

Sementillinen vai sementitön puolitekonivel reisiluun kaulan murtuman hoidoksi?

*Tero Yli-Kyyny, Johanna Ojanperä, Petri Venesmaa, Jukka Kettunen ja Hannu Miettinen
Ortopedian, traumatologian ja käsikirurgian klinikka
Kuopion yliopistollinen sairaala*

In this study non-cemented hemiarthroplasty was compared to cemented hemiarthroplasty in treatment of hip fractures in elderly patients. Fat embolism phenomenon was not found when using a non-cemented femoral implant. The incidence of fat embolism was 5.7 % when cemented component was used. Perioperative femoral fissural fracture was found in 7 % of patients when using non-cemented implant. The incidence of other prosthetic complications was similar among both groups. Non-cemented hemiarthroplasty is an acceptable option in treatment of hip fractures.

Vanhuksen dislokoituneen reisiluun kaulan murtuman hoito lonkan puolitekonivelellä on vakiintunut hoitokäytäntö. Tuore Cochrane-katsaus, suomalainen käypä hoito -suositus sekä tuore kotimainen katsausartikkeli esittävät näiden murtumien ensisijaiseksi hoitomuodoksi sementöityä lonkan puolitekoniveltä (1–3). Suositus perustuu tutkimuksiin, joissa sementöityä puoliproteesia käytettäessä potilaiden leikkauksenjälkeinen kipu on ollut vähäisempää ja mobilisointuminen nopeampaa (4–8). Näissä tutkimuksissa kuolleisuudessa ei ole havaittu olevan merkitsevää eroa sementöityä tai sementöimätöntä puoliproteesia käytettäessä. On kuitenkin huomattavaa, että nämä tutkimukset on tehty ei-modulaarisia, jo käytöstä valtaosin poistuneita, proteesimalleja (Thompson, Austin-Moore) vertailemalla.

Vanhuksen lonkkamurtumaan liittyy kuolleisuuden kasvu sekä lyhyessä että pitemmän aikavälin seurannassa. Lonkkamurtuman hoidossa käytettyjen menetelmien ei ole havaittu vaikuttavan potilaiden kokonaiskuolleisuuteen (9). Valtaosa komplikaatioista (keuhkokuume, sydäninfarkti, keuhkoveritulppa) johtuu useiden tekijöiden yhteisvaikutuksesta.

Yksi lonkkamurtuman hoitoon liittyvistä komplikaatioista on sementillisen puolitekonivelen asetukseen liittyvä rasvaembolisaatio. Reisiluun ydinontelon paineistettu sementointi johtaa rasvan ja luuydinsolujen siirtymiseen laskimoita pitkin sydämeen ja keuhkoihin. Iäkkäillä ja monisairailla potilailla tämä voi

johtaa äkilliseen vakavaan hemodynaamiseen häiriöön ja jopa kuolemaan.

Transesofagealisella kaikututkimuksella reisikomponentin sementöinnin yhteydessä on todettu rasvaembolisaatiota jopa 85–95 %:lla potilaista (10,11). Vastaavaa ilmiötä ei ole todettu sementitöntä reisikomponenttia käytettäessä (11). Kvalitatiivisella fotoniemissio-tietokonetomografialla tutkittuna keuhkoverenkierron tiedetään lonkan tekonivelleikkauksessa huonontuvan leikkauksen jälkeen 14.5 %:a sementillisiä ja 7 %:a sementittömiä komponentteja käytettäessä leikkausta edeltävään tilanteeseen verrattuna (12).

Kuopion yliopistollisessa sairaalassa on reisiluun kaulan murtumien hoidossa ollut vuodesta 2005 lähtien käytössä sementitön modulaarinen hydroksiapatiitti (HA) -pinnotteinen Bi-Metric BFX (Biomet Inc, UK) puoliproteesi ja sementillisenä puoliproteesina Lubinus SP II (Waldemar Link CMBH&CD, Germany). Tutkimuksessa selvitettiin, liittyykö murtumien hoitoon modulaarista sementillistä puolitekoniveltä käytettäessä enemmän primaarikomplikaatioita (periproteettiset murtumat, luksaatiot) kuin sementitöntä puolitekoniveltä käytettäessä. Lisäksi selvittiin, voidaanko sementitöntä puolitekoniveltä käytettäessä välttää leikkauksenaikaista rasvaembolisaatioilmiötä ja liittyykö sementillistä puolitekoniveltä käytettäessä potilaiden hoitoon enemmän välitöntä sairaalakuolleisuutta.

