

Lonkan puoliproteesin sijoiltaanmeno ja sille altistavat tekijät käytettäessä posteriorista avausta

Tatu Mäkinen, Rami Madanat, Mikko Ovaska, Martti Soiva, Jussi Haapala

*Kirurgian klinikka, Päijät-Hämeen keskussairaala
Ortopedian ja traumatologian klinikka, Töölön sairaala
Radiologian klinikka, Päijät-Hämeen keskussairaala*

The treatment of choice for displaced fractures of the femoral neck in elderly patients is hemiarthroplasty. Dislocation of hemiarthroplasty is a significant complication of the treatment, which increases patient morbidity and mortality. We investigated the clinical and radiographic factors related to an increased risk of dislocation of cemented hemiarthroplasty following posterior surgical approach in 602 hips. 34 patients (5.6 %) had suffered from at least one dislocation. The most common mechanism of dislocation was a fall. There was a trend for increased dislocation in patients who had been operated more than 48 hours after admission and who had a longer operation time. The center-edge angle of Wiberg was significantly lower and offset smaller in patients with dislocation. A patient with displaced femoral neck fracture should be operated as soon as possible and there is a need for enhanced precautions to prevent falls during the early recovery period after hemiarthroplasty. In high risk patients (e.g. mild acetabular dysplasia) for dislocation, direct lateral (Hardinge) approach should be considered.

Lonkan puoliprotetisointi on hyväksytty hoitomuoto vanhusten dislokoituneissa reisiluunkaulan murtumisissa (1). Sen etuna on välitön täysipainovaraus, jonka on osoitettu vähentävän leikkauksenjälkeistä morbiditeettia. Puoliproteesin sijoiltaanmeno on kohtalaisen harvinainen komplikaatio, mutta se hidastaa merkittävästi toipumista, johtaa toistuviin sairaalahoitajaksoihin ja voi vaatia uusintaleikkauksen. Varhaisvaiheen sijoiltaanmenoon liittyy lisääntynyt kuolleisuus (2,3).

Puoliproteesin sijoiltaanmenoon uskotaan vaikuttavan käytetty kirurginen avaus, potilaskohtaiset tekijät ja implantin asemointi. On osoitettu, että posterioriseen avaukseen liittyy lisääntynyt sijoiltaanmenoriski verrattaessa lateraaliseen avaukseen (4–7). Tätä riskiä

voidaan vähentää takakapselin rekonstruktioilla ja lonkan ulkorotaattoreiden kiinnityksellä (8). Tuoreessa tutkimuksessa osoitettiin, että miessukupuoli ja alentunut kognitiivinen kapasiteetti olivat merkittäviä riskitekijöitä sijoiltaanmenolle (3). On myös osoitettu, että jos leikkauksessa ei onnistuta palauttamaan anatomista offsettia tai jäljelle jäävä reisiluunkaula on sahattu liian korkealta, sijoiltaanmenoriski on lisääntynyt (5).

Sekä lateraalista (Hardinge) että posteriorista avaukseen käytetään yleisesti lonkan puoliprotetisoinnissa huolimatta siitä, että jälkimmäiseen on osoitettu liittyvän enemmän luksaatioita. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää sementöidyn puoliproteesin

sijoiltaanmenolle altistavia tekijöitä käytettäessä posteriorista avausta.

Menetelmät

Vuodesta 2002 vuoteen 2008 hoidettiin 575 potilasta, joilla oli dislokoitunut reisiluunkaulan murtuma käyttäen sementillistä puoliproteesia. 27 potilasta oli tänä ajanjaksona saanut vastaavan murtuman molempiin lonkkiinsa. Täten lonkkamurtumien kokonaismäärä oli 602. Leikkaukset tehtiin posteriorisesta avauksesta. Retrospektiivisen analyysin perusteella identifioitiin kaikki ne potilaat, joilla oli ollut vähintään yksi puoliproteesin sijoiltaanmeno vuoden 2009 loppuun mennessä. Satunnaisotoksella valittiin 96 potilasta, joilla ei ollut yhtään sijoiltaanmenoa ja jotka olivat olleet elossa vähintään kaksi vuotta leikkauksesta. Tutkimus hyväksyttiin eettisessä toimikunnassa.

Kaikki leikkaukset tehtiin posteriorisesta avauksesta tämän ollessa sairaalan käytäntö. Leikkauksissa käytettiin samaa sementtikiinnitteistä implanttimallia (LPP-EcoFit, Implantcast, GmbH). Kaikille potilaille implantoitiin high-offset komponentti. Leikkaukset suorittivat kirurgiaan erikoistuva lääkäri, ortopedian erikoislääkäri tai erikoistuva lääkäri yhdessä erikoislääkärin kanssa. Toimenpiteen jälkeen lonkasta otettiin AP- ja sivuröntgenkuva ja täysipainovaraus sallittiin välittömästi.

