

Reisiluun kaulan luuntiheys lonkan pinnoiteartroplastian jälkeen – vuoden seurantatutkimus

Toni Tapaninen, Petri Venesmaa, Jukka Jurvelin, Heikki Kröger

*Pohjois-Karjalan Keskussairaala, Kirurgian klinikka
Kuopion Yliopistollinen Sairaala, Ortopedian ja Traumatologian klinikka
Itä-Suomen Yliopisto*

Hip resurfacing arthroplasty has gained popularity as an alternative to standard stemmed total hip arthroplasty especially in younger, active patients. Some controversy exists regarding the possible disadvantages of resurfacing hip arthroplasty and some of them are related to poor femoral bone quality after surgery. We measured the bone mineral density (BMD) of 28 hips postoperatively, within three month and one year from surgery and divided the femoral neck area in to four regions of interest (ROI). BMD increased 4.5 % in the proximal ROI but decreased 0.7 % in the distal ROI. All changes were statistically insignificant. Our results suggest that the femoral neck BMD is conserved after hip resurfacing arthroplasty.

Lonkan pinnoiteartroplastian suosio kasvoi 2000-luvulla. Menetelmän ajatellaan sopivan erityisesti nuorille ja aktiivisille potilaille. Pinnoiteproteesin hyötyjen ajatellaan liittyvän reisiluunpuoleisen luun säilymiseen, lonkan luonnollisen biomekaniikan säilymiseen ja pienempään luksaatioaipeuteeseen. Pinnoiteproteesi on myös kohtalaisen vaivatta vaihdettavissa perinteiseen lonkkaproteesiin revisioon jouduttaessa. Haittapuoliksi luetaan reisiluun kaulan murtumat, huonontuneen verenkierron aiheuttamat avaskulaariset nekroosit, lonkkanivelen pinnetilat sekä pinnoituksen aiheuttamat reisiluun kaulan uudelleenmuovautuminen ja heikkeneminen (1–6).

Uusimpien tutkimusten mukaan näyttäisi siltä, että pinnoiteartroplastian jälkeen luuntiheyden muutokset reisiluussa ovat vähäisemmät kuin perinteisessä lonkan artroplastiasa. Luuntiheyden säilymisen takana ajatellaan olevan fysiologisempi ja normaalimpi painonjakauma proksimaaliseen reisiluuuhun (7,8).

On kuitenkin huomattu, että pinnoiteartroplastiaan liittyy lisääntynyt riski saada reisiluunkaulan murtuma, joka yleensä esiintyy keskimäärin viidentoista viikon päästä leikkauksesta (1–6). Australialaisessa sarjassa osoitettiin naisilla kahden ja miehillä yhden pro-

senttiyksikön riski reisiluunkaulan murtumalle, mutta selkeää syytä tälle ilmiölle ei löytynyt. Syyän ajatellaankin olevan moniselitteinen.

Olemme aiemmin osoittaneet, että sementittömään ja sementilliseen lonkan tekonivelleikkaukseen liittyy merkittävä, ns. kuormituskatoilmiö mitattuna kaksiennergaisella röntgenabsorptiometrillä (DXA) (9). Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tuoda lisäinformaatiota reisiluunkaulan alueen luuntiheydestä lonkan pinnoiteartroplastian jälkeen.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksessa luuntiheydet mitattiin DXA:lla kaikkiaan 28:n potilaan lonkasta pinnoiteartroplastian jälkeen. Ensimmäinen mittaus oli välittömästi operaation jälkeen, toinen kolmen kuukauden kuluttua ja viimeinen vuosi operaatiosta. Tutkimukseen osallistui 24 miestä ja 4 naista. Potilaiden keski-ikä leikkaushetkellä oli 55,2 (37–68) vuotta. Leikatuille potilaille asennettiin joko Birmingham replacement system-, Conserve plus-, Cormet- tai Biomet Recup-pinnoiteproteesi. Leikkaus suoritettiin posteriorisesta standardiviillosta. Luuntiheys mitattiin reisiluun kau-

lasta proteesin distaalipuolelta ja mittausalue jaettiin neljään alueeseen: alue A sijaitsee superolateraalisesti, alue B superomediaalisesti, alue C inferolateraalisesti ja alue D inferomediaalisesti. Yhdistimme myös alueet A + B (proksimaalinen alue) ja C + D (distaalinen alue) vuoden mittauksissa (kuva 1).

Tulokset

Postoperatiivisia komplikaatiota ei esiintynyt vuoden seurannassa ja kaikki potilaat toipuivat leikkauksesta hyvin. Absoluuttiset luuntiheydet ja prosentuaaliset muutokset esitetään taulukossa 1. Kolmen kuukauden seuranta-ajan jälkeen kolmella alueella luuntiheys oli alentunut (1.5–5.2 %) ja ainoastaan yhdellä alueella se nousi. Superolateraalisesti luuntiheyden nousu oli 1,9%. Kuitenkin vuoden seurannassa luun tiheys osoitti nousua kolmella alueella neljästä (1.1–5.4 %). Ainoastaan inferolateraalisti (alue C) laskua oli 3,9%. Yhdistetyillä proksimaalialueilla luuntiheys oli vuoden seurannassa kasvanut 4,5% ja vastaavasti yhdistetyillä distaalialueilla laskua oli vuoden seurannassa 0,7%. Luuntiheyden muutokset eivät omanneet millään alueella tilastollista merkitsevyyttä.