Aineisto

Aineisto koostuu vuosina 2005 ja 2006 Kuopion yliopistollisessa sairaalassa lonkkamurtuman vuoksi hoidetuista potilaista, joille asetettiin murtuman hoidoksi puolitekonivel (n=222). Sadalle potilaalle käytettiin sementitöntä puolitekoniveltä ja 122 potilaalle sementillistä puolitekoniveltä. Potilaiden hoitotiedot kerättiin sairaskertomuksista ja anestesiakaavakkeista.

Potilaiden hoidossa käytettävän tekonivelen valitsi leikkaava lääkäri. Sementitöntä puolitekoniveltä pyrittiin käyttämään erityisesti monisairailta potilailla mahdollisen sementointiin liittyvän komplikaationkin minimoimiseksi.

Leikkaukset teki joko erikoistuva tai erikoislääkäri. Avauksena oli joko anterolateraalinen tai posteriorinen avaus. Proteesin sementointi tehtiin käyttäen yleisesti hyväksyttyä sementointitekniikkaa. Potilaat saivat antibiootti- ja tromboosiprofylaksian.

Leikkauksen jälkeen potilaille sallittiin kontrollikuvien ottamisen jälkeen vapaa varaus leikatulle raajalle. Potilaille, joille puolitekonivel asetettiin posteriorisesta avauksesta, määrättiin kuuden viikon sisärotaatiokielto. Potilaiden jatkohoito ja kontrollointi tapahtui avosektorilla.

Tutkimusaineiston tilastollinen analyysi tehtiin Excel-taulukkolaskentaohjelmaa käyttäen.

Tulokset

Potilasryhmät esitetään taulukossa 1. Sementittömällä puoliproteesilla hoidetut potilaat olivat keskimäärin vanhempia kuin sementillillä puoliproteesilla hoidetut potilaat (keski-ikä 83.1 v vs. 76.8 v).

Sementillistä proteesia käytettäessä 5 (4.1 %) potilasta ja sementitöntä proteesia käytettäessä 1 potilas (1 %) menehtyi sairaalahoitajakson aikana ennen siirtoa jatkohoitopaikkaan tai kotiin ($p > 0.05$). Sementillistä proteesia käytettäessä 7 potilaalla esiintyi rasvaembolisaatioksi sopiva ilmiö sementöinnin aikana tai välittömästi sen jälkeen ($p < 0.05$).

Muina komplikaatioina sementillistä proteesia käytettäessä yksi potilas sai sydäninfarktin sairaalahoitajakson aikana, kahdelle anuria ja kolmelle potilaalle tuli heräämöhoidon aikana merkittävä hypotensiojaksos. Sementitöntä proteesia käytettäessä 2 potilasta sai sairaalahoitoa vaativan sydäninfarktin kuukauden sisällä leikkauksesta. Yhden vuoden mortaliteetti oli sementillistä proteesia käytettäessä 17.2 % ja sementitöntä proteesia käytettäessä 31 %. Ero ryhmien välillä

oli tilastollisesti merkitsevä ($P < 0.05$). Rasvaembolia- ja kuolleisuusluvut on esitetty taulukossa 2.

Muut komplikaatiot on esitetty taulukossa 3. Sementitöntä proteesia käytettäessä peroperatiivisia periproteettisia murtumia tuli 7 kappaletta. Sementillistä proteesia käytettäessä peroperatiivinen murtuma tuli yhdelle potilaalle. Nämä murtumafissurat hoidettiin vaijerikiinnityksellä. Murtumien esiintyvyyteen voi vaikuttaa se, että Bi-Metric BFX –murtumaproteesin käyttö aloitettiin sairaalassamme vuoden 2005 alussa ja tästä syystä tutkimuksen potilaiden hoitoon on voinut liittyä oppimiskäyrän alkuvaiheen ongelmia.

Sementittömällä proteesilla hoidetuista potilaista neljä proteesia luksoitui. Näistä yhden kohdalla luksaatio ei uusunut. Muilta poistettiin proteesi ja hyväksyttiin ns. Girdlestone-tilanne. Sementillistä proteesia käytettäessä viiden potilaan proteesi luksoitui toistuvasti. Näistä potilaista kahden kohdalla päädyttiin Girdlestone-tilanteeseen.

Syvien infektioiden esiintyvyys ei eronnut tilastollisesti ryhmien välillä (taulukko 3). Muista syistä kuin infektiosta tai luksaatioista johtuen ei seuranta-aikana ajauduttu revisioleikkauksiin.

