

# Yläraajan avomurtumien hoidon erityispiirteet

Ville Alanen

Käsi- ja kätösleikkäklinikka, HYKS

In the treatment of open fractures the desired outcome includes skeletal union with intact soft tissues and normal function. Most of the research that has been done considers the lower extremity. The upper extremity differs from the lower one by some features. The huge amount of regulation of the hand on the brain cortex describes the complexity of hand function. Thus the rehabilitation is in a central position when dealing with upper extremity injuries. We must limit the damage to minimum so that the learning process of the brain would be as easy as possible. The second point is the circulation which is better in the upper extremity. The infections are not as big a problem in upper extremities as in lower ones.

Avomurtuman hoidon tavoitteena on murtuman luutuminen ja pehmytkudosvaurion toipuminen siten että raajan toiminta on normaali. Yläraajan vammassa on eroavaisuuksia alaraajaan ja nämä on hyvä pitää mielessä hoitoa suunniteltaessa. Toiminnallinen vaatimustaso yläraajalle on huomattavasti alaraajaa korkeampi, mikä korostaa pehmytkudosvaurion hoidon sekä kuntoutuksen merkitystä. Toisaalta yläraajan parempi verenkierto on luultavasti syynä siihen tosiasiaan, että tulehdukset ja luutumattomuus – avomurtumien erityisongelmat – ovat harvinaisempia kuin alaraajassa.

Käden tärkein toiminto on tunto. On myös sanottu, että käsi on aivojen jatke. Jos ajattelemme homunculusta, huomaamme millainen edustus sekä sensoriselle, mutta myös motoriselle toiminnalle on varattu aivokuorella. Tuntopuolella pikkusormi vastaa molempia alaraajoja, motorisella puolella etusormen koordinaatioon on käytössä vastaava koko kuorikerrosta kuin alaraajalla. Hoidon tavoitteiden saavuttaminen edellyttää kudosvaurioiden paranemisen lisäksi yläraajassa aivojen toiminnan säilymistä, säilyttämistä

ja uudelleenopettamista. Liikeharjoittelulla jo toipumisvaiheessa pyritään fysioterapiassa minimoimaan syntyneitä ja syntyviä vaurioita.

Kudosvaurion osalta hoitoprioriteetti ensiapuasemalla on sama kuin alaraajassakin. Vasta potilaan elintärkeiden toimintojen turvaamisen jälkeen kiinnitetään huomio raajaan. Vaskulariteetti tarkistetaan kiinnittäen huomio pulssiin, väriin ja kapillaaritäyttyöön. Tämän jälkeen tarkastetaan tunto ja motorikka, otetaan huomioon aitiopaineoireyhtymän mahdollisuus ja arvioidaan iho. Taitoksissa olevat iho-osuudet asetetaan varovasti anatomisempaan asentoon.

Haavan kontaminaation estämiseen pyritään, haava tulee peittää jo ensiapuasemalla. Tschernin esittää, että peiteltyä raajaa ei tulisi avata ensiapuasemalle, jos se on jo aiemmin steriilisti peitetty tapaturmapaikalla, sillä infektion todennäköisyys kasvaa alaraajassa 3–4-kertaiseksi.

Raaja lastoitetaan, huolehditaan tetanusprofylaksiasta, kipulääkityksestä ja täydennetään anamneesiä ja status.

Bakteeriviljely otetaan Gustilon ehdotuksen mu-

kaisesti kudosnäytteestä leikkaussalissa. Infektion aiheuttaja on avomurtumissa loppujen lopuksi tavallisesti sairaalaperäinen patogeeni, 50 %:ssa tapauksista stafylococcus aureus.

Antibioottiprofylaksian hyöty on ristiriitainen. Rothin ja kumppaneiden tutkimuksessa infektiomäärässä ei ollut avomurtumapotilailla hyötyä preoperatiivisesta antibiootista. Toisaalta jo 1974 on selvästi osoitettu antibiootihoidosta olevan hyötyä avomurtumapotilaiden hoidossa. Käytäntö on tällä hetkellä aloittaa antibiootihoido ensiapuasemalla ja suunnata se stafylokokkia vastaan (II- tai III-polven kefalosporiini yhdistettynä aminoglykosidiin III-asteen avomurtumissa).

Leikkaussalissa haava ja kudosvauriot tarkastellaan perinpohjin ja lopullinen luokittelu tapahtuu vasta silloin. Haavan debridement on keskeistä kudosvaurion parantamisessa. Debridement määritellään huolelliseksi kaiken vieraan ja kuolleen materiaalin poistamiseksi haavasta. Haavaa laajennetaan myös I-asteen avomurtumissa. Lihaksen elinkelpoisuus arvioidaan (Colour, Consistency, Contractility, and Capacity to bleed). Elinkelvoton lihas- ja luukudos poistetaan. Ihon suhteen rajatapaustilanteen voi jättää sekundäärirevisioon.

Haavan huuhtelu on tarpeellinen, yksimielisyyttä ei ole painepesurin käytöstä.

Osteosynteesistrategian valinta riippuu vammasta. Mikäli yläraajassa on saavutettavissa suora haavan sulku tai osteosynteesimateriaali jää hyvin peittoon, ei estettä internille fiksaatiolle ole. Murtuman stabilisaation pitäisi mahdollistaa varhainen mobilisaatio.

Haavan primäärisulku yläraajassa voidaan tehdä I- ja II-asteen vammoissa kunnollisen debridementin jälkeen. Ns. delayed primary closure on turvallinen lähestymistapa epäselvissä tilanteissa. Haavan ollessa pitkään avoimena tapahtuu flooran muuttuminen sekundäärikontaminaation seurauksena ja siksi pyritään sulkuun viimeistään 7–10 vuorokauden kuluttua tapaturmasta. Jos kudosvaurio on niin suuri, että tarvitaan kielekesiirto haavan sulussa, parhaat tulokset saavutetaan suorittamalla debridementin jälkeen tarvittavat kudosrekonstruktiot ja välitön kieleke ja haavan sulku yhteistyössä plastiikkakirurgisen yksikön kanssa.

#### **Kirjallisuus:**

Gustilo RB, Anderson JT: Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *J Bone Joint Surg Am* 1976;58-A:453-458.

Harley BJ, Beaupre LA, Jones CA, Dulai SK, Weber DW: The Effect of Time to Definitive Treatment on the Rate of Nonunion and Infection in Open Fractures. *J Orthop Traum* 2002;16:484-490.

Patzakis MJ, Harvey JP Jr, Ivler D: The role of antibiotics in the management of open fractures. *J Bone Joint Surg Am* 1974;56-A:532-541.

Reidy D, Murray P: Open Fractures and Fractures with Soft Tissue Injuries. Classification and principles of management. *Irish J Orthop Trauma* 1997;2:6.

Ring D, Rhim R, Carpenter C, Jupiter JB: Comminuted diaphyseal fractures of the radius and ulna: does bone grafting affect nonunion rate? *J Trauma* 2005;59:438-441; discussion 442.

Roth AI, Fry DE, Polk HC Jr: Infectious morbidity in extremity fractures. *J Trauma* 1986;26:757-761.

Tscherne H, Oestern HJ: Pathophysiology and classification of soft tissue injuries associated with fractures. In textbook: *Fractures with soft tissue injuries*. Tscherne H, Gotzen L.: Berlin; Springer Verlag 1984.

Zalavras CG, Patzakis MJ, Holtom PD, Sherman R: Management of open fractures. *Infect Dis Clin North Am* 2005;9:915-929.