Kuva mittausalueista A-D

Pohdinta

Tutkimus osoittaa, että pinnoiteartroplastian jälkeiset muutokset reisiluun kaulan luuntiheydessä ovat minimaalisia (-5.2%–1.9% kolmen kuukauden seurannassa ja -3.9%–5.4% vuoden seurannassa), eivätkä näin vastaa perinteisen artroplastian jälkeisiä luuntiheyden muutoksia (9,10). Tavanomaisen lonkan tekoniivelleikkauksen jälkeen periproteettisen luuntiheyden alenema on merkittävin kolmen kuukauden jälkeen leikkauksesta painoituen reisiluun proksimaaliosaan (10–18 %) ja periproteettinen luuntiheys laskee aina vuoteen asti leikkauksesta. Pinnoiteartroplastian jälkeen luuntiheys ei juuri laske vuoden seurannassa eli ns. akuutin vaiheen (alle kolme kuukautta leikkauksesta) periproteettista luukatoa ei todettu. Perinteisen artroplastian jälkeen mittausalue on kuitenkin erilainen – Gruenin vyöhykkeitä vastaava.

Japanissa ja Englannissa tehdyissä tutkimuksissa lonkan pinnoiteartroplastiaan liittyvä luun menetys reisiluun yläosasta on ollut myös vähäinen vuoden seuranta-aikana (7,8). Tutkimuksemme on linjassa näiden tulosten kanssa. Tulokset viittaavat siihen, että pinnoiteproteesilla saavutetaan parempi ja fysiologisempi painonjakauma proksimaaliselle reisiluulle kuin perinteisellä reisiluuimplantilla. Näin ollen luuntiheys säilyy parempana. Viimeaikaiset tutkimukset ovat ehdottaneet, että pinnoiteartroplastian jälkeiset reisiluun kaulan murtumat tapahtuvat useimmiten kolmesta kuuteen kuukautta leikkauksen jälkeen. Tutkimuksemme ei tue näitä löydöksiä, sillä emme havainneet merkittävää luun menetystä reisiluun kaulan alueelta. Aineistomme oli kuitenkin pieni, käytössä oli useita eri implantteja ja teknisesti leikkauksiin ei liittynyt murtumille altistavia virheitä. Jatkossa tarvitaan laajempia randomoituja tutkimuksia aiheesta.

<i>Taulukko 1.</i>				
Region of interest	Postoperative	3 kuukautta	12 kuukautta	P-arvo
A	1.13(0.32)	1.13(0.36)	1.16(0.27)	NS
B	0.89(0.21)	0.88(0.30)	0.96(0.22)	NS
C	1.52(0.32)	1.44(0.36)	1.46(0.26)	NS
D	1.37(0.25)	1.33(0.28)	1.41(0.29)	NS
NS = Not significant				
Prosentuaalinen muutos				
Region of interest	Postoperative	3 kuukautta	12 kuukautta	P-arvo
A	100	99,8	102,3	NS
B	100	99,0	107,4	NS
C	100	94,5	95,6	NS
D	100	97,0	103,4	NS
Absoluuttiset luuntiheysmittaukset ja prosentuaaliset muutokset vuoden seurannassa.				

Kirjallisuus

1. Shimmin A, Back D: Femoral neck fractures following Birmingham hip resurfacing. *J Bone Joint Surg (Br)*. 2005;87-B:463–464.
2. Harty J, Devitt B, Harty L, Molloy M, McGuinness A: Dual energy X-ray absorptiometry analysis of peri-prosthetic stress shielding in the Birmingham resurfacing hip replacement. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2005;125:693–695.
3. Steffen RT, Foguet PR, Krikler SJ, Gundle R, Beard DJ, Murray DW: Femoral neck fractures after hip resurfacing. *J Arthroplasty*. 2009 Jun;24(4):614-619. Epub 2008 Jun 13.
4. Shimmin AJ, Back D: Femoral neck fractures following Birmingham hip resurfacing: a national review of 50 cases. *J Bone Joint Surg Br*. 2005 Apr;87-B(4):463-464.
5. Beaulé PE, Campbell PA, Hoke R, Dorey F: Notching of the femoral neck during resurfacing arthroplasty of the hip: a vascular study. *J Bone Joint Surg Br*. 2006 Jan;88-B(1):35-39.
6. Amstutz HC: Hip resurfacing arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg*. 2006 Aug;14(8):452-453.
7. Kishida Y, Sugano N, Nishii T, Miki H, Yamaguchi K, Yoshikawa H: Preservation of the bone mineral density of the femur after surface replacement of the hip. *J Bone and Joint Surgery Br* 2004;86-B(2):157-158.
8. Cooke NJ, Rodgers L, Rawlings D, McCaskie AW, Holland JP: Bone density of the femoral neck following Birmingham hip resurfacing. *Acta Orthop*. 2009 Dec;80(6):660-665.
9. Venesmaa PK, Kröger HP, Jurvelin JS, Miettinen HJ, Suomalainen OT, Alhava EM: Periprosthetic bone loss after cemented total hip arthroplasty: a prospective 5-year dual energy radiographic absorptiometry study of 15 patients. *Acta Orthop Scand*. 2003 Feb;74(1):31-36.
10. Kroger H, Venesmaa P, Jurvelin J, et al: Bone density at the proximal femur after total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 1998;352:66-74.