



HAL
open science

Révision de prothèse totale de hanche avant 50 ans : causes et résultats

Gabriel Raybaud

► **To cite this version:**

Gabriel Raybaud. Révision de prothèse totale de hanche avant 50 ans : causes et résultats. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02307358

HAL Id: dumas-02307358

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02307358>

Submitted on 8 Nov 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SID de Grenoble :
bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

<http://www.cfcopies.com/juridique/droit-auteur>



UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES
UFR DE MÉDECINE DE GRENOBLE

Année 2019

**REVISION DE PROTHESE TOTALE DE HANCHE AVANT 50 ANS : CAUSES ET
RESULTATS**

THÈSE

PRÉSENTÉE POUR L'OBTENTION DU TITRE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

DIPLÔME D'ÉTAT

RAYBAUD Gabriel

[Données à caractère personnel]

THÈSE SOUTENUE PUBLIQUEMENT À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE
GRENOBLE

Le : 04/10/2019

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE

Président du jury :

M. le Professeur Jérôme TONETTI

Membres :

M. le Professeur Philippe CHIRON

M. le Professeur Nicolas REINA

M. le Professeur Régis PAILHE, directeur de thèse

M. le Docteur Brice RUBENS-DUVAL

L'UFR de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.

Doyen de la Faculté : Pr. Patrice MORAND

Année 2019-2020

ENSEIGNANTS DE L'UFR DE MEDECINE

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH	APEL Florent	Ophthalmologie
PU-PH	ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	BAILLET Athan	Rhumatologie
PU-PH	BARONE-ROCHETTE Gilles	Cardiologie
PU-PH	BAYAT Sam	Physiologie
MCF Ass.MG	BENDAMENE Farouk	Médecine Générale
PU-PH	BENHAMOU Pierre Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
PU-PH	BLAISE Sophie	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
MCU-PH	BOISSET Sandrine	Bactériologie-virologie
PU-PH	BOLLA Michel	Cancérologie-Radiothérapie
PU-PH	BONAZ Bruno	Gastroentérologie, hépatologie, addictologie
PU-PH	BONNE TERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOREL Anne-Laure	Nutrition
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PR Ass.MG	BOUCHAUD Jacques	Médecine Générale
PU-PH	BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne
MCU-PH	BOUSSAT Bastien	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	BOUZAT Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH	BRAMBILLA Christian	Pneumologie
PU-PH	BRAMBILLA Elisabeth	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	BRENIER-PINCHART Marie Pierre	Parasitologie et mycologie
PU-PH	BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique-médecine de la douleur
MCU-PH	BROUILLET Sophie	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
PU-PH	CAHN Jean-Yves	Hématologie
PU-PH	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PR Ass.MG	CARRILLO Yannick	Médecine Générale
PU-PH	CESBRON Jean-Yves	Immunologie
PU-PH	CHABARDES Stephan	Neurochirurgie
PU-PH	CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	CHAFFANJON Philippe	Anatomie

CORPS	NOM-PRENUM	Discipline universitaire
PU-PH	CHARLES Julie	Dermato-vénéréologie
MCF Ass.MG	CHAUVET Marion	Médecine Générale
PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardio- vasculaire
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophthalmologie
PU-PH	CHIRICA Mircea	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	CLAVARINO Giovanna	Immunologie
PU-PH	COHEN Olivier	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	COURVOISIER Aurélien	Chirurgie infantile
PU-PH	COUTTON Charles	Génétique
PU-PH	COUTURIER Pascal	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PU-PH	CURE Hervé	Cancérologie
PU-PH	DEBATY Guillaume	Médecine d'Urgence
PU-PH	DEBILLON Thierry	Pédiatrie
PU-PH	DECAENS Thomas	Gastro-entérologie, Hépatologie
PU-PH	DEMATTEIS Maurice	Addictologie
PU-PH	DEMONGEOT Jacques	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	DERANSART Colin	Physiologie
PU-PH	DESCOTES Jean-Luc	Urologie
PU-PH	DETANTE Olivier	Neurologie
MCU-PH	DIETERICH Klaus	Génétique
MCU-PH	DOUTRELEAU Stéphane	Physiologie
MCU-PH	DUMESTRE-PERARD Chantal	Immunologie
PU-PH	EPAULARD Olivier	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
PU-PH	ESTEVE François	Biophysique et médecine nucléaire
MCU-PH	EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	FAUCHERON Jean-Luc	Chirurgie viscérale et digestive
MCU-PH	FAURE Julien	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	FEUERSTEIN Claude	Physiologie
PU-PH	FONTAINE Éric	Nutrition
PU-PH	FRANCOIS Patrice	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-MG	GABOREAU Yoann	Médecine Générale
PU-PH	GARBAN Frédéric	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	GAUDIN Philippe	Rhumatologie
PU-PH	GAVAZZI Gaétan	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	GAY Emmanuel	Neurochirurgie
MCU-PH	GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	GIOT Jean-Philippe	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
MCU-PH	GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
MCU-PH	GUZUN Rita	Nutrition
PU-PH	HAINAUT Pierre	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	HALIMI Serge	Nutrition
PU-PH	HENNEBICQ Sylviane	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
PU-PH	HOFFMANN Pascale	Gynécologie-obstétrique

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	HOMMEL Marc	Neurologie
PU-MG	IMBERT Patrick	Médecine Générale
PU-PH	JOUK Pierre-Simon	Génétique
PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie
MCU-PH	KASTLER Adrian	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	LABARERE José	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-PH	LABLANCHE Sandrine	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
MCU-PH	LANDELLE Caroline	Bactériologie – virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	LANTUEJOUL Sylvie	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
MCU - PH	LE GOUELLEC Audrey	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénéréologie
MCF Ass.MG	LEDOUX Jean-Nicolas	Médecine Générale
PU-PH	LEROY Vincent	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PU-PH	LETOUBLON Christian	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	LEVY Patrick	Physiologie
PU-PH	LONG Jean-Alexandre	Urologie
MCU-PH	LUPO Julien	Bactériologie-virologie
PU-PH	MAGNE Jean-Luc	Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire
MCU-PH	MAIGNAN Maxime	Médecine d'urgence
PU-PH	MAITRE Anne	Médecine et santé au travail
MCU-PH	MALLARET Marie-Reine	Hygiène hospitalière
PU-PH	MALLION Jean-Michel	Cardiologie
MCU-PH	MARLU Raphaël	Hématologie ; Transfusion
MCU-PH	MAUBON Danièle	Parasitologie et mycologie
PU-PH	MAURIN Max	Bactériologie-virologie
MCU-PH	MC LEER Anne	Histologie, embryologie et cytogénétique
MCU-PH	MONDET Julie	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	MORAND Patrice	Bactériologie-virologie
PU-PH	MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	MORO Elena	Neurologie
PU-PH	MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie
MCU-PH	MORTAMET Guillaume	Pédiatrie
PU-PH	MOUSSEAU Mireille	Cancérologie
PU-PH	MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
MCF Ass.MG	ODDOU Christel	Médecine Générale
MCU-PH	PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	PAILHE Régis	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	PALOMBI Olivier	Anatomie
PU-PH	PARK Sophie	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	PASSAGGIA Jean-Guy	Anatomie
PR Ass.MG	PAUMIER-DESBRIERES Françoise	Médecine Générale
PU-PH	PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
MCU-PH	PAYSANT François	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	PELLETIER Laurent	Biologie cellulaire
PU-PH	PELLOUX Hervé	Parasitologie et mycologie

CORPS	NOM-PRENO	Discipline universitaire
PU-PH	PEPIN Jean-Louis	Physiologie
PU-PH	PERENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation
PU-PH	PERNOD Gilles	Médecine vasculaire
PU-PH	PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PU-PH	PISON Christophe	Pneumologie
PU-PH	PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
PU-PH	POIGNARD Pascal	Bactériologie-virologie
PU-PH	POLACK Benoît	Hématologie
PU-PH	POLOSAN Mircea	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	RAMBEAUD Jean-Jacques	Urologie
PU-PH	RAY Pierre	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
MCU-PH	RENDU John	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	RIALLE Vincent	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	RIETHMULLER Didier	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
PU-PH	RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	ROMANET Jean Paul	Ophthalmologie
PU-PH	ROSTAING Lionel	Néphrologie
MCU-PH	ROUSTIT Matthieu	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MCU-PH	ROUX-BUISSON Nathalie	Biochimie et biologie moléculaire
MCF Ass.MG	ROYER DE VERICOURT Guillaume	Médecine Générale
MCU-PH	RUBIO Amandine	Pédiatrie
PU-PH	SARAGAGLIA Dominique	Chirurgie orthopédique et traumatologie
MCU-PH	SATRE Véronique	Génétique
PU-PH	SAUDOU Frédéric	Biologie cellulaire
PU-PH	SCHMERBER Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	SCHWEBEL Carole	Médecine intensive-réanimation
PU-PH	SCOLAN Virginie	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	SEIGNEURIN Arnaud	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
PU-PH	STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale
MCU-PH	STASIA Marie-José	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	STURM Nathalie	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	TAMISIER Renaud	Physiologie
PU-PH	TERZI Nicolas	Médecine intensive-réanimation
MCU-PH	TOFFART Anne-Claire	Pneumologie
PU-PH	TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	VANZETTO Gérald	Cardiologie
PU-PH	VUILLEZ Jean-Philippe	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	WEIL Georges	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	ZAOUI Philippe	Néphrologie
PU-PH	ZARSKI Jean-Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

PU-PH : Professeur des Universités - Praticiens Hospitaliers
MCU-PH : Maître de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers
PU-MG : Professeur des Universités de Médecine Générale
MCU-MG : Maître de Conférences des Universités de Médecine Générale
PR Ass.MG : Professeur des Universités Associé de Médecine Générale
MCF Ass.MG : Maître de Conférences Associé de Médecine Générale

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	7
RESUMES	17
INTRODUCTION	21
MATERIELS ET METHODES	23
Design.....	23
Suivi	23
Population.....	24
Analyse statistique	33
RESULTATS	34
Survie.....	34
Complications	36
Causes de re-révisions.....	37
Résultats fonctionnels	38
Facteurs de risque de mauvais résultat.....	39
DISCUSSION	41
Causes de révision des arthroplasties primaires.....	41
Survie	42
Causes de re-révisions.....	43
Complications	45
Résultats fonctionnels	47
Facteurs de risque de mauvais résultats.....	48
Limitations.....	49
Conclusion	50
LEXIQUE	51
BIBLIOGRAPHIE	53
ANNEXES	61

REMERCIEMENTS

A mes maîtres et membres du jury

A Monsieur le Professeur Tonetti, président du Jury

Monsieur, merci de m'avoir accueilli à Grenoble, au cours de l'année que j'ai eu le privilège de passer dans votre service dès mon arrivée. Merci pour votre qualité d'écoute et votre hauteur de vue. Merci pour votre enseignement chirurgical, votre raisonnement et votre expérience. Merci pour vos conseils plus généraux, toujours avisés, que vous ne manquez pas de me dispenser dans l'intimité de votre bureau. Enfin merci de me faire l'honneur de présider ce jury.

A Monsieur le Professeur Chiron

Monsieur, c'est un honneur immense de vous compter dans ce jury. Je n'oublierai jamais les quelques mois où j'ai eu la chance d'apprendre à votre contact. Votre élégance chirurgicale impose le respect. Merci pour votre désir de transmettre qui est sincère et désintéressé. Merci pour votre culture générale colossale en ce qui concerne l'histoire, la politique, les sciences et la psychologie. Rien n'échappe à votre intelligence hors du commun. Les heures passées à discuter n'étaient jamais assez longues ! Merci pour votre attitude en consultation qui restera pour moi un exemple à suivre, merci pour votre bienveillance et votre écoute. Enfin, merci pour tout ce que vous avez fait pour moi.

A Monsieur le Professeur Reina

Cher Nicolas, sans toi rien n'aurait été possible. Merci pour ton énergie incroyable, qui fait que tout ce qui t'entoure s'accélère ! Tu as même réussi à me faire faire une thèse... Tu agis pour ton entourage comme une locomotive de TGV, infatigable ! Merci de m'avoir accueilli à Toulouse et de m'avoir fait confiance. Je mesure la chance que j'ai eu d'être formé par toi, l'as des as. Merci pour l'expérience inestimable que tu m'as apportée, pas à pas, petit à petit, en corrigeant mes gestes de jeune aspirant chirurgien. Merci d'être si rassurant au bloc tant ta maîtrise est impressionnante. Merci de m'avoir montré que la peur n'existe pas, seul existe la prise en compte des risques ! Et merci d'avoir fait tout ça en anglais !

A Monsieur le Professeur Pailhe

Cher Régis, mon maître, c'est une grande fierté de compter parmi tes premiers élèves. Merci de m'avoir guidé tout au long de mon parcours, c'est à toi que je dois le plus. Merci pour tes enseignements, merci pour ta sérénité dans toutes les situations. Merci pour ton raisonnement logique, rationnel, qui démontre que les solutions les plus simples sont souvent les meilleures. Merci de passer la chirurgie au fil du rasoir d'Ockham. Merci pour ta ténacité exemplaire, merci d'être un roc que rien ne peut bousculer. Merci pour ton humour et ta bienveillance. Merci d'illustrer jour après jour que le sens profond de notre métier réside dans la relation avec le patient. Enfin, merci de me garder sous ton aile pour les deux années d'assistantat à venir ! C'est rassurant d'avoir un chef de service de ta trempe.