Pohdinta

Tämän retrospektiivisen tutkimuksen perusteella sementitön HA-pinnoitteinen lonkan puolitekonivel tarjoaa käyttökelpoisen vaihtoehdon vanhuksen reisiin kaulan murtuman hoidossa. Leikkaukskustannukset ovat halvemmat kuin sementillistä puoliproteesia käytettäessä. Peroperatiivisia murtumia esiintyi enemmän kuin sementillistä proteesia käytettäessä, mutta ne eivät vaikuttaneet postoperatiiviseen varaamisluvan myöntämiseen.

Tutkimusaineistossa sementillistä proteesia käytettäessä rasvaembolisaatioksi sopivia tapahtumia oli 5.7 %:lla potilaista. Rasvaembolisaatioksi tulkittiin tapahtuma, jossa sementöinnin aikana todettiin selkeä hemodynaaminen ongelma. Vastaavanlaista tapahtumia ei ollut todettavissa sementitöntä puoliproteesia käytettäessä.

Tulos on yhteneväinen aiempien tutkimustulosten kanssa, joissa mm. transesofageaalista ultraäänitutkimusta hyväksikäyttäen rasvaembolisaatiota esiintyi 85–95 %:lla potilaista (10,11,14). Näissä tutkimuksissa rasvaembolisaatiota ei esiintynyt sementittömiä reisikomponentteja käytettäessä. Sementointiin liittyvää rasvaembolisaatiota ei voida kokonaan välttää millään varokeinoilla (aggressiivinen nesteytys, mo-

Taulukko 1. Potilasaineisto.

	SEMENTITÖN puolitekonivel	SEMENTÖITY puolitekonivel	
Naisten osuus (%)	72 % (72/100)	68.9 % (84/122)	N.S.
Potilaiden keski-ikä	83.1 v	76.8 v	P < 0.05
Potilas entuudestaan kotona asuva	63 % (63/100)	77.0 % (94/122)	P < 0.05
Leikkaavana lääkäriinä erikoistuva lääkäri	68 % (68/100)	70.5 % (86/122)	N.S.
Leikkausavauksena Hardingen avaus	91 % (91/100)	82 % (100/122)	N.S.
Keskimääräinen seuranta-aika (kk)	12 kk	12.3 kk	N.S.

Taulukko 2. Kuolleisuuden ja rasvaembolisaation esiintyvyys

	SEMENTITÖN puolitekonivel	SEMENTILLINEN puolitekonivel	
Sairaalahoitoaikana menehtyneet	1 % (1/100)	4.1 % (5/122)	N.S.
Kokonaiskuolleisuus seuranta-aikana	31 % (31/100)	17.2 % (21/122)	P < 0.05
Rasvaembolisaatio peroperatiivisesti	0 % (0/100)	5.7 % (7/122)	P < 0.05

Taulukko 3. Muut komplikaatioit.

	SEMENTITÖN puolitekonivel	SEMENTILLINEN puolitekonivel	
Syväinfektio	2 % (2/100)	3.3 % (4/122)	N.S.
Luksaatiot	4 % (4/100)	4.1 % (5/122)	N.S.
Perioperatiiviset murtumat	7 % (7/100)	0.8 % (1/122)	P < 0.05
Periproteettiset murtumat	2 % (2/100)	1.6 % (2/122)	N.S.

derni sementöintiteknikka, luuytimen sisäinen imu sementöinnin aikana)(13,14). Vaikka sementittömien proteesien implantointiin on kirjallisuudessa kuvattu liittyneen rasvaembolisaatioksi sopivia ilmiöitä, on niiden riski sementitöntä proteesia käytettäessä merkittävästi pienempi (12,15).

Kokonaiskuolleisuus noin vuoden seurannassa oli aineistossamme suurempi sementittömällä proteesilla hoidettujen potilaiden keskuudessa (31 % vs. 17.2 %, $p < 0.05$). Suurempaa kokonaiskuolleisuutta voi selittää Kuopion yliopistollisessa sairaalassa noudatettu käytäntö, jonka mukaisesti ns. riskipotilaille pyrittiin va-

litsemaan sementitön proteesi. Sementittömällä proteesilla hoidetut potilaat olivat myös iäkkäämpiä (83.1 v vs. 76.8 v, $p < 0.05$) ja tulivat useammin sairaalaan hoitolaitoksesta (37 % vs. 23 %, $p < 0.05$) kuin sementillisellä proteesilla hoidetut potilaat. Kuolleisuus aineistossa vastaa kirjallisuudessa esitettyjä lonkkamurtumapotilaiden kuolleisuuslukuja (16–18).