Sairauskertomuksista kerättiin potilaskohtaiset tiedot koskien demografisia tietoja, perussairauksia, leikkauksen kulkua ja sijoiltaanmenotapahtumaa. Leikkauksen jälkeiset röntgenkuvat analysoitiin ja näistä määritettiin seuraavat parametrit: Wibergin kulma (center-edge angle of Wiberg), proteesin kaulan ja reisiluun varren välinen kulma, jäljelle jäänyt reisiluun kaula, offset mitattuna trochanter minorista istuinkyhmään, rotaatiokeskipisteen etäisyys trochanter majoriin (kuva 1). Radiologiset mittaukset suoritti muskuloskeletaalaradiologian erikoislääkäri.

Aineiston tilastollisessa analyysissä käytettiin t-testiä radiologisten mittausten osalta ryhmien väliseen vertailuun. Potilaskohtaisten tietojen analyysissä käytettiin logistista regressioanalyysia kuvaamaan puoliproteesin luksaatorisiksiin vaikuttavia tekijöitä.

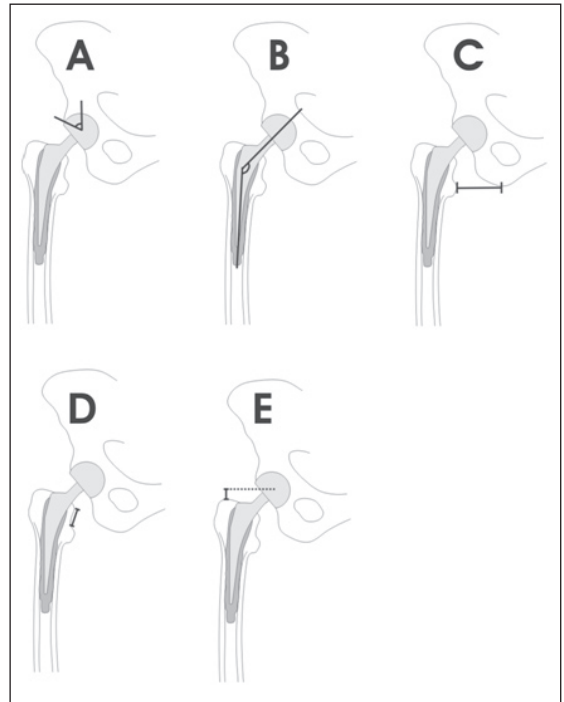
Tulokset

Puoliproteesin sijoiltaanmeno tapahtui 34:lla potilaalla (5.6 %). Keskimääräinen aika leikkauksesta ensimmäiseen luksaatioon oli 36 vuorokautta (mediaani 22

vuorokautta). Yleisin luksaatiomekanismi oli kaatuminen samalla tasolla (59 %). 41 %:lla potilaista oli vain yksi sijoiltaanmeno. Puoliproteesi saatiin onnistuneesti reponoitua sulkeisesti kaikilla paitsi kahdella potilaalla (94 %).

Tärkeimmiksi sijoiltaanmenolle altistaviksi tekijöiksi osoittautuivat odotusaika leikkaukseen (yli 48 tuntia) ja leikkauksen kesto (yli 90 minuuttia) (taulukko 1). Lisäksi leikkauksesta edeltävä liikkumisen apuvälineiden käyttö vaikutti vähentävän sijoiltaanmenoriskiä. Sukupuolella, iällä, painoindeksillä, dementiaalla, alkoholismilla, asuinoloilla, ASA-luokalla, leikkauksajankohdalla ja kirurgin kokemuksella ei ollut merkittävää vaikutusta luksaatorisikiin.

Potilailla, joilla todettiin sijoiltaanmeno, oli radiologisten mittausten tilastollisessa analyysissä pienempi Wibergin kulma (42 vs. 47 astetta, $P=0.029$), lyhyempi jäljelle jäänyt reisiluun kaula (13 vs. 16 mm,



Kuva 1. Leikkauksen jälkeisistä röntgenkuvista mitatut parametrit.

- A = Wibergin kulma (center-edge angle of Wiberg)
- B = Proteesin kaulan ja reisiluun diafyysin välinen kulma
- C = Offset (trochanter minorin etäisyys istuinkyhmystä)
- D = Jäljelle jäänyt reisiluun kaula
- E = Rotaatiokeskipiste (trochanter majorin etäisyys nupin keskipisteestä)

Taulukko 1. Tutkitut puoliproteesin luksaatiolle altistavat tekijät ja niiden ennustearvo logistisen regressioanalyysin perusteella.

