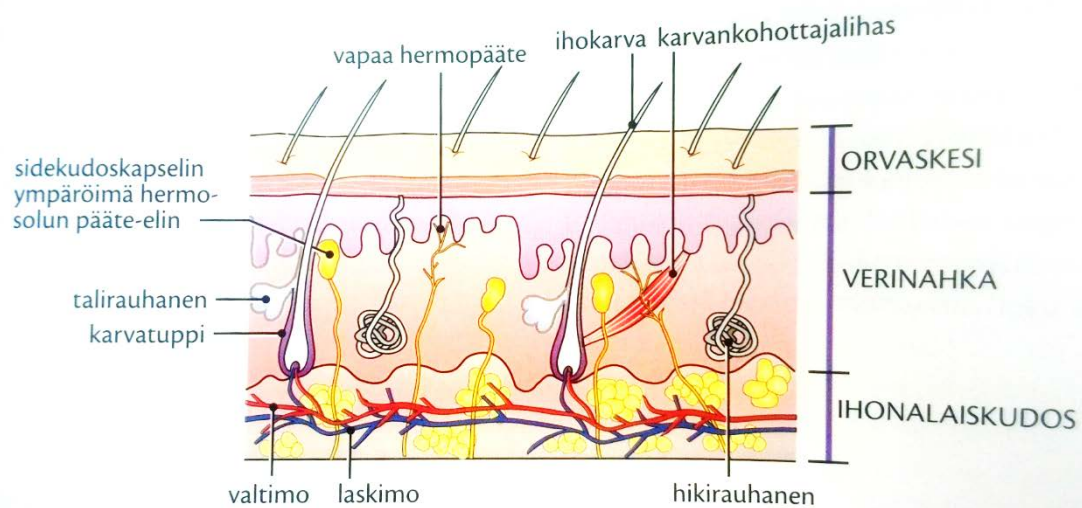
saattaa jäädä puutteelliseksi ja kovin pinnalliseksi, jolloin vaarana on sairastetun haavan keston piteneminen. Näin ollen myös haavasta koituvat kustannukset kasvavat ja haava heikentää merkittävästi potilaan elämänlaatua.

Työn tarkoituksena on selvittää, millaisia vaikutuksia haavan mekaanisella puhdistuksella tutkimusten mukaan on kroonisen haavan paranemiseen. Työssä keskityttiin tutkimaan kroonisia alaraajahaavoja poissulkien iskeemiset alaraajahaavat niiden poikkeavan hoidon takia. Käypä hoito-suositus (2009) toteaa, ettei neuropaattisen jalkahaavan paikallishoito eroa muun kroonisen kuten laskimoperäisen jalkahaavan hoidosta, mutta korostaa diabeetikon jalkahaavoja hoidettaessa, että haava on tärkeä tarkistaa tarpeeksi usein, jotta mahdollinen infektio havaittaisiin ajoissa.

Haavan mekaaninen puhdistaminen on tärkein menetelmä etenkin katteisten jalkahaavojen puhdistamisessa (Käypä hoito 2014). Tästä johtuen se päädyttiin valitsemaan myös ainoaksi tutkimuskohteeksi opinnäytetyössä ja muita haavan puhdistustapoja ei tässä työssä käsitellä. Opinnäytetyö ei ota kantaa eri puhdistuskeinojen parermmuuteen toisistaan, vaan keskittyy etsimään vastauksia mekaanisen puhdistuksen vaikuttavuudesta. Tässä työssä mekaaninen puhdistaminen rajataan tarkoittamaan leikkaussalin ulkopuolella polikliinisesti tehtävää haavan puhdistusta, jossa puhdistuksen apuvälineinä käytetään muun muassa kirurgin veistä, atuloita, kyrettiä tai saksia.

2 Ihon rakenne ja tehtävät

Iho (*cutis*) on ihmisen suurin elin, joka koostuu useasta eri kudostyypistä ja peittää koko kehoa. Ihon tärkeimpiä tehtäviä on suojata elimistöä toimimalla osana immuunijärjestelmää estämällä vieraiden mikro-organismien ja kemikaalien pääsyn kehoon. Iholla on myös toisaalta tärkeä rooli kehon lämmönsäätelyssä, aistitoiminnassa ja kalsium-aineenvaihdunnassa ihon valmistaessa D-vitamiinia auringon UV-valon vaikutuksesta. (Bjålie, Haug, Sand, Sjaastad, & Toverud 2009, 20.) Ihon rakenteen ja toiminnan ymmärtäminen onkin välttämätöntä erilaisten haavojen tunnistamisen ja oikean hoidon valinnan kannalta (Irion 2010, 3).



Kuvio 1. Ihon rakenne. (Lagus 2012, 16.)

Iho koostuu kahdesta kerroksesta (Kuvio 1. Lagus 2012, 16). Päällimmäinen kerros eli orvaskesi (*epidermis*) jaetaan vielä ominaisuuksiensa mukaan viiteen kerrokseen: marraskesi, kirkassolukerros, jyväissolukerros, okasolukerros ja tyvisolukerros. Orvaskesi muodostuu kerrostuneesta levyepiteelistä, joka on sarveistunut ja on pääosin noin 0,1mm paksuinen. Kehonosissa, jotka joutuvat kovalle kulutukselle kuten jalkapohjissa tai kämmenissä, orvaskesi voi olla yli kymmenen kertaa paksumpi. (Bjålie ym. 2009, 20–21; Lagus 2012, 17–19.)

Verinahka (*dermis*) on orvaskeden alla oleva ihon alempi kerros, joka koostuu kahdesta kerroksesta: nystykerros ja verkkokerros. Verinahkan paksuus vaihtelee 0,5-3

mm välillä ja on huomattavasti paksumpi kuin orvaskesi. Verinahkassa on paljon kollageeni- ja kimmosäikeitä, joiden tehtävänä on tukea ihoa. Verinahka myös ravitsee orvaskesiä, sillä siinä ei ole lainkaan omia verisuonia. Näiden kahden kerroksen alla on vielä ihonalaiskudos (*subcutis*), joka koostuu pääosin rasvakudoksesta. (Bjålie ym. 2009, 21–23; Lagus 2012, 20–23.)

3 Haava ja sen paraneminen

Haava (*vulnus*) on iholle syntynyt vamma, jossa iho tai sen alaiset kudokset ovat vaurioituneet joko ulkoisen tai sisäisen tekijän vaikutuksesta (Hietanen & Juutilainen 2012, 26). Ulkoisen tekijän aiheuttamat vammat on usein akuutteja viilto- tai pistohaavoja tai ruhjovalla tai repivällä väkivallalla aiheutettuja haavoja kuten puremahavat (Saarelma, 2014). Sisäisestä tekijästä johtuvat haavat ovat usein kroonisia ja huonosti paranevia. Näihin sisäisiin tekijöihin lukeutuu muun muassa diabetes, verenkiertohäiriöt alaraajoissa, syöpä tai haava-alueelle kohdistuva paine tai mekaaninen rasitus. Krooniseksi haavaksi (*ulcus*) määritellään haava, joka on ollut avoimena kuukauden ja akuutti haava voi muuttua krooniseksi, jos sen normaali paraneminen häiriintyy. (Hietanen & Juutilainen, 26–28.)

3.1 Haavan paranemisen vaiheet

Haavan paraneminen tapahtuu vaiheittain ja kaikki vaiheet ovat toisistaan riippuvaisia ja osittain jopa päällekkäisiä (Hammar 2011, 22). Välittömästi haavan syntymisen jälkeen haava-alueen solut menevät välittömästi niin sanottuun hälytystilaan ja tuottavat histamiinia ja välittäjäaineita, jotka osallistuvat verenvuodon tyrehtyttämiseen haava-alueella supistamalla verisuonia (Lagus 2012, 30–31). Samaan aikaan tämän mekanismin kanssa haavassa käynnistyy hyytymisreaktio. Tällä hyytymisreaktiolla keho hillitsee haavan verenvuotoa, kun verihiutaleet kerääntyvät vauriokohtaan muodostaen siihen verihyytymän. (Hammar 2011, 22–23.)

Ensimmäinen varsinainen haavan paranemisvaihe on inflammaatiovaihe, joka alkaa haava-alueen verenvuodon tyrehtyttyä hyytymisreaktion myötä. Vaurioalueen solujen tuottamat välittäjäaineet tuovat paikalle valkosoluja, jotka puolustavat ja puhdistavat haava-aluetta. Inflammaatiovaihe kestää normaalisti 1-3 vuorokautta. Sen aikana haava-alueella voidaan havaita verisuonien laajenemisesta johtuvaa punoitusta ja kuumotusta sekä ympäröivään kudokseen vuotavan plasman aiheuttamaa turvotusta ja kipua. Tämä tulee kuitenkin erottaa varsinaisesta haavaninfektiosta, jossa haavalla on bakteerien aiheuttama paranemista haittaava tulehdus, joka vaatii parantuakseen antimikrobisia tuotteita. Inflammaatiovaihe rauhoittuu kun valkosolut ovat poistaneet haavalta kuolleen kudoksen ja mahdollisen vieraan materian ja valkosolujen määrä vähenee. (Lagus 2012, 31–33.)

Seuraavaksi haavan paraneminen etenee proliferaatiovaiheeseen, jonka aikana haavaan muodostuu uutta kudosta ja solut lisääntyvät nopeasti. Vaiheen aikana endoteelisoluista kasvaa haavan pohjalle uusia verisuonia (*angiogeneesi*), joiden ansiosta haavalle muodostuu kollageenisäikeistä, fibroblasteista, valkosoluista, sidekudoksesta ja hiussuonista muodostuvaa granulaatiokudosta, jota kutsutaan myös jyväiskudokseksi sen jyvämäisen ulkonäkönsä vuoksi. (Hammar 2011, 23.)

Kun haavan pohjalle on kasvanut granulaatiokudos, haavaan muodostuu epiteelisoluja, jotka kasvavat haavan reunoilta alkaen ja lähentyvät haavan keskustaa peittäen lopulta haavan pinnan kokonaan (Lagus 2012, 34). Samanaikaisesti haavan reunat venyvät ja lähentyvät toisiaan. Tätä ilmiötä kutsutaan kontraktioksi eli haavan kuroutumiseksi, jolloin haavaa ympäröivä iho kuroutuu pienentäen sen pinta-alaa. (Hietanen ym. 2002, 31–32.) Proliferaatiovaihe rauhoittuu, kun haavan pohja on täyttynyt granulaatiokudoksesta ja haavan epitelisaatio on päättynyt (Hammar 2011, 23).

Haavan paraneminen etenee viimeisenä maturaatiovaiheeseen, joka alkaa noin 2–3 viikon kuluttua vamman synnystä ja on paranemisvaiheista pitkäkestoisin. Vaihe voi kestää kuukausia tai jopa vuosia. Vaiheen aikana muodostuneen granulaatiokudoksen kollageenisäikeet vahvistuvat ja kudos haavalla korvautuu kestäväällä ja tiiviillä arpikudoksella. (Lagus 2012, 37; Hammar 2011, 23.)

3.2 Haavan paranemiseen vaikuttavat tekijät

Haavan paranemisprosessin häiriytyessä tai keskeytyessä jostain syystä, haavan paraneminen hidastuu tai pysähtyy kokonaan. Yleensä paranemisprosessi ei etene inflammaatiovaiheesta normaalisti proliferaatiovaiheeseen tai vastaavasti haava jää proliferaatiovaiheeseen etenemättä lainkaan maturaatiovaiheeseen. Ominaista kroonisille haavoille on jonkin haavan paranemisvaiheen jääminen päälle tai haava ei ulkoisista tai sisäisistä tekijöistä johtuen pysty etenemään seuraavaan vaiheeseen. (Lagus 2012, 49.) Huonoimmassa tapauksessa haava voi kasvaa kokoa tai jopa infektoitua. Tällainen haava ei yleensä parane ennen kuin paranemisprosessin keskeyttänyt tekijä hoidetaan.

Inflammaatiovaiheen pitkittyessä tulehdussolujen määrä ei laske vaan säilyy suurempana kuin paranevissa haavoissa. Tämä voi johtua siitä, että haavassa on sinne kuulumatonta materiaalia kuten kuollutta kudosta tai vierasesineitä. Aktiivinen ja hyvin voimakas inflammaatiovaihe estää proliferaatiovaiheen alkamisen. (Mts. 49–52.)

Paranemisprosessi voi keskeytyä joko systeemisistä tai paikallisista tekijöistä johtuen. Systeemisiin tekijöihin lukeutuu kudosten riittävä hapensaanti, johon vaikuttaa muun muassa tupakointi. Tupakointi heikentää haavan uusien verisuonien muodostumista (*angiogeneesi*) ja heikentää proliferaatiovaiheessa solujen muodostumista ja niiden liikkumista haavalla. Tupakointi myös heikentää immuunivastetta ja altistaa potilaan haavainfektiolle. (Saarialho-Kere 2006.)

Myös lihavuus osaltaan heikentää kudosten hapensaantia, sillä se pienentää keuhkojen toiminnallista tilavuutta, varsinkin vyötärölihavuuden kohdalla. Lihavuuteen liittyy yleensä myös alaraajojen laskimoiden ja imusuonien vajaatoimintaa, jolloin laskimoissa tapahtuu veren takaisinvirtausta ja kudosten virtaus on heikentynyt. Nämä puolestaan aiheuttavat turvotusta ja heikentää kudosten hapensaantia. Lihavuus on myös yleisesti yhteydessä sokeritasapainon häiriöön, heikentyneeseen glukosin sietoon ja 2-tyyppin diabetekseen, jotka hidastavat haavan paranemista. (Lagus 2012, 39–40.)

Potilaan ravitsemustila ja normaali ikääntyminen vaikuttavat myös haavan paranemiseen systeemisesti. Ihmisen vanhetessa iho ohenee ja sen solumäärä ja aktiivisuus

vähenee, jolloin iho on hauraampi. Ihon kimmoisuus ja elastisuus häviää rasvakerroksen pienetessä ja ihon kuivuessa, jolloin haavoja syntyy aiempaa helpommin. Haavapotilaan huono ravitseminen ja etenkin proteiinien ja haavan paranemisen kannalta tärkeiden vitamiinien puute ruokavaliossa sekä nestehukka hidastavat haavojen paranemista ja lisäävät infektioalttiutta. (Mts. 24, 41–42; Irion 2010, 38–39.)

Haavan paranemiseen vaikuttaa potilaan yleinen terveydentila ja mahdolliset perussairaudet. Etenkin diabetes on yksi eniten haavojen paranemiseen vaikuttava tekijä jo pelkästään yleisen esiintyvyytensä takia. Varsinkin huonossa hoitotasapainossa oleva diabetes heikentää haavojen paranemista huomattavasti useamman mekanismin kautta. Korkeat verensokeriarvot heikentävät valkosolujen toimintaa, mikä pitkittää inflammaatiovaihetta ja lisää haavan infektioriskiä. Korkeat verensokeriarvot vaikuttavat negatiivisesti myös fibroblasteihin ja endoteelisoluihin, jotka ovat avaintekijöitä proliferaatiovaiheessa. Muita haavan paranemiseen vaikuttavia sairauksia ovat etenkin proteiinien tuotantoon tai menetykseen liittyvät aineenvaihduntasairaudet, immuunijärjestelmään vaikuttavat sairaudet, jalkojen laskimoiden tai valtimoiden vajaatoiminta ja ravintoaineiden imeytymiseen vaikuttavat sairaudet. (Lagus 2012, 44–45.)

