

HENRIK SANDELIN, TEEMU HELKAMAA, JUSSI REPO, LEENA-MAIJA AALTONEN, MARINA KINNUNEN JA RISTO P. ROINE

KIRJALLISUUTTA

- 1 Singer BR, McLaughlan GJ, Robinson CM ym. Epidemiology of fractures in 15,000 adults: the influence of age and gender. *J Bone Joint Surg Br* 1998;80: 243–8.
- 2 Chung KC, Spilson SV. The frequency and epidemiology of hand and forearm fractures in the United States. *J Hand Surg Am* 2001;26:908–15.
- 3 Flinkkilä T, Sirmö K, Hippä M ym. Epidemiology and seasonal variation of distal radius fractures in Oulu, Finland. *Osteoporos Int* 2011;22:2307–12.
- 4 Sandelin H, Waris E, Hirvensalo E ym. Patient injury claims involving fractures of the distal radius. *Acta Orthop* 2018;89:240–45.
- 5 Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim, Suomen Fysiatriryhdistys ry:n, Suomen Käsikirurgiyhdistys ry:n ja Suomen Ortopediayhdistys ry:n asettama työryhmä. Värttinäluun alaosan murtuma (rannemurtuma). Käypä hoito-suositus 24.5.2016. www.kaypahoito.fi
- 6 Graber ML, Sorensen AV, Biswas J ym. Developing checklists to prevent diagnostic error in Emergency Room settings. *Diagnosis (Berl)* 2014;1:223–31.

Mutkat suoriksi

Kuinka välttää hoitovirheet värttinäluun alaosan murtumissa?

Rannemurtuman diagnostiikan hallitseminen auttaa tunnistamaan epästabiliit murtumat ja helpottaa päätöstä hoitolinjasta.

Tapaus 1: rannemurtuma mutkistuu

Aiemmin terve 60-vuotias oikeakätinen kokki kaatui ja loukkasi oikean ranteensa koiran kiskaistessa talutushihnaa. Hoitoyksikössä miehellä todettiin värttinäluun alaosan tyypimurtuma (Collesin murtuma). Normaaliin tapaan murtuma puudutettiin, luun päät vedettiin paikoilleen ja ranne kipsattiin. Murtuman asento kontrolloitiin viikon kuluttua, ja se oli säilynyt hyväksyttävänä. Seuraavan kerran kontrolloitaessa (kahden viikon kuluttua murtumasta) asento oli kuitenkin pettänyt. Tätä ei huomattu. Kipsihoitoa jatkettiin sillä seurauksella, että murtuma luutui virheasentoon, mikä aiheutti potilaalle kipuja ja hankalan toiminnallisen haitan. Sairaushoitoa pitkittyi, ja virheasento jouduttiin korjaamaan myöhemmin leikkaamalla (kuva 1).

tapahtuma. Ne käsittivät noin kolmanneksen kaikista analysoiduista haittatapahtumista. Virheistä tyypillisin oli se, ettei hoitava lääkäri huomannut murtuman huonoa asentoa ensikäynnillä tai asennon pettämistä seurantakäynnillä.

Värttinäluun alaosan murtumat kontrolloidaan kliiniradiologisesti 1, 2 ja 5 viikon kohdalla murtumasta. Näillä käynneillä on ensiarvoisen tärkeää reagoida murtuman asennon petteämiseen – juuri sitä varten kontrollit järjestetään. Hoitavan lääkärin tulisi aina katsoa ja arvioida röntgenkuvat itse eikä luottaa pelkästään radiologin lausuntoon. Asentokriteereiden (5) täyttymisen arvioimiseksi hoitavan lääkärin pitää osata mitata ja arvioida ranteen röntgenkuvaista tiettyjä perusasioita kuten ”lyhentymä”, ”dorsaalinen kallistus” ja ”inklinaatiokulma” (kuva 2).

Edellä mainitussa haittatapahtumia kartoittaessa tutkimuksessa (4) havaittiin, että ns. päätöksentekovirheet olivat verrattain yleisiä. Murtuman huono tai pettänyt asento kyllä huomattiin, mutta se hyväksyttiin, vaikka hoitolinja olisi hyvän hoitokäytännön mukaan pitänyt muuttua. Yhteensä diagnostisista ja päätöksenteon virheistä aiheutui jopa 50 % kaikista värttinäluun alaosan murtumien (”rannemurtumien”) potilasvahingoista Suomessa.

Potilasturvallisuuden kehittämisen työkaluja

Murtumiin liittyviä hoitovahinkoja voidaan ehkäistä eri menetelmillä, kuten tarkistuslistoilla (6) ja potilasasiakirja-analyyseillä (7,8). Avuksi saataneen diagnostisen informaatioteknologian kehittyessä myös tekoäly (9) ja uudenlaisia laskentaohjelmistoja (10). Ennen kuin uusi teknologia on laajamittaisesti käytössä, värttinäluun alaosan murtumia hoitavan lääkärin tulee osata diagnosoida ja tehdä hoitopäätös itsenäisesti. Taulukkoon 1 on koottu keinoja, joiden avulla lääkäri tai hoitoyksikkö voi välttää hoitovirheitä.

Hoitavan lääkärin tulisi aina myös itse arvioida röntgenkuvat.

