

Université de Poitiers

Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2013

Thèse n°

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT

DE DOCTEUR EN MEDECINE

(décret du 16 janvier 2004)

Présentée et soutenue publiquement
Le 29 Avril 2013 à Poitiers

Par Mr Nicolas Gravina
Né le 03 Juin 1980 à Lesquin

**Traitement chirurgical par ostéosynthèse par plaque verrouillée
des fractures malléolaires latérales: résultats préliminaires
d'une étude rétrospective de 25 cas**

COMPOSITION DU JURY

Président : Monsieur le Professeur Louis-Etienne GAYET

Membres :

- Monsieur le Professeur Pierre PRIES
- Monsieur le Professeur Michel Carretier
- Monsieur le Docteur Jean-François Mérienne

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Jean-François Mérienne

Université de Poitiers

Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2013

Thèse n°

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT

DE DOCTEUR EN MEDECINE

(décret du 16 janvier 2004)

Présentée et soutenue publiquement
Le 29 Avril 2013 à Poitiers

Par Mr Nicolas Gravina
Né le 03 Juin 1980 à Lesquin

**Traitement chirurgical par ostéosynthèse par plaque verrouillée
des fractures malléolaires latérales: résultats préliminaires
d'une étude rétrospective de 25 cas**

COMPOSITION DU JURY

Président : Monsieur le Professeur Louis-Etienne GAYET

Membres :

- Monsieur le Professeur Pierre PRIES
- Monsieur le Professeur Michel Carretier
- Monsieur le Docteur Jean-François Mérienne

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Jean-François Mérienne



UNIVERSITE DE POITIERS

Faculté de Médecine et de Pharmacie



Le Doyen,

Année universitaire 2012 - 2013

LISTE DES ENSEIGNANTS DE MEDECINE

Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

1. AGIUS Gérard, bactériologie-virologie
2. ALLAL Joseph, thérapeutique
3. BATAILLE Benoît, neurochirurgie
4. BENSADOUN René-Jean, oncologie - radiothérapie
5. BRIDOUX Frank, néphrologie
6. BURUCOA Christophe, bactériologie - virologie
7. CARRETIER Michel, chirurgie générale
8. CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
9. CHRISTIAENS Luc, cardiologie
10. CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
11. DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice
12. DEBAENE Bertrand, anesthésiologie réanimation
13. DEBIAIS Françoise, rhumatologie
14. DORE Bertrand, urologie
15. DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie
16. EUGENE Michel, physiologie
17. FAURE Jean-Pierre, anatomie
18. FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
19. FROMONT-HANKARD Gaëlle, anatomie et cytologie pathologiques
20. GAYET Louis-Etienne, chirurgie orthopédique et traumatologique
21. GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
22. GILBERT Brigitte, génétique
23. GOMBERT Jean-Marc, immunologie
24. GOJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
25. GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion
26. GUILLET Gérard, dermatologie
27. GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
28. HADJADJ Samy, endocrinologie et maladies métaboliques
29. HANKARD Régis, pédiatrie
30. HAUT Thierry, biochimie et biologie moléculaire
31. HERPIN Daniel, cardiologie
32. HOUETO Jean-Luc, neurologie
33. INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale
34. IRANI Jacques, urologie
35. JABER Mohamed, cytologie et histologie
36. KARAYAN-TAPON Lucie, oncologie
37. KEMOUN Gilles, médecine physique et réadaptation (détachement)
38. KITZIS Alain, biologie cellulaire
39. KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
40. KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie générale
41. LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire
42. LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
43. LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques
44. MAGNIN Guillaume, gynécologie-obstétrique (surnombre)
45. MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (surnombre)
46. MARECHAUD Richard, médecine interne
47. MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire
48. MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
49. MEURICE Jean-Claude, pneumologie
50. MIMOZ Olivier, anesthésiologie - réanimation
51. MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
52. NEAU Jean-Philippe, neurologie
53. ORLOT Denis, pédiatrie
54. PACCALIN Marc, gériatrie
55. PAQUEREAU Joël, physiologie
56. PERAULT Marie-Christine, pharmacologie clinique
57. PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire
58. PIERRE Fabrice, gynécologie et obstétrique
59. POURRAT Olivier, médecine interne
60. PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
61. RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire
62. RICHER Jean-Pierre, anatomie
63. ROBERT René, réanimation
64. ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
65. ROBLOT Pascal, médecine interne
66. RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie
67. SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes
68. SILVAIN Christine, hépato-gastro-entérologie
69. SOLAU-GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
70. TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
71. TOUCHARD Guy, néphrologie
72. TOURANI Jean-Marc, oncologie
73. WAGER Michel, neurochirurgie

Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers

1. ARIES Jacques, anesthésiologie - réanimation
2. BEBY-DEFAUX Agnès, bactériologie - virologie
3. BEN-BRIK Eric, médecine du travail
4. BOURMEYSTER Nicolas, biologie cellulaire
5. CASTEL Olivier, bactériologie - virologie - hygiène
6. CATEAU Estelle, parasitologie et mycologie
7. CREMNITER Julie, bactériologie - virologie
8. DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie - réanimation
9. DIAZ Véronique, physiologie
10. FAVREAU Frédéric, biochimie et biologie moléculaire
11. FRASCA Denis, anesthésiologie - réanimation
12. GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
13. HURET Jean-Loup, génétique
14. JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
15. LAFAY Claire, pharmacologie clinique
16. LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
17. MIGEOT Virginie, santé publique
18. ROY Lydia, hématologie
19. SAPANET Michel, médecine légale
20. THILLE Arnaud, réanimation
21. TOUGERON David, hépato-gastro-entérologie

Professeur des universités de médecine générale

GOMES DA CUNHA José

Professeur associé des disciplines médicales

SCEPI Michel, thérapeutique et médecine d'urgence

Maîtres de Conférences associés de Médecine générale

BINDER Philippe
BIRAULT François
FRECHE Bernard
GIRARDEAU Stéphane
GRANDCOLIN Stéphanie
PARTHENAY Pascal
VALETTE Thierry

Professeur certifié d'Anglais

DEBAIL Didier

Maître de conférences des disciplines pharmaceutiques enseignant en médecine

MAGNET Sophie, bactériologie - virologie

Professeurs émérites

1. BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales
2. DABAN Alain, cancérologie radiothérapie
3. FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie - virologie
4. GIL Roger, neurologie
5. LAPIERRE Françoise, neurochirurgie

Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires

1. ALCALAY Michel, rhumatologie
2. BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
3. BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
4. BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex émérite)
5. BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
6. BEGON François, biophysique, Médecine nucléaire
7. BOINOT Catherine, hématologie - transfusion
8. BONToux Daniel, rhumatologie (ex émérite)
9. BURIN Pierre, histologie
10. CASTETS Monique, bactériologie - virologie – hygiène
11. CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
12. CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
13. CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
14. DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
15. DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
16. FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (ex émérite)
17. GOMBERT Jacques, biochimie
18. GRIGNON Bernadette, bactériologie
19. JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
20. KAMINA Pierre, anatomie (ex émérite)
21. LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
22. MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
23. MARILLAUD Albert, physiologie
24. MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
25. PATTE Dominique, médecine interne
26. PATTE Françoise, pneumologie
27. POINTREAU Philippe, biochimie
28. REISS Daniel, biochimie
29. RIDEAU Yves, anatomie
30. SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
31. TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
32. TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex émérite)
33. VANDERMARCCQ Guy, radiologie et imagerie médicale

REMERCIEMENTS

A notre maître et président du jury,

Monsieur le Professeur Louis-Etienne Gayet,

Chef de service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique,

Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique,

CHU de Poitiers,

*Pour l'honneur que vous nous faites d'accepter de présider ce jury,
Votre écoute ainsi que votre disponibilité sont pour nous source d'estime,
Veuillez être certain que le temps passé auprès de vous et de votre expérience nous a paru
trop court,
Soyez assuré de notre haute considération et de notre profond respect.*

A notre maître,

Monsieur le Professeur Pierre Pries,

Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique,

CHU de Poitiers,

*Merci d'avoir accepté de juger ce travail,
Vous nous avez fait l'honneur de pouvoir compter parmi vous élèves et bénéficier de
votre savoir,
Veuillez trouver ici la marque notre estime.*

A Monsieur le Professeur Michel Carretier,

Professeur de Chirurgie Viscérale et Endocrinienne,

CHU de Poitiers,

*Nous avons été touchés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de faire partie
de ce jury,
Vous nous faites l'honneur de juger ce travail,
Veuillez trouver ici l'expression de nos sincères remerciements.*

A notre directeur de thèse,

Monsieur le Docteur Jean-François Mérienne,

Praticien Hospitalier du service de Chirurgie Orthopédique et
Traumatologique
CH de Niort,

Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de guider ce travail et d'être mon directeur de thèse,

Votre sympathie et votre enseignement furent pour moi un exemple,

Je ne saurais jamais assez-vous remercier de votre disponibilité,

Que ce travail soit le témoignage de ma reconnaissance et de mes sincères remerciements.