Peroperatiivisia periproteettisia murtumia lukuun ottamatta muiden proteesikomplikaatioiden (infektiot, luksaatiot, myöhäiset periproteettiset murtumat) osalta ei ollut havaittavissa eroa sementillisen ja sementittömän tekonivelen välillä.

Yhteenvetona voidaan todeta, että sementitön modulaarinen lonkan puolitekonivel tarjoaa lupaavan vaihtoehdon vanhuksen reisiluun kaulan murtuman hoidossa. Asian tarkemmaksi selvittämiseksi kaivataan prospektiivisiä tutkimuksia.

Kirjallisuus:

1. Parker MJ, Gurusamy K: Arthroplasties (with and without bone cement) for proximal femoral fractures in adults [systematic review]. Cochrane Bone, Joint and Muscle Trauma Group. Cochrane Database for Systematic Reviews. 1, 2007.
2. Käypä hoito -työryhmä. Lonkkamurtumapotilaiden hoito. Duodecim 2006;122:358–379.
3. Eskelinen A, Paavolainen P, Vuorinen J, Remes V: Reisiluun kaulan murtumien nykyhoito. Suom Lääkäril 2006; 36: 3577-3583.
4. Dorr LD, Glousman R, Hoy AL, Vanis R, Chandler R: Treatment of femoral neck fractures with total hip replacement versus cemented and noncemented hemiarthroplasty. J Arthroplasty 1986;1:21-28.
5. Emery RJ, Broughton NS, Desai K, Bulstrode CJ, Thomas TL: Bipolar hemiarthroplasty for subcapital fracture of the femoral neck. A prospective randomised trial of cemented Thompson and uncemented Moore stems. J Bone Joint Surg Br 1991;73-B:322-324.
6. Harper WM: Treatment of intracapsular proximal femoral fractures. A prospective randomised trial comparing cemented and uncemented Thompson hemiarthroplasty in the treatment of displaced intracapsular proximal femoral fractures (dissertation). Leicester: University of Leicester, 1994.
7. Sonne-Holm S, Walter S, Jensen JS: Moore hemi-arthroplasty with and without bone cement in femoral neck fractures. A clinical controlled trial. Acta Orthop Scand 1982;53: 953-956.
8. Branfoot T, Faraj AA, Porter P: Cemented versus uncemented Thompson's prosthesis: a randomised prospective functional outcome study [abstract]. Injury 2000;31: 280-281.
9. Rogmark C, Johnell O: Primary arthroplasty is better than internal fixation of displaced femoral neck fractures: a meta-analysis of 14 randomized studies with 2,289 patients. Acta Orthop 2006;77: 259-367.
10. Pitto RP, Blunk J, Kössler M: Transesophageal echocardiography and clinical features of fat embolism during cemented total hip arthroplasty. A randomized study in patients with a femoral neck fracture. Arch Orthop Trauma Surg. 2000;120:53-58.
11. Pitto RP, Koessler M, Kuehle JW: Comparison of fixation of the femoral component without cement and fixation with use of a bone-vacuum cementing technique for the prevention of fat embolism during total hip arthroplasty. A prospective, randomized clinical trial. J Bone Joint Surg Am. 1999;81-A:831-843.
12. Shimizu K, Shimizu S, Yamagata M, Saito M: Pulmonary embolism was more frequent in cemented THA than cementless THA and TKA. #163. Presented at the American Academy of Orthopaedics Surgeons 74th Annual Meeting, Feb 14-18.2007
13. Leidinger W, Hoffmann G, Meierhofer JN, Wölfel R: Reduction of severe cardiac complications during implantation of cemented total hip endoprostheses in femoral neck fractures. Unfallchirurg 2002;105:675-679.
14. Pitto RP, Blunk J, Kössler M: Transesophageal echocardiography and clinical features of fat embolism during cemented total hip arthroplasty. A randomized study in patients with a femoral neck fracture. Arch Orthop Trauma Surg 2000;120:53-58.
15. Gelinas JJ, Cherry R, MacDonald SJ: Fat embolism syndrome after cementless total hip arthroplasty. J Arthroplasty 2000;15:809-813.
16. Zuckerman J, Skovron M, Koval K, Aharonoff G, Frankel V: Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. J Bone Joint Surg Am. 1995;77:1551-1556.
17. Kenzora J, McCarthy R, Lowell J, Sledge C: Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. Clin Orthop Relat Res 1984;186:45-56.
18. Sexson S, Lehner J: Factors affecting hip fracture mortality. J Orthop Trauma 1987;1:298-305.

