



Faut-il réparer les ruptures de la coiffe des rotateurs des sujets de plus de 60 ans ? : Etude prospective randomisée de 127 cas avec contrôle clinique et iconographique à 1 an

Charles Dezaly

► To cite this version:

Charles Dezaly. Faut-il réparer les ruptures de la coiffe des rotateurs des sujets de plus de 60 ans ? : Etude prospective randomisée de 127 cas avec contrôle clinique et iconographique à 1 an. Sciences du Vivant [q-bio]. 2009. hal-01732550

HAL Id: hal-01732550

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01732550>

Submitted on 14 Mar 2018

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 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 : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.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/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement

dans le cadre du troisième cycle de médecine spécialisée

par

Charles DEZALY

Le 25 Septembre 2009

**FAUT-IL REPARER LES RUPTURES DE LA COIFFE DES ROTATEURS
DES SUJETS DE PLUS DE 60 ANS ?**

Etude prospective randomisée de 127 cas avec contrôle clinique
et iconographique à 1 an

Examineurs de la thèse

**D. MOLÉ
H. COUDANE
F. SIRVEAUX
O. ROCHE
M. GONZALVEZ**

**Professeur (Nancy)
Professeur (Nancy)
Professeur (Nancy)
Docteur (Nancy)
Docteur (Dijon)**

**Président
Juge
Juge
Juge
Juge**

THÈSE

Pour obtenir le grade de
DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement
dans le cadre du troisième cycle de médecine spécialisée

par

Charles DEZALY

Le 25 Septembre 2009

**FAUT-IL REPARER LES RUPTURES DE LA COIFFE DES ROTATEURS
DES SUJETS DE PLUS DE 60 ANS ?**

Etude prospective randomisée de 127 cas avec contrôle clinique
et iconographique à 1 an

Examineurs de la thèse

D. MOLÉ
H. COUDANE
F. SIRVEAUX
O. ROCHE
M. GONZALVEZ

Professeur (Nancy)
Professeur (Nancy)
Professeur (Nancy)
Docteur (Nancy)
Docteur (Dijon)

Président
Juge
Juge
Juge
Juge

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Président de l'Université : Professeur Jean-Pierre FINANCE

Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE

Vice Doyen Recherche : Professeur Jean-Louis GUEANT

Vice Doyen Pédagogie : Professeur Annick BARBAUD

Vice Doyen Campus : Professeur Marie-Christine BÉNÉ

Assesseurs

du 1^{er} Cycle :

Mr le Professeur François ALLA

du 2^{ème} Cycle :

Mr le Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

du 3^{ème} Cycle :

Mr le Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT

Filières professionnalisées :

Mr le Professeur Christophe CHOSEROT

Prospectives :

Mr le Professeur Laurent BRESLER

FMC/EPP :

Mr le Professeur Jean-Dominique DE KORWIN

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX

Professeur Jacques ROLAND – Professeur Patrick NETTER

=====

PROFESSEURS HONORAIRES

Jean LOCHARD - Gabriel FAIVRE - Paul SADOUL – Jacques LACOSTE – Jean BEUREY - Jean SOMMELET –

Pierre HARTEMANN – Emile de LAVERGNE - Augusta TREHEUX - Michel MANCIAUX - Pierre PAYSANT

Jean-Claude BURDIN - Claude CHARDOT - Jean-Bernard DUREUX - Jean DUHEILLE – Jean-Marie

GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Pierre ALEXANDRE - Robert FRISCH – Michel PIERSON -

Jacques ROBERT

Gérard DEBRY - Michel WAYOFF – François CHERRIER - Oliéro GUERCI - Gilbert PERCEBOIS - Claude PERRIN

Jean PREVOT - Jean FLOQUET - Alain GAUCHER - Michel LAXENAIRE - Michel BOULANGE - Michel DUC –

Claude HURIET - Pierre LANDES - Alain LARCAN - Gérard VAILLANT - Daniel ANTHOINE

Pierre GAUCHER - René-Jean ROYER - Hubert UFFHOLTZ - Jacques LECLERE - Jacques BORRELLY - Michel

RENARD - Jean-Pierre DESCHAMPS - Pierre NABET - Marie-Claire LAXENAIRE - Adrien DUPREZ -

Paul VERT –

Philippe CANTON - Bernard LEGRAS - Pierre MATHIEU - Jean-Marie POLU - Antoine RASPILLER - Gilbert

THIBAUT

Michel WEBER - Gérard FIEVE - Daniel SCHMITT - Colette VIDAILHET - Alain BERTRAND - Hubert GERARD –

Jean-Pierre NICOLAS - Francis PENIN - Michel STRICKER - Daniel BURNEL - Michel VIDAILHET

Claude BURLET - Jean-Pierre DELAGOUTTE - Jean-Pierre MALLIÉ - Danièle SOMMELET - Luc PICARD - Guy

PETIET

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS
PRATICIENS HOSPITALIERS**

(Discipline du Conseil National des Universités)

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Jacques ROLAND – Professeur Gilles GROSDIDIER

Professeur Pierre LASCOMBES – Professeur Marc BRAUN

2^{ème} sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Professeur Bernard FOLIGUET

3^{ème} sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur François PLENAT - Professeur Jean-Michel VIGNAUD

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE - Professeur Pierre OLIVIER

2^{ème} sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Professeur Luc PICARD – Professeur Denis REGENT - Professeur Michel CLAUDON

Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM - Professeur Jacques FELBLINGER

Professeur René ANXIONNAT

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER – Professeur Bernard NAMOUR

2^{ème} sous-section : (*Physiologie*)

Professeur Jean-Pierre CRANCE - Professeur François MARCHAL – Professeur Philippe HAOUZI

3^{ème} sous-section : *Biologie Cellulaire (type mixte : biologique)*

Professeur Ali DALLOUL

4^{ème} sous-section : (*Nutrition*)

Professeur Olivier ZIEGLER

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)

Professeur Alain LOZNIEWSKI

2^{ème} sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)

Professeur Bernard FORTIER

3^{ème} sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON

Professeur Francis GUILLEMIN – Professeur Denis ZMIROU-NAVIER – Professeur François ALLA

2^{ème} sous-section : (*Médecine et santé au travail*)

Professeur Guy PETIET – Professeur Christophe PARIS

3^{ème} sous-section : (*Médecine légale et droit de la santé*)

Professeur Henry COUDANE

4^{ème} sous-section : (*Bio statistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Professeur François KOHLER – Professeur Éliane ALBUISSON

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Professeur Christian JANOT – Professeur Thomas LECOMPTE – Professeur Pierre BORDIGONI

Professeur Pierre LEDERLIN – Professeur Jean-François STOLTZ - Professeur Pierre FEUGIER

2^{ème} sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY

Professeur Pierre BEY – Professeur Didier PEIFFERT – Professeur Frédéric MARCHAL

3^{ème} sous-section : (Immunologie)

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE

4^{ème} sous-section : (Génétique)

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

**48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

1^{ère} sous-section : (Anesthésiologie et réanimation chirurgicale)

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Dan LONGROIS - Professeur Hervé BOUAZIZ

Professeur Paul-Michel MERTES

2^{ème} sous-section : (Réanimation médicale)

Professeur Henri LAMBERT – Professeur Alain GERARD

Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT – Professeur Bruno LÉVY – Professeur Sébastien GIBOT

3^{ème} sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique)

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET

4^{ème} sous-section : (Thérapeutique)

Professeur François PAILLE – Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD

**49^{ème} Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE,
HANDICAP et RÉÉDUCATION**

1^{ère} sous-section : (Neurologie)

Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Hervé VESPIGNANI

Professeur Xavier DUCROCQ

2^{ème} sous-section : (Neurochirurgie)

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE

Professeur Thierry CIVIT

3^{ème} sous-section : (Psychiatrie d'adultes)

Professeur Jean-Pierre KAHN - Professeur Raymund SCHWAN

4^{ème} sous-section : (Pédopsychiatrie)

Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC

5^{ème} sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)

Professeur Jean-Marie ANDRE – Professeur Jean PAYSANT

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (Rhumatologie)

Professeur Jacques POUREL – Professeur Isabelle VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLÉ

2^{ème} sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)

Professeur Daniel MOLÉ

Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX - Professeur Laurent GALOIS

3^{ème} sous-section : (Dermato-vénérologie)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD

4^{ème} sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique)

Professeur François DAP – Professeur Gilles DAUTEL

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIORESPIRATOIRE et VASCULAIRE

1^{ère} sous-section : (Pneumologie)

Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT

2^{ème} sous-section : (Cardiologie)

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE – Professeur Nicolas SADOUL –

Professeur Christian de CHILLOU

3^{ème} sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)
Professeur Jean-Pierre VILLEMOT
Professeur Jean-Pierre CARTEAUX – Professeur Loïc MACE
4^{ème} sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)
Professeur Denis WAHL

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE
1^{ère} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie)
Professeur Marc-André BIGARD – Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI
2^{ème} sous-section : (Chirurgie digestive)
3^{ème} sous-section : (Néphrologie)
Professeur Michèle KESSLER – Professeur Dominique HESTIN (Mme) – Professeur Luc FRIMAT
4^{ème} sous-section : (Urologie)
Professeur Philippe MANGIN – Professeur Jacques HUBERT – Professeur Luc CORMIER

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE
1^{ère} sous-section : (Médecine interne)
Professeur Denise MONERET-VAUTRIN – Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY
Professeur Athanase BENETOS - Professeur Gisèle KANNY – Professeur Abdelouahab BELLOU
2^{ème} sous-section : (Chirurgie générale)
Professeur Patrick BOISSEL – Professeur Laurent BRESLER
Professeur Laurent BRUNAUD – Professeur Ahmet AYAV

54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION
1^{ère} sous-section : (Pédiatrie)
Professeur Pierre MONIN – Professeur Jean-Michel HASCOET – Professeur Pascal CHASTAGNER
Professeur François FEILLET – Professeur Cyril SCHWEITZER
2^{ème} sous-section : (Chirurgie infantile)
Professeur Michel SCHMITT – Professeur Pierre JOURNEAU
3^{ème} sous-section : (Gynécologie obstétrique ; gynécologie médicale)
Professeur Michel SCHWEITZER – Professeur Jean-Louis BOUTROY
Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Patricia BARBARINO - Professeur Bruno DEVAL
4^{ème} sous-section : (Endocrinologie et maladies métaboliques)
Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU
1^{ère} sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)
Professeur Claude SIMON – Professeur Roger JANKOWSKI
2^{ème} sous-section : (Ophtalmologie)
Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Karine ANGIOI-DUPREZ
3^{ème} sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)
Professeur Jean-François CHASSAGNE – Professeur Etienne SIMON

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
Professeur Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS – PRATICIENS HOSPITALIERS

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (*Anatomie*)

Docteur Bruno GRIGNON - Docteur Thierry HAUMONT

2^{ème} sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Docteur Edouard BARRAT – Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

3^{ème} sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Docteur Béatrice MARIE – Docteur Laurent ANTUNES

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Docteur Marie-Hélène LAURENS – Docteur Jean-Claude MAYER

Docteur Pierre THOUVENOT – Docteur Jean-Marie ESCANYE – Docteur Amar NAOUN

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Docteur Jean STRACZEK – Docteur Sophie FREMONT

Docteur Isabelle GASTIN – Docteur Marc MERTEN – Docteur Catherine MALAPLATE-ARMAND

2^{ème} sous-section : (*Physiologie*)

Docteur Gérard ETHEVENOT – Docteur Nicole LEMAU de TALANCE – Docteur Christian BEYAERT

Docteur Bruno CHENUUEL

4^{ème} sous-section : (*Nutrition*)

Docteur Didier QUILLIOT - Docteur Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (*Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière*)

Docteur Francine MORY – Docteur Christine LION

Docteur Michèle DAILLOUX – Docteur Véronique VENARD

2^{ème} sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)

Docteur Marie-France BIAVA – Docteur Nelly CONTET-AUDONNEAU – Docteur Marie MACHOUART

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (*Epidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE

4^{ème} sous-section : (*Bio statistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Docteur Pierre GILLOIS

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Docteur François SCHOONEMAN

2^{ème} sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Docteur Lina BEZDETNYA épouse BOLOTINE

3^{ème} sous-section : (*Immunologie*)

Docteur Anne KENNEL – Docteur Marcelo DE CARVALHO BITTENCOURT

4^{ème} sous-section : (*Génétique*)

Docteur Christophe PHILIPPE

**48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

1^{ère} sous-section : (*Anesthésiologie et réanimation chirurgicale*)

Docteur Jacqueline HELMER – Docteur Gérard AUDIBERT

3^{ème} sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)

Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT – Docteur Nicolas GAMBIER

**54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

5^{ème} sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction*)

Docteur Jean-Louis CORDONNIER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^{ème} section : SCIENCE ÉCONOMIE GÉNÉRALE

Monsieur Vincent LHUILLIER

40^{ème} section : SCIENCES DU MÉDICAMENT

Monsieur Jean-François COLLIN

60^{ème} section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE

Monsieur Alain DURAND

61^{ème} section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Monsieur Jean REBSTOCK – Monsieur Walter BLONDEL

64^{ème} section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Monsieur Franck DALIGAULT – Mademoiselle Marie-Claire LANHERS

65^{ème} section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Mademoiselle Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY – Madame Ketsia HESS

Monsieur Pierre TANKOSIC – Monsieur Hervé MEMBRE

Monsieur Christophe NEMOS – Madame Natalia DE ISLA

66^{ème} section : PHYSIOLOGIE

Monsieur Nguyen TRAN

67^{ème} section : BIOLOGIE DES POPULATIONS ET ÉCOLOGIE

Madame Nadine MUSSE

68^{ème} section : BIOLOGIE DES ORGANISMES

Madame Tao XU-JIANG

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Médecine Générale

Docteur Alain AUBREGE
Docteur Francis RAPHAEL
Docteur Jean-Marc BOIVIN
Docteur Jean-Louis ADAM
Docteur Elisabeth STEYER

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Michel BOULANGE - Professeur Alain LARCAN - Professeur Daniel ANTHOINE
Professeur Pierre MATHIEU - Professeur Gilbert THIBAUT - Mme le Professeur Colette
Professeur Jean-Pierre NICOLAS - Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE - Professeur Danièle SOMMELET
Professeur Luc PICARD - Professeur Guy PETIET - Professeur Pierre BEY - Professeur Jean FLOQUET
Professeur Michel PIERSON - Professeur Michel STRICKER - Professeur Jean-Pierre CRANCE

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Norman SHUMWAY (1972)
Université de Stanford, Californie (U.S.A)
Professeur Paul MICHIELSEN (1979)
Université Catholique, Louvain (Belgique)
Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)

Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeur Mamish Nibert MUNRO (1982)
Massachusetts Institute of Technology (U.S.A)
Professeur Mildred T. STAHLMAN (1982)
Wanderbilt University, Nashville (U.S.A)
Professeur J. BUNCKE (1989)
Université de Californie, San Francisco (U.S.A)

Professeur Théodore H. SCHIELBER (1989)
Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)
Professeur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur James STEICHEN (1997)
Université d'Indianapolis (U.S.A)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊNAM)

A notre Maître et Président de thèse,

Monsieur le Professeur D. MOLÉ

Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

Vous nous avez fait l'honneur de nous confier ce travail et de nous guider tout au long de sa réalisation.

Votre charisme, votre rigueur et votre perfectionnisme sont pour nous des exemples.

Nous avons été séduit par la justesse de vos diagnostics, la pertinence de vos indications et par la précision de vos gestes opératoires.

Nous mesurons la chance de pouvoir continuer à apprendre jour après jour à vos côtés et espérons nous montrer digne de la confiance que vous nous accordez.

Tout au long de notre internat vous nous avez guidé dans notre apprentissage avec beaucoup de bienveillance. Nous vous en sommes très reconnaissant.

Vous avez su nous transmettre la passion de la chirurgie.

Que ce travail soit l'expression de notre profond respect et de notre fidèle dévouement.

A notre Maître et juge,

Monsieur le Professeur H. COUDANE

Professeur de médecine légale (option clinique)

Doyen de la Faculté de Médecine de Nancy

Chevalier de l'Ordre National de la Légion d'Honneur

Chevalier de l'Ordre des Palmes Académiques

Nous sommes très sensible à l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.

Lors de notre passage dans votre service nous avons pu apprécier la richesse de votre enseignement et la bienveillance dont vous entourez vos élèves.

Nous avons été séduit par l'étendue de vos connaissances et par vos qualités humaines.

C'est pour nous un honneur de nous compter parmi nos juges.

A notre Maître et juge,

Monsieur le Professeur F. SIRVEAUX,

Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites d'accepter de juger ce travail.

Votre compétence technique ainsi que votre connaissance de la chirurgie de l'épaule et de l'arthroscopie sont pour nous source d'admiration.

Nous avons été séduit par votre quête de l'excellence, votre esprit d'innovation et votre curiosité scientifique.

Vous nous avez accueilli avec sympathie et nous vous en remercions.

C'est pour nous un grand honneur de vous compter parmi nos juges.

A notre Maître et juge,

Monsieur le Docteur O. ROCHE,

Docteur en Médecine

Nous vous sommes très reconnaissant d'avoir accepté de juger ce travail.

Votre rigueur intellectuelle, votre dextérité et votre « pensée chirurgicale » sont pour nous des exemples.

Nous vous remercions pour votre accueil, votre bonne humeur et pour votre disponibilité.

Nous mesurons la chance de pouvoir bénéficier de votre enseignement (de jour comme de nuit) et souhaitons nous montrer digne de la confiance que vous nous accordez.

C'est pour nous un grand plaisir de vous compter parmi nos juges.

A notre Maître et juge,

Monsieur le Docteur M. GONZALVEZ,

Docteur en Médecine

Nous vous sommes très reconnaissant d'avoir accepté de juger ce travail et nous vous en remercions.

Nous n'avons pas eu l'honneur de travailler à vos côtés mais votre réputation et votre réussite professionnelle font de vous un exemple à suivre.

C'est pour nous un grand honneur de vous compter parmi nos juges.

A nos maîtres d'internat :

Monsieur le Professeur MOLÉ
Monsieur le Professeur SIRVEAUX
Monsieur le Professeur COUDANE
Monsieur le Professeur DAUTEL
Monsieur le Professeur DAP
Monsieur le Professeur LASCOMBES
Monsieur le Professeur JOURNEAU
Monsieur le Professeur GROSDIDIER

A nos praticiens hospitaliers et Chefs de Cliniques :
qui ont contribué à notre formation

Monsieur le Docteur ROCHE
Monsieur le Docteur NAVEZ
Monsieur le Docteur TOUCHARD
Monsieur le Docteur GOSSELIN
Monsieur le Docteur TURELL
Monsieur le Docteur MICHEL
Monsieur le Docteur BARBARY
Monsieur le Docteur LEROUX
Monsieur le Docteur PARIS
Monsieur le Docteur VENDEMMIA
Madame le Docteur BEVILACQUA
Monsieur le Docteur REIBEL
Monsieur le Docteur HAUMONT
Monsieur le Docteur SLIMANI
Monsieur le Docteur HAZOTTE
Monsieur le Docteur LAMARRE
Madame le Docteur DARBELLEY
Monsieur le Docteur DUCHAMP
Madame le Docteur PEREZ
Madame le Docteur FAU
Monsieur le Docteur AL-BITAR

A mes amis co-internes à la clinique de traumatologie et d'orthopédie :

Travailler avec vous est un plaisir.

Monsieur Marc POZZETTO et Marjo : partenaires de toutes les joies
et de toutes les galères.

Monsieur le Docteur WEIN : dans tous les bons coups depuis les
« prévisites » de 7h30 jusqu'au « septique » de 23h.

Monsieur le Docteur PHILIPPE qui pense à tout ce que j'ai oublié.

Monsieur Jubin SEDAGHATIAN et sa bonne humeur.

Monsieur Yves STIGLITZ

Monsieur Florent MEDRYKOWSKY

Monsieur Didier GUIGNAND

Monsieur Thomas JAGER

Monsieur Julien MAYER

Monsieur El-Mustapha ABOULALA

A mes amis de Central (les ... de la Centrale) :

Monsieur le Docteur Jérôme DILIGENT

Monsieur Frédéric ELOY

Monsieur Damien BELLAN

Monsieur Remy CHARVET

Monsieur le Docteur Thierry GEORGE

A tous mes amis nancéens et dijonnais

A toute ma famille

A Malicia

A mes parents :

Le petit est devenu grand !!! Merci pour votre soutien sans faille.

A ma Sœur Juliette, à Bertrand et au petit Jules :

On vous souhaite tout le bonheur du monde.

A la mémoire de mes grands parents de Nice et du Thillot :

Je ne vous oublierai jamais.

Je dédie cette thèse.

Nous tenons à remercier :

Madame le Docteur WERYHA

Pour sa compétence, sa disponibilité et sa gentillesse

A qui nous devons l'ensemble de l'étude échographique de ce travail.

Madame le docteur DE GASPERI

Pour sa patience lors de la réalisation de l'étude statistique de ce travail.

Monsieur Denis HEVIN

Le messenger de la randomisation...

L'ensemble du personnel de la Clinique de Traumatologie, pour sa disponibilité et sa compétence.

SERMENT

"Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque".

