

Termokoagulaatio osteoidi osteoman hoidossa – kokemukset neljällä potilaalla Töölön sairaalassa

Liisa Pekkanen*, Martina Lohman[^], Leena Kivipelto[#], Aarne Kivioja*

*HYKS Töölön sairaala, Ortopedian ja traumatologian klinikka. [^] HUS Röntgen, Töölön sairaala. [#] HYKS, Neurokirurgian klinikka, Töölön sairaala

Osteoid osteoma is a small benign bone forming tumor causing long-lasting pain. Osteoid osteoma exists most often in long bones. Patients are usually under 30 years of age. Surgical excision is the standard way of treatment but less invasive methods like thermokoagulation are taking place. In thermokoagulation the nidus is ablated with percutaneous CT-guided electrode, with the tip of the electrode heated up to 90°C. In Helsinki University Hospital 4 patients with osteoid osteoma have been treated with thermokoagulation in the year 2002. Three of four patients were completely or partly satisfied with the result. There were no critical complications during the procedure. The experience of this new method is encouraging; procedures can be done with regional anesthesia, hospital stay is short and return to the normal activity is quick.

Osteoidi osteoma on hyvänlaatuinen luukasvain. Kasvain koostuu pienestä, ovaalista, verisuonite-
tusta, löyhästä niduksesta, joka on luuta muodos-
tavaa kudosta (1). Nidusta ympäröi skleroottinen
luu (1). Kasvain on pieni, aina alle 2 cm (2).
Osteoidi osteoma esiintyy tavallisimmin alle 30-
vuotiailla potilailla; miehillä kaksi, jopa kolme
kertaa niin usein kuin naisilla (3,4). Tavallisin
sijaintipaikka on alaraajan pitkä luu, mutta kas-
vain voi periaatteessa olla missä luussa tahansa
(5). Kasvain voi esiintyä myös selkärangassa;
tavallisimmin lannerangassa ja nikaman pedikke-
lissä (6,7). Osteoidi osteoma aiheuttaa klassisesti
kokoonsa nähden voimakasta kipua ja rasisuksi-
pua paikallisesti ja yöllä esiintyvä kipu on luon-
teenomaista. Kipu reagoi tyypillisesti asperiiniin
(8,9).
Selkärangan osteoidi osteoma voi aiheuttaa sko-
lioosia (4). Lähellä niveltä sijaitessaan se voi si-
muloida artriittia ja aiheuttaa viivettä diagnoo-
sissa (4). Lapsilla osteoidi osteoma voi aiheuttaa
luun ylikasvua ja deformeettia lähellä kasvule-
vyä sijaitessaan (10).
Osteoidi osteoman diagnostiikassa natiivirönt-
genkuvaus on perustutkimus. Nidusta voi
natiivi-kuvassa olla vaikea havaita, mutta yleensä
nidus-ta ympäröivä skleroottinen rengas näkyy
selvemmin. Jos tuumori sijaitsee lähellä luun
korteksia, natiivikuvassa voidaan nähdä
periosteaalista uun-disluuta (8).
Tietokonekerroskuvaus (TT) on os-teoidi
osteoman lopullinen kuvausmenetelmä, kun
kasvaimen sijainti on selvillä; TT:n perus-teella

voidaan myös kolmiulotteisesti suunnitella sen
poistoa (11).

Kasvaimen hoito on mahdollista kuvantamistut-
kimusten jälkeen ilman erillistä histologista var-
mennusta. Niduksen kirurginen poisto on ollut
osteoidi osteoman standardihoito. Kirurgisen
poiston ongelmia ovat niduksen löytäminen toi-
menpiteessä ja arvio poiston riittävydestä. Laaja
luun poisto heikentää luuta; varausta raajalle
voidaan joutua rajoittamaan ja toimenpide voi
aiheuttaa jopa murtuman (2,5,12).