Sementillinen vai sementitön puolitekonivel reisiluun kaulan murtuman hoidoksi?

*Tero Yli-Kyyny, Johanna Ojanperä, Petri Venesmaa, Jukka Kettunen ja Hannu Miettinen
Ortopedian, traumatologian ja käsikirurgian klinikka
Kuopion yliopistollinen sairaala*

In this study non-cemented hemiarthroplasty was compared to cemented hemiarthroplasty in treatment of hip fractures in elderly patients. Fat embolism phenomenon was not found when using a non-cemented femoral implant. The incidence of fat embolism was 5.7 % when cemented component was used. Perioperative femoral fissural fracture was found in 7 % of patients when using non-cemented implant. The incidence of other prosthetic complications was similar among both groups. Non-cemented hemiarthroplasty is an acceptable option in treatment of hip fractures.

Vanhuksen dislokoituneen reisiluun kaulan murtuman hoito lonkan puolitekonivelellä on vakiintunut hoitokäytäntö. Tuore Cochrane-katsaus, suomalainen käypä hoito -suositus sekä tuore kotimainen katsausartikkeli esittävät näiden murtumien ensisijaiseksi hoitomuodoksi sementöityä lonkan puolitekoniveltä (1–3). Suositus perustuu tutkimuksiin, joissa sementöityä puoliproteesia käytettäessä potilaiden leikkauksenjälkeinen kipu on ollut vähäisempää ja mobilisointuminen nopeampaa (4–8). Näissä tutkimuksissa kuolleisuudessa ei ole havaittu olevan merkitsevää eroa sementöityä tai sementöimätöntä puoliproteesia käytettäessä. On kuitenkin huomattavaa, että nämä tutkimukset on tehty ei-modulaarisia, jo käytöstä valtaosin poistuneita, proteesimalleja (Thompson, Austin-Moore) vertailemalla.

Vanhuksen lonkkamurtumaan liittyy kuolleisuuden kasvu sekä lyhyessä että pitemmän aikavälin seurannassa. Lonkkamurtuman hoidossa käytettyjen menetelmien ei ole havaittu vaikuttavan potilaiden kokonaiskuolleisuuteen (9). Valtaosa komplikaatioista (keuhkokuume, sydäninfarkti, keuhkoveritulppa) johtuu useiden tekijöiden yhteisvaikutuksesta.

Yksi lonkkamurtuman hoitoon liittyvistä komplikaatioista on sementillisen puolitekonivelen asetukseen liittyvä rasvaembolisaatio. Reisiluun ydinontelon paineistettu sementointi johtaa rasvan ja luuydinsolujen siirtymiseen laskimoita pitkin sydämeen ja keuhkoihin. Iäkkäillä ja monisairailla potilailla tämä voi

johtaa äkilliseen vakavaan hemodynaamiseen häiriöön ja jopa kuolemaan.

Transesofagealisella kaikututkimuksella reisikomponentin sementöinnin yhteydessä on todettu rasvaembolisaatiota jopa 85–95 %:lla potilaista (10,11). Vastaavaa ilmiötä ei ole todettu sementitöntä reisikomponenttia käytettäessä (11). Kvalitatiivisella fotoniemissio-tietokonetomografialla tutkittuna keuhkoverenkierron tiedetään lonkan tekonivelleikkauksessa huonontuvan leikkauksen jälkeen 14.5 %:a sementillisiä ja 7 %:a sementittömiä komponentteja käytettäessä leikkausta edeltävään tilanteeseen verrattuna (12).

Kuopion yliopistollisessa sairaalassa on reisiluun kaulan murtumien hoidossa ollut vuodesta 2005 lähtien käytössä sementitön modulaarinen hydroksiapatiitti (HA) -pinnotteinen Bi-Metric BFX (Biomet Inc, UK) puoliproteesi ja sementillisenä puoliproteesina Lubinus SP II (Waldemar Link CMBH&CD, Germany). Tutkimuksessa selvitettiin, liittyykö murtumien hoitoon modulaarista sementillistä puolitekoniveltä käytettäessä enemmän primaarikomplikaatioita (periproteettiset murtumat, luksaatiot) kuin sementitöntä puolitekoniveltä käytettäessä. Lisäksi selvittiin, voidaanko sementitöntä puolitekoniveltä käytettäessä välttää leikkauksenaikaista rasvaembolisaatioilmiötä ja liittyykö sementillistä puolitekoniveltä käytettäessä potilaiden hoitoon enemmän välitöntä sairaalakuolleisuutta.

