

# Tantaalimetallin käyttö acetabulum-revisioissa: 7 vuoden seurannan tulokset

*Jussi Jalkanen, Jukka Kettunen, Hannu Miettinen, Simo Miettinen, Heikki Kröger*

*Kuopion yliopistollinen sairaala, Ortopedian ja käsikirurgian klinikka*

Good midterm results have been published about tantalum metal (TM) cups both in primary and revision hip arthroplasties. We report our mean 7 (6–8) year results of 85 consecutive patients who underwent TM acetabular revision in 2004–2006. The mean age of the patients at the time of operation was 71 (54–92) years, and the average interval from primary operation was 10 (1–23) years. Patients were classified according to Paprosky (gr I = 20, gr IIa = 6, gr IIb = 21, gr IIc = 30, gr IIIa = 5, gr IIIb = 3). Screws were used in 59 of 85 operations as additional fixation and morsellized femoral heads were used to fill bone defects in acetabular side in 39 of 85 patients. In 17 of 85 operations also the femoral component was revised. The clinical outcome of the patients was satisfactory. 16 patients died during the follow-up. 2 patients required revision due to deep infection. Of these patients one required implant removal and re-revision after eradication of infection. 11 patients dislocated their THA due to poor soft tissue quality or lack of co-operation. 2 of these were revised to constrained liner. In radiological analysis good bone ingrowth was seen in 84 of 85 patients in 3–86 months follow-up. None of the TM cups were revised due to aseptic loosening. The present study showed that trabecular metal is a promising material for acetabular revisions.

Vuonna 2004 Suomessa tehtiin 1327 lonkan tekonivelen uusintaleikkausta. Yleisimmin uusintaleikkaukseen johti acetabulumkomponentin irtoaminen tai lainerin kuluma. Muita syitä olivat osteolyysi, instabiliteetti ja infektio (1).

Teollisessa prosessissa tantaalimetallista valmistetaan huokoista metallia (trabecular metal= TM). Trabekulaarimetallin biomekaaniset ominaisuudet ovat lähempänä luun vastaavia ominaisuuksia kuin muilla tekonivelkirurgiassa käytetyillä metalleilla (2).

TM-kupin käytöstä primaariprotetisaatiossa on julkaistu hyviä keskipitkän seuranta-ajan tuloksia (3) ja vaativissa, laajoja luupuutoksia sisältävissä revisioissa TM-kupit augmenttien kera tai ilman ovat yhä laajemmassa käytössä, suotuisin tuloksin (4–8,15).

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää tantaalimetallikupin soveltuvuutta acetabulum-revisioihin Kuopion yliopistollisessa sairaalassa.

## *Aineisto*

Tutkimukseen otettiin 85 peräkkäistä potilasta, joille tehtiin acetabulumkomponentin uusintaleikkaus TM-kuppia käyttäen 13.5.2004 ja 8.6.2006 välisenä aikana KYSissa.

## *Menetelmät*

Leikkauksessa aikaisempi acetabulumkomponentti poistettiin ja tekonivelnesteestä ja kudoksesta otettiin näytteet bakteeriviljelyä varten. Lantion luupuutokset gradeerattiin Paprosky:n luokituksen mukaisesti (taulukko 1), ja täytettiin luusiirteellä.

Uusintaleikkauksessa käytettiin Monoblock TM-kuppia, jos luun laatu oli riittävä tukevaan kiinnitykseen ilman ruuveja, ja modulaarista TM-revisiokuppia, mikäli luun laatu edellytti lisäksi ruuvikiinnitystä.

Leikkauksen jälkeen potilaat kävivät kontrolli-

**Taulukko 1. Acetabulum luupuutokset Paproskyn mukaan ja uusintaleikkauksessa käytetyt komponentit**

Luokka	Potilaita	TM-monoblock	TM-Revisio
Gradus 1	20	13	7
Gradus 2A	6	1	5
Gradus 2B	21	6	15
Gradus 2C	30	6	24
Gradus 3A	5		5
Gradus 3B	3		3
<b>Yhteensä</b>	<b>85</b>	<b>26</b>	<b>59</b>

käynneillä KYSissa. Tulokset analysoitiin leikkauk- ja sairauskertomuksista sekä digitaalisista rtg-kuvista.

### Tulokset

Keskimääräinen leikkauksen kesto oli 137 (55–300) minuuttia, ja leikkauksenvuoto 1200 (100–3600) ml. TM-Monoblock-kuppia käytettiin 26 potilaalla ja TM-Revision-kuppia 59 potilaalla. Luupuutosten täyttöön käytettiin paloiteltua ja jauhettua pankkiluuta 39 potilaalla, keskiarvon ollessa 1,4 reisiluun päätä. Neljän potilaan luupuutos korvattiin TM-augmentilla.

Seuranta-aikana, keskimäärin 6 vuotta ja 11 kuukautta, 58 potilasta ilmoitti, että leikattu lonkka on kivuton tai siinä on vain lieviä kipuja. 72 potilasta pystyi liikkumaan omatoimisesti ilman apuvälineitä, 11 potilasta käytti liikkueissa keppiä, 1 potilas rollaattoria ja 1 potilas pyörätuolia. 16 potilasta kuoli revisioleikkauksesta riippumattomiin sairauksiin.