Osteoidi osteoman hoitoon kehitettyjä vähem-
män invasiivisia menetelmiä ovat esimerkiksi
niduksen poraus TT-ohjauksessa (13) ja laser
fotokoagulaatio (14). Rosenthal ja kumppanit
esittivät 1992 termokoagulaation osteoidi osteo-
man hoidossa (8). Menetelmässä korkea lämpö-
tila aiheuttaa vieruskudoksen nekroosin. Ryhmä
kuvasi 1989 koirien reisiluissa menetelmän käy-
tön ja kuumennuksen vaikutuksen ulottuvan 0,9-
1,3 cm:n päähän elektrodista. Koska osteoidi
osteomat ovat yleensä kooltaan pieniä, Rosenthal
ja kumppanit päättelivät menetelmän soveltuvan
hyvin osteoidi osteoman kuratiiviseksi hoidoksi.
Termokoagulaatiota on aiemmin käytetty menes-
tyksekkäästi esimerkiksi kolmoishermokivun
hoidossa (15). Kirjallisuudesta löytyy muutamia
sarjoja, joissa osteoidi osteoma on poistettu ter-
mokoagulaatiolla. Rosenthal ja kumppanit rapor-
toivat 1995 18 potilaan sarjan; 16 potilasta parani
(5). De Berg ja kumppanit julkaisivat 1995 18
potilaan aineiston, jossa yhden potilaan kookas
nidus hoidettiin termokoagulaatiolla toisen ker-
ran, koska ensimmäisen kerran jälkeen poisto ei

ollut täydellinen ja oireet jatkuivat; muut potilaat paranivat (16). Cove ja kumppanit raportoivat 2000 kahden potilaan spinaalikanavassa sijainneen osteoidi osteoman menestyksekkään hoidon termokoagulaatiolla: kahden vuoden seurannan jälkeen molemmat potilaat olivat oireettomia (9). Vakavia komplikaatioita ei näissä raportoiduissa sarjoissa ollut.

Termokoagulaatiolla on useita etuja tavanomaiseen kirurgiseen niduksen poistoon verrattuna: yleisanestesiaa ei yleensä tarvita, sairaalassaoloaika on lyhyt, vaikeita komplikaatioita voidaan välttää ja potilas voi palata normaaliin aktiiviteettiin nopeasti (9,16).

Aineisto ja menetelmät

Töölön sairaalassa Luutumoriyksikössä hoidettiin alkuvuoden 2002 aikana neljän potilaan osteoidi osteoma termokoagulaatiolla. Toimenpiteet tehtiin radiologian yksikössä tietokonekerroskuvahuoneessa. Toimenpiteitä olivat yhteistyössä suorittamassa ortopedi, radiologi ja varsinaista termokoagulaatiota oli valvomassa neurokirurgi. Termokoagulaatiossa käytettiin neurokirurgian klinikan Radionics lesion generator system-laitetta (Radionics Inc. Burlington, Mass. 01803 USA), jossa sähkövirralla saadaan aikaan korkea lämpötila. Elektrodina käytettiin Radionics electrode kit-välineistöä. Elektrodiä varten vietään kohteeseen mandriini holkin läpi ja mandriinin tilalle vaihdetaan varsinainen elektrodi; kuvatuissa toimenpiteissä käytettiin elektrodiä, jossa eristämätön alue on 1 cm eli kuumenusvaikutus ulottuu yhden cm:n päähän elektrodista. Kudosta kuumennettiin 90° C:een kaksi kertaa kahden minuutin eli yhteensä neljän minuutin ajan.

(Kuva 1. (a)(b))

Potilas 1.

Potilas on 56-vuotias ja aiemmin terve mies. Hänellä oli ollut pitkään tibialis anterior-oireyhtymän oireita sääriässä. Pari vuotta sitten potilas oli huomannut oikeassa sääressä kokoa kasvavan patin. Polven takia oli nyt ryhdytty tutkimuksiin ja nivelestä olikin löytynyt irtokappale. Natiiviröntgenkuvauksen yhteydessä oikean säären keskikolmanneksessa oli nähty osteoidi osteomaksi sopiva muutos: korteksin paksuuntuma. Potilas lähetettiin jatkoselvityksiin luutumoriyksiköön. TT-kuvauksessa sääriiluussa todettiin edelleen osteoidi osteoma. Päädyttiin kasvaimen poistoon termokoagulaatiolla. Toimenpiteen yhteydessä suunniteltiin myös poistettavaksi polvini-velen irtokappale tähyysteitse ja siksi se tehtiin selkäydinnestepuudutuksessa. Ensin TT-

tutkimushuoneessa TT-ohjauksessa merkittiin iholle tuumorin kohta ja pienestä ihoavauksesta metallinen johtopiikki porattiin nidukseen. Termokoagulaatiokärjen kautta tehtiin kumennus 4 minuutin ajan 90° C:n lämpötilalla. Ihoavaus suljettiin ompeleella. Saman anestesian aikana potilas siirrettiin leikkaussaliin ja tehtiin polven tähyystys ja irtokappaleen poisto.