Aineisto

Aineisto koostuu vuosina 2005 ja 2006 Kuopion yliopistollisessa sairaalassa lonkkamurtuman vuoksi hoidetuista potilaista, joille asetettiin murtuman hoidoksi puolitekonivel (n=222). Sadalle potilaalle käytettiin sementitöntä puolitekoniveltä ja 122 potilaalle sementillistä puolitekoniveltä. Potilaiden hoitotiedot kerättiin sairaskertomuksista ja anestesiakaavakkeista.

Potilaiden hoidossa käytettävän tekonivelen valitsi leikkaava lääkäri. Sementitöntä puolitekoniveltä pyrittiin käyttämään erityisesti monisairailta potilailla mahdollisen sementointiin liittyvän komplikaationkin minimoimiseksi.

Leikkaukset teki joko erikoistuva tai erikoislääkäri. Avauksena oli joko anterolateraalinen tai posteriorinen avaus. Proteesin sementointi tehtiin käyttäen yleisesti hyväksyttyä sementointitekniikkaa. Potilaat saivat antibiootti- ja tromboosiprofylaksian.

Leikkauksen jälkeen potilaille sallittiin kontrollikuvien ottamisen jälkeen vapaa varaus leikatulle raajalle. Potilaille, joille puolitekonivel asetettiin posteriorisesta avauksesta, määrättiin kuuden viikon sisärotaatiokielto. Potilaiden jatkohoito ja kontrollointi tapahtui avosektorilla.

Tutkimusaineiston tilastollinen analyysi tehtiin Excel-taulukkolaskentaohjelmaa käyttäen.

Tulokset

Potilasryhmät esitetään taulukossa 1. Sementittömällä puoliproteesilla hoidetut potilaat olivat keskimäärin vanhempia kuin sementillillä puoliproteesilla hoidetut potilaat (keski-ikä 83.1 v vs. 76.8 v).

Sementillistä proteesia käytettäessä 5 (4.1 %) potilasta ja sementitöntä proteesia käytettäessä 1 potilas (1 %) menehtyi sairaalahoitajakson aikana ennen siirtoa jatkohoitopaikkaan tai kotiin ($p > 0.05$). Sementillistä proteesia käytettäessä 7 potilaalla esiintyi rasvaembolisaatioksi sopiva ilmiö sementöinnin aikana tai välittömästi sen jälkeen ($p < 0.05$).

Muina komplikaatioina sementillistä proteesia käytettäessä yksi potilas sai sydäninfarktin sairaalahoitajakson aikana, kahdelle anuria ja kolmelle potilaalle tuli heräämöhoidon aikana merkittävä hypotensiojaksos. Sementitöntä proteesia käytettäessä 2 potilasta sai sairaalahoitoa vaativan sydäninfarktin kuukauden sisällä leikkauksesta. Yhden vuoden mortaliteetti oli sementillistä proteesia käytettäessä 17.2 % ja sementitöntä proteesia käytettäessä 31 %. Ero ryhmien välillä

oli tilastollisesti merkitsevä ($P < 0.05$). Rasvaembolia- ja kuolleisuusluvut on esitetty taulukossa 2.

Muut komplikaatiot on esitetty taulukossa 3. Sementitöntä proteesia käytettäessä peroperatiivisia periproteettisia murtumia tuli 7 kappaletta. Sementillistä proteesia käytettäessä peroperatiivinen murtuma tuli yhdelle potilaalle. Nämä murtumafissurat hoidettiin vaijerikiinnityksellä. Murtumien esiintyvyyteen voi vaikuttaa se, että Bi-Metric BFX –murtumaproteesin käyttö aloitettiin sairaalassamme vuoden 2005 alussa ja tästä syystä tutkimuksen potilaiden hoitoon on voinut liittyä oppimiskäyrän alkuvaiheen ongelmia.

Sementittömällä proteesilla hoidetuista potilaista neljä proteesia luksoitui. Näistä yhden kohdalla luksaatio ei uusiutunut. Muilta poistettiin proteesi ja hyväksyttiin ns. Girdlestone-tilanne. Sementillistä proteesia käytettäessä viiden potilaan proteesi luksoitui toistuvasti. Näistä potilaista kahden kohdalla päädyttiin Girdlestone-tilanteeseen.

Syvien infektioiden esiintyvyys ei eronnut tilastollisesti ryhmien välillä (taulukko 3). Muista syistä kuin infektiosta tai luksaatioista johtuen ei seuranta-aikana ajauduttu revisioleikkauksiin.