A notre maître,

Monsieur le Professeur Christophe Chantelot,

Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique,
Chef de Service de Traumatologie,
CHRU de Lille,

Vous m'avez accueilli chaleureusement dans votre service,

Votre dévouement et votre enseignement sont pour moi une source d'inspiration,

Ces mois passés auprès de vous me laisseront des souvenirs d'ordre personnel et professionnel qui ne s'effaceront jamais,

Veuillez ici trouver la marque de ma considération certaine.

A notre maître,

Monsieur le Professeur Henri Migaud,

Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique,
Chef de Service d'Orthopédie C,
CHRU de Lille,

Vous m'avez fait l'honneur de pouvoir compter parmi vos élèves et de bénéficier de votre savoir inestimable,

Je ne saurais jamais assez-vous remercier,

Veuillez croire en mon plus profond respect.

A notre maître,

Monsieur le Professeur Carlos Maynou,

Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique,
Chef de Service d'Orthopédie A,
CHRU de Lille,

*Pour l'honneur que vous m'avez fait de compter parmi votre équipe,
Votre expérience et vos qualités chirurgicales resteront pour moi des exemples.*

A notre maître,

Monsieur le Professeur Christian Fontaine,

Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique,
Chef de Service d'Orthopédie B,
CHRU de Lille,

*Vos connaissances théoriques et pratiques resteront une source d'inspiration,
Merci de l'honneur que vous m'avez fait de vous assister durant ces quelques mois.*

A notre maître,

Monsieur le Professeur Gilles Pasquier,

Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique,
Chef de Service d'Orthopédie D,
CHRU de Lille,

*Ce fut un réel plaisir de vous seconder et de profiter de votre enseignement ainsi que de
votre bonne humeur,
Soyez certain de mon profond respect.*

A notre maître,

Monsieur le Professeur Bernard Herbauts,

Professeur de Chirurgie Orthopédique infantile,
Chef de Service d'Orthopédie pédiatrique,
CHRU de Lille,

*Merci mille fois du privilège que vous m'avez fait et que je ne saurai oublier.
Je vous exprime ma gratitude ainsi que ma plus haute considération.*

A tous les chirurgiens qui ont participé à ma formation.

A mes nombreux collègues internes avec qui j'ai pris plaisir à travailler et que je regretterai.

A tous les personnels rencontrés au cours de mon internat.

A Bertrand : *mon colocataire exemplaire.*

A mes amis : Simon, Gaëtan, Marc, Kevin, Lucie, Edouard, Jonathan, Camille, Julie.

*Vous avez toujours su rester présents et me donner votre soutien sans faille.
Soyez surs que mon amitié envers vous sera éternelle.*

A ma famille: Virginie, Véronique, François, Ornella, Nunzia, Angelo.

*Vous n'avez jamais cessé d'être disponibles aussi bien dans les bons moments que dans les moments difficiles.
Je ne saurais jamais assez-vous montrer toute l'affection que j'ai pour vous.*

A mon frère Stéphane

Nous ne sommes peut-être pas toujours d'accord sur tout, nous ne nous voyons pas forcément autant que nous le voudrions, mais tu as su me réconforter dans certains moments difficiles de ma vie et jouer ton rôle de grand-frère qui te va à merveille.

Sois assuré que tu as tout mon amour et que je ne changerai de frère pour rien au monde.

A mes parents

*Vous êtes des parents exemplaires et n'avez jamais douté de moi,
Votre soutien de tous les instants m'a été indispensable et je n'aurais jamais pu y arriver sans vous,*

Jamais vous et votre foi en moi n'avez failli et ce même dans les pires moments où d'autres auraient abandonné.

Vous avez toujours su me prêter votre oreille, votre épaule et votre cœur.

Sans vous, je n'aurais été que la moitié de moi-même.

L'amour que je vous porte ne cessera jamais.