Tables des matières

<i>I. INTRODUCTION.....</i>	<i>-21-</i>
<i>II. PATIENTS ET METHODE.....</i>	<i>-24-</i>
II-1 Introduction	
II-2 Patients et méthode	
II-2-1 Patients-	
II-2-1-1 Critères d'inclusion et d'exclusion	
II-2-1-2 Données épidémiologiques	
II-2-1-3 Données cliniques	
II-2-1-4 Imagerie préopératoire	
II-2-1-5 Constatations peropératoires	
II-2-2 Méthode	
II-2-2-1 Méthode de randomisation	
II-2-2-2 Technique chirurgicale et constatations peropératoires	
1. L'anesthésie et l'installation	
2. Les voies d'abord	
3. L'exploration gléno-humérale	
4. La bursoscopie	
5. L'acromioplastie	
6. La réparation tendineuse	
II-2-2-3 Suites opératoires	
II-2-2-4 Evaluation postopératoire	
1. Evaluation clinique	
2. Evaluation paraclinique	
II-2-2-5 Etude statistique	
<i>III. RESULTATS - 1^{ère} partie : la population globale.....</i>	<i>-37-</i>
1. Les complications	
2. Résultats cliniques de la population globale	
2-1 Le délai de récupération	
2-2 Le score de Constant pondéré et le SST	
2-3 Le biceps	
2-3-1 Rétraction du biceps au bras (signe de Popeye)	
2-3-2 La force musculaire	
2-4 Résultats cliniques selon l'âge	
2-5 Résultats cliniques selon le niveau d'activité	
2-6 Résultats subjectifs	
2-6-1 Durée d'évolution douloureuse	
2-6-2 Satisfaction des patients	
2-6-3 Résultats subjectifs selon l'âge	
2-6-4 Résultats subjectifs selon le niveau d'activité	
2-7 Influence des comorbidités sur les résultats cliniques	
3. Synthèse	

<i>III. RESULTATS – 2nde partie : les groupes.....</i>	<i>-44-</i>
1. Caractéristiques de chaque groupe	
1-1 Caractéristiques générales	
1-2 Données cliniques préopératoires	
1-3 Données d'imagerie préopératoire	
1-4 Données peropératoires	
2. Comparaison des deux groupes	
3. Synthèse	
<i>III. RESULTATS – 3^{ème} partie : comparaison entre les 2 groupes.....</i>	<i>-49-</i>
1. Délai de récupération	
2. Le score de Constant et le SST	
3. Résultats cliniques selon la rupture	
3-1 Pour les ruptures distales	
3-2 Pour les ruptures intermédiaires	
3-3 Pour les ruptures rétractées	
3-4 Influence de l'extension postérieure de la rupture	
4. Résultats cliniques selon l'âge	
4-1 Groupe « réparé »	
4-2 Groupe « non réparé »	
5. Résultats cliniques selon la technique de suture	
6. Résultats subjectifs	
6-1 Durée d'évolution douloureuse	
6-2 Satisfaction des patients	
7. Le biceps	
8. Aspect économique	
<i>III. RESULTATS – 4^{ème} partie : résultats iconographiques.....</i>	<i>-58-</i>
1. L'espace sous acromial	
2. La cicatrisation tendineuse	
2-1 Taux de cicatrisation selon la technique de suture	
2-2 Taux de cicatrisation selon la taille de la rupture	
2-3 Taux de cicatrisation selon l'âge	
2-4 Influence de la cicatrisation sur les résultats cliniques	
2-4-1 Comparaison entre les patients « non réparés » et les patients « réparés et non cicatrisés »	
2-4-2 Comparaison entre les patients « cicatrisés » et les patients « réparés non cicatrisés » ou « non réparés »	
2-5 Influence de l'infiltration graisseuse	
<i>IV. DISCUSSION.....</i>	<i>-63-</i>
IV-1 Est-il raisonnable d'opérer les patients âgés ?	
IV-1-1 Les complications	
IV-1-2 Les résultats du traitement chirurgical	
IV-2 L'acromioplastie et la ténotomie du biceps	
IV-2-1 La décompression sous acromiale dans le traitement des ruptures de coiffe	
IV-2-2 La ténotomie du biceps	
IV-3 Est-il raisonnable de réparer les patients âgés ?	
IV-3-1 Les complications des réparations	
IV-3-2 Les résultats cliniques des réparations de la coiffe des sujets âgés	

IV-4 Les réparations de coiffe du sujet âgé cicatrisent-elles ?	
IV-4-1 Particularités du sujet âgé	
IV-4-2 Taux de cicatrisation du sujet âgé	
IV-4-3 Influence de la cicatrisation sur les résultats	
IV-4-4 Influence de l'infiltration graisseuse	
IV-4-5 Intérêt des réparations en double rang	
IV-5 Analyse de nos échecs	
IV-5-1 Les patients déçus	
IV-5-2 Les échecs objectifs	
IV-6 Faut-il réparer les ruptures de coiffe des sujets de plus de 60 ans ?	
IV-6-1 Etudes comparatives précédentes	
IV-6-2 Notre travail	
IV-6-2-1 Délai de récupération	
IV-6-2-2 Nos résultats	
IV-6-3 Synthèse	

V. CONCLUSION.....	-80-
VI. BIBLIOGRAPHIE.....	-82-
VII. ANNEXE.....	-91-

I. Introduction

Faut-il réparer les ruptures de coiffe symptomatiques des sujets de plus de 60 ans ?

En 1990 Neer⁷⁴ établit 4 objectifs dans le traitement chirurgical des ruptures de la coiffe des rotateurs : « 1) fermer le défaut de la coiffe, 2) éliminer le conflit sous acromial, 3) préserver le deltoïde et 4) rééduquer prudemment en protégeant la suture et en évitant la raideur ». Ces principes admis par tous chez les sujets jeunes sont-ils vrais pour les plus de 60 ans ?

Chez les patients âgés, les paradoxes sont nombreux. Plusieurs auteurs^{26, 27, 44, 46, 48, 55, 87} rapportent de bons résultats alors que la coiffe n'a pas été fermée (traitement médical, chirurgie décompressive). Après réparation, les taux de cicatrisation sont faibles^{7, 17, 24, 29, 56, 105} et les résultats cliniques souvent satisfaisants même en cas de rupture itérative^{31, 79}. Les ruptures asymptomatiques sont fréquentes. Faut-il alors réparer ces lésions ?

La fréquence des ruptures de la coiffe des rotateurs augmente proportionnellement avec l'âge, elles sont alors souvent asymptomatiques. Sher⁹⁰ a montré à partir d'une population de volontaires sains que 28% des plus de 60 ans avaient une rupture transfixiante de la coiffe à l'IRM et une épaule asymptomatique. D'autres auteurs ont étudié l'intégrité de la coiffe des rotateurs par échographie chez les sujets âgés et ont retrouvé 10 à 30% de rupture transfixiante^{28, 69, 96}. Dans toutes ces études les sujets étaient asymptomatiques excepté une perte de force musculaire^{51, 69}. Ainsi d'après Goutallier³⁶ ces ruptures tendineuses ne seraient que l'évolution naturelle du vieillissement tendineux de l'épaule. La raison pour laquelle une rupture de coiffe asymptomatique devient douloureuse n'est pas bien comprise. Yamaguchi et Al¹⁰⁷ ont suivi 45 patients porteurs d'une rupture asymptomatique (dans un contexte de rupture de coiffe douloureuse controlatérale) : 23 (51%) devenaient symptomatiques à un délai moyen de 2,8 ans. Le défaut tendineux est-il douloureux ? Les douleurs sont-elles liées à un conflit sous acromial chronique ? à une tendinopathie bicipitale souvent associée ? La rupture tendineuse ne serait alors responsable que d'une perte de force musculaire qui, chez des sujets âgés aux exigences fonctionnelles faibles, est peu gênante.

Le traitement des ruptures transfixiantes chez les plus de 60 ans n'est aujourd'hui pas encore bien codifié. Il existe de fervents défenseurs du traitement médical et conservateur qui doit toujours être entrepris. Rockwood⁸⁷ retrouve 69% de bons résultats chez les plus de 60 ans avec un traitement rééducatif spécifique baptisé « Orthotherapy ». Itoï et Tabata⁴⁶ retrouvent 82% de bons résultats. Les résultats sont moins bons au plus grand recul (3,4 ans). Hawkins⁴⁴ observe seulement 58% de bons résultats à 3,8 ans de recul. Pour ces auteurs 50% des patients âgés de plus de 60 ans avec une rupture de coiffe douloureuse retrouvent une épaule indolore et fonctionnelle après traitement médical. Ils recommandent la plus grande prudence avant de porter une indication opératoire.

Le traitement médical donne certes de bons résultats mais il n'est que palliatif et n'empêche pas l'évolutivité des lésions. Zingg et Gerber¹⁰⁹ nous mettent en garde : la taille de la rupture, l'infiltration graisseuse et l'arthrose progressent. Les ruptures deviennent souvent irréparables...Ainsi pour Neviaser⁷⁵ la chirurgie est indiquée après « quelques mois » de traitement médical bien conduit et en cas de persistance des douleurs. Neer⁷³ fixe ce délai à 18 mois. Kessel et Watson⁴⁹ recommandent la chirurgie après échec de 3 injections sous acromiales de stéroïdes.

Une fois l'indication chirurgicale posée, quelle intervention proposer?

De nombreux auteurs proposent une acromioplastie décompressive sans réparation de la coiffe^{6, 27, 44, 46, 48, 55, 87} malgré une dégradation fonctionnelle avec le temps¹¹⁰, en particulier en cas de rupture large. Les réparations de la coiffe seraient des interventions trop lourdes pour les sujets âgés. Pour d'autre une ténotomie du biceps isolée permet de réduire les douleurs en cas de rupture étendue^{62, 102}. Plus récemment, des séries de réparation de coiffe chez les sujets âgés ont été publiées^{40, 53, 84, 105}. Malgré des taux de cicatrisation faibles, les résultats subjectifs y sont excellents, la force musculaire ainsi que le niveau d'activité postopératoire des patients seraient améliorés. La réparation arthroscopique, moins invasive, pourrait être particulièrement adaptée au sujet âgé. Elle seule permet de respecter les 4 principes décrits par Neer.

Faut-il réparer les ruptures de coiffe symptomatiques des sujets de plus de 60 ans ?

La littérature est d'interprétation difficile et n'autorise aujourd'hui aucune conclusion la plupart des séries étant biaisées par la sélection des patients et par des méthodologies diverses. Malgré cela l'âge moyen des patients dans les séries de réparations de coiffe sous arthroscopie publiées dans la littérature ne cesse d'augmenter. Aucune étude prospective et randomisée comparant la réparation arthroscopique et l'acromioplastie décompressive chez les sujets âgés n'a été réalisée.

Le but de ce travail est de comparer par une étude prospective et randomisée les résultats clinique et anatomique, à un an de recul, des réparations arthroscopiques de la coiffe des rotateurs avec acromioplastie et ténotomie du biceps et les résultats des acromioplasties avec ténotomie du biceps dans le traitement des ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs des sujets de plus de 60 ans.

II. Patients et méthode

II-1 Introduction :

- L'objectif de notre travail est de comparer deux traitements arthroscopiques chez des patients de plus 60 ans porteurs d'une rupture de coiffe symptomatique. Nous avons évalué d'une part les résultats de l'acromioplastie avec ténotomie de la longue portion du biceps (TLB) et d'autre part les résultats de la réparation de la coiffe des rotateurs avec acromioplastie et ténotomie du TLB.
- Il s'agit d'une **étude prospective randomisée** menée sur 130 patients opérés sous arthroscopie dans le même centre entre Février 2007 et Septembre 2008.

L'évaluation des patients porte sur :

- Le délai de récupération.
- Le résultat fonctionnel à un an évalué par le score de Constant et Murley²² et par le SST.
- Le contrôle de la cicatrisation tendineuse à un an évalué par une échographie.

II-2 Patients et méthode

II-2-1 Patients

II-2-1-1 Critères d'inclusions et d'exclusions

Les patients inclus doivent :

- Avoir plus de 60 ans au moment de l'intervention.
 - Avoir des mobilités passives normales
 - Présenter une rupture postéro-supérieure (sus-épineux ou sous-épineux ou les deux) objectivée par une imagerie préopératoire et jugée réparable par l'opérateur au cours de l'intervention.
 - Avoir été revus à 1 an de l'intervention. 3 patients ont été exclus de l'étude car non revus à un an.
- Le taux de révision clinique de notre série est de **97,6%**.

L'indication opératoire était posée devant le caractère symptomatique de la lésion et après échec du traitement médical et infiltratif.

Etaient exclus les patients présentant :

- Des antécédents chirurgicaux sur l'épaule concernée.
- Une rupture associée du tendon du sous-scapulaire que nous réparons à ciel ouvert.
- Une rupture spontanée du tendon de la longue portion du biceps.
- Une rupture de coiffe jugée techniquement irréparable en peropératoire.
- Une épaule pseudo-paralytique.
- Une excentration de la tête humérale ou une infiltration graisseuse > 2 selon Goutallier^{37,38}.

Au total **127 patients** ont été inclus dans ce travail et ont été revus à un an post opératoire.

II-2-1-2 Données épidémiologiques

- Sexe : 69 femmes (54,3%) et 58 hommes (45,7%).
- Age : L'âge moyen au moment de l'intervention était de : 67,8 ans avec des extrêmes allant de 60,6 à 81,5 ans.
- Niveau d'activité: les patients, pour la plupart en retraite, sont répartis en deux groupes:
 - 1) Actifs : 50 (39,4%)
 - 2) Sédentaires : 77 (60,6%)
- Comorbidités : Nous avons utilisé le score de l'American Society of Anesthesiologists (score ASA) pour évaluer les comorbidités des patients. 37 patients (29,1%) sont classés ASA 1 (patient normal), 79 patients (62,2%) sont ASA 2 (patient avec anomalie systémique modérée) et 11 patients (8,7%) sont ASA 3 (patient avec anomalie systémique sévère). Aucun n'est classé ASA 4 - 5 ou 6.
- Côté opéré : il s'agissait de 86 épaules droites (67,7%) et 41 épaules gauches (32,3%). Dans 92 cas (72,4%), le côté opéré est le membre dominant.
- Le délai d'évolution pré-opératoire des symptômes est de 15,1 mois en moyenne (2 mois à 120 mois).
- 85 patients (66,9%) ont bénéficié d'une ou de plusieurs infiltrations sous acromiales. Le nombre moyen d'infiltration par patient est de 1,9 (1-6).
- 84 patients (66,2%) ont effectué une rééducation préopératoire.
- 46 patients (35,4%) ont rattaché le début de leurs symptômes à un traumatisme.

II-2-1-3 Données cliniques

- Le score de Constant moyen préopératoire a été évalué à 43,8/100 avec des extrêmes allant de 18 à 73. La douleur était en moyenne de 5,5/15 points (0-10), l'activité de 9,5/20 points (2-17), la mobilité de 22,8/40 points (6-38), et la force de 6 /25 points (1-18).
- Le score SST préopératoire moyen était en moyenne de 5,2/12 avec des extrêmes allant de 0/12 à 10/12.
- La force musculaire de supination du coude, mesurée à l'aide du Dynamomètre de Sirveaux (fig. 1) était en moyenne de 6,9 kg (de 1 à 17 kg).
- La force musculaire de flexion du coude était en moyenne de 6,7 kg (5-9).

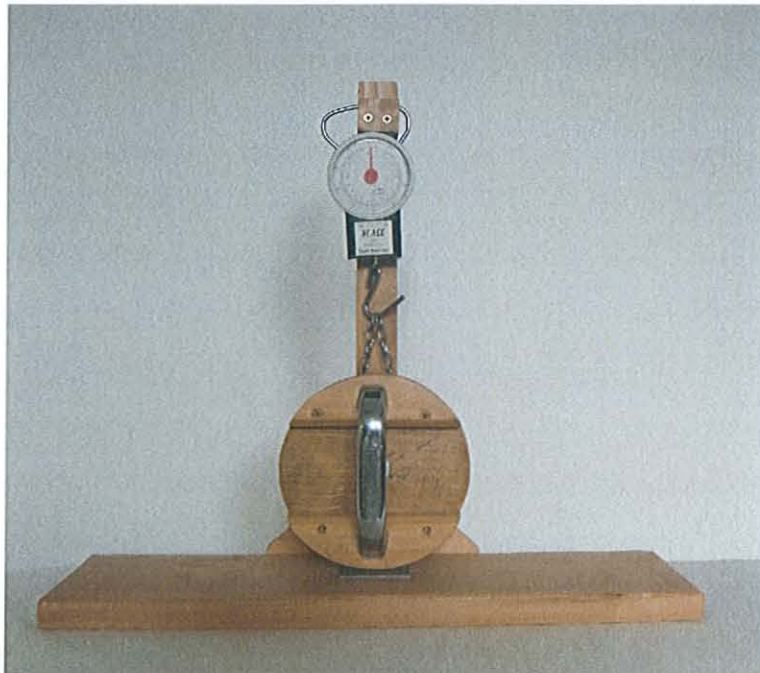


Figure 1 : le dynamomètre de Sirveaux

II-2-1-4 Imagerie préopératoire

- La hauteur de l'espace sous acromial a été mesurée en moyenne à 8,3mm (4-12).

Tous les patients ont bénéficié d'un examen complémentaire préopératoire autre que les radiographies standard : 45 patients (35,4%) ont bénéficié d'un IRM, 82 patients (64,6%) d'un arthroscanner.

Nous avons fait le choix d'évaluer la rétraction de la rupture dans le plan frontal et sagittal en peropératoire plutôt que sur les données de l'imagerie.

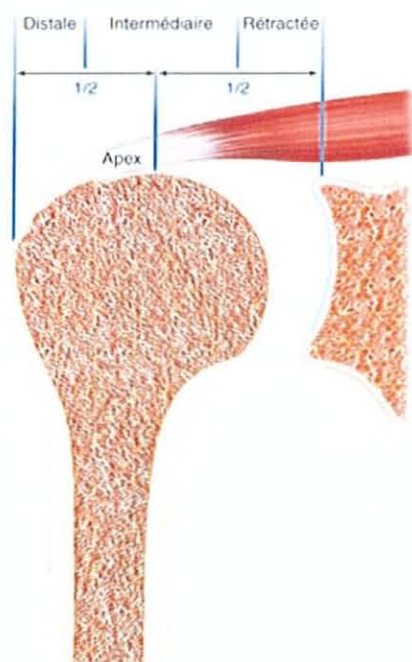
L'infiltration graisseuse selon Goutallier^{37, 38} a été mesurée :

Concernant le sus-épineux : Dans 52 cas (40,9%) l'infiltration graisseuse (IG) était de stade 0, dans 52 cas (40,9%) de stade 1, dans 23 cas (18,1%) de stade 2.

Concernant le sous-épineux : Dans 87 cas (68,5%) l'IG était de stade 0, dans 36 cas (28,3%) de stade 1, dans 4 cas (3,1%) de stade 2.

II-2-1-5 Constatactions peropératoires

- La taille de la rupture et sa localisation ont été précisées en peropératoire :



Selon la classification de Bernageau⁵ il s'agissait dans **49 cas** (38,6%) d'une rupture distale, dans **51 cas** (40,2%) d'une rupture de rétraction intermédiaire et dans **27 cas** (21,3%) d'une rupture rétractée.

Dans **41 cas** (32,3%) la rupture s'étendait en arrière au-delà du 1/3 antérieur du sous-épineux. Dans tous les cas la rupture était jugée réparable (critère d'exclusion).

Figure 2 : La rétraction tendineuse selon Bernageau

- Le tendon du biceps a été jugé normal dans 23 cas (18,1%), inflammatoire dans 51 cas (40,2%), hypertrophique dans 23 cas (18,1%), partiellement rompu dans 53 cas (41,7%), découvert dans 93 cas (73,2%) et subluxé dans 17 cas (13,4%).

II-2-2 Méthode

II-2-2-1 Méthode de randomisation

- La veille de l'intervention, un tirage au sort était effectué pour définir le type d'intervention pratiquée : réparation ou non de la coiffe des rotateurs. Dans tous les cas, une acromioplastie décompressive et une ténotomie du tendon de la longue portion du biceps étaient effectuées. Ainsi, nos patients ont été répartis en deux groupes : 70 (53,8%) ont bénéficié de la réparation des tendons rompus, d'une acromioplastie décompressive et d'une ténotomie du biceps ; 60 (46,2%) ont bénéficié d'une acromioplastie et d'une ténotomie du biceps.

II-2-2-2 Technique chirurgicale et constatations peropératoires

II-2-2-2-1 L'anesthésie et l'installation

Tous les patients ont été opérés sous anesthésie générale. Le patient est installé en décubitus latéral (fig 3) avec traction en décoaptation. Le bras est en abduction de 30° et en légère flexion de 10°. La force de traction ne doit pas dépasser 10% du poids du corps pour minimiser les risques de neurapraxie du plexus brachial.

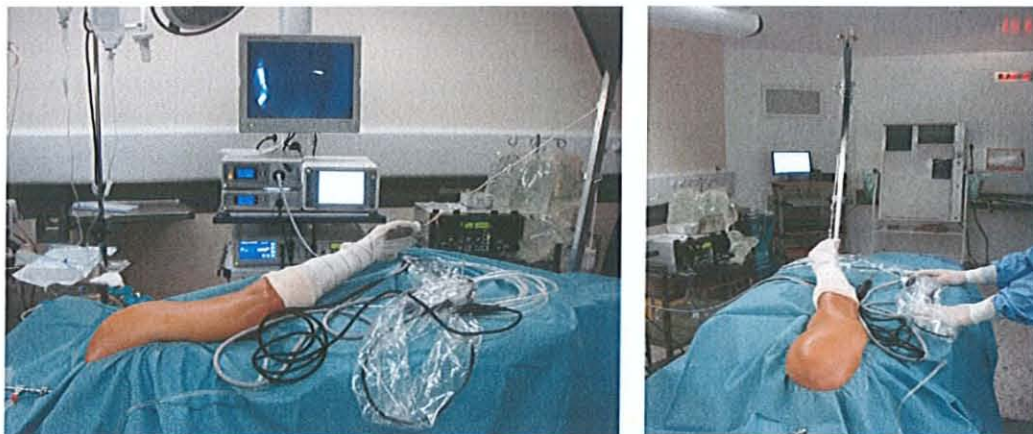


Figure 3 : L'installation

II-2-2-2 Les voies d'abord

Trois voies d'abord sont habituellement nécessaires (fig 4):

- La voie postérieure pour l'optique. C'est par elle que débute l'intervention. Située 1,5 cm en dessous et 1,5 cm en dedans de l'angle postéro-latéral de l'acromion, au niveau du « soft point » entre sous-épineux et petit rond.
- La voie antéro-médiale instrumentale. Elle est réalisée de dedans en dehors au dessus du tendon du subscapularis.
- La voie latérale située à 2 cm du bord latéral de l'acromion et à 2 cm environ en avant de la loge axillaire, afin de bien pouvoir accéder à la face inférieure de l'acromion
- En cas de réparation de la coiffe, une voie antéro-latérale est nécessaire ; d'autres voies d'abord peuvent être réalisées à la demande après repérage par une aiguille percutanée.