Pohdinta

Tämän retrospektiivisen tutkimuksen perusteella sementitön HA-pinnoitteinen lonkan puolitekonivel tarjoaa käyttökelpoisen vaihtoehdon vanhuksen reisiin kaulan murtuman hoidossa. Leikkaukskustannukset ovat halvemmat kuin sementillistä puoliproteesia käytettäessä. Peroperatiivisia murtumia esiintyi enemmän kuin sementillistä proteesia käytettäessä, mutta ne eivät vaikuttaneet postoperatiiviseen varaamisluvan myöntämiseen.

Tutkimusaineistossa sementillistä proteesia käytettäessä rasvaembolisaatioksi sopivia tapahtumia oli 5.7 %:lla potilaista. Rasvaembolisaatioksi tulkittiin tapahtuma, jossa sementöinnin aikana todettiin selkeä hemodynaaminen ongelma. Vastaavanlaista tapahtumia ei ollut todettavissa sementitöntä puoliproteesia käytettäessä.

Tulos on yhteneväinen aiempien tutkimustulosten kanssa, joissa mm. transesofageaalista ultraäänitutkimusta hyväksikäyttäen rasvaembolisaatiota esiintyi 85–95 %:lla potilaista (10,11,14). Näissä tutkimuksissa rasvaembolisaatiota ei esiintynyt sementittömiä reisikomponentteja käytettäessä. Sementointiin liittyvää rasvaembolisaatiota ei voida kokonaan välttää millään varokeinoilla (aggressiivinen nesteytys, mo-

Taulukko 1. Potilasaineisto.

	SEMENTITÖN puolitekonivel	SEMENTÖITY puolitekonivel	
Naisten osuus (%)	72 % (72/100)	68.9 % (84/122)	N.S.
Potilaiden keski-ikä	83.1 v	76.8 v	P < 0.05
Potilas entuudestaan kotona asuva	63 % (63/100)	77.0 % (94/122)	P < 0.05
Leikkaavana lääkärinä erikoistuva lääkäri	68 % (68/100)	70.5 % (86/122)	N.S.
Leikkausavauksena Hardingen avaus	91 % (91/100)	82 % (100/122)	N.S.
Keskimääräinen seuranta-aika (kk)	12 kk	12.3 kk	N.S.

Taulukko 2. Kuolleisuuden ja rasvaembolisaation esiintyvyys

	SEMENTITÖN puolitekonivel	SEMENTILLINEN puolitekonivel	
Sairaalahoitoaikana menehtyneet	1 % (1/100)	4.1 % (5/122)	N.S.
Kokonaiskuolleisuus seuranta-aikana	31 % (31/100)	17.2 % (21/122)	P < 0.05
Rasvaembolisaatio peroperatiivisesti	0 % (0/100)	5.7 % (7/122)	P < 0.05

Taulukko 3. Muut komplikaatioit.

	SEMENTITÖN puolitekonivel	SEMENTILLINEN puolitekonivel	
Syväinfektio	2 % (2/100)	3.3 % (4/122)	N.S.
Luksaatiot	4 % (4/100)	4.1 % (5/122)	N.S.
Perioperatiiviset murtumat	7 % (7/100)	0.8 % (1/122)	P < 0.05
Periproteettiset murtumat	2 % (2/100)	1.6 % (2/122)	N.S.

derni sementöintiteknikka, luuytimen sisäinen imu sementöinnin aikana)(13,14). Vaikka sementittömien proteesien implantointiin on kirjallisuudessa kuvattu liittyneen rasvaembolisaatioksi sopivia ilmiöitä, on niiden riski sementitöntä proteesia käytettäessä merkittävästi pienempi (12,15).

Kokonaiskuolleisuus noin vuoden seurannassa oli aineistossamme suurempi sementittömällä proteesilla hoidettujen potilaiden keskuudessa (31 % vs. 17.2 %, $p < 0.05$). Suurempaa kokonaiskuolleisuutta voi selittää Kuopion yliopistollisessa sairaalassa noudatettu käytäntö, jonka mukaisesti ns. riskipotilaille pyrittiin va-

litsemaan sementitön proteesi. Sementittömällä proteesilla hoidetut potilaat olivat myös iäkkäämpiä (83.1 v vs. 76.8 v, $p < 0.05$) ja tulivat useammin sairaalaan hoitolaitoksesta (37 % vs. 23 %, $p < 0.05$) kuin sementillisellä proteesilla hoidetut potilaat. Kuolleisuus aineistossa vastaa kirjallisuudessa esitettyjä lonkkamurtumapotilaiden kuolleisuuslukuja (16–18).