Potilas 2.

Potilas on 40-vuotias perusterve nainen. Hänellä oli 4 vuoden ajan ollut kipua juostessa oikeassa sääressä, oiretta oli pidetty penikkatautina. Oireen jatkuttua oli tehty natiivikuvaus ja todettiin korteksin paksuuntumaa sääriiluussa. Potilas lähetettiin jatkotutkimuksiin luutumoriyksiköön; tehtiin TT-kuvaus. Tässä tutkimuksessa todettiin osteoidi osteomaksi sopiva nidus ja päädyttiin muutokseen poistoon termokoagulaatiolla. Toimenpiteessä merkittiin TT-ohjauksessa muutoksen paikka. Ilman iholle tehtyä avausta porattiin 1,6 mm kokoinen Kirscher-piikki nidukseen TT-ohjauksessa. Termokoagulaatiokärjellä tehtiin ablaatio 4 minuutin ajan 90° C:n lämpötilalla. Toimenpiteen jälkeen todettiin sekä varsinaisen elektrodin, että maadoituselektrodin ympärillä punotusta ja potilas oli seuraavaan päivään seurannassa osastolla. Punoitus väheni ja potilas kotiutui toimenpidettä seuraavana päivänä. Piikinporauskohdalle kehittyi pieni märkäontelo, joka rauhoittui paikallishoidolla ja antibiootilla muutamassa viikossa.

Potilas 3.

Potilas on 35-vuotias mies ja hänellä oli puolen-toista vuoden ajan ollut vasenvoittoista selkäkipua rinta- ja lannerangan rajalla. Kipu ei ollut säteillyt raajoihin, mutta säteilyä rintakehälle oli esiintynyt. Vaiva oli esiintynyt myös öisin. Natiiviröntgenkuvauksessa ei todettu poikkeavaa, mutta TT-kuvauksessa nähtiin 12. rintanikaman runko- ja pedikkeliosan rajalla kahden cm:n kokoinen muutos; nidus ja sitä ympäröivä skleroosi osteoidi osteomaan sopien. TT-huoneessa tehtiin paikallispuudutus merkittyyn kohtaan ja puudutusneulan kärki työnnettiin nidukseen. Neula vaihdettiin elektrodiin ja termokoagulaatio tehtiin 4 minuutin ajan 90° C:n lämpötilalla. Potilas koki paikallista kipua toimenpiteen aikana, mutta lääkkeitä (alfentaniili ja diatsepaami) antamalla toimenpide saatiin suoritettua hyvin. Välittömästi toimenpiteen jälkeen tehtiin MRI; toimenpidealueelle nähtiin turvotusta, mutta ei primäärikomplikaatioita. Potilas kotiutui toimenpidettä seuraava päivänä.

Potilas 4.

Yleensä terveellä 17-vuotiaalla miespotilaalla oli ollut lähes vuoden ajan rasitukseen liittymätöntä kipua vasemmassa lonkassa. Potilaalle oli tehty MRI, jossa oli epäilty osteoidi osteomaa pikkutrokanterin proksimaalipuolella anteriorisessa korteksissa. TT-tutkimus vahvisti diagnoosin. Toimenpiteessä TT-ohjauksessa porattiin Kirschner-piikki nidukseen. Termokoagulaatio tehtiin metallipiikin tilalle vaihdetun elektrodin kautta; kuumennus 4 minuutin ajan 90° C:n lämpötilalla. Toimenpiteen aikana oli jonkin verran verenvuotoa ja potilas oli varmuuden vuoksi seurannassa seuraavaan aamuun. Merkittävää hematoomaa ei kehittynyt ja potilas kotiutui toimenpidettä seuraavana päivänä.