Radiologisessa seurannassa todettiin TM-kupin alkuperäisen asennon säilyminen ja hyvä integraatio luuhun 84 potilaalla. Yhdellä potilaalla TM-kuppi oli radiologisesti irti. Uusintaleikkaukselta tälle potilaalle ei ole tehty muiden, lonkan tekoniiveen liittymättömiin ongelmien vuoksi.

Seuranta-aikana lonkan tekoniiveen luksaatio todettiin 11 potilaalla. Kahdelle potilaalle tehtiin re-revisio lukkolinerilla.

### Pohdinta

Hyvä lopputulos lonkan tekoniiveen uusintaleikkauksessa edellyttää hyvää primaarifiksaatiota ja hyvää osseointegraatiota (11). TM-kuppien osalta nämä vaatimukset näyttäisivät täyttyvän. Kostakos (12) osoitti että postoperatiivisessa rtg-kuvassa TM-kupin ympärillä näkyvät pienet luupuutosalueet pyrkivät

täyttymään uudislulla kuuden ensimmäisen postoperatiivisen kuukauden aikana.

TM-kupin aseptinen irtoaminen nykytutkimusten valossa on harvinaista mutta tekoniiveen instabiliteetti on edelleen suuri ongelma. Skytän (14) tutkimuksessa seurattiin 827 TM-revisiokuppia kolmen vuoden ajan. Seuranta-aikana TM-kupeista revidoitiin 8 %. Aseptisen irtoamisen vuoksi jouduttiin revidoimaan 2 % ja yleisin uusintaleikkauksen syy oli tekoniiveen instabiliteetti.

Tutkimuksemme 11:llä potilaalla (13 %) tekoniiveen lähti pois paikoiltaan. Näiden potilaiden kohdalla tekoniivekomponenttien todettiin olevan hyväksyttävässä asennossa ja instabiliteetin katsottiin aiheutuvan huonosta ko-operaatiosta ja usean aikaisemman leikkauksen aiheuttamasta huonosta pehmytkudostilanteesta. Kahdelle potilaalle tehtiin re-revisio lukkolinerilla ja yhdeksän potilasta hoidettiin konservatiivisesti.

### Kirjallisuus:

1. Rantanen P, Keinonen A, Mäkelä A. The 2004 implant yearbook of orthopaedic endoprostheses. Finnish Arthroplasty Register. Publications of the National Agency for Medicines, 2006.
2. Cohen R. A porous tantalum trabecular metal: basic science. Am J Orthop. 2002;31:216.
3. Malizos KN, Bargiotas K, Papatheodorou L, Hanter M, Karachiolios T. Survivorship of Monoblock Trabecular Metal Cups in Primary THA: Midterm Results. Clin Orthop Relat Res. 2008;466:159.
4. Sporer SM, Paprosky WG. The Use of Trabecular Metal Acetabular Component and Trabecular Metal Augment for Severe Acetabular Defects. J Arthroplasty. 2006;21:83.
5. Sporer SM, Paprosky WG. Acetabular Revision Using a Trabecular Metal Acetabular Component for Severe Acetabular Bone Loss With a Pelvic Discontinuity. J Arthroplasty. 2006;6:87.
6. Weeden SH, Schmidt RH. The Use of Tantalum Porous Metal

Implants for Paprosky 3A and 3B Defects. *J Arthroplasty*. 2007;22:151.

7. Paprosky WG, Sporer S, Murphy BP. Addressing Severe Bone Deficiency. What a Cage Will Not Do. *J Arthroplasty*. 2007;22:111.

8. Van Kleunen JP, Lee G, Lementowski PW, Nelson CL, Garino JP. Acetabular Revisions Using Trabecular Metal Cups and Augments. *J Arthroplasty*. 2009;24:64.

9. Davies JH, Laflamme Y, Delisle J, Fernandes J. Trabecular Metal Used for Major Bone Loss in Acetabular Hip Revision. *J Arthroplasty*. 2011;26:1245.

10. Baad-Hansen T, Kold S, Nielsen PT, Laursen, MB, Christensen PH, Soballe K. Comparison of trabecular metal cups and titanium fiber mesh cups in primary hip arthroplasty. *Acta Orthop*. 2011;82:155.

11. Engh CA, Gloss FE, Bobyn JD. Biologic fixation arthroplasty in the treatment of osteonecrosis. *Clin Orthop North Am*. 1985;16:771.

12. Kostakos AT, Macheras GA, Frangakis CE, Stafilas KS, Baltas D, Xenakis TA. Migration of the Trabecular Metal Monoblock Acetabular Cup System. *J Arthroplasty*. 2010;25:35.

13. Freeman MA. Acetabular Cup Migration: Prediction of Aseptic Loosening. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79-B:342.

14. Skyttä ET, Eskelinen A, Paavolainen PO, Remes VM. Early Results of 827 Trabecular Revisions Shells in Acetabular Revision. *J Arthroplasty*. 2011;26:342.

15. Sternheim A, Bakstein D, Kuzyk PRT, Goshua G, Berkovich Y, Safir O, et al. Porous metal revision shells for management of contained acetabular bone defects at a mean follow-up of six years. *J Bone Joint Surg Br*. 2012;94-B:158-162.