	Odds ratio	Luottamusväli
Sukupuoli		
Mies	0.64	0.25-1.65
Nainen		
Ikä		
>80 vuotta	1.39	0.63-3.04
< 80 vuotta		
BMI		
> 25	1.00	0.44-2.31
< 25		
Dementia		
Ei	1.28	0.50-3.33
Kyllä		
Alkoholismi		
Ei	0.50	0.13-1.89
Kyllä		
Asuinolot		
Laitoshoito	0.76	0.32-1.81
Koti		
Liikkumisen apuvälineet		
Ei	1.72	0.71-4.21
Kyllä		
Odotusaika leikkaukseen		
> 48 tuntia	2.02	0.79-5.15
< 48 tuntia		
ASA-luokka		
3-4	1.56	0.58-4.21
1-2		
Leikkausajankohta		
Päivystysaika	0.96	0.42-2.20
Virka-aika		
Leikkauksen kesto		
> 90 min	1.90	0.84-4.08
< 90 min		
Kirurgi		
Erikoistuva ja seniori	0.95	0.33-2.70
Erikoistuva		

$P=0.029$) ja pienempi offset (41 vs. 45 mm, $P=0.026$). Proteesin kaulan ja reisiluun varren välisessä kulmassa (143 vs. 141 astetta, $P=0.15$) ja rotaatiokeskipisteen etäisyydessä (0.4 vs. -0.7 mm, $P=0.44$) ei todettu merkittävää eroa ryhmien välillä.

Pohdinta

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää puoliprotee-

sin luksaatiolle altistavia tekijöitä käytettäessä posteriorista avausta. Tutkimuksessa todettu luksaatioprosentti oli 5.6, mikä on samaa tasoa kuin aiemmin julkaistuissa töissä, joissa on käytetty posteriorista avausta (6,9,10). On huomionarvoista, että eräässä sarjassa jopa 16 % puoliproteeista luksoitui käytettäessä posteriorista avausta (5). Murtuman johdosta tehdyssä lonkan puoliprotesisaatiossa Hardingen avaukseen on osoitettu liittyvän vähemmän luksaatiota. Hardingen avaukseen voi kuitenkin liittyä ongelmia lonkan abduktorimekanismin paranemiseen liittyen (11). Tämä voi heikentää potilaan leikkauksenjälkeistä välitöntä mobilisaatiota. Nykykirjallisuuden valossa Hardingen avaus olisi suositeltavampi luksaatioiden suhteen potilailla, joilla todetaan riskitekijöinä lonkan fleksiokontraktuura tai vajaapeittoinen lonkkamaljan katto.

Ensimmäinen luksaatio tapahtui potilailla lähes poikkeuksetta ensimmäisen kuuden viikon aikana leikkauksesta, ja yleisin vammamekanismi oli kaatuminen samalla tasolla. Varhaisessa leikkauksenjälkeisessä vaiheessa nivelkapselin arpeutumisen on vielä kesken ja tällöin pienempikin trauma voi aiheuttaa puoliproteesin sijoiltaanmenon. Tämän johdosta onkin ilmeistä, että potilaiden kaatumisen ehkäisyyn tulisi kiinnittää enemmän huomiota. Asia on monitahoinen ja vaatii vanhuspotilaiden polyfarmasiaan puuttumista, liikkumisen apuvälineen käytön harjoittelua ja mahdollisesti asunnon muutostöitä liikkumisen helpottamiseksi. Tutkimuksessa todettiin myös suuntaus korkeampaan luksaatoriskiin potilailla, jotka olivat ennen murtumaa asuneet kotona ja liikkuneet ilman apuvälineitä. Kyseisen potilasryhmän leikkausta edeltävä liikunnallinen aktiiviteetti on todennäköisesti korkeampi ja luksaatiolle altistavia tapahtumia ilmaantuu enemmän. On myös mahdollista, että potilaiden asuinolot eivät ole optimaalisia käytetyille liikkumisen apuvälineille.

