

Monivammapotilaan sepsis – enkö vieläkään saa levyttää?

Matti Karppelin
TAYS

Severe trauma is associated with a marked activation of both pro- and anti-inflammatory mechanisms, which may predispose to infection and sepsis. Fever is frequently observed in the early phase after severe trauma without evidence of infection. However, if fever continues after 3 to 4 days, or appears after the initial defervescence, probability of infection is higher. The timing of osteosynthesis in polytrauma patient is determined merely by the physiological stability of the patient. On the other hand, the sooner the fractures are stabilised with appropriate soft tissue cover the smaller may the risk of infection be. Early antibiotic prophylaxis and thorough debridement is the mainstay of open fracture treatment.

Vakavaan traumaan liittyy voimakas muutos elimistön metaboliassa. Alkuvaiheen vaimenemista seuraa huomattava kiihtyminen monessa järjestelmässä. Monivammaan liittyy immunologisen järjestelmän voimakas aktivaatio, jonka kokonaisvaikutus voi olla immunosuppressiivinen, kun sekä inflammatoriset että anti-inflammatoriset systeemit aktivoituvat ja näiden välinen monimutkainen tasapaino järkkyy. Tällä ilmiöllä saattaa olla merkitystä infektioriskin kannalta (1–2).

Kuumeilu on normaali, ja ilmeisesti myös hyödyllinen, ilmiö muutaman päivän aikana trauman ja toisaalta myös operaatioiden jälkeen. Pitempään kuin 3–4 päivää jatkuva kuumeilu tai varsinkin uudelleen ilmaantuva kuume traumapotilaalla liittyy kuitenkin todennäköisemmin infektiin kuin alkuvaiheen kuumereaktio (3–4). Traumapotilailla septiset infektiot ovat jonkin verran harvinaisempia kuin muilla tehohoitopotilailla, eri tutkimusten mukaan 2–17 % (5). Septisten infektioiden riskitekijöinä traumapotilailla ovat korkea ikä, obesiteetti, trauman vakavuus, ja taustasairaudet (6–7).

Infektoituneen osteosynteesin hoito edellyttää pääsääntöisesti vierasmateriaalin poistoa joitakin varhaisia postoperatiivisia tai hematogeenisiä infektoita lukuunottamatta (8). Murtumaoperaatioissa syvien postoperatiivisten infektioiden riski on n. 5 %, mutta avomurtumissa vakavuusasteesta riippuen infektioriski on huomattavasti korkeampi (9). Avomurtuman hoitoon kuuluu huolellinen kirurginen puhdistus

ja varhain (3 tunnin sisällä) aloitettu profylaktinen antibioottihoito (10).

Infektioriskin kannalta lienee edullista, jos murtuman korjaus ja varsinkin tarvittava pehmytkudospeitto tapahtuu mahdollisimman nopeasti. Näitä toimia saatetaan kuitenkin joutua viivyttämään muiden elintoimintojen stabiloinnin vuoksi (11) eikä leikkausalueen infektioriski välttämättä suurene (12). Toisaalta, mitä pidempään potilas joutuu olemaan tehohoidossa, varsinkin, jos haavat ovat sulkematta, sitä suurempi on infektioriski. Näyttääkin olevan niin, että sairaalaperäiset bakteerit ovat selvästi yleisempiä osteosynteesin infektioiden aiheuttajia kuin potilaan ihon alkuperäinen bakteerifloora tai avomurtumaa alkuvaiheessa kontaminoineet bakteerit (13). Sairaalaperäisiä infektoita ei voida ehkäistä antibiootiprofylaksialla. Päinvastoin, pidennetty profylaksia ainoastaan valikoi infektion aiheuttajiksi resistenttejä bakteereita. Antibiootiprofylaksian kestoksi suositellaan yleensä korkeintaan 72 tuntia, mutta selkeää tutkimustietoa profylaksin kestosta tai toisaalta antibioottivalinnasta ei ole (10). Tarpeettoman laajakirjoista ja pitkitettyä antibiootiprofylaksiaa on kuitenkin syytä välttää.

Tuoreessa tutkimuksessa selvitettiin osteosynteesin infektioriskiä, kun potilaalla oli todettu bakteerinfektio (bakteremia, pneumonia, virtsatieinfektio, intra-abdominaali-infektio tai haavainfektio toisaalla) välittömästi ennen tai jälkeen operaation (14). Kymmenen (5.6 %) implantti-infektiota todettiin 179 oper-

aation jälkeen, mikä ei poikkea tavanomaisesta infektiotilasta. Systeemi-infektion alkuaikajako tai tyyppi, leikkauksenaikainen kuume, preoperatiivisen antibiootihoidon kesto, murtuman sijainti tai osteosynteesityyppi (naula vs. levy) eivät assosioituneet infektioriskiin. Ainoa tilastollisesti merkitsevä postoperatiivisen infektion riskitekijä oli avomurtuma.

Monivammapotilaan murtumakorjauksen ajoituksessa muut seikat lienevät olennaisempia kuin infektioriski. Esimerkiksi lantiomurtumissa varhainen kuolleisuus liittyy pääasiassa verenvuotoon tai muihin samanaikaisiin, varsinkin päävammoihin (15). Toisaalta pitkittynyt sairaala- ja varsinkin tehohoito altistavat septisille komplikaatioille ja monielinvauriolle, jotka ovat yleensä myöhemmän kuolleisuuden taustalla (15). Murtumien lopullista operatiivista hoitoa ei siis pidä tarpeettomasti viivyttää (12).

Kuume ei välttämättä merkitse infektiota, ainakaan muutaman päivän aikana traumasta tai operatiivisesta. Toisaalta samanaikainen infektioakaan ei näytä lisäävän osteosynteesin infektioriskiä kovin selvästi (14). Avomurtumiin liittyy kuitenkin tunnettu infektioriski, jota voidaan pienentää asianmukaisella leikkaustekniikalla, avomurtuman huolellisella saneerauksella ja antibiootiprofylaksialla. Lisäksi on pidettävä kirkkaana mielessä yleiset sairaalahygieniset toimet, kuten tarpeettomien kanyylien poistaminen ja erityisesti käsihygieniat. Näiden merkitys korostuu varsinkin monivammapotilaiden kohdalla, jotka viiptyvät pitkään sairaalassa ja usein myös tehohoidossa.

Kirjallisuus:

1. Hietbrink F, Koenderman L, Althuisen M, Pillay J, Kamp V, Leenen LP. Kinetics of the innate immune response after trauma: implications for the development of late onset sepsis. *Shock*. 2013;40(1):21-7.
2. Keel M, Trentz O. Pathophysiology of polytrauma. *Injury*. 2005;36(6):691-709.
3. Mizushima Y, Ueno M, Idoguchi K, Ishikawa K, Matsuo T. Fever in trauma patients: friend or foe? *J Trauma*. 2009;67(5):1062-5.
4. Petretta R, McConkey M, Slobogean GP, Handel J, Broekhuysen HM. Incidence, risk factors, and diagnostic evaluation of postoperative fever in an orthopaedic trauma population. *J Orthop Trauma*. 2013;27(10):558-62.
5. Mann EA, Baun MM, Meininger JC, Wade CE. Comparison of mortality associated with sepsis in the burn, trauma, and general intensive care unit patient: a systematic review of the literature. *Shock*. 2012;37(1):4-16.
6. Arroyo W, Nelson KJ, Belmont PJ, Jr., Bader JO, Schoenfeld AJ. Pelvic trauma: What are the predictors of mortality and cardiac, venous thrombo-embolic and infectious complications following injury? *Injury*. 2013;44(12):1745-9.
7. Sagi HC, Dziadosz D, Mir H, Virani N, Olson C. Obesity, leukocytosis, embolization, and injury severity increase the risk for deep postoperative wound infection after pelvic and acetabular surgery. *J Orthop Trauma*. 2013;27(1):6-10.
8. Zimmerli W, Widmer AF, Blatter M, Frei R, Ochsner PE. Role of rifampin for treatment of orthopedic implant-related staphylococcal infections: a randomized controlled trial. *Foreign-Body Infection (FBI) Study Group. JAMA*. 1998;279(19):1537-41.
9. Okike K, Bhattacharyya T. Trends in the management of open fractures. A critical analysis. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88(12):2739-48.
10. Hauser CJ, Adams CA, Jr., Eachempati SR. Surgical Infection Society guideline: prophylactic antibiotic use in open fractures: an evidence-based guideline. *Surgical infections*. 2006;7(4):379-405.
11. Pape HC, Tornetta P, 3rd, Tarkin I, Tzioupis C, Sabeson V, Olson SA. Timing of fracture fixation in multitrauma patients: the role of early total care and damage control surgery. *J Am Acad Orthop Surg*. 2009;17(9):541-9.
12. Schenker ML, Yannascoli S, Baldwin KD, Ahn J, Mehta S. Does timing to operative debridement affect infectious complications in open long-bone fractures? A systematic review. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94(12):1057-64.
13. Valenziano CP, Chattar-Cora D, O'Neill A, Hubli EH, Cudjoe EA. Efficacy of primary wound cultures in long bone open extremity fractures: are they of any value? *Arch Orthop Trauma Surg*. 2002;122(5):259-61.
14. Large TM, Alton TB, Patton DJ, Beingessner D. Does perioperative systemic infection or fever increase surgical infection risks after internal fixation of femur and tibia fractures in an intensive care polytrauma unit? *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;75(4):664-8.
15. Guthrie HC, Owens RW, Bircher MD. Fractures of the pelvis. *J Bone Joint Surg Br*. 2010;92(11):1481-8.