A Monsieur le Docteur Rubens-Duval

Cher Brice, merci pour ta patience sans limite. Merci pour tout ce que tu nous as appris et continueras à nous apprendre. L'enseignement est pour toi une vraie vocation. Merci pour tes sermons paternels, quand tu fais semblant de nous gronder mais que la lueur de tendresse dans ton regard ne trompe personne. Merci pour ton expérience irremplaçable et pour ta bienveillance, qui font de toi un mentor digne de confiance et un allié indispensable dans les épreuves à venir. Merci d'être un facteur de stabilité en portant les valeurs chrétiennes d'honnêteté, de service, de compassion et d'humilité.

A Pierrick Negre qui mérite une place toute particulière dans ces remerciements.

Un génie encore inconnu, mais désormais plus anonyme !

Mon cher Pierrick, merci pour ta disponibilité et ta flexibilité. Merci pour ton intelligence, avec laquelle tu as su comprendre rapidement les problèmes et trouver des solutions. Soit assuré de ma reconnaissance éternelle.

Aux chirurgiens avec qui j'ai eu le bonheur de travailler

A l'hôpital sud

A Monsieur le Professeur Dominique Saragaglia, pour avoir régné sur l'hôpital sud pendant des années et l'avoir façonné à son image, prouvant par là même qu'un service où règne l'ordre est un service attractif. Merci pour l'apprentissage par imbibition. Merci pour votre expertise inégalée et inégalable, particulièrement en chirurgie du genou et en traumatologie. Je vous souhaite le meilleur dans votre vie après l'hôpital sud.

Au Docteur René-Christopher Rouchy, mon modèle, qui a su débunker le mythe de la chirurgie difficile. Merci pour ton humour et ton rire si contagieux. Merci pour tous les tips and tricks dont je me rappelle encore. Merci pour ton back-up lors de mes remplacements, ici ou ailleurs. Je ne peux jamais rien te refuser !

Au Docteur Jeremy Cognault, pour ta force de caractère et ta rigueur chirurgicale.

Au Docteur Vincent Morin, pour ta faculté à rendre la chirurgie facile. Merci pour ton bon sens chirurgical. Merci pour tout ce que tu m'as appris, tes conseils sont très précieux.

Au Docteur Loïc Sigwalt, pour ta gentillesse, ton humanité et ton humilité. Merci pour ton exemple d'amour du travail bien fait, ta minutie chirurgicale, ta recherche perpétuelle de l'excellence.

Au Docteur Gabriel Lateur, dit Baloo, merci de t'être occupé de Mowgli. Merci pour ta rigueur scientifique, merci pour ton application chirurgicale, « ce n'est pas grave si ça dure longtemps : il faut que ce soit bien fait », à méditer !

Au Docteur Roch Mader, merci pour ton humour, pour ton recul par rapport à la chirurgie et à la vie ! Merci pour ta liberté d'esprit remarquable.

Au Docteur Stéphane Plawecki, merci pour votre affabilité ! Je vous souhaite le meilleur dans votre carrière outre-mer.

Au Docteur Benoit Orfeuvre, merci de m'avoir guidé la première fois que je suis passé à l'hôpital sud. Merci pour ta mentalité très saine. Je suis heureux de travailler avec toi les 2 prochaines années. Enfin, je me permets de te rappeler qu'il en est des automobiles comme il en est des chats : 3 c'est trop.

A l'hôpital nord

A Monsieur le Professeur Philippe Merloz

Monsieur, merci pour votre gentillesse, votre écoute, votre expérience immense. Merci pour vos enseignements, merci pour les staff où vous montriez les patients que vous aviez suivi de l'enfance jusqu'à l'âge adulte, radio d'époque à l'appui ! Je mesure la chance que j'ai eu de pouvoir apprendre à vos côtés.

Au Docteur Michel Milaire, pour m'avoir fait faire ma première prothèse de hanche. Merci pour votre habileté chirurgicale sans pareille, merci pour votre expertise reconnue, merci pour la haute idée que vous avez du métier de chirurgien, merci pour votre autorité juste et bienfaisante.

Au Docteur Sébastien Ruatti, pour ton humanité, ta gentillesse, tes compétences chirurgicales. Merci pour ton exemple de sociabilité et d'adaptabilité.

Au Docteur Gaël Kerschbaumer pour ta précision chirurgicale et pour ta sagacité.

Au Docteur Aurélien Roudet, pour ton habileté, pour tes convictions et pour ton humour !

Au Docteur Lydie Boyoud-Garnier, pour avoir été ma maman pendant mes premiers semestres.

Au Docteur Séverine Dao Lena, pour ta force de caractère.

Au Docteur Mehdi Boudissa pour ton soutien quand nous étions co-interne, pour ton exemple de stratège.

Au Docteur Olivier Seurat, que je regrette de connaître si peu. Merci pour ta gentillesse.

Au Docteur Benoit Vibert, merci pour ta souplesse relationnelle. Merci pour tes conseils quand nous étions jeunes internes.

Au Docteur Clémentine Corbet, merci pour les éclats de rire au bloc de la main.

A l'hôpital d'Annecy

Au Docteur Jean Marie Chirpaz

Monsieur, merci pour votre habileté chirurgicale, et votre polyvalence. Vous voir opérer force l'admiration. Merci d'être un exemple en termes de précision, de réflexion, de vigueur et d'énergie ! Merci pour votre expérience immense, merci tout particulièrement de m'avoir montré le cotyle en amphithéâtre et la gestion du psoas.

Au Docteur Stéphan Jager, merci pour ta gentillesse, ton humanité et tes compétences. Merci pour ton exemple de douceur et d'abnégation. Puisse ta passion cachée pour les grosses cylindrées s'exprimer de nouveau !

Au Docteur Baptiste Belvisi, merci pour ton humour, ta gentillesse, ton humilité et tes compétences chirurgicales impressionnantes ! Merci pour ton rire et ton regard malicieux.

Au Docteur Charline Houillon, merci pour ta gentillesse et ta jovialité, ce fut un réel plaisir de te côtoyer.

Au Docteur Sebastian Ionescu, merci pour ta spontanéité et ton sens naturel de la camaraderie.

Au Docteur Julie Massfelder, merci pour ton accueil et pour ce que tu m'as appris.

Au Docteur Laurie Choulet pour avoir géré les problèmes médicaux de nos patients bien mieux que nous ne saurions le faire.

A l'hôpital couple-enfant

A Monsieur le Professeur Jacques Griffet

Monsieur, merci pour votre bienveillance, merci pour votre humanité et merci pour votre humour raffiné ! Merci enfin pour votre enseignement très apprécié.

A Monsieur le Professeur Aurélien Courvoisier

Cher Aurélien, merci pour ton énergie, pour ta gentillesse et ta complicité, avec tes internes comme avec les enfants que tu soignes. Merci pour ton enseignement de qualité.

Au Docteur Ahmad Eid

Cher Ahmad, merci pour tes qualités humaines hors du commun, pour ton élégance chirurgicale, ton expérience irremplaçable, pour ta disponibilité et pour ta dévotion.

Au Docteur Emeline Bourgeois, merci pour ton humour, ton dévouement et ta sympathie. Je regrette que nous n'ayons pas davantage opéré ensemble au cours du semestre que j'ai passé en chirurgie pédiatrique. En effet non contente de sauver des vies tu étais cette fois occupée à donner la vie. Je te souhaite le meilleur !

Au Docteur Marco Turati, pour avoir amené avec toi le soleil et l'accent de l'Italie. Pour être le seul à utiliser *une canoule* d'arthroscopie et à faire des bilans *de sangue*. C'était très agréable de travailler avec toi. Merci pour ta bonne humeur et les *discussioni politiche e filosofiche*.

En chirurgie de la main

A Monsieur le Docteur Corcella

Monsieur, merci d'avoir accepté mon semestre dans votre service en sachant que je ne me destine pas à la chirurgie de la main. Merci pour votre expertise impressionnante, pour vos indications toujours mesurées, pour votre main habile et prudente. Merci de m'avoir accordé toute votre confiance pendant les week-ends d'astreinte. Enfin, merci pour votre humour exceptionnel dont je ne me lasserai jamais !

Au Docteur Alexandra Forli, merci pour ta gentillesse, ton dévouement, ton énergie et ton expérience. L'hôpital public a de la chance de pouvoir compter sur un élément comme toi. Merci pour ta disponibilité, ton application au quotidien, ton réel souci du patient, ta qualité d'écoute, ta bienveillance. Enfin merci pour ta précision chirurgicale, tes patients sont entre de bonnes mains.

Au Docteur Michael Bouyer pour tes compétences, ton humour et ton énergie, et pour ton taux de réussite sur les lambeaux à faire pâlir les chirurgiens les plus confirmés.

Au Docteur Marion Aribert pour tes compétences chirurgicales, particulièrement ton analyse tridimensionnelle hors du commun. Merci aussi pour tes qualités humaines.

Au Docteur Margaux Delord pour ta camaraderie, pour m'avoir guidé dans cette spécialité qui m'était complètement inconnue.

En chirurgie vasculaire et thoracique

Au Docteurs Caroline Ducos et Emmanuel Cochet

Merci de m'avoir enseigné les secrets de la dissection. Merci pour votre exemple de rigueur et d'élégance chirurgicale. Merci pour votre finesse chirurgicale qui force l'admiration. Enfin merci pour les sessions de ski à Argentière !

A l'hôpital Purpan à Toulouse

A Monsieur le Professeur Paul Bonneville

Monsieur, merci pour votre enseignement, merci pour votre enthousiasme jour après jour en animant le staff de traumatologie. Merci pour votre attitude paternaliste et bienveillante.

A Monsieur le Professeur Pierre Mansat

Monsieur, merci de m'avoir accueilli dans ce magnifique service qui est désormais le vôtre. L'orthopédie toulousaine est entre de bonnes mains.

A Monsieur le Professeur Nicolas Bonneville, merci pour l'accompagnement lors des gardes que j'ai eu le privilège de faire avec toi. Merci pour ton exemple d'élégance chirurgicale.

A Monsieur le Docteur Etienne Cavaignac, merci pour la démonstration d'efficacité chirurgicale à laquelle j'ai eu la chance d'assister lors de tes ligamentoplasties. Merci pour tes enseignements sur la gestion du ligament antéro-latéral.

A toute l'équipe chirurgicale, Grégoire Laumond, Keppa Iglesias, Stéphanie Delclaux, Fanny Elia, Vadim Azoulay, Tristan Pollon, Samuel Riot, Karine Wytrykowski, Marine Arboucalot, Bruno Chaminade, Michel Rongière, Costel Apredoaei et David Ancelin.

Merci pour votre accueil chaleureux, merci pour votre dynamisme, et l'école chirurgicale que vous représentez avec panache !

Aux internes que j'ai eu le plaisir de côtoyer

A Camille Tronc pour les nombreux cours, séminaires, DIU et congrès fait ensemble. Pour ton phlegme, ton calme et ton impassibilité dans les épreuves.

A Jean Charles Giunta dit Mowgli, pour ta passion pour les pieds qui ne regarde que toi. Merci pour la camaraderie, particulièrement au 4^{ème} étage.

A Thibaut Fortané pour ton honnêteté, ton intelligence et pour ton sérieux. C'était agréable de travailler avec toi.

A Nicolas Bremond, pour avoir surmonté toutes les épreuves en ayant su rester toi-même.

A Clément Horteur, merci pour les fous rires interminables en pédiatrie qui nous empêchaient de préparer le staff. C'est toujours un plaisir de réfléchir aux problèmes chirurgicaux avec toi, de se poser des questions très simplement, en toute honnêteté, de façon ouverte. Je regrette que nous ne puissions pas être co-chef ! Nul doute que tu feras un excellent chirurgien.

A Benoit Gaulin dit La Gaule, Astérix le gaulois, merci pour ton honnêteté, merci de pouvoir aborder tous les sujets. Merci pour ton attitude gaillarde qui est l'apanage des meilleurs. Je suis heureux et rassuré de te compter parmi mes premiers internes !

A Guillaume Cavalié pour tes qualités humaines et relationnelles. Merci pour ton humour toujours bien placé. Je te souhaite le meilleur pour la suite car tu as toutes les qualités qu'on puisse espérer.

A Florent Francony pour la camaraderie, les congrès et les DIU qu'on a fait ensemble. Je te souhaite le meilleur pour la suite.

A Lilia Brahim, pour le semestre très agréable en pédiatrie et pour avoir eu le courage de surmonter toutes les épreuves sans trembler.

A Charlotte Marie pour ta complicité, pour ce semestre à la main où on a tant ri !

A Rodolphe Lartizien pour avoir découvert la chirurgie de la main en même temps que moi, et pour ta personnalité atypique et plaisante.