Pohdinta

Värttinäluun alaosan murtumat ovat aikuisväestön yleisimpiä murtumia (1). Niitä on noin 15 % kaikista ensiavussa hoidetuista murtumista (2), ja ilmaantuvuuden on arvioitu olevan 258/100 000 henkilövuotta (3). Vuosittain näitä murtumia hoidetaan Suomessa siis noin 13 000 – keskimäärin noin 40 murtumaa vuorokaudessa.

Hiljattain julkaistussa tutkimuksessa arvioitiin värttinäluun alaosan murtumien hoitoon liittyviä potilasvahinkoja Suomessa (4). Tutkimuksessa analysoitiin viiden vuoden ajalta kaikki Potilasvakuutuskeskuksen potilasvahinkorekisteriin ilmoitetut, korvatut potilasvahingot. Tulokset osoittivat, että diagnostiset virheet olivat yleisin komplikaatioon johtava haitta-

- 7 Bhise V, Sittig DF, Vaghani V ym. An electronic trigger based on care escalation to identify preventable adverse events in hospitalised patients. *BMJ Qual Saf* 2018;27:241–6.
- 8 Olin K, Pekonen A, Roine RP ym. Turvallisuusriskejä kannattaa etsiä myös potilasasiakirja-analyyseillä. *Suom Lääkäril* 2018;73:2433–4.
- 9 Erickson BJ, Korfiatis P, Akkus Z ym. Machine learning for medical imaging. *Radiographics* 2017;37:505–15.
- 10 HUS. Tiedote 30.8.2017. Luunmurtumien hoidon optimointia kliinisessä työssä. www.hus.fi/hus-tietoa/uutisuone/Sivut/Luunmurtumien-hoidon-optimointia-kliinisess%C3%A4-ty%C3%B6ss%C3%A4.aspx

Tyypillinen diagnostinen virhe värttinäluun alaosan murtuman hoidossa

- A. Päivystykseen tulovaiheessa otettujen röntgenkuvien etu- ja sivuprojektioista paljastui dislokoitunut värttinäluun alaosan tyypimurtuma
- B. Luun päiden paikalleen asetuksen ja kipsauksen jälkeen röntgenkuviissa todettiin hyväksyttävä asento, samoin viikon päästä kontrolloitaessa
- C. Sen sijaan kahden viikon kuluttua otetuissa röntgenkuviissa asennon nähdään petteäneen
- D. Tätä ei huomattu, ja murtuma luutui virheasentoon. Lyhentymää jäi 5 mm ja dorsaalista kallistusta 38 astetta.



KUVA 2.

Värttinäluun asentokriteereiden mittaustapa

- A. Mittauspisteet sijaitsevat kyynärluun päässä, värttinäluun ulnaarinurkassa ja värttinäluun puikkolisäkkeen kärjessä.
 B. Mittauspisteiden kautta vedettävät neljä mittaaviivaa, joista ensimmäinen vedetään värttinäluun varren suuntaisesti.
 C. Mitattavat suuret ovat radiaalinen lyhentymä (murtumissa) (tai ulnaarinen varianssi) (1) ja inkliinaatukulma (2).
 D. Sivukuvasta mitataan lisäksi dorsaalinen tai volaarinen kallistuskulma (1).



TAULUKKO 1.

Keinoja värttinäluun alaosan murtuman hoitovirheiden vähentämiseksi

Lääkäri

- Röntgenkuvien omatoiminen arvioiminen ja murtuman asennon mittaaminen
- Murtuman asennon vertaaminen (uudet vs. edellisen kontrollikäynnin röntgenkuvat)
- Tarkistuslistojen käyttö: osoitettu vähentävän diagnostisia virheitä päivystyspoliklinikoilla

Hoitoyksikkö

- Hoidon keskittäminen
- Hoidon laatu paranee
- Hoitokriteerit pysyvät yhtenäisinä
- Diagnostisen informaatioteknologian käyttöönotto: helpottaa diagnostista päättelyä ja auttaa välttämään virheitä
- Radiologisten kuvien tulkintaan kehitetyt tekoälyalgoritmit
- Laskentaohjelmistot (osin jo käytössä): auttavat diagnosoi-
maan ja mallintamaan luunmurtumia tarkasti ja toistettavasti
- Murtumien läpikäyminen yhteisissä röntgenkokouksissa
- Opetuksellinen merkitys
- Hoitopäätösten läpinäkyvyys
- Laadukkaan kuvankatseluohjelman käyttö
- Helpottaa murtumien asentokriteereiden arvioimista
- Kuvien vertailu vierekkäin helppoa
- Riittävä resursointi
- Hoitohenkilökunnan kiire ei saa ohjata hoitopäätöksiä

MITÄ VIISAS OPPII

- Värttinäluun alaosan murtumat ovat yleisimpiä päivystyksessä hoidettavia murtumia. Kliinikon täytyy osata tulkita ja mitata röntgenkuvia myös itse, ja hoidon aikana otettuja kuvia tulee verrata toisiinsa.
- Tarkistuslistojen käytön on todettu vähentävän diagnostisia virheitä päivystyspoliklinikoilla.
- Valtaosa värttinäluun murtumista voidaan hoitaa konservatiivisesti. Tärkeää on kuitenkin osata tunnistaa epästabiilit, mahdollisesti leikkaushoitoa vaativat murtumat.