

**4ÈME SYMPOSIUM INTERNATIONAL CHARNLEY EVOLUTION 2004  
“PROTHÈSE TOTALE DE HANCHE... ET APRÈS ?”**

**LYON – FRANCE  
9 au 11 décembre 2004  
Site internet : [www.charnley2004.org](http://www.charnley2004.org)**

**RESUMES DES COMMUNICATIONS**

**4<sup>TH</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM CHARNLEY EVOLUTION 2004  
“TOTAL HIP ARTHROPLASTY... What next?”**

**LYON – France  
December 9-11, 2004  
Website: [www.charnley2004.org](http://www.charnley2004.org)**

**ABSTRACTS OF THE SYMPOSIUM**

## **A/ ASPECTS GENERAUX - A/ GENERAL ASPECTS**

### **SESSION 1**

#### **1-1. LA PLACE ACTUELLE DE LA CHIRURGIE CONSERVATRICE**

#### **1.-1. CURRENT STATUS OF CONSERVATIVE PROCEDURES**

### **ETAT ACTUEL DE LA CHIRURGIE CONSERVATRICE DE LA HANCHE**

#### **Reinhold GANZ, MD**

*Professeur et Président Honoraire, Balgrist University Hospital, Orthopaedics,  
Forchstrasse 340, CH-8008 Zurich*

La chirurgie conservatrice de la hanche a perdu de sa popularité durant les années 1970, et ceci bien que certains centres aient continué à effectuer des ostéotomies pelviennes. De nos jours, on peut définir la chirurgie conservatrice de la hanche comme le traitement chirurgical des difformités « préarthritiques » et/ou de l'ostéoarthrite précoce de la hanche par conservation de l'articulation anatomique. L'ostéoarthrite de la hanche ne constitue plus une indication, sauf pour les situations où l'alignement est le problème et où la douleur est modérée.

Bien que le nombre d'ostéotomies fémorales proximales soit en régression constante, cette intervention reste fortement indiquée dans certains cas, particulièrement pour les ostéotomies de type valgus dans les cas de malformation post-traumatique et de pseudarthrose dans la région de la hanche. Les ostéotomies pelviennes ont suscité un intérêt grandissant depuis 20 ans mais l'augmentation du nombre d'interventions concerne seulement les quelques procédures concernant des réorientations majeures. Au cours des 10 dernières années, l'empiètement a été clairement établi comme étant à l'origine de l'ostéoarthrite. Ce processus a été suivi par le développement d'un groupe de procédures essentiellement intracapsulaires visant à traiter les causes d'empiètement.

### **THE CURRENT STATUS OF CONSERVATIVE HIP SURGERY**

#### **Reinhold GANZ, MD**

*Professeur et Président Honoraire, Balgrist University Hospital, Orthopaedics,  
Forchstrasse 340, CH-8008 Zurich*

*Conservative hip surgery has lost popularity in the seventies of the last century although some centers have continued to perform osteotomies around the hip. Today, conservative hip surgery can be defined as the surgical treatment of prearthritic deformity and/or of early osteoarthritis of the hip by preserving the biological joint. Hips with osteoarthritis are not anymore an indication except for situations where alignment is the problem and pain is little.*

*While proximal femoral osteotomies are constantly decreasing in number, some indications remain strong, especially valgus-type osteotomies in posttraumatic deformities and non-unions near the hip. Pelvic osteotomies have gained increasing interest during the last 20 years but only the few powerful reorientation procedures have been performed in bigger numbers. During the last 10 years the impingement for the origin of osteoarthritis of the hip has been established. It was followed by a group of mainly intracapsular procedures which aim to treat the impinging causes.*

## **NECROSE DE HANCHE**

### **TRAITEMENT PAR CUPULE DE LUCK. A PROPOS DE 120 CAS**

**S. LECLERCQ**

Les auteurs rapportent une expérience de 120 cupules posées pour nécrose de hanche. C'est la cupule de Luck dans sa version millimétrique, non cimentée qui a été utilisée. L'âge moyen est de 41 ans (15-55) et le recul moyen de 17 ans (2-29). 60% des cupules sont en place à 10 ans, 55% à 15 ans. Les meilleurs résultats sont obtenus dans les stades 3 et 4 de Steinberg et dans les nécroses idiopathiques. 49 hanches ont été réopérées, 15 fois pour usure cotyloïdienne, 11 fois pour mobilisation de la cupule, 1 fois pour fracture du col, 1 fois pour infection et 21 fois pour douleur inexplicée. 93 patients exerçaient une profession et 84% l'ont reprise au même niveau. Les résultats ne soutiennent pas la comparaison avec une prothèse totale de hanche (PTH). Mais conçue comme une chirurgie conservatrice d'attente de la PTH au même titre qu'une ostéotomie, elle obtient de meilleurs résultats fonctionnels, plus durables et des conditions de reprise chirurgicale plus simples. Cette cupule n'est plus en vente. Il faut se garder d'extrapoler ces résultats à la composante fémorale d'une double cupule métal/métal car celle-ci est scellée.

## **HIP NECROSIS**

### **TREATMENT WITH LUCK CUPS. ABOUT 120 CASES**

**S. LECLERCQ**

*The authors report an experiment in which 120 cups were implanted for hip necrosis. The cups used were uncemented millimetric Luck cups. The average age of the patients was 41 years (range: 15-55 years) and the average follow-up 17 years (range: 2-29 years). After 10 years, 60 % of the cups were still in place and 55 % at 15 years. The best results were obtained in Steinberg stages III and IV and in cases of idiopathic necrosis. Revision surgery was necessary in 49 hips, 15 times for acetabular wear, 11 times for movement of the cup, 1 time for a fractured femoral neck, 1 time for an infection and 21 times for unexplained pain. Of the 93 patients in work, 84 % were able to return to the same job. These results cannot be compared with those of total hip prostheses. Seen as preservational surgery whilst waiting for a total hip prosthesis, however, this procedure gives functional results that are better, longer lasting and performed in simpler revision surgery conditions. This cup is no longer for sale. It is inappropriate to extrapolate these results on to the femoral component of a double metal-on-metal articulation as this latter is sealed.*

## 1-2. ARHTROPLASTIE TOTALE : QUAND, OU, COMMENT ?

### 1-2. TOTAL HIP ARTHROPLASTY: WHEN, WHERE, HOW?

## **ARTHROPLASTIE TOTALE DE HANCHE : QUAND, OU, COMMENT ? LE POINT DE VUE RHUMATOLOGIQUE**

### **J.F. MAILLEFERT**

Il est difficile de parler du point de vue du rhumatologue, car il existe probablement une grande variabilité des opinions au sein de la spécialité. Globalement, on observe parfois une divergence d'opinion entre certains chirurgiens orthopédistes et certains rhumatologues, les premiers ayant pouvant trouver les seconds trop attentistes. Dans l'hypothèse où cette divergence existe réellement, elle pourrait être expliquée de différentes façons : biais inverses de recrutement post-chirurgical, ...

La variabilité des indications s'explique également et surtout par l'absence de consensus international et multidisciplinaire concernant le bon moment auquel proposer l'arthroplastie. Actuellement, plusieurs sets de critères ont été proposés, mais ils ne sont pas validés. Il serait donc utile de mettre au point et de valider des critères multidisciplinaires, afin d'homogénéiser les indications, les poser de façon objective, et les classer par ordre de priorité. De tels critères pourraient également être utilisés en tant que variable de jugement dans les essais thérapeutiques. Des tentatives de mise au point sont actuellement en cours, tout en sachant que, en cas de succès, ces critères pourraient être amenés à être modifiés en fonction des données nouvelles de la science, mais également en fonction des données démographiques respectives de la population générale et de celle des chirurgiens orthopédistes.

### **TOTAL HIP ARTHROPLASTY: WHEN, WHERE, HOW ? FROM THE RHEUMATOLOGIST STANDPOINT.**

### **J.F. MAILLEFERT**

*It is difficult to expose the rheumatologist standpoint, since a great variability in opinions probably exists among rheumatologists. In some instances, a discrepancy between some rheumatologists and some orthopedic surgeons can be observed, the latter feeling that rheumatologists indicate arthroplasty too late in the disease history. In the hypothesis that such a discrepancy really exists, it might be explained in different ways, such as recruitment bias.*

*The variability in indications is also and especially explained by the absence of international consensus regarding when total arthroplasty should be proposed. At this time, several sets of criteria have been proposed, but they have not been validated. However, it should be very useful to obtain such criteria, in order to objectively propose surgery, homogenise and prioritise the indications. Moreover, such criteria might be used as outcome variable in therapeutic trials. Several international groups are working on that issue. It must be pointed out, however, that even if such attempts succeed, the criteria might have to be modified with time according changes in scientific knowledge, and according to changes in the general population and the orthopedic surgeon population demographics.*

## SESSION 2

### 2-1. LA PROTHESE : UNE BELLE HISTOIRE 2-1. TOTAL HIP ARTHROPLASTY: A FAIRY TALE

#### **LES ASPECTS FONDAMENTAUX DES COUPLES METAL- METAL**

**C.B. RIEKER, PhD**  
*Zimmer Europe*

Les premiers couples métal-métal ont été implantés au milieu des années cinquante. Ces implants avaient été évalués in-vitro d'une manière rudimentaire avant leur utilisation. Suite à leurs résultats inférieurs aux couples métal-polyéthylène, ces couples métal-métal ont progressivement été remplacés par des couples métal-polyéthylène.

Suite à l'observation faite au début des années quatre-vingt de quelques patients métal-métal ayant d'excellents résultats, une campagne de recherche a été lancée pour mieux comprendre les facteurs contrôlant la tribologie de ces couples. En optimisant le jeu et la métallurgie de ces derniers, il a été possible d'assurer une tribologie permettant une réelle diminution du volume d'usure et de ce fait, de minimiser les phénomènes d'ostéolyses observés avec les couples métal-polyéthylène.

Les premiers couples métal-métal modernes ont été réintroduits en 1988 et à ce jour, plus de 300'000 couples métal-métal ont été implantés. Aujourd'hui, grâce à l'analyse des explants et à la meilleure compréhension de leur lubrification, les aspects fondamentaux de ces couples sont de mieux en mieux compris. Ces aspects fondamentaux seront détaillés dans cette présentation.

#### **FUNDAMENTAL ASPECTS OF METAL- METAL BEARINGS**

**C.B. RIEKER, PhD**  
*Zimmer Europe*

*The first metal-metal bearings were implanted in the fifties. These implants were barely in-vitro investigated before their implantation. As they had inferior results compared to metal-polyethylene bearings, they were progressively substituted by the metal-polyethylene bearings.*

*At the beginning of the eighties, some patients having perfect results with a metal-metal bearing were observed and these patients were the reason to re-investigate the tribology of metal-metal bearings. By optimising the clearance and the metallurgy of these bearings, a better tribology was achieved. This better tribology allows a real diminution of the volumetric wear and by this way, a diminution of the osteolysis seen with the metal-polyethylene bearings is achieved.*

*The first modern metal-metal bearings were re-introduced in 1988. Up to date, more than 300.000 metal-metal bearings have been implanted. Today, through the analysis of retrievals and a better understanding of their lubrication, a better understanding of the fundamental aspects of metal-metal bearings is achieved. These fundamental aspects will be presented in this presentation.*

## ETUDE THEORIQUE SUR LE COUPLE DE FROTTEMENT CERAMIQUE-CERAMIQUE

**John FISHER**, Todd D STEWART, Joanne L TIPPER, Eileen INGHAM  
*Institute of Medical and Biological Engineering, The University of Leeds, Leeds, LS2 (JT,  
United Kingdom)*

Les problèmes liés à l'ostéolyse induite par les débris d'usure limitent l'utilisation du polyéthylène classique chez les patients jeunes et actifs. Dans le cas des autres couples de frottement chez ces patients à haute demande d'activité, le volume d'usure, les débris d'usure et leur biocompatibilité fonctionnelle doivent être étudiés.

L'usure du couple d'alumine céramique BioloX Forte a été démontrée comme inférieure à 0,1 mm<sup>3</sup> par millions de cycles, soit 10 fois moins que le couple métal-métal et 100 fois moins que le polyéthylène à haute réticulation dans des conditions standard d'étude sur simulateur de hanche. Les études cliniques ont montré une usure en bande de la tête et des lésions sur le rebord du cotyle, consécutives à des appuis directs de la tête. Des études théoriques informatiques montrent qu'une micro-séparation de plus de 100 microns peut être à l'origine de contacts tête-rebord et de pics de contraintes. De nouvelles expériences sur simulateur de hanche prenant en compte la micro-séparation ont reproduit l'usure moyenne clinique de 1 mm<sup>3</sup> par millions de cycles, les encoches d'usure équivalentes à celles observées « in vivo », le mécanisme d'usure et de production de débris. Une double répartition des débris d'alumine de céramique a été identifiée avec des particules de l'ordre du nanomètre issues du frottement et des particules de plus de 1 micron dérivées de fractures de grains, de rainures et d'usure en bande, observées pendant la micro-séparation.

L'analyse de l'activité fonctionnelle biologique des débris de céramique montre qu'elle est 5 fois moins réactive que les débris de polyéthylène à haute réticulation. Globalement, le potentiel d'ostéolyse prédictible du couple céramique d'alumine (même sous conditions de micro-séparation) est 20 fois moins important que celui du polyéthylène à haute réticulation. La récente alumine BioloX Delta, matrice composite, permet d'envisager une réduction significative de l'usure avec une plus grande résistance à la fracture, augmentant ainsi les possibilités d'utilisation.

## **BASIC SCIENCE CERAMIC ON CERAMIC BEARINGS**

**John FISHER**, Todd D STEWART, Joanne L TIPPER, Eileen INGHAM

*Institute of Medical and Biological Engineering, The University of Leeds, Leeds, LS2 (JT, United Kingdom*

*Concerns over wear debris induced osteolysis constrain the use of conventional polyethylene bearings in young and active patients. In alternate bearings, for high demand patients, the wear volumes, wear debris and functional biocompatibility have all to be considered.*

*The wear of BioloX Forte alumina ceramic bearings has been shown to be less than 0.1 mm<sup>3</sup>/million cycles, ten times less than metal on metal bearings and one hundred fold less than highly crosslinked polyethylene, under standard conditions in a hip joint simulator. Clinical studies show stripe wear on the head and rim damage on the cup associated with head cup rim loading. Computational studies show that microseparation of more than 100 µm can produce head rim contact and stress concentrations. Novel experimental simulator studies which introduce microseparation have been shown to reproduce clinical wear rates of 1 mm<sup>3</sup>/million cycles, clinical relevant wear scars, mechanism and debris. A bimodal distribution to alumina ceramic debris has been identified with nanometer size particles from standard articulation and larger micron size particles from grain boundary fracture and stripe wear during microseparation.*

*Analysis of the functional biological activity of ceramic debris shows it to be 5 times less reactive than highly cross linked polyethylene debris. The overall predicted osteolytic potential of alumina ceramic bearings (even under microseparation conditions) is twenty fold less than highly crosslinked polyethylene. Recently developed BioloX Delta alumina matrix composites provide further reduction in wear and with greater fracture toughness, improved design flexibility.*

## **ETUDE THEORIQUE : POLYETHYLENE A HAUTE RETICULATION**

**Harry A. McKELLOP, Ph.D.**

*Orthopaedic Hospital and the UCLA Department of Orthopaedics  
Los Angeles, California, USA*

Les nouveaux polyéthylènes à haute réticulation sont habituellement obtenus par irradiation de barres de polyéthylène (entre 5 et 11 Mrads), par chauffage afin de réduire la présence des radicaux libres (qui sinon sont à l'origine d'une oxydation), par usinage du composant, par emballage et stérilisation. L'irradiation Gamma ou par électrons est apparue d'efficacité équivalente. Le traitement par chauffage au-dessus de la température de fusion (environ 150° C) est plus efficace pour éliminer les radicaux libres que le réchauffage en dessous de ce point de fusion. Cependant, le réchauffage provoque moins de réduction des propriétés mécaniques que le chauffage au-delà du point de fusion. Plus la réticulation est haute, moins il y a d'usure mais par ailleurs, les qualités mécaniques telles que la dureté et la résistance à la fatigue diminuent avec cette augmentation de la réticulation. Le but recherché par les fabricants est de réduire suffisamment l'usure pour éviter une ostéolyse tout en conservant une résistance suffisante pour éviter la fracture du polyéthylène. Des études de suivi clinique précises permettront de savoir lequel des nouveaux polyéthylènes à haute réticulation obtient le meilleur compromis.

### ***BASIC SCIENCE: CROSSLINKED POLYETHYLENE***

**Harry A. McKELLOP, Ph.D.**

*Orthopaedic Hospital and the UCLA Department of Orthopaedics  
Los Angeles, California, USA*

*The new crosslinked polyethylenes are typically fabricated by radiation crosslinking a block or bar (ranging from 5 to 11 Mrads), heating to reduce the residual free radicals (that, otherwise, could oxidize), machining the component, and packaging and sterilizing. Either traditional gamma or electron beam radiation appear to work equally well. Heat treating above the melt temperature (about 150 °C) is much more effective in eliminating free radicals than annealing below the melt temperature. However, annealing induces less of a reduction in mechanical properties than does remelting. The more the crosslinking, the lower the wear rate, however, mechanical properties such as toughness and fatigue strength decrease with increasing crosslinking. The goal of each of the manufacturers is to reduce the wear sufficiently to prevent osteolysis, while preserving sufficient strength so that the poly component does not fracture. Close clinical follow-up will determine which of the new crosslinked polyethylenes incorporates an appropriate balance of properties.*

## SESSION 3

### LES NOUVEAUX POLYETHYLENES

#### JP COURPIED

*Hopital Cochin AP-HP Paris*

- Les résultats cliniques de la prothèse LFA de Charnley, avec implants cimentés, tête métallique de 22,2 mm et cupule en PE sont universellement satisfaisant à long terme avec une survie de 80% à 20 ans de recul. La cause principale des échecs observés est liée à l'usure du PE, à l'origine d'une réaction inflammatoire responsable d'une ostéolyse péri-prothétique avec descellements secondaire des implants. L'une des solutions pour résoudre ce problème est d'améliorer les propriétés tribologiques du PE et c'est dans ce cadre que s'inscrit le polyéthylène Durasul. C'est un polyéthylène hautement réticulé obtenu par bombardement électronique et débarrassé des radicaux libres par traitement thermique.
- La réticulation doit augmenter la résistance à l'usure notamment par augmentation du poids moléculaire et la disparition des radicaux libres supprime l'oxydation qui est un facteur de perte des propriétés mécaniques avec le temps.
- Les études expérimentales menées au MIT de Boston et au CRITT en France ont montrées la très faible usure du Durasul sur simulateur comparativement aux PE conventionnels .
- Les études mécaniques faites par Center Pulse ont montrées que comparativement à un PE classique oxydé le Durasul a une tenacité supérieure, un module d'élasticité inférieur et une dureté inférieure, toutes propriétés qui ne sont pas influencées par le vieillissement.
- Etude clinique : est-il possible de prédire de façon fiable l'usure in vivo à long terme d'une cupule en PE à partir des résultats à court terme ?

Il a été démontré que l'usure du PE après 18 mois est linéaire et que pour une méthode de mesure dont la précision est inférieure ou égale à 0,2mm il y a une corrélation significative entre l'usure mesurée à long terme et la prévision faite à partir du court terme.

Le Durasul a déjà été implanté depuis 1999 dans plusieurs pays sans cas signalé d'anomalie de comportement et une étude suédoise a montré sur 2 ans une usure de moins de 0,05mm par an.

L'aurorisation d'implantation n'a pas encore été donné en France et c'est pourquoi nous menons une étude prospective randomisée avec deux groupes de patients opérés d'une prothèse totale de la hanche. Les pièces fémorales sont identiques (tiges Exafit cimentées avec têtes de 22,2mm en CoCr) et les cupules tout poly, cimentées, sont soit en Durasul soit en PE conventionnel. L'inclusion a été faite entre juillet 2000 et juillet 2002. L'étude radiologique est faite avec un logiciel Hip Suite (Martell et al.) dont la précision de mesure, validée, est de 0.1 à 0.2mm.

Les résultats devraient trouver une usure du PE standart de 0.1mm par an et comparativement une usure de moins de 0.05mm pour le Durasul.

## **THE NEW POLYETHYLENES**

### **J.P. COURPIED**

*Hôpital Cochin AP-HP Paris*

*The clinical results for Charnley's LFA prosthesis, with cemented implants, a 22.2 mm metal ball head and PE cup have been universally satisfactory in the long term, with survival of 80 % at 20 years. The main cause of the failures observed is associated with the wear rate of the PE, resulting in an inflammatory reaction responsible for periprosthetic osteolysis and secondary loosening of the implants. One of the ways to solve this problem is thus to improve the tribological properties of the PE. It was for this that the Durasul polyethylene was developed. Durasul is a highly cross-linked polyethylene, obtained by electron bombardment. Its free radicals are removed by thermal treatment.*

*Cross-linking should increase resistance to wear, notably by increasing molecular weight. The removal of the free radicals suppresses oxidation, which is one of the factors that leads to a loss of mechanical properties over time.*

***The experimental studies*** conducted with MIT in Boston (US) and CRITT in France have shown on a simulator that Durasul wears very little in comparison with standard PE.

*The mechanical studies conducted by Center Pulse have shown that, in comparison with standard oxidated PE, Durasul has increased tenacity, an inferior elasticity module and inferior hardness, all properties that are not influenced by aging.*

***Clinical trial:*** *The question remains as to whether or not it is possible, in any reliable manner, to predict the long term in vivo wear rate of a PE cup on the basis of short term results.*

*It has been shown that the wear rate of PE after 18 months is linear, and that for a measurement method with precision less than or equal to 0.2 mm there is a significant correlation between the long term measured wear rate and the predictions made on the basis of short term results.*

*Durasul has already been implanted since 1999 in several countries. No cases of behavioral anomaly have been reported and a Swedish study over two years has shown a wear rate of less than 0.05 mm per year.*

*Authorisation for implantation has not yet been given in France. It is for this reason that we are conducting a prospective, randomised study with two groups of patients, all receiving a total hip prosthesis. The femoral components used are identical (cemented Exafit stems with 22.2 mm CoCr heads) and the cups are all polyethylene and cemented, either Durasul or conventional PE. Inclusion covers the period between July 2000 and July 2002. The radiological study is performed using Hip Suite software (Martell et al.), the measurement precision of which has been validated and is between 0.1 and 0.2 mm.*

*The results should reveal a wear rate for standard PE of 0.1 mm per year and a comparative wear rate of 0.05 mm for Durasul.*

## **ECHEC ACETABULAIRE DES ARTHROPLASTIES TOTALES DE HANCHES, COUPLE METAL-METAL, AVEC CUPULES EN POLYETHYLENE INSERT METASUL CIMENTEES.**

**J.P LEVAI**, G. Roch, P. Moreel S. Descamps, S. Boisgard (Clermont Ferrand)  
Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique I, Hôpital G. Montpied, C.H.U. de  
Clermont Ferrand, BP 69, 63003 Clermont Ferrand Cedex 01

Le but de ce travail rétrospectif est de présenter les échecs uniquement cotyloïdiens des arthroplasties totales de hanches, couple métal-métal, avec cupules en polyéthylène-métasul cimentées.

De 1997 à 1999, cent cinquante arthroplasties totales de hanches pour coxarthrose ont été mises en place chez cent quarante six patients, avec cupule à bord plat en polyéthylène avec insert métasul scellée. La cupule avait un diamètre inférieur à 48 dans quarante quatre cas (30%).

Dans cette série, nous n'avons aucune luxation, ni infection mais trois reprises pour descellement aseptique cotyloïdien. La courbe de survie en prenant comme événement la reprise chirurgicale à cinq ans donnait 86,9% plus ou moins 11,1, et en prenant comme événement un liseré évolutif : 61% plus ou moins 13,8.

Les résultats de l'arthroplastie totale de hanche cimentée avec cupule polyéthylène-métasul, sont inférieurs aux résultats des arthroplasties à cupule polyéthylène cimentées ou couple métal-métal dont la cupule cotyloïdienne a été fixée sans ciment.

Les auteurs ont abandonné la fixation directe par ciment des cupules polyéthylène-métasul dans les arthroplasties totales de hanches, sans abandonner le couple de frottement métal-métal.

## **ACETABULAR FAILURE OF METAL-ON-METAL ARTICULATION TOTAL HIP ARTHROPLASTIES, WITH CEMENTED METASUL-POLYETHYLENE CUP INSERTS**

**J.P Levai**, G. Roch, P. Moreel S. Descamps, S. Boisgard (Clermont Ferrand)  
Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique I, Hôpital G. Montpied, C.H.U. de  
Clermont Ferrand, BP 69, 63003 Clermont Ferrand Cedex 01

*The aim of this retrospective study is to present only the cases of acetabular failure in total hip arthroplasties, with metal-on-metal articulations and cemented polyethylene-metasul cups.*

*Between 1997 and 1999, 150 total hip arthroplasties for coxarthrosis were performed on 146 patients. Flat-edged cemented polyethylene cups were used, with a metasul insert. The diameter of the cup was inferior to 48 in 44 cases (30%).*

*In this series, we encountered no cases of dislocation or infection, but there were three cases of revision procedure for aseptic acetabular loosening. The survival curve at five years was 86.9 %  $\pm$  11.1 taking the surgical procedure as the initial event, and 61 %  $\pm$  13.8 taking an evolutive edge as the initial event.*

*The results for total hip arthroplasty cemented with polyethylene-metasul cups are less good than those for arthroplasties with cemented polyethylene cups or a metal-on-metal articulation on which the acetabular cup is fixed without cement.*

*The authors have now abandoned direct attachment of polyethylene-metasul cups with cement in total hip arthroplasties, although the metal-on-metal friction articulation has not been abandoned.*

## COUPLES DE FROTTEMENT *METASUL*® DE PREMIERE ET SECONDE GENERATIONS EN ARTHROPLASTIE TOTALE PRIMAIRE NON CIMENTEE DE HANCHE

**Christian DELAUNAY**

Clinique de l'Yvette, 91160-Longjumeau, France

**INTRODUCTION** : En 1988, le 1<sup>er</sup> modèle *Metasul* comprenait une tête à jupe et un débord en relief acétabulaire. Le second modèle actuel sans jupe ni débord, est utilisé depuis 1995. Le but de ce travail était d'étudier les effets de ces modifications.

**MATERIEL et METHODES** : sur 100 PTH primaires consécutives en titane non cimentées avec couple *Metasul* en 28 mm de 1<sup>ère</sup> (23 hanches) et 2<sup>de</sup> (77 hanches) génération (coxarthrose primitive, 76% ; âge moyen, 59,6 ans), 98 PTH ont été analysées après un recul moyen de 5,5 ans (15-120 mois).

**RESULTATS** : ils étaient excellents et bons sauf pour 3 patients. Une relation significative a été établie entre l'élévation du cobalt sanguin et une antéversion importante de la cupule ( $p = 0,0001$ ). Dans 2 cas, l'*impingement* postérieur d'une jupe longue du 1<sup>er</sup> modèle conduisit à la suppression du couple. A 8 ans, la survie des couples de frottement *Metasul* pour l'événement révision quelle que soit la cause était de 81,4% pour le 1<sup>er</sup> modèle et de 98,7% pour le modèle actuel.

**CONCLUSIONS** : le mécanisme d'*impingement* précoce du aux jupes des billes du 1<sup>er</sup> modèle a été la cause essentielle des rares ostéolyses, et la surveillance des taux de cobalt circulant s'est avéré un excellent indicateur du comportement du couple métal-métal. A l'évidence, les billes *Metasul* à jupe n'auraient pas du être utilisées.