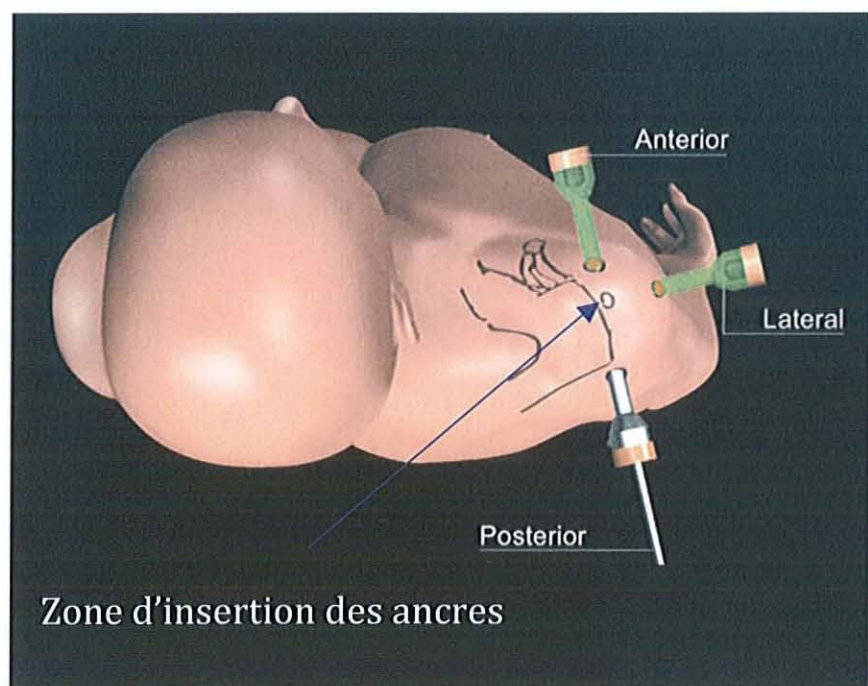


Figure 4 : Les voies d'abord

II-2-2-3 L'exploration gléno-humérale

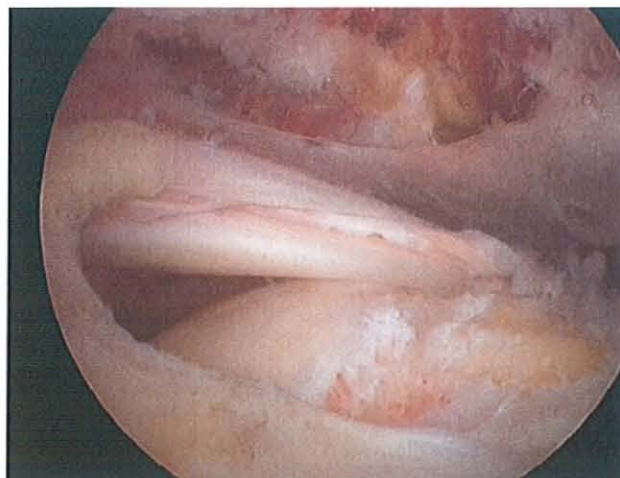
L'optique est mis en place par la voie postérieure. Après vérification de son bon positionnement et irrigation, on réalise la voie antéromédiale de dedans en dehors selon la technique de Wissinger (à travers l'intervalle des rotateurs juste au-dessus du sous-scapulaire). C'est par cette voie antéromédiale que sera réalisée la ténotomie du biceps. On explore alors les surfaces articulaires, le labrum, la

portion intra-articulaire du tendon du subscapularis, le tendon du long biceps et la face profonde de la coiffe.

Une ténotomie du biceps au ras de son insertion glénoïdienne a été effectuée chez tous les patients, et la résection de sa portion intra-articulaire a été réalisée si nécessaire.

II-2-2-2-4 La bursoscopie

L'arthroscope, toujours par la voie postérieure, est retiré de l'articulation pour être glissé dans l'espace sous acromial. La perception osseuse et celle du ligament acromio-coracoïdien (LAC) permettent de confirmer sa bonne position. La voie latérale est alors réalisée. C'est par cette voie que sera réalisée l'acromioplastie et un éventuel geste sur l'articulation acromioclaviculaire. On effectue une bursectomie pour explorer la face superficielle de la coiffe, l'acromion et le LAC. C'est à ce moment que l'évaluation de la taille de la rupture est la plus aisée.



Rupture du sus-épineux intermédiaire (voie postérieure)



Même rupture vue par voie latérale

II-2-2-2-5 L'acromioplastie

Après repérage du LAC, celui-ci est sectionné. L'acromioplastie antéro externe vise à transformer un acromion agressif (type 2 ou 3 de Bigliani et Morisson⁶) en un acromion plat (type 1). Chez tous les patients une acromioplastie a été réalisée. Dans 30 cas (23,1%) elle s'est accompagnée d'un co-planning acromioclaviculaire (résection des ostéophytes acromioclaviculaires inférieurs) et dans 11 cas (8,5%) d'une résection de l'articulation acromioclaviculaire.

II-2-2-2-6 La réparation tendineuse

La rupture est analysée par son extension frontale et sagittale. Une ténolyse sus et sous tendineuse est réalisée au shaver motorisé afin de rendre le tendon parfaitement mobilisable en vue de sa réinsertion. Les berges tendineuses et le foot print sont ensuite avivés. Nous utilisons pour le passage des fils le crochet Spectrum (Linvatec®) ou la pince Scorpio (Arthrex®).

Dans 44 cas (64,7%) nous avons effectué une réinsertion en double rang et dans 24 cas (35,9%) une réinsertion en simple rang. 2,7 ancras en moyenne ont été utilisés (1-5). Nous utilisons des ancras métalliques vissées (Wedge Anchor II de diamètre 5 ou 6,5 mm ; Stryker®) et des ancras vissés ou impactés (Versalok Anchor ; Depuy-Mitek®) pour les réparations en double rang. Le fil monté sur les ancras vissés est du Fiberwire.



Réparation double rang : 2 ancras vissés



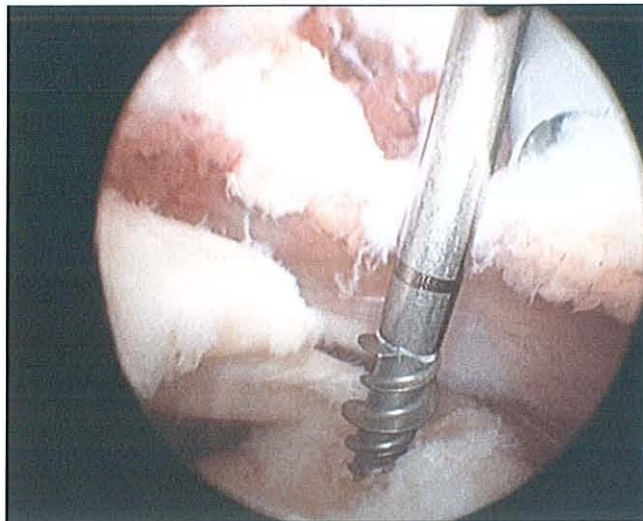
Réparation double rang : 1 ancre vissée et 2 ancres impactées



Réparation simple rang : 2 ancres vissées

Les ancres sont insérées au sommet de la grosse tubérosité à environ 5mm du cartilage articulaire avec une inclinaison d'environ 45° par rapport à l'axe de traction de la coiffe selon les recommandations de Burkhart¹⁴. Dans le cas des réinsertions en double rang, les ancres les plus médiales sont implantées à proximité du cartilage articulaire et les ancres les plus latérales sur le bord latéral du trochiter. Nous utilisons le Nicky's knot²³ pour nouer les deux brins. Le nœud est ensuite bloqué par des demi clefs successives réalisées alternativement sur chacun des deux brins.

La durée moyenne d'intervention était de 53,5 minutes (20-90) en cas de réparation de la coiffe et de 19,6 minutes (10-45) en cas de non réparation.



Ancre vissée



Aspect final : vue postérieure



Aspect final : vue latérale

II-2-2-3 Suites opératoires

- Les 60 patients faisant partie du groupe non réparé ont été immobilisés de façon relative dans une écharpe simple pendant 4 semaines, associée à la prescription d'antalgiques per-os. Ils effectuent eux-mêmes les exercices d'autorééducation qui leur ont été enseignés en post-opératoire, en respectant le seuil de la douleur, pendant un mois.
- Les patients réparés avec une suture sans tension ont bénéficié du même protocole. 11 patients (8,5%) présentaient une suture jugée sous tension en post opératoire immédiat. Ces patients ont été immobilisés pendant un mois dans une attelle d'abduction en résine, portant le bras à 60° d'abduction. Ils étaient réhospitalisés un mois après la réparation, pour réaliser le sevrage de leur attelle et le début de la rééducation.
- Tous ces patients étaient revus en consultation à un mois de leur intervention afin de décider de la nécessité de réaliser ou non une rééducation complémentaire chez un kinésithérapeute.

II-2-2-4 Evaluation postopératoire

Tous les patients ont été revus à 1 an de leur intervention.

II-2-2-4-1 Evaluation clinique

La révision comportait un examen clinique programmé de l'épaule avec notamment la réalisation des tests spécifiques de la coiffe et la réalisation d'un score de Constant.

Le score de Constant pondéré a été calculé et classé en résultats excellents (au moins 80 points), bons (65 à 79 points), moyens (50 à 64 points) et mauvais (moins de 50 points).

La force de supination du coude était mesurée.

Les patients remplissaient un SST (Simple Shoulder Test), le délai de récupération fonctionnelle était évalué ainsi que le niveau d'activité de l'épaule (normal/diminué).

Les patients répondaient au questionnaire de satisfaction qui comportait 4 items : très satisfait, satisfait, moyennement satisfait, non satisfait.

II-2-2-4-2 Evaluation paraclinique

Un bilan radiographique standard était réalisé et comportait une incidence de face stricte, un profil de Lamy et deux incidences de Liotard, de face et de profil. L'espace sous acromial a été mesuré.

Tous les patients faisant partie du groupe réparé ont vu leur suture contrôlée par une échographie à un an de l'intervention. Toutes les échographies ont été réalisées par le même radiologue et avec le même échographe.

II-2-2-5 Etude statistique

Nous avons effectué une étude statistique en recueillant l'ensemble des informations sur tableur Excel®. Nous avons mené l'étude en utilisant le logiciel de traitement Statview®.

- Le test du Chi 2 de contingence a permis de comparer les variables qualitatives.
- Nous avons utilisé des tests de régression simple et de Student pour comparer les variables quantitatives et qualitatives. Les corrélations ont été complétées par les tests de Bartlett et de Fischer
- Enfin, le taux de significativité minimal retenu a été de 5% ($p < 0,05$).

III. Résultats

1^{ère} partie : la population globale

1. Les complications

10 patients (7,9%) ont présenté une complication. Aucun n'a été réopéré.

- Nous avons observé 3 cas (2,4%) de neurapraxie du plexus brachial du membre opéré, liée à l'installation en traction, et spontanément résolutive.

- Nous n'avons pas observé d'infection postopératoire.

- 3 patients ont présenté une raideur douloureuse post-opératoire toujours présente au recul de 1 an. 7 patients réparés (10,3%) et 6 patients non réparés (10,2%) ont présenté une raideur postopératoire résolutive en 6,7 mois. Nous n'avons pas considéré que ces patients présentaient une complication de la chirurgie.

- Chez 4 patients (5,9% des patients réparés) nous avons observé une migration secondaire des ancrs de suture.

Aucun n'a été réopéré. Le score de Constant moyen chez ces patients est de 59,3/100.

Toutes se sont produites dans le premier mois postopératoire. Tous présentent une rupture itérative.

L'âge moyen de ces patients est de 72,1 ans.

3 présentaient une rupture rétractée.

16,6% des patients avec une rupture rétractée réparée ont présenté une migration d'ancre.

66,6% des patients de plus de 70 ans avec une rupture rétractée réparée ont présenté une migration d'ancre.

Tableau 1 : Caractéristiques des patients présentant une migration d'ancre

	Age	Taille rupture	Délai migration	Réintervention	Constant à 1 an
Patient 1	77,4 ans	Rétractée	< 1mois	Non	53/100
Patient 2	75,4 ans	Rétractée	< 1mois	Non	71/100
Patient 3	68,3 ans	Intermédiaire	< 1mois	Non	69/100
Patient 4	67,4 ans	Rétractée	< 1mois	Non	44/100

2. Résultats cliniques de la population globale

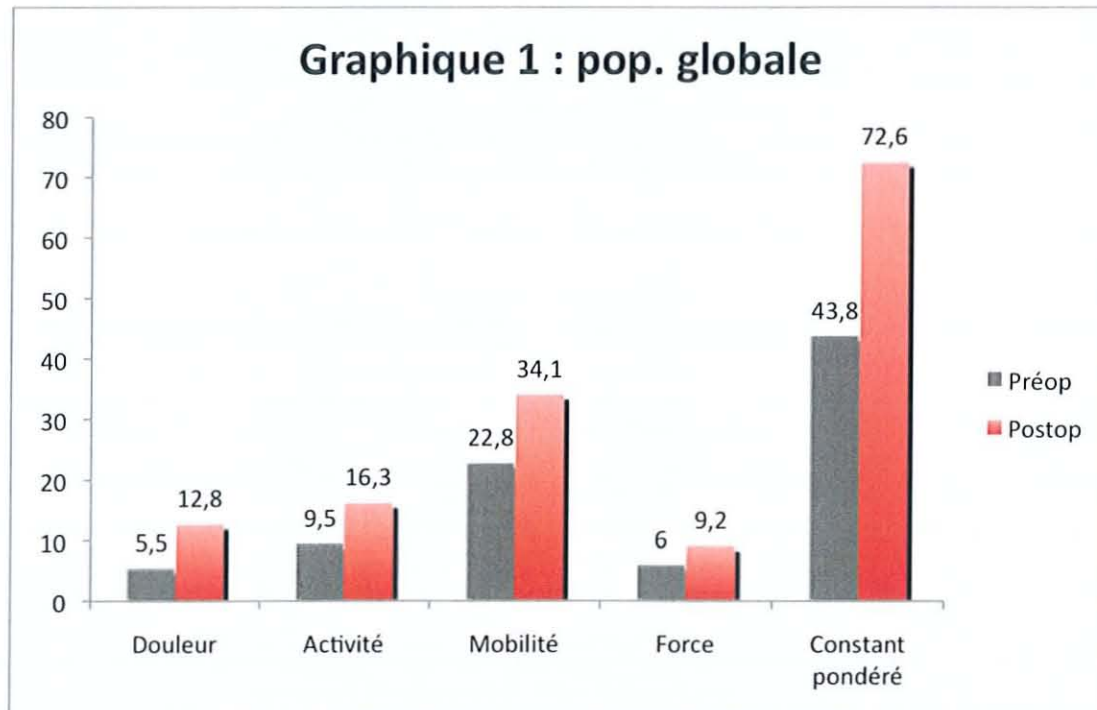
2-1 Le délai de récupération

- Le délai moyen de récupération dans la série globale est de 4,3 mois (0,5-12)
- Il est de 4 mois chez les patients avec une rupture distale ; de 4,2 mois chez les patients avec une rupture intermédiaire et de 4,9 mois chez les patients avec une rupture rétractée.

2-2 Le score de Constant pondéré et le SST

- Le score SST postopératoire moyen de la population globale est de 9,8 (4-12).
- Le score de Constant pondéré postopératoire moyen de la population globale est de 72,6% (43-95).

Tous les paramètres du score de Constant sont significativement améliorés par rapport à l'état préopératoire que la coiffe soit réparée ou non.



- Pour les ruptures distales : le score de Constant passe de 46,2 en préopératoire à 75,9 en postopératoire. Tous les paramètres du score de Constant sont significativement améliorés.
- Pour les ruptures intermédiaires : le score de Constant passe de 42,2 en préopératoire à 70,9 en postopératoire. Tous les paramètres du score de Constant sont significativement améliorés.
- Pour les ruptures rétractées : le score de Constant passe de 42,4 en préopératoire à 69,7 en postopératoire. Tous les paramètres du score de Constant sont significativement améliorés.

2-3 Le biceps

Tous les patients ont bénéficié d'une ténotomie du biceps.

2-3-1 Rétraction du biceps au bras (signe de Popeye)

- 43 patients (33,8%) présentent une rétraction du biceps au bras (signe de Popeye). 17 (13,4%) se plaignent de douleur modérée liée à cette rétraction musculaire.
- Le score de Constant pondéré postopératoire moyen chez les patients avec un signe de Popeye est de 72,6%. Il est de 72,3% chez les patients sans signe de Popeye.

Il n'y a pas de différence significative

2-3-2 La force musculaire

- La force de supination moyenne préopératoire est de 7,9 kg (3-17) Elle est de 6,9 kg (1-17) en postopératoire.

Il n'y a pas de différence significative.

- La force de flexion moyenne du coude préopératoire est de 6,7 kg (5-9). Elle est de 7,7 kg (6-12) en post-opératoire.

Il n'y a pas de différence significative.

2-4 Résultats cliniques selon l'âge

Nous avons réparti les patients en deux groupes : 84 (66,1%) patients avaient entre 60 et 70 ans au moment de l'intervention. 43 (33,9%) avaient un âge supérieur ou égal à 70 ans.

Les caractéristiques principales de ces 2 groupes sont détaillées dans le tableau suivant :

Seul le niveau d'activité préopératoire est significativement plus élevé chez les patients de moins de 70 ans.

	60 à 70 ans	≥70 ans	p
Nombre de patients	84 (66,1%)	43 (33,0%)	
Constant préop.	44,7%	42%	NS
Rétraction de la rupture	Distale : 33 (39,3%) Intermédiaire : 32 (38,1%) Rétractée : 19 (22,6%)	Distale : 16 (37,2%) Intermédiaire : 19 (44,2%) Rétractée : 8 (18,6%)	NS
Niveau d'activité	Actifs : 40 (47,6%) Sédentaires : 44 (52,4%)	Actifs : 10 (23,2%) Sédentaires : 33 (76,7%)	p=0,01

•Le score SST postopératoire moyen est de 9,9 chez les moins de 70 ans et de 9,6 chez les plus de 70 ans. Cette différence n'est pas statistiquement significative.

•Le score de Constant pondéré postopératoire moyen est de 73,6% chez les moins de 70 ans et de 70,6% chez les plus de 70 ans. Cette différence n'est pas statistiquement significative.

2-5 Résultats cliniques selon le niveau d'activité

Nous avons réparti les patients en deux groupes : 50 (39,4%) patients se disent actifs et 77 (60,6%) se disent sédentaires.

•Le score SST postopératoire moyen est de 10,3 chez les actifs et de 9,5 chez les sédentaires. Cette différence n'est pas statistiquement significative.

•Le score de Constant pondéré postopératoire moyen est de 74,3% chez les actifs et de 72,8% chez les sédentaires. Cette différence n'est pas statistiquement significative.

2-6 Résultats subjectifs

2-6-1 Durée d'évolution douloureuse

La durée moyenne des douleurs postopératoires est de 2,9 mois

2-6-2 Satisfaction des patients

51,2% des patients sont très satisfaits du résultat de leur intervention.

29,9% sont satisfaits.

14,2% sont moyennement contents.

4,7% sont déçus.

Au total 24 patients (18,9%) sont en situation d'échec c'est-à-dire moyennement satisfaits ou déçus du résultat de l'intervention.

2-6-3 Résultats subjectifs selon l'âge

Parmi les patients de moins de 70 ans, 17 (20,2%) sont moyennement contents ou déçus du résultat.

Parmi les plus de 70 ans, 7 (16,2%) sont mécontents.

Les patients de moins de 70 ans sont plus souvent mécontents.

Cette différence est significative. ($p=0,03$)

2-6-4 Résultats subjectifs selon le niveau d'activité

Parmi les patients actifs, 12 (24%) sont moyennement contents ou déçus du résultat. Parmi les patients sédentaires, 12 (15,6%) sont mécontents.

Les patients actifs sont plus souvent mécontents.

Cette différence est significative. ($p=0,02$)

2-7 Influence des comorbidités sur les résultats cliniques

Nous avons réparti les patients en 3 groupes selon le score ASA.

Concernant le score SST et le score de Constant postopératoire :

Il n'y a pas de différence significative.

3. Synthèse

- Le taux de complications lié à la chirurgie est faible.
- Quelque soit l'intervention pratiquée les résultats fonctionnels sont bons. Tous les paramètres du score de Constant sont améliorés en postopératoire pour tous les types de rupture.
- 81,1% des patients sont très satisfaits ou satisfaits du résultat de l'intervention.
- L'âge et les comorbidités n'influencent pas les résultats cliniques.

III. Résultats

2^{nde} partie : les groupes

68 patients (53,5%) ont bénéficié d'une réinsertion de la coiffe associée à une acromioplastie et à une ténotomie du biceps. 59 patients (46,5%) ont bénéficié d'un débridement des tendons rompus associé à une acromioplastie et à une ténotomie du biceps.

