

# Thorax-vammat ortopedi-traumatologin kannalta

*Hannu Savolainen*

Swiss Cardiovascular Center, Bern, Sveitsi

Chest injuries are potentially life-threatening. Still, only 15% of them require operative treatment. Rapid transport to definitive surgical unit is important. In the ER, a quick but systematic approach is needed. Recognition of the mechanism of injury is important. Chest radiography is still the initial examination. Liberal use of CT is proposed in stable patients. Echocardiography is useful for pericardial tamponade. An early operation may be the only life-saving option at times. Emergency room thoracotomy is discouraged. The prognosis is good in simple injuries, but only 30% survive with a penetrating mediastinal injury. Postoperatively, up to 30% of patients develop complications, which are mostly treatable.

Thoraxin vammat aiheuttavat kolmanneksen kaikista vammakuolemista (1,2). Niiden vaarapotentiaali perustuu kolmeen mekanismiin: vamma voi aiheuttaa tappavan verenvuodon, verenkierron häiriön ilman vuotoa (kuten paineilmarinnassa), tai kaasujenvaihdon häiriön (kuten hetkurinnassa). Ulkoinen vamma voi vaikuttaa mitättömältä, mutta voi katkeää hengenvaarallisen tilanteen: aorta voi olla revennyt ilman kylkiluunmurtumaa (näin käy 40%:ssa!), tai potilaalla voi olla perikardiumin tamponaatio (1,2). Pääbronkusten täydellisiä repeämiä on jäänyt diagnosoimatta vuosikausiksi, kun vammaa ei ole osattu epäillä. Siksi vammamekanismien tunteminen on erittäin tärkeää. Mikä oli ajoneuvon nopeus? Olivatko turvavyöt kiinni? Missä asennossa puukko oli piston osuessa?

## Kuljetuksista

Kuljetuksissa "scoop and run" on ainoa periaate – matkasta riippumatta (3,4). Potilaan intuboinnista on tarvittaessa myös hyötyä, samoin pleuradreenistä – oikeassa paikassa! Nestehoidolla ei ole juuri merkitystä, jos vuoto on hyvin suuri. Se voidaan taltuttaa vain kirurgisesti. Kontrollioimaton nestehoito kuljetuksen aikana altistaa potilaan pneumonioille. Systolinen verenpaine 70-80 mmHg on riittävä hengen säilyttämiseen – ja vuotokin on vähäisempää (5).

## Diagnostiikasta

Diagnoosin teko sairaalassakin voi olla tottumattonalle vaikeaa, jos potilas on erityisen huonossa kunnossa. Koska moni vamma voi olla ulkoisesti mitätön, CT-tutkimusta tulee käyttää liberaalisti, jos potilaan tila sen sallii (6,7). Perustutkimus on edelleen thoraxröntgen. Aortan vamman voi selvittää hyvin transesofageaalisella kaikututkimuksella. Torakoskopian merkitys on kasvamassa, ja se sopiikin hyvin vammanjälkeisen hemothoraxin tai empyeeman hoitoon (1). Tulevaisuudessa kirurgin tekemän ultraäänitutkimuksen (perikardium, pleuratilat) merkitys kasvaa.

## Leikkaushoito

Monissa vammoissa vain varhainen operatio voi pelastaa potilaan. On kuitenkin muistettava, että alle 15% potilaista tarvitsee leikkaushoitoa (1). Erilaiset "bailout"-leikkaukset ovat yleistyneet – henki pelastetaan, rekonstruktiot tehdään myöhemmin. Verenvuotoja voi akuutisti rajoittaa erilaisilla pallokatetreilla (1). Thoraxvammojen leikkausindikaatiot ovat suuntaa-antavia. Leikkaus on indisoitu perikardiumin tamponaatiassa, tai jos epäillä suurten suonten vammaa, tai jos vamma läpäisee mediastinumia. Laaja thoraxin seinämän puutos on korjattava, massiivinen ilmapuoto viittaa leikattavaan traumaan. Jos pleuradreeniin

tulee heti 1500 ml verta, vuoto vaatii yleensä kirurgista hoitoa, samoin jos vuoto jatkuu yli 200 ml tunnissa useamman tunnin ajan. Jos potilaalla on diagnosoitu trakeobronkiaalinen tai esofaguksen laseraatio, se hoidetaan leikkauksella. Intrakardiaaliset vammat korjataan yleensä toisessa vaiheessa, koska niitä varten tarvitaan sydän-keuhkokonetta.