TABLE DES MATIERES

1. Introduction	11
2. Matériel et Méthode	13
2.1. Description de l'étude	13
2.2. Technique opératoire	16
2.3. Evaluation	19
3. Résultats	21
3.1. Complications	21
3.2. Résultats fonctionnels	22
4. Discussion	26
5. Conclusion	28
Références bibliographiques	29

1. INTRODUCTION

Les fractures de la pince malléolaire représentent les fractures les plus fréquentes après les fractures de l'extrémité proximale du fémur et celles du poignet (1).

Leur traitement, aujourd'hui bien codifié, et fonction du type de fracture et de l'état cutané, doit s'attacher à restituer une congruence articulaire et un centrage talien parfaits au risque d'obtenir de mauvais résultats fonctionnels ultérieurs, d'où le plus souvent pour beaucoup la nécessité d'une réduction anatomique à foyer ouvert par ostéosynthèse (2).

Le traitement orthopédique, sous couvert d'une technique rigoureuse, garde pour certains une place à part entière étant donné la bonne tolérance clinique d'un éventuel défaut réductionnel et l'absence des risques inhérents à la chirurgie (1, 3, 4).

Le traitement chirurgical fait le plus souvent appel à la technique de l'AO (Association Suisse pour l'ostéosynthèse), à savoir, pour la fracture de la malléole latérale 1 à plusieurs vis à compression perpendiculaires au trait de fracture associée à une plaque de neutralisation type 1/3 de tube galbée sur la malléole, pour la malléole interne 2 vis en compression. En fonction du type de fracture, d'autres préféreront un haubanage de la malléole interne (5).

Concernant le traitement de la malléole latérale certains s'attacheront à préserver les tissus et limiter le risque infectieux avec la mise en place d'un minimum de matériel tel un vissage à minima associé à un ou plusieurs

cerclages (6).

D'autres, devant la recrudescence de patients ostéoporotiques dans une population qui ne cesse de vieillir avec des comorbidités de plus en plus nombreuses et une fragilité cutanée certaine privilégieront une démarche mini-invasive afin de diminuer les complications post-opératoires. C'est ainsi que certains préconisent l'enclouage centromédullaire de la malléole latérale bien qu'il soit connu responsable de défaut réductionnel et pourvoyeur de varus fibulaire (7, 8).

Aussi, depuis quelques années est apparu le concept de plaque verrouillée qui a progressivement fait parti de l'arsenal thérapeutique du sujet ostéoporotique notamment dans les fractures épiphysaires et péri-prothétiques supplantant dans de nombreuses indications les moyens d'ostéosynthèse classiques (9,10).

Depuis quelque temps certains ont élargi les indications aux fractures malléolaires latérales notamment celles du sujet âgé, mais pour l'instant quelques rares études en ont découlé (11,12).

Notre travail a pour but d'évaluer les résultats cliniques à moyen terme et les éventuelles complications liées à l'utilisation des plaques verrouillées dans l'ostéosynthèse des fractures malléolaires latérales.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Description de l'étude

Il s'agissait d'une série rétrospective bi-opérateurs de 25 patients ayant bénéficié d'une ostéosynthèse par plaque verrouillée pour toute fracture malléolaire latérale selon la même technique durant l'année 2010 (tableau 1).

Le sex-ratio était de 14 femmes pour 11 hommes et le côté droit était atteint dans 17 cas sur 25.

Les patients ont été revus à consolidation avec un recul moyen de 20 mois (de 15 à 26 mois)

L'âge moyen lors de l'intervention était de 59 ans (de 24 à 90 ans).

Tous les patients présentaient une étiologie traumatique.

La majorité des interventions a eu lieu dans les 2 jours suivant la fracture.

Les caractéristiques des patients (âge, sexe, coté, tabac, diabète) le type de fracture (uni bi ou trimalléolaire, classification de l'AO (26), ouverture cutanée, luxation associée, fracture malléolaire postérieure associée) et les complications (infection superficielle ou profonde, algodystrophie, pseudarthrose, désunion cicatricielle et nécrose cutanée) furent répertoriées.

12 patients présentaient une fracture uni-malléolaire, 10 une bi-

malléolaire et 3 patients une fracture tri-malléolaire.

18 fractures étaient de type B dans la classification de l'AO, et 7 de type C.

5 patients présentaient une fracture de la malléole postérieure associée dont 1 a du bénéficié d'un vissage.