Tulokset

Kaikki termokoagulaatiolla hoidetut potilaat kävivät 6 kuukauden kuluttua toimenpiteestä kontrollissa poliklinikalla ja heille tehtiin tt-kuvaus tai natiivikuvaus.

Taulukko 1. Termokoagulaatiolla hoidetut potilaat

Potilas	Tuumorin sijainti	TT-kuvaus 6 kk	Hoitotulos
54-v. mies	sääriluu	kirkastuma sklerosoitunut	täysin tyytyväinen
40-v. nainen	sääriluu	paksuuntunut kortex	täysin tyytymätön
35-v. mies	selkänikama	muutos ennallaan	melko tyytyväinen
17-v. mies	reisiluu	natiivikuva: muutos ennallaan	täysin tyytyväinen

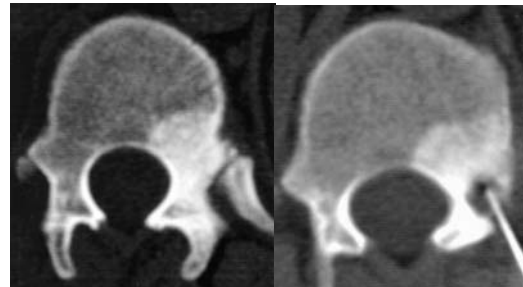
Neljästä potilaasta kaksi oli oireetonta ja täysin tyytyväistä: heillä osteoidi osteooma oli sijainnut sääriluussa ja reisiluussa. Potilas, jolla muutos oli termokoaguloitu selkänikamasta oli oireettomampi ja melko tyytyväinen. Potilas, jolta muutos hoidettiin sääriluusta ja jolle komplikaationa tuli palovamma, oli täysin tyytymätön oireiden ollessa ennallaan; potilas ei kuitenkaan ollut halukas uusintaleikkaukseen. Radiologiset löydökset eivät korreloineet hoitotuloksiin. Tulokset on esitetty taulukossa 1.

(Kuva 2.(a)(b)(c))

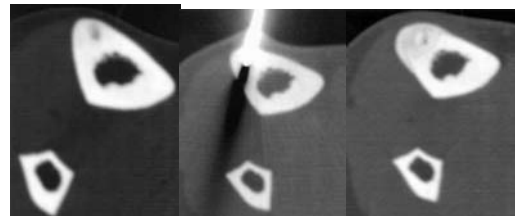
Pohdinta

Osteoidi osteoma on pieni, kipua aiheuttava, hyvänlaatuinen luukasvain. Vakiintunut käytäntö osteoidi osteoman hoidossa on niduksen poisto kirurgisesti. Leikkauksen vaikeutena kokeneel-

lakin kirurgilla on peroperatiivinen niduksen paikannus ja arvio poistetun luun riittävydestä (2).



Kuva 1. (a) osteoidi osteoma Th IX-nikamassa. (b) peroperatiivinen TT-kuva



Kuva 2. (a) osteoidi osteoma sääriluussa. (b) peroperatiivinen TT-kuva. (c) postoperatiivinen TT-kuva 6 kuukautta toimenpiteestä

Toimenpiteessä luu voi heikentyä niin paljon, että varausrajoituksia tarvitaan ja komplikaationa voi tulla jopa murtuma (2, 5). Mini-invasiivisten menetelmien etuna on niduksen tarkka paikannus toimenpiteen aikana. Potilaiden sairaalassaolo-aika on lyhyt ja toipuminen normaaliin aktiivi-teettiin tapahtuu nopeasti. Termokoagulaatio on yksi osteoidi osteoman mini-invasiivisista hoito-menetelmistä. Julkaistuissa tutkimuksissa menetelmä on osoittautunut tehokkaaksi ja turvalliseksi, joskin julkaissut potilasmäärät ovat vielä pieniä (5, 8, 9, 16).