1. Caractéristiques de chaque groupe

1-1 Caractéristiques générales :

	Groupe « réparé »	Groupe « non réparé »
Sexe	38 femmes (55,9%) 30 hommes (44,1%)	31 femmes (52,5%) 28 hommes (47,5%)
Age moyen	67,5 ans (61,0-81,5)	68,1 ans (60,6-81,3)
Score ASA	ASA 1 : 22 (32,3%) ASA 2 : 40 (58,8%) ASA 3 : 6 (8,8%)	ASA 1 : 14 (24,1%) ASA 2 : 39 (67,2%) ASA 3 : 5 (8,6%)
Activité	36 sédentaires (52,9%) 32 actifs (47,1%)	41 sédentaires (69,5%) 18 actifs (30,5%)

1-2 Données cliniques préopératoires :

	Groupe « réparé »	Groupe « non réparé »
Constant pré-op	44/100 (19-73)	43,5/100 (18-68)
Douleur pré-op	5,4/15 (0-10)	5,5/15 (0-10)
Activité pré-op	9,2/20 (2-16)	9,8/20 (4-17)
Mobilité pré-op	23,5/40 (8-38)	22,0/40 (6-36)
Force pré-op	5,8/25 (1-16)	6,3/25 (2-18)
Score SST pré-op	5,3/12 (1-10)	5,0/12 (0-9)
Force de supination coude	7,2 kg (2-16)	6,6 kg (1-17)

1-3 Données d'imagerie pré-opératoire :

	Groupe « réparé »	Groupe « non réparé »
Infiltration graisseuse sus-épineux	Stade 0 : 29 cas (42,6%) Stade 1 : 29 cas (42,6%) Stade 2 : 10 cas (14,7%)	Stade 0 : 23 cas (39%) Stade 1 : 23 cas (39%) Stade 2 : 13 cas (22%)
Infiltration graisseuse sous- épineux	Stade 0 : 50 cas (73,5%) Stade 1 : 18 cas (26,5%)	Stade 0 : 37 cas (62,7%) Stade 1 : 18 cas (30,5%) Stade 2 : 4 cas (6,8%)
Espace sous acromial	8,5 mm (4-11)	8,0 mm (5-12))

1-4 Données peropératoires

	Groupe « réparé »	Groupe « non réparé »
Biceps	Normal : 14 cas (20,6%) Découvert : 53 cas (77,9%)	Normal : 9 cas (15,2%) Découvert : 40 cas (67,8%)
Rétraction	Distale : 24 cas (35,3%) Intermédiaire : 26 cas (38,2%) Rétractée : 18 cas (26,5%)	Distale : 25 cas (42,4%) Intermédiaire : 25 cas (42,4%) Rétractée : 9 cas (15,2%)
Extension postérieure de la rupture au-delà du 1/3 antérieur du sus-épineux	24 cas (35,3%)	17 cas (28,8%)

2. Comparaison des deux groupes

Concernant :

- L'âge : **Il n'y a pas de différence significative.**
- Le sexe : **Il n'y a pas de différence significative.**
- Le score ASA : **Il n'y a pas de différence significative.**
- Le score de Constant préopératoire : **Il n'y a pas de différence significative.**
- Le score SST préopératoire : **Il n'y a pas de différence significative.**
- L'infiltration graisseuse : **Il n'y a pas de différence significative.**
- La rétraction frontale de la rupture : **Il n'y a pas de différence significative.**
- La localisation de la rupture : **Il n'y a pas de différence significative.**

Nous obtenons deux groupes de patients qui sont comparables en terme d'âge, de sexe, de score ASA, de score de Constant préopératoire, de score SST préopératoire, d'infiltration graisseuse, de taille et de localisation de la rupture.

3. Synthèse

	Groupe « réparé »	Groupe « non réparé »	P
Nombre patients	68	59	
Age moyen	67,5 ans (61,0-81,5)	68,1 ans (60,6-81,3)	NS
Sexe	38 femmes (55,9%) 30 hommes (44,1%)	31 femmes (52,5%) 28 hommes (47,5%)	NS
Score ASA	ASA 1 : 22 (32,3%) ASA 2 : 40 (58,8%) ASA 3 : 6 (8,8%)	ASA 1 : 14 (24,1%) ASA 2 : 39 (67,2%) ASA 3 : 5 (8,6%)	NS
Constant pré-op	44/100 (19-73)	43,5/100 (18-68)	NS
Score SST pré-op	5,3 (1-10)	5,0 (0-10)	NS
Rupture distale	24 cas (35,3%)	25 cas (42,4%)	NS
Rupture intermédiaire	26 cas (38,2%)	25 cas (42,4%)	NS
Rupture rétractée	18 (26,5%)	9 cas (15,2%)	NS
Extension postérieure de la rupture	24 cas (35,3%)	17 cas (28,8%)	NS

III. Résultats

3^{ème} partie : comparaison entre les 2 groupes

1. Le délai de récupération

- Chez les patients réparés, le délai moyen de récupération est de 4,8 mois (1,5-12). Chez les patients non réparés il est en moyenne de 3,7 mois (0,5-9).

Le délai de reprise des activités est significativement plus faible chez les patients non réparés ($p=0,02$).

- Le délai de récupération en fonction de la taille de la rupture apparaît dans le tableau ci dessous :

	Délai pour la pop. générale	Délai pour les ruptures distales	Délai pour les ruptures intermédiaires	Délai pour les ruptures rétractées
Acromioplastie	3,7 mois	3,8 mois	3,6 mois	3,6 mois
Réparation	4,8 mois	4,1 mois	4,8 mois	5,9 mois
p	0,02	NS	0,02	0,005

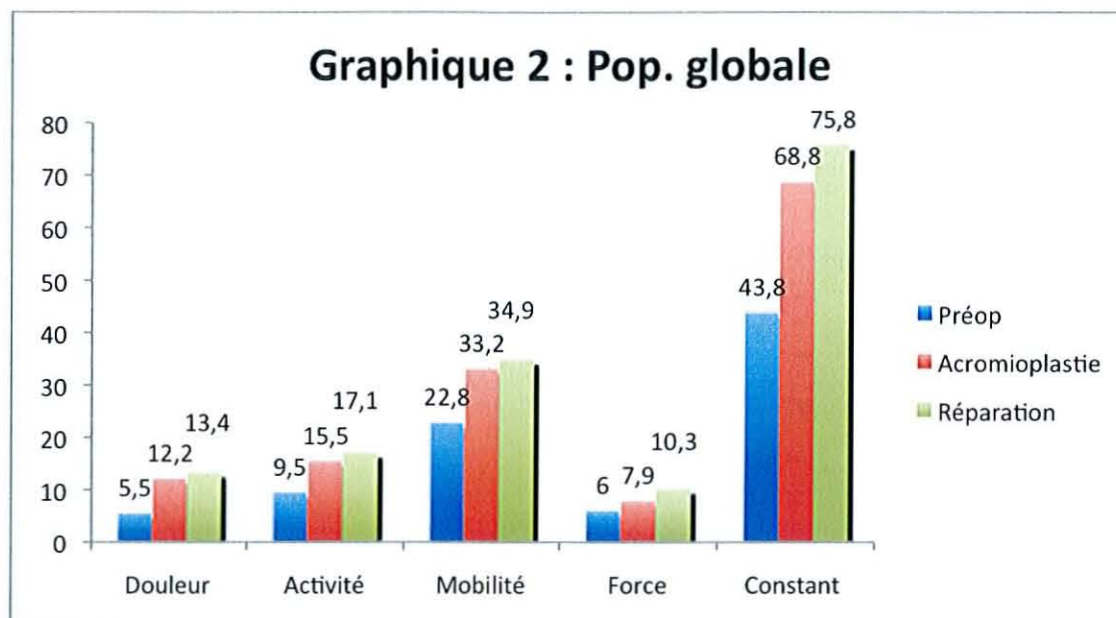
2. Le score de Constant et le SST

- Le score SST postopératoire est de 10,3 (6-12) pour le groupe « réparé » et de 9,3 (4-12) pour le groupe « non réparé ».

Le score SST est significativement plus élevé chez les patients réparés ($p=0,01$).

- Le score de Constant pondéré postopératoire est de 75,8% (44-95) pour le groupe « réparé » et de 68,8% (43-93) pour le groupe « non réparé ».

Le score de Constant est significativement plus élevé chez les patients réparés ($p=0,006$).



La douleur ($p=0,007$), L'activité ($p=0,005$) et la force ($p=0,001$) post-opératoire sont significativement meilleurs chez les patients réparés par rapport au patient non réparés.

- Classification des résultats :

	Excellents	Bons	Moyens	Mauvais
Pop .générale	66,1%	10,2%	15%	8,7%
Réparation	77,9%	8,8%	7,4%	5,9%
Acromioplastie	52,5%	11,9%	23,7%	11,9%

3. Résultats cliniques selon la rupture

3-1 Pour les ruptures distales

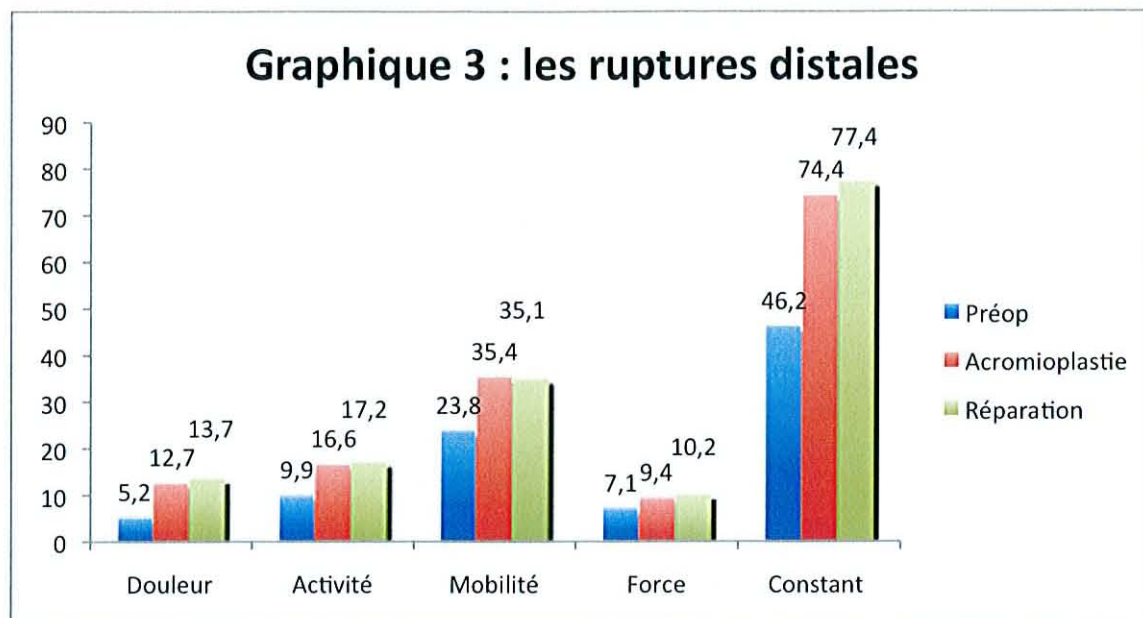
49 patients présentent une rupture distale : 24 ont été réparés et 25 n'ont pas été réparés. L'âge moyen des patients est de 67,8 ans.

- Le score SST post-opératoire moyen dans le groupe « réparé » est de 10,6, il est de 10,0 dans le groupe « non réparé »

Il n'y a pas de différence significative.

- Le score de Constant pondéré moyen chez les patients réparés est de 77,4%, il est de 74,4% chez les patients non réparés.

Il n'y a pas de différence significative.



Nous n'avons mis en évidence **aucune différence significative** concernant tous les items du score de Constant postopératoire que la coiffe ait été réparée ou non.

- Classification des résultats pour les ruptures distales :

	Excellents	Bons	Moyens	Mauvais
Réparation	83,3%	12,5 %	4,2%	0 %
Acromioplastie	72,0%	4,0%	20,0 %	4,0%
p	NS	NS	NS	NS

3-2 Pour les ruptures intermédiaires

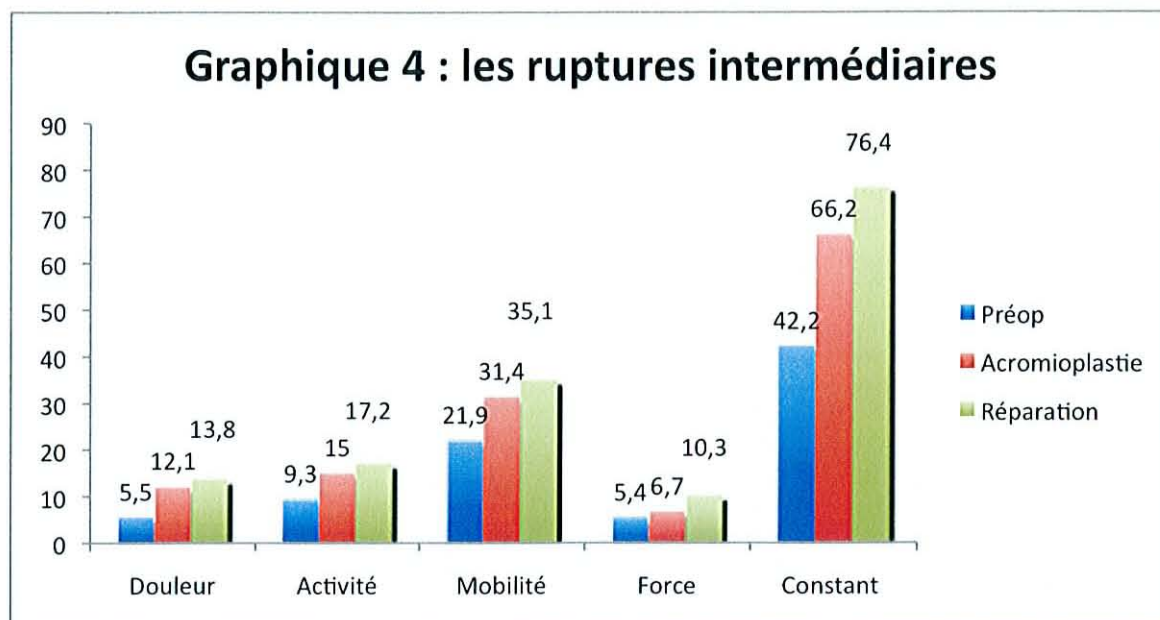
51 patients présentent une rupture intermédiaire : 26 ont été réparés et 25 n'ont pas été réparés. L'âge moyen des patients est de 68,1 ans.

- Le score SST postopératoire moyen dans le groupe « réparation » est de 10,4, il est de 9,0 dans le groupe « pas de réparation »

Le score SST est significativement plus élevé dans le groupe réparation. (p=0,003)

- Le score de Constant pondéré postopératoire moyen est de 76,4% chez les patients réparés et de 66,2% chez les patients non réparés.

Le score de Constant est significativement plus élevé chez les patients réparés. (p=0,0001)



La douleur ($p=0,01$), l'activité ($p=0,0005$), la mobilité ($p=0,006$) et la force ($p=0,0007$) postopératoires sont significativement meilleures chez les patients réparés par rapport aux patients non réparés.

- Classification des résultats pour les ruptures intermédiaires :

	Excellents	Bons	Moyens	Mauvais
Réparation	80,7%	7,7%	7,7%	3,8%
Acromioplastie	40,0%	20,0%	24%	16%
p	p=0,002	NS	NS	NS

3-3 Pour les ruptures rétractées

27 patients présentent une rupture rétractée : 18 ont été réparés et 9 n'ont pas été réparés. L'âge moyen des patients est de 67,1 ans.

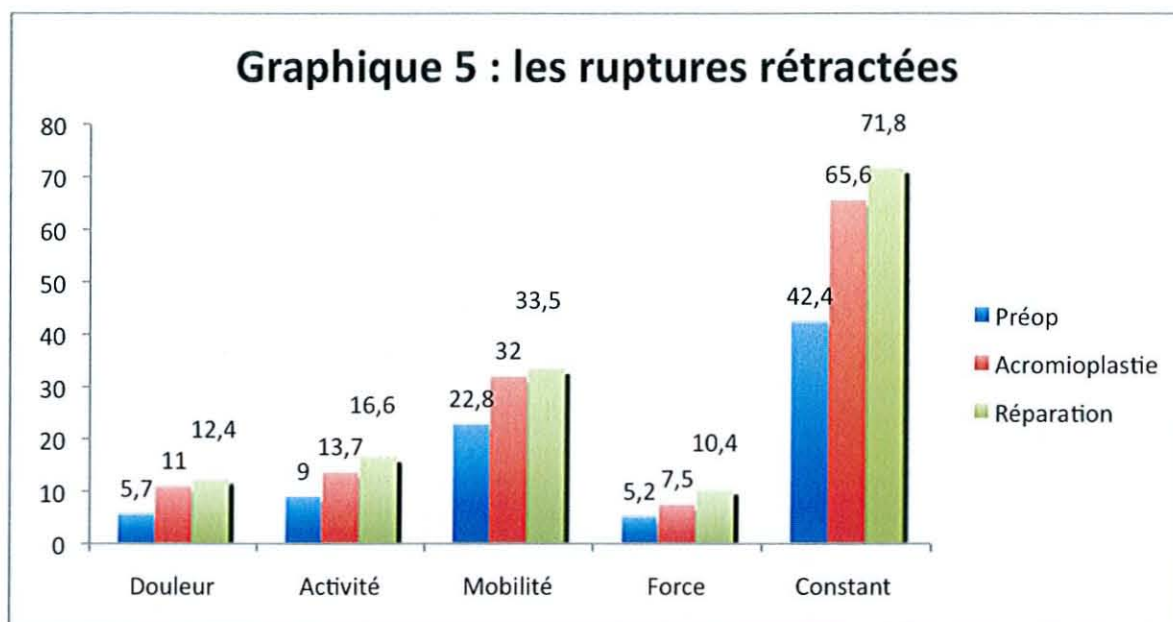
- Le score SST postopératoire moyen dans le groupe « réparé » est de 9,7 ; il est de 8,6 dans le groupe « non réparé ».

Le score SST est plus élevé chez les patients réparés **sans que cela soit statistiquement significatif**.

- Le score de Constant pondéré postopératoire moyen chez les patients réparés est de 71,8%, il est de 65,6% chez les patients non réparés.

Le score de Constant est plus élevé chez les patients réparés **sans que cela soit statistiquement significatif compte tenu de la faiblesse des effectifs**.

Nous n'avons mis **aucune différence significative** concernant tous les items du score de Constant postopératoire que la coiffe ait été réparée ou non.



- Classification des résultats pour les ruptures rétractées :

	Excellents	Bons	Moyens	Mauvais
Réparation	66,6 %	5,6 %	11,1%	16,6 %
Acromioplastie	33,3%	11,1%	33,3%	22,2 %
p	NS	NS	NS	NS

3-4 Influence de l'extension postérieure de la rupture

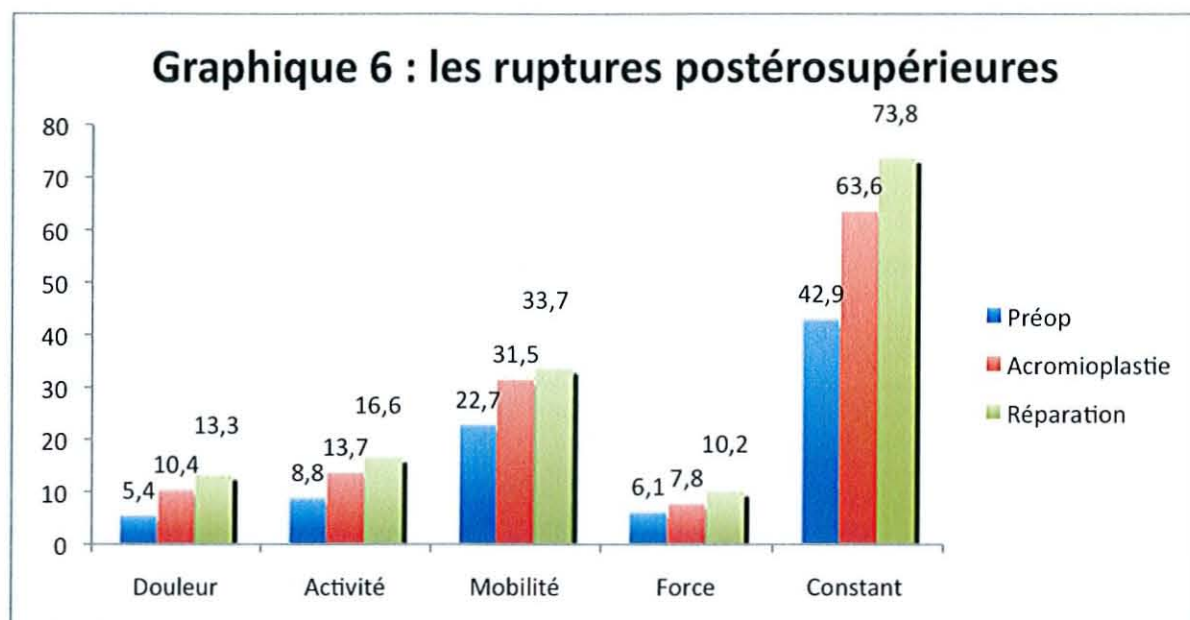
41 patients présentent une rupture s'étendant en arrière au-delà du 1/3 antérieur du sous-épineux : 24 ont été réparés, 17 n'ont pas été réparés. L'âge moyen des patients est de 67,1 ans.

•Le score SST postopératoire moyen chez les patients réparés est de 9,9 et de 8,5 chez les patients non réparés.

Le score SST est significativement plus élevé chez les patients réparés. (p=0,01)

•Le score de Constant pondéré postopératoire moyen dans le groupe « réparé » est de 73,9 et de 63,4 dans le groupe « pas réparés ».

Le score de Constant est significativement plus élevé dans le groupe » réparés ». (p=0,006)



La douleur ($p=0,006$), l'activité ($p=0,007$) et la force ($p=0,04$) postopératoires sont significativement meilleures chez les patients réparés par rapport au patient non réparés.

- Classification des résultats pour les ruptures postéro-supérieures :

	Excellents	Bons	Moyens	Mauvais
Réparation	75%	8,3%	8,3%	8,3%
Acromioplastie	35,3%	0%	35,3%	29,3%
p	p=0,02	NS	NS	NS

4. Résultats cliniques selon l'âge

4-1 Groupe « réparé »

- Concernant le score SST et le score de Constant pondéré postopératoire :

Il n'y a pas de différence significative entre les patients de plus ou de moins de 70 ans.

4-2 Groupe « non réparé »

- Concernant le score SST et le score de Constant pondéré postopératoire :

Il n'y a pas de différence significative entre les patients de plus ou de moins de 70 ans.

L'âge n'influence pas les résultats cliniques.

5. Résultats cliniques selon la technique de suture

Parmi les 68 patients réparés, 24 (35,9%) patients ont été suturés selon une technique en simple rang et 44 (64,7%) ont bénéficié d'une technique de réinsertion en double rang.