Une vis de syndesmose a été utilisée dans 5 cas.

Seules 3 fractures étaient ouvertes : 2 types I et 1 type II de Gustilo et al (13).

La réduction était jugée sur la reconstitution de l'interligne et le centrage talien (test de Skinner) (14,15).

La durée opératoire moyenne était de 63 minutes (de 43 à 84 minutes)

Patient	A	Sexe	Coté	Tabac	diabete	Delai (jr)	Durée (min)	Type	ouverte	luxation	Mal post	AO	Red anat	Vis synd	Compl	Revu à (mois)	Gène	Olerud Molander
1	59	F	D	non	non	1	55	bi	non	non	non	B	oui	non	non	18	oui	80
2	30	H	D	oui	non	1	60	bi	non	oui	non	C	oui	oui	non	23	non	100
3	51	H	G	oui	oui	2	58	bi	non	non	non	B	oui	non	non	24	non	95
4	61	F	D	non	non	1	65	uni	non	non	non	B	oui	oui	non	22	oui	100
5	73	F	G	non	non	2	58	bi	oui	oui	non	B	oui	oui	algo	16	non	65
6	41	H	D	oui	non	1	64	uni	non	non	oui	B	oui	non	non	19	oui	95
7	48	F	G	oui	non	1	78	tri	non	oui	oui	C	non	non	algo	26	non	65
8	51	F	D	oui	non	1	69	tri	oui	oui	oui	C	non	non	algo arthrose infection désunion	19	non	35
9	87	F	D	non	oui	3	43	uni	non	non	non	B	oui	non		21	non	90
10	72	F	D	non	non	2	60	bi	non	non	non	C	oui	non	non	17	oui	100
11	84	F	G	non	oui	7	71	uni	non	non	non	C	oui	non	non	18	oui	60
12	64	F	G	non	non	1	74	bi	non	non	non	B	oui	non	non	23	oui	85
13	35	H	D	oui	non	2	59	uni	non	non	non	C	oui	non	non	22	oui	90
14	33	H	G	non	non	1	62	uni	non	non	non	B	oui	non	non	15	oui	100
15	66	H	D	non	non	2	70	uni	non	non	non	B	oui	non	non	19	non	95
16	75	H	D	oui	non	1	59	bi	non	oui	non	B	oui	non	non	21	non	95
17	44	F	D	oui	non	1	63	uni	non	non	oui	B	oui	oui	inf	18	oui	90
18	70	H	D	non	oui	1	54	bi	non	oui	non	B	oui	non	non	17	non	85
19	58	H	D	oui	non	1	84	tri	non	oui	oui	B	oui	oui	non	24	non	90
20	24	F	D	non	non	2	55	uni	non	non	non	B	oui	non	non	15	oui	100
21	90	F	G	non	non	3	66	bi	non	non	non	B	oui	non	non	25	oui	70
22	72	H	D	non	non	2	71	uni	non	non	non	C	oui	non	non	19	oui	95
23	48	F	G	non	non	4	66	uni	non	non	non	B	oui	non	algo	21	non	95
24	82	F	D	non	oui	5	70	bi	oui	oui	non	B	oui	oui	non	19	oui	80
25	54	H	D	oui	non	1	58	uni	non	non	non	B	oui	non	non	16	non	100
moyenne	59	H 44%	D 68%	oui 40%	oui 20%	2 (1-7)	63 (43-84)	uni 48%	oui 12%	oui 32%	oui 20%	A 0%	oui 92%	oui 24%	oui 24%	20	oui 52%	79,8 (35-100)
		F 56%	G 32%	non 60%	non 80%			bi 40%	non 88%	non 68%	Non 80%	B 72%	non 8%	non 76%	non 76%		non 48%	
								tri 12%				C 28%						

Tableau 1 : A: âge

Durée: durée opératoire

Ouverte: fracture ouverte

Luxation: luxation tibio-talienne

Mal post: fracture malléole postérieure

AO: classification de l' Association Suisse pour l'ostéosynthèse

Red anat: réduction anatomique

Vis synd: vis de syndesmose

Compl: complications

2.2. Technique opératoire

Pour ce qui est de l'approche de la malléole latérale, tous les patients ont été opérés selon la même technique chirurgicale par 2 opérateurs différents.