Haavan paraneminen voi keskeytyä myös paikallisista tekijöistä johtuen. Yleisin näistä on inflammaatiovaihetta pitkittävä haavainfektio, johon vaikuttaa osaltaan myös systeemisistä tekijöistä potilaan oma immuunipuolustus ja haava-alueen kudosten hapetus. Keskeyttäviin tekijöihin lukeutuu myös haavaan kohdistuva ulkopuolelta tuleva mekaaninen voima tai kemiallinen ärsytys. (Mts. 46–49.) Tyypillisimmin mekaanista hankausta aiheuttaa vääränlainen jalkine ja jalkineen valinta korostuu etenkin diabeetikon neuropaattista jalkahaavaa hoitaessa tuntopuutosten vuoksi (Käypä hoito 2009).

Haava-alueen fyysiset olosuhteet vaikuttavat myös haavan paranemiseen. Etenkin haavan kosteustasapaino ja lämpötila on avainasemassa oikeanlaisten olosuhteiden luomisessa paranemiselle. Haava-alueen lämpötilassa on tärkeä huomioida, että haava pyritään pitämään kehonlämpöisenä (37 astetta) eikä periferian lämpöisenä, mikä voi olla huomattavasti kehonlämpöä alhaisempi. Jos haava pääsee jäähtymään

esimerkiksi pitkittyvän hoitotoimen vuoksi, sen paraneminen hidastuu ja voi jopa pysähtyä kokonaan (Käypä hoito 2014). Haava-alueen kosteana pitämisestä on tutkittua hyötyä epitelisaation edistämiseksi. Ensimmäiset todisteet tästä on jo vuodelta 1962 kun George Winter selvitti, että kostea haavaympäristö nopeuttaa paranemista, vähentää haavakipua ja epämukavaa tunnetta haavalla ja pienentää haavainfektion riskiä (Jones 2014, 28). Näihin haavan fyysisiin olosuhteisiin pyritään vaikuttamaan oikein tehdyllä puhdistuksella sekä oikeanlaisen haavasidoksen valinnalla. (Hietanen 2012, 200.)

4 Krooninen jalkahaava ja sen hoito

Yleisimpiä kroonisia haavoja ovat laskimoperäiset säärihaavat, painehaavat ja diabeettiset jalkahaavat. Haavanhoidossa on tärkeää selvittää haavan taustalla oleva etiologiset tekijät ja haavanhoito on huomattavasti tuloksellisempaa, jos paranemista hidastavat muut tekijät korjataan. (Käypähoito 2014; Juutilainen 2012, 78.)

4.1 Etiologialtaan erilaiset haavatyypit

Laskimoperäisten jalkahaavojen osuus kroonisista alaraajahaavoista vaihtelee lähteestä riippuen 37–76 % välillä. Haava sijaitsee usein sääressä tai nilkan alueella ja ei ole kovin syvä. Haava on pohjaltaan kostea ja usein erittävä ja haavaa voi peittää keltaisensävyinen fibriinikate. Jalka on lämmin ja usein turvoksissa riittämättömän laskimotoininnan vuoksi, jota korostaa plasman tihkuminen kudoksiin ja jalka voi olla kipeä. Kipu jalassa kuitenkin hellittää, kun raajan nostaa kohoasentoon. (Käypä hoito 2014.)

Laskimoperäisen jalkahaavan taustalla on lähes aina laskimoiden krooninen vajaatoiminta. Tällöin jalkojen laskimoissa voidaan havaita laskimoveren takaisinvirtausta viallisten laskimoläppien takia ja laskimopaine jaloissa nousee aiheuttaen turvotusta.

Paineen nousu aiheuttaa verisuonien vuotamista suonien ulkopuolelle, jolloin vuoto-alueelle syntyy tulehdusreaktio, joka lisää paikallista turvotusta ja heikentää solujen hapensaantia. Nämä alueet ovat alttiimpia spontaaneille haavaumille ja syntyneet haavat paranevat hitaasti tai voivat jopa kasvaa kokoa. (Hietanen, Iivanainen, Seppänen & Juutilainen 2002, 140–142; Vikatmaa 2012, 268–269.)

Valtimoperäisten jalkahaavojen osuus kroonisista alaraajahaavoista on huomattavasti pienempi kuin laskimoperäisten ja vaihtelee lähteestä riippuen 9–22 % välillä. Haava sijaitsee usein kehon ääriosoissa kuten varpaissa ja jalkaterän alueella. Haavanpohja on kuiva ja usein mustan nekroottisen katteen peittämä. Jalka on usein viileä, sen iho ohut ja kuiva ja jalka on kipeä. Kipu jalassa hellittää, kun raajaa riiputetaan alaspäin. (Käypä hoito 2014.)

Valtimoperäisen eli iskeemisen haavan taustalla on valtimokovettumatauti eli ASO (*atherosclerosis obliterans*). ASO aiheuttaa alaraajan valtimoiden ahtautumisen ja tukkeutumisen, joka johtaa kudosten huonoon hapensaantiin ja huonoimmassa tapauksessa kudosten tuhoutumiseen eli kuolioon. Iskeemisessä haavassa verenkierto on usein riittämätön haavan paranemiseen. Tällöin tarvitaan lähes aina verisuonikirurgia toimenpiteitä verenkierron palauttamiseksi, jotta haava pääsee paranemaan. Verenkierron riittävyttä voidaan mitata ABI-mittauksella (Anckle Brachial Index) joka mittaa nilkka-olkavarsipainesuhdetta. (Hietanen ym. 2002, 160–162; Vikatmaa 2012, 276–279.)

Painehaavat ovat yleisiä vuodepotilailla ja niitä syntyy niille kehon alueille, joihin kohdistuu painetta tai kitkaa tai kudokset altistuu venymiselle kehon luisten osien kohdalla. Jaloissa etenkin luiset kantapää ja kehräsluut ovat yleisiä painehaava-alueita. Paineen vuoksi alueen verenkierto huononee aiheuttaen iskemian. Painehaavat syntyvät usein salakavalasti, sillä ihon pintakerros kestää painetta huomattavasti paremmin kuin sen syvemmät kudokset. Vaurioitunut alue saattaa pintapuolisesti näyttää terveeltä, vaikka syvemmissä kudoksissa saattaa olla vaurioita ja pitkälle kehittynyt kudosten kuolio. (Hietanen & Juutilainen 2012, 300–305; Hietanen ym. 2002, 186–188.)

Diabeettisten jalkahaavojen taustalla on usein neuropatia tai iskemia, ja joissain tapauksissa molemmat. Diabeettisessa neuropatiassa jalkojen hermotoiminta on vauri-

oitunut ja jaloissa on havaittavissa selviä tuntopuutoksia. Nämä tuntohäiriöt altistavat ihovaurioiden synnylle. Tuntohäiriöt estävät diabeetikkoa tuntemasta ihovauriolla jatkuvaa hankausta tai kipua, jolloin kuormitus haava-alueella jatkuu ja haava ei pääse paranemaan vaan muuttuu krooniseksi. Diabetesta sairastavilla haavapotilailla jopa 90 %:lla esiintyy neuropatiaa. (Käypä hoito 2009.) Tässä työssä diabeettisella jalkahaavalla tarkoitetaan ei-iskeemistä jalkahaavaa, jonka syntyyn neuropatia on vaikuttanut.

Neuropatia jaetaan kolmeen ryhmään: sensoriseen, motoriseen ja autonomiseen neuropatiaan. Sensorinen neuropatia on näistä tärkein jalkahaavalle altistava tekijä ja aiheuttaa suojatunnon puutetta, jolloin edellä kuvatun kaltaiset ihovauriot syntyvät. Motorinen neuropatia aiheuttaa jalkaterän pikkulihaksien atrofiaa, joka johtaa jalan virheasentoihin ja poikkeavaan jalan kuormitukseen. Autonominen neuropatia aiheuttaa ihon poikkeavaa hikoilua, joka johtaa jalkojen ihon kuivumiseen ja halkeiluun. Ihon halkeamat toimivat infektioporttina kehoon tai voivat tuntohäiriöiden takia kasvaa ja muuttua kroonisiksi haavoiksi. Kaikki neuropatian muodot lisäävät alttiutta kroonisille haavoille. (Juutilainen & Hietanen 2002, 169–170.)

Neuropaattinen haava esiintyy yleensä jalan kuormitusalueella kuten jalkapohjassa tai kantapäässä ja usein alueella on haavaa edeltävästi sijainnut ihon kovettuma tai känsä. Haavaa ympäröivä iho on aina paksuuntuneen ihomuodostuman (*kallus*) peittämä. Haava on kivuton ja jalan verenkierto on normaali, jolla poissuljetaan iskemian mahdollisuus. (Sane 2012, 342.)

Tärkeintä kroonisten haavojen hoidossa on aina synnymukainen hoito ja ensimmäisenä täytyy systeemiset tekijät hoitaa mahdollisimman hyvin. Laskimoperäinen haava ei parane, jollei jalan turvotusta hoideta kompressiohoidon avulla eikä valtimoperäinen haava parane ennen kuin sen taustalla oleva valtimotukos on hoidettu kirurgisesti. Painehaavaumissa tai neuropaattisissa haavoissa on tärkeää tehokkaan paikallishoidon lisäksi vähentää painetta haavalla erityisillä patjoilla tai jalkineilla ja lisäksi neuropaattisissa haavoissa diabeteksen hyvä hoitotasapaino ja verensokeritasot ovat olennainen osa haavan paranemisessa. (Aarnio, 2009.)

Kroonisten haavojen hoito on haastavaa ja usein hoidon aikana joudutaan turvautumaan useampaan menetelmään tai vaihtamaan valmisteita haavan kulloisenkin tarpeen mukaan. Haavan paranemiseen vaikuttaa niin moni sisäinen ja ulkoinen tekijä, että lopputuloksen ennustaminen on mahdotonta. Oikean tuotteen tai hoitomenetelmän valitsemiseen on luotu erilaisia haavaluokituksia. Erilaisia paikallisesti käytettäviä haavanhoitotuotteita on saatavilla useita satoja erilaisia. (Jokinen ym. 2009.)


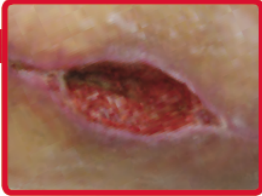

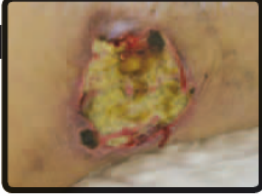
Oikeanlaisen sidoksen valitseminen on aivan yhtä tärkeää kuin haavan puhdistaminenkin. Tässä työssä ei syvennyttä käsittelemään haavasidoksia ja niiden valintaa, mutta niiden merkitys haavan paranemiselle tulee kuitenkin muistaa.

4.2 Haavan tunnistus ja niiden luokittelu


Haavaa tunnistaessa täytyy tuntea potilas ja tämän taustat sekä haavaan mahdollisesti vaikuttavat sisäiset ja ulkoiset tekijät. On tärkeä selvittää, kuinka haava on syntynyt, kuinka pitkäkestoinen se on ollut ja miten sitä on tähän asti hoidettu. Haavan paranemisen kannalta on olennaista tietää potilaan perussairaudet ja lääkitys. (Juutilainen & Hietanen 2012, 54–55.) Haavaluokittelulla pyritään siihen, että potilaan haavadiagnoosi olisi täsmällinen ja haavapotilaat keskenään vertailukelpoisia. Luokittelun avulla haavan paraneminen voidaan ennustaa, hoito on paremmin suunniteltavissa ja sen onnistumisen seuraaminen helpompaa. (Mts. 65.)

Kärkein luokittelu kaikista haavoista on jakaa ne akuutteihin ja kroonisiin haavoihin. Kroonisten haavojen luokitteluja taas on useita erilaisia ja haavoja voidaan luokitella syntyvän tai taustalla vaikuttavan mekanismin perusteella sekä ulkonäön, puhtauden ja anatomisen syvyyden tai infektion perusteella. Painehaavoille on luotu omat eurooppalaiset haava- ja riskiluokitukset ja diabeetikon jalkahaavoille ja haavainfektioille omat. (Mts. 65–66.) Eurooppalaisesta painehaavaluokituksesta (NPUAP-EPUAP) on luotu suomalainen Painehaavahelpperi, jonka avulla painehaavoja voidaan luokitella syvyyden mukaan (Painehaavahelpperi 2011).

AVOIMEN HAAVAN VPKM –VÄRILUOKITUS HELPPERI

<p>Epiteelikudos</p> <p>VAALEANPUNAINEN</p> <p>Ihon uloin kerros (epidermis). Hoitoperiaate: Suojaa ohutta ihon uudiskudosta, joka on herkkä vaurioitumaan.</p>	
<p>Granulaatiokudos</p> <p>PUNAINEN</p> <p>Terve, pienijväinen uudiskudos, joka on edellytys haavan paranemiselle. Hoitoperiaate: Huolehdi kosteustasapainosta. Granulaatiokudos tarvitsee kostean paranemisympäristön, mutta liiallinen kosteus on haitallista.</p>	
<p>Fibriinikate</p> <p>KELTAINEN</p> <p>Kuollut kudos, joka voi olla pehmeää tai sitkeää. Katteen väri riippuu haavan kosteudesta. Hoitoperiaate: Pehmitä ja/tai poista fibrinikate.</p>	
<p>Nekroottinen kudos</p> <p>MUSTA, RUSKEA</p> <p>Kuollut kudos, joka voi olla pehmeää tai kovaa. Nekroosin väri riippuu haavan kosteudesta. Hoitoperiaate: Pehmitä ja/tai poista nekroottinen kudos.</p>	

Haavanhoidon tiheys ja puhdistusmenetelmä sekä haavanhoitotuote valitaan haavassa olevan kudostyyppin, syvyyden ja haavaeritteen määrän mukaan. Suojaa haavaympäristö ja haavan reunat kosteudelta.


 © Suomen Haavanhoitoyhdistys ry. 2011 • www.shyy.fi

Kuvio 2. Avoimen haavan väriluokitus (Suomen Haavanhoitoyhdistys ry 2011.)

Haavan ulkonäkö määrittää usein sen, millaista hoitoa se vaatii. Suomessa kroonisen haavan tunnistamisen ja sitä kautta oikean hoidon valitsemisen avuksi on Suomen Haavanhoitoyhdistys ry luonut Avoimen haavan VPKM (Vaaleanpunainen, Punainen, Keltainen, Musta) –väriluokituksen (Kuvio 2. Suomen Haavanhoitoyhdistys ry 2011.), joka perustuu Yhdysvalloissa Cuzzellin vuonna 1988 luomaan väriluokitteluun. Tietyn värinen kudos yleensä vaatii tietynlaisen paikallishoidon ja tällaisen väriluokituksen avulla oikea hoito on helpommin valittavissa. Täytyy kuitenkin muistaa, että väriluokitus ei sovi kaikille haavoille ja näin ollen sitä ei tule käyttää palo-, paleltumavamman, painehaavojen tai syöpähaavojen luokittelussa. Samassa haavassa voi myös olla yhtäaikaaisesti erilaisia kudoksia, jolloin hoito valitaan haavan haitallisimman kudoksen mukaan. (Mts. 66–67.)

Haavan turvallinen puhdistus mekaanisesti vaatii tekijältä tietoa ja taitoa tunnistaa eri kudokset lisävaurioiden ehkäisemiseksi. Tutkimusten mukaan suurimmat vauriot terveelle kudokselle aiheuttaa mekaaninen puhdistus etenkin saksia käyttäen (Stryja 2012, 7–12). Terve pinnallinen ja haavan reunoille muodostunut epiteelikudos on väriältään vaaleanpunaista ja haavan pohjalle muodostunut granulaatiokudos on jyvämäistä ja kiiltävää. Näitä kudoksia tulee suojata ja huolehtia haavan kosteustasapainosta. (Edmonds, Foster & Vowden 2004, 6–7; Avoimen haavan VPKM-väriluokitus 2011.)

Haavalle epäedullinen ja kuollut kudos on joko keltaista, harmaata, ruskeaa tai mustaa. Keltainen tai harmaa kudos on fibriinikatetta, joka voi olla pehmeää tai hyvinkin sitkeää ja vaikeasti poistettavaa ilman pehmitystä. Fibriinikatteen väriin vaikuttaa haavan kosteustasapaino. Musta tai ruskea kudos on nekroottista kudosta, joka voi olla joko pehmeää tai nekroottinen kudos voi muodostaa haavalle kovan rupimaisen pinnan. (Edmonds, ym. 2004, 6–7; Avoimen haavan VPKM-väriluokitus 2011.)

Diabeetikon jalkahaavojen paikallishoidossa tulee erottaa neuropaattinen haava iskeemisestä haavasta, jotta voidaan valita oikea hoito. Iskeeminen haava hyötyy kuivasta paikallishoidosta ja neuropaattinen haavapinta kosteana pidosta. (Käypä hoito 2009.) Jos iskeeminen haava on mustan nekroottisen kudoksen peittämä, katetta ei tule missään tapauksessa poistaa, ellei sen alla ole märkää katetta. Tällöin kate tulee poistaa välittömästi. Kuiva nekroottinen kudos toimii kehon omana sidoksena ja ehkäisee haavan infektoitumista. Iskeemisen haavan hoito tulee aloittaa vasta, kun verisuonikirurgi on varmistanut alueen riittävän verenkierron haavan paranemiselle. (Pukki 2012, 290.)

4.3 Optimaaliset olosuhteet haavan paranemiselle

Kroonisen haavan paranemisessa voidaan yleisesti erottaa neljä eri osa-alueetta, jotka erottavat krooniset haavat akuuteista. Näistä neljästä osa-alueesta on muodostettu erityinen TIME-toimintamalli. Kirjainyhdistelmä tulee sanoista **T**issue, **I**nfection/**I**nflammation, **M**oisture imbalance ja **E**dge of the wound. Tämä toimintamalli pyrkii ta-

sapainottamaan haavan pohjaa ja edistämään näin haavan paranemista vähentämällä turvotusta ja eritystä sekä pienentämällä haavan biotaakkaa. Mallin avulla voidaan haavan häiriintynyt paranemisprosessi yrittää saada takaisin normaaliin tilaan, jolloin haavalla on optimaaliset olosuhteet normaaliin paranemiseen. (Falanga 2004, 4.)

Kaikkia kroonisia haavoja voidaan pitää likaisina; sellaista ei olekaan kuin puhdas krooninen haava. (Tuuliranta 2014, 6). Kroonisissa haavoissa on havaittavissa jonkinlaista bakteerikasvustoa ja joskus niissä kasvaa jopa hiivojakin. Nämä bakteerit ja sienet muodostavat yhdessä lian, kuolleen kudoksen ja haavaan kuulumattoman materiaan kanssa biofilmin, joka hidastaa tai jopa estää haavan paranemisen. Haavan paranemisen hidastuessa myös terveydenhuollon kustannukset kasvavat hoidon pitkittyessä. Hoidon pitkittyminen johtuu usein siitä, että biofilmin mikrobit ovat vastustuskykyisiä antibioottihoidoille sekä kehon omille puolustusmekanismeille. (Fonseca 2011, 10; Tuuliranta 2014, 6.)

Biofilmi on monimutkainen muodostelma, joka koostuu erilaisista mikrobeista, soluväliaineesta ja mikrobien tuottamista mykopolysakkarideista, joka on sitkeää ja liimaista. Kaikki nämä solut ovat kasvaneet tiukasti kiinni alustaansa; joko haavanpohjaan tai haavasidoksiin. Tästä syystä säännöllinen haavasidosten vaihto on tärkeää, jotta likaiset haavasidokset ei toimisi kasvualustana haitallisille mikrobeille. Tämä katteeksikin sanottu muodostelma suojaa siinä kasvavia mikrobeja ulkoisilta uhkilta kuten antibioottihoidolta eikä lähde pesemälläkään pois. (Tuuliranta 2012a, 8-9; Rajapaul 2015, 6.) Tutkimusten mukaan jopa 60 % kroonisista haavoista sisältää biofilmiä luokiteltavaa materiaa kun taas akuuteista haavoista biofilmi on havaittavissa vain 6 % haavoista (Costerton, James, Pulcini, Secor, Sestrich, Steward, Swogger & Wolcott 2008).

Biofilmistä on vaikea päästä eroon, siinä kasvavien bakteerien ominaisuuksien vuoksi. Useilla vapaana elävillä bakteereilla on pinnallaan ohuita siimoja tai karvoja, jotka auttavat näitä bakteereita liikkumaan. Näiden karvojen avulla bakteerit myös tarttuvat erilaisille pinnoille, ja tämän ominaisuuden ansiosta biofilmin nopea muodostuminen on mahdollista. Biofilmin bakteereilla on myös muita ominaisuuksia, joiden

ansiosta ne ovat oivallisia biofilmin muodostajia. Jotkut bakteerit muodostavat erilaisia liimankaltaisia tahmeita yhdisteitä kiinnittyäkseen haavanpohjalle tai haavasidoksiin. Terveen ihmisen valkosolut tuhoavat nämä bakteerit nopeasti, mutta jos haavan normaalissa paranemisessa ilmenee häiriöitä sisäisistä tai ulkoisista tekijöistä johtuen, voivat bakteerit muodostaa haavalle sitkeän biofilmin, jolloin haavan paraneminen estyy. (Tuuliranta 2012a, 8.)

5 Haavan mekaaninen puhdistus

Kroonisia haavoja on ollut olemassa jo tuhansia vuosia ja ensimmäiset todisteet näiden haavojen hoidosta on 2100 E.A.. Babylonialaisista kivitauluista on löydetty kirjoituksia, jotka viittaavat alkukantaisiin haavan hoito-ohjeisiin. Näissä ohjeissa muun muassa kehoitettiin tekemään viinin sakasta, katajasta ja luumuista tahnan ja lisäämään siihen olutta ja sitten levittämään tämän haavan päälle, jotta se kuivuisi siihen. (Thomas & Thayer 2014, 16.)

5.1 Haavan puhdistuksen periaatteet

Haavan puhdistuksella (*debridement*) tarkoitetaan muutakin, kuin vain haavan pesemistä liasta. Haavan puhdistuksella tarkoitetaan sellaista toimintoa, jolla haavasta poistetaan biofilmi, kuollut tai vaurioitunut kudokseksi asti ja materia, joka ei haavaan normaalisti kuulu. Poistettava materia koostuu nekroottisesta kudoksesta, fibriinikatteesta tai infektoituneesta kudoksesta, bakteerimassasta, kudosjäämistä, liasta ja vierasmateriaalista. (Hietanen & ym. 2002, 72.)

Haava voidaan puhdistaa käyttäen kirurgisia työvälineitä tai hyödyntäen erilaisia haavasidoksia, joissa on lisättyä haavan paranemista edistäviä ainesosia ja puhdistavat haavaa kemiallisesti. Haavan puhdistuksessa voidaan käyttää myös toukkia, jotka syövät haavalta kuolleen kudoksen ja hyödyntävät näin biologisia puhdistustapoja.

Usein yksi puhdistustapa sellaisenaan ei paranna haavaa täysin, vaan yleensä yhdistellään useampaa eri hoitotapaa, jotta haavalle saataisiin luotua parhaat mahdolliset olosuhteet paranemiselle. (McFarland & Smith 2014, 51–52; Stephen-Haynes & Thompson 2007, 6–9.)

Tässä työssä käsitellään vain haavan mekaanista puhdistusta. Haavanhoidossa tulee kuitenkin harkita haavakohtaisesti millaista puhdistustapaa käytetään ja millä toiminnalla saavutetaan juuri kyseiselle haavalle parhaimmat paranemisolosuhteet.

Haavan mekaanisella puhdistuksella (*sharp debridement*) tarkoitetaan sellaista pienoiskirurgista leikkaussalin ulkopuolista toimintoa, jossa haavasta leikataan pois kuollut kudos terveeseen kudokseen asti. Mekaanisella puhdistuksella yksistään kertaluontoisesti tehtynä harvoin saadaan kuitenkaan kaikkea kuollutta haavan paranemista haittaavaa kudosta poistettua, joten mekaaninen puhdistus tulee toistaa muutaman päivän välein aina haavasidosten vaihdon yhteydessä ja ottaa avuksi oikein valitut sidokset, jotka tukevat haavan optimaalisia olosuhteita ylläpitämällä kosteutta ja imevät ylimääräistä haavan paranemista hidastavaa haavaeritettä. (McFarland & Smith 2014, 51–52; Apelqvist, Dissemond, O’Brien, Piaggese, Rimdelka, Strohal & Young 2013, 12, 31–32; Tuuliranta 2014, 6–7.)

Haavan mekaaninen puhdistaminen on nopea ja helppo tapa puhdistaa haava. Sitä pidetään nopeimpana ja tehokkaimpana tapana kuolleen kudoksen poistamismenetelmänä leikkaussalissa tehtävän kirurgisen puhdistuksen (*revisio*) ohella (Hietanen & ym. 2002, 73). Sen toteuttamiseen ei tarvitse olla lääkäri tai kirurgi, joten sairaanhoitajana toimenpiteen voi suorittaa yhtä hyvin. Se, että on nähnyt toimenpiteen tehtävän muutaman kerran riittää usein siihen, että sen osaa itsekkin tehdä. Toimenpiteen suorittajalla tulee kuitenkin olla hyvä tietämys anatomiasta ja taito tunnistaa eri kudostyyppisiä lisävaurioiden ehkäisemiseksi. Liiallisesti suoritettu mekaaninen puhdistus voi johtaa laajempaan arpeutumiseen tai jopa viivästyttää haavan paranemista, jos terve kudos vaurioituu suurelta alueelta. Vastaavasti puutteellisesti tehty mekaaninen puhdistus ei edistä haavan paranemista riittävästi. (Apelqvist & ym. 2013, 33; McFarland & Smith 2014, 57; Tuuliranta 2014, 7–8.)

5.2 Käytettävät välineet ja aseptiikka

Haavan puhdistaminen aloitetaan yleensä pesemällä haava vedellä joko suihkuttelemalla kehonlämpöisellä vedellä tai huuhtelemalla haavaa keittosuolaliuoksella. Puhdistuksessa käytetään lämmitettyjä kehonlämpöisiä nesteitä, sillä haavan viiletessä, saattaa kestää jopa kolme tuntia ennen kuin haavan paraneminen solutasolla normalisoituu. Puhdistukseen on hyvä varata reilusti puhtaita taitoksia, joilla voi hillitä mahdollista vuotoa ja kuivata haavaa huuhtelun jälkeen. (Hietanen 2012, 186–187, 190.)

Haavan mekaanisessa puhdistuksessa käytettäviä perusinstrumentteja ovat kyretti, atulat, erikokoiset haavakauhat, saksit ja kirurgin veitsi. Pehmeä limainen erite tai kellertävä kate irtoaa haavasta parhaiten käyttämällä kertakäyttöistä terävää rengaskyrettiä, jossa muovisen varren päässä on metallinen silmukka, jonka toinen reuna on terävä ja toinen tylsä. Musta ja kuiva nekroottinen kudosa irtoaa haavasta helpoiten nostamalla kuollutta kudosta atuloilla ja leikkaamalla sitä samanaikaisesti pois kirurgin veitsellä myötäillen tervettä kudosta. Aivan terveen kudoksen päältä leikatun kudosa saattaa vuotaa verta, mikä ei ole vaarallista. Lähestyttäessä tervettä kudosta haavalla voi tuntua myös kipua. Tällöin haavalle voi laittaa puoli tuntia ennen puhdistusta puudutevoidetta tai –geeliä (*Xylocain*), joka puuduttaa ihon. (Apelqvist & ym. 2013, 31–33; Iivanainen & Korhonen 2014, 14–15; Tuuliranta 2014, 6–7.) Kirjoittajan kokemuksen mukaan kroonisten haavojen puuduttaminen on hyvin yleistä etenkin perusterveydenhuollossa avosairaanhoidon vastaanotolla, jossa kroonisia haavoja hoidetaan paljon.

Haavanhoidossa kuten muussakin hoitotoimenpiteissä, noudatetaan aina aseptista työskentelyä ja huolehditaan, ettei omalla toiminnalla levitetä tartuntaa aiheuttavia mikrobeja käsien välityksellä ympäristöstä tai potilaasta toiseen. Hyvästä käsihygieniasta huolehtiminen on tärkeää, sillä laiminlyönnit aseptiikassa haittaavat työntekijää, työyhteisöä, potilasta sekä toisia potilaita. (Kanerva & Tenhunen 2012, 115–116.) Yleisin syy infektion leviämiseen on puhtauden laiminlyöminen, kun työskentelyaluetta ei suojata tai käytettävät työvälineet eivät ole steriilejä. Nämä tilanteet ovat kuitenkin harvinaisia ja niitä esiintyy yleensä paikoissa, joissa ei ole annettu selviä ohjeita haavanhoitoon. (Apelqvist & ym. 2013, 32.)

Kroonisia haavoja mekaanisesti puhdistettaessa käytetään tehdaspuhtaita käsineitä ja käsineet vaihdetaan joka työvaiheen päätteeksi. Jos haava on erittävä tai puhdistamisen yhteydessä on roiskevaara, on suojakäsineiden lisäksi syytä käyttää myös suojaavaa esiliinaa. Muovisen esiliinan käyttö vähentää 30-kertaisesti työasun likaantumisesta, mikä vähentää riskiä vaatteiden välityksellä tapahtuvaan kontaminaatioon. (Kanerva & Tenhunen 2012, 116–117.)

Mekaaninen puhdistus on yleensä kivutonta. Kuolleessa kudoksessa ei ole tuntoa ja usein esimerkiksi painehaavat tai diabeetikoiden jalkahaavat ovat tunnottomia (Tuuliranta 2014, 7). Jos kipua toimenpiteen suorittamisen yhteydessä kuitenkin esiintyy, tehokkain keino hoitaa sitä on käyttää paikallispuudutteita. Koska vaikutus on paikallinen, potilaan muut lääkkeet tai sairaudet eivät juuri vaikuta puudutuksen tehoon tai sen turvallisuuteen. (Kontinen & Malmberg 2012, 97–98.) Vaikka paikallisesti käytettävien puudutevoiteiden käyttöaiheluettelossa ei ole mainintaa haavojen puuduttamista, niitä käytetään silti yleisesti tähän tarkoitukseen ilman mainittavia haittavaikutuksia. Riittävä vaikutusaika ennen toimenpidettä on yleensä noin puoli tuntia, mutta tulee muistaa ettei haava pääse tänä aikana jäähtymään, jolloin sen paraneminenkin hidastuu tai pysähtyy. (Tuuliranta 2014, 7.)

Vasta-aiheita mekaaniselle puhdistukselle on vain vähän. Jos kyseessä on potilas, jolla on huono yleiskunto, tulee puhdistusta harkita tarkoin. Euroopan haavanhoitoyhdistyksen (EWMA) mukaan häiriöt verenhyytymismekanismeissa ovat suhteellinen vasta-aihe, sillä mekaaninen puhdistus on hyvin pieni paikallinen toimenpide. (Apelqvist & ym. 2013, 33–34.) Paikallinen jälkivuoto on kuitenkin helposti hallittavissa ja haavanpohjaa voi tarvittaessa kuohuttaa vetyperoksidiliuoksella, jolloin haavaa painetaan vetyperoksidiin kastetulla sidoksella verenvuodon tyrehtyttämiseksi (Hietanen & ym. 2002, 73; Tuuliranta 2014, 7).

Yleisimpiä mekaanisesti puhdistettavia alueita ovat erilaiset krooniset jalkahaavat sekä painehaavat (Käypä hoito 2014). Harvemmin puhdistettavia alueita, joiden kohdalla tulee noudattaa varovaisuutta ja harkintaa ovat muun muassa pään alueelta ohimot ja kaula, kainalot, nivustaipeet tai muut alueet, joissa kulkee pinnallisia her-

mopunoksia. Koska ne kulkevat aivan ihon pinnassa, on suurempi riski niiden vaurioitumiseen mekaanisen puhdistuksen yhteydessä. Näiden riskialueiden puhdistus toteutetaan yleensä kirurgisesti leikkaussaliolosuhteissa. (Apelqvist & ym. 2013, 33.)

6 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymys

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten tutkimusten mukaan haavan mekaaninen puhdistus vaikuttaa kroonisen haavan paranemiseen. Tavoitteena on lisätä tietoa haavan hoidosta ja tuottaa kattava tietopaketti kroonisen haavan mekaanisesta puhdistamisesta ja sen vaikuttavuudesta. Työtä voidaan käyttää lisäämään sairaanhoidon opiskelijoiden tietämystä kroonisten haavojen hoidosta ja mekaanisen puhdistuksen vaikuttavuudesta haavan paranemiseen. Tiedonhakuja helpottamaan ja aiheita rajaamaan asetettiin tutkimuskysymys.

- Miten mekaaninen puhdistus vaikuttaa kroonisen haavan paranemiseen?

7 Opinnäytetyön toteutus

Kirjallisuuskatsauksella pyritään näyttämään millaisia tutkimuksia valitusta aiheesta on aikaisemmin tehty ja kuinka tekeillä oleva tutkimus liittyy näihin jo olemassa oleviin tutkimuksiin (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 121). Systemaattinen kirjallisuuskatsaus erottuu perinteisistä kirjallisuuskatsauksista sillä, että tutkimuksen tekemisen jokainen vaihe on tarkkaan raportoitu ja tutkimus on tarvittaessa toistettavissa (Johansson, Axelin, Stolt & Ääri 2007, 4–5).

Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa tiedon alkuperän jäljittäminen korostuu ja lukijalla on mahdollisuus halutessaan tarkistaa tiedon alkuperä käytetyistä lähteistä

ja näin ollen kykenee arvioimaan lähteiden käyttöä kirjallisuuskatsauksessa. Samalla lukija pystyy seuraamaan kuinka kirjoittaja on rakentanut uutta tietoa alkuperäistutkimusten pohjalta. (Hirsjärvi ym. 2009, 121.)

Salmisen (2011, 3) mukaan Baumeister ja Leary (1997) määrittelevät viisi syytä kirjallisuuskatsauksen tekemiselle. Ensimmäisenä kirjallisuuskatsauksella on kunnianhimoisen kehittämistavoite sekä pyrkimys rakentaa uutta teoriaa. Toisena kirjallisuuskatsauksen avulla voidaan arvioida teoriaa, ja kolmantena Salminen mainitsee kirjallisuuskatsauksen muodostavan eheän kokonaiskuvan tietystä asiakokonaisuudesta. Neljäs syy kirjallisuuskatsauksen tekemiseen on se, että sillä pyritään tunnistamaan aiheeseen liittyviä mahdollisia ongelmia ja viidentenä kirjallisuuskatsaus tarjoaa mahdollisuuden tarkastella aihetta historiallisesti ja arvioida tietyn teorian kehitystä ajansaatossa.

Edellä mainittujen seikkojen vuoksi katsauksen kirjoittaja päätyi valitsemaan kirjallisuuskatsauksen tavakseen lähestyä aihetta. Tämän opinnäytetyön toteutuksessa sovellettiin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen menetelmiä ja aineiston analysoinnissa hyödynnettiin laadullisia menetelmiä.

7.1 Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen vaiheet

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekeminen etenee vaiheittain ja se voidaan jakaa viiteen vaiheeseen; tutkimuskysymyksen asettaminen, kysymyksen kannalta olennaisen tiedon hankkiminen, hankittujen tutkimusten laadun arviointi, raportointi sekä tulosten perusteella tehtyjen johtopäätösten esittäminen (Khan, Kunz, Kleijnen & Antes 2003, 118–121). Ensimmäisessä vaiheessa tehdään tutkimussuunnitelma, josta ilmenee tutkimuskysymys. Työn tavoitteena on pyrkiä vastaamaan tähän kysymykseen. Toisessa vaiheessa haetaan tietoa eri tietokannoista - sekä sähköisistä että painetuista - tutkimuskysymyksen pohjalta laadittujen hakusanojen perusteella. (Khan ym. 2003, 118–121, Johansson 2007, 5-7.)

Kolmannessa vaiheessa suoritettua laadun arviointia ei voida pitää vain yhtenä vaiheena, vaan tutkimusten ja artikkelien laatua tulisi tarkastella ja arvioida koko työ-

kentelyprosessin ajan (Khan ym. 2003). Kun tutkimukset ja artikkelit on valittu mukaan niille ennakkoon asetettujen kriteerien mukaan, niiden laatua arvioidaan. Laadukkaiden tutkimusten valitsemisella pyritään lisäämään luotettavuutta. (Stolt & Routasalo 2007, 62–63.)

Neljännessä vaiheessa tehdään itse katsaus kun mukaan valittu tutkimusaineisto analysoidaan ja esitellään niiden keskeinen sisältö. Tutkimusten vahvuuksia ja heikkouksia arvioidaan ja niitä vertaillaan keskenään. Mahdolliset yhteneväisyydet tai ristiriidat tuodaan esille ja raportoidaan. Viidennessä vaiheessa tuloksista tehdään johtopäätöksiä ja esitetään mahdolliset jatkotutkimustarpeet. (Khan ym. 2003, Salminen 2011, 8-11.)

7.2 Tiedonhaku

Ennen varsinaista tiedonhakua muodostettiin sisäänotto- ja poissulkukriteerit, joiden mukaan päätettiin mukaan otettavat tutkimukset. Tutkimuksista saatava tieto oli oltava tutkimuskysymyksen kannalta olennaista ja mukaan hyväksyttiin alkuperäistutkimuksia. Tutkimuksessa piti käsitellä joko diabeettisia tai laskimoperäisiä jalkahaavoja ja niiden puhdistusta mekaanisesti tai verraten jotain muuta puhdistustapaa mekaaniseen puhdistukseen. Mukaan valittiin tutkimuksia, jotka on julkaistu viimeisen 20 vuoden aikana, pääpaino kuitenkin tuoreimmassa tutkimuksessa. Ennen vuotta 2000 julkaistu aineisto käytiin läpi kriittisemmin ja arvioitiin tutkimusten ajankohtaista arvoa. Julkaisukieleksi rajattiin suomi ja englantia ja tutkimuksesta tuli olla tiivistelmä saatavilla sähköisesti ja kokoteksti joko sähköisenä tai paperisena.

Sisäänottokriteerit olivat:

- tutkimus vastaa tutkimuskysymykseen
- kyseessä on alkuperäistutkimus
- käsittelee diabeettisia JA/TAI laskimoperäisiä jalkahaavoja
- käsittelee edellä mainittujen haavojen puhdistusta mekaanisesti TAI vertailee mekaanista puhdistusta muihin puhdistustapoihin
- tutkimus on julkaistu vuosina 1995–2015

- julkaisukielenä suomi TAI englanti
- tarjolla tiivistelmä sähköisenä JA kokoteksti joko sähköisenä TAI paperisena

Poissulkukriteerit olivat:

- tutkimuksessa käsitellään iskeemistä jalkahaavaa
- tutkimus käsittelee aihetta väärästä näkökulmasta tai tarjoaa puutteellista tietoa
- tutkimus on yksittäinen tapaustutkimus eli Case Study
- sisäänottokriteerit eivät täyty

Tiedonhaun joka vaihe dokumentoitiin ja kirjattiin ylös. Tiedonhaun ensimmäisessä vaiheessa muodostettiin hakusanoja. Hakusanojen muodostamiseksi tutustuttiin aihetta käsitteleviin suomen- ja englanninkielisiin artikkeleihin ja oppikirjoihin ja näiden pohjalta muodostettiin miellekartta (Liite 1.). Miellekartan avulla muodostettiin asioista kokonaisuuksia, joita käytettiin opinnäytetyön rungon rakentamisessa ja miellekartan ja asiasanastojen kuten MeSH / FinMeSH avulla muodostettiin suomen- ja englanninkielisiä hakusanoja. Näillä hakusanoilla tehtiin muutamasta tietokannasta testihakuja ja muodostettiin hakulausekkeita, joilla saatiin mahdollisimman kattava ja osuva haku aikaiseksi.

Tiedonhaku suoritettiin 21.4.2015 (Liite2.) ja haussa käytettiin terveysalan suurimpia tietokantoja; EBSCO Cinahl- ja EBSCO Academic Search Elite sekä PubMed. Näitä tietokantoja päätettiin käyttää niiden laajuuden ja kattavuuden takia. Suomalaisista tietokannoista mukaan valittiin Medic samoista syistä. Lisäksi tehtiin manuaalisia hakuja käyttäen Suomen Lääkärilehden-arkistoa, Google Scholar-hakua sekä ResearchGate-verkkopalvelua. Haku suoritettiin niillä hakusanoilla ja -lausekkeilla joilla uskottiin testihakujen perusteella saatavan kattavimman haun. Lisäksi aineistoa haettiin selaimella aihetta koskevien tutkimusten lähdeluetteloita, jotta otos olisi mahdollisimman laaja.

EBSCO Cinahl ja Academic Search Elite-tietokannoista tehtiin samanaikainen haku ja hakusanoilla saatiin 527 viitettä, joista koko teksti oli saatavilla 122 viitteestä. Haulla

saatujen osumien otsikot luettiin ja tämän perusteella valittiin 10 artikkelia, jotka otettiin lähempään tarkasteluun. Tässä vaiheessa pyrittiin sulkemaan pois opinnäytetyön kannalta epäolennaiset tutkimukset, joista ei saanut tutkimuskysymyksen kannalta olennaista tietoa. Näiden edellä valittujen kymmenen tutkimuksen tiivistelmät luettiin ja suljettiin pois kaikki tutkimukset, jotka eivät täyttäneet sisäänottokriteerejä. Ne tutkimukset, jotka tiivistelmien perusteella vaikuttivat antavan tutkimuskysymykseen vastauksia, luettiin kokonaan ja EBSCO-hausta valittiin katsaukseen mukaan lopulta kolme tutkimusta.

PubMed-tietokannasta haettiin tietoa samoilla hakulausekkeilla ja haun perusteella saatiin 550 viitettä, joista koko teksti ja tiivistelmä olivat saatavilla 104 viitteestä. Otsikoiden mukaan tarkasteluun valittiin 6 viitettä ja tiivistelmien lukemisen jälkeen mukaan ei valikoitunut ainuttakaan tutkimusta. Tämä johtui siitä, että PubMed-tietokannasta saadut osumat olivat paikoitellen päällekkäisiä EBSCO-haun kanssa ja PubMed ei tarjonnut näistä tutkimuksista kokotekstiä. Tästä syystä mukaan valitut tutkimukset on laskettu mukaan EBSCO-hakuun.

Suomalaisesta Medic-tietokannasta ei mukaan valikoitunut yhtään tutkimusta. Aiheesta ei ole tehty suomalaisia tutkimuksia, tai niitä ei näillä hakuehdoilla löytynyt, jotka täyttäisivät katsauksen sisäänottokriteerit.

Lisäksi tietoa haettiin manuaalisesti käyttäen hyväksi aihetta käsittelevien artikkeleiden lähdeluetteloita. Hakukoneena käytettiin ResearchGate-palvelua sekä Google Scholar-hakua. Tätä kautta saatiin useita tutkimuksia, joista sisäänotto- ja poissulkukriteerit täytti lopulta kaksi tutkimusta.

Suurin osa tutkimuksista suljettiin pois sen takia, etteivät ne tarjonneet tutkimuskysymyksen kannalta olennaista tietoa, tai niistä saatu tieto ei suoranaisesti tarjonnut vastauksia mekaanisen puhdistuksen vaikuttavuuteen. Osa poissuljetuista tutkimuksista tarjosi tietoa haavan kirurgisen poiston vaikuttavuudesta, eikä varsinaisesti toistuvan mekaanisen tai kirurgisen puhdistuksen vaikutuksesta. Opinnäytetyöhön valittiin mukaan lopulta viisi tutkimusta (Liite 3.).

8 Tulokset

Opinnäytetyön tutkimusaineisto koostui viidestä tutkimuksesta vuosilta 1996–2010. Lähes kaikista aineiston tutkimuksista saatiin samansuuntaisia tuloksia haavan mekaanisen puhdistuksen vaikutuksista haavan paranemiseen.

8.1 Kroonisen haavan fyysisten olosuhteiden muuttaminen

Kroonisen haavan paraneminen on monimutkainen prosessi, johon ajallisesti ja laadullisesti vaikuttavat lukemattomat eri tekijät. Tärkeimpiä haavan paranemiseen negatiivisesti vaikuttavia tekijöitä tutkimusaineistossa mainittiin olevan haavassa oleva kuollut kudος, joka toimii kasvualustana haitallisille bakteereille, jotka puolestaan pahentavat haavassa jo mahdollisesti olevaa infektiota. Haavan kroonistuessa sen ominaisuudet muuttuvat sekä solutasolla että biokemiallisesti tutkittaessa. (Cardinal, Eisenbud, Armstrong, Zelen, Driver, Attinger, Phillips & Harding 2009, 306; Williams, Enoch, Miller, Harris, Price & Harding 2005, 132.)

8.1.1 Kroonisen haavan muuttaminen akuutiksi haavaksi

Tutkimusaineisto osoitti, että haavaa mekaanisesti puhdistessa on tärkeää puhdistaa haava terveeseen verta vuotavaan kudokseen asti. Näin saadaan haavasta pois haavan paranemista hidastava biofilmi ja ylimääräinen materia. Tämän lisäksi verenvuoto haavassa ”herättää” ja tuo paikalle verihiutaleet, jotka tyrehdyttävät verenvuodon. Verenvuodon tyrehtyttyä haava pääsee siirtymään haavan paranemisen ensimmäiseen vaiheeseen eli inflammaatiovaiheeseen. (Steed & ym. 1996, 63; Williams & ym. 2005, 135.)

Haava siirtyy takaisin paranemisprosessin alkuun

Kun haavalta on mekaanisesti poistettu kaikki kuollut kudos terveeseen verta vuotavaan kudokseen asti, paraneminen alkaa ikään kuin uudelleen ja haava muutetaan kroonisesta haavasta jälleen akuutiksi haavaksi. Haavan pohjan verenkierto paranee ja haava siirtyy paranemisen ensimmäiseen vaiheeseen eli inflammaatiovaiheeseen, jolloin välittäjäaineet tuovat paikalle valkosoluja puolustamaan ja puhdistamaan haava-aluetta. Nämä valkosolut tuhoavat mekaanisen puhdistuksen avulla hajotettua biofilmiä ja kuollutta kudosta. Silloin haavan paraneminen saattaa päästä jälleen eteenpäin normaalisti ja haava saa uuden mahdollisuuden parantua. (Williams & ym. 2005, 135.)

Williams ja muut (2005, 135) totesivat tutkimuksessaan kroonisen haavan mekaanisen puhdistuksen eroavan muista puhdistustavoista sillä ominaisuudella, että muuttaessa haavan fyysisiä olosuhteita kroonisesta haavasta akuutiksi, myös inflammaatiovaiheen välittäjäaineet toimivat tehokkaammin sellaisessa ympäristössä, jossa ei ole katetta eikä haavaeritettä, jolloin haavan valkosolujen toiminta on tehokkaampaa. Haavan verenvuodon tyrehtyttyä paikalle saapuneet valkosolut ja näistä erityisesti neutrofiilit ja makrofagit tuhoavat biofilmistä irronneita haavaan mekaanisen puhdistuksen jälkeen haavaan jääneitä bakteereja sekä erittävät kasvutekijöitä ja tehostavat näin inflammaatiovaihetta. Nämä kasvutekijät toimivat paremmin ympäristössä, jossa ei ole katetta. (Mts. 135.)

Cardinalin ja muiden (2009, 309) tutkimus antoi myös viitteitä siitä, että kroonisen haavan muuttaminen akuutiksi saattaa uudelleen käynnistää paranemisprosessin, joka voi edistää kookkaiden ja pitkäaikaisten vaikeasti paranevien haavojen paranemista. Näissä tapauksissa mekaaninen puhdistus antoi viitteitä paremmista lopputuloksista haavan paranemiselle, mutta ei ollut kuitenkaan tilastollisesti merkittävän tehokasta.

Ikääntyneiden ja heikentyneiden solujen poistaminen haavalta

Mekaaninen puhdistus voi myös olla hyödyllistä krooniselle haavalle, kun haavalta poistetaan kuolleen kudoksen lisäksi krooniselle haavalle tyypilliset heikentyneet ja vanhentuneet solut, jotka eivät enää toimi kuten normaalit solut. Esimerkiksi kroonisen haavan granuloiva kudos voi näyttää normaalilta ja terveeltä, mutta fibroblastit

ja muut solut granulaatiokudoksessa voivat olla ikääntyneitä, jolloin niiden kyky valmistaa välittäjäaineita tai kollageenia voi olla heikentynyt tai puuttuu kokonaan. Tämän heikentyneen granulaatiokudoksen poistaminen mekaanisesti puhdistamalla voi olla paikallaan, jolloin uusi muodostuva granulaatiokudos edistää paranemisprosessia. (Steed & ym. 1996, 63.)

Samankaltainen huomio tehtiin Williamsin ja muiden (2005, 136) tutkimuksessa, jossa puhdistettiin vain haavat, joissa oli katetta eikä lainkaan granuloivaa kudosta. Tutkijat olettivat, että kontrolliryhmän haavat, joissa oli havaittavissa 15–20 % granuloivaa kudosta eikä lainkaan katetta osittaisivat merkkejä paranemisesta, mutta erehtyivät tässä. Tutkimusjakson (24 viikkoa) päätteeksi nämä kontrolliryhmän haavat olivat kasvaneet kun taas mekaanisesti puhdistetut haavat, joissa ei ollut lainkaan granuloivaa kudosta olivat pienentyneet. Tutkijat olettivat, että myös nämä kontrolliryhmän haavat, joissa jonkin verran granuloivaa kudosta oli havaittavissa, olisivat saattaneet hyötyä mekaanisesta puhdistuksesta.

8.1.2 Mekaaninen puhdistus käynnistää haavan paranemisen

Williams ja muut (2005, 136) totesivat haavan mekaanisen puhdistamisen olevan tehokas tapa käynnistää kroonisen haavan paraneminen, sen ollessa hidastunut tai pysähtynyt. Tutkimusryhmään kuului katteiset, nekroottista kudosta sisältävät haavat, joissa ei ollut lainkaan granulaatiokudosta havaittavissa. Kontrolliryhmässä granulaatiokudosta oli 15–20 %, mutta ei lainkaan katetta tai nekroottista kudosta. Tutkimusryhmän haavat puhdistettiin mekaanisesti käyttäen kyrettiä sekä käyttäen laskimope-
räisille haavoille tavanomaista kompressiosidontaa hoitona ja kontrolliryhmän haavoja hoidettiin vain tavanomaisin keinoin. 4 viikkoa ennen puhdistusta tutkimusryhmän haavakoon keskiarvo (*mean ulcer surface, MSA*) oli 20,2 cm² ja kontrolliryhmän vastaava arvo oli 21,2 cm². Puhdistushetkellä haavakoot olivat tutkimusryhmällä 19,6 cm² ja kontrolliryhmällä 20,8 cm². Haavakoon muutoksia seurattaessa neljä viikkoa puhdistuksen jälkeen tutkimusryhmän haavat pienenevät keskimäärin 6 cm², kun taas kontrolliryhmän haavat pienenevät keskimäärin 1 cm². Seuranta-ajan päätteeksi

20 viikkoa puhdistuksen jälkeen, tutkimusryhmän haavat olivat pienentyneet edelleen keskimäärin 7,4 cm², kun taas kontrolliryhmän haavakoko oli kasvanut keskimäärin 1,3 cm². (Williams & ym. 2005, 134–135.)

Viisi haavaa molemmista ryhmistä saavutti paranemisen koko tutkimusjakson aikana (24 viikkoa). Näistä haavoista ensimmäisen 12 viikon aikana parani tutkimusryhmästä yksi ja kontrolliryhmästä neljä. Vastaavasti tutkimusjakson viimeisen 12 viikon aikana tutkimusryhmän haavoista parani neljä ja kontrolliryhmästä yksi haava. Molemmissa ryhmissä oli saman verran haavainfektioita ja antimikrobituotteiden käyttö oli samankaltaista. Tutkimuksen perusteella voitiin todeta mekaanisen puhdistuksen olevan tehokas keino stimuloida pitkäkestoisia laskimoperäisiä jalkahaavoja paranemaan. Puhdistus todettiin hyvin siedetyksi ja turvalliseksi toteuttaa avohoidon piirissä. (Mts. 133–135.)

8.1.3 Haavainfektion hallinta

Haavan biofilmin kypsyminen aikatauluttaa haavanhoidon

Haavan mekaaninen puhdistus hajottaa tehokkaasti muutoin vaikeasti poistettavaa, tiukasti haavan pohjassa kasvavaa ja antibiooteille vastustuskykyistä biofilmiä. Wolcottin, Rumbaughin, Jamesin, Schultzin, Phillipsin, Yangin, Wattersin, Stewartin ja Downin (2010, 327) tutkimuksessa saadun tiedon perusteella voidaan todeta toistuvan mekaanisen puhdistuksen olevan hyödyllistä, kun sitä käytetään yhdessä paikallisesti vaikuttavien antimikrobisten tuotteiden kanssa silloin, kun haavan biofilmi on vielä tuoretta ja vasta muodostumassa. Tutkimus osoitti, että biofilmi on alttiimpi antibioottihoidolle ensimmäisen 24 tunnin aikana ja kypsyessään sen sietokyky antibiooteille kasvoi saavuttaen täydellisen vastustuskyvyn antimikrobisille tuotteille 72 tunnin kuluessa. Tämä osoitettiin *in vitro* kokeessa ja löydökset testattiin oikeissa kroonisissa haavoissa todeksi. Tutkimus rajasi eräänlaisen aikaikkunan, jolloin mekaaninen puhdistus yhdistettynä paikallisesti käytettäviin antibiootteihin tai antimikrobisiin tuotteisiin on parhain toistaa 24–48 tunnin välein, jolloin biofilmi ei pääse kypsymään ja säilyttää näin herkkyytensä antimikrobisille hoidoille. Kun haavalta poistetaan kaikki kudokset terveeseen verta vuotavaan kudokseen asti, varmistutaan myös siitä, ettei haavaan jää kypsää biofilmiä, joka on antibiooteille vastustuskykyistä ja

kasvaessaan saavuttaa vastustuskykynsä antibiooteille uutta biofilmiä nopeammin. (Wolcott & ym. 2010, 326–327.)

Biofilmi lisää haavainfektion riskiä ja hidastaa haavan paranemista

Tutkimusaineiston mukaan haavan biofilmi ja haavainfektio ovat tärkeimpiä esteitä haavan paranemiselle. Kroonisten haavojen biofilmi on tärkeässä asemassa hidastamassa ja estämässä haavojen paranemista. Tutkimusaineisto antoi viitteitä siitä, että poistamalla haavasta biofilmi toistuvasti ja säännöllisesti voidaan haavainfektiota hallita, jolloin haavalla on mahdollisuus saavuttaa paraneminen. (Cardinal & ym. 2009, 309; Wolcott & ym. 2010, 320, Williams & ym. 2005, 136; Steed & ym. 1996, 63.)

8.2 Haavan puhdistustiheys on yhteydessä haavan paranemiseen

Steed ja muiden (1996) 108 potilaan tutkimuksella haluttiin selvittää haavan laajamittaisen puhdistamisen vaikuttavuutta diabeettisen jalkahaavan paranemiseen. Haavojen perushoitona ennen jakoa tutkimus- ja kontrolliryhmiin käytettiin aggressiivista mekaanista puhdistusta, jossa haavalta poistettiin kallus ja nekroottinen kudokset terveeseen verta vuotavaan kudokseen asti. Puhdistus toistettiin aina tarvittaessa 20 viikon tutkimusjakson ajan. Jaon jälkeen kaikki potilaat hoidettiin samoin ja tämän lisäksi tutkimusryhmän haavat hoidettiin käyttäen paikallista kasvutekijää. Hoitoa jatkettiin 20 viikkoa tai kunnes haava oli sulkeutunut.

48 % tutkimusryhmän potilaista ja 25 % kontrolliryhmän potilaista saavutti haavan täyden paranemisen. Keskimääräisesti haavat puhdistettiin 46,8 % tutkimusryhmän ja 48 % kontrolliryhmän kaikista hoitokäynneistä. Tutkimuksessa oli mukana kymmenen eri terveyskeskusta. Näistä viidessä oli potilaita vähemmän kuin kymmenen, joten nämä viisi pienintä tilastoitiin yhdeksi keskuksesi, jolloin tilastollisesti mukana oli kuusi keskusta. (Steed & ym. 1996, 61–62.)

Steedin ja muiden (1996, 62) toteuttama tutkimus antoi viitteitä siitä, että usein ja säännöllisesti toistettu puhdistus auttoi haavoja paranemaan. Terveyskeskuksessa, jossa haavat puhdistettiin useammin kuin muissa keskuksissa, haavat paranivat useammin verraten muihin keskuksiin. Samoin terveyskeskuksessa, jossa haavat puhdistettiin harvemmin kuin muissa keskuksissa, haavat paranivat harvimmin verraten

muihin keskuksiin. Kuitenkaan kun huomioitiin kaikki keskukset, puhdistustiheyden keskiarvon ja haavojen paranemisen välillä ei ollut havaittavissa selvää tilastollista yhteyttä. (Mts. 62.)

Cardinalin ja muiden (2009, 308–309) julkaisema tutkimus antoi viitteitä samansuuntaisista tuloksista. Heidän tutkimuksensa mukaan haavan säännöllisen ja toistuvan mekaanisen puhdistuksen vaikutukset haavan paranemiseen ovat välittömiä ja haavan aggressiivinen mekaaninen tai kirurginen puhdistus saattaa olla yhteydessä haavan paranemisen nopeutumiseen ja haavan lopulliseen paranemiseen. Tutkimuksessa havaittiin samankaltainen yhteys kuin edellä mainitun Steedin ja muiden (1996, 62) tutkimuksessa. Tutkimuksessa Cardinal ja muut (2009, 309) osoittivat haavan puhdistustiheyden ja haavan paranemisen välillä olevan yhteyden.

8.3 Mekaanisen puhdistuksen muut edut haavan paranemiseen

Haavan kokonaisvaltainen tutkiminen

Steed ja muut (1996, 63) osoittivat tutkimuksessaan haavan puhdistuksen etuihin luokituvan sen, että sen avulla haava voidaan tutkia pohjaa myöten, kun sen päältä on ensin poistettu ylimääräinen materia. Tällöin voidaan myös havaita mahdolliset onkalot ja taskut haavasta, jotka muuten jäisivät huomaamatta, joihin haavaerite ja märkä bakteerikasvusto muuten jäisivät. Näin haavaan ei jää materiaa, joka toimii mahdollisena kasvualustana haitallisille bakteereille, joka lisää haavainfektion riskiä (Cardinal 2009, 306).

Kallus estää haavaa kuroutumasta

Diabeetisessa jalkahaavassa usein oleva kallus voi haavaan jätettäessä aiheuttaa painetta haavalle ja hidastaa tai jopa pysäyttää haavan paranemisen estäen haavan reunan kuroutumista vetäessään haavan reunoja erilleen. Kun kallus poistetaan mekaanisen puhdistuksen avulla käyttäen kirurgin veistä, paine haavan reuna-alueilta katoaa välittömästi ja haavan reunat pääsevät vapaasti kuroutumaan ja haava jatkaa paranemista. (Steed & ym. 1996, 63.)

8.3.1 Haavan tilanne ennen puhdistusta vaikuttaa myös lopputulokseen

Saap ja Falanga (2002, 355–356) loivat tutkimuksessaan diabeettisen haavan mekaanisen ja kirurgisen puhdistamisen avuksi pistetaulukon, Debridement Performance Index eli DPI (Kuvio 3.), jonka avulla voidaan ennustaa haavan paranemista. Arvioidakseen pisteytyksen toimivuutta käytännössä, käytettiin tätä pisteytysmenetelmää aiemmin tehdyn 143 potilasta käsittävän tutkimuksen aineistoon, jotka sairastivat kroonista diabeettista jalkahaavaa, joita oli hoidettu joko tavanomaisilla menetelmillä (n=65) tai ihosiirteellä (n=78). Tutkimus toteutettiin arvioimalla haavoista otetuja valokuvia ennen haavojen puhdistamista (päivä 0) ja pisteyttämällä nämä luodun taulukon mukaisesti sekä arvioimalla mekaanisen puhdistuksen jälkeen otetuista kuvista, oliko puhdistus suoritettu kunnolla.

Category	Debridement intervention			Score
	Needed but not done	Needed and done	Not needed	
Callus	0	1	2	0 to 2
Skin undermining	0	1	2	0 to 2
Wound bed necrotic tissue	0	1	2	0 to 2
			DPI = Total score	0 to 6

Kuvio 3. Debridement Performance Index (PDI) (Saap & Falanga 2002, 355.)

Taulukko (Kuvio 3.) pisteyttää haavan sen ulkoisten ominaisuuksien mukaan kolmella eri osa-alueella. Pisteitä annetaan sen mukaan, tarvitseeko haavaa puhdistaa. Haava saa pisteitä 0, jos haava tarvitsee puhdistusta, mutta sitä ei ole suoritettu. Haava saa 1 pisteen, jos haava tarvitsee puhdistusta ja se on suoritettu ja 2 pistettä, jos haava ei tarvitse puhdistusta. Pisteitä annetaan kolmella osa-alueella, jotka ovat ominaisia diabeettiselle jalkahaavalle; haavan kallusmuodostus, ihon reunojen ja kalluksen alaiset taskut ja haavapohjan nekroottinen kudos. Näiden kolmen osa-alueen pisteet lasketaan yhteen, jolloin lopullinen pistemäärä (DPI) on 0-6 pistettä ja mitä suurempi pistemäärä sen parempi. Tutkimuksessa selvisi se, että mitä alhaisempi alkuperäinen

pistemäärä on, sitä pienemmällä todennäköisyydellä haava on sulkeutunut 12 viikon kuluessa ja niiden potilaiden haavat, joiden pistemäärä oli kolmen ja kuuden pisteen välillä, parani suuremmalla todennäköisyydellä kuin alemman pistemäärän saaneet haavat. Taulukon avulla voidaan myös varmistaa, että suoritettu puhdistus on tehty oikein ja laadukkaasti. (Saap & Falanga 2002, 357–358.)

9 Pohdinta

Mekaaninen puhdistus on paljon käytetty ja rutiininomainen hoitokeino kroonisten haavojen paikallishoidossa ja todisteet sen vaikuttavuudesta haavan paranemiseen on suurimmaksi osaksi kokemusperäistä. Tuuliranta (2014) toteaaakin että haavan puhdistamatta jättämiselle ei ole perusteita ja vertaa tätä vauvan pyllyn pesemättä jättämiseen sillä verukkeella, ettei tähän ole pesun hyödyn puolesta puhuvaa tutkimusnäyttöä olemassa.

9.1 Tulosten tarkastelu

Vaikka haavan mekaaninen puhdistus onkin lähes universaalisti hyväksytty ja käytetty hoitomuoto kroonisten haavojen hoidossa, sen hyötyjä tukevaa tutkimusaineistoa on hyvin vähän tai se on kiistanalaista (Wolcott & ym. 2010, 320). Tämän opin näytetyön tutkimusaineiston ongelmaksi muodostui joka tutkimuksessa toistuva otoskokojen rajallisuus; kaikki tutkimukset oli tehty otoksilla, joiden määrät eivät ylittäneet tilastolliseen merkittävyyteen. Otoskokojen pitäisi olla useita satoja tai jopa tuhansia, jotta tutkimustuloksista voitaisiin tehdä tilastollisia päätelmiä. Kuitenkin useat pienemmillä otoksilla tehdyt eri tutkimukset eri vuosikymmeniltä toistivat sa-

moja linjoja tutkimustulosten suhteen ja kaikki tutkimukset antoivat viitteitä mekaanisen puhdistuksen hyödyllisyydestä kroonisten haavojen hoidossa. Toisin sanoen, mikään tutkimus ei osoittanut haavan mekaanisen puhdistuksen olevan haavalle haitallista, mutta suoranaisia johtopäätöksiä sen hyödyllisyydestäkään ei voitu tehdä pienten otoskokojen vuoksi.

Haavan mekaanisen puhdistuksen lopputulokseen vaikuttanee myös se, mitä haavalle tapahtuu varsinaisten haavanhoitojen välillä. Mikään tämän opinnäytetyön tutkimusaineiston tutkimuksista ei ottanut kantaa tai kontrolloinut haavanhoitoa varsinaisten puhdistuskertojen välillä tai tutkimuksista ei käynyt ilmi, haavan kotihoidon kontrollointia. Tutkimusta tehdessä tulisikin kontrolloida myös sitä, että haavan kotihoito kaikkien potilaiden kohdalla haavanhoitokäytien välillä on samanlaista. Luotettavaa tutkimustietoa varten täytyisikin luoda tarpeeksi isot tutkimus- ja kontrolliryhmät, jotta ryhmiin mahtuisi mahdollisimman paljon erilaisia potilaita, jotta ryhmät olisivat mahdollisimman samanlaiset, tai pyrkiä kontrolloimaan haavan paranemiseen vaikuttavia muita muuttujia. Tutkimusajat ovat kuitenkin pitkiä, useita viikkoja kestäviä ja jotta varmaa tietoa mekaanisen puhdistuksen vaikuttavuudesta saataisiin, tulisivat potilaat olla sairaalahoidossa koko tuon ajan ja heidän muu hoito olisi näin kontrolloitua muun muassa perussairauksien ja ravitsemuksen osalta.

Toinen ongelmakohta opinnäytetyön tutkimusaineistossa oli selvästi se, että hoitotyössä ei voida edes tutkimustyön takia jättää haavoja hoitamatta sen tuomien eettisten ongelmien takia. Tätä opinnäytetyötä varten tehdyn tiedonhaun perusteella, voidaan sanoa mekaanisen puhdistuksen olevan hyödyllistä haavalle ja sen paranemiselle, joten olisi eettisesti arveluttavaa jättää kontrolliryhmän haavat hoitamatta. Tämän huomion nosti esille muun muassa William ja muut (2005, 136) tutkimuksessaan ja korostivat aiheen jatkotutkimuksia suunnitellessa, että tutkijat harkitsisivat tarkkaan, kuinka tutkimusaineisto jaettaisiin tutkimus- ja kontrolliryhmiin, jotta satunnaistetun tutkimuksen kriteerit täytyisivät ilman, että se olisi eettisesti arveluttavaa.

Tutkimusten tuloksia vertaillaessa ilmeni, että kaikki opinnäytetyön tutkimusaineisto oli hyvin yksimielistä mekaanisen puhdistuksen vaikutuksista kroonisen haavan para-

nemiselle. Mikään aineiston tutkimuksista ei voinut kuitenkaan yksiselitteisesti todeta mekaanisen puhdistuksen olevan tilastollisesti merkittävää haavan paranemiselle otoskokojen rajallisuuden vuoksi, mutta tutkimusaineisto puhui vahvasti mekaanisen puhdistuksen hyödyllisyyden puolesta ja antoi viitteitä toistuvan ja perusteellisen mekaanisen puhdistuksen olevan yhteydessä haavan paranemiseen.

Haavan mekaaninen puhdistus on myös suhteellisen edullista, sillä sen suorittamiseen ei tarvita lääkäreitä tai kirurgia leikkaussaleineen, vaan sen voi tehdä esimerkiksi sairaanhoitaja vastaanotolla tai kotikäynnillä potilaan luona. Tehokkaasti ja riittävästi suoritettu mekaaninen puhdistus nopeuttaa haavan paranemista, jolloin myös hoitoaika lyhentyy ja kustannukset pienenevät. (Apelqvist & ym. 2013, 34.)

Jo pelkästään Helsingin alueella arvioidaan haavanhoidon kokonaiskuluiksi 7–14 miljoonaa euroa vuodessa (Korhonen & Lepäntalo 2012, 3119). Koko Suomen mittakaavalla, voidaan karkeasti arvioida kroonisten haavojen maksavan yhteiskunnalle 100–200 miljoonaa euroa vuodessa (Lepäntalo 2008, 225). Erityisesti diabeetikoiden jalkaongelmat tulevat kalliiksi terveydenhuollolle sekä muulle yhteiskunnalle. Näihin kuluihin lukeutuu muun muassa haavan hoitoon menevät terveydenhuollon kulut sekä tarvittavat apuvälineet, sairauspoissaolot työelämästä ja amputaation takia eläkkeelle siirtymisestä koituvat kulut. Jos perusterveyden huollossa alkuvaiheen diabeetikko ohjataan jalkojen omahoitoon riittävän hyvin ja tälle tarjotaan säännöllisiä seurantoja, voidaan ehkäistä myöhemmin syntyviä verisuonikirurgisia toimenpiteitä vaativia ongelmia. (Käypä hoito 2009.)

Saapin ja Falangan (2002, 355) luoma DPI-taulukko voisi olla hyvä apuväline perusterveydenhuoltoon, jossa kroonisia jalkahaavoja hoidetaan säännöllisesti. Tämän avulla voitaisiin arvioida puhdistuksen tarpeellisuutta ja onko haavaa puhdistettu riittävästi. Haavan puhdistuksen laadun arvioinnin vaikeuden nosti esiin myös Cardinal ja muut (2009, 309) todetessaan tutkimuksessa, että koska haavan mekaanisen puhdistuksen vaikuttavuutta tutkittiin kuvien avulla jälkikäteen, oli vaikea arvioida sitä, miksi haava oli puhdistettu ja oliko puhdistus tarpeellista. Tällöin voitiin vain olettaa, että haavat oli puhdistettu vain silloin, kun se oli tarpeellista.

Haavanhoitokuluja voitaisiin pienentää myös lisäämällä haavanhoidon osaamista esimerkiksi lisäämällä haavanhoidon koulutusta muun muassa hoitotyön koulutusohjelmassa. Korhonen ja Lepänaho (2012, 3122) toteavat Suomen Lääkärilehden artikkelissa, että oleellista on kouluttaa perushaavanhoitotyötä tekevät hoitajat ongelmahaavojen tunnistamisessa ja konsultoimaan välittömästi haavahoitajaa tai lääkäriä. Tällöin saataisiin ongelmahaavat erikoissairaanhoidon piiriin uuteen arvioon ja mahdolliseen hoitolinjan vaihtoon ja tehostettuun hoitoon riittävän ajoissa. Näin toimittaessa ei perusterveydenhuollossa tehottomaksi kyseisen haavan kohdalla käynyt haavan hoito pitkity ja haava saa tarvitsemansa hoidon ja mahdollisuuden nopeammalle paranemiselle.

Perusterveydenhuollossa päivittäin haavoja hoitavan sairaanhoitajan tulisi olla tietoinen haavan fysiologiasta, kudostyypeistä ja haavan paranemisprosessista (Irion 2010, 3). Tutkimusaineisto viittasi, että haavan mekaaninen puhdistus on tehokkainta suorittaa päivittäin tai joka toinen päivä. Näin haavan biofilmi ei pääse kypsyään ja antimikrobiset haavanhoitotuotteet säilyttävät tehonsa kun niitä käytetään tukemaan mekaanista puhdistusta. (Wolcott & ym. 2010, 320.)

Haavojen toistuvan ja säännöllisen hoidon järjestäminen voi olla haasteellista sekä potilaalle, että hoitohenkilökunnalle. Vastaanottoaikojen järjestäminen niin, että ne osuvat tutkimusaineistossakin (ks. Wolcott & ym. 2010, 320) osoitetun haavan biofilmin kypsymisajan sisälle (24–72 tuntia), voi olla haasteellista, sillä terveyskeskukset eivät ole yleensä auki viikonloppuisin. Tuolloin haavanhoito on järjestettävä muilla tavoin, tai potilaan on hoidettava haava itse. Haavanhoidon tarvikkeita kuluu paljon ja perusterveydenhuollon potilas saa yleensä haavanhoitoon kuluvat tarvikkeet makсутta vasta, kun haava on kroonistunut (Korhonen & Lepäntalo 2012 3123). Tällöin potilasohjaus ja hoitoon sitouttaminen korostuu hoitajan roolissa ja oikeanlaisten hoitotarvikkeiden saatavuus potilaalle on varmistettava.

Tutkimusaineistosta kohosi selvästi haavanhoidon toistuvuus teemana. Steedin ja muiden (1996, 62) tutkimus osoitti, että usein ja säännöllisesti toistettu haavan puhdistus saattaa edesauttaa haavoja paranemaan. Tutkimuksessa haavat, jotka puhdistettiin useammin kuin muut paranivat myös jonkin verran paremmin kuin muut. Cardinalin ja muiden (2009, 308–209) tutkimus viittasi myös samansuuntaisiin tuloksiin.

Tutkimuksen mukaan säännöllinen ja toistuva mekaaninen puhdistus saa aikaan välitömiä paranemista edistäviä vaikutuksia ja haavan aggressiivinen puhdistus voi nopeuttaa haavan lopullista paranemista.

Cardinalin ja muiden (2009, 309) sekä Steedin ja muiden (1996, 62) tutkimusten tuloksia tukee Wolcottin ja muiden (2010, 320) tutkimus haavan biofilmin kypsymisestä. Molemmissa tutkimuksissa haavat, joita puhdistettiin useammin, myös paraniivat paremmin. Voidaan vain olettaa, että näissä tapauksissa haavanhoito on onnistuttu ajoittamaan niin, että biofilmi ei ole päässyt kypsymään, jolloin se ei ole saavuttanut vastustuskykyään antimikrobisille tuotteille ja on helpompi poistaa.

9.2 Eettisyys ja luotettavuus

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen luonteeseen kuuluu se, että tutkimuksen tekemisen jokainen vaihe raportoidaan tarkkaan ja tutkimus voidaan tarvittaessa toistaa sellaisenaan samoin tuloksin (Johansson & ym. 2007, 4–5). Tämän opinnäytetyön luotettavuutta pyrittiin lisäämään pyrkimällä kuvaamaan jokaista opinnäytetyön vaihetta niin tarkkaan, että se on tarvittaessa toistettavissa samoin tuloksin. Hakuprosessi pyrittiin kirjoittamaan niin tarkkaan kuin se oli tehty, joten tutkimusten löytäminen on mahdollista toistamalla tämä prosessi.

Luotettavuutta tämän opinnäytetyön kohdalla vähensi se, että kaikkia hakukriteereitä täyttäviä tuloksia ei voitu sisällyttää tutkimukseen, koska niistä ei ollut tarjolla kuin tiivistelmät. Samoin luotettavuuteen vaikutti myös se, että tutkimuskieliksi valittiin vain suomi ja englanti, jolloin muun kieliset mahdollisesti korkealaatuiset tutkimukset jäivät täysin pois, joka osaltaan voi vaikuttaa saatuihin opinnäytetyön tuloksiin. Potentiaalisia tutkimuksia tutkimuskielen vuoksi ulos rajatessa tulokset voivat vääristyä.

Koko opinnäytetyöprosessin ajan tehtyä laadun arviointia voidaan pitää yhtenä luotettavuutta lisäävänä tekijänä. Kun opinnäytetyöhön valittiin tutkimuksia ja artikkeleita ennalta asetettujen kriteerien mukaan, niiden laatua arvioitiin. Laadukkaiden tutkimusten valitsemisella pyrittiin lisäämään opinnäytetyön luotettavuutta. (Stolt &

Routasalo 2007, 62–63.) Opinnäytetyöhön pyrittiin valitsemaan mukaan vain vertaisarvioituja artikkeleita ja tutkimuksia, joita oli käytetty lähdeviitteenä useammassa laadukkaissa artikkeleissa.

Tutkimustulosten rajaaminen sisäänotto- ja poissulkukriteerein voi heikentää tulosten luotettavuutta, koska nämä rajaukset voivat olla liian tiukat, jolloin opinnäytetyön tutkimuskysymyksen kannalta olennaisia tutkimuksia voi jäädä katsauksen ulkopuolelle. Tarkastelun ulkopuolelle jääneet tutkimukset olisivat mahdollisesti voineet muuttaa saatuja tuloksia. Hakusanoja ja –lausekkeita muodostaessa pyrittiin saamaan aikaan tarpeeksi kattava haku, jotta mitään olennaisia tutkimuksia ei jäisi haun ulkopuolelle. Mahdollisuus on kuitenkin siihen, että eri hakusanoilla ja –lausekkeilla olisi voitu saada tutkimuksen kannalta olennaisia tutkimuksia, jotka nyt jäivät haun ulkopuolelle.

Luotettavuutta vähentää opinnäytetyössä myös se, että aiheesta ei löytynyt lainkaan suomenkielisiä tutkimuksia, jotka olisivat sisäänottokriteerit täyttäneet. Suuri osa myös opinnäytetyön muista artikkeleista oli englanninkielisiä, mutta artikkeleita valittiin mukaan myös suomenkielellä. Kuitenkin opinnäytetyön katsausosion tutkimukset olivat kaikki englanninkielisiä, jolloin tutkimuksia kääntäessä suomenkielelle on voinut tapahtua virhe, joka vähentää tuloksien luotettavuutta. Myös hakuvaiheessa vieraskielisyys on voinut aiheuttaa virheitä, jolloin joku olennainen tutkimus on voinut jäädä pois katsauksesta.

Omat ennako-oletukset ja kokemukset aiheesta voivat vaikuttaa opinnäytetyön prosessin kulkuun ja suuntaan. Tämän opinnäytetyön kirjoittajalla oli aiheesta omia ennako-oletuksia lähinnä kokemusten ja kuulopuheiden perusteella sekä tieto mekaanisen puhdistuksen laajasta käytöstä kroonisten haavojen hoidossa ja usko sen olevan hyödyllistä haavan paranemiselle. Nämä ennako-oletukset ovat voineet vaikuttaa tutkimusten tulkintaan, mutta tutkimuksia tarkastellessa on pyritty olemaan puolueeton ja asettamaan omat ennako-oletukset lopputuloksista opinnäytetyön ulkopuolelle. Opinnäytetyön avulla pyrittiin saamaan näyttöön perustuvaa tietoa omien haavanhoitotaitojen tueksi.

Opinnäytetyötä tehtiin jaksoittain vuoden 2015 aikana. Opinnäytetyön työstäminen jakaantui kahteen pidempään jaksoon keväällä ja kesällä sekä satunnaisempiin ja lyhempiin jaksoihin syksyllä. Työtä tehtiin alustavan suunnitelman mukaisesti työstäen ensin aiheen rajausta sekä tiedonhakuja, jonka jälkeen kirjoitettiin teoriaosuutta ja paneuduttiin varsinaisiin katsauksen tutkimuksiin. Viimeisenä syvennyttiin raportoi- maan tuloksia ja kirjoittamaan pohdintaa. Koska työskentelyssä oli välillä pidempiä taukoja, ei kirjoittaja sokeutunut omalle tekstilleen vaan kykeni havaitsemaan mah- dolliset epäloogisuudet työssä, ja tämä voi lisätä opinnäytetyön luotettavuutta.

9.3 Opinnäytetyön hyödynnettävyys

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten tutkimusten mukaan haavan mekaaninen puhdistus vaikuttaa kroonisen haavan paranemiseen. Tavoitteena oli li- sätä tietoa haavan hoidosta ja tuottaa kattava tietopaketti kroonisen haavan mekaa- nisestä puhdistamisesta ja sen vaikuttavuudesta. Opinnäytetyö onnistui tavoitteis- saan ainakin osittain. Vaikka selvää vastausta ei vaikutuksista tutkimuksista saatu, viitteet sen hyödyllisyydestä olivat niin vahvoja, että voidaan todeta mekaanisen puhdistuksen olevan hyödyllistä haavan paranemiselle oikein suoritettuna oikeaan aikaan. Tämän myötä työtä voidaan käyttää lisäämään sairaanhoidon opiskelijoiden tietämystä kroonisten haavojen hoidosta ja mekaanisen puhdistuksen vaikuttavuus- desta haavan paranemiseen. Kyseessä on kuitenkin vain ammattikorkeakoulutasoi- nen opinnäytetyö, jolloin työn tieteellinen arvo on kovin vähäinen.

9.4 Johtopäätökset

Opinnäytetyön tutkimusaineisto noudatti selvää kaavaa ja aineistosta nousi selvät teesit haavan mekaanisen puhdistuksen suorittamiseksi onnistuneesti. Tämän opin- näytetyön tulosten perusteella haavan mekaaninen puhdistus näyttää vaikuttavan haavan paranemista edistävällä tavalla. Kun opinnäytetyöhön valittuja tutkimuksia vertailtiin, kävi ilmi että tutkimusaineisto oli varsin yksimielinen mekaanisen puhdis- tuksen vaikutuksista kroonisen haavan paranemiselle. Tutkimusaineisto ei kyennyt yksiselitteisesti toteamaan mekaanisen puhdistuksen olevan tilastollisesti katsottuna

merkittävää haavan paranemiselle lähinnä otoskokojen rajallisuuden vuoksi, mutta tutkimusaineisto viittasi vahvasti mekaanisen puhdistuksen olevan hyödyllistä ja puhui vahvasti toistuvan ja perusteellisen mekaanisen puhdistuksen yhteydestä haavan paranemiseen.

Tutkimusaineistosta nousi useita eri mekanismeja ja tapoja, joilla mekaaninen puhdistus vaikuttaa haavan paranemiseen. Suurin ero mekaanisen puhdistuksen ja muiden puhdistustapojen välillä on se, että mekaaninen puhdistus vaikuttaa haavaan välittömästi ja näin haavalta voidaan poistaa sille haitallinen kudosis, joka hidastaa paranemista. Samalla kun tämä kudosis poistetaan, pystytään paljastamaan haavan pohja ja mahdolliset onkalot tai taskut, jotka saattaisivat muilla puhdistustavoilla jäädä huomaamatta.

Oikein ajoitettuna haavan mekaaninen puhdistus yhdistettynä antimikrobisiin tuotteisiin edesauttaa haavaa paranemaan. Ajoituksen tulee noudattaa haavan biofilmin kypsymistä, sillä antimikrobiset tuotteet menettävät tehonsa haavan biofilmin saatuttaessa 72 tunnin iän, jolloin biofilmin mikrobit ovat vastustuskykyisiä antimikrobisille tuotteille. Puhdistus olisi tehokkain ja optimaalisin suorittaa 24–48 tunnin välein.

Mekaanisella puhdistuksella voidaan stimuloida kroonisia haavoja paranemaan. Tämä perustuu siihen, että mekaanisen puhdistuksen avulla voidaan muuttaa haavan fyysisiä olosuhteita suotuisammaksi haavan paranemiselle. Tämä tarkoittaa sitä, että kroonisen haavan olosuhteet pyritään muuttamaan akuutin haavan kaltaisiksi, jolloin haavan paranemisprosessi saa mahdollisuuden käynnistyä ikään kuin alusta uudelleen. Mekaanisen puhdistuksen avulla haava saadaan siistittyä kuolleesta kudoksesta tai heikentyneistä soluista, jotka eivät enää kykene tekemään tehtäväänsä, jonka haavan paranemiselle tärkeät välittäjäaineet ja kasvutekijät toimivat tehokkaammin.

Haavan mekaanisen puhdistuksen vaikutukset	Mekaanisella puhdistuksella voidaan muuttaa haavan fyysisiä ominaisuuksia ja muuttaa krooninen haava akuutiksi haavaksi.
kroonisen haavan paranemiseen	Haavalla on mahdollisuus siirtyä takaisin paranemisprosessin alkuun. Poistamalla kuolleen kudoksen haavalta, inflammaatiiovaiheen välittäjäaineet ja kasvutekijät toimivat tehokkaammin vähemmän kuollutta kudosta sisältävässä haavassa. Mekaanisella puhdistuksella voidaan poistaa kuolleen kudoksen lisäksi ikääntyneet ja heikentyneet solut, jotka eivät kykene enää toimimaan haavan paranemista edistävästi. Mekaaninen puhdistus saattaa stimuloida pitkäkestoisia ja vaikeastiparanevia haavoja paranemaan. Biofilmin poistaminen mekaanisesti 24-48 tunnin välein mahdollistaa antimikrobisten tuotteiden täyden tehon, kun haavalla ei mekaanisen puhdistuksen jälkeen ole vastustuskykyistä kypsää biofilmiä. Toistuva ja säännöllinen mekaaninen puhdistus voi auttaa haavainfektioiden hallinnassa. Mekaanisen puhdistuksen hyödyt ovat haavalle välittömiä. Mekaanisen puhdistuksen avulla voidaan tutkia haava pohjia myöten ja havaita muilla tavoin puhdistuessa havaitsematta jäävät onkalot ja taskut, jotka hidastavat paranemista ja puhdistaa myös ne. Diabeettisen haavan kallus voidaan poistaa mekaanisesti, jolloin paine haavan reunoilta pienenee ja haava pääsee kuroutumaan.

Kuvio 4. Johtopäätökset

9.5 Jatkotutkimusehdotukset

Vaikka mekaaninen puhdistus onkin laajasti käytetty ja yleisesti hyväksytty hoitotoinen menpide, sen vaikutuksista haavan paranemiselle kaivataan ehdottomasti lisää tietoa. Jatkotutkimuksia harkitessa, on kuitenkin huomioitava aiheen tuomat eettiset seikat, joita satunnaistaminen kontrolli- ja tutkimusryhmiin tuo. Myös muuttujien kontrollointi tuo omat haasteensa, sillä kuten tässä työssäkin todettiin, haavan paranemiseen vaikuttaa sen puhdistuksen lisäksi kovin moni muu asia kuten ruokavalio, muut elämäntavat ja potilaan muut sairaudet.

Suomenkielistä tutkimustietoa aiheesta ei juurikaan ole saatavilla, joten olisi mielenkiintoista saada tutkittua kotimaista tietoa erityisesti mekaanisen puhdistuksen vaikuttavuudesta sekä käytännön oppaita mekaanisen puhdistamisen suorittamiseen esimerkiksi opiskelumateriaaliksi. Olisi myös mielenkiintoista selvittää eri puhdistustapojen todellisia taloudellisia kuluja ja niiden eroja.

Jatkossa olisi mielenkiintoista ja hyödyllistä selvittää, mikä on haavanhoidon koulutuksen tilanne sairaanhoitajan tutkinnossa Suomessa ja antaako se tarvittavat eväät selviytyä nykypäivänä käytännön työssä, jossa ongelmahaavat lisääntyvät väestön ikääntyessä ja diabeteksen lisääntyessä sekä millainen on lisäkoulutuksen saatavuuden tilanne Suomessa.

Lähteet

- Aarnio, P. 2009. Kroonisten haavojen hoitoon tarvitaan monenlaisia menetelmiä. Suomen Lääkärilehti 24, 2155. Viitattu 5.5.2015. <http://www.fimnet.fi>, Fimnet tietokannat.
- Apelqvist, J., Dissemond, J., O'Brien, J., Piaggese, A., Rimdelka, R., Strohal, R. & Young, T. 2013. EWMA Document: Debridement. Journal of Wound Care 22, 1-52. Viitattu 6.5.2015. <http://ewma.org/english/publications.html>
- Armstrong, D., Attinger, C., Cardinal, M., Driver, V., Eisenbud, D., Harding, K., Phillips, T., Zelen, C. 2009. Serial surgical debridement: A retrospective study on clinical outcomes in chronic lower extremity wounds. Wound repair and regeneration. The international journal of tissue repair and regeneration 3, 306–311. Viitattu 1.7.2015. <http://www.jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, Cinahl.
- Avoimen haavan VPKM väriluokitushelppi. 2010. Suomen Haavahoitoyhdistyksen Hoito- ja toimintaohjeet. Viitattu 5.5.2015. www.shhy.fi, Hoito- ja toimintaohjeet.
- Bjålie, J.G., Haug, E., Sand, O., Sjaastad, O. & Toverud, K. 2009. Ihminen, Fysiologia ja anatomia. 1.-6. painos. Helsinki: WSOY.
- Costerton, J., James, G., Pulcini, E., Secor, P., Sestrich, J., Steward, P., Swogger, E. & Wolcott, R. 2008. Biofilms in chronic wounds. Wound Repair and Regeneration 1, 37–44. Viitattu 29.5.2015. <http://www.jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, Cinahl.
- Cuzzell, J. 1988. The new RYB color code: next time you assess an open wound, remember to protect red, cleanse yellow, and debride black. American Journal of Nursing 10, 1342-1346. Viitattu 28.5.2015. <http://www.jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, Cinahl.
- Edmonds, M., Foster, A. & Vowden P. 2004. Wound bed preparation for diabetic foot ulcers. Teoksessa Position Document: Wound Bed Preparation in Practice. EWMA:n julkaisu. London: MEP Ltd. Viitattu 13.5.2015. <http://ewma.org/english/publications.html>
- Enoch, S., Harding, K., Harris, K., Miller, D., Price, P., Williams, D. 2005. Effect of sharp debridement using curette on recalcitrant nonhealing venous leg ulcers: a concurrently controlled, prospective cohort study. Wound repair and regeneration. The international journal of tissue repair and regeneration 2, 131-137. Viitattu 1.7.2015. <http://www.jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, Cinahl.
- Falanga, V. 2004. Wound bed preparation: science applied to practice. Teoksessa Position Document: Wound Bed Preparation in Practice. EWMA:n julkaisu. London: MEP Ltd. Viitattu 7.5.2015. <http://ewma.org/english/publications.html>
- Fonseca, A. 2011. Biofilm in wounds: An unsolved problem? EWMA Journal 2, 10–23. Viitattu 29.5.2015. <http://ewma.org/english/publications.html>

Hakama, M., Hakulinen, T., Luostarinen, T., Lyytikäinen, O., Läärä, E., Riihimäki, H., Sarna, S. & Virtala, A. 26.11.2008. Epidemiologian englanti-suomi-englanti-sanasto. Suomen Epidemiologian Seura ja Duodecim. Viitattu 13.5.2015. <http://www.finepi.org/files/englantisuomi.pdf>

Hammar, A. 2011. Kirurgian perusteet. Helsinki: WSOY.

Hietanen, H. 2012. Haavan paikallishoito käytännössä. Teoksessa Haavanhoidon periaatteet. Haavanhoidon periaatteet. 1. painos. Toim. Juutilainen V. & Hietanen, H. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Hietanen, H., Iivanainen, A., Seppänen, S. & Juutilainen, V. 2002. Haava. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. 15. p. Tutki ja kirjoita. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

Irion, G. 2010. Comprehensive Wound Management. E-kirja. 2nd ed. Slack Incorporated. Viitattu 28.4.2015. <http://jamk.fi/kirjasto>, Janet-tietokanta, Ebrary.

Johansson, K. 2007. Kirjallisuuskatsaukset – huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Teoksessa Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. Sarja A51. Turku: Digipaino.

Jokinen, J., Lohi, J., Salo, H. & Sipponen, A. 2009. Haavanhoidon uusia ja vanhoja tuulia. Suomen Lääkärilehti 24. Viitattu 7.5.2015. <http://www.fimnet.fi>, Fimnet tietokannat.

Jones, M. 2014. An introduction to absorbent dressings. British Journal of Community Nursing 19, 28–30. Viitattu 13.5.2015. <http://jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, Cinahl.

Juutilainen, V. & Hietanen, H. (toim.) Haavanhoidon periaatteet. 2012. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kanerva, M. & Tenhunen, E. 2012. Haavainfektio ja sairaalahygieeniset näkökohdat. Teoksessa Haavanhoidon periaatteet. Haavanhoidon periaatteet. Toim. Juutilainen V. & Hietanen, H. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Khan, K.S., Kunz, R., Kleijnen, J. & Antes, G. 2003. Five steps to conducting a systematic review. Journal of the royal society of medicine 3,118-121. Viitattu 22.4.2015. <http://jamk.fi/kirjasto>, Nelliportaali, PubMed.

Kontinen, V. & Malmberg, K. 2012. Kipu haavanhoidossa. Teoksessa Haavanhoidon periaatteet. Haavanhoidon periaatteet. Toim. Juutilainen V. & Hietanen, H. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Korhonen, K. & Lepäntalo, M. 2012. Ongelmahaavojen hoitoketjun kehittäminen tehostaa hoitoa ja tuo säästöjä. Suomen Lääkärilehti 43, 3119–3123. Viitattu 18.5.2015. <http://www.fimnet.fi>, Fimnet tietokannat.

Käypä hoito. 2009. Diabeetikon jalkaongelmat. Viitattu 22.4.2015.
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50079>

Käypä hoito. 2014. Krooninen alaraajahaava. Viitattu 22.4.2015 <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50058>

Lagus, S. 2012. Ihon rakenne ja tehtävät. Teoksessa Haavanhoidon periaatteet. Haavanhoidon periaatteet. Toim. Juutilainen V. & Hietanen, H. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Lepäntalo, M. 2008. Invited commentary in Gottrup, F. Trends in surgical wound healing. Scandinavian Journal of Surgery 97, 220–226. Viitattu 26.9.2015. Google Scholar.

McFarland, A. & Smith, F. 2014. Wound debridement: a clinical update. Nursing Standard 52, 51–58. Viitattu 29.5.2015. <http://jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, Cinahl.

Painehaavahelpperi. 2011. Suomen Haavahoitoyhdistyksen Hoito- ja toimintaohjeet. Viitattu 28.5.2015. www.shhy.fi, Hoito- ja toimintaohjeet.

Position Document: Wound Bed Preparation in Practice. 2004. EWMA:n julkaisu. London: MEP Ltd. Viitattu 7.5.2015. <http://ewma.org/english/publications.html>

Pukki, T. 2012. Valtimoperäisen alaraajahaavan konservatiivinen hoito. Teoksessa Haavanhoidon periaatteet. 2012. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Rajpaul, K. 2015. Biofilm in wound care. British Journal of Community Nursing 20, 6–11. Viitattu 29.5.2015. <http://jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, Cinahl.

Reviewing research evidence for nursing practice: Systematic reviews. 2007. Toim. Webb, C. & Roe, B. E-kirja. Oxford: Blackwell Publishing Ltd. Viitattu 23.4.2015. <http://jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, eBrary.

Roe, B. 2007. Key stages and considerations when undertaking a systematic review: Bladder training for the management of urinary incontinence. Teoksessa Reviewing research evidence for nursing practice: Systematic reviews. Toim. Webb, C. & Roe, B. E-kirja. Oxford: Blackwell Publishing Ltd. Viitattu 23.4.2015. <http://jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, eBrary.

Saap, L.J. & Falanga, V. 2002. Debridement performance index and its correlation with complete closure of diabetic foot ulcers. Wound repair and regeneration. The international journal of tissue repair and regeneration 6, 354-359. Viitattu 1.7.2015., Wiley Online Library.

Saarelma, O. 26.5.2014. Haava. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 29.4.2015. Nelli-portaali, Terveystietokanta.

Saarialho-Kere, U. 2006. Tupakointi heikentää haavojen paranemista. Suomen Lääkärilehti 33, 3199. Viitattu 29.4.2015. <http://www.fimnet.fi>, Fimnet tietokannat.

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsausten tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. Viitattu 8.5.2015. <http://www.uva.fi>, Julkaisut, Vaasan yliopiston julkaisuja, Opetusjulkaisuja.

Sane, T. 2012. Diabeetikon jalkahaava. Teoksessa Haavanhoidon periaatteet. 2012. Toim. Juutilainen V. & Hietanen, H. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Schultz, G., Sibbald, G., Falanga, V. et al. 2003. Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. *Wound Repair & Regeneration* 11, 1–28. Viitattu 13.5.2015. <http://jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, Cinahl.

Stephen-Haynes, J. & Thompson, G. 2007. The different methods of wound debridement. *British Journal of Community Nursing, Wound Care* 6, 6–16. Viitattu 29.5.2015. <http://jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, Cinahl.

Stolt, M. & Routasalo, O. Tutkimusartikkelien valinta ja käsittely. Teoksessa Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. Sarja A51. Turku: Digipaino.

Stryja, J. 2012. How to rate the wound debridement trauma? *EWMA Journal* 1, 7–12. Viitattu 13.5.2015. <http://ewma.org/english/publications.html>

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. 2007. Toim. Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. & Ääri, R. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. Turku: Digipaino.

Thomas, A. & Thayer, W. 2014. Debridement of Chronic Wounds: a Review of Past & Present Treatment Strategies. *Today's Wound Clinic Journal* 5, 16–20. Viitattu 29.5.2015. <http://www.todayswoundclinic.com/>, Archives, Past Issues.

Tuuliranta, M. 2012a. Biofilmi – kroonisen haavan parasiitti Osa 1. *Haava* 2, 8-11. Viitattu 29.5.2015.

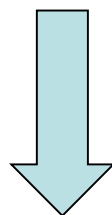
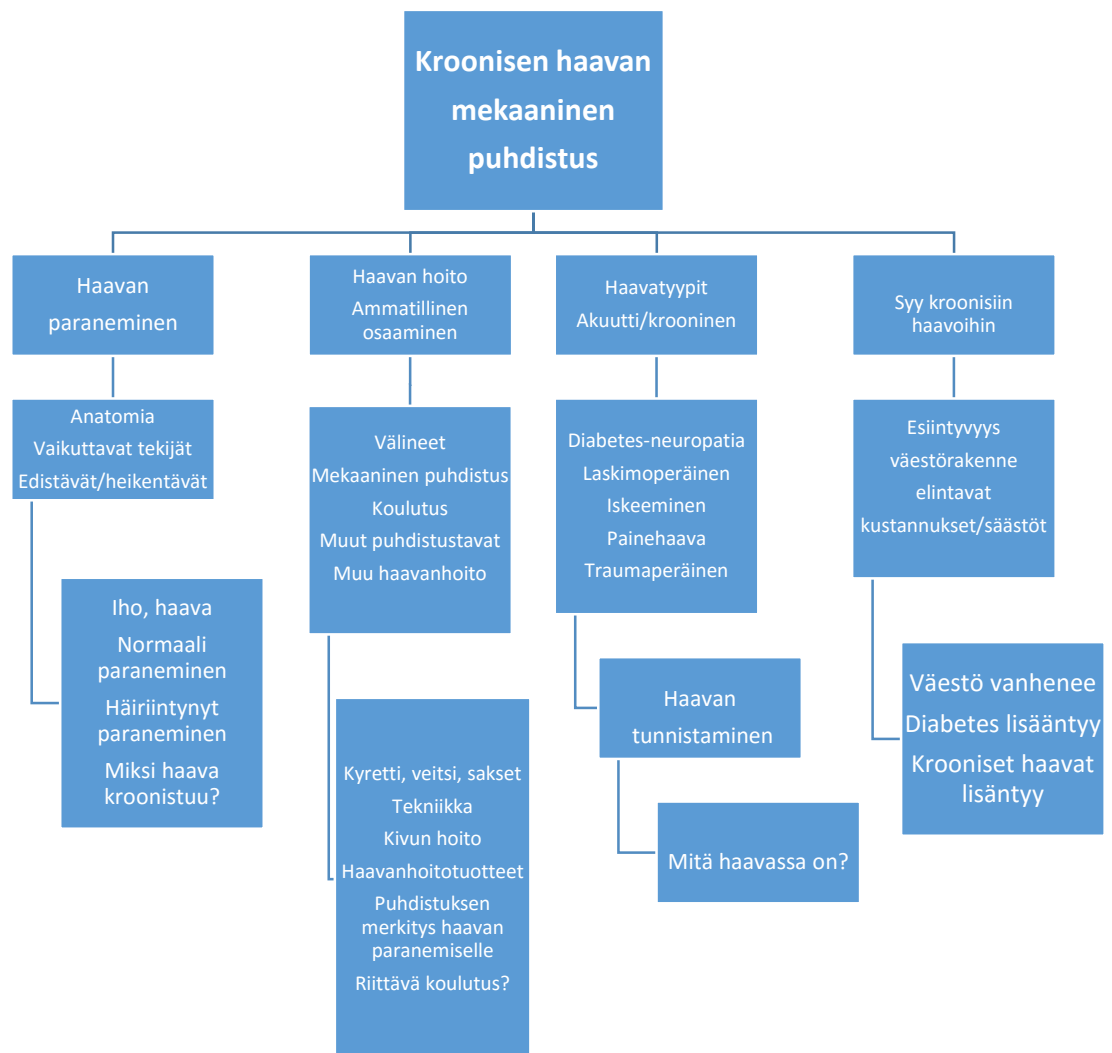
Tuuliranta, M. 2012b. Biofilmi – kroonisen haavan parasiitti Osa 2. *Haava* 3, 20-23. Viitattu 29.5.2015.

Tuuliranta, M. 2014. Kroonisen haavan mekaaninen ja kirurginen puhdistus. *Haava* 3, 6-8. Viitattu 7.5.2015.

Vikatmaa, P. 2012. Verenkiertoperäinen alaraajahaava. Teoksessa Haavanhoidon periaatteet. 2012. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Liitteet

Liite 1. Miellekartta hakusanojen ja työn rungon muodostamiseksi



Haava, haavan pohja, krooninen haava, haavan revisio, diabeettinen jalkahaava, alaraajahaava, laskimoperäinen jalkahaava, mekaaninen puhdistus, terävä puhdistus.
Debridement, debride, sharp debridement, chronic, ulcer, wound, lower extremity, foot ulcer, wound bed preparation, diabetic, venous leg ulcer,

Liite 2. Haku tietokannoista

Tietokanta	Hakusanat/lausekkeet ja ehdot	Tulokset	Otsikoiden mukaan valittiin tarkasteltiin	Mukaan valittavat
EBSCO CINAHL ja Academic Search Elite (yhteinen hakukone)	debride*, foot OR leg OR lower extremity, ulcer* OR wound*, research OR study. Peer reviewed, julkaisuvuosi 1995-	122	10	3
PubMed	debride*, foot OR leg OR lower extremity, ulcer* OR wound*, research OR study. Randomized Controlled Trial, julkaisuvuosi 1995-	104	6	0
Medic	mekaaninen*, puhdistus* AND haava*	11	2	0
Manuaalinen haku Google Scholar, ResearchGate, Fimnet-tietokannasta Suomen Lääkärilehden vuosikerrat	mm. Sharp debridement, ulcer OR wound. julkaisuvuosi 1995-			2

Liite 3. Valitut tutkimukset

Tekijät ja julkaisu-vuosi (lähde)	Tutkimuksen nimi	Mitä tutkittiin?	Mitä tuloksia?
Cardinal, M., Eisenbud, D., Armstrong, D., Zelen, C., Driver, V., Attinger, C., Phillips, T. & Harding, K., 2009. (Cinahl)	Serial surgical debridement: A retrospective study on clinical outcomes in chronic lower extremity wounds.	Tutkimus pyrki selvittämään onko haavan paranemisen lopputulosten ja sarjaluontoisesti toteutetun mekaanisen puhdistuksen välillä yhteys laskimoperäisten jalkahaavojen ja diabeettisten jalkahaavojen hoidossa.	Yksiköissä, joissa haavoja puhdistettiin useammin, havaittiin korkeammat paranemisluvut. Potilaskohtaisesti tuloksia tarkastellessa puhdistuksen toistuvuus ei kuitenkaan tilastollisesti korreloinut sarjapuhdistuksen kanssa. Saattaa edesauttaa haavan paranemisessa ja auttaa haavaa sulkeutumaan, mutta tästä ei kuitenkaan ollut tarpeeksi todisteita osoittamaan tätä kiistatta todeksi.
Williams, D., Enoch, S., Miller, D., Harris, K., Price, P. & Harding, K. 2005. (Cinahl)	Effect of sharp debridement using curette on recalcitrant non-healing venous leg ulcers: a concurrently controlled, prospective cohort study.	Tutkimus pyrki arvioimaan mekaanisen puhdistuksen vaikuttavuutta pitkäkestoisen kroonisen laskimoperäisen jalkahaavan paranemiseen ja mekaanisen puhdistuksen soveltuvuutta avohoitoon.	Tutkimuksen keskeisimpiä tuloksia oli se, että sen perusteella pystyttiin päättelemään mekaanisen puhdistuksen olevan tehokas tapa stimuloida pitkäkestoisia laskimoperäisiä jalkahaavoja paranemaan. Puhdistus todettiin hyvin siedetyksi ja turvalliseksi toteuttaa avohoidon piirissä.

<p>Steed, D., Donohue, D., Webster, M., Lindsley, L. & the Diabetic Ulcer Study Group. 1996. (Google Scholar)</p>	<p>Effect of Extensive debridement and treatment on the healing of diabetic foot ulcers.</p>	<p>Tutkittiin laajamittaisen haavan puhdistamisen vaikuttavuutta diabeettisen jalkahaavan paranemiseen ja tarkasteltiin paikallisesti käytetyn kasvutekijän vaikuttavuutta kroonisen haavan hoidossa verrattuna plaseboon. Kaikki haavat puhdistettiin aggressiivisesti mekaanisesti ja puhdistuksen vaikuttavuutta arvioitiin käymällä läpi joka hoitokerran hoitokertomukset.</p>	<p>Tutkimuksen keskeisimpinä tuloksina nähtiin, että mekaanisen puhdistamisen usein toistamisella oli jonkin verran vaikutuksia haavan paranemistulokseen. Erityisesti mitä harvemmin haavoja puhdistettiin mekaanisesti, sen hitaammin ne paranivat ja parempi vaste hoidolle oli havaittavissa useammin suoritetun puhdistuksen yhteydessä.</p>
<p>Saap, L.J. & Falanga, V. 2002. (Cinahl)</p>	<p>Debridement performance index and its correlation with complete closure of diabetic foot ulcers.</p>	<p>Tutkimuksessa luotiin haavan mekaaniseen ja kirurgiseen puhdistamiseen tarkoitettu pistetaulukko, jonka avulla voitiin ennustaa haavan paranemista. Taulukko pisteyttää diabeettiset jalkahaavat kolmella osa-alueella (kallus, haavan reunojen alaiset taskut/onkalot ja haavapohjan nekroottinen kudus). Tutkittiin vaikuttaako haavan alkutilanne ja tehty puhdistus haavan lopputulokseen.</p>	<p>Taulukon pisteiden mukaan pystytään ennustamaan todennäköisyys haavan paranemiselle 12 viikon kuluessa. Mitä suuremman pistemäärän haava ennen hoitajaksoa sai, sen suuremmalla todennäköisyydellä haava on parantunut 12 viikon kuluessa. Vastaavasti pienemmän pistemäärän saaneet haavat paranevat pienemmällä todennäköisyydellä 12 viikon kuluessa.</p>
<p>Wolcott, R., Rumbaugh, K., James,</p>	<p>Biofilm maturity studies indicate</p>	<p>Tutkimus pyrki selvittämään neljän eri tutkimusmallin kautta sitä hypoteesi-</p>	<p>Kaikissa malleissa oli havaittavissa samankaltaisia tuloksia ja pystyttiin osoittamaan että haavan</p>

<p>G., Schultz, G., Phillips, P., Yang, Q., Waters, C., Stewart, P. & Dowd, S. 2010. (Google Scholar)</p>	<p>sharp debridement opens a time-dependent therapeutic window.</p>	<p>sia, että juuri muodostunut haavan biofilmi olisi alttiimpi antimikrobisille hoitomuodoille. Oletettiin tutkittiin kahdella eri in vitro-menetelmällä sekä in vivo hiirimallilla ja kliinisenä tutkimuksena.</p>	<p>mekaaninen puhdistaminen avaa terapeuttisen ikkunan paikallisesti käytettäville antibiooteille. Tutkimuksen mukaan tuore, vasta kypsymässä oleva biofilmi on alttiimpi antimikrobisille tuotteille kuin valmis biofilmi. Tutkimuksen mukaan biofilmi saavutti täyden vastustuskykynsä antibiooteille 72 tunnissa.</p>
---	---	---	--