Aux plus jeunes de mes co-internes d'orthopédie que je connais déjà, Antonin Bentejac, Maxime Saad, Thibault Della Rosa, Fanny Manauté, Virgil Gerset qui a contribué à sa façon en palliant mes absences, et à ceux que j'apprendrai à connaître, Guillaume Chevallier, Laura Helfter, Valentin Merle du Bourg, Pierre Girard, Mathieu Laugier.

A toutes les équipes de l'hôpital sud et d'ailleurs

Aux urgentistes, Jean-Jacques, Renaud, Cyril, merci de faire tourner avec panache ces urgences traumatologiques avec tout le savoir-faire qui est le vôtre. A toute l'équipe des urgences, pour votre réactivité, votre bonne humeur, votre efficacité et vos plâtres de maître !

Aux anesthésistes, Hafid, Dina, Catherine, Roman, Delphine, Franck, merci pour votre efficacité et votre bonne humeur.

A toute l'équipe du bloc, pour vos compétences, votre application au quotidien et votre résilience ! Nous avons de la chance de pouvoir compter sur vous.

A toute l'équipe du 5^{ème}, merci pour vos sourires, votre dévouement et pour tout le travail que vous faites et qui est énorme !

A toute l'équipe du 4^{ème} dont le professionnalisme et la résilience forcent le respect. Merci pour tout.

A Annie de Saint Jean et à toute l'équipe de consultation, pour votre efficacité, votre écoute et votre bienveillance. Merci de faire de chaque plâtre une œuvre d'art !

Aux secrétaires, Isabelle, Christine, Valérie, Françoise et Cora, merci pour tout le travail que vous abattez et qui n'est pas mince !

A toute l'équipe de consultation de chirurgie de la main, où vous m'avez tout appris sur la cicatrisation dirigée. Merci pour votre gentillesse et vos compétences.

A toute l'équipe du bloc de chirurgie de la main, merci pour vos compétences et votre application dans votre travail. Ça a été un réel plaisir de travailler avec vous.

A toute l'équipe de chirurgie pédiatrique, merci pour votre douceur et votre patience avec les enfants et avec nous !

A ma famille

A mes parents, Christine et Yan

Merci de m'avoir épaulé tout au long de ce parcours, merci de m'avoir donné le goût de l'effort dès mon plus jeune âge sur les sentiers alpins, merci de m'avoir bercé avec Georges Brassens, Pierre Perret et Boby Lapointe, quel programme ! Votre tâche n'était pas facile et vous l'avez accomplie brillamment.

A mon frère Sylvain, et à mes sœurs Violaine et Eglantine,

Merci d'avoir été une fratrie solide et équilibrée.

Aux inclassables

Au Docteur Arthur André, je te réserve une place spéciale, toi qui étais déjà à mes côtés en première année de médecine, qui l'est resté pendant tout l'externat, pendant tout l'internat et qui est toujours là aujourd'hui.

Au Docteur Manon Morin, merci de prendre soin d'Arthur, toi qui étais également présente depuis la fac... Merci pour ton sourire communicatif et pour ton éternel et sincère enthousiasme.

A la bande lyonnaise originelle qui constitue mon jardin secret depuis presque 20 ans :

Merci à vous tous, je n'oublie personne, vous êtes tous uniques, je n'aurais jamais rien pu faire sans vous et il est impossible de résumer toutes ces années en quelques mots.

Quelques remerciements particuliers :

Merci à Gianni pour l'ensemble de ton œuvre, avec une mention spéciale pour la fois où j'ai cru que je ne réussirai pas l'ECN et où tu m'as interdit de lâcher. Merci d'être le point de repère auquel se rattacher. Sans toi le monde ne serait que chaos.

Merci à Laura d'apporter un équilibre, tout en souplesse et en finesse, et merci de veiller sur Gianni.

Merci à Alex, pour ton intelligence, ton niveau de conscience très élevé, pour ta curiosité et pour pouvoir partager avec toi des discussions philosophiques d'un très haut niveau.

Merci à Bessous pour porter non seulement les couleurs de la France mais aussi et surtout l'étendard de la droiture, de l'honneur, de l'amitié.

Merci à Pacino pour avoir cru en moi depuis le début, pour être un modèle de vertu et de valeurs morales, pour connaître la valeur de l'amitié véritable.

Merci à Noémie pour ta douceur, ton amour, pour ta fidélité, ta sociabilité à nulle autre pareille, pour avoir toujours été là.

Merci à La Taupe pour ta bienveillance gaillarde, simple, franche et bonhomme.

Merci à Kidjon pour ton grand cœur dans sa carapace.

Merci à Aurore d'être venue me soutenir et de me faire découvrir les sarmentelles.

Merci à Boris, mon alter égo, autour duquel toute la bande s'est construite, et sans qui rien n'aurait été possible. Tu es parti trop tôt, nous te devons tous beaucoup et nous ne t'oublierons jamais.

REVISION DE PROTHESE TOTALE DE
HANCHE AVANT 50 ANS :
CAUSES ET RESULTATS

REVISION DE PROTHESE TOTALE DE HANCHE AVANT 50 ANS : CAUSES ET RESULTATS

RÉSUMÉ :

Introduction : Le jeune âge des patients bénéficiant d'une prothèse totale de hanche (PTH) est connu comme un facteur de risque de révision. Peu de données existent concernant l'épidémiologie des patients jeunes nécessitant une révision de PTH. L'objectif de cette étude est d'en identifier les causes et d'en évaluer les résultats.

Matériel et méthodes : Les données de 123 hanches chez 120 patients ayant bénéficié d'une révision de prothèse totale de hanche avant 50 ans entre 2005 et 2015 ont été inclus dans une étude monocentrique rétrospective, avec un recul de 2 ans minimum. L'âge moyen à la révision était de 41.4 ans (12-49). Le délai moyen avant révision était 7.5 ans (0-23) et le recul de 7.7 ans (2-14). Les causes étaient un descellement dans 49 cas (40%), un sepsis dans 26 cas (21%), une instabilité dans 19 cas (15%), l'usure dans 10 cas (8%), autre dans 19 cas (15%) ; La survie, les implants utilisés, le délai avant re-révision, les causes de re-révision étaient collectés. Nous avons analysé les scores fonctionnels HHS, WOMAC, PMA et le niveau d'activité UCLA. Enfin nous avons analysé le taux et le délai de retour au travail (RTW).

Résultats : La survie à 5 ans et au dernier recul de 7,7 ans était respectivement de 74% et 73%. Parmi les 32 PTH rerévisées on compte 17 descellements (53%), 4 fractures (9%), 3 instabilités (6%), 2 autres causes. 15 patients (12%) ont eu une réintervention sans révision, dont 9 pour sepsis (7%). Les scores WOMAC, HHS, PMA et UCLA étaient en moyenne de 20 (0-68), 80 (13-100), 15 (4-18) and 7 (2-10) respectivement. Le taux de RTW était de 80%, avec un délai moyen de 7.5 mois. Le sexe féminin était associé à un risque plus élevé de re-révision et à des scores HHS, PMA et UCLA inférieurs ($p=0.03$).

Conclusion : Les résultats fonctionnels des révisions de prothèses totales de hanche avant 50 ans permettent de maintenir une activité physique et professionnelle mais montrent une survie modérée à moyen terme. Le risque de re-révision est supérieur à celui retrouvé dans la population générale, notamment chez les femmes.

MOTS CLÉS : revision hip arthroplasty; total hip arthroplasty; young patient; aseptic loosening; activity level; return to work

FILIÈRE : Chirurgie orthopédique et traumatologie

REVISION TOTAL HIP ARTHROPLASTY IN
PATIENTS YOUNGER THAN 50 YEARS OLD :

REASONS AND OUTCOMES

REVISION TOTAL HIP ARTHROPLASTY IN PATIENTS YOUNGER THAN 50 YEARS OLD : REASONS AND OUTCOMES

ABSTRACT :

Introduction : Youth has been shown to increase the risk of revision in patients who undergo total hip arthroplasty. Little data are available on the epidemiology of young patients requiring THA revision. The aim of this study is to identify the causes and to report the outcomes.

Patients and methods : Data from 123 hips in 120 patients who underwent revision THA under 50 years old from 2005 to 2015 has been assessed in a single-center retrospective study, with minimum 2 years followup. Mean age at revision surgery was 41.4 years (12-49). Mean time to revision was 7,5 years (0-23) and followup was 7,7 years (2-14). Reasons were aseptic loosening in 49 cases (40%), infection in 26 cases (21%), dislocation in 19 cases (15%), wear in 10 cases (8%), other in 19 cases (15%). Survival, components used, time to re-revision, reason for re-révision were assessed. HHS, WOMAC, PMA, return to work rate (RTW) and UCLA activity score were recorded.

Results : Survival rate at 5 years follow-up and at mean follow-up of 7,7 years was 74% and 73% respectively. Among 32 re-revision, causes were 17 loosening (53%); 6 infections (19%), 4 fractures (9%), 3 dislocations (6%), 2 others. 14 patients (12%) underwent reintervention without revision, including 9 infections (7%). WOMAC, HHS, PMA and UCLA score were respectively 20 (0-68), 80 (13-100), 15 (4-18) and 7 (2-10). RTW rate was 80%, mean delay was 7,5 month. Female gender was associated with higher risk of re-revision, lower HHS, PMA and UCLA score ($p < 0,05$).

Conclusion : The functional results of revision THA under 50 years old allow to maintain a physical and professional activity but show a moderate survival in the medium term. Rerevision rate is higher than previously reported in general population, especially among women.

KEY WORDS : revision hip arthroplasty; total hip arthroplasty; young patient; aseptic loosening; activity level; return to work

MAJOR : orthopaedic surgery and traumatology

Service de chirurgie de l'arthrose et du sport, urgences traumatiques des membres, hôpital Sud, CHU de Grenoble-Alpes, avenue de Kimberley, 38130 Échirolles, France

Department of Orthopedic Surgery and Trauma, Hôpital Pierre-Paul Riquet, Toulouse, France.

Introduction :

Devant les bons résultats des arthroplasties totales de hanche, les indications s'étendent de plus en plus aux patients jeunes. Dans cette population, leur nombre devrait augmenter dans les années à venir bien que le risque de révision y soit plus élevé¹. Cela représente un enjeu en terme de morbidité pour le patient mais aussi en terme de santé publique car les enjeux socio-économique sont réels²⁻⁵.

Les résultats des révisions de prothèse totale de hanche chez les patients jeunes sont mal connus. On peut s'attendre à des résultats différents de ceux obtenus dans la population habituelle des patients porteurs de prothèses totales de hanche. Le diagnostic ayant mené à l'arthroplastie primaire est rarement une coxarthrose primitive : ces patients présentent souvent des comorbidités lourdes, des antécédents traumatiques et des déformations complexes⁶⁻¹¹. Du fait de leur jeune âge, la demande fonctionnelle et le niveau d'activité sont plus importants. Les études sur le sujet sont rares et sont restreintes en termes de type de révision et de critères de jugement. Les techniques opératoires, les implants et les indications ont rapidement évolué. Peu d'informations existent sur la survie et la fonction des prothèses de hanche révisées chez le sujet jeune^{9,12-14}. L'évaluation des patients jeunes et actifs montre les limites sur le système d'évaluation actuel.

Si les scores objectifs sont des éléments de mesure, la possibilité de retour au travail est particulièrement importante sur cette tranche d'âge.

L'objectif de cette étude était de déterminer les causes et les modalités d'échec des arthroplasties primaires puis d'évaluer la survie, les scores fonctionnels, et les possibilités de retour au sport et au travail chez les patients de moins de 50 ans ayant subi une révision d'arthroplastie totale de hanche. Les facteurs de risque de mauvais résultat ont ensuite été recherchés.

Matériel et méthodes :

Design :

Tous les patients jeunes opérés pour une première révision de prothèse totale de hanche avant l'âge de 50 ans entre 2005 et 2015 dans notre institution académique ont été inclus dans une étude rétrospective. Les patients ayant déjà subi une ou plusieurs révisions antérieurement ont été exclus [Figure 1].

La révision était définie par un changement en totalité ou en partie d'un ou plusieurs composants. Les informations concernant le type d'implants utilisés, la cause de révision ou de re-révision, et les éventuelles complications et réinterventions ont été recueillis à partir du compte rendu opératoire, des radiographies, du scanner le cas échéant, des comptes rendus d'hospitalisation et des lettres de consultations. Afin d'établir les scores fonctionnels, les patients étaient revus en consultation ou à défaut rappelés par téléphone. Le recul minimum était de 2 ans.

Suivi :

Pour chaque patient, le sexe et l'âge au moment de la révision, le délai depuis l'arthroplastie primaire, la cause [Tableau 1], [Figure 2] et le type de révision [Tableau 2], le type d'implants utilisés avant et après révision [Tableau 3, 4] ont

été recueillis. Les défauts osseux au niveau du fémur et de l'acétabulum ont été évalués et classés selon la classification de Paprosky¹⁵⁻¹⁸ [Tableau 5] [Annexe 1].