Töölön sairaalan luutuumoriyksikössä termokoagulaatiomenetelmä osteoidi osteoman hoidossa on otettu käyttöön vuonna 2002 ja hoitoa on ehditty toteuttaa neljällä aikuisikäisellä potilaalla: kahdella hoidettu kasvain oli sääriluussa, yhdellä reisiluussa ja yhdellä selkänikamassa. Toimenpiteet onnistuivat paikallispuudutuksessa tai spinaalianestesiassa ja kipulääkityksessä eikä vakavia komplikaatioita esiintynyt. Termokoagulaation jälkeen potilaat eivät tarvitse varausrajoituksia murtumavaaran takia, vaan heidät mobilisoitiin vapaasti heti anestesiasta toipumisen jälkeen. Kolme neljästä potilaasta oli täysin tai melko tyytyväinen oireiden helpotettua koko-

naan tai osittain. Yksi potilas neljästä joudutaan mahdollisesti operoimaan uudestaan. Radiologiset löydökset puoli vuotta postoperatiivisesti tehdyssä TT-kuvauksessa eivät korreloineet subjektiiviseen hoitotulokseen: huolimatta subjektiivisesta oireettomuudesta radiologinen muutos saattoi olla ennallaan. Kokemukset potilailla, joilla muutos oli selkänikamassa ja reisiluussa osoittavat, että menetelmä soveltuu myös syvemmissä kudoksissa olevien osteoidi osteomien hoitoon. Menetelmä ei myöskään estä mahdollista myöhempää invasiivisempaa toimenpidettä. Kokemukset hoitomenetelmästä ovat rohkaisevia ja termokoagulaation käyttöä jatketaan.

Kirjallisuutta

1. Yildiz Y, Bayrakci K, Altay M, Saglik Y: Osteoid Osteoma: the result of surgical treatment. *Int Orth* 25: 119-22, 2001.
2. Witt J: Management of osteoid osteoma. *Hospital Medicine* 63: 207-9, 2002.
3. Campanacci M: Bone and soft tissue tumors. Springer-Verlag 355-73, 1990.
4. Dahlin DC, Unni KK: Bone tumors, general aspects and data on 11,087 cases. Lippincott-Raven 121-30, 1996.
5. Rosenthal DI, Springfield DS, Gebhardt MC, Rosenberg AE, Mankin HJ: Osteoid Osteoma: Percutaneous Radio-Frequency Ablation. *Radiol* 197: 451-4, 1995.
6. Colton CL, Hardy JG: Evaluation of a sterilizable radiation probe as an aid to the surgical treatment of osteoid osteoma. *J Bone Joint Surg [Am]* 65: 1019-22, 1983.
7. Sim FH, Dahlin DC, Beabout JW: Osteoid osteoma: diagnostic problems. *J Bone Joint Surg [Am]* 57: 154-59, 1975.
8. Rosenthal DI, Alexander A, Rosenberg AE, Springfield DS: Ablation of osteoid osteoma with a percutaneously placed electrode: a new procedure. *Radiol* 183: 29-33, 1992.
9. Cove' JA, Taminiau AH, Obermann W, Vanderschueren GM: Osteoid osteoma of the spine treated with percutaneous computed tomography-guided thermocoagulation. *Spine* 25: 1283-6, 2000.
10. Norman A, Dorfman HD: Osteoid osteoma inducing pronounced overgrowth and deformity of bone. *Clin Orth* 110: 233-8, 1975.
11. Tauber C, Copeliovitch L, Halperin N, Malkin C: Computerized tomography in the diagnosis and treatment of osteoid osteoma. *Arch Orthop Trauma Surg* 106: 364-7, 1987.
12. Ervasti H, Kivioja A, Karaharju E: Osteoidi osteoman hoitokäytäntö. *Suomen Ortop Traumat* 18: 257-61, 1995.
13. Sans N, Galy-Fourcade D, Assoun J: Osteoid osteoma: CT-guided percutaneous resection and follow-up in 38 patients. *Radiol* 212: 687-92, 1999.
14. Witt JD, Hall-Craggs MA, Ripley P, Cobbs JP, Bown SG: Interstitial laser photocoagulation for the treatment of osteoid osteoma. *J Bone Joint Surg* 82-B: 1125-8, 2000.
15. Sweet WH, Wepsic JG: Controlled thermo coagulation of trigeminal ganglion and rootlets for differential destruction of pain fibers. I. Trigeminal neuralgia. *J Neurosurg* 39: 143-56, 1974.
16. de Berg JC, Pattynama PMT, Obermann WR, Bode PJ, Vielvoye GJ, Taminiau AHM: Percutaneous computed-tomography-guided thermokoagulation for osteoid osteomas. *Lancet* 346; 350-1, 1995.