

## Trauma – riittääkö natiivikuvaus?

*Dos. Mika Koivikko, HUS Kuvantaminen, Töölön sairaala*

Selkärangan murtumien esiintyvyys länsimaissa on 640 ja selkäydinvammojen 5–40/1 000 000/v, sisältäen osteoporoottiset murtumat. Murtumista 21 % on kaularangassa, mistä aiheutuu 49–55 % selkäydinvammoista (1). Selkäydinvammautunut potilas on keskimäärin nuori aikuinen (2) ja vamma usein elinikäinen. Diagnostiikan tulee siksi olla tarkkaa. Diagnostiikan toteuttamisen ja säteilyhygienian kannalta vaikeaa on se, että vain 2,4 % kaularangan epäilyistä osoittautuu lopulta murtumaksi (3); lapsilla alle 1 %, 19–64-vuotiailla 2,3 % ja yli 65-vuotiailla 4,6 %. Auto-onnettomuus on tavallisin vammamekanismi, yli 65-vuotiailla useammin matalaenerginen kaatuminen ja kaularangan yläosan vammat (C1–2) suhteellisesti yleisempiä (4). Rinta- ja lannerangan murtumien esiintyvyys trauma-aineistoissa on 2–7,5 % (5).

Diagnostista menetelmistä käyttökelpoisia ovat kliininen poissulku, röntgenkuvaus, tietokonetomografia ja magneettikuvaus. Lievimmin loukkaantuneilla voidaan selvittää kliinisellä tutkimuksella: Kaularankavamman *kliininen poissulku* on 99,8 % negatiivisella ennustearvolla mahdollista silloin, kun kaularanka on takaa keskiviivasta palpoiden aristamaton, eikä potilaalla ole neurologisia oireita, muita kivuliaita vammoja, intoksikaatiota tai tajunnantason häiriötä (6, 7). Poissulkusäänöillä voidaan vähentää kuvantamistutkimusten määrää n. 12 % (8) ja ne soveltuvat myös lapsipotilaisiin (9). Sääntöjen soveltuvuudesta alemmas rankaan ei ole näyttöä: Traumapotilaiden rinta- ja lannerangan murtumista 30–60 % on piileviä, ilman kipua tai kliinisiä löydöksiä (5).

*Tietokonetomografia* on vakiintunut korkeaenergisesti vammautuneen potilaan ensisijaiseksi kuvausmenetelmäksi (10). Traumapotilaan rinta- ja lannerangan murtumien diagnostiikka käy vartalon kuvista, joista voidaan tarvittaessa jälkilaskea kohdenne-tumpia kuva-aloja. Traumapotilaan kaularangan samanaikainen kuvaus on perusteltavissa murtumien korkealla esiintyvyydellä ja ajansäästöllä. Monileiketietokonetomografian sensitiivisyys ja spesifisyys on meta-analyysin mukaan 99,9 % (11).

*Röntgenkuvauksen rooli on vähentymässä.* Sitä on perinteisesti suositeltu matalaenergisesti selkensä loukanneen, neurologisesti oireettoman ja ko-opperoivan potilaan ensisijaiseksi kuvantamistutkimukseksi. Kaularangan osalta kolmea projektiota (AP-, sivu- ja densprojektiio) pidetään optimaalisena (12). *Väärän negatiivisen* tuloksen syy on yleensä *riittämättömät kuvat* (13, 14), joten vaatimus seitsemännekin kaulanikaman hyvästä näkymisestä on ehdoton. Murtuman kipu aiheuttaa kaularankaa tukevien lihasten supistumista, joten korkealle yltävät hartiavarjot ovat kaularankavammissa tavallinen löydös. Röntgenkuvauksen sensitiivisyys kaularangassa on, tietokonetomografiaan verrattuna, osoittautunut meta-analyysissä vaatimattomaksi, 52 %; merkillepantavaa on, että 7–50 % näkymättä jääneistä vammoista vaati hoitoa (15). Niillä potilailla, joilla ei voida tehdä kliinistä poissulkua ja joita ei vammamekanismin perusteella kuvata tietokonetomografialla, röntgenkuvaus päättyy (riittämättömien kuvien tai epäilyttävän löydöksen vuoksi) 46 % tietokonetomografiaan (8). American College of Radiologyn (ACR) nykysuositus onkin, että röntgenkuvausta käytetään aikuisten kaularangan murtumien poissulkuun vain silloin, kun tietokonetomografiaa ei ole käytettävissä. Rinta- ja lannerangan murtumista tutkimusnäyttö on selvästi suppeampaa, röntgenkuvan sensitiivisyys 62 ja 86 %, eikä kynnystä tietokonetomografiaan tule pitää korkeana (5). Röntgenkuva soveltuu yhä hyvin vammojen seurantaan: Pystyasennossa

kuvattu röntgenkontrolli voi auttaa murtumien instabiliteetin arvioinnissa ja paljastaa piilevän, toisinaan vasta viikkojen kuluessa manifestoituvan ligamenttivamman.