Suosituksen mukaan reisiluunkaulan murtuma tulisi hoitaa vuorokauden sisällä (1). Pitkä odotusaika leikkaukseen johtaa yleensä potilaan yleistilan heikkenemiseen ja infekti- sekä tromboembolisten komplikaatioiden riskin suurentumiseen. Nämä todennäköisesti hidastavat potilaan mobilisointia leikkauksen jälkeen. Tässä tutkimuksissa yli kahden vuorokauden odotusaika leikkaukseen vaikutti lisäävän puoliproteesin sijoiltaanmenoriskiä. Murtumakirurgialle tulisivat resursoida enemmän leikkaussalikapasiteettia, jotta lonkkamurtumapotilaiden hoito voitaisiin toteuttaa asianmukaisella aikataululla. Tutkimuksessa todettiin myös, että normaalia pidempi leikkausaika liittyy suu-

rentuneeseen luksaatoriskiin, mihin oletettavasti syy-
nä ovat tekniset ongelmat leikkauksen aikana. On kui-
tenkin huomionarvoista, että toimenpiteen suoritus
päivystysaikana ei lisännyt luksaatoriskiä. Myöskään
erikoistuvan lääkärin itsenäisesti suorittamiin leikka-
uksiin ei liittynyt lisääntynyttä sijoiltaanmenoriskiä.

Aikaisemmin on osoitettu, että pitkäksi jäänyt
reisiluun kaula altistaa luksaatioille kauluksellisessa
Thompson-puoliproteesissa (5). Tämän tutkimuksen
tulosten perusteella jäljelle jäävällä reisiluun kaulan
mitalla ei ollut merkitystä luksaatioalttiuteen. Tämä
liittyy siihen, että LPP-puoliproteesissa ei ole kau-
lusta, joten proteesi voidaan asettaa suunniteltuun
syvyyteen rotaatiokeskipisteen mukaan vielä semen-
tointivaiheessa sahauslinjasta riippumatta. Odotetusti
proteesin offset oli pienempi luksaatiopotilailla verrat-
taessa kontrollipotilaisiin.

Tutkimuksessa oli tiettyjä heikkouksia. Tutkimus-
asetelma oli luonteeltaan retrospektiivinen ja tämän
johdosta kaikkia luksaatioille epäiltyjä altistavia teki-
jöitä ei pystytty keräämään parhaalla mahdollisella ta-
valla. Prospektiivinen tutkimus olisi mahdollistanut
dementian asteen ja alkoholin käytön määrittämisen
standardeilla kyselykaavakkeilla. Lisäksi potilaiden ta-
sapainoa ja täten kaatumisherkkyyttä olisi voitu testata
tasapainotestein.

Kirjallisuuden perusteella Hardingen avaukseen
liittyy vähemmän luksaatiota. Posteriorista avauk-
sista vältetään kuitenkin mahdolliset abduktori-
mekanismin häiriöt. Tutkimuksessamme luksaatioita
esiintyi alle 6 %:lla potilaista, ja kiinnittämällä hu-
omioita tässä tutkimuksessa todettuihin luksaatioille al-
tistaviin tekijöihin, määrää voitaneen tästä edelleen
vähentää.

Kirjallisuus

1. Käypä hoito -suositus. Lonkkamurtumapotilaiden hoito. *Duodecim*. 2006;122:358-379.
2. Petersen MB, Jørgensen HL, Hansen K, Duus BR: Factors affecting postoperative mortality of patients with displaced femoral neck fracture. *Injury*. 2006;37:705-711.
3. Ninh CC, Sethi A, Hatahet M, Les C, Morandi M, Vaidya R: Hip dislocation after modular unipolar hemiarthroplasty. *J Arthroplasty*. 2009;24:768-774.
4. Keene GS, Parker MJ: Hemiarthroplasty of the hip – the anterior or posterior approach? A comparison of surgical approaches. *Injury*. 1993;24:611-613.
5. Pajarinen J, Savolainen V, Tulikoura I, Lindahl J, Hirvensalo E: Factors predisposing to dislocation of the Thompson hemiarthroplasty. *Acta Orthop Scand*. 2003;74:45-48.
6. Bush JB, Wilson MR: Dislocation after hip hemiarthroplasty: anterior versus posterior capsular approach. *Orthopedics*. 2007;30:138-144.
7. Enocson A, Tidermark J, Törnkvist H, Lapidus LJ: Dislocation of hemiarthroplasty after femoral neck fracture. Better outcome after the anterolateral approach in a prospective cohort study on 739 consecutive hips. *Acta Orthopaedica*. 2008;79:211-217.
8. Suh KT, Park BG, Choi YJ: A posterior approach to primary hip arthroplasty with soft tissue repair. *Clin Orthop Relat Res*. 2004;418:162-167.
9. Varley J, Parker MJ: Stability of hip hemiarthroplasties. *Int Orthop*. 2004;28:274-277.
10. Sierra RJ, Schleck CD, Cabanela ME: Dislocation of bipolar hemiarthroplasty. Rate, contributing factors, and outcome. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;442:230-238.
11. Berry DJ: Unstable total hip arthroplasty: detailed overview. *Instr Course Lect*. 2001;50:265-274.