Peroperatiivisia periproteettisia murtumia lukuun ottamatta muiden proteesikomplikaatioiden (infektiot, luksaatiot, myöhäiset periproteettiset murtumat) osalta ei ollut havaittavissa eroa sementillisen ja sementittömän tekonivelen välillä.

Yhteenvetona voidaan todeta, että sementitön modulaarinen lonkan puolitekonivel tarjoaa lupaavan vaihtoehdon vanhuksen reisiluun kaulan murtuman hoidossa. Asian tarkemmaksi selvittämiseksi kaivataan prospektiivisiä tutkimuksia.

Kirjallisuus:

1. Parker MJ, Gurusamy K: Arthroplasties (with and without bone cement) for proximal femoral fractures in adults [systematic review]. Cochrane Bone, Joint and Muscle Trauma Group. Cochrane Database for Systematic Reviews. 1, 2007.
2. Käypä hoito -työryhmä. Lonkkamurtumapotilaiden hoito. Duodecim 2006;122:358–379.
3. Eskelinen A, Paavolainen P, Vuorinen J, Remes V: Reisiluun kaulan murtumien nykyhoito. Suom Lääkäril 2006; 36: 3577-3583.
4. Dorr LD, Glousman R, Hoy AL, Vanis R, Chandler R: Treatment of femoral neck fractures with total hip replacement versus cemented and noncemented hemiarthroplasty. J Arthroplasty 1986;1:21-28.
5. Emery RJ, Broughton NS, Desai K, Bulstrode CJ, Thomas TL: Bipolar hemiarthroplasty for subcapital fracture of the femoral neck. A prospective randomised trial of cemented Thompson and uncemented Moore stems. J Bone Joint Surg Br 1991;73-B:322-324.
6. Harper WM: Treatment of intracapsular proximal femoral fractures. A prospective randomised trial comparing cemented and uncemented Thompson hemiarthroplasty in the treatment of displaced intracapsular proximal femoral fractures (dissertation). Leicester: University of Leicester, 1994.
7. Sonne-Holm S, Walter S, Jensen JS: Moore hemi-arthroplasty with and without bone cement in femoral neck fractures. A clinical controlled trial. Acta Orthop Scand 1982;53: 953-956.
8. Branfoot T, Faraj AA, Porter P: Cemented versus uncemented Thompson's prosthesis: a randomised prospective functional outcome study [abstract]. Injury 2000;31: 280-281.
9. Rogmark C, Johnell O: Primary arthroplasty is better than internal fixation of displaced femoral neck fractures: a meta-analysis of 14 randomized studies with 2,289 patients. Acta Orthop 2006;77: 259-367.
10. Pitto RP, Blunk J, Kössler M: Transesophageal echocardiography and clinical features of fat embolism during cemented total hip arthroplasty. A randomized study in patients with a femoral neck fracture. Arch Orthop Trauma Surg. 2000;120:53-58.
11. Pitto RP, Koessler M, Kuehle JW: Comparison of fixation of the femoral component without cement and fixation with use of a bone-vacuum cementing technique for the prevention of fat embolism during total hip arthroplasty. A prospective, randomized clinical trial. J Bone Joint Surg Am. 1999;81-A:831-843.
12. Shimizu K, Shimizu S, Yamagata M, Saito M: Pulmonary embolism was more frequent in cemented THA than cementless THA and TKA. #163. Presented at the American Academy of Orthopaedics Surgeons 74th Annual Meeting, Feb 14-18.2007
13. Leidinger W, Hoffmann G, Meierhofer JN, Wölfel R: Reduction of severe cardiac complications during implantation of cemented total hip endoprotheses in femoral neck fractures. Unfallchirurg 2002;105:675-679.
14. Pitto RP, Blunk J, Kössler M: Transesophageal echocardiography and clinical features of fat embolism during cemented total hip arthroplasty. A randomized study in patients with a femoral neck fracture. Arch Orthop Trauma Surg 2000;120:53-58.
15. Gelinas JJ, Cherry R, MacDonald SJ: Fat embolism syndrome after cementless total hip arthroplasty. J Arthroplasty 2000;15:809-813.
16. Zuckerman J, Skovron M, Koval K, Aharonoff G, Frankel V: Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. J Bone Joint Surg Am. 1995;77:1551-1556.
17. Kenzora J, McCarthy R, Lowell J, Sledge C: Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. Clin Orthop Relat Res 1984;186:45-56.
18. Sexson S, Lehner J: Factors affecting hip fracture mortality. J Orthop Trauma 1987;1:298-305.