- Concernant le score SST et le score de Constant postopératoire :

Il n'y a pas de différence significative selon que la suture ait été réalisée en simple rang ou en double rang.

Nous n'avons mis en évidence aucune différence statistique concernant tous les items du score de Constant selon la technique de suture.

La technique de suture tendineuse n'influence pas les résultats cliniques.

6. Résultats subjectifs

6-1 Durée d'évolution douloureuse

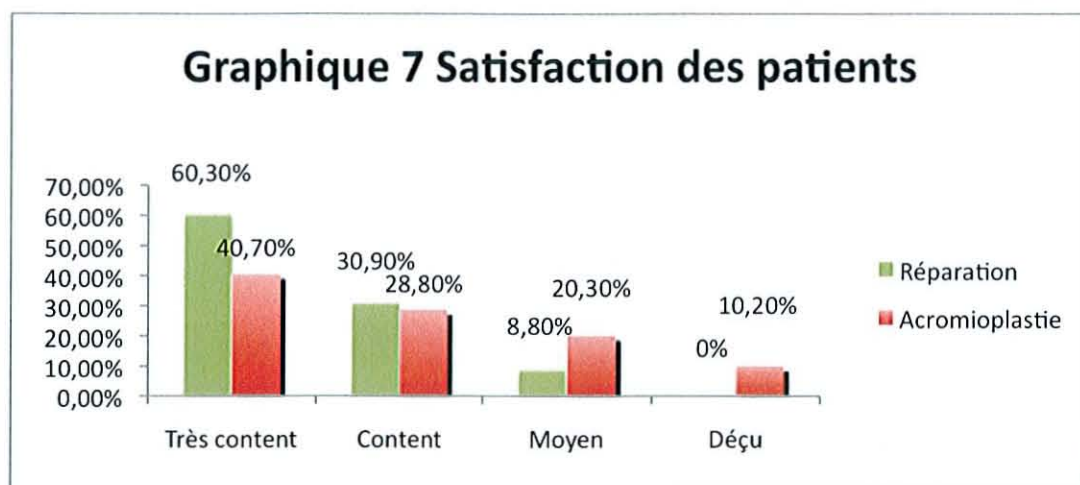
Chez les patients réparés la durée d'évolution douloureuse est en moyenne de 3,3 mois (0,5-12). Chez les patients non réparés elle est en moyenne de 2,6 mois (0,25-10).

Il n'y a pas de différence significative.

6-2 Satisfaction des patients

24 patients sont en situation d'échec c'est-à-dire moyennement satisfaits ou déçus du résultat de l'intervention.

Parmi eux 18 n'ont pas été réparés.



Les patients réparés sont significativement plus satisfaits du résultat que les patients non réparés. (p=0,007)

7. Le biceps

Parmi les patients réparés 21 (30,8%) ont un signe de Popeye. Parmi les non réparés, 22 (37,3%) ont un signe de Popeye.

Il n'y a pas de différence significative. (p=0,4)

8. Aspect économique

- La durée d'hospitalisation moyenne chez les patients réparés est de 3,4 jours (1-7) ; elle est de 2,3 jours chez les patients non réparés (1-9).

L'hospitalisation est significativement plus longue chez les patients réparés. (p=0,0001)

- 85,3% des patients réparés ont effectué des séances de rééducation postopératoire chez un kinésithérapeute contre 57,6% des patients non réparés.

Cette différence est significative.

- En moyenne 2,7 ancras ont été utilisées par réparation de coiffe.

III. Résultats

4^{ème} partie : résultats iconographiques

1. L'espace sous acromial

- L'espace sous acromial (ESA) moyen préopératoire de la population générale est de 8,3 mm. Il est de 7,8 mm en postopératoire.
- Dans le groupe « réparation », l'ESA préopératoire était en moyenne de 8,5 mm et il est en moyenne de 8,3 mm en postopératoire.

Dans le groupe « pas de réparation », l'ESA préopératoire moyen était de 8,0 mm et de 7,3 mm en postopératoire.

Il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes.

2. La cicatrisation tendineuse

Tous les patients ont bénéficié d'un contrôle échographique de la suture un an après l'intervention. Toutes les échographies ont été réalisées par le même radiologue et avec le même échographe.

Sur 68 contrôles : **Le taux de cicatrisation est de 67,6 % (46 patients)**

9 patients (13,2%) présentent une coiffe dont l'insertion trochitérienne est hétérogène, probablement en rapport avec une rupture itérative. 13 patients (19,1%) présentent une rupture itérative certaine.

2-1 Taux de cicatrisation selon la technique de suture

Parmi les 24 patients suturés en simple rang, 15 (62,5%) sont cicatrisés et 9 (37,5%) ont une rupture itérative. Parmi les 44 patients suturés en double rang, 32 (72,7%) sont cicatrisés et 12 (27,3%) sont rompus.

Le taux de cicatrisation est supérieur avec les réparations en double rang mais **cette différence n'est pas significative. (p=0,3)**

2-2 Taux de cicatrisation selon la taille de la rupture

Le taux de cicatrisation des ruptures distales est de 79,2%, celui des ruptures intermédiaires est de 65,4% et celui des ruptures rétractées est de 55,6%.

Il n'y a pas de différence significative.

2-3 Taux de cicatrisation selon l'âge

- Le taux de cicatrisation chez les moins de 70 ans est de 74,4% ; il est de 52,4% chez les plus de 70 ans.

Le taux de cicatrisation est **significativement meilleur ($p=0,04$)** chez les patients de moins de 70 ans.

- Chez les moins de 70 ans :

Le taux de cicatrisation des ruptures distales est de 82,3%, celui des ruptures intermédiaires est de 66,6% et celui des ruptures rétractées est de 60%.

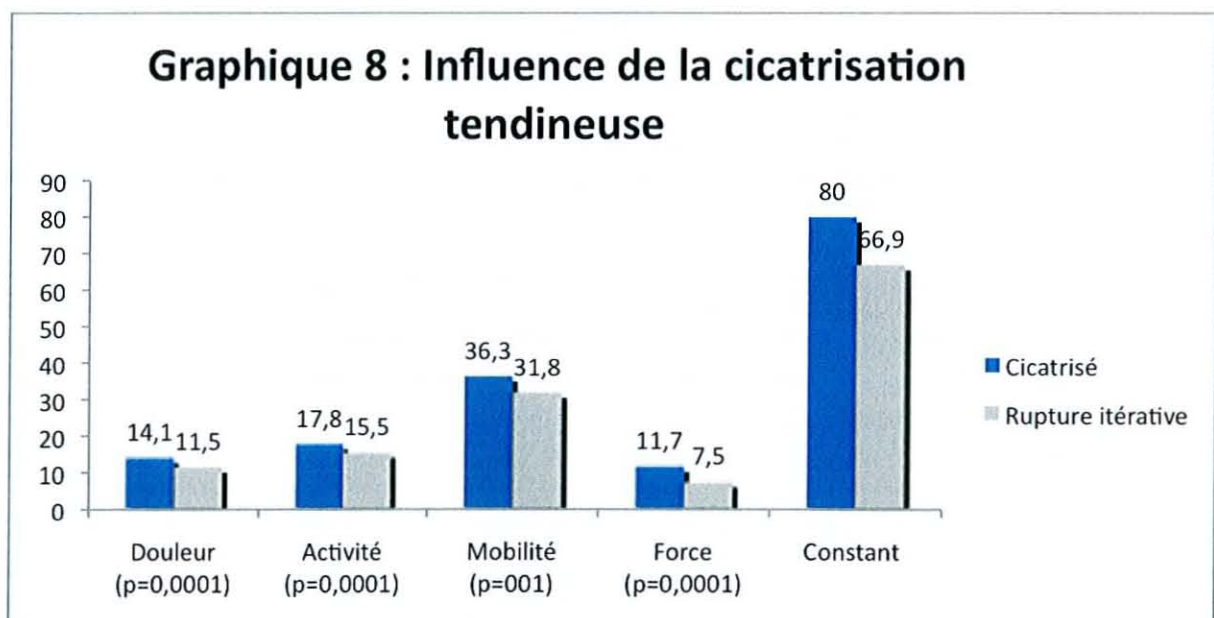
- Chez les plus de 70 ans :

Le taux de cicatrisation des ruptures distales est de 71,4%, celui des ruptures intermédiaires est de 63,6% et celui des ruptures rétractées est de 33,3%.

2-4 Influence de la cicatrisation sur les résultats cliniques

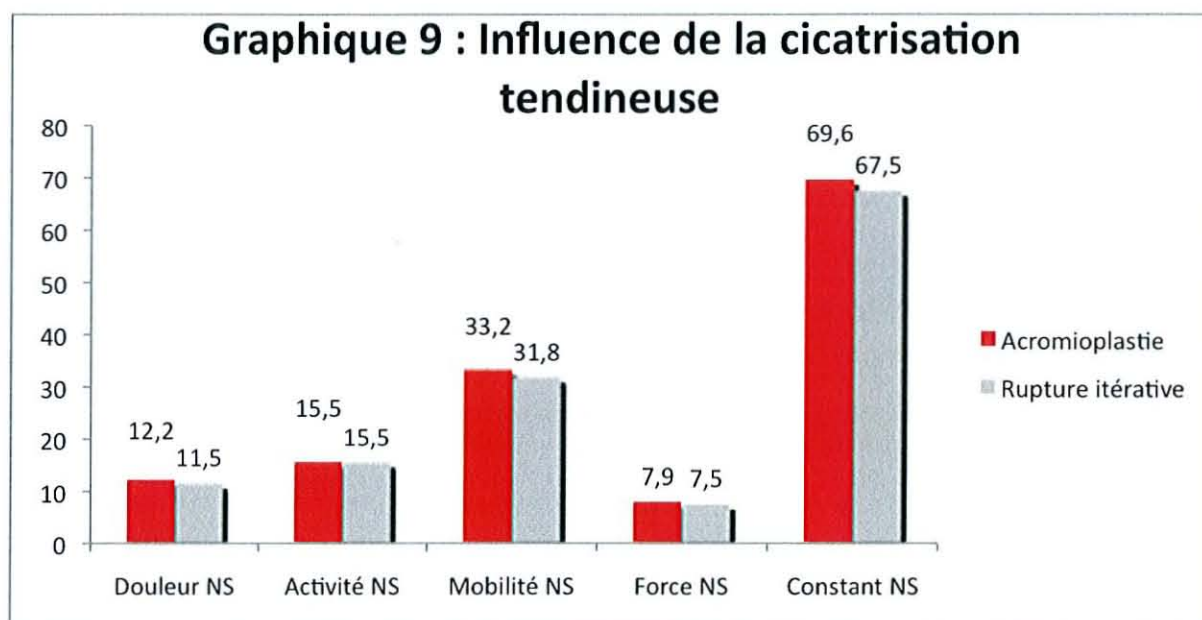
- Le score SST postopératoire moyen chez les patients cicatrisés est de 10,6 ; il est de 9,5 chez les patients non cicatrisés. **Le score SST est significativement meilleur chez les patients cicatrisés. ($p=0,002$)**

- Le score de Constant pondéré postopératoire moyen chez les patients cicatrisés est de 80% ; il est de 66,9% chez les patients avec une rupture itérative. **Le score de Constant est significativement plus élevé chez les patients cicatrisés. ($p=0,001$)**



2-4-1 Comparaison entre les patients « non réparés » et les patients « réparés et non cicatrisés »

- Quelque soit la taille de la rupture et quelque soit sa rétraction nous n'avons pas mis en évidence de différence significative entre les patients « non réparés » et les patients « réparés non cicatrisés » concernant le score de Constant et le score SST.



2-4-2 Comparaison entre les patients « cicatrisés » et les patients « réparés non cicatrisés » ou « non réparés »

- Quelque soit le type de rupture : le score de Constant pondéré postopératoire moyen est de 80,1% chez les patients cicatrisés et de 68,6% chez les patients avec un défaut tendineux persistant. Tous les items du score de Constant sont améliorés chez les patients cicatrisés.

Ces différences sont significatives.

- Pour les ruptures distales : le score de Constant pondéré postopératoire moyen est de 80,1% chez les patients cicatrisés et de 73,6% chez les patients avec un défaut tendineux persistant. **Cette différence est significative. (p=0,04)** Seules la force et la douleur sont significativement meilleures en cas de coiffe cicatrisée.

- Pour les ruptures intermédiaires : le score de Constant pondéré postopératoire moyen est de 78,9% chez les patients cicatrisés et de 67% chez les patients avec un défaut tendineux persistant. Tous les items du score de Constant sont améliorés chez les patients cicatrisés.

Ces différences sont significatives.

• Pour les ruptures rétractées : le score de Constant pondéré postopératoire moyen est de 81,6% chez les patients cicatrisés et de 68,6% chez les patients avec un défaut tendineux persistant. Tous les items du score de Constant sont améliorés chez les patients cicatrisés.

Ces différences sont significatives.

2-5 Influence de l'infiltration graisseuse

• Concernant le score SST et le score de Constant postopératoire:

Nous n'avons pas retrouvé d'influence péjorative de l'infiltration graisseuse.

• Concernant le taux de cicatrisation tendineuse :

Nous n'avons pas retrouvé d'influence péjorative de l'infiltration graisseuse.

IV. Discussion

« 1) fermer le défaut de la coiffe, 2) éliminer le conflit sous acromial, 3) préserver le deltoïde et 4) rééduquer prudemment en protégeant la suture et en évitant la raideur ». Aujourd'hui l'arthroscopie permet de respecter les 4 objectifs décrits par Neer⁷⁴. L'amélioration constante du matériel, la standardisation des techniques mais aussi la pression de l'industrie pharmaceutique font qu'aujourd'hui la tentation d'opérer et de réparer systématiquement les ruptures de coiffe du sujet âgé est grande. La réparation arthroscopique ne représente plus un exploit technique. Faut-il pour autant en faire bénéficier tous nos patients ?

PRIMUM NON NOCERE

IV-1 Est – il raisonnable d'opérer les patients âgés ?

IV-1-1 Les complications

Le taux de complications postopératoires dans notre série est de **7,9%**.

- Nous n'avons observé **aucun cas d'infection** post-opératoire. Il s'agit là d'un des intérêts majeurs de l'arthroscopie par rapport à la chirurgie à ciel ouvert. Randelli et la SIGASCOT⁸³ (Italian Society for Knee Surgery, Arthroscopy, Sport Traumatology, Cartilage and Orthopaedic Technologies) rapportent un taux très faible de 1,6/1000 cas d'infection après avoir revu 9385 arthroscopies d'épaule.

- Seuls 3 patients (2,4%) ont présenté une capsulite rétractile avec une raideur persistante au dernier recul. Les patients réparés n'ont pas présenté plus d'algodystrophie que les non réparés. Nous obtenons un taux de capsulite rétractile inférieur à ceux rapportés dans la littérature (Snyder⁷¹ : 2,2% ; Burkhart⁴⁵ : 4,9% ; Charousset²⁰ : 5,4% ; Flurin²⁹ : 5,8%). Pour Huberty et Burkhart⁴⁵, les deux principaux facteurs de risque d'algodystrophie après chirurgie arthroscopique de la coiffe sont l'âge inférieur à 50 ans et la reconnaissance en accident de travail ou maladie professionnelle. La plupart de nos patients sont retraités. **Les raideurs postopératoires sont moins fréquentes** que dans les populations plus jeunes.

IV-1-2 Les résultats du traitement chirurgical

- Tous les paramètres cliniques étudiés dans notre travail (score de Constant et score SST) sont significativement améliorés après la chirurgie, quel que soit l'âge des patients et le type de rupture.
- 81,1% des patients sont très satisfaits ou satisfaits du résultat de l'intervention.
- Nous n'avons pas mis en évidence d'influence des comorbidités sur le résultat final.

Lam⁵³ dans une série de réparation de coiffe à ciel ouvert chez des patients de plus de 65 ans retrouve des résultats inférieurs chez les patients classés ASA 3.

Tashjian⁹⁴ ne retrouve pas d'influence des comorbidités sur la douleur et la fonction de l'épaule dans une population de ruptures de coiffe réparées. Selon lui les comorbidités associées ne représentent pas un facteur prédictif de mauvais résultat et ne doivent pas représenter une contre-indication à la chirurgie. Nous sommes en accord avec Tashjian : **les comorbidités n'influencent pas les résultats cliniques.**

Le traitement chirurgical arthroscopique est adapté aux patients de plus de 60 ans. L'acromioplastie décompressive plus ou moins associée à une ténotomie du biceps a été pendant longtemps le seul traitement chirurgical envisagé chez les patients âgés.

IV-2) L'acromioplastie et la ténotomie du biceps

IV-2-1) La décompression sous acromiale dans le traitement des ruptures de coiffe

- Dans notre travail 64,4% des patients non réparés ont un résultat satisfaisant. Les résultats que nous obtenons sont fortement corrélés à la taille de la rupture. Ainsi, à un an de recul, 76% des patients avec une rupture distale ont un résultat excellent ou bon, 60% des ruptures intermédiaires ont un résultat excellent ou bon et seulement 44,4% des ruptures rétractées ont un résultat satisfaisant. L'extension postérieure de la rupture est dans notre travail de mauvais pronostic : **64,6%** des patients avec une rupture postéro-supérieure non réparée ont un résultat moyen ou mauvais.

- L'acromioplastie permet une amélioration significative des douleurs qui représente la première et parfois la seule plainte des malades. Nos résultats confirment les données de la littérature^{27, 47, 48, 55, 110}. Le score douleur postopératoire le plus faible est rencontré avec les ruptures postéro-supérieures ou les ruptures rétractées. Les autres paramètres du score de Constant sont améliorés de manière plus modeste.

- De nombreux auteurs rapportent des séries de ruptures de coiffe traitées par décompression sous acromiale sous arthroscopie avec des résultats qui varient entre 39 et 88% de résultats satisfaisants. Les critères utilisés pour définir les résultats satisfaisants sont différents selon les séries rendant les comparaisons difficiles. Les auteurs s'accordent sur le fait que les résultats les meilleurs sont obtenus avec les petites ruptures et que l'âge n'est pas un facteur péjoratif de mauvais résultat clinique^{27, 32, 47, 48, 55, 61, 91, 97}. Pour Kempf⁴⁸ c'est le jeune âge qui est un facteur de mauvais pronostic.

Les détails de ces principales séries sont représentés dans le tableau n°2 situé en Annexe.

- L'avenir des ruptures non réparées reste incertain.

Ellmann²⁶ et Zvidac¹¹⁰ observent une dégradation des résultats avec le temps. Zvidac¹¹⁰ retrouve 84% de bons ou d'excellents résultats à 2 ans de recul. Il n'obtient plus que 68% de bons ou d'excellents résultats à 45 mois de recul. Les mauvais résultats initiaux concernent les grandes ruptures. A un plus grand recul, ce sont les résultats des petites ruptures qui se dégradent.

Gosselin³⁵ dans sa série non publiée avec un recul de plus de 10 ans ne retrouve que 39,8% de résultats satisfaisants. Kempf⁴⁸ observe une ascension marquée de la tête humérale après 5 ans de recul sans retentissement clinique. A l'inverse, Stephens⁹¹ à 8,5 ans de recul obtient toujours 88% de bons résultats.

L'acromioplastie permet de soulager les douleurs et donc d'améliorer la fonction globale de l'épaule. Nous l'avons toujours associée dans notre travail à une ténotomie du tendon du long biceps.

IV-2-2 La ténotomie du biceps

- La responsabilité du biceps dans la survenue de douleurs de l'épaule en cas de rupture de coiffe est communément admise. Néviasser et Al⁷² sur une étude arthroscopique prospective ont montré une stricte coexistence entre les lésions du chef long du biceps et de la coiffe des rotateurs, toutes deux liées à l'âge des patients. Dans notre série seulement 18,5% des patients avaient un biceps macroscopiquement normal et couvert.

La ténatomie du biceps est un geste simple et rapide qui, à lui seul, permet de soulager les douleurs comme l'ont montré Maynou⁶² et Walch¹⁰² en cas de rupture irréparable.

- Les conséquences cliniques des ténotomies du biceps sont nombreuses et diversement appréciées dans la littérature.

33,8% de nos patients présentent un signe de Popeye. Walch¹⁰² en retrouve 50%, Charousset¹⁹ 25%. La plainte esthétique chez ces patients âgés est rare et ne concerne que 5% des patients dans la série de Maynou⁶². 13,4% de nos patients se plaignent de douleurs à la face antérieure du bras.

La présence d'un signe de Popeye n'altère pas nos résultats cliniques.

- Le rôle de la longue portion du biceps comme abaisseur de la tête humérale a été longtemps évoqué⁵⁴. L'espace acromiohuméral a été mesuré en moyenne à 8mm en préopératoire et à 7,3mm en postopératoire. Aucune différence n'a été mise en évidence.

Comme Charousset¹⁹ nous n'avons pas retrouvé de diminution significative de la force en supination. Walch¹⁰² estime cette perte de force à 40% et ne propose ce geste qu'au patient ayant une faible demande fonctionnelle.

- Dans une précédente étude¹⁰⁴ nous avons préconisé la réalisation d'une ténatomie du biceps dans le traitement des ruptures de coiffe des sujets de plus de 60 ans. Ce travail confirme nos convictions : la ténatomie du biceps est adaptée aux sujets de plus de 60 ans. La survenue d'un signe de Popeye n'altère pas les résultats cliniques.

Les 127 patients de notre étude ont bénéficié d'une acromioplastie décompressive et d'une ténatomie du biceps. Ces 2 gestes permettent une amélioration significative des douleurs (et donc de la fonction globale de l'épaule) quel que soit l'âge des patients et la taille de la rupture de coiffe. En l'absence de réparation de coiffe, il s'agit d'une intervention réalisée dans un but antalgique. Les résultats sont-ils meilleurs quand l'acromioplastie et la ténatomie du biceps sont associées à une réparation tendineuse ? La réparation tendineuse est-elle licite chez les patients âgés ?

IV-3) Est – il raisonnable de réparer les patients âgés ?