### Miten lähestyä thorax-vammaa?

Viielloista parhaat ovat vamman puolelle tehty torakotomia ja pitkittäinen sternotomia. Valtaisa vuoto thoraxia avattaessa voi hämätä – silloin on oltava rauhallinen ja suunnitelmallinen. Usein vuoto tulee arteria mammaria internasta tai kylkivälivaltimosta – molemmat ovat helppoja korjattavia, kunhan ne vain huomaa! Varsinkin aortan isojen haarojen ja subclavia-suonten korjauksissa sternotomia on hyvä viilto – mutta sitä pitää jatkaa solisluun alle. Poikittainen, molemminpuoliset torakotomiat yhdistävä sternotomia on myös mahdollinen, mutta se on hitaampi ja teknisesti hankalampi kuin pitkittäinen sternotomia. Sitä tehtäessä on muistettava sahata keskeltä – ei jommalta kummalta sivulta, jolloin paraneminen on heikompaa. Pääperiaatteena on ison verenvuodon kontrolloiminen proksimaalisesti. Jos suonia aikoo pihdittää, pienen hepariiniannoksen (pari-kolmetuhatta yksikköä) antoa on syytä harkita. Monet vuodot voi parhaiten kontrolloida perikardiumin avaamisen jälkeen. Leikkauspöydällä voi helposti tehdä erilaisia angiografioita (kuten distaalisen subclavia-valtimon tarkistamiseksi) tavallisilla läpivalaisulaitteilla. Tarvitaan vain muutama kymmenen millilitraa lämmitettyä varjoainetta ja verisuonipihdit. Kokoonpainunut, verta tihkuttava keuhko tulee usein ilmatiiviiksi, kun pleuradreeni laajentaa sen rinnanseinämän myötäiseksi. "Bailout"-hengessä keuhkojen repeämiä voi korjata hyvin erilaisilla staplereilla Laseroitu-neen esofaguksen leikkaaminen on vaikea tehtävä – ommellinja kannattaa peittää pleurasta tehdyllä kielekkeellä. Se täytyy alun perin leikata riittävän väljäksi.

### "Emergency room thoracotomy"

Ensiapuhuoneessa tehtäviä torakotomioita ei enää juuri suositella. Leikkaukseen tarvitaan kuitenkin kunnolliset valot ja imut. Yleensä matka leikkaussaliin sujuu riittävän ripeästi, ja operaatio on definiitivisempi. Hengettä-

mänä sairaalaan tuotu potilas ei enää virkoa (8,9).

### Milloin konservatiivinen tai dreenihoito?

Milloin vammaa sitten ei tarvitse leikata? Yksinkertaista vierasesinettä (luoti tai sirpale) ei yleensä tarvitse poistaa – ei silloinkaan, kun se on lähellä suuria suonia. Pieni hemothorax (alussa dreeniin alle 1000 ml, sitten vähenevästi) hoituu hyvin pleuradreenillä. Pelkkää pneumomediastimumia tai pneumoperikardiumia ilman siihen liittyvää elinvammaa ei tarvitse leikata.

### Komplikaatioista

Akuuttien leikkausten jälkeen jopa 30% potilaista saa komplikaatioita, mutta yleensä ne ovat hoidettavia. Myöhäisvaiheessa voidaan operatiivisesti joutua hoitamaan isoa pleuratilan hematoomaa tai empyeemaa (10). Paksu palleakamara voi myöhemmin haitata hengitystä. Krooniset pseudoaneurysmat hoidetaan leikkaamalla, samoin ductus thoracicusen vammat (11). Alun perin huomaamatta jäänyt sydämen sisäinen vamma, trakeobronkiaaliruptura tai arteriovenöosi fisteli vaativat interventiota (12,13).

### Yhteenveto

Henkeä uhkaavan, yksinkertaisen thoraxin vamman ennuste hyvin hoidettuna on erinomainen. Mediastinumien penetroivissa vammoissa kuolleisuus on jopa 70%. Tärkeintä on tajuta vamman mahdollisuus pelkän mekanismin perusteella. Leikkauksindikaatiot ovat suuntaa-antavia. Leikkauksiin on pyrittävä äärimmäiseen yksinkertaisuuteen ja vain parin lähestymisen käyttöön – silloin vähemminkin thoraxkirurgiaa harrastava leikkaaja voi saavuttaa hyvän tuloksen. Sternotomia ja perikardiumin avaaminen kannattaa opetella – sitä kautta pahatkin vuodot saa hyvin kontrolloiduksi! Valtaisa verenvuotoa ei kannata kavahtaa, vaan on toimittava rauhallisesti ja määrätietoisesti.

### Kirjallisuutta

1. Feliciano D, Rozycki G: Advances in the diagnosis and treatment of thoracic trauma. Surg Clin North Am 79;1417-1429,1999.

2. Chiara O, Rodriguez A, Scott J et al: Analysis of deaths due to injury in Milano: Preliminary results. *Chir Ital* 52:251-255,2000.
3. Liberman M, Mulder D, Sampalis J: Advanced or basic life support for trauma: meta-analysis and critical review of the literature. *J Trauma* 49:584-599,2000.
4. Dick W: Effectiveness of preclinical emergency management. Fiction or fact? *Anaesthesist* 45:75-87,1996.
5. Hamilton S, Breakey P: Fluid resuscitation of the trauma patient: how much is enough? *Can J Surg* 39:11-16,1996.
6. Mayberry J: Imaging in thoracic trauma: the trauma surgeon's perspective. *J Thorac Imaging* 15:76-86,2000.
7. Zinck S, Primack S: Radiographic and CT findings in blunt chest trauma. *J Thorac Imaging* 15:87-96:2000.
8. Bleetman A, Kasem H, Crawford R: Review of emergency thoracotomy for chest injuries in patients attending a UK Accident and Emergency department. *Injury* 27:129-132,1996.
9. Rhee P, Acosta J, Bridgeman A et al. Survival after emergency department thoracotomy: review of published data from the past 25 years. *J Am Coll Surg* 190:288-298,2000.
10. Carrillo E: Thoracoscopy in the management of hemothorax and retained blood after trauma. *Curr Opin Pulm Med* 4:243-246,1998.
11. Pezzella A, Silva W, Lancey R: Cardiothoracic trauma. *Curr Probl Surg* 35:647-789,1998.
12. Baum V: The patient with cardiac trauma. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 14:71-81:2000.
13. Boyd A, Glassman L: Trauma to the lung. *Chest Surg Clin N Am* 7:263-284,1997.