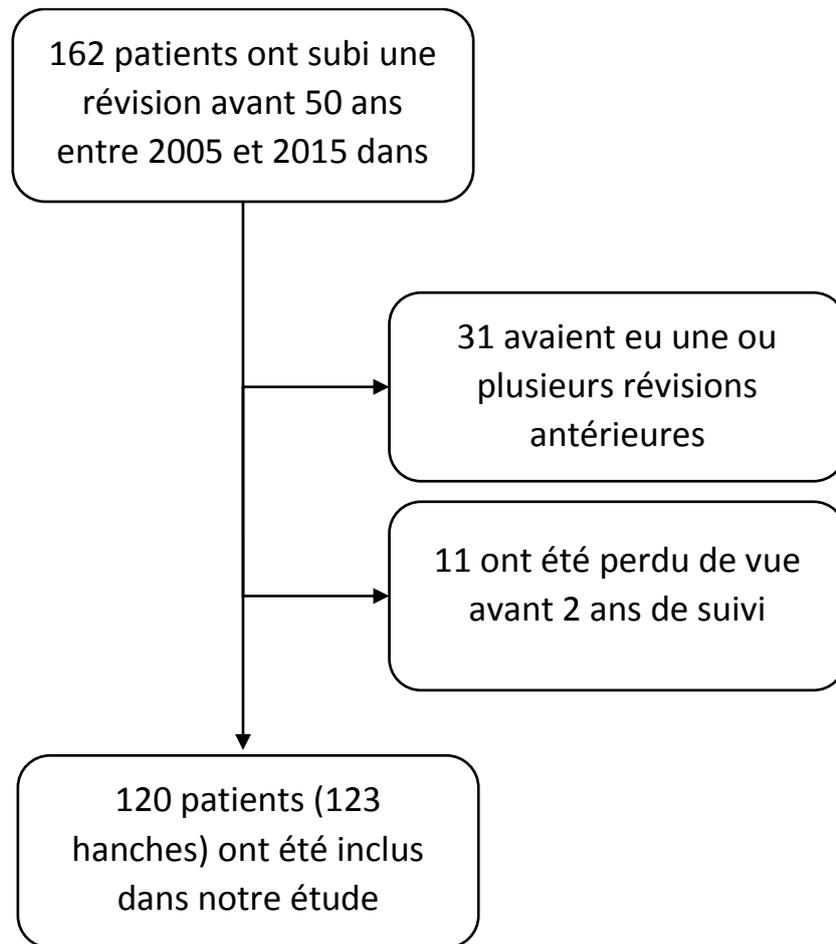
La survie au dernier recul était définie comme l'absence de nouveau changement d'implant pour tout ou partie. Les complications et les réinterventions sans révision ont été notés. Le retour au travail (RTW) et le délai nécessaire à celui-ci ont été recherchés. Au dernier recul, les capacités fonctionnelles étaient mesurées grâce aux scores Harris hip Score (HHS)^{19,20} [Annexe 2], Western Ontario and McMaster Universities Index (WOMAC)²¹ [Annexe 3], Postel Merle d'Aubigné (PMA)²² [Annexe 4] et le niveau d'activité physique par le score University of California Los Angeles (UCLA)^{23,24} [Annexe 5].

En cas d'échec de l'arthroplastie de révision, la cause, les modalités de ré-révision et le type d'implant utilisé étaient recueillis.

Population :

Sur les 162 révisions de prothèse totale de hanche réalisées chez des patients de moins de 50 ans entre 2005 et 2015, 131 correspondaient à une première révision et 31 à une deuxième révision ou plus [figure1]. Parmi ces 131 premières révisions, 11 ont été perdus de vue avant 2 ans de suivi (8%).

Figure 1 : Eligibilité des patients



Cent vingt patients (123 hanches) ont été inclus dont 81 hommes (67%) et 39 femmes (33%), d'âge moyen 41.4 ans (12-49). Le diagnostic ayant conduit à la réalisation de l'arthroplastie primaire est détaillé dans le tableau 1. Le délai entre l'arthroplastie première et la révision était en moyenne de 7.33 ans (0.01 – 23).

Tableau 1 : Diagnostics ayant conduit à la réalisation de l'arthroplastie primaire

diagnostics	nombre de cas (%)
Coxarthrose primitive ou cause non retrouvée	42 (34%)
Ostéonécrose aseptique	28 (23%)
Fracture	20 (16%)
Dysplasie de hanche	13 (11%)
Polyarthrite rhumatoïde juvénile ou autre maladie inflammatoire	8 (7%)
Séquelles d'épiphyseolyse ou Legg Perthes Calve	5 (4%)
Cancer: Sarcome d'Ewing ou Chondrosarcome	4 (3%)
Séquelles d'arthrite septique	3 (2%)

Les causes de révision sont exposées dans le tableau 2. Sur les 48 descellements aseptiques, il y avait 15 descellements de tige (15%), 24 descellements de l'acetabulum (20%) et 9 descellements bipolaires (7%).

Tableau 2 : Causes de révision des arthroplasties primaires

Cause de révision	nombre de cas (%)
Descellement aseptique	48 (39%)
Sepsis	26 (21%)
Instabilité	19 (15%)
Usure	11 (9%)
Douleurs inexplicées	7 (6%)
ALVAL	4 (3%)
Fracture	4 (3%)
Rupture d'implant	3 (2%)
Inégalité de longueur	1 (1%)

La révision était dite bipolaire lorsque le cotyle et la tige étaient tous les deux remplacés. Le cotyle a été révisé dans 99 cas (80%) et la tige dans 70 cas (57%). Les pièces mobiles correspondent à la tête et la cupule mobile le cas échéant. Les types de révisions de l'arthroplastie primaire sont détaillés dans le tableau 3.

Tableau 3 : Type de révision en fonction du ou des composants remplacés

Composants révisés	nombre de cas (%)
Bipolaire	54 (44%)
Cotyle seulement	45 (37%)
Tige seulement	16 (13%)
Pièces mobiles	8 (6%)

Les caractéristiques des implants utilisés lors de l'arthroplastie primaire sont indiquées dans le tableau 4. Celles des implants utilisés lors de la révision sont indiquées dans le tableau 5. Les tiges standards étaient en majorité de type anatomique : Omnicase (Zimmer) ; Apta (Adler) ; Linea (Corin)²⁵.

Lors de la révision, une armature métallique acétabulaire a été utilisée dans 23 cas. Il s'agissait dans 19 cas d'une croix de Kerboull, dans 2 cas d'un anneau de Ganz / Muller et dans 2 cas d'un renfort de type Burch Schneider.

Tableau 4 : Caractéristiques des implants utilisés lors de l'arthroplastie primaire

Implants avant révision	nombre de cas
Tige	nombre de cas (%)
Standard :	99 (80%)
Longue :	9 (7%)
Courte :	5 (4%)
Resurfaçage :	10 (8%)
Sans ciment	95 (77%)
Cimentée	28 (23%)
Couple de frottement	
Metal Polyethylene	64 (52%)
Céramique céramique	22 (18%)
Métal métal	20 (16%)
Céramique Polyethylene	17 (14%)
Cotyle	
Vissé	33 (27%)
Double Mobilité	7 (6%)
Armature	5 (4%)
Grefe osseuse	1 (1%)
Sans ciment	102 (83%)
Cimentée	21 (17%)

Tableau 5 : Caractéristiques des implants utilisés lors de la révision de l'arthroplastie de révision

Tige	nombre de cas (%)
Standard	92 (75%)
Longue	26 (21%)
Courte	3 (4%)
Sans ciment	96 (78%)
Cimentée	27 (22%)
Couple	
Métal Polyethylene	69 (56%)
Céramique Polyethylene	34 (28%)
Céramique céramique	11 (9%)
Métal métal	9 (7%)
Cotyle	
Double Mobilité	47 (38%)
Armature	23 (19%)
Vissé	22 (18%)
Grefe	9 (7%)
Sans ciment	83 (67%)
Cimenté	41 (33%)

Les défauts osseux fémoraux et acétabulaires au moment de la révision sont rapportés dans le tableau 6.

Tableau 6 : Défauts osseux au moment de la révision de l'arthroplastie primaire

Défaut osseux fémoral	proportion
Paprosky 1	64%
Paprosky 2	27%
Paprosky 3A	4%
Paprosky 3B	4%
Paprosky 4	1%
Défaut osseux acétabulaire	
Paprosky 1	68%
Paprosky 2A	15%
Paprosky 2B	4%
Paprosky 2C	5%
Paprosky 3A	4%
Paprosky 3B	4%

Analyse statistique :

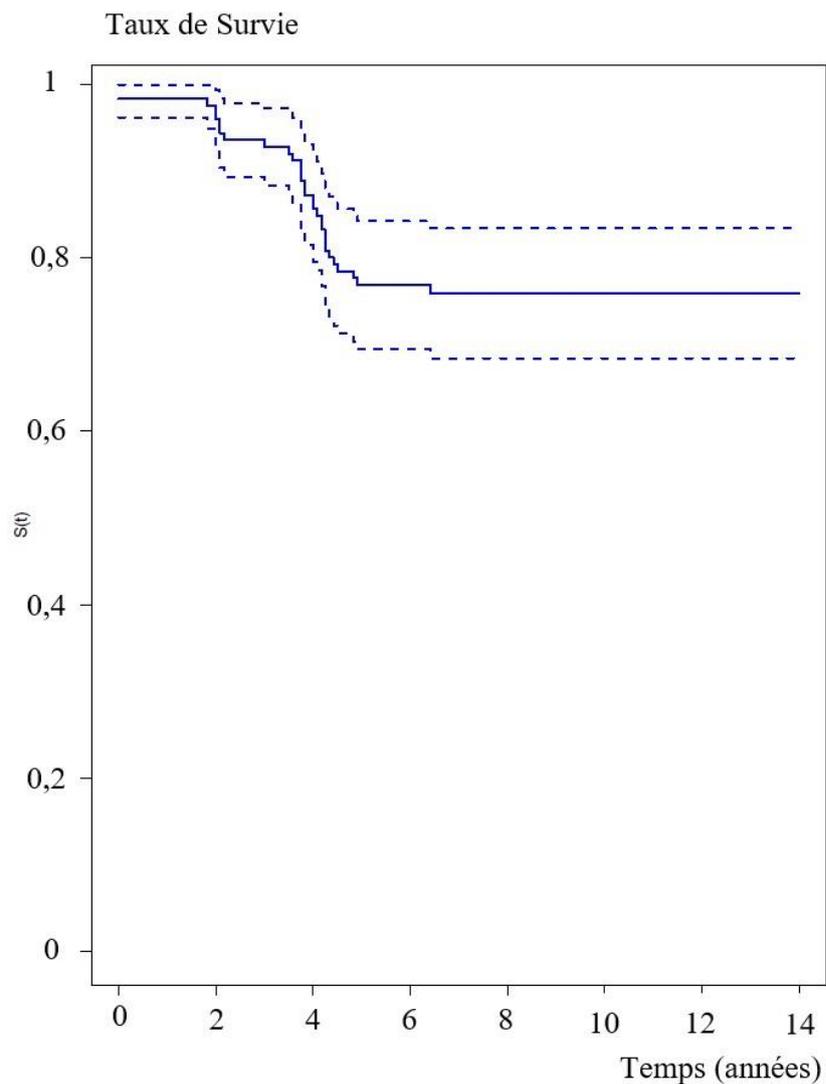
Des statistiques descriptives ont été utilisées en utilisant les effectifs pour les variables qualitatives, et les moyennes et écarts types pour les variables continues. Nous avons recherché l'existence d'une corrélation entre les scores fonctionnels au dernier recul, le retour au travail et la survie avec différentes variables : L'âge, le sexe, le délai avant révision, le type et la cause de révision, les défauts osseux fémoraux et acétabulaires et le type d'implant utilisé. La corrélation était calculée par un test de dépendance statistique non paramétrique de Spearman. D'autre part un test de Wald Chi-Squared a été utilisé pour les calculs de Hazard Ratio. Une valeur $p < 0,05$ était considérée comme statistiquement significative. Le logiciel utilisé était R version 1.1.456.

Résultats :

Survie :

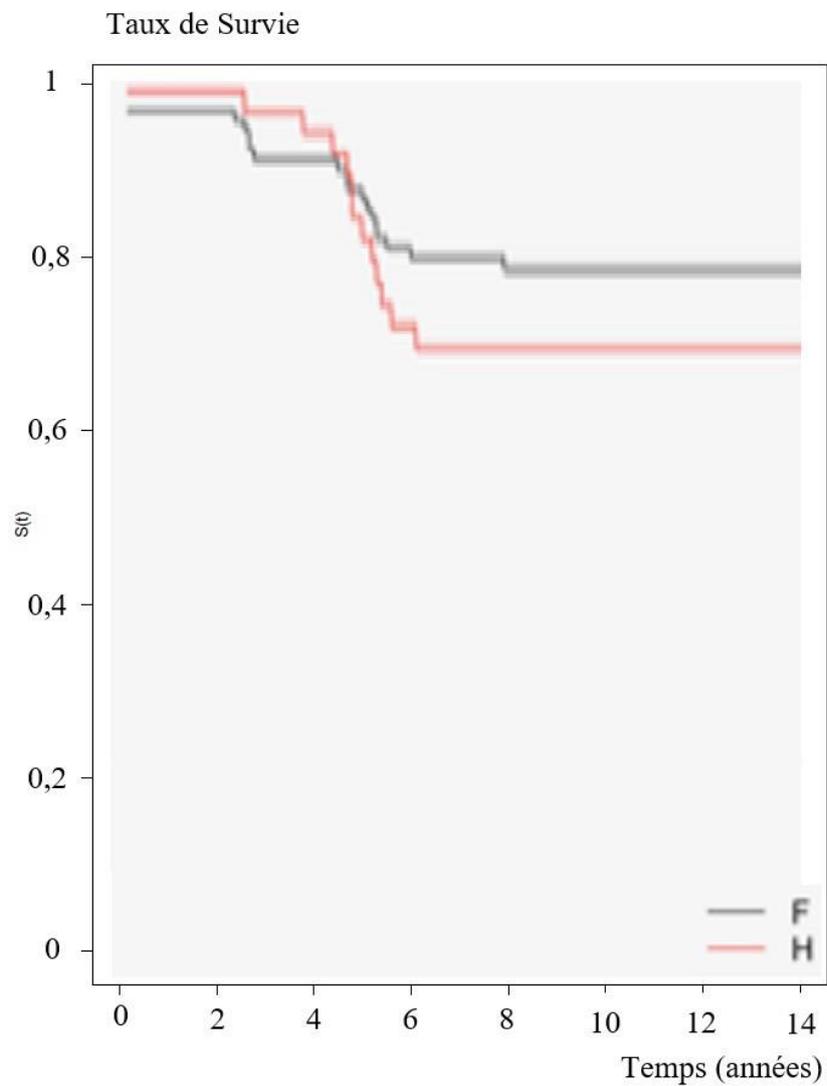
Sur les 123 prothèses de hanches révisées, 91 ont survécu au dernier recul : la survie globale était de 0,73 à un recul moyen de 7,7 ans. La survie à 5 ans était de 0,74. La figure 2 représente la courbe de Kaplan-Meier.

Figure 2 : Survie globale des révisions de prothèses totales de hanche



Parmi les 32 prothèses de hanche qui n'ont pas survécu, le délai moyen avant re-révision était de 3 ans (0.01 - 10.5). Le taux de re-révision était de 21% chez les hommes et de 38% chez les femmes ($p= 0.03$).

Figure 3 : Survie des révisions de prothèse totale de hanche en fonction du sexe.



Complications :

Il y a eu 14 réinterventions sans révision (12%) : 9 patients ont eu un lavage articulaire pour sepsis précoce (7%), 2 fractures à distance de l'intervention ont justifié une ostéosynthèse (1.5%) et 3 tendinopathies du muscle psoas ont nécessité une ténotomie (2.5%).

Quatre patients ont présenté une luxation unique n'ayant pas nécessité de réintervention (3%). Deux patients ont présenté une paralysie du nerf fémoral (1.6%). Aucune paralysie sciatique n'a été relevée. Aucun accident thrombo-embolique n'est survenu.

Causes de re-révisions :

Les causes d'échec étaient dominées par les descellements aseptiques, représentant à eux seuls 17 patients (56%) : 14 descellements de cotyle, 2 descellements de tige et 1 bipolaire. Elles sont résumées dans le *tableau 7*.

Tableau 7 : Causes de re-révisions d'arthroplastie totale de hanche

Causes de re-révision	nombre de cas (%)
Descellements aseptiques	17 (56%)
Sepsis	6 (19%)
Instabilité	3 (9%)
Fracture	4 (13%)
Rupture d'implant	1 (3%)
Douleur inexplicée	1 (3%)

Chez les 32 patients ayant nécessité une re-révision, le cotyle a dû être révisé dans 29 cas (91%), la tige dans 15 cas (47%). Il s'agissait d'une révision bipolaire dans 12 cas (38%).

Chez les patients qui travaillaient avant la révision, le taux de retour au travail était de 80%, avec un délai moyen de 7.7 mois (1 – 35). Soixante-quinze pour cent avaient repris le travail avant 1 an.

Résultats fonctionnels :

Les scores fonctionnels au dernier recul retrouvaient en moyenne WOMAC 20 (0-68), HHS 80 (13-100), PMA 15 (4-18), UCLA 7 (2-10). La répartition en fonction des classes d'âge est détaillée dans le *Tableau 8*.

Tableau 8 : Scores fonctionnels au dernier recul

	20-29 ans	30-39 ans	40-49 ans	Global	<i>p</i>
WOMAC	6	19,86	21,26	20	0,62
HHS	89	78	80	80	0,72
PMA	16,3	14,3	14,6	15	0,83
UCLA	8	7	6,7	7	0,26

Facteurs de risque de mauvais résultats :

Les corrélations retrouvées entre les scores fonctionnels au dernier recul, le retour au travail, le délai de retour au travail et la survie avec l'âge, le sexe, le délai avant révision, le type de révision et la cause de révision sont détaillées dans les *tableaux 9 et 10*.

Tableau 9 : Corrélation des résultats avec les caractéristiques initiales (première partie)

		Survie	RTW	Délai de RTW	WOMAC	HHS	PMA	UCLA
Âge	Rho	NA	-0,1	0,06	-0,1	0,08	0,18	0,23
	p value	NA	0,24	0,77	0,62	0,72	0,38	0,26
Sexe	Rho	0,36	NA	0,11	0,06	0,37	0,36	0,4
	p value	0,03	NA	0,55	0,75	0,03	0,04	0,02
Délai avant révision	Rho	-0,3	NA	0,47	0,4	-0,25	-0,3	-0,34
	p value	0,13	NA	0,02	0,04	0,2	0,14	0,09
Type de révision	Rho	-0,3	NA	0,04	0,3	-0,22	-0,14	-0,21
	p value	0,14	NA	0,85	0,13	0,28	0,49	0,3
Cause de révision	Rho	0,21	NA	0,12	0,21	-0,19	-0,2	-0,39
	p value	0,3	NA	0,55	0,3	0,35	0,32	0,05

Tableau 10 : Corrélation des résultats avec les caractéristiques initiales (deuxième partie)

			RTW	Délai de RTW	WOMAC	HHS	PMA	UCLA
Type de révision	Tige	Rho	0.11	0.16	-0.02	-0.02	-0.05	0.013
		p value	0.46	0.38	0.85	0.88	0.69	0.92
	Cotyle	Rho	0.05	-0.10	-0.17	0.13	0.20	0.33
		p value	0.73	0.56	0.23	0.37	0.17	0.01
	Bipolaire	Rho	0.17	0.18	-0.03	0.003	-0.007	0.07
		p value	0.28	0.32	0.80	0.98	0.95	0.61
Pièces mobiles	Rho	0.09	0.21	0.21	-0.12	-0.15	-0.31	
	p value	0.57	0.24	0.13	0.41	0.29	0.03	
Cause de révision	Descellement	Rho	-0.2	-0.30	0.21	-0.22	-0.23	-0.09
		p value	0.21	0.09	0.13	0.12	0.10	0.52
	Descellement	Rho	0.08	-0.24	0.04	-0.05	-0.03	-0.07
		p value	0.62	0.18	0.77	0.72	0.82	0.59
	Descellement	Rho	-0.05	-0.37	0.12	-0.20	-0.16	-0.07
		p value	0.73	0.04	0.38	0.17	0.25	0.58
	Sepsis	Rho	0.09	0.24	-0.083	0.10	0.03	0.02
		p value	0.5517	0.18	0.5707	0.47	0.081	0.88
	Instabilité	Rho	0	0.10	-0.04	-0.02	0.06	-0.05
		p value	1	0.58	0.77	0.86	0.66	0.76
	Usure	Rho	0.09	-0.26	0.08	-0.08	-0.06	-0.009
		p value	0.57	0.16	0.55	0.56	0.65	0.94
	Douleur	Rho	0	0.03	-0.15	0.17	0.14	0.12
		p value	1	0.83	0.28	0.22	0.33	0.40
	Fracture	Rho	-0.27	NA	0.23	-0.22	-0.24	-0.24
		p value	0.08	NA	0.10	0.12	0.09	0.10
ALVAL	Rho	0.09	0.07	-0.10	0.007	0.12	0.27	
	p value	0.57	0.68	0.47	0.95	0.40	0.06	
Implants après révision: tige	Standard	Rho	-0.03	-0.18	-0.16	0.20	0.21	0.13
		p value	0.83	0.31	0.26	0.17	0.13	0.37
	Longue	Rho	-0.08	0.15	0.18	-0.11	-0.21	-0.17
		p value	0.62	0.41	0.22	0.45	0.13	0.23
	Courte	Rho	0.16	0.09	0.009	-0.17	-0.04	0.04
		p value	0.31	0.63	0.94	0.22	0.74	0.76
Sans ciment	Rho	0.24	0.12	-0.24	0.26	0.28	0.07	
	p value	0.13	0.52	0.09	0.06	0.04	0.63	
Implants après révision: couple	Métal	Rho	-0.37	0.04	0.26	-0.32	-0.29	-0.24
		p value	0.01	0.80	0.06	0.02	0.04	0.08
	Céramique	Rho	0.27	-0.21	-0.37	0.38	0.32	0.30
		p value	0.08	0.26	0.009	0.006	0.02	0.03
	Céramique	Rho	0.16	0.22	0.24	-0.16	-0.13	-0.13
		p value	0.31	0.23	0.09	0.26	0.36	0.37
Métal Métal	Rho	0.09	0.07	-0.10	0.14	0.17	0.09	
	p value	0.57	0.68	0.49	0.33	0.24	0.53	
Implants après révision: cotyle	Double	Rho	-0.35	-0.04	0.24	-0.24	-0.20	-0.28
		p value	0.02	0.80	0.09	0.09	0.15	0.05
	Sans ciment	Rho	0.43	-0.07	-0.46	0.37	0.44	0.15
		p value	0.005	0.68	0.0009	0.008	0.001	0.29
	Vis	Rho	0.26	-0.09	-0.05	0.004	-0.01	0.14
		p value	0.09	0.61	0.69	0.97	0.89	0.34
Armature	Rho	-0.13	0.07	0.23	-0.17	-0.22	-0.006	
	p value	0.42	0.68	0.10	0.22	0.12	0.96	

Discussion :

Causes de révision des arthroplasties primaires :

Les arthroplasties primaires n'étaient pas nécessairement réalisées dans notre établissement. Les causes de révision sont dominées par les descellements aseptiques, qui représentent presque la moitié des cas. Ce taux est comparable à celui retrouvé dans la littérature, rappelé dans le tableau 10^{9,12,14,26-28}. A l'inverse notre série comprenait davantage de révisions pour sepsis. Cela peut être dû à notre attitude de révision systématique de toute prothèse de hanche présentant des signes d'infection à plus d'un mois de sa pose. Notre série comprenait moins de révisions pour usure du polyéthylène malgré le fait qu'un polyéthylène à bas poids moléculaire était le plus souvent utilisé. Les ruptures d'implants étaient rares dans notre série. Cela est dû en partie au fait que l'emploi de céramique était rare.

Survie :

La survie des révisions d'arthroplastie de hanche est inférieure chez les patients jeunes à celle retrouvée dans une population plus âgée^{29,30}. Avec une survie de 73% à 7.7 ans de recul moyen notre série se situe dans la moyenne haute des taux de survie rapportés précédemment chez les jeunes, où les taux varient de 36% dans la série de Girard et al. chez des patients de moins de 30 ans²⁶ à 80% dans la série de Scott et al.¹⁴.

Tableau 10 : Causes de révisions de prothèses totales de hanches chez les patients jeunes, type d'implants utilisés et survie rapporté dans la littérature

		Kahlenberg		Adelani		Girard		Scott		Metcalf		Bryan	
Age		<35		<55		<30		<65		<20		<50	
Nombre		108		103		77		55		35		28	
Délai avant révision (années)		10,1		N/A		4,6		9,8		N/A		N/A	
Cause de révision	acetabulum	28	26%									0	0%
	descellement femur	22	20%	57	55%	39	51%	30	54%	7	20%	4	14%
	descellement bipolaire	4	4%									0	0%
	sepsis	10	9%	0	0%	6	8%	9	16%	7	20%	5	18%
	instabilité	12	11%	7	7%	5	6%	7	13%	0	0%	11	39%
	usure	23	21%	0	0%	19	24%	0	0%	6	17%	6	21%
	prothétique	4	4%	0	0%	0	0%	2	4%	0	0%	0	0%
	rupture d'implant	5	5%	4	4%	3	4%	0	0%	0	0%	1	4%
	autre	0	0%	35	34%	5	7%	7	13%	15	43%	1	4%
Implants	sans ciment	62	57%	101	98%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	ciment	2	2%	0	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	acetabulum sans ciment	44	41%	2	2%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Type de révision	acetabulum	34	31%	41	40%	42	55%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	femur	27	25%	18	17%	10	13%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	pièces mobiles	22	20%	32	31%	4	5%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	bipolaire	20	19%	11	10%	21	27%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Inconnu	5	5%	0	0	0	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
(année)		14		6,7		10		9,5		N/A		N/A	
Survie de l'arthroplastie de révision		77	71%	71	69%	28	36%	44	80%	N/A	N/A	N/A	N/A

Causes de re-révisions :

Les causes de re-révisions étaient différentes de celles retrouvées dans une population plus âgée^{29,31}, avec notamment une plus grande part de descellements aseptiques acétabulaires. Chez les patients jeunes ayant une activité soutenue, l'articulation prothétique subit davantage de contraintes et le risque de descellement et d'usure augmentent^{32,33}. Une armature de renforcement acétabulaire était utilisée dans 19% des cas. La proportion de renforts acétabulaires utilisés lors des révisions de PTH chez les jeunes n'a jamais été publiée. Cela a pu impacter la survie globale et les taux de descellement acétabulaires^{34,35}. Pour chacune de ces révisions le cotyle a été considéré comme cimenté, ce qui porte à 33% le taux de cimentage du cotyle. Cela est largement supérieur aux séries de Kahlenberg et al. et Adelani et al.^{9,12} [Tableau 11]. Cette différence peut expliquer l'écart qui existe au niveau de la part des descellements acétabulaires dans les causes de re-révision. Ce chiffre élevé témoigne de la part importante des dysplasies complexes dans cette population et des pertes osseuses auxquelles le chirurgien doit faire face. Les pertes osseuses acétabulaires de type 2B ou plus selon Paprosky représentaient 19% des cas.

Tableau 11: Causes de re-révisions de prothèse totale de hanche chez les patients jeunes retrouvés dans la littérature

		Kahlenberg		Adelani	
Age		<35		<55	
Nombre		108		103	
Cause de re-révision	descellement acetabulum	9	29%	8	25%
	descellement femur	6	19%	5	15%
	descellement bipolaire	0	0%	2	6%
	sepsis	3	10%	0	0%
	instabilité	4	13%	4	12%
	usure	2	6,40%	0	0%
	fracture peri-prothetique	2	6,40%	0	0%
	rupture d'implant	2	6,40%	3	10%
	autre	3	10%	10	31%

Complications :

Sur les 123 hanches il y a eu au total 15 sepsis (12%) dont 9 précoces ayant nécessité un lavage sans révision (7%) et 6 tardifs ayant nécessité une re-révision (5%). L'infection était ainsi la cause de 13% des re-révisions. Parmi les 26 patients dont la cause de la première révision était un sepsis, 2 ont dû subir une réintervention pour lavage itératif sans révision et un seul a dû être re-révisé pour cause de sepsis. Le taux de sepsis est supérieur à celui retrouvé pour les révisions dans une population plus âgée^{29,30}. Il est probable que les nombreuses comorbidités dont souffre cette population aient joué un rôle : L'indication de l'arthroplastie primaire était rarement une coxarthrose primitive. On retrouvait davantage d'antécédents médicaux susceptibles de constituer des facteurs de risque d'infection. Il existe un sur-risque chez les patients atteints de polyarthrite rhumatoïde juvénile^{6,7} et chez les patients dont l'indication initiale d'arthroplastie était une ostéonécrose aseptique de la tête du fémur, d'autant qu'il existe un terrain commun³⁶: alcool, tabac, corticothérapie au long cours. L'existence d'interventions antérieures à la première arthroplastie peut augmenter le risque septique³⁷⁻³⁹ : ostéosynthèse, butée de hanche, ostéotomie péri-acetabulaire, ostéotomie de l'extrémité supérieure du fémur. Lorsque la cause de l'arthroplastie première était un cancer (sarcome d'Ewing ou ostéosarcome), un traitement adjuvant par chimiothérapie ou radiothérapie a pu également être un facteur de risque. Enfin il est possible que l'âge soit un facteur

de risque indépendant de sepsis dans les révisions d'arthroplastie de hanche.

Une analyse multivariée serait nécessaire pour étudier l'effet de l'âge sur le risque septique en l'ajustant sur les facteurs de confusion.

Dans notre série, seuls 7 prothèses (5,7%) ont présenté une luxation, dont seulement 3 ont nécessité une révision ce qui est moins que chez les précédents auteurs^{9,12}. Cela peut être dû au fait que plus du tiers ont bénéficié d'un cotyle double mobilité.

Aucune complication thrombo-embolique n'a été retrouvée. Cela peut être dû à la taille de notre échantillon. Le risque thrombo-embolique après révision de prothèse totale de hanche semble corrélé à l'âge³⁰ mais chez le patient jeune cela n'a encore fait l'objet d'aucune publication à notre connaissance. Une analyse d'un large échantillon de population dans cette tranche d'âge serait nécessaire pour le confirmer.

Résultats fonctionnels et retour au travail :

Le taux de retour au travail est similaire à celui retrouvé par Scott et al.¹⁴ qui constatait 79% de retour au travail chez les moins de 50 ans. Il est beaucoup plus élevé que chez les patients plus âgés où il ne dépasse pas 33% chez les moins de 65 ans selon le même auteur.

Historiquement, les résultats fonctionnels des révisions de prothèses totale de hanche avant 50 ans sont médiocres⁴⁰. Les scores fonctionnels HHS, WOMAC et PMA chez les patients jeunes après révision de prothèse totale de hanche n'ont jamais été publiés à notre connaissance. Ils sont comparables à ceux retrouvés pour les révisions de PTH dans la population globale^{41,42}. Chez le patient jeune, Kahlenberg et al. retrouvaient chez les patients de moins de 35 ans un score fonctionnel HOOS comparable à celui des arthroplasties primaires. Pour Adelani et al. l'amélioration du score HHS et du niveau d'activité selon l'échelle UCLA étaient inférieurs à celui des arthroplasties primaires chez les patients de moins de 55 ans. Dans notre série le niveau d'activité physique au dernier recul était assez élevé avec un score UCLA de 7 en moyenne.

Facteurs de risque de mauvais résultats :

Les résultats fonctionnels et la survie n'étaient pas corrélés de façon statistiquement significative au type de révision, à l'âge et à la cause de révision. Cela pourrait être dû à un manque de puissance de notre étude. En effet chez les patients plus âgés il semble y avoir une corrélation entre cause de la révision de l'arthroplastie primaire et taux de re-révision²⁹. Par contre le sexe féminin était corrélé à une survie moindre et à des scores fonctionnels inférieurs de façon statistiquement significative ce qui concorde avec les données de Goldman²⁹. Le risque plus important de luxation chez les femmes a été évoqué.

Limitations :

Il y a plusieurs limites à cette étude. D'abord, certaines interventions de première intention étaient réalisées dans des centres externes. La survie était donc influencée par le type de chirurgie initiale, les implants, les voies d'abord utilisées. De plus un biais de sélection peut exister dans notre centre de référence où les cas les plus complexes sont confiés, notamment chez ces patients jeunes et pour cette chirurgie connue comme complexe. Les résultats pourraient s'en trouver diminués. Par ailleurs, les interventions ont été réalisées par plusieurs chirurgiens sur une période de 10 ans. L'évolution des techniques de révision de PTH guidait les indications et l'utilisation de certains implants a pu évoluer sur la décade (double mobilité). Enfin, la généralisation de nos conclusions à l'ensemble des patients jeunes nécessitant une révision de prothèse de hanche doit être prudente car notre série est hétérogène. Un patient avec peu de comorbidités et une architecture osseuse préservée peut espérer des résultats meilleurs qu'un patient avec de lourds antécédents médicaux et une dysplasie sévère.

Conclusion :

Malgré des améliorations techniques, la révision d'une prothèse totale de hanche chez un sujet jeune reste une opération délicate dont la survie et les résultats peuvent être imparfaits. Le risque de complications et de re-révision demeure supérieur à celui qui existe dans la population habituelle des patients porteurs de prothèses de hanches. Cependant elle permet un retour au travail dans la majorité des cas, avec des scores fonctionnels satisfaisants et permet une activité physique modérée dans la majorité des cas. L'amélioration des résultats devra passer par l'amélioration des moyens de fixation au niveau acétabulaire et par la prise en charge globale des comorbidités qui grèvent cette population particulière.

LEXIQUE

ALVAL : Aseptic lymphocyte-dominated vasculitis-associated lesion

HHS : Harris Hip Score

PMA : Postel Merle d'Aubigné

PTH : Prothèse totale de hanche

UCLA : University of California, Los Angeles

WOMAC : Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index

THÈSE SOUTENUE PAR : Gabriel RAYBAUD

TITRE : REVISION DE PROTHESE TOTAL DE HANCHE AVANT 50 ANS :
CAUSES ET RESULTATS

CONCLUSION :

Introduction : Le jeune âge des patients bénéficiant d'une prothèse totale de hanche (PTH) est connu comme un facteur de risque de révision. L'objectif de cette étude est d'en identifier les causes et d'en évaluer les résultats.

Matériel et méthodes : Les données de 120 patients (123 hanches) ayant bénéficié d'une révision de PTH avant 50 ans entre 2005 et 2015 ont été inclus dans une étude monocentrique rétrospective, avec un recul de 2 ans minimum. L'âge moyen à la révision était de 41 ans (12-49). Le délai moyen avant révision 7.5 ans (0-23) et le recul 7.7 ans (2-14). Les causes de révisions, la survie, les implants, les complications, le délai et les causes de re-révision étaient collectés. Nous avons analysé les scores fonctionnels HHS, WOMAC, PMA et le niveau d'activité UCLA ainsi que le taux et le délai de retour au travail (RTW).

Résultats : La survie au dernier recul de 7,7 ans était de 73%. Parmi les 32 PTH re-révisées on compte 17 descellements (53%), 6 sepsis (19%) 4 fractures, 3 instabilités, 2 autres. 14 patients (12%) ont subi une réintervention sans révision, dont 9 pour sepsis. Les scores WOMAC, HHS, PMA et UCLA étaient en moyenne de 20 (0-68), 80 (13-100), 15 (4-18) et 7 (2-10) respectivement. Le taux de RTW était de 80%, à un délai moyen de 7.5 mois. Le sexe féminin était associé à un sur-risque de re-révision et à des scores HHS, PMA et UCLA inférieurs ($p < 0.05$).

Conclusion : Les résultats fonctionnels permettent de maintenir une activité physique et professionnelle mais montrent une survie modérée à moyen terme, notamment chez les femmes.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le : 16/09/19

LE DOYEN



Pr. Patrice MORAND

Pour le Président
et par délégation
—
Le Doyen de Médecine
Pr. Patrice MORAND

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE



Pr. Jérôme TONETTI

REFERENCES:

1. Bayliss LE, Culliford D, Monk AP, et al. The effect of patient age at intervention on risk of implant revision after total replacement of the hip or knee: a population-based cohort study. *Lancet Lond Engl.* 2017;389(10077):1424-1430. doi:10.1016/S0140-6736(17)30059-4
2. Bozic KJ, Kamath AF, Ong K, et al. Comparative Epidemiology of Revision Arthroplasty: Failed THA Poses Greater Clinical and Economic Burdens Than Failed TKA. *Clin Orthop.* 2015;473(6):2131-2138. doi:10.1007/s11999-014-4078-8
3. Bozic KJ, Kurtz SM, Lau E, Ong K, Vail TP, Berry DJ. The epidemiology of revision total hip arthroplasty in the United States. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91(1):128-133. doi:10.2106/JBJS.H.00155
4. Gwam CU, Mistry JB, Mohamed NS, et al. Current Epidemiology of Revision Total Hip Arthroplasty in the United States: National Inpatient Sample 2009 to 2013. *J Arthroplasty.* 2017;32(7):2088-2092. doi:10.1016/j.arth.2017.02.046
5. Vanhegan IS, Malik AK, Jayakumar P, Ul Islam S, Haddad FS. A financial analysis of revision hip arthroplasty: the economic burden in relation to the national tariff. *J Bone Joint Surg Br.* 2012;94(5):619-623. doi:10.1302/0301-620X.94B5.27073

6. Goodman SB, Oh K-J, Imrie S, Hwang K, Shegog M. Revision total hip arthroplasty in juvenile chronic arthritis: 17 revisions in 11 patients followed for 4-12 years. *Acta Orthop*. 2006;77(2):242-250.
doi:10.1080/17453670610045975
7. Goodman SB, Hwang K, Imrie S. High Complication Rate in Revision Total Hip Arthroplasty in Juvenile Idiopathic Arthritis. *Clin Orthop*. 2014;472(2):637-644. doi:10.1007/s11999-013-3326-7
8. Iamthanaporn K, Chareancholvanich K, Pornrattanamaneewong C. Revision primary total hip replacement: causes and risk factors. *J Med Assoc Thai Chotmaihet Thangphaet*. 2015;98(1):93-99.
9. Kahlenberg CA, Swarup I, Krell EC, Heinz N, Figgie MP. Causes of Revision in Young Patients Undergoing Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2019;34(7):1435-1440. doi:10.1016/j.arth.2019.03.014
10. Halawi MJ, Brigati D, Messner W, Brooks PJ. Total hip arthroplasty in patients 55 years or younger: Risk factors for poor midterm outcomes. *J Clin Orthop Trauma*. 2018;9(2):103-106. doi:10.1016/j.jcot.2016.12.009
11. Heckmann N, Ihn H, Stefl M, et al. Early Results From the American Joint Replacement Registry: A Comparison With Other National Registries. *J Arthroplasty*. 2019;34(7S):S125-S134.e1. doi:10.1016/j.arth.2018.12.027

12. Adelani MA, Crook K, Barrack RL, Maloney WJ, Clohisy JC. What is the prognosis of revision total hip arthroplasty in patients 55 years and younger? *Clin Orthop*. 2014;472(5):1518-1525. doi:10.1007/s11999-013-3377-9
13. Schreurs BW. CORR Insights®: What is the Prognosis of Revision Total Hip Arthroplasty in Patients 55 Years and Younger? *Clin Orthop*. 2014;472(5):1526-1527. doi:10.1007/s11999-013-3437-1
14. Scott CEH, Turnbull GS, Powell-Bowns MFR, MacDonald DJ, Breusch SJ. Activity levels and return to work after revision total hip and knee arthroplasty in patients under 65 years of age. *Bone Jt J*. 2018;100-B(8):1043-1053. doi:10.1302/0301-620X.100B8.BJJ-2017-1557.R2
15. Paprosky WG, Perona PG, Lawrence JM. Acetabular defect classification and surgical reconstruction in revision arthroplasty. A 6-year follow-up evaluation. *J Arthroplasty*. 1994;9(1):33-44.
16. Valle CJD, Paprosky WG. Classification and an algorithmic approach to the reconstruction of femoral deficiency in revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;85-A Suppl 4:1-6. doi:10.2106/00004623-200300004-00001
17. Telleria JJM, Gee AO. Classifications in brief: Paprosky classification of acetabular bone loss. *Clin Orthop*. 2013;471(11):3725-3730. doi:10.1007/s11999-013-3264-4

18. Ibrahim DA, Fernando ND. Classifications In Brief: The Paprosky Classification of Femoral Bone Loss. *Clin Orthop*. 2017;475(3):917-921. doi:10.1007/s11999-016-5012-z
19. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am*. 1969;51(4):737-755.
20. Johnston RC, Fitzgerald RH, Harris WH, Poss R, Müller ME, Sledge CB. Clinical and radiographic evaluation of total hip replacement. A standard system of terminology for reporting results. *J Bone Joint Surg Am*. 1990;72(2):161-168.
21. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol*. 1988;15(12):1833-1840.
22. d'Aubigné RM, Postel M. The classic: functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. 1954. *Clin Orthop*. 2009;467(1):7-27. doi:10.1007/s11999-008-0572-1

23. Amstutz HC, Thomas BJ, Jinnah R, Kim W, Grogan T, Yale C. Treatment of primary osteoarthritis of the hip. A comparison of total joint and surface replacement arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1984;66(2):228-241.
24. Zahiri CA, Schmalzried TP, Szuszczewicz ES, Amstutz HC. Assessing activity in joint replacement patients. *J Arthroplasty.* 1998;13(8):890-895.
25. Chiron P, Bescombes C, Giordano G, Puget J. Classification des tiges de prothèses de hanche selon leur forme. *Rev Chir Orthopédique Traumatol.* 2003;89(SUP 6):185. doi:RCO-10-2003-89-6S-0035-1040-101019-ART338
26. Girard J, Bocquet D, Fron D, Herbaux B, Migaud H. [Revision of total hip arthroplasty in patients younger than 30 years old]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2008;94 Suppl(6):S188-191.
doi:10.1016/j.rco.2008.07.272
27. Metcalfe D, Peterson N, Wilkinson JM, Perry DC. Temporal trends and survivorship of total hip arthroplasty in very young patients: a study using the National Joint Registry data set. *Bone Jt J.* 2018;100-B(10):1320-1329.
doi:10.1302/0301-620X.100B10.BJJ-2017-1441.R2
28. Bryan AJ, Calkins TE, Karas V, Culvern C, Nam D, Della Valle CJ. Primary Total Hip Arthroplasty in Patients Less Than 50 Years of Age at a Mean of 16 Years: Highly Crosslinked Polyethylene Significantly Reduces

the Risk of Revision. *J Arthroplasty*. 2019;34(7S):S238-S241.

doi:10.1016/j.arth.2019.02.025

29. Goldman AH, Sierra RJ, Trousdale RT, Lewallen DG, Berry DJ, Abdel MP. The Lawrence D. Dorr Surgical Techniques & Technologies Award: Why Are Contemporary Revision Total Hip Arthroplasties Failing? An Analysis of 2500 Cases. *J Arthroplasty*. 2019;34(7S):S11-S16.
doi:10.1016/j.arth.2019.01.031
30. Badarudeen S, Shu AC, Ong KL, Baykal D, Lau E, Malkani AL. Complications After Revision Total Hip Arthroplasty in the Medicare Population. *J Arthroplasty*. 2017;32(6):1954-1958.
doi:10.1016/j.arth.2017.01.037
31. Kenney C, Dick S, Lea J, Liu J, Ebraheim NA. A systematic review of the causes of failure of Revision Total Hip Arthroplasty. *J Orthop*. 2019;16(5):393-395. doi:10.1016/j.jor.2019.04.011
32. Cherian JJ, Jauregui JJ, Banerjee S, Pierce T, Mont MA. What Host Factors Affect Aseptic Loosening After THA and TKA? *Clin Orthop*. 2015;473(8):2700-2709. doi:10.1007/s11999-015-4220-2
33. Bergmann G, Bender A, Dymke J, Duda GN, Damm P. Physical Activities That Cause High Friction Moments at the Cup in Hip Implants. *J Bone Joint Surg Am*. 2018;100(19):1637-1644. doi:10.2106/JBJS.17.01298

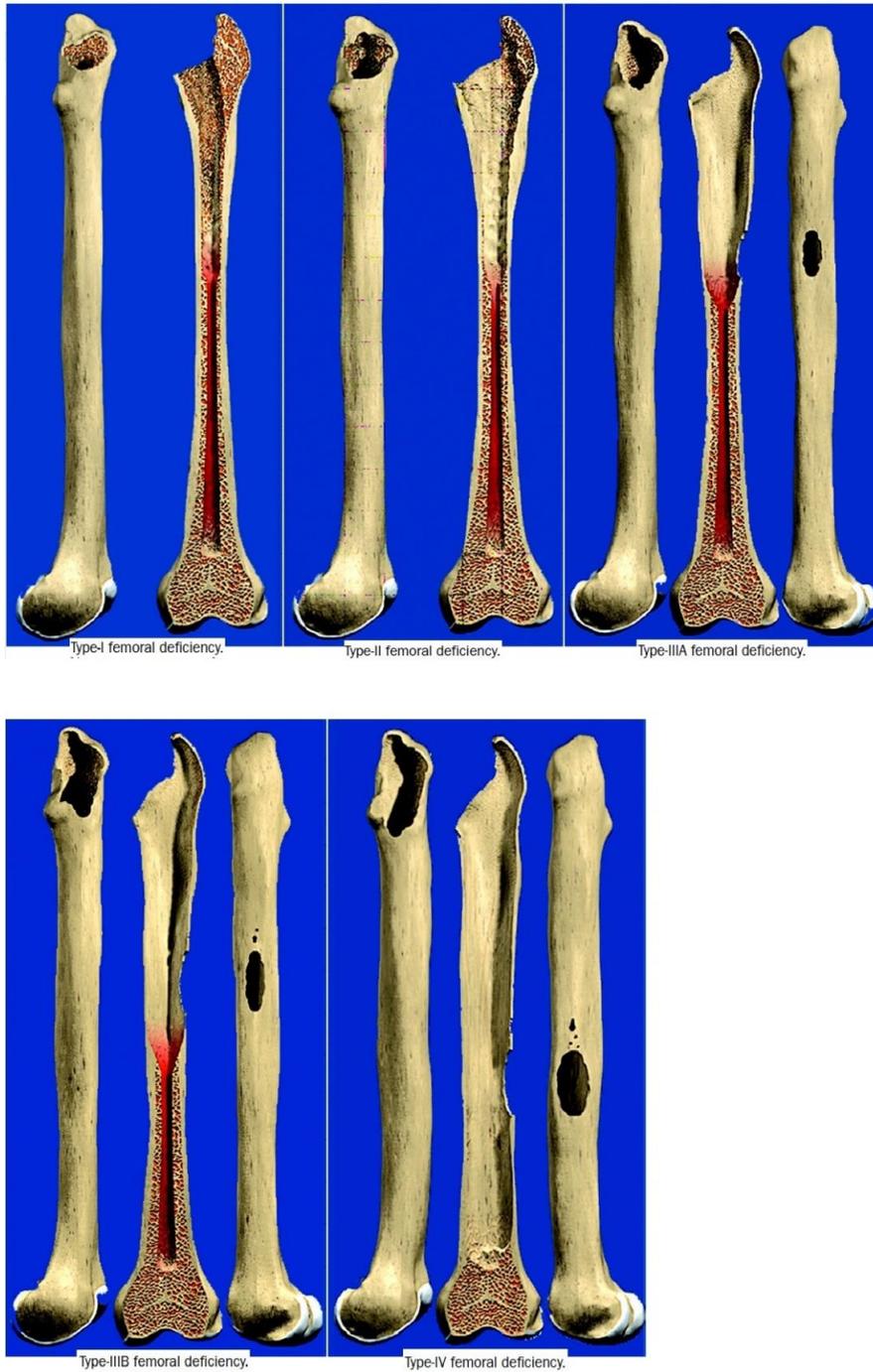
34. Kamada T, Imai H, Mahima N, Takeba J, Miyawaki J, Miura H.
Acetabular reconstruction with the Kerboull-type plate at mid-term follow-up: survivorship analysis and prognostic factors for loosening. *Eur J Orthop Surg Traumatol Orthop Traumatol*. 2018;28(3):485-491.
doi:10.1007/s00590-017-2060-3
35. Hayashi S, Nishiyama T, Hashimoto S, et al. Risk factors for failure of revision total hip arthroplasty using a Kerboull-type acetabular reinforcement device. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017;18(1):382. doi:10.1186/s12891-017-1741-8
36. Stavrakis AI, SooHoo NF, Lieberman JR. A comparison of the incidence of complications following total hip arthroplasty in patients with or without osteonecrosis. *J Arthroplasty*. 2015;30(1):114-117.
doi:10.1016/j.arth.2014.08.010
37. Stibolt RD, Patel HA, Huntley SR, Lehtonen EJ, Shah AB, Naranje SM.
Total hip arthroplasty for posttraumatic osteoarthritis following acetabular fracture: A systematic review of characteristics, outcomes, and complications. *Chin J Traumatol*. 2018;21(3):176-181.
doi:10.1016/j.cjtee.2018.02.004
38. Morison Z, Moojen DJF, Nauth A, et al. Total Hip Arthroplasty After Acetabular Fracture Is Associated With Lower Survivorship and More

Complications. *Clin Orthop*. 2016;474(2):392-398. doi:10.1007/s11999-015-4509-1

39. Favard L, Berhouet J. [Total hip arthroplasty in patients younger than 30 years old with traumatic sequellae]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 2008;94 Suppl(6):S158-162. doi:10.1016/j.rco.2008.07.265
40. Strömberg CN, Herberts P. Cemented revision total hip arthroplasties in patients younger than 55 years old. A multicenter evaluation of second-generation cementing technique. *J Arthroplasty*. 1996;11(5):489-499.
41. Postler AE, Beyer F, Wegner T, et al. Patient-reported outcomes after revision surgery compared to primary total hip arthroplasty. *Hip Int J Clin Exp Res Hip Pathol Ther*. 2017;27(2):180-186. doi:10.5301/hipint.5000436
42. Lübbecke A, Katz JN, Perneger TV, Hoffmeyer P. Primary and revision hip arthroplasty: 5-year outcomes and influence of age and comorbidity. *J Rheumatol*. 2007;34(2):394-400.