IV-3-1) Les complications des réparations

• Parmi les 68 réparations, nous avons observé 4 avulsions d'ancre au trochiter (5,9%). Toutes se sont produites durant le premier mois post opératoire et se sont soldées par une rupture itérative. Aucun de ces 4 patients n'a été réopéré. Le score de Constant moyen de ces patients est de 59,3. L'âge moyen de ces patients est de 72,1 ans.

Dans 2 cas il s'agissait d'ancres vissées et dans 2 autres cas d'ancres impactées.

Meyer⁶⁶, à partir d'une étude cadavérique, a montré que les patients avec une rupture de coiffe dégénérative avaient une ostéopénie trochitérienne plus importante que les sujets sans rupture et ce quelquesoit l'âge des patients. Plus la rétraction tendineuse est importante et plus l'ostéopénie est importante¹⁶. Or, c'est lors de la réparation de ces grandes ruptures rétractées, que les ancres sont soumises aux plus grandes contraintes.

75% des patients de notre travail qui présentent une migration d'ancre avaient une rupture rétractée. En d'autres termes 66,6% des patients réparés de plus de 70 ans avec une rupture rétractée ont présenté une migration d'une ancre.



Figure 8 : Migration d'une ancre vissée



Figure 9 : Migration d'une ancre impactée

La relation entre la densité osseuse et la résistance des ancres à la traction a déjà été étudiée. Barber⁴ et Goradia³⁴ n'ont pas retrouvé de corrélation entre la densité osseuse totale (=densité de l'os cortical et spongieux) et la résistance des ancres. Dans deux études cadavériques, Tingart^{98, 99} a montré qu'il

existait par contre une forte corrélation entre la densité osseuse corticale et la résistance des ancrs à l'arrachement.

Ainsi, comme Rebuzzi⁸⁴, nous pensons que l'avivement du trochiter réalisé préalablement à la réparation doit être minime afin de préserver l'os cortical et donc de diminuer le risque de migration secondaire des ancrs. De plus, nous recommandons comme Brady⁸ l'utilisation d'ancres de plus gros diamètres (6,5 mm), qui offre une meilleure tenue primaire chez les patients âgés et ostéoporotiques.

IV-3-2 Les résultats cliniques des réparations de coiffe du sujet âgé

- Dans notre travail 86,7% des patients réparés ont un résultat excellent ou bon. L'amélioration concerne tous les paramètres du score de Constant y compris la force musculaire.

Nos résultats sont de nouveau corrélés à la taille de la rupture : 95,8% des patients avec une rupture distale réparée ont un résultat excellent ou bon ; 88,4% des patients avec une rupture intermédiaire réparée ont un résultat excellent ou bon et seulement 72,2% des patients avec une rupture rétractée ont un résultat satisfaisant. Les patients de plus de 70 ans ont des résultats comparables à ceux de moins de 70 ans concernant le score SST et les scores de Constant brut et pondéré postopératoires.

- Les séries de réparations de coiffe sous arthroscopie tout âge confondu sont maintenant nombreuses dans la littérature. A notre connaissance 10 auteurs ont analysé l'influence de l'âge et de la taille de la rupture sur les résultats cliniques. Seul Castagna¹⁷ et Oh⁷⁹ retrouvent que l'âge est un facteur prédictif de mauvais résultat clinique. La quasi totalité des auteurs s'accorde en ce qui concerne l'influence de la taille de la rupture : les petites ruptures sont de meilleurs pronostics que les grandes ruptures.

Les détails de ces séries sont représentés dans le tableau n°3 situé en Annexe.

- Nous avons retrouvé 4 séries de réparation de la coiffe chez les sujets âgés dans la littérature.

Worland¹⁰⁵ rapporte une série de 69 patients de plus de 70 ans présentant une rupture massive selon Post et Silver⁸¹ et réparés à ciel ouvert. Il obtient 78,2% de résultats satisfaisants (UCLA $\geq$ 28) à 3 ans de recul. Les résultats dépendaient de la qualité de la réparation tendineuse.

Lam⁵³ à propos de 74 patients d'au moins 65 ans avec une rupture massive réparée à ciel ouvert n'obtient que 44% de résultats satisfaisants (Score de Constant $\geq$ 65). 84% des patients jugent leur résultat satisfaisant à 2 ans de recul. L'amélioration concerne surtout la douleur.

Grondel⁴⁰ rapporte une série de 97 patients de plus de 62 ans réparés par mini-open (93%) ou sous arthroscopie (7%). 87% ont un résultat satisfaisant (UCLA $\geq$ 28). Les meilleurs résultats sont obtenus avec les petites ruptures.

Seul Rebuzzi⁸⁴ rapporte une série de réparations arthroscopiques chez des patients de plus de 60 ans et retrouve 81,4% de bons résultats (UCLA $\geq$ 28). Tous les paramètres du score UCLA sont améliorés y compris la force musculaire.

Hattrup⁴³ a comparé les résultats des réparations à ciel ouvert entre 2 groupes de patients âgés de plus ou de moins 65 ans. 97,2% des moins de 65 ans ont un bon résultat contre 90,6% des plus de 65 ans.

Est-il raisonnable de réparer les sujets de plus de 60 ans ?

Les résultats cliniques des réparations de coiffe chez les sujets de plus de 60 ans sont bons. Nos résultats sont comparables à ceux retrouvés dans la littérature. Les résultats obtenus sous arthroscopie sont équivalents à ceux obtenus lors des réparations à ciel ouvert.

La principale complication que nous avons rencontrée est la mobilisation des ancres qui est survenue chez 5,9% des patients et surtout chez 66% des patients de plus de 70 ans avec une rupture rétractée.

La réparation arthroscopique de la coiffe est une intervention adaptée à la personne âgée. Seule la réparation des grandes ruptures rétractées chez les sujets de plus de 70 ans se solde d'un taux de complications prohibitif.

IV-4) Les réparations de coiffe du sujet âgé cicatrisent-elles ?

IV-4-1) Particularités du sujet âgé

La majorité des travaux étudiant le taux de cicatrisation après réparation arthroscopique de la coiffe montre que l'âge est un facteur de mauvais pronostic pour la cicatrisation tendineuse^{7, 17, 24, 29, 56, 76, 79}. Les raisons de ces résultats inférieurs sont multiples :

- Facteurs anatomiques : Pour de nombreux auteurs^{29, 56, 76} la rétraction frontale, l'extension sagittale de la rupture et l'infiltration graisseuse augmentent proportionnellement avec l'âge des patients. Nous n'avons pas observé de telles différences dans notre travail.

La plupart des auteurs s'accordent sur le fait que les petites ruptures cicatrisent mieux^{7, 18, 20, 29, 52, 56, 79, 80}. Dans notre travail le taux de cicatrisation des ruptures distales est de 79,2%, celui des ruptures intermédiaires est de 68% et celui des ruptures rétractées est de 55,5%.

- Facteurs biologiques : l'apport des facteurs de croissance locaux nécessaires à la cicatrisation diminue^{42, 1} avec l'âge. La vascularisation tendineuse⁹ est moins bonne, limitant l'apport de ces

facteurs de croissance. La bourse sous acromiale serait également moins riche en vaisseaux et en facteurs de croissance⁹. Avec l'âge le nombre de ténocytes et de fibroblastes (responsables de la synthèse du collagène) diminue^{9, 85, 86}. La concentration en collagène totale diminue^{85,86}. Le tendon se fragmente⁹.

- Facteurs mécaniques liés à l'ostéoporose rencontrée chez les patients âgés :

Pour Boileau⁷ et Meyer⁶⁶ le principal facteur de mauvaise cicatrisation chez les sujets âgés n'est ni le fil de suture, ni l'ancre, ni la dégénérescence tendineuse mais l'ostéopénie trochantérienne qui représente le point faible des réparations de la coiffe des sujets âgés.

IV-4-2) Taux de cicatrisation du sujet âgé

- Nous avons contrôlé nos sutures tendineuses par une échographie de contrôle réalisée à un an post-opératoire. Le taux global de cicatrisation est de **67,6%**.

Le taux de cicatrisation des ruptures distales est de 79,2%, celui des ruptures intermédiaires est de 68% et celui des ruptures rétractées est de 55,5%. Les petites ruptures cicatrisent mieux que les grandes ruptures même si les différences ne sont pas statistiquement significatives.

- Le taux de cicatrisation diminue avec l'âge :

Chez les moins de 70 ans : **73,9%** des coiffes réparées sont cicatrisées. Le taux de cicatrisation des ruptures distales est de 82,3%, celui des ruptures intermédiaires est de 66,6% et celui des ruptures rétractées est de 60%.

Chez les plus de 70 ans : 57,1% des coiffes réparées ont cicatrisées. Le taux de cicatrisation des ruptures distales est de 71,4%, celui des ruptures intermédiaires est de 63,6% et celui des ruptures rétractées est de **33,3%**.

- Parmi les 4 séries de réparations de coiffe chez les sujets âgés seul Worland¹⁰⁵ évalue la cicatrisation tendineuse par une arthrographie. Il obtient 88% de ruptures itératives.

Dans les séries contrôlées par échographie les taux de cicatrisation chez des patients plus jeunes sont voisins de ceux que nous avons retrouvés : DeFranco²⁴ retrouve 60% de coiffes cicatrisées, Levy⁵⁶ 81,4%, Nho⁷⁶ 64,3%. Seule Galatz³¹ retrouve 94% de ruptures itératives dans une série de ruptures massives.

- Quelle est la sensibilité de l'échographie pour détecter les ruptures itératives ? Il a été montré que l'échographie, réalisée par un examinateur entraîné était d'une grande fiabilité^{95, 108} pour le diagnostic de rupture transfixiante de la coiffe avec une sensibilité de 99% et une spécificité de 85%. Les ruptures

itératives après chirurgie sont plus difficiles à visualiser compte-tenu des artéfacts liés aux ancras et aux fils de suture. Prickett⁸² a validé l'utilisation de l'échographie en post-opératoire. Il retrouve une sensibilité de 91% et une spécificité de 86% après avoir examiné en aveugle une population de patients porteurs d'une rupture de coiffe itérative et candidats à une chirurgie de reprise.

L'échographie n'en demeure pas moins examinateur-dépendant et ne permet pas une interprétation des images par le chirurgien. Il s'agit pour nous d'une des limites de notre travail.

IV-4-3 Influence de la cicatrisation sur les résultats

- Ce point est sujet à de nombreux débats. Tous les auteurs s'accordent sur le fait que l'absence de cicatrisation tendineuse n'est pas synonyme de mauvais résultat.

- Les résultats que nous obtenons sont corrélés à la cicatrisation tendineuse.

Le score SST et tous les paramètres du score de Constant sont significativement meilleurs chez les patients réparés et cicatrisés par rapport aux patients réparés et non cicatrisés ou aux patients non réparés quelquesoit la rétraction et la taille de la rupture.

Quand la coiffe n'est pas cicatrisée les résultats sont comparables à ceux obtenus avec le traitement décompressif et palliatif.

Or, nous l'avons vu, le taux de cicatrisation diminue au fur et à mesure que l'âge des patients augmente. Il s'agit là à notre sens de la principale limitation des réparations de la coiffe des rotateurs du sujet âgé. Nous devons nous efforcer d'améliorer le taux de cicatrisation chez ces patients. L'apport local de facteurs de croissance semble donner des résultats prometteurs et représente peut-être l'avenir des réparations tendineuses^{41, 59, 88, 106}.

IV-4-4 Influence de l'infiltration graisseuse

- Nous n'avons pas retrouvé dans notre travail d'influence de l'infiltration graisseuse des muscles de la coiffe sur la cicatrisation ni sur les résultats cliniques. Tous nos patients avaient une infiltration graisseuse inférieure ou égale à 2 selon Goutaillier.

IV-4-5 Intérêt des réparations en double rang

- Le concept des réparations en double rang est né de travaux anatomiques comme ceux de Minagawa⁶⁷, Dugas²⁵ ou Ruotolo⁸⁹ qui ont montré que la largeur médio-latérale de l'insertion du sus-épineux (=footprint) est en moyenne de 12mm. De nombreux auteurs ont depuis essayé de restaurer l'anatomie de l'insertion du sus-épineux⁵⁷ en élargissant la surface de contact entre le trochiter et le tendon. Le principe des réparations en double rang est de fixer le tendon rompu sur un premier rang d'ancres médiales, juxtacartilagineux, puis sur un second rang d'ancres latérales. La surface de contact tendon-os est augmentée par rapport à la réparation en simple rang^{3, 63, 101}. La solidité de la réparation est meilleure^{50, 58, 64, 103}.

- Les études comparatives et randomisées comparant les réparations simple rang et double rang sont aujourd'hui nombreuses.

D'un point de vue des résultats cliniques la technique utilisée n'influence pas sur les résultats à court terme^{20, 30, 39, 93}.

Ces mêmes auteurs retrouvent des taux de cicatrisation supérieurs avec les techniques en double rang^{20, 93} qui varient entre 96,2% pour Lafosse⁵² et 83% pour Anderson².

- Notre travail vient confirmer ces données de la littérature : à un an de recul nous n'avons pas retrouvé de différence significative concernant les résultats cliniques.

Le taux de cicatrisation est meilleur en cas de réparation en double rang (72%) qu'en cas de réparation en simple rang (62,5%) sans que cette différence soit statistiquement significative.

- Avec la diffusion des techniques de réparation en double rang, de nouvelles complications apparaissent. Trantalès¹⁰⁰ rapporte une série de 5 ruptures itératives survenues en dedans du premier rang d'ancre médial. Il a réopéré tous ces patients : à chaque fois l'insertion tendineuse sur le footprint était intacte et la rupture siégeait médialement, en plein corps tendineux. Dans ces réparations, l'attache osseuse est devenue plus forte que le tendon lui-même qui constitue alors le point faible de la réparation. De même des sutures très rigides et tendues pourraient avoir un effet délétère sur la vascularisation tendineuse nécessaire au processus de cicatrisation. Les réparations en double rang nécessitent un nombre d'ancres plus important, elles sont plus longues et plus difficiles à réaliser sans qu'elles n'aient jamais prouvé leur efficacité en terme de résultat clinique.

- Néanmoins nous recommandons à chaque fois que cela est possible de réaliser des sutures anatomiques en double rang qui offrent de meilleures chances de cicatrisation. Les résultats cliniques

des réparations sont dans notre travail fortement corrélés à la cicatrisation tendineuse qui reste le premier objectif à atteindre dès qu'une réparation de la coiffe est entreprise y compris chez les sujets âgés.

IV-5 Analyse de nos échecs

IV-5-1 Les patients déçus

24 patients (18,9%) se disent moyennement content ou déçus du résultat.

Parmi ces 24 patients déçus, 11 n'ont pas été réparé et ont moins de 70 ans. Le score douleur post opératoire est élevé chez ces 11 patients (12,7/15). 6 ne ressentent plus aucune douleur et les 5 autres ont un score douleur à 10/15. La raison de leur déception est un manque de force musculaire (score force moyen à 7,9/25 soit 3,95kg) les obligeant à restreindre leur niveau d'activité.

Plus que l'âge c'est l'évaluation préopératoire des activités et des objectifs de chaque patient qui doit être pris en compte avant de décider du geste opératoire. La motivation des patients à réaliser une longue période de rééducation postopératoire doit également être évaluée. Les patients réparés mettent en moyenne un mois de plus que les non réparés à retrouver une épaule fonctionnelle.

IV-5-2 Les échecs objectifs

30 patients (23,6%) ont un résultat moyen ou mauvais. 9 ont été réparés et 21 n'ont pas été réparés.

70% des patients avec un résultat moyen ou mauvais n'ont pas été réparés ; 64,6% des patients avec une rupture postéro-supérieure et non réparés ont un résultat moyen ou mauvais.

Expliquer ces échecs revient à répondre à la question suivante : pourquoi les ruptures de coiffes font-elles mal ?

Pour Burkhart, la rupture en elle-même n'est pas douloureuse mais elle peut le devenir sous certaines conditions : c'est le concept de « fonctionnal rotator cuff » c'est-à-dire une coiffe anatomiquement déficiente mais biomécaniquement intacte.

A partir d'études anatomiques, Burkhart^{12, 15} a montré que la localisation de la lésion est un élément important à prendre en compte. Les ruptures du sus-épineux et de la partie antérieure du sous-épineux ne modifient pas la cinématique de l'épaule ; par contre les ruptures étendues en avant au sous-scapulaire ou en arrière au sous-épineux et au petit rond modifient la cinématique de l'épaule. Selon lui un bon résultat n'est possible que si la balance musculaire dans le plan coronal est conservée.

Burkart¹³ rapporte une série de 72 patients avec une rupture massive traitée par décompression sous acromiale et obtient 90% de bons résultats avec un recul moyen de 35 mois. Les 7 patients en échec présentaient soit une rupture complète postéro supérieure (4 cas) soit une rupture du sous-scapulaire (2 cas).

Notre travail vient confirmer les travaux de Burkhart. Parmi nos 21 patients non réparés et déçus par le résultat, 11 avaient une extension postérieure de leur rupture. Aucun de ces 11 patients n'a retrouvé une épaule indolore. Le score douleur postopératoire moyen chez ces 11 patients est faible (9,1/15). L'extension postérieure de la rupture peut être évaluée cliniquement par la force en rotation externe coude au corps. Nous n'avons pas évalué ce paramètre dans notre étude mais il nous semble être un bon élément pronostique.

IV-6) Faut-il réparer les ruptures de coiffe des sujets de plus de 60ans ?

IV-6-1) Etudes comparatives précédentes

Nous n'avons pas retrouvé dans la littérature d'étude comparative concernant spécifiquement les sujets âgés. Plusieurs travaux comparent la réparation à ciel ouvert et le débridement sous acromial sous arthroscopie.

- Seul Maréchal⁶⁰, dans une étude rétrospective, retrouve des résultats en faveur de la non réparation. Le score douleur est identique dans les deux séries. Cette étude rétrospective ne permet pas de conclure compte-tenu de la disparité entre les deux groupes.

- Montgomery et Savoie⁶⁸ dans une étude prospective randomisée comparent 50 ruptures réparées à ciel ouvert contre 38 ruptures traitées sous arthroscopie sans réparation avec un recul minimal de 2 ans. Il obtient de meilleurs résultats après réparation. 78% des patients réparés avaient un bon résultat (UCLA $\geq$ 28) et seulement 61% des patients non réparés avaient un résultat satisfaisant. Mais les deux groupes ne sont encore une fois pas comparables, les ruptures massives étaient deux fois plus fréquentes dans le groupe des patients non réparés.

Tous les patients ont été revus à un recul de 1 an. A ce recul aucune différence n'a pu être mise en évidence entre les deux groupes.

- Ogilvie-Harris⁷⁸ rapportent une série de 45 patients (dont seulement 8 ont plus de 60 ans) : 23 réparations à ciel ouvert et 22 acromioplasties sous arthroscopie avec un recul minimal de 2 ans. Le score UCLA, la fonction et la force musculaire sont meilleures chez les patients réparés. Par contre il ne retrouve pas de différence significative concernant la douleur et les mobilités qui sont améliorées dans les 2 groupes.

- Melilo et Savoie⁶⁵ retrouvent 87% de résultats satisfaisants (UCLA $\geq$ 28) en cas de ruptures massives réparées et seulement 8% en cas de ruptures non réparées, chez des patients dont l'âge moyen est de 60 ans. Le recul minimum est de 6 ans. Dans tous les cas les patients étaient améliorés pendant les 2 premières années post-opératoires et voyaient les douleurs réapparaître secondairement.

- Moser⁷⁰ compare chez 38 patients avec une rupture massive la réparation à ciel ouvert, la réparation partielle et le débridement sous acromial. La réparation complète est supérieure à la réparation partielle qui est supérieure au débridement concernant tous les paramètres étudiés y compris la douleur.

IV-6-2 Notre travail

A notre connaissance ce travail est le seul qui évalue l'intérêt des réparations arthroscopiques de la coiffe chez les patients de plus de 60 ans par une étude comparative, prospective et randomisée.

IV-6-2-1 Délai de récupération

- Le délai de récupération est de 3,7 mois chez les patients non réparés et de 4, 8 mois chez les patients réparés. Ce paramètre, extrêmement subjectif, a été peu étudié dans la littérature. Charousset²¹ retrouve un délai moyen de récupération de 5,2 mois avec des extrêmes allant de 3 mois à 12 mois. Dans la série de Flurin²⁹ ce délai n'est que de 2,8 mois. Dans la série de 210 ruptures de coiffes non réparées rapportée par Kempf et la SFA⁴⁸, le délai moyen de récupération est de 5,8 mois. La réparation tendineuse ne semble pas influencer le délai de récupération.

- Dans notre travail nous avons mis en évidence une différence significative : la récupération est en moyenne **plus longue de 1 mois chez les patients réparés**. Plus la rétraction frontale de la rupture est grande et plus la récupération est longue. Les patients avec une rupture distale récupèrent en moyenne en 3,7 mois que la rupture ait été réparée ou non. Les patients avec une rupture intermédiaire ou rétractée mettent respectivement **1,2 mois et 2,3 mois en plus à récupérer** s'ils ont été réparés. La

réparation de telles lésions ne doit s'adresser qu'à des patients conscients de ce délai et motivés par la rééducation postopératoire.

Ogilvie-Harris⁷⁸ retrouve également un délai de récupération supérieur en cas de réparation de la coiffe.

IV-6-2-2 Nos résultats

- A un an de recul les résultats cliniques sont meilleurs en cas de réparation de la coiffe. Tous les paramètres du score de Constant (douleur, activité, mobilité, force) sont significativement meilleurs.

- 3 paramètres essentiels doivent être pris en compte avant de décider du geste opératoire.

L'âge :

Il est corrélé au niveau d'activité et donc au niveau d'exigence fonctionnelle des patients. Plus le patient est « jeune » et plus son niveau d'activité préopératoire est élevé.

45,6% de nos patients déçus par le résultat de l'intervention ont moins de 70 ans et n'ont pas été réparés. Ces patients sont déçus alors qu'ils sont soulagés de leurs douleurs... nous n'avons pas su leur redonner un niveau d'activité satisfaisant et une force musculaire suffisante. A l'inverse les patients de plus de 70 ans se satisfont souvent d'une intervention à visée antalgique.

