

Makuualustan rakenne ja vaikutusmekanismi määrää sen riskiluokituksen

Esa Soppi, LKT, dosentti, hallituksen puheenjohtaja, Carital Group, Haukilahdenkatu 4, Helsinki, esa.soppi@mitconsulting.fi

Johdanto

Muuta vuosi sitten tekemässämme selvityksessä näytti siltä, että käytetyt makuualustat olivat valikoituneet potilaille sattumanvaraisesti riippumatta potilaan riskistä saada painehaava (Soppi ja Iivanainen 2013). Tämä on ymmärrettävää, koska makuualustojen luokittelu on vaikeaa haavanhoidon ammattilaisillekin (NPUAP, EPUAP ja PPPIA 2014). Tämä johtuu myös siitä, että pahimmillaankin vain 50 % erittäin korkean riskin potilasta saa painehaavan (Takala ym 1996, VanGilder ym 2008 ja Soppi ym 2012). Niinpä ilman systemaattista lähestymistä ja suuria potilasmateriaaleja patjojen eroja esim. painehaavojen estossa on mahdoton kliinisesti havaita. Makuualustat jaetaan kahteen pääluokkaan 1) staattisiin, joita käytetään matalaan ja keskikertaiseen riskiin kuuluvilla potilailla ja 2) dynaamisiin, joita käytetään korkean ja erittäin korkean riskin potilailla (Soppi 2014). Näiden pääluokkien sisällä patjojen rakenne ja niihin liittyvien vaikutusmekanismien erot vasta ratkaisevat makuualustan todellisen toiminnan.

Haasteet määrittelyissä

Kehossa kudokset eivät voi vapaasti liikkua toisiinsa nähden, näin ollen paineen uudelleen jakautumista (redistribution) ei voi kudoksissa tapahtua. Kudoksissa voi tapahtua ainoastaan paineen tasaantumista (equalization). Makuualustan sisällä voi sen sijaan tapahtua molempia, kun tietyt ehdot täyttyvät. Vaahtomuovipatjan kyseessä ollessa vaahtomuovi ei voi patjan sisällä myöskään liikkua fyysisesti paikasta toiseen, joten vaahtomuovipatjan sisällä voi tapahtua ainoastaan paineen tasaantumista. Sen sijaan ilmapatjan sisällä voi tapahtua kaasun liikkumista, jolloin sekä paineen tasaantuminen että uudelleen jakautuminen ovat mahdollisia. Molemmat mekansmit eivät kuitenkaan liity automaattisesti jokaiseen ilmatäytteiseen makuualustaan vaan niiden toteutuminen on riippuvaista makuualustan rakenteesta ja toimintaperiaatteesta.

Makuualustojen ominaisuudet

Makuualustojen toiminta- ja vaikutusmekanismit painehaavojen ehkäisyssä ja hoidossa riippuvat viiden pääominaisuuden yhteisvaikutuksesta. 1) Kuinka hyvin makuualusta kykenee tasaamaan painetta kudoksissa (tissue pressure equalization) ja näin vähentää venytystä ja kudostressiä (Soppi ym. 1994, Soppi 2010). 2) Kuinka hyvin makuualusta pystyy kontrolloimaan kehon uppoamista (immersion) makuualustaan. 3) Uppouman kontrollointi on aina yhteydessä makuualustan kykyyn muovautua/myötäillä (envelopment) kehon ääriiviivoja (Soppi 2013, Soppi ym. 2015). 4) Se kuinka hyvin paineen jakautuminen (redistribution), kehon ominaisuuksista johtuen, tapahtuu makuualustan sisällä, määrittää keskeisesti makuualustan kudosvaikutuksia (Soppi ym. 1994, Soppi 2010). 5) Makuualustan kyky kontrolloida mikroilmastoa. Mikroilmaston kontrollissa sekä patjan toimivuuden varmistamisessa päällisellä on myös keskeinen osuus (Soppi ym. 2015).

Taulukko. *Erialaisten makuualustojen luokittelu ja pääasiallisia vaikutusmekanismeja.*

Makuualustan tyyppi	Potilaan riskiluokka	Vaikutusmekanismeja
Hygieni- eli tavanomaiset polyuretaanipatjat	Matalan riskin potilaat	Pyrkimys kudospaineen tasaamiseen (equalization) pääasiallisesti uppouman (immersion) hallinnalla. Paineen tasaista jakautumista (redistribution) makuualustassa kehon vaikutuksesta ei tapahdu.
Muut staattiset patjat (esim. korkealuokkainen vaahtomuovi/ polyuretaanipatja ja säädettävät ilmakennorakenteiset petauspatjat)	Matalan ja keskinkertaisen riskin potilaat	Kudospaineen tasaaminen (equalization) sekä uppouman (immersion) että muovautuvuuden/ myötäilevyyden (envelopment) hallinnalla. Paineen tasaista jakautumista (redistribution) makuualustassa kehon vaikutuksesta voi tapahtua jossain määrin erityisesti tietyn tyyppisissä ilmapatjoissa.
Dynaamiset patjat (esim. jatkuvatoimiset, vaihtuvapaineiset)	Keskinkertaisen ja korkean riskin potilaat	Paineen tasaamista (equalization) kudoksissa ei tapahdu, päinvastoin vaihtelu huomattavaa. Uppouman hallinta yhdistyneenä kudospaineen toistuvaan vaihteluun (alternating) liittyneenä verenkierron ja hapetuksen sykliin vaihteluun. Paineen tasaista jakautumista makuualustassa (redistribution) kehon vaikutuksesta ei tapahdu.
Dynaamiset patjat (esim. automaattisesti säätävät ilmakennorakenteiset petauspatjat)	Keskinkertaisen ja korkean riskin potilaat	Kudospaineen tasaaminen (equalization) sekä uppouman (immersion) että muovautuvuuden/ myötäilevyyden (envelopment) hallinnalla. Paineen tasaista jakautumista (redistribution) makuualustassa kehon vaikutuksesta voi tapahtua.
Dynaamiset potilaan painon, asennon ja ruumiinrakenteen mukaan automaattisesti säätävät eli ns. minimipainemakuualusta	Korkean ja erittäin korkean riskin potilaat* (tiettyillä erityisryhmillä käytössä ainoana makuualustana, esim. erittäin kivuliaat ja monivammapotilaat, kaula- ja selkärankamurtumapotilaat, ja hypotermiahoito)	Kudospaineen tasaaminen (equalization) sekä uppouman (immersion) ja muovautuvuuden/ myötäilevyyden (envelopment) yhteisvaikutuksen optimaalinen hallinta. Makuualusta tarjoaa potilaasta ja hänen asennostaan riippumatta jatkuvan maksimaalisen kontaktipinta-alan yhdistettynä hyvään paineen tasaamiseen (equalization) kudoksissa ja jakautumiseen (redistribution) patjan sisällä.

Soppi 2014, NPUAP, EPUAP ja PPPIA 2014, Soppi ym. 2015

*Potilas on myös erittäin korkeassa riskissä, jos hänellä on painehaava tai hänellä on joskus ollut painehaava

Johtopäätökset

Esimerkiksi tavanomaisessa matalan riskin hygieni- eli vaahtomuovipatjassa pyrkimys on kudospaineen tasaamiseen (equalization) ensisijaisesti uppouman (immersion) hallinnalla (Taulukko). Paineen tasaista jakautumista (redistribution) makuualustassa kehon vaikutuksesta ei juuri tapahdu. Erittäin korkean riskin makuualustassa on tavoitteena kudospaineen tasaaminen (equalization) sekä uppouman (immersion) ja muovautuvuuden/ myötäilevyyden (envelopment) yhteisvaikutuksen optimaalisella hallinnalla. Makuualusta tarjoaa potilaasta ja hänen asennostaan riippumatta jatkuvan maksimaalisen kontaktipinta-alan yhdistettynä hyvään paineen tasaamiseen (equalization) ja jakautumiseen (redistribution). Kyseessä on ns. minimipainemakuualusta. Kun makuualustoja valitaan eri tarkoituksiin ja erilaisille potilaille, kannattaa aina selvittää itselleen, mitkä ovat kyseisen makuualustan pääasialliset toiminta- ja vaikutusmekanismit ja kyseisen makuualustan ajateltu käyttötarkoitus.

Kirjallisuutta

National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers; Clinical Practice Guideline. Emily Haesler (Ed.) Cambridge Media: Osborne Park, Western Australia; 2014.

Takala J, Soini H, Soppi E, Kataja M, Olkkonen K. Voidaanko painehaavauman riskitekijöitä vähentää erikoispatjalla? Duodecim 1994;110:407-414.

Soppi E. Painehaava – esiintyminen, patofysiologia ja ehkäisy. Duodecim 2010;126(3):261–268.

Soppi E, Iivanainen A, Korhonen P. Concordance of Shape Risk Scale, a new pressure ulcer risk tool, with the Braden scale. Int Wound J 2012, DOI: 10.1111/iwj.12015; 2014;11:611–615.

Soppi E ja Iivanainen A. Makuualustan valinnalla kustannushyötyä painehaavariskissä olevalle potilaalle. Haava 2013;16:12-17.

Soppi E. Functionality of different type of mattresses in the prevention of pressure ulcers. Poster. 16th EPUAP Meeting 2013, Wien, Itävalta.

Soppi E. Painehaavan ehkäisy ja hoito. Lääkärin käsikirja, ss. 586-590. Duodecim 2014.

Soppi E, Lehtiö J, Saarinen H. An overview of polyurethane foams in higher specification foam mattresses. Ostomy Wound Management 2015; 61(2): 28-36

Takala J, Varmavuo S, Soppi E. Prevention of pressure sores in acute respiratory failure: a randomized, controlled trial. Clin Intensive Care 1996;7:228-235.

VanGilder C, Gordon D, MacFarlane GD, Meyer S. Results of nine international pressure ulcer prevalence surveys: 1989 to 2005. Ostomy Wound Management 2008;54:40-54.