ANNEXE 1

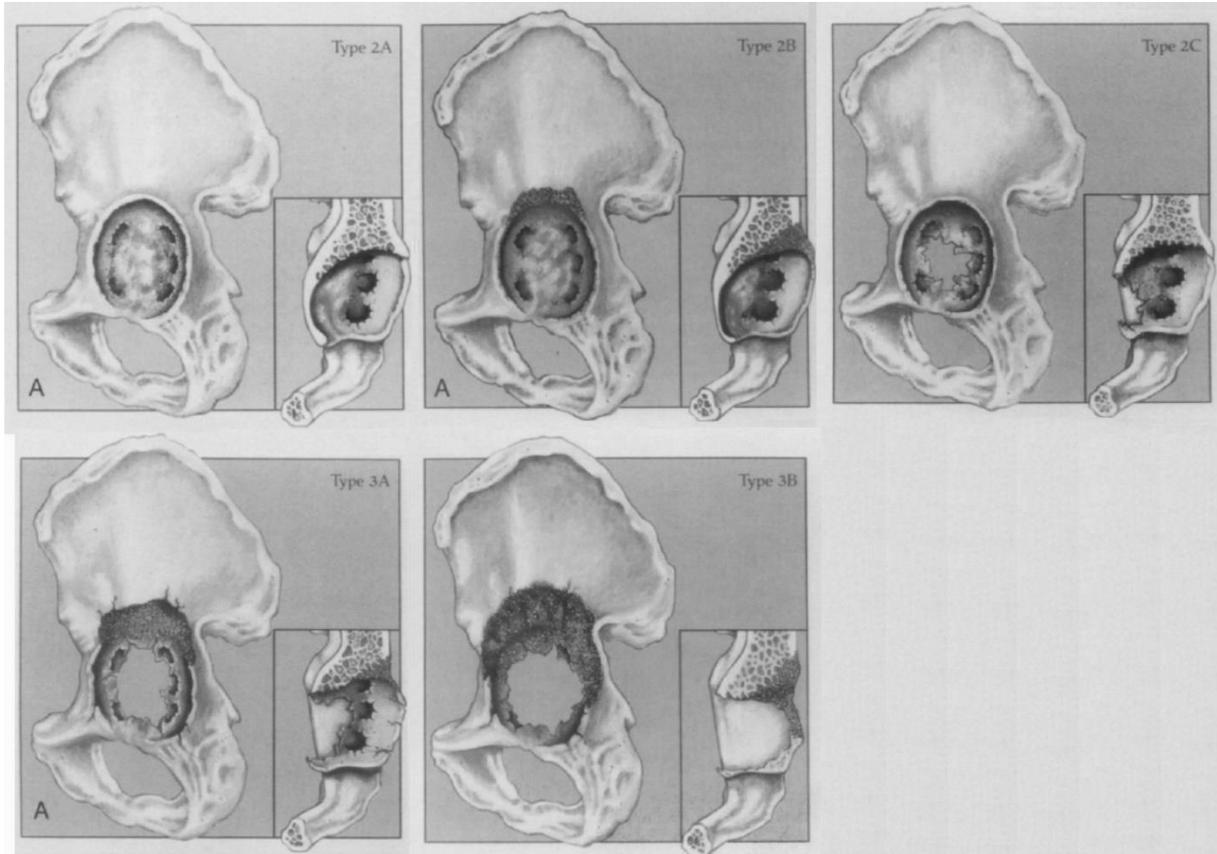
Classification de Paprosky : défaut osseux fémoral



Valle CJD, Paprosky WG. Classification and an algorithmic approach to the reconstruction of femoral deficiency in revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-A Suppl 4:1-6. doi:10.2106/00004623-200300004-00001

ANNEXE 1 bis

Classification de Paprosky : défaut osseux acétabulaire



Paprosky WG, Perona PG, Lawrence JM. Acetabular defect classification and surgical reconstruction in revision arthroplasty. A 6-year follow-up evaluation. *J Arthroplasty*. 1994;9(1):33-44.

ANNEXE 2

Original Harris Hip Score in *J. Bone and Joint Surgery (Am)* 51-A; 737-755, 1969

Traumatic Arthritis of the Hip after Dislocation and Acetabular Fractures: Treatment by Mold Arthroplasty

AN END-RESULT STUDY USING A NEW METHOD OF RESULT EVALUATION*

BY WILLIAM H. HARRIS, M.D.†, BOSTON, MASSACHUSETTS

From the Department of Orthopaedic Surgery, Massachusetts General Hospital, Boston.

Rationale of New Method of Evaluation

Pain and functional capacity are the two basic considerations. They constitute the indications for surgery in the vast majority of patients with hip problems, and hence receive the heaviest weighting. In specific cases, correction of deformity or restoration of motion may be of prime importance but such cases are uncommon.

Based on this reasoning a point scale with a maximum of 100 points is used with the following maximum possible scores:

Pain	44
Function	47
Range of Motion	5
Absence of deformity	4
Total	100

Synopsis of The Evaluation System

- I. Pain (44 possible)
 - A. None or ignores it. 44
 - B. Slight, occasional, no compromise in activities. 40
 - C. Mild pain, no effect on average activities, rarely moderate pain with unusual activity, may take aspirin. 30
 - D. Moderate pain, tolerable but makes concessions to pain. Some limitation of ordinary activity or work. May require occasional pain medicine stronger than aspirin. 20
 - E. Marked pain, serious limitation of activities. 10
 - F. Totally disabled, crippled, pain in bed, bedridden. 0
- II. Function (47 possible)
 - (A) Gait (33 possible)
 1. Limp
 - a. None 11
 - b. Slight. 8
 - c. Moderate 5
 - d. Severe 0
 2. Support
 - a. None. 11
 - b. Cane for long walks. 7
 - c. Cane most of the time 5
 - d. One crutch 3
 - e. Two canes. 2
 - f. Two crutches 0
 - g. Not able to walk (specify reason). 0
 - (B) Activities (14 possible)
 1. Stairs
 - a. Normally without using a railing. 4
 - b. Normally using a railing. 2
 - c. In any manner. 1
 - d. Unable to do stairs. 0
 2. Shoes and Socks
 - a. With ease. 4
 - b. With difficulty. 2
 - c. Unable 0
 3. Sitting
 - a. Comfortably in ordinary chair one hour 5
 - b. On a high chair for one-half hour. 3
 - c. Unable to sit comfortably in any chair 0
 4. Enter public transportation 1
- III. Absence of deformity points (4) are given if the patient demonstrates:
 - A. Less than 30° fixed flexion contracture
 - B. Less than 10° fixed adduction
 - C. Less than 10° fixed internal rotation in extension
 - D. Limb-length discrepancy less than 3.2 centimeters
- IV. Range of motion (index values are determined by multiplying the degrees of motion possible in each arc by the appropriate index)

A. Flexion 0-45 degrees × 1.0	C. External rotation in ext. 0-15 × 0.4
45-90° × 0.6	over 15° × 0
90-110° × 0.3	D. Internal rotation in extension any × 0
B. Abduction 0-15° × 0.8	E. Adduction 0-15° × 0.2
15-20° × 0.3	
over 20° × 0	

Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am*. 1969;51(4):737-755.

ANNEXE 3

Score WOMAC

Severity, on average, during the last 48 hours, of:

Pain	None	Slight	Moderate	Severe	Extreme
Pain – Walking	<input type="checkbox"/>				
Pain – Stair climbing	<input type="checkbox"/>				
Pain – Nocturnal	<input type="checkbox"/>				
Pain – Rest	<input type="checkbox"/>				
Pain – Weightbearing	<input type="checkbox"/>				
 Stiffness:					
Morning Stiffness	<input type="checkbox"/>				
Stiffness occurring during the day	<input type="checkbox"/>				

Level of difficulty performing the following functions, on average, during the last 48 hours:

	None	Slight	Moderate	Severe	Extreme
Descending stairs	<input type="checkbox"/>				
Ascending stairs	<input type="checkbox"/>				
Rising from sitting	<input type="checkbox"/>				
Standing	<input type="checkbox"/>				
Bending to the floor	<input type="checkbox"/>				
Walking on flat	<input type="checkbox"/>				
Getting in/out of a car	<input type="checkbox"/>				
Going shopping	<input type="checkbox"/>				
Putting on socks	<input type="checkbox"/>				
Rising from bed	<input type="checkbox"/>				
Taking of socks	<input type="checkbox"/>				
Lying in bed	<input type="checkbox"/>				
Getting in/out of bath	<input type="checkbox"/>				
Sitting	<input type="checkbox"/>				
Getting on/off toilet	<input type="checkbox"/>				
Performing heavy domestic duties	<input type="checkbox"/>				
Performing light domestic duties	<input type="checkbox"/>				

The WOMAC parameters are:

0 – none, 1 – slight, 2 – moderate, 3 – severe, 4 – extreme.

The index is out of a total of 96 possible points, with 0 being the best and 96 being the worst

Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol.* 1988;15(12):1833-1840.

ANNEXE 4

VOL. 36-A, NO. 3

JUNE 1954

The Journal of Bone and Joint Surgery American Volume

FUNCTIONAL RESULTS OF HIP ARTHROPLASTY WITH ACRYLIC PROSTHESIS *

BY R. MERLE D'AUBIGNÉ AND M. POSTEL, PARIS, FRANCE

TABLE III
METHOD OF GRADING FUNCTIONAL VALUE OF HIP *

	Pain	Mobility	Ability to Walk
0	Pain is intense and permanent.	Ankylosis with bad position of the hip.	None.
1	Pain is severe even at night.	No movement; pain or slight deformity.	Only with crutches.
2	Pain is severe when walking; prevents any activity.	Flexion under 40 degrees.	Only with canes.
3	Pain is tolerable with limited activity.	Flexion between 40 and 60 degrees.	With one cane, less than one hour; very difficult without a cane.
4	Pain is mild when walking; it disappears with rest.	Flexion between 60 and 80 degrees; patient can reach his foot.	A long time with a cane; short time without cane and with limp.
5	Pain is mild and inconstant; normal activity.	Flexion between 80 and 90 degrees; abduction of at least 15 degrees.	Without cane but with slight limp.
6	No pain.	Flexion of more than 90 degrees; abduction to 30 degrees.	Normal.

* Adapted from *Tableau I, Revue d'Orthopédie*, 35: 542, 1949.

VOL. 36-A, NO. 3, JUNE 1954

TABLE IV
FUNCTIONAL GRADING OF THE HIP

		Mobility Normal or Nearly Normal	
Pain	Ability to Walk		
		<u>Very good</u>	P + W = 11 or 12
6	6	Walk without cane, with no pain and no limp.	
6	5	Walk without cane, with no pain but with slight limp.	
5	6	Walk without cane, with no limp but with slight pain when starting.	
		<u>Good</u>	P + W = 10
5	5	Walk without cane, with slight pain and slight limp.	
4	6	Walk without cane, with pain but no limp.	
6	4	Walk without cane, without pain; a cane used to go outdoors.	
		<u>Medium</u>	P + W = 9
5	4	Slight pain; a cane is used outdoors.	
4	5	Pain after walking some minutes; no cane is used but there is a slight limp.	
6	3	No pain; a cane is used all the time.	
		<u>Fair</u>	P + W = 8
5	3	Slight pain; a cane is used all the time.	
4	4	Pain after walking; a cane is used outdoors.	
		<u>Poor</u>	P + W = 7 or less

Mobility Reduced

If the mobility is reduced to 4, the result is classed one grade lower.
If the mobility is reduced to 3 or less, the result is classed two grades lower.

d'Aubigné RM, Postel M. The classic: functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. 1954. *Clin Orthop*. 2009;467(1):7-27. doi:10.1007/s11999-

008-0572-1

ANNEXE 5

The Journal of Arthroplasty Vol. 21 No. 4 2006

The Value of Patient Activity Level in the Outcome of Total Hip Arthroplasty

Paul E. Beaulé, MD, FRCSC,* Frédéric J. Dorey, PhD,† Ryan Hoke, BSc,‡
Michel LeDuff, MA,‡ and Harlan C. Amstutz, MD‡

Abstract: Commonly used total hip arthroplasty scores take into account pain, function, walking, and range of motion. The purpose of this study was to evaluate the value of patient activity level as part of the outcome of total hip arthroplasty. Using linear regression analysis, the relationship between patient activity level (University of California Los Angeles activity score), the Harris Hip Score, and the Short Form-12 health survey was evaluated in 152 patients (mean age, 58.7 years) with a mean follow-up 5.3 years (range, 3-21 years). The University of California Los Angeles activity scale had an R^2 value of 0.39 and 0.19 to the Short Form-12 physical and mental components, respectively, and 0.32 to the Harris Hip Score. By evaluating patient activity level, one obtains important qualitative information in assessing the clinical outcome after total hip arthroplasty. **Key words:** UCLA activity scale, total hip arthroplasty, clinical outcome, patient activity.
© 2006 Elsevier Inc. All rights reserved.

546 The Journal of Arthroplasty Vol. 21 No. 4 June 2006

Table 1. University of California Los Angeles Activity Score [5]

-
10. Regularly participate in impact sports such as jogging, tennis, skiing, acrobatics, ballet, heavy labor, or backpacking.
 9. Sometimes participate in impact sports.
 8. Regularly participate in very active events such as bowling and golf.
 7. Regularly participate in active events such as bicycling.
 6. Regularly participate in moderate activities such as swimming, and unlimited housework or shopping.
 5. Sometimes participate in moderate activities.
 4. Regularly participate in mild activities such as walking, limited housework, and limited shopping.
 3. Sometimes participate in mild activities.
 2. Mostly inactive; very restricted to minimum activities of daily living.
 1. Wholly inactive; dependent on others, cannot leave residence.
-

Zahiri CA, Schmalzried TP, Szuszczewicz ES, Amstutz HC. Assessing activity in joint replacement patients. *J Arthroplasty*. 1998;13(8):890-895.