La principale complication que nous avons rencontrée est la migration secondaire des ancrs qui survient chez les patients les plus âgés. La réparation de la coiffe des patients de plus de 70 ans paraît plus risquée.

Le niveau d'activité préopératoire :

Plus que l'âge civil c'est l'âge physiologique des patients qui doit être évalué en préopératoire. Ce sont avant tout les motivations et les exigences du patient qui influent sur la technique opératoire.

Les patients bénéficiant d'une réparation de coiffe sont hospitalisés plus longtemps, ils récupèrent plus lentement et ils effectuent plus souvent une rééducation postopératoire chez un kinésithérapeute. Ces données doivent être communiquées au patient en préopératoire. Sa motivation à se plier à une rééducation parfois longue doit être réelle.

La taille de la rupture :

Pour les ruptures distales : A un an de recul, les résultats de la chirurgie sont excellents que la coiffe ait été réparée ou non. Faut-il alors réparer les ruptures distales ? Le coût lié à leur réparation, l'allongement de la durée opératoire et de la durée d'hospitalisation sont-ils justifiés ?

Ce sont les ruptures distales qui cicatrisent le mieux (79,2% de cicatrisation) y compris chez les plus de 70 ans (71,4% de cicatrisation). Leur réparation n'augmente pas le délai de récupération. Surtout les patients avec une rupture distale réparée et cicatrisée ont un score de Constant significativement supérieur aux patients avec une rupture distale non réparée ou non cicatrisée.

Le devenir de ces ruptures non réparées dans le temps est incertain voire préoccupant chez les patients de moins de 70 ans avec une espérance de vie encore élevée.

Ainsi nous recommandons de réparer les ruptures de coiffe distale des sujets de 60 à 70 ans et des patients de plus de 70 ans dont le niveau d'activité est toujours élevé.

Pour les ruptures intermédiaires :

Le bénéfice lié à la réparation est très significatif pour les ruptures intermédiaires tout particulièrement en cas d'extension postérieure de la rupture au-delà du 1/3 antérieur du sus-épineux.

Tous les paramètres du score de Constant sont significativement meilleurs en cas de réparation. Le pronostic de ces ruptures quand elles sont réparées rejoint celui des ruptures distales. Le taux de cicatrisation de ces ruptures est de 65,4%.

A l'inverse, les ruptures intermédiaires restent fréquemment douloureuses quand elles ne sont pas réparées, surtout quand elles s'étendent en arrière.

Le gain apporté par la réparation justifie à notre avis l'accroissement du délai de récupération et du coût de l'intervention.

Nous recommandons de réparer les ruptures de rétraction intermédiaire quelque soit l'âge et le niveau d'activité des patients.

Pour les ruptures rétractées :

Le traitement des ruptures rétractées est le plus difficile.

L'acromioplastie et la ténotomie du biceps permettent une amélioration significative de l'état clinique et offrent l'avantage de son innocuité.

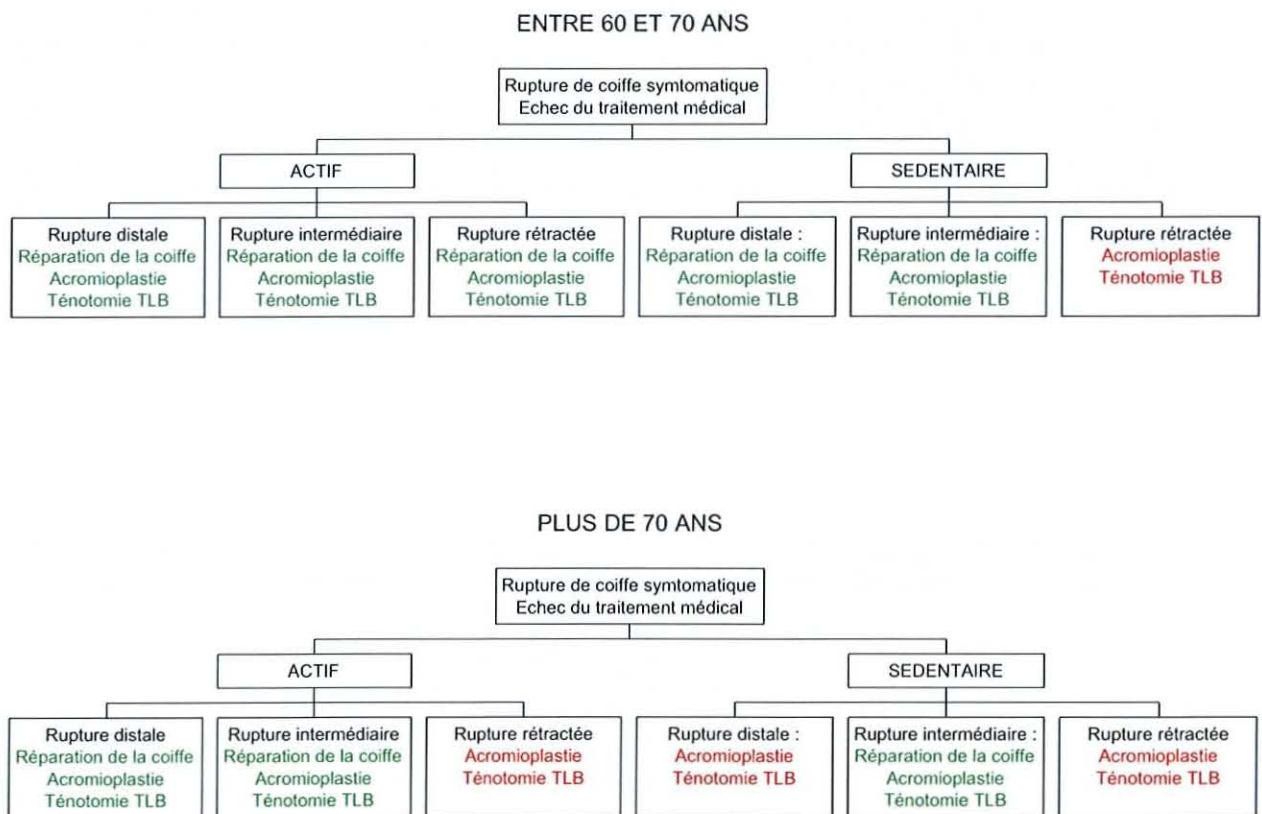
Le délai de récupération est plus long de 2,3 mois en cas de réparation. Le taux de cicatrisation est faible (55,6%) en particulier chez les plus de 70 ans (33,3%).

Néanmoins le résultat des réparations des ruptures rétractées est excellent quand la coiffe a cicatrisé. (Constant=81,6%)

Chez les patients de plus de 70 ans, nous ne recommandons pas la réparation des ruptures rétractées : elles ne cicatrisent que 1 fois sur 3. Dans 66,6% des cas nous avons observé une migration d'ancre, le délai de récupération est beaucoup plus long.

Entre 60 et 70 ans nous ne recommandons la réparation des ruptures rétractées uniquement chez les patients actifs, motivés et volontaires. En cas de réparation d'une rupture rétractée nous préconisons la réalisation d'une suture en double rang afin d'une part d'augmenter les chances de cicatrisation tendineuse et d'autre part de limiter le risque de migration des ancrs.

IV-6-3 Synthèse



V. Conclusion

Il s'agit à notre connaissance de la seule étude prospective et randomisée évaluant l'intérêt des réparations de la coiffe des rotateurs chez les sujets de plus de 60 ans.

Au terme de cette étude voici nos principales conclusions :

Les deux techniques étudiées permettent une amélioration significative des douleurs.

Le délai de récupération est plus long en cas de réparation de la coiffe.

Les migrations d'ancres ne sont pas rares en particulier chez les patients les plus âgés.

Plus que l'âge civil des patients, nos indications doivent être guidées par leur âge physiologique, leur niveau d'activité et leur motivation à la rééducation postopératoire.

Les résultats cliniques sont meilleurs quand la coiffe a été réparée.

En cas de rupture distale, la réparation de la coiffe n'a pas apporté d'amélioration, à un an de recul.

Le gain apporté par la réparation concerne surtout les ruptures de taille intermédiaire et les ruptures avec une extension postérieure.

L'âge n'influence pas les résultats cliniques.

Le taux de cicatrisation de la coiffe apprécié par une échographie de contrôle est de 67,6%. Il n'est que de 33,3% pour les ruptures rétractées des patients de plus de 70 ans.

Plus les patients sont âgés et plus le taux de cicatrisation est faible.

Les résultats cliniques sont fortement corrélés à la cicatrisation tendineuse.

Le challenge des années à venir est d'améliorer le taux de cicatrisation tendineuse. Les réparations en double rang semblent y contribuer. Elles n'ont cependant jamais apporté de preuve de leur intérêt clinique. La solution viendra peut-être de l'administration locale de facteurs de croissance^{41, 59, 88, 106}. Le coût lié à ces techniques limite pour l'instant leur utilisation.

VI. Bibliographie

1. **Anderson,D.D., Campbell,P.G., Guanche,C.A.** : The use of biological agents to accelerate recovery from rotator cuff repair : path to clinical application. *Oper. Tech. Sports Med.* 2002 ;10 :58-63.
2. **Anderson,K., Boothby,M., Aschenbrener,D., van Holsbeeck,M.** : Outcome and structural integrity after arthroscopic rotator cuff repair using 2 rows of fixation: minimum 2-year follow-up. *Am J Sports Med.* 2006 Dec;34(12):1899-905.
3. **Apreleva,M., Ozbaydar,M., Fitzgibbons,P.G., Warner,J.J.** : Rotator cuff tears: the effect of the reconstruction method on three-dimensional repair site area *Arthroscopy.* 2002 May-Jun;18(5):519-26.
4. **Barber,F.A., Feder,S.M., Burkhart,S.S., Ahrens,J.** : The relationship of suture anchor failure and bone density to proximal humerus location: a cadaveric study. *Arthroscopy.* 1997 Jun;13(3):340-5.
5. **Bernageau, J.** : Roentgenographic assessment of the rotator cuff. *Clin Orthop,* 1990: p. 87-91.
6. **Bigliani,L.U., Morisson,D.S., April,E.W.** : The morphology of the acromion and its Relationship to rotator cuff-tears. *Orthop. Trans.* 1986 ; 10 :228.
7. **Boileau,P., Brassart,N., Watkinson,D.J., Carles.M., Hatzidakis, AM, Krishnan SG.** : Arthroscopic repair of full-thickness tears of the supraspinatus: does the tendon really heal? *J Bone Joint Surg Am.* 2005 Jun;87(6):1229-40.
8. **Brady,P.C., Arrigoni,P., Burkhart,S.S.** : What do you do when you have a loose screw? *Arthroscopy.* 2006 Sep;22(9):925-30.
9. **Brewer,B.J.** : Aging of the rotator cuff. *Am J Sports Med.* 1979 Mar-Apr;7(2):102-10.
10. **Burkhart,S.S.** : Arthroscopic treatment of massive rotator cuff tears. Clinical results and biomechanical rationale. *Clin Orthop Relat Res.* 1991 Jun;(267):45-56.
11. **Burkhart,S.S.** : Partial repair of massive rotator cuff tears: the evolution of a concept. *Orthop Clin North Am.* 1997 Jan;28(1):125-32.
12. **Burkhart,S.S.** : Reconciling the paradox of rotator cuff repair versus debridement: a unified biomechanical rationale for the treatment of rotator cuff tears. *Arthroscopy.* 1994 Feb;10(1):4-19
13. **Burkhart,S.S.** : Arthroscopic debridement and decompression for selected rotator cuff tears. Clinical results, pathomechanics, and patient selection based on biomechanical parameters. *Orthop Clin North Am.* 1993 Jan;24(1):111-23.
14. **Burkhart,S.S.** : The deadman theory of suture anchors: observations along a south Texas fence line. *Arthroscopy.* 1995 Feb;11(1):119-23.
15. **Burkhart,S.S., Esch,J.C., Jolson,R.S.** : The rotator crescent and rotator cable: an anatomic description of the shoulder's "suspension bridge". *Arthroscopy.* 1993;9(6):611-6.

16. **Cadet,E.R., Hsu,J.W., Levine,W.N., Bigliani,L.U., Ahmad,C.S.** : The relationship between greater tuberosity osteopenia and the chronicity of rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008 Jan-Feb;17(1):73-7.
17. **Castagna,A., Conti,M., Markopoulos,N., Borroni,M., De Flaviis,L., Giardella,A., Garofalo,R.** : Arthroscopic repair of rotator cuff tear with a modified Mason-Allen stitch: mid-term clinical and ultrasound outcomes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2008 May;16(5):497-503.
18. **Charousset,C., Duranthon,L.D., Grimberg,J., Bellaiche,L.** : Arthro-C-scan analysis of rotator cuff tears healing after arthroscopic repair: analysis of predictive factors in a consecutive series of 167 arthroscopic repairs. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2006 May;92(3):223-33.
19. **Charousset,C., Grimberg,J., Vu-Huong,L., Duranthon,L.D., Bellaiche,L., Petrovert,D.** : Quelle répercussion clinique de la ténotomie du tendon de la longue portion du biceps dans les réparations de coiffe sous arthroscopie ? *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2006 ; 92 :79
20. **Charousset,C., Grimberg,J., Duranthon,L.D., Bellaiche,L., Petrover,D.** : Can a double-row anchorage technique improve tendon healing in arthroscopic rotator cuff repair?: A prospective, nonrandomized, comparative study of double-row and single-row anchorage techniques with computed tomographic arthrography tendon healing assessment. *Am J Sports Med.* 2007 Aug;35(8):1247-53.
21. **Charousset,C., Grimberg,J., Duranthon,L.D., Bellaïche,L., Petrover,D., Kalra,K.** : The time for functional recovery after arthroscopic rotator cuff repair: correlation with tendon healing controlled by computed tomography arthrography. *Arthroscopy.* 2008 Jan;24(1):25-33.
22. **Constant,C.R., Murley, A.H.G.** : A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res* 1987;(214):160-4.
23. **De Beer,J.F., Van Rooyen,K., and Boezaart,A.P.** : Nicky's knot--a new slip knot for arthroscopic surgery. *Arthroscopy* 14:109, 1998.
24. **DeFranco,M.J., Bershadsky,B., Ciccone,J., Yum,J.K., Iannotti,J.P.** : Functional outcome of arthroscopic rotator cuff repairs: a correlation of anatomic and clinical results. *J Shoulder Elbow Surg.* 2007 Nov-Dec;16(6):759-65.
25. **Dugas,J.R., Campbell,D.A., Warren,R.F., Robie,B.H., and Millett,P.J.** : Anatomy and dimensions of rotator cuff insertions. *J.Shoulder.Elbow.Surg.* 11:498, 2002.
26. **Ellman,H., Kay,S.P., Wirth,M.** : Arthroscopic treatment of full-thickness rotator cuff tears: 2- to 7-year follow-up study. *Arthroscopy.* 1993;9(2):195-2000.
27. **Esch,J.C., Ozerkis,L.R., Helgager,J.A., Kane,N., Lilliot,N.** : Arthroscopic subacromial decompression: results according to the degree of rotator cuff tear. *Arthroscopy.* 1988;4(4):241-9.

28. **Fehring, E.V., Sun, J., VanOeveren, L.S., Keller, B.K., Matsen, F.A. 3rd** : Full-thickness rotator cuff tear prevalence and correlation with function and co-morbidities in patients sixty-five years and older. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008 Nov-Dec;17(6):881-5.
29. **Flurin, P.H., Landreau, P., Gregory, T., Boileau, P., Brassart, N., Courage, O., Dagher, E., Graveleau, N., Guillo, S., Kempf, J.F., Lafosse, L., Laprelle, E., Toussaint, B. et la Société Française d'Arthroscopie** : Arthroscopic repair of full-thickness cuff tears: a multicentric retrospective study of 576 cases with anatomical assessment. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2005 Dec;91(S8):31-42.
30. **Franceschi, F., Ruzzini, L., Longo, U.G., Martina, F.M., Zobel, B.B., Maffulli, N., Denaro, V.** : Equivalent clinical results of arthroscopic single-row and double-row suture anchor repair for rotator cuff tears: a randomized controlled trial. *Am J Sports Med.* 2007 Aug;35(8):1254-60.
31. **Galatz, L.M., Ball, C.M., Teefey, S.A., Middleton, W.D., Yamaguchi, K.** : The outcome and repair integrity of completely arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am.* 2004 Feb;86-A(2):219-24.
32. **Gartsman, G.M.** : Arthroscopic acromioplasty for lesions of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am.* 1990 Feb;72(2):169-80.
33. **Gartsman, G.M., Khan, M., Hammerman, S.M.** : Arthroscopic repair of full-thickness tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am.* 1998 Jun;80(6):832-40.
34. **Goradia, V.K., Mullen, D.J., Boucher, H.R., Parks, B.G., O'Donnell, J.B.** : Cyclic loading of rotator cuff repairs: A comparison of bioabsorbable tacks with metal suture anchors and transosseous sutures. *Arthroscopy.* 2001 Apr;17(4):360-4.
35. **Gosselin, O., Sirveaux, F., Roche, O., Villanueva, E., Marchal, C., Molé, D.** : Résultats à long terme de l'acromioplastie sous arthroscopie dans les ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. Suppl.* 2003 ; 89 :77
36. **Goutallier, D., Lavau, L., Postel, J.M.** : The Cuff 1997 p 341-346
37. **Goutallier, D., Postel, J.M., Bernageau, J., Lavau, L., Voisin, M.C.** : Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. *Clin Orthop Relat Res.* 1994 Jul;(304):78-83.
38. **Goutallier, D., Postel, J.M., Bernageau, J., Lavau, L., Voisin, M.C.** : Fatty infiltration of disrupted rotator cuff muscles. *Rev Rhum Engl Ed.* 1995 Jun;62(6):415-22.
39. **Grasso, A., Milano, G., Salvatore, M., Falcone, G., Deriu, L., Fabbriani, C.** : Single-row versus double-row arthroscopic rotator cuff repair: a prospective randomized clinical study. *Arthroscopy.* 2009 Jan;25(1):4-12.
40. **Grondel, R.J., Savoie, F.H. 3rd, Field, L.D.** : Rotator cuff repairs in patients 62 years of age or older. *J Shoulder Elbow Surg.* 2001 Mar-Apr;10(2):97-9.
41. **Gulotta, L.V., Rodeo, S.A.** : Growth factors for rotator cuff repair. *Clin Sports Med.* 2009 Jan;28(1):13-23.

42. **Harryman,D.T. 2nd, Mack,L.A., Wang,K.Y., Jackins,S.E., Richardson, M.L., Matsen,F.A. 3rd :** Repairs of the rotator cuff. Correlation of functional results with integrity of the cuff.J Bone Joint Surg Am. 1991 Aug;73(7):982-9.
43. **Hatstrup,S.J. :** Rotator cuff repair: relevance of patient age. J Shoulder Elbow Surg. 1995 Mar-Apr;4(2):95-100.
44. **Hawkins,R.H., Dunlop,R. :** Nonoperative treatment of rotator cuff tears. Clin Orthop Relat Res. 1995 Dec;(321):178-88.
45. **Huberty,D.P., Schoolfield,J.D., Brady,P.C., Vadala,A.P., Arrigoni,P., Burkhart,S.S. :** Incidence and treatment of postoperative stiffness following arthroscopic rotator cuff repair. Arthroscopy. 2009 Aug;25(8):880-90.
46. **Itoi,E., Tabata,S. :** Conservative treatment of rotator cuff tears. Clin Orthop Relat Res. 1992 Feb;(275):165-73.
47. **Jaffe,M., Frank,A., Beaufils,P. :** Endoscopic acromioplasty in total rupture of the rotator cuff. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1994;80(5):369-78.
48. **Kempf,J.F., Gleyze,P., Bonnomet,F., Walch,G., Mole,D., Frank,A., Beaufils,P., Levigne,C., Rio,B., Jaffe,A. :** A multicenter study of 210 rotator cuff tears treated by arthroscopic acromioplasty. Arthroscopy. 1999 Jan-Feb;15(1):56-66.
49. **Kessel,M., Lipmann,M., Watson,M. :** The Painful Arc Syndrome. Clinical Classification as a guide to Management. J. Bone and Joint Surg. 59-B(2) : 166-172, 1977.
50. **Kim,D.H., Elattrache,N.S., Tibone,J.E., Jun,B.J., DeLaMora,S.N., Kvitne, R.S., Lee,T.Q. :** Biomechanical comparison of a single-row versus double-row suture anchor technique for rotator cuff repair. Am J Sports Med. 2006 Mar;34(3):407-14.
51. **Kim,H.M., Teefey,S.A., Zelig,A., Galatz,L.M., Keener,J.D., Yamaguchi,K. :** Shoulder strenght in asymptomatic individuals with intact compared with torn rotator cuffs. J Bone Joint Surg Am. 2009 Feb;91(2):289-96.
52. **Lafosse,L., Brzoska,R., Toussaint,B., Gobezie,R. :** The outcome and structural integrity of arthroscopic rotator cuff repair with use of the double-row suture anchor technique. J Bone Joint Surg Am. 2007 Jul;89(7):1533-41.
53. **Lam,F., Mok,D. :** Open repair of massive rotator cuff tears in patients aged sixty-five years or over: is it worthwhile? J Shoulder Elbow Surg. 2004 Sep-Oct;13(5):517-21.
54. **Levy,A.S., Kelly,B.T., Lintner,S.A., Osbahr,D.C., Speer,K.P. :** Function of the long head of the biceps at the shoulder: electromyographic analysis. J Shoulder Elbow Surg. 2001 May-Jun;10(3):250-5.
55. **Levy,H.J., Gardner,R.D., Lemak,L.J. :** Arthroscopic subacromial decompression in the treatment of full-thickness rotator cuff tears. Arthroscopy. 1991;7(1):8-13.