*Magneettikuvaus* on indisoitu selkäydinvamman ja -kanavan arviointiin, ligamenttien ja välilevyn vaurioiden arviointiin, sekä epäselvän röntgen- tai tietokonetomografia- löydöksen jatkokuvantamiseen. Useimmat murtumat näkyvät magneettikuvauksellakin (16), mutta on menetelmä hyvin tulkitsijariippuvainen eikä sen herkkyys riitä primaariin murtumadiagnostiikkaan (17). Magneettikuvaus ei myöskään hoitomenetelmän valintaa ajatellen osoita murtuman morfologiaa riittävän tarkasti. Magneettikuvauksen kyky osoittaa hohkaluuödeema ja verenvuodot voi kuitenkin johdattaa diagnostiikan oikeille jäljille. Magneettikuvauksen seulonnanomainen käyttö piilevän ligamenttivamman etsimiseen ei meta-analyyysien mukaan ole perusteltavissa (18).

### Kirjallisuus

1. Hu R, Mustard CA, Burns C. Epidemiology of incident spinal fracture in a complete population. *Spine* 1996; 21:492–499.
2. Burke DA, Linden RD, et al. Incidence rates and populations at risk for spinal cord injury: A regional study. *Spinal Cord* 2001; 39:274–278.
3. Lowery DW, Wald MM, et al. NEXUS Group. Epidemiology of cervical spine injury victims. *Ann Emerg Med* 2001; 38:12–16.
4. Goldberg W, Mueller C, et al. NEXUS group. Distribution and patterns of blunt traumatic cervical spine injury. *Ann Emerg Med* 2001; 38:17–21.
5. Mancini DJ, Burchard KW, Pekala JS. Optimal thoracic and lumbar spine imaging for trauma: are thoracic and lumbar spine reformats always indicated? *J Trauma* 2010; 69:119–121.
6. Hoffman JR, Mower WR, et al. Validity of a set of clinical criteria to rule out injury to the cervical spine in patients with blunt trauma. National Emergency X-Radiography Utilization Study Group. *N Engl J Med* 2000; 343:94–99.
7. Anderson PA, Muchow RD, et al. Clearance of the asymptomatic cervical spine: a meta-analysis. *J Orthop Trauma* 2010; 24:100–106.
8. Saltzherr TP, Beenen LF, et al. Frequent computed tomography scanning due to incomplete three-view X-ray imaging of the cervical spine. *J Trauma* 2010; 68:1213–1217.
9. Viccellio P, Simon H, et al. NEXUS Group. A prospective multicenter study of cervical spine injury in children. *Pediatrics* 2001; 108:E20.
10. Mann FA, Cohen WA, et al. Evidence-based approach to using CT in spinal trauma. *Eur J Radiol* 2003; 48:39–48.
11. Panczykowski DM, Tomycz ND, Okonkwo DO. Comparative effectiveness of using computed tomography alone to exclude cervical spine injuries in obtunded or intubated patients: meta-analysis of 14,327 patients with blunt trauma. *J Neurosurg* 2011; 115:541–549.
12. West OC, Anbari MM, et al. Acute cervical spine trauma: diagnostic performance of single-view versus three-view radiographic screening. *Radiology* 1997; 204:819–823.
13. Gerrelts BD, Petersen EU, et al. Delayed diagnosis of cervical spine injuries. *J Trauma* 1991; 31:1622–1626.
14. Davis JW, Phreaner DL, et al. The etiology of missed cervical spine injuries. *J Trauma* 1993; 34:342–346.
15. Holmes JF, Akkinepalli R. Computed tomography versus plain radiography to screen for cervical spine injury: a meta-analysis. *J Trauma* 2005; 58:902–905.
16. Katzberg RW, Benedetti PF, et al. Acute cervical spine injuries: prospective MR imaging assessment at a level 1 trauma center. *Radiology* 1999; 213:203–212.
17. Holmes JF, Mirvis SE, et al. The NEXUS Group. Variability in computed tomography and magnetic resonance imaging in patients with cervical spine injuries. *J Trauma* 2002; 53:524–529.
18. Muchow RD, Resnick DK, Abdel MP, Munoz A, Anderson PA. Magnetic resonance imaging (MRI) in the clearance of the cervical spine in blunt trauma: a meta-analysis. *J Trauma* 2008; 64:179–189.