## **METASUL® BEARINGS OF FIRST AND SECOND GENERATION DESIGNS IN CEMENTLESS PRIMARY TOTAL HIP ARTHROPLASTY**

**Christian DELAUNAY**

Clinique de l'Yvette, 91160-Longjumeau, France

### **INTRODUCTION**

*in 1988, the 1<sup>st</sup> design of Metasul bearings had head sleeves and liner rim edge. The 2nd current design, without sleeve and rim, is in used since 1995. Aim of this study was to address the effect if any of the Metasul design modification. MATERIAL and METHOD: of a series of 100 cementless THA with Metasul 28mm-bearings of 1<sup>st</sup> (23 hips) and 2nd. design (77 hips) (primary arthritis in 76% of hips, mean age 59.6 years), 98 THAs were reviewed after a 5.5 year average follow-up (range, 15-120 months).*

### **RESULTS**

*They were graded excellent and good except for 3 patients. Significant relationship could be established between elevated blood Co level and high anteversion of the cup ( $p = .0001$ ). In 2 hips, posterior impingement with head sleeve of the 1<sup>st</sup> Metasul design leads to bearing exchange. At 8 years, survivorship of Metasul bearings from revision for any reason was 81.4% for the 1<sup>st</sup> design and 98.7% for the current design.*

### **CONCLUSION**

*In this personal experience, impingement due to metallic head sleeve has been the main cause of osteolysis, and Co level survey has shown to be a good indicator of Metal-on-Metal bearing behaviour. Obviously, Metasul head sleeve might have been avoided.*

## **COUPLE DE FRICTION ZIRCONE / POLYETHYLENE**

**Jacques CATON**\*/\*\*, Zouaoui MERABET

\* Clinique Orthopédique Emilie de Vialar, 116 Rue Antoine Charial, 69003 LYON

\*\* Centre Hospitalier Saint-Joseph Saint-Luc, 20 Quai Claude Bernard 69007 LYON

Nous avons revu 62 malades porteurs d'une PTH (69) avec un couple Zircone/Polyéthylène avec un recul de 5 ans minimum. Ces patients ont été opérés entre 1997 et 1999. Il s'agissait de 36 femmes et de 26 hommes. La PTH comportait une tête Prozyr de St Gobain Desmarquet (céramique de Zircone diamètre 22,225) et un insert polyéthylène haute densité banale, non irradiée, non chauffée. 33 patients avaient une cupule de type Acoplot (Centerpulse/Zimmer) et, 36 une cupule Acora sans ciment (Centerpulse/Zimmer) avec un insert polyéthylène. A six ans de recul moyen, le score de Postel Merle d'Aubigné était de 17,6 et l'usure globale de face au plus grand recul de 0,76 mm (usure avec la cupule Acoplot tout polyéthylène, mesure moyenne 0,73 et usure avec un insert Acora sans ciment, fixé par deux vis en titane et un insert en polyéthylène : 0,78 mm). L'usure moyenne par an était donc de 0,12 mm. Nous n'avons constaté aucune fracture de la tête céramique. A noter qu'une précédente série de patients, opérés en 1997 avec le même implant, avaient montré à 3 ans de recul une usure de 0,40 mm. Nous n'avons donc pas trouvé d'usure plus importante du couple Zircone/Polyéthylène comparé à l'usure habituelle d'un couple métal/polyéthylène 22,2. Le taux d'ostéolyse retrouvé a été de 10%.

## **ZIRCONE / POLYETHYLENE FRICTION ARTICULATION**

**Jacques CATON**\*/\*\*, Zouaoui MERABET

\* Clinique Orthopédique Emilie de Vialar, 116 Rue Antoine Charial, 69003 LYON

\*\* Centre Hospitalier Saint-Joseph Saint-Luc, 20 Quai Claude Bernard 69007 LYON

*We reviewed 62 patients with total hip prostheses (69) and a Zircone/Polyethylene friction articulation, with follow-up of at least 5 years. The patients were operated on between 1997 and 1999. There were 36 women and 26 men. The total hip prostheses (THP) had a Prozyr head made by St Gobain Desmarquet (Zircone ceramic, diameter 22.225) and an ordinary high density polyethylene insert that was neither irradiated nor heated. A total of 33 patients had an Acoplot type cup (Centerpulse/Zimmer) and 36 had a cementless Acora cup (Centerpulse/Zimmer) with a polyethylene insert. After an average follow-up of 6 years, the Postel-Merle d'Aubigné score was 17.6 and global wear of the surface after the longest follow-up period was 0.76 mm (wear with the all polyethylene Acoplot cup, average measurement 0.73. Wear with the cementless Acora insert, fixed with two titanium screws and a polyethylene insert: 0.78 mm). Average wear per year was thus 0.12 mm. We did not observe any fractures in the ceramic head. It should be noted that in a previous series of patients, operated on in 1997 with the same implant, wear at 3 years' follow-up was 0.40 mm. We thus did not detect greater wear with the Zircone/Polyethylene articulation in comparison with standard wear with the 22.2 metal/polyethylene articulation. Osteolysis was detected in 10 % of cases.*

## **RESULTATS PRECOCES DE LA CUPULE TRIDENT IMPACTEE ET DE LA TIGE DEDICACE AVEC UN COUPLE CERAMIQUE-CERAMIQUE**

### **Ph. ANRACT**

Devant les résultats insuffisants des cotyles en céramique scellés, l'utilisation d'un fond de cotyle métallique impacté a été proposée depuis plus de 15 ans. Ce travail rapporte l'expérience depuis 4 ans, d'un fond de cotyle en Titane impacté et recouvert d'hydroxyapatite. Le noyau de céramique est recouvert d'une surface de Titane et le cône morse métal-métal est situé en périphérie. Ce cotyle est utilisé en association avec une tige fémorale scellée et des têtes fémorales de 28 à 36 mm de diamètre selon la taille du cotyle.

Il s'agit d'une étude prospective sur 89 patients, tous d'un âge inférieur à 65 ans, sans perte osseuse cotyloïdienne ou fémorale, et opérés pour coxarthrose, nécrose aseptique ou arthrite rhumatoïdale (coxarthroses : 65, nécroses : 13 et arthrites rhumatoïdales : 6, arthroses sur CDH : 6). L'âge moyen était de 52 ans pour 51 hommes et 38 femmes. Le score PMA moyen pré-opératoire était de 12 ; au recul moyen du suivi (28 mois) il était de 16 ou 17 dans 7 % des cas et 18 dans 93 % des cas. Il n'y a eu aucun cas de luxation ou d'infection. Il a été noté une reprise pour repositionnement du cône morse en céramique-céramique (un autre cas n'a pas été opéré sans conséquence particulière) et un patient a été réopéré à 20 mois pour un descellement précoce fémoral sans infection retrouvée. 8 cotyles n'étaient pas au contact de lame quadrilatère ou présentaient un liseré clair à l'interface cotyloïdienne, qui s'est toujours comblé au 3<sup>ème</sup> mois post-opératoire. L'inclinaison du cotyle était évaluée à 50° dans un cas et 40° dans deux cas. Il n'y a donc dans cette étude aucune complication à court terme liée à cette cupule cotyloïdienne, dont le bon positionnement a nécessité une courbe d'apprentissage. Un suivi à long terme est nécessaire pour apprécier la survie de ce type d'implant.

## **EARLY RESULTS OF THE IMPACTED TRIDENT CUP AND DEDICACE STEM WITH A CERAMIC-CERAMIC ARTICULATION**

### **Ph. ANRACT**

*In the face of the unsatisfactory results obtained with cemented ceramic acetabula, impacted metallic acetabular fossae have been available for more than 15 years. This paper reports 4 years' experience with impacted Titanium acetabular fossae covered in hydroxyapatite. The ceramic core is covered with a Titanium sleeve, and the metal-metal Morse taper is situated on the edge. This acetabulum is used in association with a cemented femoral stem and 28 to 36 mm diameter femoral heads, depending on the size of the acetabulum.*

*We conducted a prospective study on 89 patients under the age of 65, with neither acetabular nor femoral bone loss and who had undergone surgery for coxarthrosis, aseptic necrosis or rheumatoid arthritis (coxarthrosis: 65, necrosis: 13 and rheumatoid arthritis: 6, arthrosis with CDH: 6). The average age was 52 and there were 51 men and 38 women. The mean pre-operative PMA score was 12. After the average follow-up period (28 months), it was 16 or 17 in 7 % of cases and 18 in 93 % of cases. There were no cases of either dislocation or infection. One case of revision was observed to reposition the ceramic-ceramic Morse taper (another case was not operated on and there were no particular consequences). One patient underwent revision surgery at 20 months for early femoral loosening with no observed infection. There were 8 acetabula that were not in contact with a quadrilateral surface, or that presented a clear edge at the acetabular interface. This is always filled in during the 3<sup>rd</sup> postoperative month. The inclination of the acetabular was estimated at 50° in one case and 40° in two cases. In this study, there were thus no short term complications associated with this acetabular cup. A learning curve is nevertheless necessary to ensure good positioning. Long term follow-up is also needed in order to assess the durability of this type of implant.*

## SESSION 4

### 4-1. PTH: ASPECT ÉCONOMIQUE ET JURIDIQUE

#### 4-1. LEGAL AND ECONOMIC ASPECTS

## ASPECTS ECONOMIQUES ET COÛTS CLINIQUES DE LA PROTHESE TOTALE DE HANCHE

**Jacques CATON**\*/\*\*

\* Clinique Orthopédique Emilie de Vialar, 116 Rue Antoine Charial, 69003 LYON

\*\* Centre Hospitalier Saint-Joseph Saint-Luc, 20 Quai Claude Bernard 69007 LYON

**INTRODUCTION :** Une étude sur le coût de la prothèse totale de hanche a été menée par l'Union Régionale des Médecins Libéraux Rhône-Alpes avec l'aide de la Société CEMKA EVAL. L'objectif de l'étude a été de mesurer le coût sur le séjour MCO avec évaluation de celui-ci dans plusieurs établissements, publics ou privés, de la région Rhône-Alpes. Cette étude de coûts a été établie dans une perspective dite « sociétale » et concernant l'ensemble des facteurs de production engagés.

**MATERIEL ET METHODE :** L'un des problèmes méthodologique classique dans la mesure du coût d'un acte médical concerne surtout l'imputation de la part des coûts fixes. Ceux-ci ont été évalués en intégrant le niveau d'activité annuelle, c'est-à-dire le temps annuel total d'utilisation de la ressource, approche qui nous a semblé la plus pertinente. Pour opérer cette évaluation, nous avons défini une décomposition des différents postes de coût sur la base des critères susceptibles d'être homogènes entre les établissements publics et privés, cette comparaison se révélant intrinsèquement difficile pour certains postes de coûts comme les honoraires médicaux du secteur privé par rapport aux salaires des médecins des hôpitaux publics. Cinq établissements ont été sélectionnés, deux établissements publics sous dotation globale et trois cliniques privées dont deux cliniques privées à but non lucratif. Les données recueillies pour cette étude ont été comptables auprès des responsables financiers de chaque établissement, médico-administratives (PMSI) afin d'obtenir les durées de séjours et enfin médicales recueillies au niveau des infirmiers de blocs et/ou des services. Les prix des consommables étant obtenus auprès des pharmacies hospitalières. Quatre types de sections analytiques ont été distinguées :

- a) Clinique (section hébergement).
- b) Médico-technique, essentiellement au bloc opératoire pour les cliniques privées, pour les hôpitaux publics ces prestations incluent également l'imagerie, la biologie ainsi que les explorations fonctionnelles.
- c) Analyse des services auxiliaires de logistiques médicales, concernant la gestion de la pharmacie en dehors des médicaments, la restauration, la blanchisserie, l'entretien. Pour les hôpitaux publics ont été inclus également le DIM ainsi que les services d'hygiène et de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN).
- d) Les charges générales de structure qui regroupent l'ensemble des charges non affectables sur les sections précédentes. Ces charges concernent la logistique générale, le service administratif, gestion, accueil, l'amortissement du bâtiment, les loyers, les frais financiers, etc.

L'étude n'a été faite que sur la prothèse totale de hanche sans complication et sans comorbidité associée. Il faut rappeler que dans le cadre de la T2A, la prothèse totale de hanche s'intègre dans le groupe homogène de séjour GHS 2702 « intervention majeure sur les articulations et greffes de membres sans comorbidité associée » et que le tarif national, en secteur public est de 8048 euros.

## **RESULTATS :**

- a) coût par jour en section d'hospitalisation : le coût par jour varie, suivant les établissements, de 121,09 euros par jour à 199,49 euros par jour. La valeur moyenne par établissement étant de 149 euros par jour d'hospitalisation. Les écarts par rapport à la moyenne en pourcentage sont de +33,7% à -23,6%.
- b) Coût moyen par intervention (bloc – anesthésie) : celui-ci varie de 516 euros à 1014,58 euros. La moyenne des établissements se situant à 765,25 euros avec des écarts, par rapport à la moyenne en pourcentage de +32,6% à -41,6%.
- c) Coût des consommables, il s'agit essentiellement du prix de la prothèse. Celle-ci varie de 1389 euros, pour la prothèse la moins chère à 2065 euros pour la prothèse la plus coûteuse,. Ces tarifs sont fixés par le TIPS.
- d) Coût du séjour : la DMS varie de 9,9 jours à 19,4 jours. Le taux de transfert moyen en maison de convalescence variant de 10,4% à 67,6%. Le coût total d'hospitalisation plus bloc variant de 1957,27 euros à 3565,90 euros. Si l'on y ajoute les charges générales de deux structures, les honoraires et/ou les salaires médicaux, le total du séjour varie de 5894,27 euros à 7433,86 euros, la moyenne des établissements se situant à 6928 euros, avec un écart par rapport à la moyenne variant de +7,30% à -14,82%.

## **ECONOMIC ASPECTS AND CLINICAL COSTS OF TOTAL HIP PROSTHESIS**

**Jacques CATON\*/\*\***

\* Clinique Orthopédique Emilie de Vialar, 116 Rue Antoine Charial, 69003 LYON

\*\* Centre Hospitalier Saint-Joseph Saint-Luc, 20 Quai Claude Bernard 69007 LYON

**INTRODUCTION:** *A study on the cost of total hip prosthesis was conducted by the Union Régionale des Médecins Libéraux Rhône-Alpes in collaboration with the Society CEMKA EVAL. The aim of the study was to assess the cost of the MCO stay with evaluation of this cost in several establishments, public and private, in the Rhône-Alpes region. This study on costs was set up in a « societal » perspective and concerning all the production factors involved.*

**MATERIAL AND METHOD:** *One of the classic methodological problems in assessing the cost of a medical act concerns notably the charge of the proportion of the fixed costs. These fixed costs were evaluated by including the level of yearly activity, i.e. the total yearly time of use of the resource, an approach which seemed to us the most pertinent. To carry out this evaluation, we defined a breakdown of the different cost posts on the basis of criteria likely to be homogeneous between public and private establishments, this comparison turning out to be difficult for certain cost posts such as medical fees in the private sector in relation to the salaries of physicians working in public hospitals. Five establishments were selected, two public ones with an overall allocation and three private clinics of which two were non-profit making. The data collected for this study were checked by the heads of the accounts department in each establishment (medico-administrative data) in order to know the length of stays, and medical data at the level of the nursing staff of the operating suite and/or other care units. The prices of consumables were obtained from the hospital pharmacies. Four types of analytical sections could be distinguished:*

- a) *Clinical (accommodation section)*

- b) *Medico-technical, essentially the operating suite for the private clinics. For the public hospitals these services include also imagery, biology as well as function tests.*
- c) *Analysis of the auxiliary services of medical logistics, concerning management of the pharmacy but excluding medicaments, catering, laundering, cleaning. For the public hospitals, also included were DIM and the hygiene services and the services responsible for the prevention of nosocomial infections (CLIN).*
- d) *The structural general expenses covering all expenses not affected to the preceding sections. These expenses concern the general logistics, the administrative service, management, reception, paying off the building, the rents, the financial outlays.*

*The study was carried out only on total hip prosthesis without complications and without any associated co-morbidity. It should be borne in mind that with regard to T2A, total hip prosthesis falls within the homogeneous stay group HSG 2702 « major intervention on joints and limb grafts without associated co-morbidity » and that the national tariff in the public sector is 8048 euros.*

#### **RESULTS:**

- a) *cost per day of hospitalization: the cost per day varies, according to the establishment, from 121.09 euros per day to 199.49 euros per day. The mean value per establishment is 149 euros per day of hospitalization. The deviations in relation to the mean are, in percentage, +33.7% to -23.6%.*
- b) *mean cost per intervention (operating suite – anesthesia): this varies from 516 euros to 1014.58 euros. The mean for the establishments is 765.25 euros with deviations, in relation to the mean, of +32.6% to -41.6%.*
- c) *cost of consumables. This concerns essentially the price of the prosthesis, which varies from 1389 euros for the least expensive to 2065 euros for the most expensive. These prices are fixed by the TIPS.*
- d) *cost of stay: the mean stay length (MSL) varies from 9.9 days to 19.4 days. The mean rate of transfer to a convalescent home varies from 10.4% to 67.6%. The total cost of hospitalization plus operating suite ranges from 1957.27 euros to 3565.90 euros. When adding the general expenses of the two structures, the fees and /or the salaries, the total stay cost ranges from 5894.27 euros to 7433.86 euros, the mean for the establishments being 6928 euros, with a deviation in relation to the mean ranging from +7.30% to -14.82%.*

## **LE COUT DE L'INTERVENTION CHIRURGICALE – ETUDE EURO-HIP**

**Prof. Dr. med. Wolfhart PUHL**

Les bénéfices complets d'une prothèse totale de hanche sont bien documentés, mais paradoxalement, les problèmes économiques en sont peu connus. De nombreux travaux ont montré les énormes variations du coût et de l'utilité des implants, de même que l'importance des programmes de diminution des coûts. Dans la mesure où il est attendu une augmentation du nombre d'indications de remplacement prothétique de la hanche, en raison du vieillissement de la population et de l'élargissement des indications, le poids économique des prothèses totales de hanches en tant que chirurgie coûteuse, est en augmentation.

Le recueil de données européen du coût et du type de procédure de la prothèse totale de hanche (EUROHIP), soutenu par la fondation Bertelsmann et Centre-Pulse Zimmer, est basé sur des informations recueillies par 22 centres de chirurgie orthopédique de 12 pays européens. Une étude comparative du coût du traitement chirurgical et de la rééducation post-opératoire a été analysée dans ces hôpitaux.

Les premiers résultats montrent d'importantes variations inter-centres en ce qui concerne les pratiques, les implants utilisés, la durée de séjour hospitalier et le programme de rééducation proposé. De plus, il existe d'importantes différences entre les pays en ce qui concerne le coût des implants, le système de remboursement et les programmes de réduction de ces coûts.

### **THE COST OF THE PROCEDURE – EUROHIP STUDY**

**Prof. Dr. med. Wolfhart PUHL**

*The extensive benefit of total hip replacement (THR) is well documented, but surprisingly little is known about its economics. Several investigators documented tremendous variations in the cost and availability of implants as well as the significance of cost containment programs. As a higher demand for THR is expected in the next years due to ageing of the populations and broadened indications, the economic significance of THR as an "expensive procedure" is increasing.*

*The European collaborative database of cost and practice pattern of total hip replacement (EUROHIP), supported by the Bertelsmann Foundation and Centerpulse-Zimmer, is based on data provided by 22 collaborating centres of orthopaedic surgery from 12 European countries. In a comparative study the total cost of surgical treatment and postoperative rehabilitation was analysed in these hospitals.*

*A preliminary analysis demonstrates wide variability between the centres for practise patterns, implants used, duration of hospital stay and rehabilitation programs offered. In addition, large differences exist between the countries in regard to implant costs, reimbursement systems and cost containment programs.*

# ASPECTS ECONOMIQUES ET ROLE DU REGISTRE SUEDOIS : EQUILIBRE, COUT ET EFFICACITE BASES SUR LE MODELE D'UNE PROTHESE DE HANCHE CIMENTEE

## H. MALCHAU

Introduction : dans la décision à prendre pour l'utilisation d'une prothèse totale de hanche, le fournisseur de soins de santé doit arbitrer pour le ciment et les mesures préventives réduisant le risque de révision chirurgicale. Dans cette décision, le coût attendu et le devenir à terme de la santé du patient doivent être considérés. Chaque type de ciment nécessite une estimation du coût et du risque de descellement aseptique. Les mesures prophylactiques contre l'infection sont onéreuses mais si le sepsis profond peut être évité, le coût de la prophylaxie risque d'être largement compensé par l'absence du coût de révision et de ses éléments associés.

Dans cette étude, nous allons nous centrer sur l'exemple de prévention de descellement aseptique aussi bien que de l'infection par l'utilisation de différents ciments.

Méthodes : la méthode utilisée a d'abord pour but d'estimer l'économie attendue du coût des soins pour chaque stratégie, englobant le coût du ciment, de la prophylaxie de l'infection et de celui des révisions. Grâce au registre national de suivi des prothèses totales de hanche, le taux de risques d'infection et de descellement est étudié. Les ciments les plus utilisés en Suède sont le Palacos Gentamycine, le Palacos simple, le Simplex et le CMW.

Résultats : la comparaison du prix et des performances des différents types de ciment montre que le Palacos simple obtient les meilleurs résultats pour le risque de descellement aseptique par rapport à son prix.

Sulfix, Simplex et CMW entraînent un plus grand risque de descellement aseptique, à un prix plus élevé que le Palacos simple.

Le Palacos Gentamycine a un risque inférieur de descellement aseptique mais d'un autre côté, son coût est nettement supérieur. Même si le Palacos simple est le ciment de choix le plus judicieux économiquement en regard du risque de descellement aseptique, il n'est pas le plus judicieux choix économique si l'on considère les risques totaux de révision, de descellements aseptiques et d'infections profondes.

Discussion : les travaux démontrent que le choix le plus logique de ciment dans la prévention du descellement aseptique est le Palacos simple ou le Palacos Gentamycine. Cependant, il est important de réduire les risques de complications, de descellements aseptiques mais aussi d'infections profondes. Il y a de nombreuses mesures prophylactiques différentes et combinaisons de celles-ci. Les 4 méthodes analysées et présentées sont l'antibiothérapie systémique, l'antibiothérapie locale (ciment à la Gentamycine), la chirurgie sous enceinte et le flux laminaire avec pression négative.

Conclusion : la protection anti-infectieuse la plus efficace est obtenue par l'utilisation conjointe de ciment à la Gentamycine, d'antibiothérapie par voie systémique et de chirurgie sous enceinte fermée. Cependant, le coût ajouté de ce cloisonnement chirurgical n'est pas contrebalancé par l'économie de coût due à la diminution du risque de révision.

## **ECONOMIC ASPECTS AND THE ROLE OF THE SWEDISH REGISTRY: BALANCE, COST AND EFFICIENCY BASED ON AN MODEL WITH CEMENTED THR**

### **H. MALCHAU**

*Introduction: In making decisions that use THR, the health care provider must choose between cement and prophylactic measures to reduce the risk of revision. For this decision both the expected cost and outcomes in terms of patient health must be considered. Each type of cement entails an acquisition of cost and the risk of aseptic loosening. Prophylactic measures against infection are costly, but if deep sepsis can be prevented, the cost for prophylaxis may be offset by the reduced need for revision and their subsequent cost. At the presentation we will focus on the example of prevention for aseptic loosening as well as infection by the use of different cements.*

*Methods: The method used is first to estimate the expected health care costs per strategy, i. e. costs of cement, infection prophylaxis, and costs of revisions. From the Swedish National Hip Arthroplasty Register the magnitude of the risk of infection and loosening is estimated. The most used cement types in Sweden have been Palacos Gentamicin, plain Palacos, Simplex and CMW.*

*Results: Comparisons of prices and performance of the various types of cement indicate that the plain Palacos provides the best results in the risk of aseptic loosening in relation to its costs. Sulfix, Simplex and CMW all provide a higher risk of aseptic loosening at a higher cost than plain Palacos. Palacos gentomicin is the only type of cement with a lower risk of aseptic loosening than plain Palacos, but on other hand, the cost is substantially higher. Even though plain Palacos is the most cost effective choice of cement with respect to aseptic loosening it is not the most cost effective choice in cement if you consider main risk of revision, aseptic loosening and deep infection.*

*Discussion: The analysis indicates that the cost effective choice of cement aseptic loosening is plain Palacos or Palacos gentomicin. However it's important to reduce the risk of complication, aseptic loosening, and also the risk of deep infection. There are several different prophylactic measures and combinations of these; the four methods analyzed and presented are systemic antibiotics, local antibiotics (Gentamicin containing cement), surgical enclosure, and exhaust ventilated suit.*

*Conclusion: The most effective infection prophylactic would be achieved by the combination of gentomicin cement, systemic antibiotics and surgical enclosure. However, the additional cost of the surgical enclosure would not be offset by the cost saving due to released risk of revision.*

1. Reference: Persson U, Persson M, **Malchau H**. The economics of preventing revisions in total hip replacement. *Acta Orthop Scand* 1999;70:163-169.

# POIDS ECONOMIQUE DE LA CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE EN FRANCE

**Jacques CATON**\*/\*\*, **Christian DELAUNAY**, **Francis FAGNIANI**, **Sabine GADENNE**

\* *Clinique Orthopédique Emilie de Vialar, 116 Rue Antoine Charial, 69003 LYON*

\*\* *Centre Hospitalier Saint-Joseph Saint-Luc, 20 Quai Claude Bernard 69007 LYON*

**INTRODUCTION** : Les activités de santé, au même titre que toute autre activité économique, constituent un secteur de production relié à l'ensemble de l'économie. Une étude préalable avait montré que le poids économique de la médecine libérale, dans la région Rhône-Alpes, pouvait être évalué à 6 milliards d'euros de valeur ajoutée et à 100.000 emplois en équivalent temps plein. Nous avons souhaité transposer une telle étude sur toute une spécialité chirurgicale, avec la même méthodologie que l'étude précédente (en juin 2002). Si il est un lieu commun de dire que l'activité liée à la santé représente un coût pour la collectivité, nous pensons que ces activités doivent être également étudiées en terme de richesses, puisqu'elles sont une source de revenus importante pour la nation et l'économie nationale.

**METHODOLOGIE** : Pour les besoins de ce type d'analyse et afin de faciliter la présentation et la comparaison des résultats, il est utile de découper la mesure des impacts économiques que l'on veut estimer en quatre niveaux successifs. Ces niveaux peuvent être visualisés comme une série de cercles concentriques, exprimant les effets de plus en plus indirects à mesure que l'on s'éloigne de l'activité étudiée. Les niveaux étudiés ont été les suivants :

- Chirurgie Orthopédique : Niveau 1

Nous avons considéré cette activité comme celle directe des chirurgiens orthopédistes et traumatologues dont le bénéficiaire final est le patient qui consulte celui-ci.

- Le Niveau 2 représente une consommation de biens de soins médicaux induite par la chirurgie orthopédique. Ce sont les prescriptions des médecins, des chirurgiens orthopédistes du niveau 1 qui conduisent au niveau 2. Ce niveau recouvre l'ensemble des activités de soins produites par les kinésithérapeutes et infirmiers libéraux, les pharmacies officines, les laboratoires d'analyses médicales, les transferts en soins de suite et de réadaptation, les transports sanitaires.

- Le Niveau 3 : est celui de la distribution du commerce de gros et des prestataires de services. Il s'agit essentiellement de l'activité des grossistes répartiteurs en produits pharmaceutiques et des services aux entreprises (alimentation, bâtiment, etc.).

- Le Niveau 4 : est celui des effets induits par les niveaux 1, 2 et 3 sur l'ensemble de l'économie nationale puisque les grossistes et les services qui fournissent les niveaux 1 et 2 vont répercuter une partie de cette demande sur leurs propres fournisseurs et c'est l'ensemble de ce secteur manufacturier national qui est alors mobilisé. Il en est de même pour l'ensemble des biens et services consommés par les ménages et ce résultant des investissements des entreprises de niveau 1 à 3. Ce processus économique en chaîne est estimé par ce que les économistes appellent un mécanisme multiplicateur.

**RESULTATS** : Les résultats ont été appréciés en terme de valeur ajoutée qui représente la contribution d'une entreprise à la création de richesses et qui se mesure par la production moins les consommations intermédiaires, le PIB étant la somme des valeurs ajoutées des différentes branches de l'économie auxquelles l'on rajoute la TVA et les droits de douane. Ces résultats ont été également évalués en équivalent temps plein de salariés.

Résultats cumulés : au total tout secteur et toute localisation confondus l'activité de la chirurgie orthopédique génère, sur un an, un chiffre d'affaires total de 12,47 milliards d'euros bien au-delà des 4,8 milliards d'euros liés aux seules activités médicales. La

valeur ajoutée totale étant de 6,7 milliards d'euros (pratiquement équivalente à celle de la médecine libérale dans la région Rhône-Alpes) soit 0,49% du PIB HT. Les activités de chirurgie orthopédique génèrent 133000 emplois en équivalent temps plein, soit 0,57% des actifs en équivalent temps plein en d'autres termes et pour simplifier, une dépense en chirurgie orthopédique de 100 euros au niveau 1 (chirurgiens orthopédistes) va induire 37,7 euros de prescriptions au niveau 2 (auxiliaires médicaux, officines, laboratoires et centres de réadaptation). Ces activités vont générer un chiffre d'affaires de 30,5 euros au niveau 3 (grossistes et prestataires de services), l'ensemble des consommations des ménages générera à son tour une production de 223,9 euros pour l'ensemble de l'économie, 18,1 euros en taxes et impôts et 70 euros de cotisations sociales. On peut estimer que 20% des impôts et taxes ainsi perçus vont revenir dans le budget de l'assurance maladie.

Au total : compte tenu du taux de remboursement des frais médicaux, pour 100 euros dépensés en chirurgie orthopédique et 37,7% euros de prescriptions induites, l'assurance maladie remboursera 103 euros et récupèrera 73,6 euros en contribution sociale.

**CONCLUSION :** Cette analyse permet de dépasser la vision réductrice de la chirurgie orthopédique comme un coût pour l'assurance maladie. Elle montre que les activités de santé sont génératrices de richesse et un moteur de l'économie. Diminuer les dépenses de santé est un non-sens économique qui ne peut aboutir qu'à une diminution de la qualité des soins et à une récession économique et au chômage.

## **ECONOMIC WEIGHT OF ORTHOPEDIC SURGERY IN FRANCE**

**Jacques CATON\*/\*\*, Christian DELAUNAY, Francis FAGNIANI, Sabine GADENNE**

\* Clinique Orthopédique Emilie de Vialar, 116 Rue Antoine Charial, 69003 LYON

\*\* Centre Hospitalier Saint-Joseph Saint-Luc, 20 Quai Claude Bernard 69007 LYON

**INTRODUCTION:** *Health activities, just as any other economic activity, constitutes a sector of production linked to the general economy as a whole. A previous study had shown that the economic weight of liberal medical practice, in the Rhône-Alpes region, could be evaluated at 6 thousand million value added euros and representing the equivalent of 100 000 full-time jobs. We wished to transpose such a study over a whole surgical specialty, with the same methodology as in the previous study (June 2002). Although it is a common-place to assert that the activity related to health care represents a cost for the collectivity, we felt that these activities should be also studied in terms of riches, since they are an important source of income for the nation and the national economy.*

**METHODOLGY:** *For the needs of this type of analysis and in order to facilitate the presentation and comparison of results, it is useful to break down the measure of the economic impacts to be estimated into four successive levels. These levels may be visualized as a series of concentric circles, expressing the effects that become more and more indirect as we move away from the activity under study. The levels studied were the following:*

*Level 1: Orthopedic surgery*

*We considered this activity as the direct activity of orthopedic surgeons and traumatologists whose beneficiary is the consulting patient.*

*Level 2 represents the consumption of medical goods induced by orthopedic surgery. This includes prescriptions of the physicians, of the orthopedic surgeons of level 1 which lead to*

level 2. This level covers all the care activities produced by the liberal kinesiologists and nurses, the medical analysis laboratories, transfers to follow-up care and readaptation, sanitary transport. Level 3 concerns the distribution of wholesale trade and contractors. It covers essentially the activity of wholesalers distributing pharmaceutical products and of services given to companies (food, building, etc.).

Level 4 deals with the effects induced by levels 1, 2 and 3 on the national economy as a whole since the wholesalers and the services who supply levels 1 and 2 will pass a part of this demand on their own suppliers and it is then the whole of this national manufacturing sector that is mobilized. It is the same for all the goods and services consumed by the households and this resulting from company investments at levels 1 to 3. This economic chain process is estimated by what economists call multiplying mechanism.

**RESULTS:** The results were assessed in terms of added value which represents the contribution of a company to the creation of riches and which is measured by the production minus the intermediate consumptions, the GDP being the sum of the added values of the different branches of the economy to which are added VAT and customs duties. These results were also evaluated for full-time equivalent salaried persons.

Cumulated results: all in all, all sectors and localizations taken together, the activity of orthopedic surgery generates, over a year, a total turnover of 12.47 thousand million euros far above the 4.8 thousand million euros related to purely medical activities. The total added values being 6.7 thousand million euros (practically equivalent to that of liberal medical practice in the Rhône-Alpes region), i.e. 0.49% of the GDP exclusive of tax. The activities of orthopedic surgery generate 133 000 full equivalent jobs, i.e. 0.57% of the working population in equivalent full-time, in other words and to simplify matters, an outlay in orthopedic surgery of 100 euros at level 1 (orthopedic surgeons) will induce 37.7 euros for prescriptions at level 2 (medical auxiliaries, pharmacy, laboratories and readaptation centres). These activities will in turn generate a turnover of 30.5 euros at level 3 (wholesalers and suppliers of services), the whole of household consumption will generate in its turn a production of 223.9 euros for the economy as a whole, 18.1 euros in taxes and income taxes and 70 euros for social contributions. It may be estimated that 20% of the income taxes and taxes thus collected will fall into the health insurance budget.

All in all: given the rate of refund of medical expenses, for 100 euros spent on orthopedic surgery and 37.7 euros for the induced prescriptions, the health insurance will refund 103 euros and will recover 73.6 euros in social contributions.

**CONCLUSION:** The analysis allows one to go beyond the reducing vision of orthopedic surgery as a cost for health insurance. It reveals that health activities are a source of richness and a motor for the economy. Reducing health expenses is economically nonsensical which can only lead to a diminution in the quality of care and to an economic recession and unemployment.

## LE COUT INDUSTRIEL D'UNE PROTHESE

**T. ASLANIAN**

*(groupe Lépine)*

Si l'on englobe dans le coût de revient d'un implant orthopédique toutes les dépenses nécessaires en vue de permettre à une entreprise de concevoir, fabriquer, vendre, livrer ou prester ce dernier dans le respect de toutes les exigences réglementaires en vigueur, trois groupes de coûts se dessinent.

En tout premier lieu, la conception génère des charges directes qui peuvent être facilement affectées à un seul projet et par conséquent aux implants qui en sont issus. Les prix de production correspondent, pour leur part, aux coûts cumulés des matières premières, de leur mise en forme, de leur contrôle et de leur conditionnement. Enfin, les charges indirectes de fonctionnement doivent faire l'objet d'une répartition dans l'entreprise entre produits et services avant d'être imputées à la gamme d'implants concernée.

À partir d'exemples précis, le poids de chacun de ces trois groupes de coûts sera exprimé en pourcentage du coût industriel global de l'implant. L'incidence de la complexité technique et industrielle des différentes prothèses de hanche, générée par les demandes des chirurgiens concepteurs, conduit bien évidemment à des fluctuations de cette répartition et devrait amener chirurgiens et fabricants à respectivement argumenter cliniquement et valider industriellement les choix de conception, particulièrement innovants.

## THE INDUSTRIAL COST OF A THA

**T. ASLANIAN**

*(groupe Lépine)*

*If we include in the cost price of an orthopaedic implant all the spending a company has to allow from design to manufacturing with sell and delivery and enforcing the strict requirements, it is easy to identify three groups of costs.*

*First, for design, the product create direct costs which can be easily allocated only to the implants coming from a single project. Next, the production costs add up raw materials, manufacturing, control and packaging. Then, before charging a range of implants, indirect operating costs must be apportioned among product or service.*

*With specific examples, each group will be showing as a percentage in the whole industrial cost of the implant. Obviously, technical and industrial complexities in various total hip arthroplasty owing to the surgeons designers' request lead these percentage to variability. Both of surgeons and manufacturers should be bring to argue clinically about their choices and to validate those especially innovative.*

## **PROTHESE TOTALE DE HANCHE LES COUTS DE FABRICATION D'IMPLANTS CHIRURGICAUX DE RECONSTRUCTION**

### **C. CUEILLE**

Stryker

Stryker Orthopaedics emploie environ 3000 personnes, dont 300 à Benoist Girard. Les étapes de production sont intégrées dans un système organisé en cellules dédiées par produits confèrent autonomie et optimisation constante des fabrications, qualité, coûts et délais.

- Les éléments influant sur le coût d'une prothèse fémorale se situent dans les proportions suivantes : fabrication 20%, distribution 35%, R&D 30% le restant étant partagé entre les immobilisations d'instrumentations et frais divers de structure.
- Les éléments influant sur les coûts de fabrication sont répartis suivant matière première : acier inox, alliage de titane, alliage CoCr, forgeage et usinage des parties fonctionnelles en fonction de la complexité. Traitement de surface : du polissage au revêtement HAP plasma, par le dépôt Péri Apatite puis revêtement bi-couche (Arc dépôt+HAP). Conditionnement en salles blanches et stérilisation aux rayons gamma . Le coût d'un implant peut varier dans des proportions de 1 à 3, de même que les couples de frottement entre Inox/PE et Céramique/Céramique. Les moyens développées en Qualité, une culture de l'entreprise avec une forte implication du personnel. Les Méthodes de fabrication au sein des cellules nous permet de sécuriser et optimiser les procédés et l'industrialisation.

Innovater et progresser engage beaucoup de moyens. C'est à ce prix qu'une société comme Stryker fiabilise et améliore les dispositifs développés, fabriqués et vendu. Est il juste de remettre en cause ces initiatives au détriment du confort et de la sécurité du patient.

## **TOTAL HIPS PROSTHESIS MANUFACTURING COST FOR RECON SURGICAL IMPLANTS**

### **C. CUEILLE**

Stryker

*Stryker Orthopaedics employs 3000 people, 300 in Benoist Girard. The manufacturing steps are integrated in a cell organisation dedicated to products giving autonomy and constant optimisation for the fabrication, quality, costs and lead time.*

- *The different elements that influence the cost of femoral stem are in the following proportions: manufacturing 20% distribution 35%, R&D 30% the rest is shared between instrumentation immobilisation and any other structure cost.*
- *The parameters to be considered for the manufacturing costs are as follow, raw material: Inox, Titanium alloy, CoCr alloy, forging and machining of the functional parts are depending on the complexity of the product. Surface Treatment: from polishing to HAP plasma spray, Peri Apatite and bi-layer (Arc deposition +HAP). Packaging in clean rooms followed by sterilisation under gamma ray. The cost of an implant can have a variation for 1 to 3, which is the same proportion for wear couples between Inox/PE and Ceramic/Ceramic. The strength developed by Quality, a culture with a strong implication of the people. The Engineering department within the cells allow to secure and optimise the manufacturing, advanced manufacturing and planning of new products.*

*Innovation and progress engage a lot of resources. This is the price that a company like Stryker pay for secure and improve the medical devices developed, manufactured and sold. Could it be this justified to go against the ongoing work and initiatives for the comfort and safety of the patient.*

# LES ASPECTS ASSURANTIELS DANS LE CADRE DES PROTHESES DE HANCHE ET DANS LE CADRE PLUS GENERAL DE LA RC MEDICALE EN FRANCE

**Dr O. GALLAND**

## **Le contexte:**

L'explosion exponentielle des primes d'assurance des praticiens exposés a des risques médicaux légaux importants secoue depuis 3 ans la classe chirurgicale.

En fait le malaise couve depuis bientôt 10 ans avec une augmentation lente mais constante du nombre de plaintes, un abandon en 1997 par la cour de cassation du principe de la faute telle qu'elle était définie depuis 1935 arrêt Mercier par inversion de la charge de la preuve, et progressivement le glissement de la notion de faute stricto sensu vers l'adjonction d'adjectifs requalifiant la faute, défaut de moyen résultats, faute par maladresse, présomption de faute par défaut d'information etc....

Le blocage des honoraires chirurgicaux sur une valeur en franc constant maintenue pendant plus de 20 ans et l'augmentation non parallèle du montant des indemnités, n'ont fait que de renforcer ce processus.

Alors que le régime de responsabilité civile médical n'avait pas subi de modifications légales depuis de très nombreuses années, de 1997 à ce jour, 3 modifications majeures ont eu lieu avec leurs conséquences pour le moins obscures et confuses pour le commun des chirurgiens dans l'évolution dans le temps de ces contrats en RC.

Septembre 2001 modification de la prise en charge des infections nosocomiales dans le cadre d'un défaut de moyens résultats au détriment des établissements.

Mars 2002 Loi Kouchner sur la démocratie sanitaire avec droits des malades passage de la prescription du sinistre après fait générateur de 30 ans à 10 ans après consolidation, création de l'Oniam et prise en charge par celui ci des infections nosocomiales et accidents médicaux non fautifs au delà de 25% d'IPP. Obligation d'assurance et sa corollaire création d'un bureau central de tarification pour les orphelins de l'assurance.

30 Décembre 2002 loi About passage de l'assurance RC en fait générateur au régime de réclamation, modification des périodes couvertes, article 5 confus sur la période dite subséquente de 5 ans à partir de la publication de la loi .

## **La chirurgie prothétique au quotidien:**

Les patients doivent être pris en charge dans le cadre d'une indication parfaitement identifiable et dans le cadre d'une information, claire, loyale, éclairée afin d'obtenir le consentement du patient.

L'information porte sur le bénéfice risque, sur le matériel, les résultats que l'on peut en attendre, sur les complications les plus fréquentes et les plus graves que l'on peut rencontrer, sur les moyens éventuellement mis en oeuvre pour les éviter, et sur une mise à disposition possible de toute l'information qu'il souhaiterait obtenir en vue de son consentement, dont le professionnel doit pouvoir en dehors de l'urgence apporter la preuve par tout moyen...

A l'entrée du malade veiller au protocole de préparation et ou à sa bonne exécution, au dépistage éventuel du portage bactérien en particulier le SAMR.

Au moment de la chirurgie veiller à l'obligation de moyen, et en particulier vis à vis des textes en vigueur (aide opératoire), qualité des implants, des greffes de la stérilisation, coté, installation, bistouri électrique, champs opératoire, climatisation, ventilation de la salle, fermeture pansement, réa.....

Dans les suites opératoires veiller à la continuité des soins et à leur qualité, continuer à informer et à recueillir le consentement des patients ET de leur familles ou proche surtout en cas de problèmes en étant loyal et disponible...

Qualité du suivi post opératoire et des procédures de visites de contrôle.

**La problématique de demain:**

Gérer son risque pour le faire diminuer, poursuite de son activité au milieu des contraintes réglementaires et de ce qui reste du contrat voir des éléments de confiance nécessairement établis avec le patient.

Nécessité d'aller vers les éléments définis par la loi de juillet 2004 sur l'assurance maladie à travers des associations regroupées derrière les syndicats professionnels, les sociétés savantes et la haute autorité en santé, mise en place du projet Resirik de gestion du risque au niveau national coordonnées par ces associations afin d'obtenir son accréditation rendue obligatoire à l'horizon de 5 ans c'est à dire en 2010 faute de quoi la courbe infernale de l'augmentation de la sinistralité en orthopédie ne connaîtra pas de limites.

## LES LIMITES DES RESPONSABILITES ENTRE FABRICANTS ET CHIRURGIENS

**Isabelle LUCAS-BALOUP,**

Avocat à la Cour de Paris

Si on exclut toutes autres considérations morales, éthiques ou déontologiques, la limite des responsabilités encourues entre fabricants et chirurgiens du chef d'implants orthopédiques sont facilement identifiables :

- le fabricant engage sa responsabilité, dans le cadre d'une obligation objective, sans faute, du chef d'un vice du dispositif médical. La qualité de celui-ci s'apprécie par rapport aux « exigences essentielles » concernant la sécurité et la santé des patients, compte-tenu de l'état de la technique généralement reconnu (directives communautaires, code de la santé publique, marquage CE, conformité aux normes opposables) portant notamment sur ses propriétés chimiques, physiques et biologiques ; les « qualités substantielles » , les « vices cachés » de l'implant sont contrôlés à l'occasion d'expertises qui doivent être conduites non seulement par des orthopédistes mais aussi par des ingénieurs compétents en biomatériaux ou des physiciens hyperspécialisés, qui détermineront, puis après eux le tribunal saisi, si le dispositif médical présentait « la sécurité à laquelle on peut légitimement s'attendre », ce qui implique aussi un examen de la qualité de l'information écrite sur le produit communiquée par le fabricant aux chirurgiens avant l'intervention chirurgicale ;

- le chirurgien est responsable, dans le cadre d'une obligation de moyens, de sa faute professionnelle, laquelle peut relever d'une mauvaise indication, d'un choix contestable de l'implant, d'une faute dans l'exécution de l'intervention chirurgicale elle-même (maladresse du geste opératoire, pose inadaptée, etc.). Le chirurgien peut commettre un mauvais choix d'implant (dimensions, nature) ou implanter deux éléments non compatibles ou déconseillés. Le patient n'hésite pas aujourd'hui à reprocher également au chirurgien d'avoir été défaillant au regard de son devoir contractuel de conseil et d'information et on sait qu'il appartient maintenant au médecin d'établir la preuve de l'information donnée. Sa faute en matière d'aseptie, si elle favorise une infection nosocomiale, peut également conduire à sa condamnation, avec ou sans solidarité avec l'établissement de santé.

Enfin, le fabricant et le chirurgien sont susceptibles d'être poursuivis, chacun pour ce qui le concerne, s'ils sont défaillants au regard d'une procédure d'information et de rappel des patients en cas de risque de complication apparu postérieurement à l'intervention chirurgicale.

## **LIMITS OF LIABILITIES BETWEEN MANUFACTURERS AND SURGEONS**

**Isabelle LUCAS-BALOUP,**  
Lawyer, Paris Bar

*If all other moral, ethical or deontological considerations are excluded, the limit of the liabilities incurred between manufacturers and surgeons because of orthopaedic implants are easily identifiable:*

*- the manufacturer engages his responsibility, with an objective obligation, without fault, because of the medical device defect. The quality of this one is appreciated compared to the “essential requirements” concerning the safety and the health of the patients, taking into account the current state of knowledge (community directives, code of public health, CE marking, conformity to the opposable standards), relating in particular to its chemical, physical and biological properties ; the “substantial qualities”, the “hidden defects” of the implant are assessed on the occasion of expertises which must be led not only by orthopaedists but also by qualified engineers in biomaterials or hyper-specialized physicists who will estimate - then after, the court – if the medical device presented the safety “which one can legitimately expect”, which also implies an examination of the quality of the information written on the product, communicated by the manufacturer to the surgeons before the surgical operation ;*

*- the surgeon is responsible, with an obligation of means, of his professional fault, depending on a wrong indication, a contestable choice of the implant, a fault in the control of the surgical operation itself (awkwardness in the operation gesture, unsuited fitting). The surgeon can also make a wrong choice of implant (dimensions, nature) or use two incompatible or unrecommended implants. The patient does not hesitate today to reproach the surgeon his failure, taking into consideration his contractual obligation to advise and inform and the physician has to establish proof of the given information. His fault as regards asepsis, if it leads to a nosocomial infection, can also lead to his condemnation, with or without joint responsibility with the hospital.*

*Lastly, the manufacturer and the surgeon are likely to be sued, each one for his own concern, if they have failed in their duty of information, and recall of the patients in the event of a risk of complication appeared subsequently to the surgical operation.*

## **EVOLUTION JURIDIQUE DE LA RESPONSABILITE**

### **D. DUVAL-ARNOULD**

La responsabilité du chirurgien est fondée sur la faute. Elle relève de régimes différents suivant le cadre dans lequel il exerce son activité. Elle peut-être engagée au titre de manquements à ses devoirs généraux tels que l'obligation d'information ou de fautes techniques. Elle est parfois liée à sa qualité de chef d'une équipe chirurgicale. La responsabilité liée aux infections nosocomiales fait l'objet de dispositions spécifiques.

## **EVOLUTION IN THE LEGAL NOTION OF RESPONSIBILITY**

### **D. DUVAL-ARNOULD**

*A surgeon's responsibility is based on the notion of error. It comes under a variety of different systems, depending on the structure in which the surgeon works. It may be invoked as a result of a failure to perform his general duties, such as the obligation to inform, or for technical errors. It is occasionally associated with the surgeon's position as the leader of a surgical team. Responsibility for nosocomial infections is the subject of specific provisions.*

## SESSION 5

### 5-1. LES RESULTATS A 30 ANS

#### 5-1. THE 30-YEAR RESULTS

## PROTHESE TOTALE DE HANCHE CHARNLEY : RESULTATS A LONG TERME A LA MAYO CLINIC

**M.E. CABANELA, M.D.**

*Rochester, Minn.*

3 études sont présentées:

1. Résultats des 333 premières prothèses Charnley consécutives avec un recul minimum de 30 ans
2. Courbe de survie à 25 ans des 2000 premières prothèses Charnley consécutives implantées à la Mayo Clinic
3. Etude du risque de luxation à long terme à partir de 6623 prothèses Charnley.

Conclusions : La prothèse totale de hanche Charnley est une excellente intervention. Le plus grand risque d'échec à long terme est observé chez les hommes et les patients jeunes. Nous avons pu définir la population à risque et quantifier les risques d'échec d'une prothèse totale Charnley cimentée sur un suivi à long terme. Ces études nous procurent une base de comparaison avec toute autre type de prothèse.

## **CHARNLEY THA: LONG TERM RESULTS AT THE MAYO CLINIC**

**M. E. CABANELA, M.D.**

*Rochester, Minn.*

*Three studies will be presented.*

- 1) *The 30-year minimum follow-up of the first 333 consecutive Charnley total hip arthroplasties.*
- 2) *A 25-year survivorship study of the first 2000 consecutive Charnley total hip arthroplasties done at the Mayo Clinic*
- 3) *A long-term risk of dislocation, a study of 6,623 Charnley total hips.*

*Conclusions are that Charnley total hip is an excellent operation. The highest failure rates in the long-term were observed in men and in the young. We defined the population at risk and quantitate the risks of failure of cemented Charnley total hip at long-term follow-up. These studies also provide a standard of comparison with newer arthroplasty.*

## ETUDE SURVIE CHARNLEY 1972

### JL PRUDHON

*Clinique des Cèdres Grenoble*

86 PTH de Charnley implantées chez 83 patients entre janvier 1972 et décembre 1972 ont fait l'objet d'une étude rétrospective. Il s'agit d'implants cimentés de type Charnley originaux (2 tailles de pivot, 2 tailles de cotyle) implantés par un seul chirurgien (R.VIDIL).L'intervention était effectuée sous enceinte de Charnley par une voie postéro externe sans suture de capsule sous anesthésie générale.

3 patients ont été opérés des 2 hanches en 1972, 9 patients de la hanche controlatérale en 1973, 12 de la hanche controlatérale en dehors de 1972 et 1973.

39 patients sont définitivement perdus de vue, ( 2 PTH révisées, 1 PTH enlevée pour infection)

47 patients ont fait l'objet d'un suivi

3 patients sont toujours en vie avec leur PTH en place et fonctionnelle

44 patients sont connus à travers leur dossier clinique le décès est connu.

2 PTH ont été changées

1 PTH a été enlevée pour un problème infectieux

41 PTH sont encore en place à la dernière révision clinique

3 ont présenté des luxations récidivantes ne justifiant pas une reprise chirurgicale.

Tous les patients perdus de vue ou non identifiés comme décédés ont fait l'objet d'une convocation par courrier et par téléphone. Dans 11 cas nous avons pu obtenir des informations sur le patient après son décès par contact téléphonique d'un proche. La PTH était en place et fonctionnelle au moment du décès dans 9 cas, 1 PTH avait été révisée, 1 PTH enlevée pour infection.

L'age moyen à la révision est de 101 ans avec des extrêmes allant de 85 à 114 ans.

Les 3 patients survivant sont âgés respectivement de 83, 83, et 85 ans.

Les patients perdus de vue seraient en moyenne âgés de 104 ans avec des extrêmes allant de 88 à 113 ans. Aucune précision complémentaire n'a pu être obtenue pour ces dossiers.

## 30 YEARS SURVIVAL OF CHARNLEY'S THA

**J.L. PRUDHON**

*Clinique des Cèdres, Grenoble*

*86 Charnley total hip arthroplasty implanted from January 1972 to December 1972 have been followed up in a retrospective study. All the implants were cemented original Charnley 's components (2 sizes of femoral components, 2 sizes of sockets) A senior surgeon did all the procedure (R.VIDIL). Surgery was routinely performed under Charnley enclosure system, with a general anaesthesia, through a posterior lateral, approach without capsule repair.*

*Three patients have both hips replaced in 1972, 9 patients had the contra lateral hip replaced in 1973, 12 had the contra lateral hip replaced later on.*

*39 patients are definitely lost for follow up, (2 THA have been revised, 1 THA removed for infection)*

*47 patients were followed up.*

*Three patients are still alive with a functional THA.*

*44 patients died but implant status is known.*

*2 THA have been revised*

*One THA was removed because of infection*

*41 THA were still working before they died*

*3 had récurrent dislocation but surgery was not decided.*

*All the patients lost for follow up or suspected to be died were got in touch by phone or by mail. In 11 cases we got information on the patient after he died by the family. The Hip replaced was still working when the patient died in 9 cases, 1 THA had been revised, and 1 was removed because of infection.*

*At time of revision patient's age rose from 85 to 114 with a median of 101.*

*3 patients are still live, they are respectively 83,83 and 85 years old.*

*Patients lost for follow up would be 88 to 113 with a median of 104.*

*We could not get more information on these patients.*

## 5-2. LES REGISTRES 5-2. THE REGISTERS

### LES REGISTRES ONT-ILS UN INTERET SCIENTIFIQUE ?

**Christian DELAUNAY**

*Clinique de l'Yvette, 91160-Longjumeau, France*

**INTRODUCTION** : En 1979, Peter Herberts initialisait en Suède le premier Registre des prothèses de hanche à l'échelle d'un pays. 25 ans plus tard, seuls les pays scandinaves possèdent des Registres fonctionnels dont les résultats sont exploités de par le monde.

**CRITIQUES** : la gestion d'un Registre impose beaucoup de temps, une exhaustivité des données et la connaissance des décès ; son coût important pose le problème de son indépendance financière et de la propriété de son contenu. Enfin, son efficacité en situation de crise n'est pas si évidente (cf Zircone TH, Desmarquet)

Quant au fameux Registre Suédois en particulier, il n'est pas exempt de reproches : de nombreux implants n'y sont pas répertoriés ; les analyses de survie reposent essentiellement sur la coxarthrose primitive, ce qui rend les comparaisons délicates ; certaines PTH sont composées d'implants dépareillés et les couples prothétiques n'y sont pas étudiés. Enfin, ses effets sur les progrès des pratiques professionnels ne sont pas si évidents (taux de révision voisins en S et en F)

**REMEDES** : recours au N° de SS, financement autonome, collection des données exclusivement par Internet, inclusion des couples de frottement et exhaustivité obligatoire pour les implants innovants.

**CONCLUSION** : l'utilité scientifique des registres des prothèses est indiscutable. Y-a-t-il un espoir de pouvoir un jour compléter les Registres Scandinaves au niveau Européen ?

### ARTHROPLASTY REGISTERS: ARE THEY SCIENTIFICALLY USEFUL?

**Christian DELAUNAY**

*Clinique de l'Yvette, 91160-Longjumeau, France*

**INTRODUCTION** : In 1979, Peter Herberts initiated in Sweden the first total hip arthroplasty Register on a country scale. 25 years later, only Scandinavian countries have been able to manage efficient Registers, known and used worldwide.

**PROBLEMS** : Such Register management is time consuming, requires data exhaustivity and death account at a national level; important costs raise concern about financial independence and data ownership. At last, their efficiency in acute crisis situation is not obvious (ie Zirconia TH, Desmarquet)

Even the famous Swedish Register is not perfect : some largely used implants are not included; survival analysis are mainly based on primary arthritis only that makes comparisons difficult; some THA mixed implants from different manufacturers; surface bearings are not studied. Even, positive effect on professional practice remains questionable (similar revision burden in S and in F)

**SOLUTIONS** : Use of social security N°, financial independence, data collection only through internet, inclusion of surface bearings and absolute exhaustivity requirement for innovative devices.

**CONCLUSION** : Scientific interest of prosthetic Registers is undisputable. Is there any chance to see future completion of the Scandinavian Registers at an European level?

## LES REGISTRES SONT ILS UTILES ?

### Henrik MALCHAU

*MD, PhD, Peter Herberts MD, PhD*

But de l'étude :

Le registre national suédois des prothèses totales de hanche a été initié en 1979. Son but est d'identifier les complications après implantation d'une prothèse totale de hanche et de donner ainsi des informations permettant d'améliorer les résultats, pour tous les centres de mise en place de prothèses totales de hanche en Suède.

La méthode :

Tous les centres d'implantation de prothèses totales de hanche en Suède ont participé volontairement. Un comité sous la supervision de l'Association Orthopédique suédoise, administre le registre. Ce registre contient trois bases de données :

- prothèses de 1<sup>ère</sup> intention,
- interventions de reprise
- informations sur la technique chirurgicale.

Actuellement, l'analyse est basée sur plus de 229 461 prothèses totales de hanche de 1<sup>ère</sup> intention et un suivi étendu de 21 367 reprises chirurgicales. Les résultats sont transcrits en statistiques de survie en fonction des patients, de l'implant et de la technique chirurgicale. Le poids des révisions, c'est-à-dire le taux d'interventions parmi le nombre total de prothèses de hanche qui sont des révisions est de 8,5 % (1979 – 2003). Le descellement aseptique est encore le problème prédominant et représente 74 % des révisions, mais le descellement aseptique a diminué de 67 % avec l'amélioration des techniques et de meilleurs dessins d'implants. Les données épidémiologiques sont importantes puisqu'en particulier le sexe masculin et le jeune âge augmentent le risque de révision. Il y a actuellement une amélioration constante du taux de survie des prothèses cimentées et la majorité est maintenant réalisée avec des implants qui ont une longévité documentée. Les prothèses non-cimentées ont en général, un devenir inférieur à celui attendu.

Conclusion :

La pratique de la prothèse totale de hanche en Suède s'est améliorée grâce aux résultats annuels de cette étude nationale rétrospective des patients à risques, de la sûreté des implants et de l'efficacité de chaque centre chirurgical. Il y a eu une répugnance à tester de nouveaux implants à une large échelle ce qui a probablement été salutaire pour le devenir à long terme. Les progrès sont donc probablement le résultat du suivi continu à partir du registre.

## **ARE REGISTERS USEFUL?**

**Henrik MALCHAU**

*MD, PhD, Peter Herberts MD, PhD*

**Aim:** *The Swedish National Hip Arthroplasty Registry was initiated in 1979. The purpose of the registry is to identify complications after THR and to generate information for quality improvement based on the performance of all THR producing units in Sweden.*

**Material and Methods:** *All THR producing units in Sweden participate voluntarily. A board under supervision from the Swedish Orthopaedic Association administrates the registry. The Registry consists of three different databases: primary THR, revision procedures and information about the surgical technique. Currently the analysis is based on more than 229,461 primary THR and a comprehensive analysis of 21,367 revisions. Results are described by survival statistics in relation to patient-, implant- and technique-related factors of importance.*

**Results:** *92.3% implants are cemented. Serious complications have declined significantly in spite of an increasing number of patients at risk. The revision burden, the fraction of the annual THR procedures that are revisions, is 8.5 % (1979-2003). Aseptic loosening is still the major problem and constitutes 74 % of the revisions, but aseptic loosening has decreased by 67% with the introduction of improved technique and better implant design. Demographics are important since male gender and young age increase the risk for revision. There has been a continuous improvement in survival of the cemented THR -- and the majority are now performed with implants that have a documented durability. Cementless implants have in general had a worse outcome than expected.*

**Conclusion:** *Total hip replacement practice in Sweden has improved based on yearly reports from this national observational study about patient risks, implant safety and efficacy at each unit. There has been a reluctance to test new implants on a wider scale, which presumably have been beneficial for the long-term outcome. The improvement is most probably a result of continuous feedback from the registry.*

## SESSION 6

### 6-1. LA QUALITE DE VIE

#### 6-1. QUALITY OF LIFE

### 6-2. SPORT ET PTH

#### 6-2. SPORT AND ATH

## QUELS SPORTS APRÈS LA PTH?

**Michel LEQUESNE<sup>1</sup>, Yves CATONNE<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Rhumatologie, Hôpital Léopold Bellan, 75014 Paris - <sup>2</sup> Chirurgie orthopédique Hôpital de La Pitié-Salpêtrière, 75013 Paris, FR.

La plupart des études portent sur les PTH avec cup en polyéthylène (PE). Les dangers sont l'usure, le descellement et la luxation. L'usure seule est évitée par les implants à couple en céramique ou métal. Dans l'ensemble, les patients avec PTH pratiquent moins de sport ou à un niveau moindre qu'avant l'intervention ; cependant, - et souvent malgré l'avis de leur chirurgien – certains reprennent leur sport favori, notamment le tennis, à un niveau proche de leurs anciennes performances, et sans dommage : par exemple, chez 50 tennismen de bon niveau, il n'y avait que 3 descellements à 8 ans de recul en moyenne.

Dans les études comparatives (toutes rétrospectives), un taux plus élevé de reprise chirurgicale est observé chez les sportifs les plus actifs dans une enquête, mais c'est le contraire dans une autre enquête. Dans une comparaison entre un groupe sportif (A) et non sportif (B) concernant le ski, 10 ans après la PTH il n'y avait pas plus de descellements en A qu'en B mais le taux d'usure du PE était plus élevé en A (2,1 mm) qu'en B (1,5mm) ( $p < 0,05$ ). L'usure était plus forte chez les skieurs très « pointus » (jusqu'à 3 – 4 mm). Le moins nocif est le ski alpin bien contrôlé et le ski de fond. Le plus nocif, ce sont les virages courts sur pentes raides ou sur bosses.

Courir crée une contrainte sur la hanche de 5,2 fois le poids du corps et skier, 4,1 à 7,8 (la marche, seulement 2,5).

En conclusion, 1- la marche le golf, le bowling, la natation, le vélo, l'aviron et la gymnastique peuvent être recommandés 6 à 12 mois après la PTH. 2- le tennis, le ski, la randonnée et le jogging sont plus discutables ; cependant, après 1 an et chez ceux précédemment bien entraînés, ils peuvent être permis à une dose raisonnable. 3- la course de longue distance, l'équitation et les sports de combat ou de contact, (notamment de ballon), apparaissent potentiellement risqués

## **WHICH SPORTS FOLLOWING TOTAL HIP ARTHROPLASTY (THA)?**

**Michel LEQUESNE<sup>1</sup>, Yves CATONNE<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Rhumatologie, Hôpital Léopold Bellan, 75014 Paris - <sup>2</sup>Chirurgie orthopédique Hôpital de La Pitié-Salpêtrière, 75013 Paris, FR.

*Most of the studies deal with THA involving polyethylene (PE) sockets. Hazards are PE wear, loosening and dislocation (the first hazard only being avoided by use of ceramic or metal couple implants). In a whole, patients with THA practice either less sport or at a lower level than before the operation. However – and often despite their surgeons recommendations – certain patients resume their favorite sport (mainly tennis) in performing at an equivalent level than that of the past and, as an example, with only 3 surgical revisions(after 8 years in mean) in a group of 50 tennis players of good level.*

*In comparative retrospective studies, a higher rate of revision in the most active group than in the “no sport” group is found in one study and the reverse in another study. In a comparison of active (gr A) with non active (gr B) THA patients in skiing, after 10 years there were no more loosening in gr A than in gr B, but the rate of PE wear was higher in gr A (2.1mm) than in gr B (1.5mm) ( $p < 0.055$ ). The more active the skiing practice, the higher the PE wear rate (up to 3-4mm). The safest skiing methods are controlled alpine and cross-country skiing; the most harmful are short radius turns on steep slopes or moguls.*

*Running produces a hip joint contact force of 5.2 and skiing: 4.1 to 7.8 body weight, compared to walking: 2.5*

*In conclusion 1- walking, golf, bowling, swimming, cycling, rowing, gymnastic may be allowed 6-12 months after THA. 2- tennis, skiing, hiking, jogging are more debatable. However, after one year and in previously well trained subjects, they may be allowed in reasonable, well controlled proportion. 3- long distance running, riding, contact sports (ball games) appear as potentially risky.*

## SESSION 7

### 7-1. LES FACTEURS PREDICTIFS DE LA LONGEVITE

#### 7-1. PREDICTIVE FACTORS OF THE LONG-TERM SUCCESS

## LE VERSANT FEMORAL – DETECTION DES MIGRATIONS PRECOCES AVEC RADIO-STEREO-ANALYSE

**Rocco P. PITTO, Anthony CHENG, Robert OREC**

*Department of Orthopaedic Surgery, South Auckland Clinical School  
University of Auckland, Middlemore Hospital, Auckland, New Zealand*

Les critères de diagnostic radiologique du descellement prothétique de hanche peuvent changer en fonction d'un certain nombre de facteurs. L'enfoncement, la rétroversion, le déplacement en varus de la tige fémorale sont directement en rapport avec un descellement mais la sensibilité radiographique des radiographies conventionnelles pour suivre le déplacement d'un implant est faible. Les mesures sur radiographie standard ont une précision de 0,5 à 5 mm pour un déplacement linéaire et de 1 à 6° pour une mobilisation en rotation selon la technique employée, la zone étudiée et le nombre d'examineurs. La détection précoce de micromouvements est recherchée pour déterminer la stabilité d'un implant avant son déplacement mais n'est pas évidente sur les radiographies standard. L'analyse radio stéréométrique (RSA) a été développée par Probst en Allemagne et Selvik en Suède au début des années 1970 et a été progressivement utilisée pour évaluer les déplacements microscopiques des composants d'une prothèse totale de hanche. La RSA peut être utilisée avec une précision de 10 à 250 microns pour les déplacements linéaires et 0,03 à 0,6° pour ceux en rotation. Elle utilise des radiographies à l'incidence prédéfinie et des billes de marquage en Tantale de diamètre croissant de 1 à 0,5 mm implantées dans l'os au moment de la chirurgie ainsi que dans la prothèse afin de détecter le déplacement des implants par rapport à l'os avoisinant. La RSA peut mesurer le déplacement de l'implant aussi bien que le taux d'usure des différents couples de frottement.

De nombreuses études ont démontré la répétitivité, l'exactitude et la précision de la RSA. Il a été démontré que les taux moyens de migration trop petits pour être détectés sur des radiographies standard sont significativement liés à la faillite de différents implants dans les deux ans soit bien avant les 10 généralement nécessaires pour mettre en évidence leur défaut de performance. L'utilisation de cet outil pour les nouveaux implants est un moyen précoce d'alerte permettant de restreindre ou d'arrêter leur utilisation avant que les premières études de suivi clinique n'aient donné leurs résultats. La valeur prédictive de la RSA peut être utilisée pour réduire le nombre de patients exposés au risque de fracture potentielle ou de faillite d'un nouvel implant. La RSA est une méthode complexe qui nécessite d'utiliser des marqueurs dans l'os et l'implant, du matériel informatique et des logiciels dédiés onéreux et des études consommatrices de temps. Même si la complexité de la méthode a été progressivement simplifiée au long des années, la RSA reste un outil seulement utilisable pour des travaux de recherche.

En somme, la mesure du déplacement d'un implant est une des pierres angulaires de l'évaluation d'une prothèse totale de hanche. La RSA est une méthode qui autorise une mesure reproductible et précise du micro déplacement d'un implant. Cette technique est largement utilisée dans le Nord de l'Europe occidentale, aux Etats-Unis, en Australie, en Nouvelle-Zélande afin de prédire à long terme, le résultat des implants et des techniques chirurgicales. Idéalement, la RSA devrait être utilisée avant la production sur le marché des nouvelles techniques.

## **THE FEMORAL SIDE. DETECTION OF EARLY MIGRATION WITH RADIOSTEREOANALYSIS**

**Rocco P. PITTO, Anthony CHENG, Robert OREC**

Department of Orthopaedic Surgery, South Auckland Clinical School  
University of Auckland, Middlemore Hospital, Auckland, New Zealand

*Criteria for radiological diagnosis of total hip replacement loosening may vary depending on a number of factors. Subsidence, retroversion and varus displacement of the femoral component have been found to be directly related to loosening, but the sensitivity of conventional radiographic examination to track implant motion is low. Measurements on conventional radiographs show a precision of 0.5 to 5mm of linear displacement and 1° to 6° of rotational displacement depending on the technique employed, the anatomic region investigated, and the number of examiners. Early detection of micromotion is required to predict stability of the prosthesis before migration is evident on conventional radiographs. Radiostereometric analysis (RSA) was developed by Probst in Germany and Selvik in Sweden in the early 1970s and has been used extensively to evaluate the microscopic motion of total hip replacement components. RSA can be performed with a precision of 10 to 250µm for detection of linear displacement and 0.03° to 0.6° for detection of rotation. It utilises specifically orientated radiographs and tantalum bead markers with a diameter ranging from 1 to 0.5mm implanted in the bone at the time of surgery and onto the prosthesis to map the migration of implants relative to the surrounding bone. RSA can measure implant displacement as well as wear rates of different bearing surfaces.*

*Several studies have demonstrated the repeatability, accuracy and precision of RSA. High early migration rates of amounts too small to be detected on conventional x-ray have been shown to reliably predict the failure of various implants within two years, far shorter than the up to ten years that these implants often take to reveal their poor performance. Using this tool on the new implants serves as an early warning to restrict or halt its use until the first clinical survivorship trials are produced. The predictive value of RSA can be used to reduce the number of patients exposed to the potential risk of clinical failure of a new prosthesis. RSA is a sophisticated method which requires use of bone and implant markers, expensive dedicated hardware and software, and time-consuming assessment. Even if the complexity of the method has been markedly simplified over the time, RSA will remain a tool intended for research purposes.*

*In conclusion, measurement of implant migration is one of the cornerstones in the evaluation of total hip replacement. RSA is a method that allows precise and reproducible measurement of implant micromotion. This technique is widely used in Northern and Central Europe, in the United States, in Australia and New Zealand to predict long-term performance of implants and surgical techniques. Ideally, RSA should be used before the introduction in the marketplace of new technologies.*

## 7-2. LES RESULTATS

### 7-2. RESULTS

#### PROTHESE TOTALE DE HANCHE CHEZ LE SUJET JEUNE

***J.N ARGENSON, X. FLECHER, Y CHEVROL-BENKEDACCHE, J.M. AUBANIAC***

*Service de Chirurgie orthopedique, CHU Sud, Marseille*

La prothèse de hanche chez le sujet jeune pose un certain nombre de problèmes liés à l'usure du couple de friction en raison de l'activité du patient, mais aussi liés à l'étiologie de la destruction articulaire source parfois d'anatomie fémorale modifiée. Ces modifications de l'anatomie intra ou extra-médullaire du fémur proximal, sont source de difficultés d'adaptation des tiges fémorales non cimentées et rendent parfois difficile la reconstruction de la géométrie de la hanche. Dans notre expérience les résultats des tiges fémorales cimentées pour ce sous groupe de patients ont montré une faillite à moyen terme de la fixation osseuse.

Ces raisons ont conduit à l'utilisation de tiges fémorales non cimentées sur mesure pour régler à la fois le problème de l'adaptation intramédullaire et de la reconstruction de la géométrie fémorale.

Nous rapportons les résultats d'une série de 348 hanches chez des sujets âgés de moins de 50 ans au moment de l'intervention et dont l'analyse de résultat clinique et de survie prothétique est réalisée à la fois en tenant compte des étiologies particulières, mais aussi par décade d'âge des populations concernées.

Tous les patients ont été opérés par voie d'abord antéroexterne par les mêmes opérateurs en utilisant la même conception de tige prothétique sur mesure en titane recouverte d'HA . La série globale comprenait 294 patients dont 175 hommes et 119 femmes, leur âge moyen étant de 40 ans avec des extrêmes compris entre 17 et 50 ans. Les étiologies ont été divisées en : coxarthroses primaires, secondaires, ostéonécrose, et arthrite. Le recul maximum est de 14 ans.

La cupule prothétique était toujours non cimentée en titane recouvert d'HA avec un diamètre de tête fémorale de 22 à 32mm en acier ou en céramique, l'insert étant toujours en polyéthylène.

Deux luxations ont nécessité une reprise chirurgicale ainsi que trois infections.

Deux fractures ont nécessité une reprise chirurgicale et enfin cinq tiges ont été changées pour raison mécanique de type non-scellement.

Si la technique chirurgicale s'est trouvée simplifiée du fait de la conception sur mesure de la tige, ces premiers résultats encourageants à 10 ans doivent être confirmés par l'épreuve du temps dans une population qui sollicite tout particulièrement ces implants articulaires.

## **TOTAL HIP ARTHROPLASTY IN PATIENTS LESS THAN FIFTY YEARS OLD**

**J.N ARGENSON, X. FLECHER, Y CHEVROL-BENKEDACCHE, J.M. AUBANIAC**

*Service de Chirurgie orthopedique, CHU Sud, Marseille*

*Total hip arthroplasty (THA) in young patients brings some concern in term of wear due to high activity and also in term of specific etiologies of joint degeneration leading to modified anatomy. Correct fit of cementless stems is sometime difficult for such modified anatomy and reconstruction of normal hip geometry may not be achieved. In our experience fixation of cemented stems showed high failure rate for this specific group of patients.*

*These reasons lead us to use custom cementless stem for solving both the problem of cementless fixation in modified anatomy and reconstruction of the extramedullary geometry.*

*We studied a group of 348 hips implanted in patients less than fifty years old for which the clinical analysis and the failure rate were analysed according to age decade and specific etiologies.*

*All the patients were operated using the same anterolateral Watson-Jones approach by the same surgeons using the same concept of customizing both the intra and the extramedullary part of the prosthesis. The stem is in titanium with HA covering.*

*The global series included 294 patients with 175 men and 119 women, their mean age was 40 years ranging from 17 to 50 years. Etiologies were divided in: primary or secondary osteoarthritis, AVN, and rhumatoid arthritis. The maximum followup was 14 years.*

*The socket was in all cases a cementless titanium cup HA covered combined with a prosthetic head diameter ranging from 22 to 32mm in metal or ceramic, the cup insert was in all cases in polyethylene.*

*Two dislocations required revision as well as three cases of infection.*

*Two postoperative femoral fractures required fixation without stem revision and finally four stems were revised for aseptic failure.*

*The surgical procedure was simplified by the use of the custom concept, but these first encouraging results at ten years need to be confirmed at a longer followup in this specially active group of patients.*

## **RESULTATS A LONG TERME DES PROTHESES TOTALES DE HANCHE DE TYPE KERBOULL CHEZ DES PATIENTS DE MOINS DE 50 ANS**

**Luc Kerboull, MD; Moussa Hamadouche, MD;PhD; Jean Pierre Courpied, MD; and Marcel Kerboull, MD**

*From the Department of Orthopaedic and Reconstructive Surgery, Centre Hospitalo-Universitaire Cochin-Port Royal, Paris, France*

287 prothèses de Kerboull type LFA, ont été implantées entre 1975 et 1990 chez 222 patients de moins de 50 ans. L'âge moyen au moment de l'intervention initiale était de 40,1 ans. Le recul moyen de la série est de 14,5 +/- 5,1 an avec une médiane à 13,9 ans. 45 patients (52 hanches) ont un recul supérieur à 20 ans. Le score fonctionnel de Merle-Daubigné pré-opératoire était en moyenne de 9,6 +/- 2,5 points contre 17,2 +/- 0,8 points au plus long recul. 25 reprises chirurgicales ont été observées dans cette série dont 17 pour un descellement aseptique. Le taux moyen d'usure était de 0,12 +/- 0,21 mm par an. En considérant que 0,1 mm par an est la limite pour un taux moyen d'usure, 196 hanches ont eu une usure normale ou inférieure (moyenne 0,02 mm par an) tandis que les 91 hanches restantes ont eu un taux anormalement élevé d'usure (moyenne 0,28 mm). Le taux final de survie à 20 ans était de 85,4 % +/- 5 en considérant le changement d'un des composants prothétiques comme la fin de vie de la prothèse. Le seul facteur prédictif du descellement était une usure moyenne supérieure à 0,1 mm par an.

### **LONG-TERM RESULTS OF KERBOULL HIP ARTHROPLASTY IN PATIENTS YOUNGER THAN 50 YEARS**

**Luc Kerboull, MD; Moussa Hamadouche, MD;PhD; Jean Pierre Courpied, MD; and Marcel Kerboull, MD**

*From the Department of Orthopaedic and Reconstructive Surgery, Centre Hospitalo-Universitaire Cochin-Port Royal, Paris, France*

#### **ABSTRACT**

*Two hundred eighty-seven Kerboull low friction total hip arthroplasties were done between 1975 and 1990 in 222 patients younger than 50 years. The average age of the patients at the time of the index procedure was 40.1 years. The mean followup of the entire series was 14.5 ± 5.1 years with a median of 13.9 years. Forty-five patients (fifty-two hips) had a followup greater than 20 years. The mean preoperative Merle d'Aubigné hip functional score was 9.6 ± 2.5 points versus 17.2 ± 0.8 points at the latest followup. Twenty-five revisions were documented in this series; 17 were done for aseptic loosening. The mean wear rate was 0.12 ± 0.21 mm per year. Considering 0.1 mm per year as the threshold for a normal wear rate, 196 hips had a normal or below normal wear rate (mean, 0.02 mm per year), whereas the remaining 91 hips had an abnormally high wear rate (mean, 0.28 mm per year). The overall survival rate at 20 years was 85.4% ± 5% using revision of either component as the end point. The only predictive factor of loosening was a wear rate higher than 0.1 mm per year.*

## LA PROTHESE TOTALE DE HANCHE CHEZ DES PATIENTS DE MOINS DE 40 ANS - RESULTATS

**Eduardo GARCIA-CIMBRELO**

*Hospital Universitario La Paz, Madrid, Spain*

Les prothèses totales de hanche cimentées sont communément décrites comme donnant de mauvais résultats chez les patients jeunes en raison de leur important niveau d'activité ; c'est pourquoi les prothèses de hanche non-cimentées ont été largement utilisées chez eux.

Dans une étude récente, nous avons analysé 67 prothèses de Charnley (LFA) chez des patients de moins de 40 ans, opérés entre 1972 et 1977. L'âge moyen était de 32,4 ans au moment de l'intervention et le recul moyen avant une révision opératoire ou la dernière évaluation était de 21,7 ans. Même si classiquement la coxarthrose primitive est la pathologie la plus fréquemment à l'origine d'une prothèse totale de hanche dans les séries publiées, cette constatation ne s'est pas vérifiée dans notre cas. Les analyses pré-opératoires ont surtout mis en évidence des défauts osseux acétabulaires.

La probabilité cumulée de ne pas avoir de descellement cotyloïdien était de 60 %. Les descellements précoces cotyloïdiens apparus avant dix ans étaient en rapport avec des anomalies acétabulaires (dysplasie congénitale de hanche, fracture du cotyle, protusion acétabulaire). Tandis que les descellements tardifs apparus plus de dix ans après l'intervention initiale étaient seulement en relation avec l'usure du polyéthylène. La probabilité cumulée de ne pas avoir de descellement fémoral était de 74 %. Ces descellements fémoraux étaient consécutifs à des positions en varus, des défauts de cimentation, des ostéolyses fémorales ou des fractures du ciment.

Ces résultats ont été obtenus en utilisant les anciennes techniques chirurgicales. Avec les techniques modernes de cimentation, à 10 et 15 ans de recul, les résultats sont comparables à ceux à 15 ans des patients de plus de 50 ans chez lesquels ont été utilisées des prothèses sans ciment. Ainsi, les deux principaux facteurs limitant la longévité d'une prothèse cimentée Charnley LFA chez des patients de moins de 40 ans sont la qualité osseuse acétabulaire et l'usure du polyéthylène. Les défauts osseux acétabulaires doivent donc être reconstruits avec des greffes osseuses ou renforcés par des anneaux de soutien, voire les deux, afin d'améliorer la tenue osseuse et prolonger la longévité de la PTH. Les nouveaux biomatériaux et dessins prothétiques visant à limiter l'usure, tels que le polyéthylène hautement réticulé, le métal-métal ou les couples alumine-alumine, peuvent être utilisés chez des patients jeunes.

## **THA IN PATIENTS YOUNGER THAN 40 YEARS – RESULTS**

**Eduardo GARCIA-CIMBRELO**

*Hospital Universitario La Paz, Madrid, Spain*

*Cemented total hip arthroplasties (THA) are commonly reported to give poor results in young patients. The poor results were attributed to the greater level of activity in these young patients. So, cementless THAs have been widely used in these patients.*

*In a recent study, we assessed 67 Charnley LFAs in patients under 40 year-old implanted between 1972 and 1977. The mean age was 32.4 years, and the mean follow-up until revision or the most recent evaluation was 21.7 years. Although primary osteoarthritis is the most frequent diagnosis leading to THA in general series, this diagnosis did not appear here. Preoperative diagnoses reflected some bone deficiency in the acetabular structure.*

*The cumulative probability of not having cup loosening was 60%. Early cup loosening appearing earlier than 10 years post-op was related with diagnoses in which there was an acetabular bone defect (congenital hip dysplasia, acetabular fracture, and acetabular protrusion), while late cup loosening appearing after 10 years post-op was only related with polyethylene wear. The cumulative probability of not having stem loosening was 74%. Stem loosening was related with varus position, cement defect, femoral osteolysis, and cement fracture.*

*These results have been obtained using old surgical techniques. Using contemporary cementing techniques, at 10 to 15 years, the results are comparable with the 15-year results obtained in patients over 50 years old using a cementless prosthesis. So, as the two major factors limiting the longevity of the cemented Charnley LFAs in young patients under 40 years-old are acetabular bone quality and PE wear. These acetabular bone defects must be reconstructed with bone graft, metallic devices, or both to improve bone quality and help prolong LFA longevity. New biomaterials and designs which seek to limit wear, such as cross-linked PE, metal-metal, or alumina-alumina friction pair, could be used in young patients*

# **ARTHROPLASTIE TOTALE DE HANCHE CHARNLEY-KERBOULL POUR OSTEONECROSE ASEPTIQUE DE LA TETE FEMORALE.**

## **ETUDE A DIX ANS DE REcul MINIMUM**

### **C. NICH**

*Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris, France*

Le but de cette étude rétrospective était de rapporter les résultats à long terme d'une série d'arthroplasties totales de hanche cimentées réalisées pour ostéonécrose.

La série était composée de 122 hanches chez 96 patients, âgés en moyenne de  $50,8 \pm 13,3$  ans (21-85 ans). Tous les implants étaient de type Charnley-Kerboull. Quarante-deux hanches étaient classées stade III et 42 hanches stade IV selon Ficat.

Au recul moyen de 13,9 ans (10-21 ans), 59 patients (75 hanches) étaient vivants et n'avaient pas été repris, 7 patients (7 hanches) avaient eu une reprise uni ou bipolaire, 20 patients (24 hanches) étaient décédés, et 10 patients (16 hanches) étaient perdus de vue. Le score PMA moyen était de  $17,4 \pm 0,6$  au dernier recul. Six hanches ont nécessité une reprise pour descellement aseptique, et une hanche a été reprise pour sepsis. Le taux de survie à 15 ans était de 88,5% en considérant la reprise quelque soit la raison comme l'échec. Le taux moyen d'usure était de  $0,06 \pm 0,08$  mm/an pour les 75 hanches non reprises et de  $0,33 \pm 0,06$  mm/an pour les 6 hanches reprises pour descellement aseptique. Parmi les variables étudiées, le seul facteur corrélé à un risque élevé de reprise était une usure cotyloïdienne supérieure à 0,1 mm/an.

Lorsque le taux d'usure du PE était inférieur à 0,1 mm/an, l'arthroplastie totale Charnley-Kerboull a apporté des résultats durables dans le traitement de l'ostéonécrose de hanche.

## **CHARNLEY-KERBOULL TOTAL HIP ARTHROPLASTY FOR AVASCULAR NECROSIS OF THE FEMORAL HEAD A Minimal Ten-Year Follow-Up Study**

### **C. NICH**

*Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris, France*

*The aim of this retrospective study was to report the minimal 10-year results in a series of cemented low friction total hip arthroplasties (THA) performed for avascular necrosis of the femoral head.*

*One hundred and twenty-two THA (96 patients) were studied. All prostheses were of Charnley-Kerboull design. The mean age of the series was  $50.8 \pm 13.3$  years (21-85 years). Eighty hips were graded Ficat III and 42 hips were graded Ficat IV.*

*At a mean of 13.9 years (10-21 years), 59 patients (75 hips) were alive and had not had a revision, 7 patients (7 hips) had undergone revision of one or both components, 20 patients (24 hips) had died, and 10 patients (16 hips) had been lost to follow-up. The mean Merle d'Aubigné hip score was  $17.4 \pm 0.6$  at the latest follow-up evaluation. Revision was performed for PE wear associated with osteolysis in six hips and for sepsis in one. The survival rate at 15 years, using revision for any reason as the end-point, was 88.5 %. The mean wear rate was  $0.06 \pm 0.08$  mm/year in the 75 unrevised hips compared with  $0.33 \pm 0.06$  mm/year in the 6 hips revised for aseptic loosening. Among the variables studied in this series, the only factor associated with a higher risk of revision was a socket wear rate greater than 0.1 mm/year.*

*This series indicated that Charnley-Kerboull THA performed for avascular necrosis could grant satisfactory long-term results, provided that PE wear remained below 0.1 mm/year.*

## **PROTHESE TOTALE DE HANCHE ET SPONDYLARTHRITE ANKYLOSANTE**

**Docteur Thierry HECKEL\*, Docteur Jacques CATON\*\***

\*HOPITAL ST JOSEPH- ST LUC (Lyon)

\*\*CLINIQUE EMILIE VIALAR (Lyon)

Les résultats de notre série s'écartent peu des résultats de la littérature. L'étude du terrain montre classiquement la prédominance masculine chez les sujets de race caucasienne porteur de HLA B27 dans plus de 70 % des cas. L'arthrite de la hanche concerne plus du tiers des patients. L'atteinte de hanche est un facteur de sévérité indépendant de l'âge. Cette arthrite de hanche est corrélée à l'atteinte du rachis, l'association avec un psoriasis ou une maladie de crohn est possible.

L'ankylose pré-opératoire entraîne des difficultés anesthésiques particulières, elle influence également la technique opératoire (positionnement) et le résultat final. La PTH est réalisée dans la 4<sup>ème</sup> décennie, elle est bilatérale dans plus de 60% des cas. On ne retrouve pas de différence significative avec une PTH pour coxarthrose en terme de complication de descellement mais les liserés radiologiques sont sensiblement plus fréquents. Les ossifications ne sont pas significativement plus fréquentes mais doivent être prévenues car les ré-ankyloses sont alors possibles.

En conclusion : Les résultats sont comparables à ceux des PTH pour coxarthrose. La bilatéralité est fréquente et il faut veiller particulièrement en cas d'ankylose à l'orientation du bassin en per-opératoire pour éviter une luxation prothétique. On doit prévenir les ossifications facteurs d'ankyloses. La prothèse cimentée type CHARNLEY a fait la preuve de son efficacité à très long terme dans cette pathologie spécifique.

## **TOTAL HIP PROSTHESIS AND ANKYLOSING SPONDYLITIS**

**Docteur Thierry HECKEL\*, Docteur Jacques CATON\*/\*\***

\* Hôpital St Joseph – St Luc (Lyon)

\*\* Clinique Emilie de Vialar (Lyon)

*The findings of our series are in keeping with those of the literature. A study of the background shows a classic masculine predominance in subjects of Caucasian type carriers of HLA B27 in over 70% of cases. Arthritis of the hip affects more than one third of these patients. An affected hip is an aggravating factor independent of age. This hip arthritis is correlated with an affection of the rachis; the association with a psoriasis or a Crohn's disease is also possible.*

*Pre-operative ankylosis raises particular anesthetic difficulties. It also has an influence on the operative technique (positioning) and the final outcome. THP is performed in the 6th week. It is bilateral in over 60% of cases. There is no significant difference with a THP for coxarthrosis in terms of complications due to loosening but the radiological borders are markedly more frequent. Ossifications are not significantly more frequent but should be prevented as re-ankylosis is then possible.*

*In conclusion: the findings are comparable with those of THP for coxarthrosis. Bilateralism is frequent and in the case of ankylosis one should pay special attention to the orientation of the pelvis in the peri-operative period to avoid luxation of the prosthesis. Ossifications are to be avoided as they are factors of ankylosis. The cemented Charnley type prosthesis has proved its efficacy over the very long term in this specific pathology.*

## TECHNIQUE DE LA BUTEE ENCASTREE DANS LES COXARTHROSES SECONDAIRES

J. CATON\*\*\*, P. REYNAUD\*\*, Z. MERABET\*

\*Centre Hospitalier St. Joseph St Luc-9 rue Pr Grignard-69007 Lyon

\*\* Clinique Emilie de Vialar-116 rue A Charrial-69003 Lyon

De 1979 à 2000, nous avons réalisé 115 prothèses totales de hanche avec butée, dont la plupart étaient sur séquelles de luxations congénitales (LCH). Jusqu'en 1992, nous utilisons la technique classique d'une butée osseuse vissée et d'un cotyle tout polyéthylène type Charnley cimenté au niveau du paléocotyle. Cette technique avait pour inconvénient de reporter l'appui de 2 mois afin de limiter les contraintes sur la butée et de favoriser son intégration.

Depuis 1992, nous avons modifié cette technique et utilisons une butée osseuse encastrée impactée dans l'angle dièdre entre la capsule et le néocotyle d'une part et une cupule non cimentée impactée avec vis dans le paléocotyle d'autre part, l'appui postopératoire immédiat est autorisé.

Technique :

- 1- retrouver le paléocotyle
- 2- fraiser taille pour taille
- 3- impaction de la cupule
- 4- mise en place de la vis postérieure qui fixe la cupule
- 5- mise en place de la vis supérieure sans la serrer
- 6- impaction de la butée
- 7- serrage de la vis
- 8- impaction de la cup PE

56 patients ont été opérés selon cette technique, 50 ont été revus avec un recul moyen de 5 ans (1 à 9,5 ans). 3 patients étaient décédés à la révision (3 hanches), et 3 perdus de vue (4 hanches). 85,71% étaient secondaires à une LCH. L'âge moyen à l'intervention était de 58,5 ans (17 à 88 ans). 17 hanches avaient déjà été opérées primitivement, 13 deux fois et 4 trois fois.

Le score moyen PMA préopératoire était de 11,7 – le score moyen à la révision était de 17,6.

94% des patients se sont déclarés satisfaits ou très satisfaits - 6% de déçus (3 luxations postopératoires). La butée a été retrouvée parfaitement ostéo-intégrée 47 fois, présente mais non intégrée 8 fois, lysée une fois. Le cotyle n'a pas subi de modifications radiologiques, ni ascension. Nous avons observé des liserés en zone 1 et zone 2 (14,8%), et en zone 3 (16,8%).

Aucune relation n'a été retrouvée entre l'intégration de la butée et la présence d'un liseré cotyloïdien. 4 complications ont été recensées, un descellement à 8 mois, traité par changement de cupule, et 3 luxations dont une traitée par croissant anti-luxation. Aucune relation n'a été retrouvée entre les complications et l'évolution de la butée.

L'avantage de la technique de butée encastrée avec prothèse hybride utilisant un couple métal-polyéthylène 22,225, est de permettre des suites opératoires immédiates identiques à celles d'une prothèse classique standard en bonne position. L'autorisation d'un appui immédiat sur une cupule sans ciment impactée fixée par deux vis n'a pas entraîné de complications ni sur le plan clinique, ni sur l'évolution de la butée osseuse. Cette technique fiable permet donc une reprise précoce de la marche avec raccourcissement des délais de récupération, l'évolution sur la stabilité cotyloïdienne est satisfaisante.

## **EMBEDDED BONE BLOCK DURING TOTAL HIP ARTHROPLASTY FOR SECONDARY DEGENERATION TO CONGENITAL DISLOCATION (DDH): FIVE-YEAR RESULTS**

**Jacques CATON\*/\*\*, Patrick REYNAUD\*, Zouaoui MERABET\***

\* Clinique Orthopédique Emilie de Vialar, 116 Rue Antoine Charial, 69003 LYON

\*\* Centre Hospitalier Saint-Joseph Saint-Luc, 20 Quai Claude Bernard 69007 LYON

**PURPOSE:** Between 1979 and 2000, we performed 115 total hip arthroplasties with a bone block, mainly for degenerative hips secondary to congenital dislocation. Up to 1992, we used the classical bone block fixed with 2 screws and a cemented all-polyethylene Charnley cup inserted in the paleoacetabulum (52 THA). The drawback of this technique was the two-month delay required for bone healing before weight bearing could be attempted. Since 1992, we have modified this technique, using an embedded bone block impacted into the dihedral angle between the capsule – neoacetabulum and the non-cemented press-fit cup with 2 screws in the paleoacetabulum. This method allowed immediate postoperative weight bearing, just like after first-intention total hip arthroplasty (63 THA of wich 48 for DDH).

**MATERIAL:** Between 1992 and 2002, we operated 42 patients (48 hips) using this technique, 38 (42 hips) were reviewed at a mean five years (range 1 – 9,5). One patient had died (1 hip) and one (1 hip) was lost to follow-up. The purpose of this work was to check integration of the bone block and absence of acetabular complications related to early weight bearing. Mean age at surgery was 50 years (range 17 – 88). There had been earlier interventions for 16.66% of the hips, one for 6 and two for two.

**METHODS:** Physical examination and standard x-rays (AP, lateral, Lequesne oblique views) were available at last follow-up). In addition to the radiographic assessment of the bone block. The Postel Merle d'Aubigné (PMA) objective clinical score and subjective patient satisfaction were recorded.

**RESULTS:** The mean PMA score was 11.7 preoperatively and 17.5 at last follow-up. Ninety-eight percent of the patients were very satisfied or satisfied. One patient was dissatisfied (three postoperative dislocations and one patient with revision with antidislocation device). Radiographically, we noted no block lysis, non-integrated block (n=3), perfect osteointegration (n=45). The cup showed no radiographic sign of ascension. There were lucent lines in zone 1 and 2 (16,6%) and in zone 3 (6,25%). There was no relation between bone block integration and presence of acetabular lucent lines. Two complications were recorded: two dislocations including one treated four years after implantation by anti-dislocation crescent. There was no relationship between complications and block behaviour.

**DISCUSSION:** The advantage of the embedded block technique with a hybrid prosthesis using a metal-backed polyethylene cup (22.225) is that the postoperative rehabilitation is the same as after a standard prosthesis in good position. Immediate weight bearing on the press-fit cup without cement did not lead to deleterious complications whether clinically or for bone block behaviour.

**CONCLUSION:** This technique is a reliable method allowing early weight bearing and a shorter recovery time with satisfactory cup stability.

## **ARTHOPLASTIES TOTALES DE HANCHE CIMENTEES SUR LUXATIONS CONGENITALES ET SUBLUXATIONS: RESULTATS.**

**Dr Th. MUSSET**

*Clinique du TER, PLOEMEUR*

190 PTH ont été posées sur séquelles de luxation congénitale entre 1991 et 2003 sur 154 patients (127 femmes, 23 hommes). Le recul moyen est de 60 mois (12-168). L'âge moyen est de 61 ans (18-83). Selon la classification de Cochin, on regroupe, 51 luxations postérieures, 31 luxations intermédiaires, 59 luxations antérieures et 49 sublaxations. Tous les implants utilisés sont de type Charnley-Kerboul. L'abord a toujours été transtrochantérien. La cupule cotyloïdienne a toujours été scellée dans le paléocotyle. 14 ostéotomies raccourcissantes et 13 désostéotomies fémorales ont été réalisées (luxations hautes). Les scores moyens préopératoires selon Postel et Merle d'Aubigné sont de 342 pour les postérieures, 332 pour les intermédiaires, 323 pour les antérieures et 222 pour les sublaxations. Les scores postopératoires sont respectivement de 665, 665, 666, et 666. L'inégalité de longueur préopératoire des membres inférieurs était de 7,5 cm dans les postérieures, 6 cm pour les intermédiaires, 3 cm pour les antérieures et 2 cm pour les sublaxations. La correction moyenne de ces inégalités a été respectivement de 6,5 cm, 5 cm, 2cm, et 1,5 cm. Parmi les complications, 1 fracture fémorale peropératoire, 9 fissurations du Merckel, 2 luxations, une parésie crurale rapidement régressive, 2 ossifications mineures, une phlébite profonde, 4 descellements précoce à 5 ans, 3 descellements par usure à 11 12 et 13 ans, et une infection.

Depuis 1999 deux tiges spéciales (DEDICACE<sup>®</sup> 8 & 10D) ont évité tout alésage fémoral. Les spécificités cliniques anatomiques chirurgicales et les résultats de chaque type de luxations sont détaillés.

## **CEMENTED TOTAL HIP REPLACEMENTS FOR CONGENITAL DISLOCATIONS AND SUBLUXATIONS: RESULTS**

**Dr Th. MUSSET**

*Clinique du TER, PLOEMEUR, France*

190 THAs were performed in 154 patients (127 females, 27 males) with CDH, between 1991 and 2003. The average follow-up is 60 (12-168) months. The mean age at surgery was 61 (18-83). 51 patients had CDH in posterior high position, 31 in intermediate position, 59 in anterior position and 49 in sublaxations. All arthroplasties were cemented with a Charnley Kerboul's stem and cup. A trochanteric approach has always been used. The cup was always positioned at the paléo-acetabulum. 14 shortenings and 13 correctives osteotomies of the femur were performed (posterior dislocations). Preoperatively the average Postel -Merle d'Aubigné hip score was respectively 342 in posterior, 332 in intermediate, 323 in anterior, and 223 in sublaxations. Postoperatively the average hip score was respectively, 665, 665, 666 and 666. The average length discrepancy was preoperatively respectively 7,5 cm in posterior, 6 cm in intermediary, 3 cm in anterior, and 2 cm in sublaxations. Postoperatively the average correction of length discrepancy was respectively 6,5 cm, 5 cm, 2 cm and 1, 5 cm. Complications included 1 intraoperative fracture of the femur, 9 fissurations in the merckel, 2 dislocations, 1 crural nerve palsy that recovered, 2 heterotopic ossifications, 1 deep vein thrombose, 4 early femoral loosening at 5 years, 3 acetabular loosening at 12, 13, and 14 years and 1 infection.

Since 1999 two special femoral stems (DEDICACE<sup>®</sup> 8 & 10D) have prevented from any femoral boring. The clinical anatomical surgical specificities and the results of each kind of dislocations are described.

## **ASPECTS PSYCHOLOGIQUES DES PATIENTS OPERES POUR LUXATION CONGENITALE DE LA HANCHE (LCH)**

**V. PACAULT, M. HAMADOUCHE, J.P. COURPIED**  
*Hôpital Cochin, Paris*

Les progrès considérables de la chirurgie orthopédique permettent maintenant de réaliser une arthroplastie de hanche chez les patients souffrant de luxation congénitale de hanche. Le gain physique attendu et obtenu est considérable car on peut – du point de vue fonctionnel – « guérir » la L.C.H.. Mais parfois, paradoxalement, le malade, privé de son handicap, a du mal à se remettre, ne s'y retrouve pas, présente des manifestations anxio-dépressives au décours de l'intervention ou dans les mois qui suivent. Pourquoi cela ? Comment est-ce possible ? Ces réactions psychiques négatives, a priori paradoxales, sont liées aux symptômes psychiques de la L.C.H.. En effet, l'expérience clinique nous a amenés à comprendre que les patients souffrant d'une L.C.H. depuis l'enfance ont une symptomatologie non seulement physique mais également psychique. Ces symptômes psychiques de la L.C.H. doivent être connus, recherchés, évalués et pris en compte avant le traitement chirurgical par PTH de la L.C.H. ; c'est seulement dans ces conditions que le malade aura les meilleures chances de tirer tout le bénéfice de sa P.T.H..

## **PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF PATIENTS HAVING UNDERWENT SURGERY FOR CONGENITAL HIP DISLOCATION**

**V. PACAULT, M. HAMADOUCHE, J.P. COURPIED**  
*Hôpital Cochin, Paris*

*Progress in orthopaedic surgery has been considerable and it is now possible to treat patients suffering from congenital hip dislocation using total hip arthroplasty. Physical benefit is notable since it is possible, from a functional viewpoint, to cure congenital hip dislocation. However, paradox is that the patient, deprived from his or her handicap, finds it difficult to adapt to his or her new condition. Just after surgery or months later he may show signs of anxiety or depression. Why is it so? What made it possible? These negative psychic reactions, that seem paradoxical, are linked with psychic symptoms of congenital hip dislocation. Through clinical experience we were able to understand that patients suffering from congenital hip luxation since childhood have not only a physical symptomatology but also a psychic one. These psychic symptoms of congenital hip dislocation must be investigated, assessed and taken into account before surgery. Only under these conditions will the patient have the maximum of chances to get all benefit from total hip arthroplasty.*

## **PROTHESE TOTALE DE HANCHE DANS LA MALADIE DE PAGET**

**Franklin H. SIM, M.D.**

La maladie de Paget concerne fréquemment la hanche et le bassin et peut aboutir à des problèmes anatomiques et métaboliques nécessitant une prothèse totale de hanche. Les problèmes techniques posés par cette maladie peuvent être complexes. Cependant, la prothèse totale de hanche est hautement couronnée de succès dans le traitement des patients souffrant de maladie de Paget ; les résultats des arthroplasties cimentées classiques sont similaires mais peut-être un peu moins durables dans le temps que celles des patients opérés dans les cas habituels. Les bénéfices potentiels d'une cupule cimentée et d'implants fémoraux sans ciment Porous Coated étendu, sont prometteurs mais des résultats à long terme sont nécessaires à obtenir.

### **TOTAL HIP ARTHROPLASTY IN PAGET'S DISEASE**

**Franklin H. SIM, M.D.**

*Paget's disease frequently involves the hip and pelvis and can result in unique metabolic and anatomic concerns when hip arthroplasty is required. Technical challenges imposed by the disease can be complex. However, overall, total hip arthroplasty is highly successful in the treatment of the patient with Paget's disease with reports of conventional cemented arthroplasty similar to but slightly less durable than those patients undergoing routine cemented total hip arthroplasty. The potential benefits of cemented acetabular fixation and extensively porous coated uncemented femoral implants is promising, but long-term follow-up data is needed.*

## SESSION 8

### 8-1. COMPLICATIONS

### 8-1. COMPLICATIONS

## PEUT-ON AMELIORER LES RESULTATS DES REPRISES DE PTH INFECTES ?

**Frantz LANGLAIS**, Claude VIELPEAU, Alain LORTAT-JACOB et le SOFCOT  
Symposium Group  
Fédération d'Orthopédie – CHU Rennes, France

- La plupart des travaux sur les échanges sur PTH infectées sont focalisés sur le contrôle de l'infection, et comportent peu d'informations quant aux résultats fonctionnels. Nous proposons que les indications des différentes options thérapeutiques (échange direct ou en deux temps, utilisation ou non d'antibiotiques locaux) se fondent, non seulement sur le contrôle de l'infection, mais aussi sur les résultats fonctionnels. Dans cet objectif, nous avons analysé notre propre série de patients, et aussi participé à un récent travail multicentrique concernant 349 échanges de prothèses dans 14 centres français.

- RESULTATS :

Nous avons constaté que

1. Un temps ou deux temps ? Le pourcentage de contrôle de l'infection est statistiquement identique (85 % et 88 %), d'une part dans les infections sévères traitées par des échanges en deux temps, et d'autre part dans des infections modérées par échange en un temps.
2. Antibiotiques locaux : le taux de contrôle de l'infection est statistiquement identique (85 % et 90 %), d'une part dans les infections sévères traitées en utilisant les ciments aux antibiotiques, et d'autre part dans les infections modérées traitées sans antibiotique dans le ciment.
3. Selon la littérature, le taux de contrôle de l'infection est identique, soit en faisant un échange en deux temps sans antibiotiques locaux, soit en faisant un échange en un temps avec un ciment aux antibiotiques.
4. Morbidité et résultats fonctionnels du 1 temps et du 2 temps : dans les changements en un temps, il y a deux fois moins de complications que dans les échanges en deux temps (9 % de réopérations pour complications mécaniques au lieu de 20 %) et de surcroît on observe un taux plus bas de descellements aseptiques à 5 ans (6 % au lieu de 16 %).

- CONCLUSIONS :

A Rennes, nos recommandations actuelles sont donc :

- Dans les infections sévères : échange en deux temps avec ciment aux antibiotiques (aussi bien dans l'espaceur que dans la prothèse définitive) ;
- Dans les infections modérées : échange direct avec ciments aux antibiotiques, puisque cette stratégie apporte un taux élevé de contrôle de l'infection avec un traitement moins lourd et de meilleurs résultats fonctionnels que les échanges en deux temps ;
- Dans les infections de bas grade : échange en un temps, soit avec ciment aux antibiotiques, soit avec une prothèse à revêtement d'hydroxyapatite, qui aboutit à de bons résultats sur l'infection et la fonction.

## **CAN WE IMPROVE THE RESULTS OF REVISION ARTHROPLASTIES FOR INFECTED TOTAL HIP REPLACEMENT?**

**Frantz LANGLAIS**, Claude VIELPEAU, Alain LORTAT-JACOB and the SOFCOT Symposium Group  
Fédération d'Orthopédie – CHU Rennes, France

- *Most studies about revisions for infected total hip arthroplasties have focused on infection control and provided limited information about functional outcomes. We propose that the indications of the different treatments (such as 1 or 2 stages surgery, use or not of local antibiotics) should be based not only on infection control, but also on functional results. In this purpose, we have analyzed our series of patients, and participated to a recent report of 349 exchange arthroplasties from 14 French Centers.*
- *We noticed that:*
  5. *The infection control rate is the same (85 % and 88 %): in severe infections treated by two-stage exchanges, and in moderate infections treated by direct exchange.*
  6. *The infection control rate is the same (85 % and 90 %): in severe infections treated by using antibiotic loaded bone cement (ALBC), and in moderate infections treated without ALBC.*
  7. *The infection control rate is the same in moderate infections : either with direct exchanges using ALBC, or with two-stage exchanges without ALBC*
  8. *On a functional point of view there are, with direct exchanges, twice less complications than with two-stage exchanges (9 % reoperations for mechanical complications instead of 20 %), and a lower rate of aseptic loosening at 5 years (6 % instead of 16 %).*
- **CONCLUSIONS:**

*Therefore, we recommend at present:*

- *In severe infections: two-stage exchange with ALBC.*
- *In moderate infections: direct exchange with ALBC, as this technique achieves as much control of infections than two-stage exchanges, but with better functional results.*
- *In low grade infections: one-stage exchange with or without ALBC (and also with cementless HA-coated stem), which achieves both good infection control and functional results.*

## LUXATION DE HANCHE ET DEVENIR

**Jacques CATON**\*/\*\*, Zouaoui MERABET

\* Clinique Orthopédique Emilie de Vialar, 116 Rue Antoine Charial, 69003 LYON

\*\* Centre Hospitalier Saint-Joseph Saint-Luc, 20 Quai Claude Bernard 69007 LYON

La luxation d'une prothèse totale de hanche (PTH) est une complication de fréquence variable allant de 0,3 à 9%. Ces luxations peuvent être classées en « précoces uniques », « précoces récidivantes », « tardives uniques » et « tardives récidivantes », le taux de luxation isolée est de 50,7%, 17,3% des patients ayant présenté deux luxations et 32%, trois luxations ou plus. Le taux de luxations récidivantes est de 1,6% (> à 3 luxations), représentant 18,66% des patients luxés d'une série de prothèses de type Charnley, soit 0,94% des PTH. Le taux de luxations récidivantes aux alentours de 1% semble stable dans le temps.

## LUXATIONS- CAUSES ET TRAITEMENT

**J.P. COURPIED**

*Hôpital Cochin AP-HP Paris*

Devant une luxation de prothèse totale de la hanche un bilan radio clinique doit déterminer la direction de l'instabilité et chercher quel est le mécanisme de la luxation. Selon ce mécanisme et la date de survenue on peut proposer un traitement adapté.

- Il y a deux mécanismes de luxation des PTH : l'effet came ou effet pivot et la décoaptation .
- **L'effet came** reconnaît deux causes : la malposition de l'un ou des 2 composants, plutôt responsable de luxation précoce et dont le traitement est la reprise chirurgicale. L'autre cause est l'obstacle osseux ou fibreux qui permettra un effet de levier. Il s'agit alors de luxation secondaire et le traitement est la suppression chirurgicale de cet obstacle.
- **La décoaptation** peut être créée par une pseudarthrose trochantérienne et le traitement est la reprise de la fixation du grand trochanter. Une seconde cause est la modification de l'architecture de la hanche par la médialisation excessive du fémur ou le raccourcissement de la longueur fémorale facteur de luxation souvent secondaire et qui nécessite une reprise. La troisième cause est l'insuffisance du contrôle musculaire notamment par hémarthrose post opératoire et alors une simple immobilisation peut être un traitement suffisant. L'insuffisance musculaire tardive rencontrée chez les patients âgés peut être traitée par l'adjonction d'un croissant anti-luxation ou par la mise en place d'un cotyle rétentif à double mobilité.

## DISLOCATIONS - CAUSES AND TREATMENT

**J.P. COURPIED**

*Hôpital Cochin AP-HP Paris*

*Faced with the dislocation of a total hip prosthesis, a radio-clinical examination must determine the direction of the instability, as well as search for the dislocation mechanism. Depending on this mechanism, and the date at which the dislocation occurred, an appropriate treatment can be proposed.*

*There are two dislocation mechanisms for THA: the cam or pivot effect and decoaptation.*

***The cam effect** has two possible causes: malposition of one or both components, usually responsible for early dislocations and for which treatment means a revision surgical procedure. The other cause is a bony or fibrous obstacle which produces a lever effect. This is then a secondary dislocation and treatment requires surgical removal of the obstacle.*

***Decoaptation** can be the result of trochanteric pseudarthrosis. Treatment involves redoing the insertion of the greater trochanter. A second cause is modification to the architecture of the hip because of excessive medialisation of the femur or shortened femoral length. This dislocation factor is often secondary and requires a repeat procedure. The third cause is insufficient muscle control, particularly because of post-operative haemarthrosis, in which case simple immobilisation may be treatment enough. Late muscle insufficiency encountered in elderly patients can be treated by adding an anti-dislocation collar or implanting a double mobility constrained acetabulum (tripolar hip arthroplasty).*

**COMPARAISON CELECOXIB VERSUS KETOPROFENE POUR LA  
PREVENTION DES OSSIFICATIONS PERI PROTHETIQUES DE HANCHE.  
ETUDE PILOTE PROSPECTIVE.**

**Prevention of heterotopic ossifications in hip arthroplasty : Effectiveness of  
selective cox 2 inhibitors (Celecoxib) versus Ketoprofène.**

**Laurent VASTEL<sup>1</sup>, Nadia ROSENCHER<sup>2</sup>, Hubert SINEY<sup>3</sup>, Jean-Pierre COURPIED<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup> *Service de chirurgie orthopédique A, Hôpital Cochin, AP-HP, 27 rue du faubourg Saint Jacques 75014, Paris, France.*

<sup>2</sup> *Département d'anesthésie de l'hôpital Cochin, Paris*

<sup>3</sup> *Département de biostatistiques, Hôpital Cochin, Paris.*

Dans le but de réaliser une étude pilote de supériorité d'un traitement par Celecoxib (Celebrex<sup>R</sup>) versus Ketoprofène (Profénid<sup>R</sup>), les auteurs ont évalué l'incidence des ossifications péri-prothétiques de hanche lors d'une série prospective unicentrique de 52 patients, ayant reçu 400 mg de celecoxib pendant les 7 jours postopératoires, comparée à l'incidence d'une série témoin de 52 patients appairés (même diagnostic, même sexe, même expérience de l'opérateur, même âge) traités préventivement par Kétoprofène. Les effectifs de chaque groupe ont été déterminés afin d'obtenir une puissance minimale de 70% avec un écart théorique de 25% entre les deux traitements, au risque d'erreur de 5%. Les ossifications ont été étudiées avec un recul moyen de plus de 11 mois (11,4 versus 11,9), sur le cliché de bassin de face, en utilisant la classification de Brooker. Les pourcentages d'ossifications péri-prothétiques étaient équivalents : Groupe celecoxib : 60% sans ossifications, 28,9% de stades 1, 11,1% de stades 2, aucune hanche de stade plus élevé. Groupe Témoin Profénid : 53,2% sans ossification décelable, 38,3% de stades 1, 6,4% de stades 2, 2,1% de stade 3. Aucune ossification de grade 4 n'a été observée. L'analyse statistique par le test exact de Fisher ne mettait pas en évidence de différence significative entre les deux groupes ( $p > 0,51$ ). Comparé à une série plus ancienne n'ayant pas reçu de prévention, la réduction d'incidence était significative ( $p=0,014$ ). Ces éléments semblent indiquer une efficacité équivalente du celecoxib sur la réduction des ossifications péri-prothétiques par rapport au Kétoprofène. Ces résultats permettent de plus d'envisager la réalisation d'une étude d'équivalence prospective randomisée, sans risque de priver une partie de l'effectif d'une prévention efficace, susceptible de confirmer avec plus de précision l'équivalence des traitements, tout en quantifiant l'éventuel gain de morbidité obtenu par le celecoxib.

**CELECOXIB VERSUS KETOPROFENE IN THE PREVENTION OF PERI-PROSTHETIC HIP OSSIFICATIONS. A PROSPECTIVE PILOT STUDY.**  
**Prevention of heterotopic ossifications in hip arthroplasty: the effectiveness of selective cox 2 inhibitors (Celecoxib) versus Ketoprofene.**

**Laurent VASTEL**<sup>1</sup>, Nadia ROSENCHER<sup>2</sup>, Hubert SINEY<sup>3</sup>, Jean-Pierre COURPIED<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Service de chirurgie orthopédique A, Hôpital Cochin, AP-HP, 27 rue du faubourg Saint Jacques 75014, Paris, France.

<sup>2</sup> Département d'anesthésie de l'hôpital Cochin, Paris

<sup>3</sup> Département de biostatistiques, Hôpital Cochin, Paris.

The aim of the authors was to conduct a pilot study into the superiority of treatment with Celecoxib (Celebrex<sup>®</sup>) versus treatment with Ketoprofene (Profénid<sup>®</sup>). To do so, the authors assessed the incidence of peri-prosthetic hip ossification in a single centre prospective series of 52 patients. All the patients received 400 mg of celecoxib for 7 postoperative days. This incidence was compared with that of a control group of 52 paired patients (same diagnosis, sex, surgical experience and age), who received preventive doses of Ketoprofene. The number of patients in each group was determined in order to obtain minimum power of 70 % with a theoretical deviation of 25 % between the two treatments and a risk error of 5 %. The ossifications were studied after a follow-up period of more than 11 months on average (11.4 versus 11.9) on an anterior X-ray of the pelvis using the Brooker classification. The percentage of peri-prosthetic ossification was essentially the same: Celecoxib group: 60 % without ossification, 28.9 % with class 1, 11.1 % with class 2 and no higher classes. Profénid control group: 53.2 % with no detectable ossification, 38.3 % with class 1, 6.4 % with class 2 and 2.1 % with class 3. No class 4 ossification was observed. The statistical analysis using the exact Fisher test did not reveal any significant difference between the two groups ( $p > 0.51$ ). Compared with a less recent series of patients who had not received preventive treatment, the reduction in incidence was significant ( $p = 0.014$ ). These elements seem to indicate that celecoxib and Ketoprofene have similar efficacy in reducing the incidence of peri-prosthetic ossifications. Furthermore, these results make it possible to envisage conducting a randomised prospective equivalence study, with no risk of depriving some of the patients of an effective preventive treatment. Such a study would more than likely confirm the equivalence of the two treatments with greater precision, as well as highlight any possible gain with celecoxib in terms of morbidity obtained.

## **UNE DOULEUR PARTICULIERE : LE CONFLIT PSOAS-PROTHESE TOTALE DE HANCHE (PTH)**

**Michel LEQUESNE<sup>1</sup>, Philippe Mathieu<sup>2</sup>, Daniel Bonnat<sup>3</sup>, Patrick Montagne<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Rhumatologue, <sup>2</sup> radiologue, <sup>3</sup> chirurgien orthopédiste, Hôpital Léopold Bellan, 75014 Paris, <sup>4</sup> chirurgien orthopédiste, 92200 Neuilly, France

Fruit d'une coopération rhumato-radio-orthopédique, la description du conflit psoas-PTH a été faite en 1991 sur 6 cas, puis confirmée avec 10 autres cas en 1999, et par d'autres équipes totalisant 40 cas. Il comporte, après un délai variable de 0 à 5 ans et plus, une douleur inguinale électivement au dépliement de la hanche, en montant un escalier, en se relevant d'un siège ; la pression sur l'aîne est souvent douloureuse. Le signe majeur en decubitus dorsal est la douleur à la déflexion lente, active, freinée entre 50° et 20°, surtout en rotation externe de cuisse. On doit rechercher une hypoantéversion de la cupule (radio, scan), un col trop long (face), et surtout, en TDM, sur les coupes axiales, en avant, une découverte de la cupule par l'os, ou un débord de la cup, une vis saillante, un cimentophyte. La bursite associée n'est pas rare (écho). Causes du conflit : cupule débordante, trop volumineuse ou insuffisamment antéversée, cotyle dysplasique, col prothétique trop long, vis ou ciment ectopiques irritant le psoas. Evolution : certains cas sont peu gênants, d'autres s'amendent après une infiltration ciblée ou spontanément. Les cas rebelles doivent être opérés : soit ablation de vis, de ciment ectopique, soit changement de cupule soit, pour certains, ténotomie distale du psoas. Les résultats sont bons, parfois incomplets.

### **PARTICULAR CAUSE FOR PAIN: PSOAS- IMPLANT CONFLICT**

**Michel LEQUESNE<sup>1</sup>, Philippe Mathieu<sup>2</sup>, Daniel Bonnat<sup>3</sup>, Patrick Montagne<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Rhumatologue, <sup>2</sup> Radiologue, <sup>3</sup> Chirurgien orthopédiste, Hôpital Léopold Bellan, 75014 Paris, <sup>4</sup> Chirurgien orthopédiste, 92200 Neuilly, France

*The psoas-implant conflict (PIC) was described in 1991(six patients) by a rheumato-radio-orthopaedic team; it was confirmed with 10 additional cases in 1999, then by other authors who published a total of more than 40 cases. The PIC involves, after variable delay from a few weeks to 5 years, a groin pain occurring when the hip gets unfolded (stairs, getting up from a chair). Pressure on groin is often painful. The main physical sign is, in supine position, during active, slow movement coming back from hip flexion to extension, a pain between 50° and 10°, mainly if the thigh is in lateral rotation. X-ray and mainly CT scan (axial views) are in charge to show an anteversion insufficiency of the cup, a too long prosthetic neck and, above all, a cup partially uncovered by the anterior acetabular rim or getting out from it. Associated bursitis is possible. Causes of the PIC: cup too large or on the skew, congenital small acetabulum, too long implanted neck, screw or cement out of the normal location. Course: certain patients are not much impaired. Pain from PIC may subside spontaneously or after local corticoid injection controlled by CT scan. If not, surgical treatment is necessary, either removal of screw, of ectopic cement or cup replacement or, for certain authors, distal psoas tenotomy. Results are good, sometimes slow and not complete.*

## **DOULEURS APRES PTH**

**V. PACAULT, J.P COURPIED, M. HAMADOUCHE, M. MATHIEU, L. VASTEL, Ph.**  
*ANRACT (Hôpital Cochin, Paris)*

Y a t-il vraiment des douleurs sans cause après la mise en place d'une prothèse totale de hanche (P.T.H.)? Sans cause physique ni psychique ? Toutes les études jusqu'alors publiées semblent rapporter un très petit pourcentage de phénomènes douloureux évoqués par les malades pour lesquels l'origine reste plus ou moins mystérieuse. Pour tenter de répondre à cette question délicate nous avons étudié 1 000 patients revus pour un suivi de P.T.H. mise en place plus d'un an auparavant. Parmi ces 1 000 patients, 65 se plaignaient d'une douleur de la hanche opérée. Ces 65 patients présentant une douleur après P.T.H. ont été examinés et explorés, à la fois de façon clinique (examen physique et psychiatrique) et paraclinique (radiographie, biologie). Certains ont été traités, d'autres seulement surveillés, tous ont été suivis pendant au moins 2 ans après leur inclusion dans l'étude... Bien que parfois difficiles à interpréter, les résultats de cette étude sont encourageants car ils ne mettent en évidence qu'un seul cas de douleur après P.T.H. « sans cause ».

## **PAIN AFTER TOTAL HIP ARTHROPLASTY**

**V. PACAULT, J.P COURPIED, M. HAMADOUCHE, M. MATHIEU, L. VASTEL, Ph.**  
*ANRACT (Hôpital Cochin, Paris)*

*Are there really pains without any cause after total hip arthroplasty? Without any physical or psychic cause? All research that has been published so far report a very slim percentage of patients mentioning painful symptoms which origin remains more or less obscure. In order to be able to answer this difficult question, we have investigated 1,000 patients as they were reviewed in our department for a follow-up visit following total hip replacement after a minimum of one year. Among these 1,000 patients, 65 were complaining about a pain in the operated hip. These 65 patients expressing pain after total hip arthroplasty were checked-up, investigated, both clinically (physical and psychiatric check-up) and paraclinically (radiography, biology). Some of these patients received treatments, some others were only monitored. All patients have been followed for at least 2 years after being included in the protocol. Although sometimes difficult to interpret, results are encouraging as only one case of pain after total hip arthroplasty without any cause was found.*

## QUOI DE NEUF SUR LA PREVENTION THROMBOEMBOLIQUE EN CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE MAJEURE ?

**Nadia ROSENCHER**

*Hôpital Cochin 75014 Paris*

Les anticoagulants ont pour rôle de s'opposer à la naissance et/ou l'extension des thromboses veineuses profondes (TVP). L'arrivée de nouveaux traitements anti-thrombotiques a relancé de nombreuses controverses et polémiques sur la prévention thromboembolique en chirurgie orthopédique. En effet, comment expliquer les disparités entre certains pays Européens qui prolongent la prophylaxie 4 à 6 semaines tout en l'initiant en préopératoire et les pays d'Amérique du Nord qui arrêtent la prophylaxie thromboembolique à la sortie du patient et qui commencent la première injection d'anticoagulant en postopératoire ? Que faut-il accorder comme crédit aux thromboses veineuses phlébographiques ? ou aux thromboses distales postopératoires ? En France, la fréquence de ces actes chirurgicaux est importante <sup>1</sup> en effet, il y a actuellement, par an, plus de 105 000 PTH, 45 000 PTG et 60 000 fractures du col du fémur. A travers ces controverses et ces différences, il est important de faire le point pour essayer de mieux comprendre. Les anticoagulants ont tous des effets secondaires à prendre en compte dans le rapport bénéfice/risque établi pour chaque patient. La mortalité après cette chirurgie fonctionnelle a beaucoup diminué, bien que les patients opérés sont de plus en plus âgés. L'embolie pulmonaire et l'infarctus du myocarde restent les premières causes de mortalité après ce type de chirurgie. Cependant, les schémas thérapeutiques européens actuels paraissent trop univoques. En effet, la PTH et la PTG sont perçues de la même façon, alors que la durée du risque n'est pas la même. La première injection d'anticoagulant devrait se faire en fonction du type d'anesthésie générale ou loco-régionale médullaire, de la molécule choisie, du risque thromboembolique, du risque hémorragique et enfin en fonction de la clearance rénale. Les modalités du traitement préventif, ainsi que le choix de nouvelles molécules, adaptés au risque individuel thrombotique et/ou hémorragique sont les défis à venir.

# WHAT IS NEW IN THE PROPHYLACTIC TREATMENT OF POST-OPERATIVE VENOUS THROMBOEMBOLISM?

**Nadia ROSENCHER**

*Hôpital Cochin 75014 Paris*

## **Duration of venous thromboembolism (VTE) prophylaxis after surgery**

- The minimum duration of prophylactic should be 7 to 10 days as it has been shown that a 5 day treatment with Fondaparinux was associated with a lower efficacy than a 7-10 day treatment.
- A duration of 3 more weeks is recommended in total hip surgery and will have a lesser evidence for total knee surgery.

American College of Chest Physicians (ACCP) recommended a minimum of 7 to 10 days of prophylaxis after hip and knee replacement. Patients at high risk for postoperative VTE (3 weeks after the first 7 to 10 days) should receive an extended prophylaxis with low molecular weight heparin (LMWH). This attitude reduces the frequency of postdischarge VTE of two thirds. The frequency of fatal pulmonary embolism is small (estimated at 1 per 2,500 patients). In many European countries, extended prophylaxis is used generally and recommended.

If anticoagulant drug therapy is stopped after 7 to 10 days, 1 month of prophylaxis with aspirin should be considered (to be discussed).

## **Criteria of efficacy**

Prophylaxis efficacy > Fondaparinux > LMWH ≥ AVK > Aspirin

- Criteria of efficacy: phlebography is still the gold standard but a greater importance is being given to echo-doppler ultrasound with a well standardized method.

Recent work has confirmed the much greater incidence of asymptomatic DVT which are more frequently distal than proximal than symptomatic DVT. What exactly is the importance of these different DVT ?

Fatal pulmonary embolism is rare. This observation has been shown in a very large study including 20,000 patients with total hip replacement and 24,000 patients with knee replacement.

## **The relationships between the timing of the first anticoagulation dose and the safety and efficacy of prophylaxis are:**

Preoperative initiation is not required for good efficacy and, when begun within 2 hours of surgery, increased major bleeding.

1. Initiation at 6 hours postoperatively is effective on the prophylaxis and is not associated with increased major bleeding.
2. Initiation minor to 6 hours postoperatively increases major bleeding without improved efficacy = 6 hours appears to be the threshold for early postoperative administration.
3. The initiation 12 to 24 hours postoperatively may be less effective than initiation at 6 hours. But further randomized trials comparing the same anticoagulant initiated at different times postoperatively (between 6 to 24 hours) are required to establish definitively the optimal timing of the first anticoagulant dose.

## DEPISTAGE DES COMPLICATIONS THROMBOEMBOLIQUES RAPPORT/COUT UTILITE DU DOPPLER SYSTEMATIQUE

**Jacques CATON\*/\*\*, Charles NEDEY**

\* Clinique Orthopédique Emilie de Vialar, 116 Rue Antoine Charial, 69003 LYON

\*\* Centre Hospitalier Saint-Joseph Saint-Luc, 20 Quai Claude Bernard 69007 LYON

La maladie thromboembolique reste une complication classique après chirurgie de la hanche. Le taux peut varier de 3,54% à 54,2% en l'absence de toute prophylaxie. Une étude prospective a été conduite sur 61 patients consécutifs après mise en place d'une prothèse totale de hanche et un dépistage des complications thromboemboliques par echo doppler systématique entre le 8<sup>ème</sup> et le 10<sup>ème</sup> jour. Le taux d'évènements thromboemboliques constaté selon cette méthode, dans cette série de patients a été de 36,8%, ce taux est à rapprocher des 3,54% de complications thromboemboliques dépistées sur près de 3.000 arthroplasties totales (2.960) avec un dépistage clinique confirmé par écho doppler.

Le taux de complications thromboemboliques après dépistage par écho doppler est donc dix fois plus important que celui dépisté cliniquement, nécessitant lors de sa découverte, la mise en place d'un traitement anticoagulant à dose curative, dont on connaît les complications. Est-il justifié d'envisager un dépistage par écho doppler systématique des thromboses veineuses après chirurgie de la hanche ? Nous ne le pensons pas car il existe un risque hémorragique difficilement acceptable. Nous recommandons le dépistage par écho doppler systématique uniquement chez les sujets à haut risque ou si les recommandations du traitement préventif systématique ne peuvent être appliquées.

## C/ PTH PRIMAIRES - C/ PRIMARY THA

### SESSION 9

#### 9-1. RACHIS

#### 9-1. SPINE

## **RELATIONS HANCHE RACHIS : CONSEQUENCE POUR LA PLANIFICATION OPERATOIRE DES PROTHESES TOTALES DE HANCHE ET L'ANALYSE DES COMPLICATIONS.**

**JY. LAZENNEC\***

*\* Hôpital PITIE-SALPETRIERE –Service de Chirurgie Orthopédique – Paris*

Chez le sujet normal, les positions debout, assise ou allongée sont des situations instantanées dans le cadre d'ajustements plus complexes incluant les mouvements du rachis, la bascule sacrée et la flexion des hanches.

La vertèbre pelvienne adapte l'orientation de chaque cotyle ainsi le secteur d'amplitude fonctionnelle des articulations coxo-fémorales.

La bascule sacrée (ST) est un paramètre fonctionnel qui illustre l'importance des relations entre le bassin et le rachis : elle est liée à la posture globale lombo-sacrée. Dans la position debout, la bascule antérieure du pelvis découvre la tête fémorale en arrière et augmente la couverture antérieure (augmentation de l'angle ST). En position assise, la situation relativement verticale du sacrum avec rétroversion pelvienne découvre la tête fémorale en avant (petit angle ST).

Ces modifications d'orientation sagittale sont associées à des variations d'antéversion acétabulaire dans la hanche normale ou prothésée (moins d'antéversion fonctionnelle en position debout et plus d'antéversion fonctionnelle en position assise). Une diminution permanente de l'angle ST est fréquemment observée en cas de lésions dégénératives du rachis lombaire : ces situations provoquent une découverte antérieure marquée qui peut créer un conflit postérieur en position debout. Chez les patients présentant une mobilité rachidienne limitée et, dans beaucoup de cas, avec une bascule postérieure permanente du bassin (angle ST petit et fixé), les modifications d'antéversion entre la position debout et la position assise peuvent être très faibles. La sélection d'un angle inapproprié d'antéversion au cours du remplacement prothétique peut induire des conséquences catastrophiques en cas de charnière lombo-sacrée raide.

Les prothèses totales de hanche actuelles ne peuvent reproduire les caractéristiques et les tolérances mécaniques réelles d'une hanche normale. L'évaluation de l'alignement lombo-pelvien est nécessaire pour l'optimisation des implantations de prothèse totale de hanche mais ces ajustements peuvent être discutables dans le futur en raison des modifications progressives associées à l'adaptation posturale des patients.

# **THE HIP-SPINE RELATIONSHIP, ITS CONSEQUENCES ON SCHEDULING SURGERY FOR TOTAL HIP PROSTHESES, AND ANALYSIS OF COMPLICATIONS**

**JY. LAZENNEC\***

*\* Hôpital PITIE-SALPETRIERE – Service de Chirurgie Orthopédique – Paris*

*In normal subjects, standing, sitting and lying down are instantaneous situations that take place within the context of much more complex adjustments involving movements of the spine, sacral tilt and flexion of the hips.*

*The pelvic vertebra adapts the orientation of each acetabulum, and thus the functional amplitude of the coxofemoral joints.*

*Sacral tilt (ST) is a functional parameter that illustrates the importance of the relationship between the pelvis and the spine, as it is associated with overall lumbosacral posture. In the standing position, the anterior tilt of the pelvis uncovers the back of the head of the femur and increases its cover at the front (larger ST angle). In the sitting position, the relatively vertical position of the sacrum with pelvic retroversion reveals the front of the head of the femur (small ST angle).*

*These modifications in the sagittal plane are associated with variations in acetabular anteversion in both normal and prosthetic hips (less functional anteversion in the standing position and more functional anteversion in the sitting position). A permanent decrease in the ST angle is frequently observed in cases of degenerative lesions of the lumbar spine. Such cases result in marked anterior uncovering, which can in turn lead to a posterior conflict in the standing position. In patients with limited spinal mobility and, in many cases, permanent posterior pelvic tilt (a small, fixed ST angle), the modifications in anteversion between the standing and sitting positions can be very low. Selecting an inappropriate anteversion angle during prosthetic replacement can lead to catastrophic consequences in cases of a stiff lumbosacral joint.*

*Today's total hip prostheses are incapable of reproducing the characteristics and real mechanical tolerance of a normal hip. The evaluation of lumbopelvic-hip alignment is necessary for the optimisation of total hip prosthesis implants, but these adjustments may be questionable in the future because of the progressive modifications associated with the patients' postural adaptation.*

9-2. LA NAVIGATION : QUE VAUT-ELLE ?

9-2. COMPUTER ASSISTED SURGERY: IS IT WORTH?

## SESSION 11

### 11-1. LES VOIES D'ABORD

#### 11-1. SURGICAL APPROACHES

### VOIE D'ABORD ANTERIEURE

**T. JUDET**, M. SIGUIER, T. SIGUIER, B. BRUMPT, Ph. PIRIOU

La voie d'abord antérieure a été utilisée depuis 1947 de façon continue pour les implantations de prothèses de hanche à l'instigation de Robert et Jean JUDET.

Grandement facilitée par l'usage d'une table orthopédique, elle est parfaitement anatomique, autorise une précision d'implantation de tous les composants d'une prothèse et enfin peut bénéficier d'élargissements si cela s'avère nécessaire, soit de façon programmée, soit du fait d'imprévus per-opératoires.

Le concept, validé par plus de 50 ans d'expérience, a été amélioré depuis 10 ans par Marc SIGUIER et Bertrand BRUMPT pour en faire une voie totalement mini-invasive, sans aucune section musculaire ni aucun artifice per-opératoire, navigation ou contrôle radiologique et sans lui faire perdre de sa précision. Cette voie, adaptée à l'implantation de toute prothèse standard quel qu'en soit le dessin et le mode d'implantation, cimentée ou sans ciment, répond également aux exigences d'abord d'implantation des mini-prothèses de resurfaçage.

Sur les prothèses de première intention, elle permet une chirurgie réellement mini-invasive avec ses avantages : simplicité des suites, limitation des complications, avantages cosmétiques. La même voie d'abord avec son extension classique vers le haut (voie de Smith-Petersen première ou deuxième manière) permet une chirurgie extensive de reprise cothyloïdienne . L'extension vers le bas (voie Zarad-Nicek) donne une possibilité d'abord sur le fémur, mais de façon plus limitée.

### ANTERIOR APPROACH

**T. JUDET**, M. SIGUIER, T. SIGUIER, B. BRUMPT, Ph. PIRIOU

*Since 1947, the anterior approach has been in continuous use in the implantation of hip prostheses, at the instigation of Robert and Jean JUDET.*

*This approach has been made considerably easier with the advent of the orthopaedic table and is perfectly anatomical. It makes possible great precision in the implantation of all the components of the prosthesis and, finally, can allow for enlargements should this become necessary, either as a planned procedure or as a result of unpredicted peri-operative events.*

*The concept has been validated by more than 50 years' experience and, in the last 10 years, has been improved by Marc SIGUIER and Bertrand BRUMPT, making it a totally mini-invasive approach. No muscles are sectioned, nor are any peri-operative artifices, navigation or radiological control used. The precision of this approach nevertheless remains intact. It is adapted to the implantation of all standard prostheses, regardless of their design and implantation method (cemented or non cemented). It also fulfils the requirements of the implantation approach for resurfacing mini-prostheses.*

*For first intention prostheses, the anterior approach makes possible genuinely mini-invasive surgery, with all the advantages that comports: an easier post-operative period, limited complications, and cosmetic advantages. The same approach with its classic upward extension (Type 1 or 2 Smith-Petersen approach) makes possible extensive acetabular revision surgery. The downward extension (Zarad-Nicek approach) makes an approach to the femur possible, but in a more limited manner.*

## **VOIE EXTERNE AVEC MEDAILLON TROCHANTERIEN DIGASTRIQUE**

### **J.P. COURPIED**

*Hôpital Cochin Paris*

- L'abord de la hanche avec section du grand trochanter et relèvement de l'éventail fessier a été développé par J Charnley pour la réalisation de l'arthroplastie totale de la hanche, en raison de la bonne vision obtenue, de la préservation des muscles péri-articulaires et de la possibilité de modifier les tensions musculaires.
- La trochantérotomie classique nécessite souvent la section du tendon de l'obturateur externe mais surtout celle de l'artère circonflexe antérieure et du muscle vaste lateral ce qui compromet surement la bonne consolidation osseuse.
- Nous avons développé depuis quelques années un abord avec section superficielle du grand trochanter qui permet une vision identique à celle obtenue par une trochantérotomie classique en conservant intacte les petit et moyen fessiers, le vaste latéral et les pelvi-trochantériens. Cet abord permet donc la chirurgie prothétique de la hanche dans de très bonnes conditions .
- Si l'ostéotomie du médaillon trochantérien est prolongée sur la face externe de la diaphyse ,une fémorotomie de la longueur voulue se trouve réalisée, permettant alors les interventions de reprise d'arthroplastie totale les plus difficiles .
- A contrario, si l'ostéotomie trochantérienne est plus superficielle, ne conservant pas les insertions des muscles pelvi-trochantériens une luxation sans risque de la hanche peut être faite pour la chirurgie conservatrice comme la synovectomie ou le traitement des pathologies de conflits.
- La réparation de cette voie d'abord est simple, la consolidation osseuse acquise en 4 à 6 semaines et la récupération de la force des abducteurs se fait en trois mois.

## **EXTERNAL APPROACH WITH DIGASTRIC TROCHANTERIC MEDALLION**

### **J.P. COURPIED**

*Hôpital Cochin Paris*

- *Approaching the hip by sectioning the greater trochanter and raising the gluteal muscles was developed by J. Charnley in order to perform a total hip arthroplasty. It gives a good vision of the region, preserves the peri-articular muscles and makes it possible to modify muscle tension.*
- *The standard trochanterotomy often requires sectioning the external obturator, but above all the anterior circumflex artery and the vastus lateralis muscle, which almost certainly compromises good bone consolidation.*
- *In the last few years, we have developed an approach that partially sections the greater trochanter, giving an identical vision of the region to that obtained by the traditional trochanterotomy. The gluteus minimus and medius are left intact, however, as are the vastus lateralis and pelvi-trochanteric muscles. This approach thus makes hip prosthesis surgery possible under excellent conditions.*
- *Although the osteotomy of the trochanteric medallion is prolonged on to the external side of the diaphysis, a femorotomy of the desired length is also performed, thus making possible even the most difficult repeat total arthroplasty procedures.*
- *On the other hand, although the trochanteric osteotomy is more superficial and does not preserve the insertions for the pelvi-trochanteric muscles, a dislocation of the hip without risk can be performed for reasons of preservative surgery, such as synovectomy or the treatment of conflict pathologies.*
- *Repairing this approach is simple, bone consolidation is acquired in 4 to 6 weeks and the strength of the abductor muscles is recovered in three months.*

## **PLAQUE INTEGRA ET VOIE TRANSFEMORALE**

**J. TROUILLAS** (Ganges), **H. CONNES** (Millau), **PH. ESCARÉ** (Béziers), **R. GOMIS** (Nîmes)

L'abord transfémoral fréquent dans les reprises totales de hanches nous a conduit à concevoir une plaque destinée spécifiquement à la stabilisation secondaire du volet trochantérien..

Réalisée en acier inoxydable, cette plaque sécable se fixe sur le grand trochanter grâce à deux crochets malléables et vient s'appliquer parfaitement sur la face externe du fémur. Elle a été dessinée dans sa partie haute pour épargner les insertions des fessiers. Sa partie basse plus étroite lui permet d'être glissée sous le vastus lateralis. L'ensemble, en forme d'échelle, est très ajouré pour la réinsertion de ce muscle sur la diaphyse mais aussi pour faciliter la revascularisation du volet fémoral.

On utilise en zone métaphysaire, un cerclage oblique prenant appui sur le barreau supérieur pour s'opposer à la traction des muscles fessiers. Trois à quatre cerclages en zone diaphysaire, dont au moins un situé en dessous du trait de fémorotomie viennent protéger idéalement la jonction trochantero-diaphysaire. Le volet, même fracturé en per-opératoire, est ainsi parfaitement stabilisé qu'il soit associé, ou non, à des greffons de comblement.

Avec un recul clinique de 4 ans et plus d'une centaine d'implantation, nous avons toujours obtenu une consolidation définitive du volet. Aucun déplacement secondaire ou nécrose de ce dernier n'ont été observés.

## ***THE INTEGRA PLATE COMBINED TO A TRANS-FEMORAL APPROACH***

**J. TROUILLAS** (Ganges), **H. CONNES** (Millau), **PH. ESCARÉ** (Béziers), **R. GOMIS** (Nîmes)

*The frequent use of extended proximal femoral osteotomy in revision total hip arthroplasty led us to design a fixation plate that is specially intended for secondary stabilization of the trochanteric flap.*

*The Integra Fixation Plate is manufactured from stainless steel and can be cut to the desired length. Its two malleable hooks fit exactly the contours of the lateral aspect of the femur. Its proximal part has been shaped to avoid interference with the gluteus muscles attachments, while its narrow distal part can easily be inserted beneath the vastus lateralis. The general design of the plate is a ladder with large openings for reattachment of this muscle onto the femoral shaft and adequate revascularization of the femoral flap.*

*The plate is fixed to the femur using cerclage wires. Proximally, an oblique cerclage is used, that rests on the superior rung and helps resist traction from the gluteus muscles. Distally, three to four cerclage wires are necessary, one of which must be placed below the osteotomy. Because the tightening force is evenly distributed over the entire length of the diaphysis, the trochanter-diaphysis junction is ideally protected. Even if the flap gets fractured intraoperatively, it can be stabilized whether or not bone grafts are used.*

*In a series of over 100 plates with 4-year follow-up, we have always achieved sound union of the flap. Furthermore, no secondary displacements or necroses have occurred.*

## SESSION 12

### 12-1. CIMENT

### 12-1. CEMENT

## LE CIMENT : INTRODUCTION

**Ph. HERNIGOU**

Hôpital Henri Mondor – 94010 CRETEIL

En dépit de son utilisation régulière depuis plus de 35 ans, le succès du ciment dans la fixation des prothèses n'est pas encore complètement compris. Beaucoup d'études ont démontré d'excellents résultats avec des prothèses cimentées. Ceci justifie donc son utilisation, même chez les sujets d'âge jeune. Néanmoins, les caractéristiques chimiques et mécaniques du ciment ne sont pas parfaitement comprises encore actuellement et restent d'interprétation parfois difficile, voire controversée. De nombreuses variables influencent la qualité du ciment et la reproductibilité de la fixation de l'implant. Il s'agit de plus d'un élément fabriqué de manière extemporanée au bloc opératoire et plusieurs facteurs peuvent modifier la qualité du ciment au cours de sa préparation.

Enfin, même si la fixation du ciment apparaît parfaitement adéquate lors de l'acte chirurgical, de nombreuses études ont montré qu'il pouvait exister sans que cela soit défavorable, une micro-mobilité de l'implant prothétique dans le manchon de ciment, voire du manchon de ciment lui-même par rapport à l'os.

## AN INTRODUCTION TO CEMENT

**Ph. HERNIGOU**

Hôpital Henri Mondor – 94010 CRETEIL

*Despite being used regularly for more than 35 years, the success of cement in fixing prostheses is still not fully understood. Many studies have shown the excellent results obtained with cemented prostheses. This thus justifies its use, even in young patients. The chemical and mechanical characteristics of cement, however, have not yet been fully understood and sometimes remain difficult to interpret, or are even controversial. There are a great many variables that influence the quality of the cement and the reproducibility of the fixation of the implant. In addition, it is an element manufactured extemporaneously in the operating theatre, which means that several factors can modify the qualities of the cement during its preparation.*

*Finally, although the fixation of the cement appears to be perfectly adequate during the surgical procedure, many studies have shown that there may be micromobility of the prosthetic implant in the cement sleeve, or even of the cement sleeve itself in relation to the bone, without this having any unfavourable effect.*

## **CIMENTATION FEMORALE : PRINCIPES ET TECHNIQUES**

**G.GIE**

*FRCSEd(Orth)*

Le but d'une bonne cimentation est d'obtenir une épaisseur de ciment homogène et totalement recouvrante, une solidarisation mécanique correcte entre le ciment et l'os et ainsi une interface ciment-os fonctionnelle. Cela est obtenu en évitant d'utiliser un implant fémoral surdimensionné et en l'implantant correctement dans le canal médullaire, en obtenant un accrochage fort par pénétration du ciment à basse viscosité dans l'os spongieux et en utilisant une tige fémorale capable de répartir homogènement les forces de compression à l'interface os-ciment.

Un manteau de ciment inhomogène entraîne le passage de liquide articulaire et de débris à l'interface os-ciment, ce qui en particulier dans le cas de tige non-polie peut entraîner une ostéolyse. Des études cliniques et théoriques qui expliquent parfaitement l'étiologie de ce processus pathologique seront présentées.

### ***FEMORAL CEMENTATION: PRINCIPLES & TECHNIQUE***

**G.GIE**

*FRCSEd(Orth)*

*The aim of good cementing technique is the establishment of a complete cement mantle, a mechanical interlock between cement and bone and the subsequent development of direct contact at the cement-bone interface. This is achieved by not oversizing the femoral component and its accurate insertion into the canal, establishing a sound interlock by penetration of reduced viscosity cement into cancellous bone and using a femoral stem which is able to apply compressive forces at the cement-bone interface.*

*An incomplete cement mantle allows access of joint fluid and debris to the cement-bone interface which, particularly in the presence of a non-polished stem, can lead to endosteal bone lysis. Clinical and laboratory studies, which clearly demonstrate the aetiology of this pathological process, will be presented.*

## **POSITIONNEMENT DE LA TIGE FÉMORALE AVEC LES NOUVELLES TECHNIQUES DE CIMENTATION DANS LA PROTHESE TOTALE DE HANCHE HYBRIDE**

**Francesco SAVERIO SANTORI**, Nicola SANTORI\*, Mario RENDINE\*\*, Annarita PICCONATO\*\*\*

*Department of Orthopedics S. Pietro Fatebenefratelli Hospital – Rome*

*\*Department of Orthopedics and Traumatology S. Giacomo Hospital – Rome*

*\*\* Mario Rendine University “La Sapienza” Department of Orthopedics - Rome*

*\*\*\*Annarita Piccinato University “La Sapienza” Department of Orthopedics - Rome*

La position de la tige fémorale et l'épaisseur du manteau de ciment ont une influence sur la répartition des contraintes des forces aux interfaces ciment-os et ciment-métal. Le mauvais positionnement de la prothèse ou une épaisseur de ciment irrégulière mène à des résultats insuffisants à long terme. De même, les systèmes de centrage proximaux et distaux ont montré d'importantes limites dans leur utilisation clinique et en particulier, ne centrent pas correctement la tige dans le plan sagittal. Ce travail a pour but d'évaluer de nouveaux systèmes de positionnement de la tige fémorale. Celui-ci comporte un jeu de centreurs proximaux et distaux, étudiés pour obtenir une épaisseur de ciment homogène dans les plans frontaux et sagittaux. Un nouveau bouchon permettant d'améliorer la pressurisation du ciment a été employé.

Deux cent tiges Friendly (Lima LTO) ont été implantées entre octobre 1999 et octobre 2001 et ont fait l'objet d'une évaluation radiographique du centrage de la tige fémorale et de l'épaisseur de ciment dans les deux plans. Tous les patients ont été opérés par le même chirurgien, employant la même technique et le même ancillaire. L'aspect de l'interface ciment-os a été classé selon les critères de Barrack.

Dans tous les cas, une épaisseur de ciment complète et correcte a été retrouvée. Dans seulement 4 cas, l'épaisseur de ciment était inférieure à 2 mm dans les zones 8 et 9 de Gruen. Des contacts directs entre l'os et la tige ou des zones d'absence de ciment n'ont jamais été observés. Dans aucun cas, il n'a été noté une migration du bouchon diaphysaire au cours de l'injection sous pression du ciment. Dans 8 cas des déviations modérées en valgus de la tige ont été retrouvées (2-4°). Il n'y a eu aucun échec avec les centreurs distaux et seul un des centreurs proximaux a cassé durant l'implantation de la tige sans influencer le résultat final. Ainsi, 95 % des implants avaient une interface os-ciment classée A.

La cimentation fémorale est le temps le plus délicat de l'implantation d'une prothèse totale de hanche cimentée. Le chirurgien dispose de peu de temps pour insérer le ciment, obtenir une bonne pressurisation et implanter la tige en position correcte dans les plans frontal et sagittal. L'utilisation de centreurs proximaux et distaux a pour but d'éviter les mauvais positionnements, à l'origine d'une épaisseur de ciment inhomogène. Le système employé dans cette série apparaît efficace et reproductible pour obtenir un bon positionnement fémoral.

## **STEM POSITIONING WITH NEW GENERATION CEMENTING TECHNIQUE IN HYBRID THR**

**Francesco SAVERIO SANTORI**, Nicola SANTORI\*, Mario RENDINE\*\*, Annarita PICCONATO\*\*\*

*Department of Orthopedics S. Pietro Fatebenefratelli Hospital – Rome*

*\*Department of Orthopedics and Traumatology S. Giacomo Hospital – Rome*

*\*\* Mario Rendine University “La Sapienza” Department of Orthopedics - Rome*

*\*\*\*Annarita Piccinato University “La Sapienza” Department of Orthopedics - Rome*

Stem alignment and cement mantle thickness influence stress distribution on both cement-bone and cement-metal interfaces. Malposition of the implant and incomplete cement mantle lead to sub-optimal long-term results. Currently available proximal and distal centralizers have shown severe limits in their clinical application and do not centralise the stem in the lateral plane. In this study we evaluate a new stem positioning system. This includes a set of proximal and distal centralizers studied to provide a satisfactory cement mantle thickness in both the anteroposterior and lateral planes. A new plug to enhance bone cement pressurisation has been employed.

Two-hundreds Friendly (Lima LTO) stems implanted between Oct 1999 and Oct 2001 have been radiographically evaluated for stem centralisation and cement mantle thickness in both projections. All patients have been operated by the same surgeon employing the same technique and the same set of instruments. Cement-bone interface has been classified according to Barrack

All cases had an acceptable and complete cement mantle. In only 4 cases cement thickness was below 2 mm in Gruen zone 8-9. Stem-bone contact or complete cement defects were never observed. No patients had distal plug migration during pressurisation. In 8 cases mild ( $2^{\circ}$ - $4^{\circ}$ ) valgus stem deviation was found. None of the distal centralisers failed whilst one of the proximal broke during stem insertion without influencing the final result. 95% of our implants had a bone-cement interface classified as A.

Stem cementation it is the most delicate phase of cemented THR. The surgeon has few minutes at his disposal to insert the cement, to achieve a good pressurisation and to position the stem in the correct axis in both the anteroposterior and lateral planes. The use of proximal and distal centralisers is mandatory to prevent malposition which results in incomplete cement mantle. The system employed in this series appears accurate and reproducible for stem alignment.

## **LA RESTAURATION DE L'ANATOMIE DANS LES LUXATIONS CONGENITALES DE HANCHES – UTILISATION DE L'ANATOMIE ANORMALE LORS DE LA PAUSE DE LA PROTHESE TOTALE**

**Jacques CATON**\*/\*\*

\* *Clinique Orthopédique Emilie de Vialar, 116 Rue Antoine Charial, 69003 LYON*

\*\* *Centre Hospitalier Saint-Joseph Saint-Luc, 20 Quai Claude Bernard 69007 LYON*

Les anomalies anatomiques rencontrées dans les séquelles de luxation congénitale de hanche, ne sont pas sans poser de nombreux problèmes lors de la réalisation d'une prothèse totale. En effet, il est nécessaire pour optimiser les muscles fessiers et équilibrer les membres inférieurs d'abaisser la cupule au niveau du paléo-cotyle et de neutraliser les effets néfastes de l'antéversion excessive fémorale. Trois possibilités s'offrent à nous. Première possibilité, on va chercher à recréer une anatomie normale en positionnant le cotyle ainsi qu'il doit l'être dans une prothèse standard en corrigeant l'antéversion fémorale excessive par une ostéotomie fémorale dans le même temps, lors de la mise en place du pivot fémoral afin d'éviter une luxation antérieure. Une deuxième possibilité peut être envisagée, celle d'une prothèse sur mesure, la prothèse épousant les défauts anatomiques, notamment, au niveau fémoral, les corrections angulaires se faisant dans le pivot fémoral sur mesure. Enfin, une troisième solution a notre préférence. Pour neutraliser l'antéversion excessive fémorale et éviter une ostéotomie fémorale, nous positionnons volontairement la cupule fémorale en rétroversion ou en antéversion nulle, en fonction de l'importance de celle-ci et toujours la pièce fémorale, dans la position d'antéversion fémorale naturelle.

## SESSION 13

### 13-1. LA RESTAURATION DE L'ANATOMIE DANS LES LCH

#### 13-1. ANATOMIC RESTORATION IN CDH

#### **RESTORING ANATOMY IN CONGENITAL HIP DISLOCATIONS – THE USE OF ABNORMAL ANATOMY DURING IMPLANTATION OF A TOTAL PROSTHESIS**

**Jacques CATON**\*/\*\*

\* Clinique Orthopédique Emilie de Vialar, 116 Rue Antoine Charial, 69003 LYON

\*\* Centre Hospitalier Saint-Joseph Saint-Luc, 20 Quai Claude Bernard 69007 LYON

*The anatomical abnormalities encountered in the sequelae of congenital hip dislocations raise questions of their own when it comes to implanting a total prosthesis. It is effectively necessary to optimise the gluteal muscles and equalise the lower limbs in order to lower the cup to the level of the paleo-acetabulum, and thus neutralise the harmful effects of the excessive femoral anteversion. There are three possibilities. First, attempts can be made to recreate normal anatomy by putting the acetabulum in the correct position in the standard prosthesis and simultaneously correcting the excessive femoral anteversion by means of a femoral osteotomy whilst implanting the femoral pivot in order to avoid anterior dislocation. A second possibility is a 'made-to-measure' prosthesis. This will fit snugly around the anatomical defects, particularly at the femoral level. Angle correction is performed in the made-to-measure femoral pivot. Finally, it is the third possibility that we find most attractive. To neutralise excessive femoral anteversion and avoid a femoral osteotomy, we deliberately position the femoral cup in retroversion or zero anteversion, depending on the importance of the anteversion and, as always, the femoral component, in the natural femoral anteversion position.*

## **TIGE FEMORALE SUR MESURE NON CIMENTEE POUR SEQUELLE DE DEVELOPPEMENT DYSPLASIQUE DE HANCHE- ETUDE DE 2 A 12 ANS DE RECU**

**FLECHER Xavier**, ARGENSON Jean-Noël, AUBANIAC Jean-Manuel  
Université de la Méditerranée, Service de Chirurgie Orthopédique, CHU-Sud Hopital  
Sainte-Marguerite, Marseille, France

**Introduction** : Nous rapportons les résultats d'une tige fémorale non cimentée dont le dessin intramédullaire et du col prothétique est basé sur l'anatomie de chaque patient.

**Matériel et méthodes** : L'étude concerne 257 hanches avec un recul moyen de 5,6 ans. L'âge moyen était de 55 ans. Nous avons étudié le stade de la luxation (Crowe), l'inégalité de longueur, l'angle d'antéversion et le diamètre du cotyle. Le col prothétique était adapté à chaque cas de bras de levier et d'antéversion.

**Résultats** : Il y avait 174 dysplasies et 83 luxations (39 % stade 1, 30 % stade 2, 14 % stade 3, 17 % de stade 4). L'allongement moyen à réaliser était de 39mm. L'angle d'antéversion moyen était de  $28 \pm 16^\circ$  et le diamètre antéropostérieur moyen du cotyle de 51 mm. Le score clinique de Harris est passé de 58 à 93 points. Nous avons retrouvé une ostéointégration dans 88 % des cas, une ostéolyse dans 5 % et 1 cas d'enfoncement de la tige. Six hanches ont nécessité un changement : 3 sepsis, 1 luxation et 2 non-scellements. La courbe de survie est de 97 % à 11 ans.

**Conclusion** : Cette étude confirme les modifications anatomiques dans les séquelles de DDH et peut apporter une solution.

Il n'existait pas de corrélation entre importance de la luxation et degré d'antéversion, il est donc difficile sans scanner préopératoire d'évaluer les difficultés en cas de tige non cimentée. Le taux de survie à 11 ans est encourageant sur une population jeune et active.

## **UNCEMENTED STEM FOR OSTEOARTHRITIS DUE TO DEVELOPMENTAL DYSPLASIA OF THE HIP - 2 TO 12 YEARS FOLLOW UP STUDY**

**FLECHER Xavier**, ARGENSON Jean-Noël, AUBANIAC Jean-Manuel

University of Méditerranée, Orthopedics Surgery Unit  
S<sup>te</sup> Marguerite Hospital, Marseille, France

**Introduction:** We report the results of a not cemented femoral stem whose intramedullary design and prosthetic collar is based on the anatomy of each patient.

**Material and methods:** The study relates to 257 hips with 5,6 years of follow up. The average age was 55 years. We studied the stage of luxation (Crowe), the leg length discrepancy, the anteversion angle and the diameter of the acetabulum. The prosthetic collar was adapted to each case of lever arm and anteversion.

**Results:** There were 174 dysplasias and 83 luxations (39 % stage 1, 30 % stage 2, 14 % stage 3, 17 % of stage 4). Average lengthening to realize was of 39 mm. The average anteversion angle was  $28 \pm 16^\circ$  and the average anteroposterior diameter of the acetabulum of 51 mm. The clinical score of Harris reached from 58 to 93 points. We found a good stem integration in 88 % of the cases, an osteolysis in 5 % and 1 case of depression of the stem. Six hips required a change: 3 sepsis, 1 dislocation and 2 for no stem integration. The survival rate is 97 % at 11 years.

**Conclusion:** This study confirms the anatomical modifications in osteoarthritis due to DDH and can bring a solution.

There did not exist of correlation between importance of luxation and degree of anteversion, it is thus difficult without preoperative CT-scan to evaluate the difficulties in the event of not cemented stem. The survival rate at 11 years is encouraging on a young and active population.

## **D/ REPRISES : QUAND FAUT-IL REPREDRE ? - D/ REVISIONS: WHEN TO REVISE?**

14-1. OSTEOLYSE: TRAITEMENT MEDICAL ET CHIRURGICALE

14-1. OSTEOLYSIS: MEDICAL AND SURGICAL TREATMENT

14-2. INDICATIONS CHIRURGICALES

14-2. SURGICAL INDICATIONS

### **REPRISE. QUAND FAUT-IL REPREDRE ? INDICATION CHIRURGICALE**

#### **J. PUGET**

*C.H.U. Rangueil – Toulouse (France)*

La reprise d'une prothèse totale de hanche n'est pas un geste anodin. C'est une chirurgie plus lourde que la mise en place d'une prothèse de première intention avec une augmentation du risque septique.

Deux situations peuvent se présenter :

- si les dégâts osseux sont évidents à l'imagerie, associés à une symptomatologie clinique faite de douleurs et d'impotence fonctionnelle, la chirurgie de reprise est indiquée. Elle sera lourde et le résultat moins bon sur le plan fonctionnel mais efficace sur la douleur.
- A l'opposé la décision chirurgicale devra être mûrement réfléchie et c'est l'association d'une sémiologie fine analysée dans le temps et d'une sémiologie radiologique confortée par des examens hiérarchisés dont on pèsera l'indication qui permet d'emporter la décision afin d'effectuer un changement de prothèse.

### **THE SURGICAL INDICATIONS FOR REVISION**

#### **J. PUGET**

*C.H.U. Rangueil – Toulouse (France)*

*Revision of a total hip prosthesis is not a banal act. It is much heavier surgery than the primary implantation of prosthesis and the septic risk is greater.*

*Two situations can arise:*

- if the damage to the bone can be observed by means of imaging techniques, and is associated with clinical symptomatology involving pain and functional impotence, revision surgery is indicated. This technique will be heavy and the result less satisfactory in functional terms, although it will be effective for the pain.*
- in all other cases, the decision to perform revision surgery should only be made after considerable reflection. It is only by associating a detailed semiology analysed over time and radiological semiology reinforced by a hierarchical diagnostic check list on the basis of which the diagnosis will be made that it will be possible to make the final decision to change the prosthesis or not.*

## SESSION 15

15-1. LE COTOYLE

15-1. THE ACETABULAR SIDE

### CLASSIFICATION ET ARBRE DECISIONNEL POUR LA CHIRURGIE DE REPRISE ACETABULAIRE

**Allan E. GROSS**

MD, FRCSC

#### CLASSIFICATION DES PERTES OSSEUSES

Il est important de disposer d'une classification fonctionnelle et relativement simple des pertes de substance osseuse, corrélable aux phénomènes de descellements des implants prothétiques (hanche). La littérature fournit de nombreuses classifications complexes mais nous avons estimé que tous nos cas traités ont pu être adaptés à la classification suivante :

A – Perte osseuse iliaque :

1) Défect fermé : c'est le cas d'une cavité à parois pleines avec conservation des murs et des colonnes acétabulaires antérieure et postérieure.

2) Défect incontinent :

a – petite colonne (méplat) : perte osseuse du rebord cotyloïdien et de la paroi acétabulaire en regard, inférieure à 50 % de l'acetabulum.

b – grande colonne : perte d'une ou deux des colonnes acétabulaires avec perte osseuse en regard d'au moins 50 % de l'acetabulum avec ou sans fracture pelvienne.

Ces pertes de substance osseuse peuvent ainsi être classées dans la plupart des cas à l'aide de clichés radiologiques standard mais la détermination finale dépend des constatations opératoires.

La recherche d'une infection associée est faite par la biologie sanguine, les scintigraphies au technetium ou au gallium, les ponctions de hanche, les examens directs de germes. Si un élément biologique ou clinique évoque une infection, toute intervention chirurgicale impliquant une restauration du stock osseux doit être reportée.

#### A CLASSIFICATION AND TREATMENT GUIDE FOR ACETABULAR REVISION SURGERY

**Allan E. GROSS**

MD, FRCSC

#### **Classification of Bone Defects**

*It is important to have a functional and relatively simple classification of bone deficits associated with loose hip implants<sup>1</sup>. There are more complicated classifications in the literature but we have found that all our grafts can be fitted into the following classification:*

a) **Pelvic Side Deficits:**

i. **Contained Defect** - *this is a contained cavitory defect with the acetabular walls and columns intact.*

ii. **Uncontained Defect**

a) **Minor Column (Shelf)** - *Loss of part of the rim plus the corresponding acetabular wall but less than 50% of acetabulum.*

b) **Major Column** - *Loss of one or both columns with corresponding wall defect involving at least 50% of acetabulum, with or without pelvic discontinuity.*

*These bone defects can be classified in most cases by plain x-rays (routine views Judet views) but final decisions depend on intra-operative findings.*

*Infection is determined by routine blood work, gallium and technetium scans, hip aspiration, and gram stains at the time of surgery. If there is an indication by lab work or by clinical impression of an infection, any reconstruction requiring restoration of bone stock should be staged.*

## **ALLOGREFFE LYOPHILISEE IRRADIEE**

**B. VARGAS** – J. CATON – P. REYNAUD

La greffe osseuse idéale favorise la cicatrisation, est remplacée par l'os, et fournit un bon appui mécanique. Elle doit être exempte de maladies transmissibles, immunologiquement inerte, et facile à manipuler. Les allogreffes osseuses sont maintenant communes dans la chirurgie orthopédique particulièrement dans la chirurgie de hanche. En France 60% de toutes les allogreffes sont employées dans la chirurgie de hanche. (autour de 5000 allogreffes/an en 2002). Une fois l'allogreffe prélevée, elle peut être conservée dans des conditions aseptiques pendant plusieurs mois. Pour diminuer les réactions immunologiques chez le receveur, les greffes sont traitées par irradiation et lyophilisation. La stérilisation par irradiation à 25 kGy est recommandée. Cette irradiation et lyophilisation de l'os de banque modifie les processus de l'incorporation de greffe. Néanmoins, l'irradiation diminue également la réaction inflammatoire chez le receveur. Les allogreffes irradiées et lyophilisées sont indiquées dans la révision de prothèse de hanche. Elles sont utiles dans les défauts osseux pour les reprises de prothèse de hanche avec ou sans ciment et pour la reconstruction cotyloïdienne. L'incorporation de l'allogreffe irradiée et lyophilisées à l'os est progressive. Elle est définitive après 18 mois pour les greffes non cimentées et à 4 ans pour les greffes cimentées. Les risques d'infection avec ces greffes sont exceptionnelles. En conclusion, l'utilisation des allogreffes dans la chirurgie de reprise de prothèses de hanche reste une technique pertinente pour la reconstruction de défaut acetabulaires.

## **IRRADIATED LYOPHILIZED ALLOGRAFT**

**B. VARGAS** – J. CATON – P. REYNAUD

*Ideal graft promotes bone healing, is replaced by host bone, and provides mechanical support. It must be free of transmit disease, immunologically inert, and easily handled. Bone allografts are now common in orthopaedic surgery particularly, in hip surgery. In France 60% of the total allografts are used in hip surgery. (Around 5000 allografts/year in 2002) After an allograft has been taken from the donor site, it may be stored under aseptic conditions for many months. To decrease host reactions, grafts are treated with ionising radiation and lyophilisation. Sterilisation by irradiation to 25 kGy is recommended. Bone irradiation and lyophilisation modifies the processes of graft incorporation. Nevertheless, irradiation also decreases the inflammatory reaction in the host. Irradiated and lyophilised allograft bone is indicated in revision of acetabular components. They are useful in osteolytic defects with cementless cup retention, acetabular reconstruction and acetabular impaction grafting with cement. The incorporation of the irradiated and lyophilised allograft to the bone is progressive. It is definitive after 18 months for an allograft without cement and 4 years in a cemented graft. The risks of infection with the allografts are exceptional. In conclusion, use of allografts in hip surgery remains a relevant technique for the reconstruction of acetabular defect.*

## **RESULTATS DE RECONSTRUCTION COTYLOIDIENNE AVEC UN SUBSTITUT OSSEUX : LE LUBBOC**

**J.P LEVAL**, S. DESCAMPS, P. MOREEL, S. BOISGARD

*Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique I, Hôpital G. Montpied, C.H.U. de Clermont Ferrand, BP 69, 63003 Clermont Ferrand Cedex 01*

Le but de ce travail est de présenter des résultats de reconstruction cotyloïdienne avec un substitut osseux : Le LubboC. Il s'agit d'une xéno greffe d'origine bovine à trame collagénique conservée.

Trente - deux reprises de descellement cotyloïdien ont été réalisées de janvier 1991 à mars 1992 pour un descellement cotyloïdien, selon la classification de l'A.A.O.S :

- de type I : dans deux cas,
- de type II : dans vingt-deux cas,
- de type III : dans six cas
- et de type IV : dans deux cas.

Vingt-deux patients ont été revus avec un recul minimum de dix ans ; vingt et un avaient un résultat satisfaisant et un avait nécessité une reprise à la dixième année pour une migration progressive. Les dix autres patients étaient décédés, un dans les suites immédiates, deux qui avaient présenté un écoulement séreux au 10<sup>ème</sup> jour post-opératoire avec une migration progressive de l'implant, un dernier patient a nécessité une reprise à deux ans également pour une migration progressive. Tous les autres patients décédés avaient conservé leurs implants.

Le LUBBOC a été abandonné pour la tolérance imprévisible et l'origine bovine de cette xéno greffe qui était mal acceptée par les patients.

## **RESULTS OF ACETABULAR RECONSTRUCTION WITH A BONE SUBSTITUTE: LUBBOC**

**J.P LEVAL**, S. DESCAMPS, P. MOREEL, S. BOISGARD

*Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique I, Hôpital G. Montpied, C.H.U. de Clermont Ferrand, BP 69, 63003 Clermont Ferrand Cedex 01*

*The aim of this work is to present the results of acetabular reconstruction with a bone substitute, LubboC. LubboC is a bovine xenograft in which the collagen matrix has been preserved.*

*Thirty-two revision procedures for acetabular loosening were performed between January 1991 and March 1992, according to the classification of the AAOS:*

- *type I: in two cases,*
- *type II: in twenty-two cases*
- *type III: in six cases,*
- *and type IV: in two cases.*

*Twenty-two patients were reviewed after a minimum period of ten years. Twenty-one had satisfactory results and one required a revision procedure in the tenth year for progressive migration. The ten other patients were dead, one in the immediate post-operative period, two who had presented serous drainage on the 10<sup>th</sup> post-operative day with progressive migration of the implant and one who had undergone a revision procedure after two years, also for progressive migration. All the other dead patients had retained their implants.*

*LUBBOC has been abandoned because of its unpredictable tolerance and its bovine origin, which was poorly accepted by patients.*

## **RECONSTRUCTION ACETABULAIRE UTILISANT DES GRANULES D'HYDROXYAPATITE**

**Chiaki TANAKA**, Minoru IKENAGA, Hiroshi KANOE, Makoto SHIMIZU, Koujirou TANAKA

Vingt-huit reprises de prothèse totale de hanche ont été effectuées chez vingt-sept patients en utilisant des granules d'hydroxyapatite, associés à une plaque de soutien acétabulaire de type Kerboull. Les pertes osseuses cotyloïdiennes ont été différenciées selon la classification de l'American Academy of Orthopaedics Surgeons (A.A.O.S) ; il y avait 6 hanches de type II, 21 de type III et 1 de type IV. Des auto-greffes ont été utilisées pour reconstruire d'importantes destructions osseuses dans 7 hanches. Le recul moyen de révision dans la série était de 6 ans et 5 mois (36 à 125 mois). Aucune reprise chirurgicale n'a été nécessaire. Une migration en avant du crochet distal de la plaque de 4 mm a été observée dans la hanche de type IV. Une bascule légère de la plaque de renforcement a été notée dans un cas, sans conséquence fonctionnelle. Le score pré-opératoire moyen selon la J.O.A (Japanese Orthopaedic Association) était de 41,6 contre 76,1 à la dernière révision. Les reprises acétabulaires avec granules d'hydroxyapatite et plaque de soutien cotyloïdienne de type Kerboull ont donné des résultats satisfaisants avec un recul clinique et radiologique de 3 à 10 ans.

## **ACETABULAR RECONSTRUCTION USING HYDROXYAPATITE GRANULES**

**Chiaki TANAKA**, Minoru IKENAGA, Hiroshi KANOE, Makoto SHIMIZU, Koujirou TANAKA  
Department of Orthopaedic Surgery, Kyoto City Hospital, Kyoto, Japan

*Twenty-eight revision total hip arthroplasties were performed in 27 patients using hydroxyapatite (HA) granules supported by a Kerboull-type reinforcement acetabular device. Acetabular bone loss according to the American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) system was type II for 6 hips, type III for 21 hips and type IV for 1 hip. Auto grafts were used to reconstruct the major segmental defects in 7 hips. The mean follow-up period of the series was 6 years and 5 months (36 - 125 months). No re-revision was performed. Proximal migration of the distal hook of the device by 4 mm was seen in 1 hip with type IV defect. Slight inclination of the acetabular device was noted in 1 hip without functional deficit. The mean preoperative JOA (Japanese Orthopaedic Association) hip score was 41.6 versus 76.1 at the latest follow-up evaluation. Acetabular reconstruction with HA granules and a Kerboull-type acetabular device provided satisfactory 3- to 10-year clinical and radiographical results.*

## LA REVISION ACETABULAIRE – LA TANTALE

**M.E CABANELA, M.D.**

*Rochester, Minn.*

Ce travail sur la révision cotyloïdienne permet de discuter des éléments influençant le traitement, des buts de la reconstruction cotyloïdienne, de la classification des défauts cotyloïdiens et définit notre philosophie de la reconstruction acétabulaire basée sur l'utilisation d'une cupule hémisphérique à revêtement poreux, avec vis. Les limites de ce type d'implant cotyloïdien sont représentées par les défauts osseux majeurs, les défauts mal limités, la mauvaise qualité osseuse ou l'existence de fractures, pseudarthroses ou d'os radique. Une autre technique de reconstruction peut alors être nécessaire.

Le métal trabéculaire ( Tantale) semble particulièrement adapté à la reconstruction acétabulaire. Le Tantale est un matériau biocompatible et inerte. Il est résistant et sa configuration trabéculaire permet une excellente intégration osseuse et des tissus mous. De plus, sa rigidité est proche de celle de l'os sous chondral et son haut degré d'adaptation à l'os permet d'obtenir une stabilité primaire.

Nous avons utilisé un anneau de révision, formé de deux pièces de Tantale, avec possibilité de vis. Cet anneau laisse la possibilité de réaliser des trous supplémentaires à la demande, qui sont percés directement à travers l'anneau en per-opératoire. Un insert en polyéthylène est cimenté dans l'anneau limitant l'usure et la modularité rend possible l'utilisation d'éléments en métal trabéculaire complémentaires.

Nous pensons que l'emploi de l'anneau de révision TM a permis d'élargir nos indications de cupules hémisphériques dans la chirurgie de révision cotyloïdienne. Nous présentons notre expérience sur les 5 dernières années. Nous avons réalisé 587 révisions cotyloïdiennes avec cet anneau. Nous signalons un seul échec radiologique et très peu de lésions.

Conclusions: l'utilisation de l'anneau TM a élargi nos indications de cupules hémisphériques. Les propriétés du matériau et la possibilité de fixation sur mesure en per-opératoire ont été bénéfiques; l'utilisation d'éléments supplémentaires en Tantale nous a permis d'étendre les indications. D'autres utilisations de cet anneau seul ou en complément d'éléments de soutien traditionnels seront présentés.

## **ACETABULAR REVISION- TANTALUM**

**M.E CABANELA, M.D.**

Rochester, Minn.

*This work on acetabular revision will discuss the factors affecting treatment, the goals of acetabular reconstruction, the classification of acetabular defects, and our philosophy of acetabular reconstruction primarily based on the use of hemispherical porous-coated sockets with ancillary screw augmentation.*

*The limitations of this type of sockets include massive bone defects, irregular defects, poor bone quality or the presence of pelvic fractures, nonunions or irradiated bone. These may require other reconstruction methods.*

*Trabecular metal (tantalum mesh) appears to be particularly suited for acetabular reconstruction. Tantalum has been proven to be a biocompatible and inert material. It is strong and in trabecular metal configuration provides excellent capability for bone and soft tissue ingrowth; in addition, its stiffness is close to that of softchondral bone and it has a high friction against bone ensuring primary stability.*

*A tantalum two-piece revision shell with screw holes is the design we have utilized. This shell allows the use of additional custom holes that can be drilled through the shell at the time of surgery. A polyethylene insert is cemented into the shell ensuring no backside wear and there is a possibility of optional modular trabecular metal augments.*

*We believe that the use of the TM revision shell has expanded our indications of hemispherical sockets in revision acetabular surgery. Our experience of the past five years will be presented. 587 acetabular revisions have been done with this shell. There has been only one radiological failure and minimal incidence of lucent lines.*

*Conclusions: The use of the TM shell has expanded the indications of hemispherical sockets. Material properties and the ability to customize fixation at the time of surgery has been helpful; the use of TM augments has also help expand the indications Other uses of this shell alone or in combination with traditional cages will be presented.*

## **UN IMPLANT COTYLOÏDIEN POUR LES REPRISES EXTREMES**

**H. CONNES** (Millau), **P. DESBONNET** (Castelnau le Lez), **PH. ESCARÉ**(Béziers),  
**J. L. TRICOIRE** (Toulouse), **J. TROUILLAS** (Ganges)

Un descellement cotyloïdien commence par une simple phase d'agrandissement du cotyle osseux et se poursuit par la destruction progressive du toit et des deux colonnes. Les parties les plus solides sont la colonne postérieure et la partie postérieure du toit.

L'isthme iliaque unit l'articulation sacro-iliaque à la cavité cotyloïdienne. Il présente la forme d'un tétraèdre oblique en haut, en arrière et en dedans. Sa structure, en raison de son rôle mécanique, en fait la partie la plus résistante de l'os iliaque. C'est une véritable poutre osseuse qui possède l'équivalent d'une cavité médullaire de type diaphysaire. Cette structure est épargnée dans les grandes destructions.

Il n'est pas habituel de repérer et d'utiliser la cavité de cette poutre dont les dimensions ont été précisées. En raison de la proximité d'éléments vasculo-nerveux importants, son approche et son creusement doivent être prudents et sécurisés.

Un cotyle à tige a été conçu pour pouvoir s'y appuyer. Il s'agit d'un implant monobloc dont le pivot prend appui dans la cavité médullaire de la poutre : son orientation et ses dimensions sont adaptées à la morphologie de l'os. L'implant, totalement recouvert d'HAP, est un implant à double mobilité. Une greffe de comblement reconstitue le stock osseux.

Nos premières implantations confirment la parfaite stabilité de l'implant et sa bonne orientation.

## **AN ACETABULAR IMPLANT FOR MAJOR REVISION SURGERY**

**H. CONNES** (Millau), **P. DESBONNET** (Castelnau le Lez), **PH. ESCARÉ** (Béziers),  
**J. L. TRICOIRE** (Toulouse), **J. TROUILLAS** (Ganges)

*In all the classification systems for acetabular defects due to acetabular loosening, the most advanced stages are described with: destruction of the anterior column, then the posterior column, and even the acetabular roof.*

*The iliac isthmus links the sacroiliac articulation with the cotyloid cavity. It is tetrahedral in shape, oblique superiorly, posteriorly and medially. Because of its mechanically privileged location, it is the strongest portion of the iliac wing. This specific area at least always remains intact in the important destructions. It is a real bony beam very comparable with a marrow cavity of diaphyseal type.*

*It is not easy to locate and use the cavity of this beam whose dimensions were specified. The determination of the entry point and alignment in this area must be accurate to avoid damage to the adjacent neurovascular structures.*

*An acetabular component has been specially designed using this beam for support. It is a one-piece implant whose post section anchored in the marrow cavity of the beam: its orientation and its dimensions are adapted to the morphology of the bone. The implant, completely covered with HAP, uses the dual mobility principle. A graft of filling reconstitutes the osseous stock.*

*Our first implantations confirm the perfect stability and orientation of this implant.*

## SESSION 16

### 16-1. FEMUR

#### 16-1. THE FEMORAL SIDE

### **REVISION FEMORALE-TIGES A REVETEMENT POREUX ETENDU (TIGES SOLUTION)**

**M.E CABANELA, M.D.**

*Rochester, Minn.*

La révision fémorale avec des tiges cimentées et des tiges monobloc non cimentées recouvertes à leur partie proximale est responsable d'un taux élevé de descellement. Lors de la chirurgie de révision, le fémur proximal est fragilisé, l'os spongieux a disparu et la corticale restante est souvent scléreuse, déformée et fragile, c'est pourquoi la fixation distale apparaît avantageuse.

Cet article présente les avantages de la fixation distale des prothèses à revêtement poreux complet. Les résultats présentés sont les meilleurs de la littérature, mais l'article présente aussi les limites des tiges à revêtement poreux étendu.

Des détails techniques et des exemples d'indications de la prothèse sont présentés.

Nos conclusions sont que les tiges à revêtement poreux complet sont efficaces et d'utilisation facile. Elles représentent pour nous la technique la plus adaptée à la révision fémorale.

### **FEMORAL REVISION- EXTENSIVELY POROUS COATED STEMS (TIGE SOLUTION)**

**M.E CABANELA, M.D.**

*Rochester, Minn.*

*Femoral revision with cemented stems and monoblock proximally coated uncemented stems is associated with a high loosening rate. In revision surgery the proximal femur is damaged, cancellous bone structure is lost and the remaining cortex is often sclerotic, deformed and nonsupportive, thus distal fixation appears advantageous.*

*This paper will present the advantages of distally fixed fully porous coated prostheses. It will show how the results available are the best results of revision femoral component surgery available in the literature and will also discuss the limitations of the extensively porous coated stems. Examples will be presented as well as technical details of how to perform the prosthesis.*

*Our conclusion is that extensively porous coated stems are versatile, efficacious, and straightforward to implant. They represent our most common method of femoral revision.*

## **EVALUATION CLINIQUE ET RADIOLOGIQUE DE LA PROTHESE DE WAGNER ET DE L'IMPLANT PFMR DANS LES REVISIONS COMPLEXES DE PTH**

**J.L. PRUDHON**

*Clinique des Cèdres, Grenoble*

113 Prothèses de reprise de WAGNER (PROTEK) ont été utilisées par l'auteur de 1991 à Aout 2000. Le pivot monobloc de Wagner a été remplacé en 2000 par un implant modulaire de type PFMR (46 implantations).

L'implant monobloc de Wagner a été utilisé essentiellement dans les reprises complexes de PTH avec des pertes de substance osseuse structurelles importantes, mais également dans les cas d'implantation primaires sur des fémurs morphologiquement très modifiés par des cals vicieux ou des vices architecturaux complexes.

Une fémorotomie a été utilisée de façon presque routinière afin de faciliter l'extraction du pivot et du granulome et raccourcir les temps opératoires et diminuer les risques de fausse route.

L'auteur analyse les résultats cliniques et radiologiques de ces implants, les complications survenues, les avantages et les inconvénients de la fémorotomie ainsi que les limites de cette technique chirurgicale de révision.

## **CLINICAL AND RADIOLOGICAL EVALUATION OF WAGNER'S AND PFMR HIP REVISION SYSTEM**

**J.L. PRUDHON**

*Clinique des Cèdres, Grenoble*

*113 WAGNER hip revision femoral components have been implanted from 1991 to august 2000. We switched to a modular system (PFMR) in 2000 to 2003. (46 cases)*

*Wagner's hip revision system was used in complex THA revision, with severe bone loss; it was also used as primary replacement in cases where the upper femur presented gross deformities due to previous osteotomy or trauma.*

*Femorotomy was routinely used to get an easier removal of the femoral component and granuloma and to decrease the risk of wrong way.*

*The author studies clinical and radiological outcomes. Advantages and drawbacks of femorotomy are also analysed.*

## TIGES VERROUILLEES

### Ch. NOURISSAT

Roanne

En cas de reprise d'un descellement fémoral, le challenge est de restituer l'anatomie de la hanche et de reconstituer le stock osseux. Il a été prouvé qu'une reconstruction fémorale sans greffe était possible autour d'une tige fémorale sans ciment à verrouillage distal. Elle était augmentée par un abord transfémoral. C'est pourquoi nous avons conçu la tige restauration DLS, qui est anatomique à double courbure, recouverte d'HA et verrouillable en distal, ce qui assure une excellente stabilité primaire.

La planification préopératoire et la technique opératoire avec fémorotomie permettent la reconstruction fémorale à partir du fémur sain, grâce à un ancillaire innovant. La réparation métaphysaire est essentielle et il ne faut pas hésiter à réaliser des ostéotomies de recalibrage.

L'analyse de nos résultats, à plus de 3 ans de recul, nous permet de constater que :

- le taux de complications per-opératoires est extrêmement faible
- les fémorotomies ont toujours consolidé
- la reconstruction osseuse a toujours été de qualité

Cependant nous nous heurtons à différents problèmes, liés à la perte du stock osseux :

- la fixation métaphysaire est parfois insuffisante avec liseré os-implant
- les fractures des tubérosités, difficiles à traiter, ne sont pas exceptionnelles, en particulier au niveau du grand trochanter.

La tige DLS permet ainsi de résoudre la majorité des problèmes en cas de descellement fémoral. Mais il s'agit d'une chirurgie difficile, nécessitant le respect de la technique opératoire.

## **DISTALLY LOCKED STEMS**

### Ch. NOURISSAT

Roanne

*Some of the challenges in case of femoral loosening are to restore hip anatomy and reconstitute bone stock. It has been shown that graftless femoral reconstruction is possible around a distally locked cementless stem. This led us to develop the Restoration DLS™ stem. This is a cementless stem, anatomical with a double curvature, partial HA coating, and distal locking in order to ensure an excellent primary stability.*

*Preoperative planning and transfemoral approach allow for the femoral reconstruction from the pre-existing healthy bone stock. The surgical technique is facilitated by an innovative instrumentation. Metaphyseal readaptation is essential and it is advised to perform longitudinal osteotomies of recalibration to reach that goal.*

*Our 3 year follow up results show that:*

- *preoperative complications are extremely rare*
- *Femoral flaps always consolidated*
- *Bone reconstruction is of quality*

*However, we meet some obstacles related to the bone stock losses:*

- *Insufficient metaphyseal fixation with Bone-Implant radiolucent lines*
- *Tuberosities fractures that are difficult to treat. These are not exceptional and are mainly located at the greater trochanter level*

*The restoration DLS™ stem helps solve most problems related to femoral loosening. But this surgery is challenging and requires the respect of the operative technique.*

## **REVISION PROTHETIQUE FEMORALE AVEC RESTAURATION DU STOCK OSSEUX**

**Allan E. GROSS, MD, FRCSC**

Dans les révisions prothétiques, les allogreffes proximales de fémur sont utilisées pour les pertes de substance osseuse de plus de 5 cm de longueur, étendues à la diaphyse. L'implant de reprise est cimenté dans l'allogreffe mais pas dans l'os-hôte. La jonction allogreffe-os est stabilisée par une ostéotomie oblique en marche d'escalier et si nécessaire par un renforcement cortical. L'autogreffe osseuse restante avec ses attaches aux parties molles est alors enveloppée autour de la jonction allogreffe-os pour renforcer leur solidarisation. Le grand trochanter est rattaché avec des fils de cerclage et aucun trou n'est percé dans la greffe.

En qualifiant de succès un implant stable, sans nécessité de reprise chirurgicale liée à l'allogreffe et avec une augmentation du score fonctionnel de hanche de 20 points, le taux de succès de 48 greffes chez 45 patients a été de 77 % à un recul moyen de 11 ans. Il y a eu 4 cas de descellements, 3 ayant nécessité une ostéosynthèse par plaque avec autogreffe et 3 de ces descellements sont survenus à un recul moyen de 10,25 ans.

Les renforcements corticaux sont aussi des allogreffes structurelles avec de larges indications dans la chirurgie de révision. Leurs indications sont des pertes osseuses corticales non-circonférencielles afin de ponter les zones de stress, la stabilisation des fractures péri-prothétiques en complément des greffes impactées et des allogreffes fémorales proximales. Dans une étude radiographique de 52 renforcements corticaux à un recul moyen de 4,7 ans, il y avait seulement deux non-consolidations et deux lyses progressives.

## **REVISION ARTHROPLASTY OF THE FEMUR WITH RESTORATION OF BONE STOCK**

**Allan E. GROSS, MD, FRCSC**

*Proximal femoral allografts for revision arthroplasty of the femur are indicated for segmental defects greater than 5 cms in length extending into the diaphysis. The implant is cemented into the allograft but not the host. The allograft host junction is stabilized by a step-cut or oblique osteotomy, and if necessary a cortical strut. Residual autograft bone with its soft tissue attachment is also wrapped around the junction to enhance union. The greater trochanter is reattached with cerclage wires and no holes are drilled into the graft.*

*Defining success as a stable implant with no need for further surgery related to the allograft, and an increase in the hip score of 20 points, the success rate of 48 grafts in 45 patients was 77% at an average follow-up of 11 years. There were 4 cases of loosening, 3 of which requiring plating and autografting, and 3 loosening at an average follow-up of 10 ¼ years.*

*Cortical struts are also structural allografts with many indications in revision surgery. The indications for cortical struts are non-circumferential cortical defects, to bypass stress risers, to stabilize periprosthetic fractures, in conjunction with impaction grafting and in conjunction with proximal femoral allografts. In a radiographic study of 52 cortical strut allografts at an average follow-up of 4.7 years, there were 2 non-unions and 2 progressive resorptions.*

**Reference:** Blackley HR, Davis AM, Hutchison CR, Gross AE: Proximal femoral allografts for reconstruction of bone stock in revision arthroplasty of the hip: A nine to fifteen-year follow-up. *The Journal of Bone & Joint Surgery* 2001; 83A (3): pp 346-354.

# RESULTATS A PLUS DE 5 ANS DE 35 RECONSTRUCTIONS DE FEMUR PROXIMAL PAR ALLOGREFFE MASSIVE MANCHONNANT UNE TIGE LONGUE

**Laurent VASTEL<sup>1</sup>, Camille THEVENIN-LEMOINE<sup>1</sup>, Hubert SINEY<sup>2</sup>, Jean-Pierre COURPIED<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Service de chirurgie orthopédique A, Hôpital Cochin, AP-HP, 27 rue du faubourg Saint Jacques 75014, Paris*

<sup>2</sup> *Département de biostatistiques, Hôpital Cochin, Paris.*

Introduction. Lors des RPTH avec fémur proximal altéré, la reconstitution du stock osseux a prouvé sa supériorité face au rescellement simple d'une prothèse massive. Dans les destructions majeures, peu de séries d'effectif important ont étudié les résultats des reconstructions par allogreffe massive. Le but de cette étude était d'évaluer les résultats d'une technique de reconstruction du fémur proximal par allogreffe massive manchonnant une tige longue.

Matériel et méthodes La série comportait 35 reconstructions chez 33 patients, (28 femmes et 7 hommes), d'âge moyen 61 ans. dont la destruction fémorale était cotée 3 ou 4 dans la classification de Vives. Le nombre moyen d'interventions avant la reprise était de 3,8 (de 1 à 9), en moyenne 2,5 prothèses totales (de 1 à 5). La technique a consisté dans tout les cas, après abord trans-trochantérien, à ouvrir le fémur altéré en « bivalve », permettant l'ablation de la prothèse et du ciment résiduel. La reconstruction du capital osseux a fait appel à une greffe massive cryo-préservée et irradiée manchonnant une tige fémorale longue de type Charnley-Kerboull. La fixation était cimentée dans le fémur distal et dans l'allogreffe. Les volets de fémur résiduel étaient ramenés et cerclés sur l'allogreffe.

Résultats Le recul moyen était de 6,15 ans (2 à 15 ans), 2 patients ont été perdus de vue et 6 sont décédés. 21 patients ont été suivis plus de 5 ans. Le score de Merle d'Aubigné pré-opératoire moyen était de 9,8 (6 à 14) ; au dernier recul, il était de 14,9 (8 à 18). Deux complications précoces ont été observées : un accident vasculaire cérébral et une embolie graisseuse. A distance: 23 pseudarthroses du grand trochanter, 6 luxations récidivantes, 1 récurrence infectieuse, 2 descellements mécaniques et 2 fractures sous tige. L'utilisation d'emblée d'un crochet trochantérien a réduit la fréquence des pseudarthroses et amélioré la stabilité finale de la hanche, même en cas de pseudarthrose. Une résorption concernant plus du tiers de la greffe est survenue 5 fois, n'altérant pas la stabilité de l'implant.

Discussion :En cas de destruction majeure avec fémur non continent, parmi les différentes techniques utilisées pour reconstituer le capital osseux : l'utilisation d'allogreffes massives permet une stabilité immédiate, avec une possibilité de recolonisation permettant d'espérer l'augmentation du stock osseux endogène.

Conclusion. La technique de reconstruction fémorale par allogreffe massive permet une reconstruction articulaire fiable et durable, avec peu de complications graves et de résorption à long terme, mais une fréquente instabilité résiduelle. L'utilisation systématique d'un crochet trochantérien est préférable pour la réinsertion trochantérienne. L'utilisation de cette technique est nécessairement limitée par l'accessibilité des allogreffes.

# **THE USE OF STRUCTURAL FEMORAL ALLOGRAFTS AND CEMENTED LONG STEM PROSTHESES IMPLANTED IN A FILLETED PROXIMAL HOST FEMUR IN COMPLEX REVISION HIP ARTHROPLASTY. RESULTS OF 35 CASES WITH MORE THAN 5 YEARS' FOLLOW-UP**

**Laurent VASTEL<sup>1</sup>, Camille THEVENIN-LEMOINE<sup>1</sup>, Hubert SINEY<sup>2</sup>, Jean-Pierre COURPIED<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Service de chirurgie orthopédique A, Hôpital Cochin, AP-HP, 27 rue du faubourg Saint Jacques 75014, Paris

<sup>2</sup> Département de biostatistiques, Hôpital Cochin, Paris.

**Introduction:** In cases of revision hip arthroplasty (RHA) with a filleted proximal femur, the reconstitution of bone stock has proved its superiority in relation to the simple resealing of a massive prosthesis. In cases of major destruction, few series with a large number of patients have studied the results of reconstructions using massive allografts. The aim of this study was to evaluate the results of a reconstruction technique for the proximal femur using a massive cemented long stem allograft.

**Material and methods:** The series was composed of 35 reconstructions in 33 patients (28 women and 7 men), average age 61 years. The femoral destruction was graded 3 or 4 using Vives' classification. The average number of surgical procedures prior to the revision surgery in question was 3.8 (range: 1 to 9), on average 2.5 total prostheses (range: 1 to 5). In all cases, the technique, after creating the transtrochanteric approach, involved opening the filleted femur "like an oyster", thus making it possible to remove both the prosthesis and any residual cement. The reconstruction of the bone capital required the use of a large cryo-preserved and irradiated graft with a long femoral stem of the Charnley-Kerboull type. The fixation was cemented into the distal femur and into the allograft. The flaps of the residual femur were folded in and circled around the allograft.

**Results:** Average follow-up was 6.15 years (range: 2 to 15 years), 2 patients were lost to follow-up and 6 died. A total of 21 patients were followed up for more than 5 years. The average preoperative Merle d'Aubigné score was 9.8 (range: 6 to 14). At the last follow-up visit, it was 14.9 (range: 8 to 18). Two early complications were observed: one stroke and one fatty embolism. At the long term follow-up, there were 23 cases of pseudoarthrosis of the large trochanter, 6 of repeat dislocation, 1 of infected dislocation, 2 of mechanical loosening and 2 of fracture below the stem. Using a trochanteric grip from the outset reduced the frequency of pseudoarthrosis and improved the final stability of the hip, even in cases of pseudoarthrosis. Resorption concerning more than one third of the graft occurred 5 times, but did not alter the stability of the implant.

**Discussion:** In cases of major destruction with a non continuous femur, there are several techniques available for reconstituting the bone capital. Using massive allografts makes immediate stability possible, with a chance of recolonisation that makes it possible to hope for an increase in endogenous bone stock.

**Conclusion:** The femoral reconstruction technique using a massive allograft makes a reliable and long-lasting articular reconstruction possible. There are few serious complications and long term resorption, although residual instability is common. The systematic use of a trochanteric grip is preferable for the reinsertion of the trochanter. Using this technique is necessarily limited by the availability of allografts.