56. **Levy,O., Venkateswaran,B., Even,T., Ravenscroft,M., Copeland,S.** : Mid-term clinical and sonographic outcome of arthroscopic repair of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br.* 2008 Oct;90(10):1341-7.
57. **Lo,I.K., Burkhart,S.S.** : Double-row arthroscopic rotator cuff repair: re-establishing the footprint of the rotator cuff. *Arthroscopy.* 2003 Nov;19(9):1035-42.
58. **Ma,C.B., Comerford,L., Wilson,J., Puttlitz,C.M.** : Biomechanical evaluation of arthroscopic rotator cuff repairs: double-row compared with single-row fixation. *J Bone Joint Surg Am.* 2006 Feb;88(2):403-10.
59. **Maniscalco,P., Gambera,D., Lunati,A., Vox,G., Fossombroni,V., Beretta, R., Crainz,E.** : The "Cascade" membrane: a new PRP device for tendon ruptures. Description and case report on rotator cuff tendon. *Acta Biomed.* 2008 Dec;79(3):223-6.
60. **Maréchal,E.** : Ruptures associées des tendons sus et sous-épineux. *Journées lyonnaises de l'épaule*, Avril 1993, p.331-50.
61. **Massoud,S.N., Levy,O., Copeland,S.A.** : Subacromial decompression. Treatment for small- and medium-sized tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br.* 2002 Sep;84(7):955-60.
62. **Maynou,C., Mehdi,N., Cassagnaud,X., Audebert,S., Mestdagh,H.** : Clinical results of arthroscopic tenotomy of the long head of the biceps brachii in full thickness tears of the rotator cuff without repair: 40 cases. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2005 Jun;91(4):300-6
63. **Mazzocca,A.D., Millett,P.J., Guanche,C.A., Santangelo,S.A., Arciero,R.A.** : Arthroscopic single-row versus double-row suture anchor rotator cuff repair. *Am J Sports Med.* 2005 Dec;33(12):1861-8.
64. **Meier,S.W., Meier,J.D.** : The effect of double-row fixation on initial repair strength in rotator cuff repair: a biomechanical study. *Arthroscopy.* 2006 Nov;22(11):1168-73.
65. **Melillo,A.S., Savoie,F.H., Field,L.D.** : Massive rotator cuff tears: debridement versus repair. *Orthop Clin North Am* 1997 Jan ; 28(1) :117-24.
66. **Meyer,D.C., Fucentese,S.F., Koller,B., Gerber,C.** : Association of osteopenia of the humeral head with full-thickness rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg.* 2004 May-Jun;13(3):333-7.
67. **Minagawa,H., Itoi,E., Konno,N., Kido,T., Sano,A., Urayama,M., and Sato,K.** : Humeral attachment of the supraspinatus and infraspinatus tendons: an anatomic study. *Arthroscopy* 14:302, 1998.
68. **Montgomery,T.J., Yerger, B., Savoie, S.H.** : Management of rotator cuff tears : A comparison of arthroscopic debridement and surgical repair. *J Shoulder Elbow Surg* 1994 ;3 :70-78.

69. **Moosmayer,S., Smith,H.J., Tariq,R., Larmo,A.** : Prevalence and characteristics of asymptomatic tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br.* 2009 Feb;91(2):196-200.
70. **Moser,M., Jablonski,M.V., Horodyski,M., Wright,T.W.** : Functional outcome of surgically treated massive rotator cuff tears: a comparison of complete repair, partial repair, and debridement. *Orthopedics.* 2007 Jun;30(6):479-82.
71. **Murray,T.F.Jr, Lajtai,G., Mileski,R.M., Snyder,S.J.** : Arthroscopic repair of medium to large full-thickness rotator cuff tears: outcome at 2- to 6-year follow-up.*J Shoulder Elbow Surg.* 2002 Jan-Feb;11(1):19-24.
72. **Murthi,A.M., Vosburgh,C.L., Neviaser,T.J.** : The incidence of pathologic changes of the long head of the biceps tendon.: *J Shoulder Elbow Surg.* 2000 Sep-Oct;9(5):382-5.
73. **Neer,C.S.** : Impingment lésions. *Clin. Orthop.* 173 : 70-77, 1983.
74. **Neer,C.S. 2nd** : Shoulder reconstruction. Philadelphia : Saunders ; 1990. p 41-142.
75. **Neviaser,T.J., Neviaser, R.J., Neviaser, J.S.** : The painful arc syndrom. *Clin. Orthop.* 1982, 163 : 107-112.
76. **Nho,S.J., Brown,B.S., Lyman,S., Adler,R.S., Altchek,D.W., MacGillivray, J.D.** : Prospective analysis of arthroscopic rotator cuff repair: prognostic factors affecting clinical and ultrasound outcome. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009 Jan-Feb;18(1):13-20.
77. **Norlin,R., Adolfsson,L.** : Small full-thickness tears do well ten to thirteen years after arthroscopic subacromial decompression. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008 Jan-Feb;17(1 Suppl):12S-16S.
78. **Ogilvie-Harris,D.J., Demazière,A.** : Arthroscopic debridement versus open repair for rotator cuff tears. A prospective cohort study. *J Bone Joint Surg Br.* 1993 May;75(3):416-20.
79. **Oh,J.H., Kim,S.H., Ji,H.M., Jo,K.H., Bin,S.W., Gong,H.S.** : Prognostic factors affecting anatomic outcome of rotator cuff repair and correlation with functional outcome. *Arthroscopy.* 2009 Jan;25(1):30-9.
80. **Park,J.Y., Lhee,S.H., Choi,J.H., Park,H.K., Yu,J.W., Seo,J.B.** : Comparison of the clinical outcomes of single- and double-row repairs in rotator cuff tears. *Am J Sports Med.* 2008 Jul;36(7):1310-6.
81. **Post,M., Silver,R., Singh,M.** : Rotator cuff tear. Diagnosis and treatment. *Clin Orthop Relat Res.* 1983 Mar;(173):78-91.
82. **Prickett,W.D., Teefey,S.A., Galatz,L.M., Calfee,R.P., Middleton,W.D., Yamaguchi,K.** : Accuracy of ultrasound imaging of the rotator cuff in shoulders that are painful postoperatively. *J Bone Joint Surg Am.* 2003 Jun;85-A(6):1084-9.
83. **Randelli,P., Castagna,A., Cabitza,F., Cabitza,P., Arrigoni,P., and Denti,M.** : Infectious and thromboembolic complications of arthroscopic shoulder surgery. *J. Shoulder Elbow Surg.* 2009 Jun 24.

84. **Rebuzzi,E., Coletti,N., Schiavetti,S., Giusto,F.** : Arthroscopic rotator cuff repair in patients older than 60 years. *Arthroscopy*. 2005 Jan;21(1):48-54.
85. **Riley,G.P., Harrall,R.L., Constant,C.R., Chard,M.D., Cawston,T.E., Hazleman,B.L.** : Glycosaminoglycans of human rotator cuff tendons: changes with age and in chronic rotator cuff tendinitis. *Ann Rheum Dis*. 1994 Jun;53(6):367-76.
86. **Riley,G.P., Harrall,R.L., Constant,C.R., Chard,M.D., Cawston,T.E., Hazleman,B.L.** : Tendon degeneration and chronic shoulder pain: changes in the collagen composition of the human rotator cuff tendons in rotator cuff tendinitis. *Ann Rheum Dis*. 1994 Jun;53(6):359-66.
87. **Rockwood,C.A.** : Non operative management of rotator cuff tears in older patients. Read at the Annual meeting of the American Orthopaedic Association ; 2003 June 11-14 ; Charleston, SC.
88. **Rodeo,S.A., Potter,H.G., Kawamura,S., Turner,A.S., Kim,H.J., Atkinson, B.L.** : Biologic augmentation of rotator cuff tendon-healing with use of a mixture of osteoinductive growth factors. *J Bone Joint Surg Am*. 2007 Nov;89(11):2485-97.
89. **Ruotolo,C., Fow,J.E., and Nottage,W.M.** : The supraspinatus footprint: an anatomic study of the supraspinatus insertion. *Arthroscopy* 20:246, 2004.
90. **Sher,J.S., Uribe,J.W., Posada,A., Murphy,B.J., and Zlatkin,M.B.** : Abnormal findings on Magnetic Resonance Images of Asymptomatic Shoulders. *J Bone Joint Surg Am*. 1995 Jan;77(1):10-5.
91. **Stephens,S.R., Warren,R.F., Payne,L.Z., Wickiewicz,T.L., Altchek,D.W.** : Arthroscopic acromioplasty: a 6- to 10-year follow-up. *Arthroscopy*. 1998 May-Jun;14(4):382-8.
92. **Sugaya,H., Maeda,K., Matsuki,K., Moriishi,J.** : Repair integrity and functional outcome after arthroscopic double-row rotator cuff repair. A prospective outcome study. *J Bone Joint Surg Am*. 2007 May;89(5):953-60
93. **Sugaya H, Maeda K, Matsuki K, Moriishi J.** : Functional and structural outcome after arthroscopic full-thickness rotator cuff repair: single-row versus dual-row fixation. *Arthroscopy*. 2005 Nov;21(11):1307-16.
94. **Tashjian,R.Z., Henn,R.F., Kang,L., Green,A.** : Effect of medical comorbidity on self-assessed pain, function, and general health status after rotator cuff repair. *J Bone Joint Surg Am*. 2006 Mar;88(3):536-40.
95. **Teefey,S.A., Rubin,D.A., Middleton,W.D., Hildebolt,C.F., Leibold,R.A., Yamaguchi,K.** : Detection and quantification of rotator cuff tears. Comparison of ultrasonographic, magnetic resonance imaging, and arthroscopic findings in seventy-one consecutive cases. *J Bone Joint Surg Am*. 2004 Apr;86-A(4):708-16
96. **Tempelhof,S., Rupp,S., Seil,R.** : Age related prevalence of rotator cuff tears in asymptomatic shoulders. *J Shoulder Elbow Surg*. 1999 Jul-Aug;8(4):296-9.
97. **Thomazeau,H., Gleyze,P., Frank,A., Lévigne,C., Walch,G., Devallet,P.** : Arthroscopic debridement of full-thickness tears of the rotator cuff: a retrospective multicenter study of 283 cases with 3-year follow-up. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 2000 Apr;86(2):136-42.

98. **Tingart,M.J., Apreleva,M., Lehtinen,J., Zurakowski,D., Warner,J.J.** : Anchor design and bone mineral density affect the pull-out strength of suture anchors in rotator cuff repair: which anchors are best to use in patients with low bone quality? *Am J Sports Med.* 2004 Sep;32(6):1466-73.
99. **Tingart,M.J., Apreleva,M., Zurakowski,D., Warner,J.J.** : Pullout strength of suture anchors used in rotator cuff repair. *J Bone Joint Surg Am.* 2003 Nov;85-A(11):2190-8.
100. **Trantalis,J.N., Boorman,R.S., Pletsch,K., Lo,I.K.** : Medial rotator cuff failure after arthroscopic double-row rotator cuff repair. *Arthroscopy.* 2008 Jun;24(6):727-31.
101. **Tuoheti,Y., Itoi,E., Yamamoto,N., Seki,N., Abe,H., Minagawa,H., Okada, K., Shimada,Y.** : Contact area, contact pressure, and pressure patterns of the tendon-bone interface after rotator cuff repair. *Am J Sports Med.* 2005 Dec;33(12):1869-74.
102. **Walch,G., Edwards,T.B., Boulahia,A., Nové-Josserand,L., Neyton,L., Szabo,I.** : Arthroscopic tenotomy of the long head of the biceps in the treatment of rotator cuff tears: clinical and radiographic results of 307 cases. *J Shoulder Elbow Surg.* 2005 May-Jun;14(3):238-46.
103. **Waltrip,R.L., Zheng,N., Dugas,J.R., Andrews,J.R.** : Rotator cuff repair. A biomechanical comparison of three techniques. *Am J Sports Med.* 2003 Jul-Aug;31(4):493-7.
104. **Wein-Remy,F., Sirveaux,F., Molé,D.** : What about the biceps ? Oral communication. SECEC 2008
105. **Worland,R.L., Arredondo,J., Angles,F., Lopez-Jimenez,F.** : Repair of massive rotator cuff tears in patients older than 70 years. *J Shoulder Elbow Surg.* 1999 Jan-Feb;8(1):26-30.
106. **Würgler-Hauri,C.C., Dourte,L.M., Baradet,T.C., Williams,G.R., Soslowsky,L.J.** : Temporal expression of 8 growth factors in tendon-to-bone healing in a rat supraspinatus model. *J Shoulder Elbow Surg.* 2007 Sep-Oct;16(5 Suppl):S198-203
107. **Yamaguchi,K., Tetro,A.M., Blam,O., Evanoff,B.A., Teefey,S.A., Middleton,W.D.** : Natural history of asymptomatic rotator cuff tears: a longitudinal analysis of asymptomatic tears detected sonographically. *J Shoulder Elbow Surg.* 2001 May-Jun;10(3):199-203.
108. **Ziegler,D.W.** : The use of in-office, orthopaedist-performed ultrasound of the shoulder to evaluate and manage rotator cuff disorders. *J Shoulder Elbow Surg.* 2004 May-Jun;13(3):291-7.
109. **Zingg,P.O., Jost,B., Sukthankar,A., Buhler,M., Pfirrmann,C.W., Gerber,C.** : Clinical and structural outcomes of nonoperative management of massive rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am.* 2007 Sep;89(9):1928-34.
110. **Zvijac,J.E., Levy,H.J., Lemak,L.J.** : Arthroscopic subacromial decompression in the treatment of full thickness rotator cuff tears: a 3- to 6-year follow-up. *Arthroscopy.* 1994 Oct;10(5):518-23.

VII. Annexe

Tableau n° 2 : Principales séries de rupture de coiffe traitées par acromioplastie sous arthroscopie

	% résultats satisfaisants	Définition bon résultat	Influence taille rupture	Age moyen (année)	Recul moyen (mois)
Esch ²⁷ 88	77	UCLA≥28	Oui	? 40 à 89	19
Garstman ³² 90	56	ASES	Oui	54,5	30
Levy ⁵⁵ 91	84	UCLA≥28	Oui	51,1	24
Burkhardt ¹³ 93	88	UCLA≥28	Oui	67,5	30
Ellmann ²⁶ 93	40,9 à 90%	UCLA≥28	Oui	69,7	43
Savoie ⁶⁸ 94	61	UCLA≥28	Non	60	24 à 60
Zvijac ¹¹⁰ 94	68	UCLA≥28	Oui	51,1	45
Jaffé ⁴⁷ 94	51	Constant≥65	Oui	61	29
Kempr ⁴⁸ 94	72	Constant pond	Oui	61,3	27
Stephens ⁹¹ 98	88	HSS≥70	Oui	52,1	102
Gleyze ⁹⁷ 00	78	Subjectif	Oui	63,1	56
Massoud ⁶¹ 02	75	Subjectif	Oui	61	41
Gosselin ³⁵ 03	40	Constant pond	Oui	60	128

Tableau n° 3 : Principales séries de réparation de coiffe sous arthroscopie s'intéressant à l'influence de l'âge et de la taille de la rupture:

	% résultats satisfaisants	Définition bon résultat	Influence taille rupture	Influence de l'âge	Recul moyen (mois)
Flurin SFA ²⁹	94	Constant≥65	Oui	Non	18,5
Murray ⁷¹	95,8	UCLA≥28	Non	Non	39
Castagna ¹⁷	86,2	Constant≥65	Oui	Oui	
Levy ⁵⁶	91,2%	Subjectif	Oui	Non	35,8
Nho ⁷⁶	40,9 à 90%	ASES≥90	Non	Non	43
Galatz ³¹	66,7	ASES≥80	Uniquement rupt. massive	Non	36
Boileau ⁷	92	Constant pond	Oui	Non	29
Gartsmann ³³	84	UCLA≥28	Oui	Non	29
Charousset ¹⁸	90	Constant pond	Oui	Non	19
Oh ⁷⁹	?		Oui	Oui	19,6

SCORE DE CONSTANT

Coté opéré

Contro-lat

1. Douleur (/ 15 pts)

Nulle : 15 pts, modérées 10 pts, moyenne 5 pts, sévère 0 pts

2. Niveau d'activité (/ 20 pts)

Handicap prof. ou occupationnel (0-4 pts)

Handicap dans les activités de loisir (0-4 pts)

Gêne dans le sommeil (0-2 pts)

Niveau d'activité avec la main (10pts)

- en dessous de la ceinture 2 pts
- entre ceinture et sternum 4 pts
- entre sternum et cou 6 pts
- entre cou et tête 8 pts
- au dessus de la tête 10 pts

3. Mobilité active (/ 40 pts)

Flexion (10 pts) :

- 0-30° 0 pts
- 31-60° 2 pts
- 61-90° 4 pts
- 91-120° 6 pts
- 121-150° 8 pts
- > 151° 10 pts

.....

.....

Abduction (10 pts) :

- 0-30° 0 pts
- 31-60° 2 pts
- 61-90° 4 pts
- 91-120° 6 pts
- 121-150° 8 pts
- > 151° 10 pts

.....

.....

Rotation externe (10 pts) :

- Main derrière la tête coude en avant (2 pts)
- Main derrière la tête coude en arrière (4 pts)
- Main sur la tête coude en avant (6 pts)
- Main sur la tête coude en arrière (8 pts)

Elévation complète depuis le sommet de la tête (10 pts)

.....

Rotation interne (10pts) :

- Niveau des fesses (2 pts)
- Niveau sacrum (4 pts)
- Niveau L3 (6 pts)
- Niveau D12 (8 pts)
- Niveau D7-D8 (10 pts)

.....

.....

TOTAL MOBILITE

4. Force (/ 25 pts) :

mesurer 3 fois et faire la moyenne

SCORE TOTAL (/ 100 pts)

Le score SST (*Simple Shoulder Test*)

Etes vous confortable avec le bras au repos, pendant sur côté	OUI/NON
Est-ce que votre épaule vous permet de dormir confortablement ?	OUI/NON
Pouvez-vous atteindre derrière vous pour entrer la chemise dans le pantalon ?	OUI/NON
Pouvez-vous placer la main derrière la tête en écartant le coude sur le côté ?	OUI/NON
Pouvez-vous placer une pièce de monnaie sur une étagère au niveau de l'épaule, sans plier le coude ?	OUI/NON
Pouvez-vous soulever une bouteille d'un litre (pleine) jusqu'au niveau de l'épaule, sans plier le coude ?	OUI/NON
Pouvez-vous soulever 4 kilos (4 litres) jusqu'au niveau de l'épaule, sans plier le coude ?	OUI/NON
Pouvez-vous porter 10 kilos dans un sac avec le côté atteint ?	OUI/NON
Pensez-vous que vous pouvez lancer une balle de tennis à 10 mètres, en faisant le geste par-dessous, avec le côté atteint ?	OUI/NON
Pensez-vous que vous pouvez lancer une balle de tennis à 20 mètres, en faisant le geste par le haut ?	OUI/NON
Pouvez vous toucher l'arrière de votre omoplate du côté opposé, avec le côté atteint ?	OUI/NON
Est-ce que votre épaule vous permettrait de travailler à plein temps dans votre fonction habituelle ?	OUI/NON

VU

NANCY, le 30 juillet 2009

Le Président de Thèse

NANCY, le 31 juillet 2009

Le Doyen de la Faculté de Médecine

Par délégation

Mme le Professeur M.C. BÉNÉ

Professeur D. MOLÉ

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE

NANCY, 24 août 2009

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY 1

Par délégation

Madame C. CAPDEVILLE-ATKINSON

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

Introduction : Avant l'avènement de l'arthroscopie, les ruptures de la coiffe des rotateurs des sujets de plus de 60 ans avaient longtemps été considérées comme relevant d'un traitement médical.

Matériel et méthode : Il s'agit d'une étude prospective et randomisée comparant deux traitements arthroscopiques chez des patients de plus de 60 ans. 68 patients ont bénéficié d'une réparation tendineuse associée à une acromioplastie et à une ténotomie du biceps. 59 patients ont bénéficié seulement d'une acromioplastie et d'une ténotomie du biceps. Tous les patients ont été revus à un an postopératoire. L'évaluation clinique porte sur le score de Constant. Les sutures tendineuses ont été contrôlées par une échographie.

Résultats : Les deux traitements étudiés permettent une amélioration significative de tous les paramètres du score de Constant quelque soit l'âge des patients et la taille de la rupture. Les résultats dans le groupe « réparation » sont meilleurs que dans le groupe « pas de réparation ». Nous n'avons pas mis en évidence de différence concernant les ruptures distales. Le bénéfice apporté par la réparation est significatif pour les ruptures intermédiaires et les ruptures avec une extension postérieure. Nous avons observé un nombre important de complications (migration d'ancre) en cas de réparation des ruptures rétractées chez les sujets de plus de 70 ans.

Le taux de cicatrisation global est de 67,6%. Il est de 79% pour les ruptures distales, de 65% pour les ruptures intermédiaires et de 56% pour les ruptures rétractées. Il diminue avec l'âge des malades.

Discussion : La chirurgie arthroscopique donne de bons résultats chez les patients âgés. Trois paramètres sont à prendre en compte avant de décider ou non d'une réparation de la coiffe chez les sujets âgés : l'âge du patient, son niveau d'activité préopératoire et la taille de sa rupture. Les réparations de la coiffe donnent de meilleurs résultats mais le délai de récupération est plus long et les complications sont plus fréquentes.

Conclusion : La réparation arthroscopique de la coiffe des rotateurs est adaptée à la personne âgée et active. Chez les patients sédentaires et dont la principale plainte est la douleur, l'acromioplastie avec ténotomie du biceps est préférable.

TITRE EN ANGLAIS :

Surgical management of the rotator cuff tears in the elderly : arthroscopic repair vs acromioplasty and biceps tenotomy.

A prospective randomised study about 127 cases

THÈSE : MÉDECINE SPÉCIALISÉE – ANNÉE 2009

MOTS CLEFS : Chirurgie - Epaulé - Arthroscopie - Rupture de coiffe - Patients âgés – Réparation coiffe - Acromioplastie - Ténotomie biceps

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'U.F.R. :

Faculté de Médecine de Nancy

9, avenue de la Forêt de Haye

54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex