

Not just a hole in skin

WUWHS kongressikooste Firenze Italia 25.-29.9.2016

Tiina Pukki, sh, auktorisoitu haavahoitaja, HUS/HYKS Vatsakeskus, Meilahden sairaala

Viides Haavanhoitoyhdistysten Maailmanunionin (WUWHS) kongressi järjestettiin syyskuussa 2016 Firenzessä Italiassa. Koska lentoni saapui perille vasta myöhään sunnuntai-iltapäivällä, en ehtinyt osallistua aloituspäivän ohjelmaan, jossa oli eri maiden haavanhoitoyhdistysten sessioita sekä kansainvälisen lasten haavanhoitoyhdistyksen ja kansainvälisen kompressioseuran koko päivän sessiot. Maanantaista torstaiaamuun mahtui kuitenkin paljon mielenkiintoista ohjelmaa ja nähtävää.

Valoa haavoille

Fotodynaamista haavahoitoa käsiteltiin useassa esityksessä. Fotobiomodulaatio-hoitoa (engl. photobiomodulation) on käytetty mm. laskimoperäisiin säärihaavoihin, diabeetikon jalkahaavoihin ja painehaavoihin. Siinä käytetään näkyvän valon pituuksia, joista ei kehity lämpöä. Teho perustuu valoherkkien molekyylien aktivoimiseen. Kroonisessa haavassa on fysiologinen epätasapaino. Valohoito ikään kuin resetoii ja aloittaa uudelleen haavan paranemisprosessin.

LumiHeal™ (Klox) on yksi markkinoilla oleva valohoitolaite. Systeemissä on multi-LED-valolamppu ja fotokonvertoiva geeli (engl. photoconverter gel). Geeli sisältää kromoforeja eli molekyylin väriä aiheuttavia osia. Kun haavalle laitettua geeliä valaistaan LED-lampulla, siitä vapautuu hyvin nopeina mikropulsseina fotoneja, joiden energia vastaa värejä sinisestä oranssiin (400-610 nm). Näillä valon aallonpituuksilla on havaittu olevan haavan paranemista edistäviä vaikutuksia. Hoidon on havaittu vähentävän kipua ja eritystä, poistavan elinkelvottomia keratinosyyttejä, aktivoivan elinkelpoisia soluja sekä vaikuttavan anti-inflammatorisesti ja sillä saattaa olla antimikrobinen vaikutus. Fotobiomodulaatio-hoitoa on tutkittu toistaiseksi pienillä potilasmäärillä.

LumiHeal™-systeemissä haava puhdistetaan ennen hoitoa normaalin käytännön mukaan. Kahdessa purkissa olevat aineet yhdistetään geeliksi, jota laitetaan 2 mm paksuinen kerros haavalle. Haavaa ja geeliä valaistaan multi-LED-lampulla 5 minuutin ajan 5 cm etäisyydeltä haavasta. Hoidon jälkeen geeli poistetaan haavalta ja laitetaan normaalin käytännön mukainen haavasidos. Suositus on käyttää valohoitoa kahdesti viikossa, kunnes haava on parantunut.

Biomateriaalien käyttö

Hyaluroni on kudoksen luonnollinen osatekijä. Se on ekstrasellulaarimatriksin pääpolymeeri, jolla on useita biologisia ominaisuuksia. Syntymän jälkeen sen määrä laskee jatkuvasti kaikissa kudoksissa, erityisesti dermiksessä. Useat solureseptorit säätelevät hyaluronin aktiivisuutta. Polymeerin koko on merkittävä sen vaikutukselle. Suurikokoisella hyaluronilla on antiapoptoottinen eli ohjelmoitunutta solukuolemaa estävä vaikutus, kun taas pienikokoisella on voimakas inflammatorinen vaikutus. Jos polymeeriin on päässyt pieniä hyaluroni-fragmentteja valmistusprosessissa, se voi aiheuttaa yllättäviä inflammatorisia reaktioita kudoksissa, joten tuotteen on oltava korkealaatuista.

Erilaisilla soluja sisältävillä hoitotuotteilla pyritään aktivoimaan haavan soluja tai solumatriksia. Maailmanlaajuisesti markkinoilla on yli 100 biologista haavatuotetta. Tuote voi olla biokalvo tai alusta tai toimittamisjärjestelmä kasvutekijöille. Tuotteet on tarkoitettu haavoille, joissa ei ole hoitovastetta tavanomaiselle paikallishoidolle. Tuotteet eroavat toisistaan rakenteeltaan, vaikutukseltaan, laittokerroiltaan, kustannuksiltaan ja tuloksiltaan. Tuotteen pitää pysyä haavassa ja sen tehon tulee säilyä kroonisen haavan kaoottisessa ympäristössä. Kasvutekijävalmisteista ei ole saatu merkittävää apua, koska haavassa ne syödään nopeasti pois. Kroonisen haavan proteaasit hyökkäävät proteiinien, kasvutekijöiden ja reseptorien, ekstrasellulaarimatriksin, kollageenin ja proteoglykaanien kimppuun.

Aktiivisen haavatuotteen valintaan vaikuttavat käytön helppous, kliininen hoitoalgoritmi, hinta, paranemisen kustannukset ja hoitotulos. Tarvitaan konsensus, mitä tuotetta tulisi käyttää ja milloin. Kymmenestä eri tuotteesta on tehty randomoituja kontrollitutkimuksia. Tuotemerkkejä ovat mm. OASIS®, Apligraf®, Dermagraft®, EpiFix® ja Grafix®. Puhujat korostivat haavapohjan valmistelun (engl. Wound Bed Preparation) eli haavan puhdistamisen tärkeyttä aktiivisten hoitotuotteiden tehon parantamiseksi.

Ihmisperäistä istukan sisäkerrosta (engl. amniotic membrane) on käytetty yli 100 vuotta haavojen hoidossa. Raskauden aikana istukan läpi kulkee ravinteita, metaboliitteja ja metabolisia kaasuja ja se muodostaa fysikaalisen ja immunologisen suojan sikiölle. Tuote koostuu kollageeni tyypeistä I, III, IV, V ja VII. Siinä on erilaistuneita proteiineja fibronectiinia, laminiineja, proteoglykaaneja ja glykosaminoglykaaneja sekä useita eri kasvutekijöitä. Sillä on mm. bakteriostaattisia vaikutuksia. Materiaali saadaan elektiivisistä keisarinleikkauksista. Nykyisin tuote käsitellään helpommin käytettäväksi ja pitempään säilyväksi. Tuotemerkki on esim. AmnioFix®.

Bioprinttaus eli täysin toimivaa ihoa muistuttavien rakenteiden valmistus voi olla tulevaisuuden ratkaisu. Massatuotantoon sopivia ratkaisuja on kuitenkin vaikea kehittää.

Ylipaineella happea haavoille

Yksi fokussessioista käsitteli ylipainehappihoitoa. Hypoksia eli hapen vähyys vaikeuttaa haavan paranemista merkittävästi. Neutrofiilien kyky tuhota bakteereja riippuu ympäristön happitasosta. Mm. aminoglykosidi-antibiootit tarvitsevat happea toimiakseen. Paikallinen happitaso vaikuttaa fibroblastien jakaantumiseen sekä kollageenituotantoon. Myös kasvutekijöiden ja sytokiinien tuotantoon tarvitaan happea.

Ylipainehappihoidossa (HBOT) potilas hengittää 100% happea ylipaineistettavassa hoitokammiossa. Eläinkokeissa HBOT edisti paranemista myös hyperglykemiassa ja iskemiassa. Verisuonten muodostuminen ja perfuusio lisääntyy. Hoitokohteita on monia, mm. diabeetikon jalkahaava, valtimoperäinen haava, amputaatiohaava, joka ei parane, kieleke-ongelmat sekä mahdollisesti painehaava ja laskimoperäinen haava. Diabeetikon jalkahaavassa vaaditaan jopa 40-60 hoitokertaa. Sopivat hoitokohteet valitaan happiosapainemittauksella, 5-10 % diabeetikoiden jalkahaavoista soveltuu hoitoon. Ensin on syytä kuitenkin kokeilla 4 viikon tehokasta paikallishoitojaksoa.

Diabeetikon jalkaongelmien ennaltaehkäisyyn on panostettava

Nykymaailmassa krooniset sairaudet ovat tappavia, eivät akuutit mullistukset. Diabetes on maailmanlaajuinen epidemia. Neuroiskeemisten jalkahaavojen määrä lisääntyy. Ne ovat yleisiä,

komplisoituneita ja kalliita. Yleisin diabeetikon sairaalahoidon syy on jalkainfektio. Diabeetikon jalkaongelmien hoito on kalliimpaa kuin viiden yleisimmän syövän hoito. Ongelmat uusiutuvat usein, jalkahaavaa voi verrata syöpään ja haavan paranemista remissiovaiheeseen. Uusiutumista voi ehkäistä mittaamalla painetta ja henkilön aktiivisuutta ja korjaamalla jalassa oleva epätasapaino. On havaittu, että diabeetikon jalan iho kuumenee ennen kuin syntyy haava - voitaisiinko inflammaatiota hillitä viileillä jalkakylvyillä ja älyasukilla?

Tällä hetkellä joka 19. sekunti diabeetikolta amputoidaan jalka. Jopa 85 % amputaatioista voitaisiin estää. Suurin uhka on viive hoitoon pääsyssä. Kansainvälisellä diabeetikon jalka -työryhmällä (IWGDF) on menossa useita projekteja ympäri maailman, joissa luodaan päivittäistä kliinistä työtä ohjaavat toimintatavat ja yhteistyöverkostot, joilla saadaan säästettyä kuluja kaikissa kehitysmaissa. Tarvitaan ennaltaehkäiseviä klinikoita, perusjalkojenhoitoa, riskijalkojen seulontaa ja seurantaa, kevennyshoitoa, kävelyanalyysiä ja biomekaniikan tutkimista ja metabolinen tieto-taito. Podiatrian rooli ennaltaehkäisyssä on oleellista. Tarvitaan Toe & Flow -jalansäästötimejä, jossa selvitetään, mikä on suurin ongelma: kudostuho, iskemia vai infektio.

Diabeetikon hoidon eri tasot on organisoitava ja päätettävä, kuka ottaa vastuun potilaasta. Mm. Italiassa yleislääkärit ovat veloitettuja seulomaan ja tarkkailemaan diabeetikkoja, jalkatutkimukset tehdään kerran vuodessa ja jos on ongelmia, tehdään lähete erikoissairaanhoidon.

Uuden hoitoteknologian käyttö mahdollistaa aiempaa konservatiivisemmän lähestymisen. Diabeetikon jalan säästämiseksi tarvitaan kuitenkin yleensä useampi kuin yksi kirurginen toimenpide. Akuutissa jalkainfektiossa aika on kudosta ja tarvitaan päivystystoimenpiteet. Kroonisessa tilanteessa tehdään korjaavat toimenpiteet. Kevennyshoito on oleellista, ja siinä voidaan tarvita mm. eksterni fiksaatiota. Profylaktista kirurgiaa tehdään esim. Charcot jalassa tai jännevapautuksissa, mutta sen ajoitusta ei ole helppo määrittellä.

Kongressissa nuoren tutkijan palkinnon saanut japanilainen Maiki Moriguchi esitteli lihastoimintaa aktivoivan sähköstimulaation vaikutusta plantaaripaineeseen. Diabeetikon jalassa on epänormaaleja plantaaripaineita. Aktivoimalla sähköisesti etummaista säärilihasta (tibialis anterior) ja kolmipäistä pohjelihasta (triceps surae) saatiin vähennettyä plantaaripainetta tutkimuspotilailla.

Tarvitaanko painehaavojen ehkäisyssä ilmastonmuutosta?

Fokussessiossa käsiteltiin ihon mikroilmastoa painehaavojen ennaltaehkäisyn yhteydessä. Mikroilmastolla tarkoitetaan ihon kosteutta, lämpöä, pH:ta ja ilman virtaamista. Kehon lämmön kohoaminen lisää metaboliaa ja kosteus lisää kitkaa, jolloin iho vaurioituu herkemmin mekaanisesta rasituksesta.

Ihon lämpötilaan voidaan vaikuttaa mm. alustan ja tekstiilien valinnalla. Selvää yhteyttä tutkimuksissa ei ole havaittu lämpötilan ja painevaurion kehittymisen välillä. Kanazawan ym. tutkimuksessa 2016 todettiin ihon paikallisen viilentämisen saattavan ehkäistä painevaurioita.

Profylaktisilla sidoksilla pyritään muuttamaan mikroilmastoa. Pyritään optimaaliseen ihon tilaan. Normaaleista ihon interaktioista on olemassa vain vähän tietoa, mikä tekee tutkimustiedon tulkitsemisesta haastavaa. Tavoitteena on kehittää tekstiilejä ja alustoja, jotka tarjoaisivat ihanteellisen mikroilmaston.

Televulnologiaa ja digitaalisia ratkaisuja tarvitaan

Väestön ikääntyminen asettaa haasteita terveydenhuollolle, hoitoresurssit eivät tule riittämään ilman älyjärjestelmien hyödyntämistä. Älyjärjestelmät, joissa käytetään esim. mikro- tai nanoelektroniikkaa, digitaalisia kuvia ja bioteknologiaa, ovat tärkeitä uusien toimivien hyvinvointi- ja terveystalvelujen, ruoka- ja juomahuollon sekä ympäristöön ja turvallisuuteen liittyvien ratkaisujen kannalta. Älyjärjestelmien avulla voidaan nopeasti havaita, analysoida, kommunikoida ja seurata ilmiöitä makrotasolta (esim. keho, kudokset) nanotasolle (molekyylit, geenit). Erilaisia puettavia ja potilaan mukana kulkevia sensoreita ja järjestelmiä voidaan käyttää hyödyksi mm. haavanhoidossa.

Keksintöjen prototyytit on saatava laboratorioista kliiniseen käyttöön. Ongelmana on, että ei ole kysyntää tai selvää liikeideaa, sijoittajat eivät halua ottaa riskiä eikä ole ekosysteemiä, joka toisi yhteen keksijät, klinikot, loppukäyttäjät, teollisuuden, julkisen hallinnon ja kolmannen sektorin. EU:n Horizon 2020 tutkimus- ja innovaatio-ohjelma tukee yhteistyöverkostojen kehittymistä ja innovaatio-ekosysteemejä, joilla saadaan digitalisoitua eurooppalaista terveydenhuoltojärjestelmää ja EU-markkinoita. Nyt olemme lääkintäteknologian murrosvaiheessa.

Workshopissa esiteltiin jo käytössä olevaa teknologiaa. Italiassa on ollut yhdeksän vuotta käytössä järjestelmä, jossa haavapotilas käy asiantuntija-lääkärillä ja saa haavanhoidon ohjeet, perusterveydenhuollon lääkärille lähetetään ohjekirje ja seurannassa potilas lähettää asiantuntijalle digikuvan haavastaan haavasidoksen kanssa, ilman sidosta, ennen haavan puhdistusta ja puhdistuksen jälkeen. Konsultin ja yleislääkärin välillä on kauko-ohjattu videoyhteys, jossa on zoomausmahdollisuus haavan tarkastelemiseksi. Haavasidos-strategia on suunniteltu helpoksi ei-ammattilaisia huoltajia varten. Älypuhelimien WhatsApp-sovellusta käytetään enenevästi yhteydenpidossa. Potilasta seurataan, kunnes haava on parantunut.

Ranskaan on perustettu Mobile Wound Healing Center haavaspesialistijärjestelmä vuonna 1999. Kansallinen telelääketiede-ohjelma on aloitettu 2010. Toimintaa laajennetaan vähitellen koko maahan. Rajallinen nettiyhteys haittaa toimintaa, eikä sitä tueta taloudellisesti. Vastustustakin esiintyy. Järjestelmässä on 10 hoitajaa ja 5 lääkäriä. Yhteydenpitoon käytetään padia tai enenevästi älypuhelinia ja Domoplaies App-sovellusta. Vaihtoehtona on sähköposti tai SMS-viesti. Nykyään on satelliittiyhteys.

Yhdysvalloissa käytössä on eKonsultaatiot plastiikkakirurgiassa iPad sovelluksella. Kuvanlaadun ei ole havaittu olevan tärkeää. Konsultaatiot ovat olleet tarkkoja ja tehokkaita. Lainsäädäntö ei valitettavasti pysy uuden teknologian perässä.

4 vuoden kuluttua Abu Dhabiin?

Kansainväliset kongressit tarjoavat runsaudenpulan nähtävässä ja kuultavassa. Koska kaikkialle ei ehdi, itse keskityn lähinnä omassa työssäni tarvitsemiini aiheisiin. Mutta aina kannattaa osallistua eksoottisempiinkin sessioihin. Ei koskaan tiedä, milloin uusi teknologia ja hoitomenetelmät tulevat oman työn osaksi. Kongressimatkailu avartaa. Abu Dhabissa Yhdistyneissä Arabiemiraateissa järjestetään seuraava WUWHS maailmankongressi vuonna 2020. Lähdetäänkö?