Les patients étaient installés en décubitus dorsal, un garrot pneumatique à la racine du membre avec un coussin sous la fesse du côté homolatéral afin que le pied soit en rotation neutre.

Une antibioprophylaxie peropératoire était administrée.

La voie d'abord était rectiligne pré-fibulaire, avec accès direct du foyer de fracture en réalisant un déperiostage à minima.

Le matériel utilisé pour l'ostéosynthèse de la malléole était la plaque de compression verrouillée en titane ULS[↓] (ZimmerTM) (figure 1). Le méchage était assuré à l'aide du guide de visée approprié de l'ancillaire. Les vis de verrouillage étaient insérées précautionneusement à l'aide du tournevis dynamométrique.

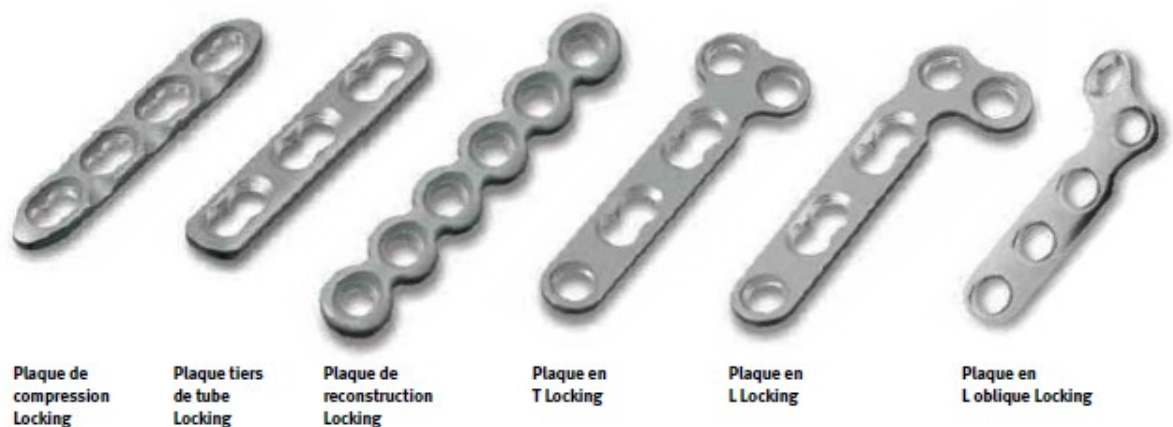


Figure 1: gamme d'implants ULS[↓]

La malléole interne était ostéosynthésée par vissage en compression dans la majorité des cas.

Le contrôle réductionnel était assuré sous amplificateur de brillance.

La majorité des patients (au nombre de 20) était immobilisée pendant 6 semaines par une botte pédieuse et 5 autres patients ont bénéficié d'une rééducation précoce à 4 semaines avec appui protégé pendant 2 semaines, tous sous couvert d'une anticoagulation préventive.

Par la suite l'appui total était autorisé en association avec une kinésithérapie (cas 1).



a



c



d



e

Cas 1: patient de 41 ans:

a et b: fracture uni-malléolaire fermée Weber B avec fracture malléolaire postérieure associée

c et d: ostéosynthèse malléolaire externe par vissage et plaque verrouillée

e: résultats à 19 mois avec un score de Olerud et Molander à 95

2.3. Evaluation

Tous les patients furent évalués selon le score fonctionnel de Olerud et Molander (16).

Ce score comprend 7 items pour une cotation allant de 0 à 100 points: douleur, raideur, œdème, escaliers, activité sportive, aides, activité quotidienne et travail (tableau 2).

Le score était considéré comme bon de 75 à 100, moyen de 50 à 75, passable de 25 à 50 et mauvais de 0 à 25.

Douleur.	Aucune	25
	Minime (selon le temps)	20
	Pendant le sport	15
	A la marche en terrain lisse	5
	Constante et sévère.	0
Raideur.	Aucune	10
	Au dérouillage	5
	Constante.	0
Œdème.	Aucun	10
	Seulement le soir	5
	Constant.	0
Escaliers.	Sans problèmes	10
	Difficile	5
	Impossible.	0
Activité sportive.	Normale	10
	Difficile	5
	Impossible.	0
Aides.	Aucune	10
	Bandage	5
	Canne ou béquille	0
Activité quotidienne et travail.	Activité inchangée	25
	Activité inchangée mais plus lente	20
	Travail moins lourd ou temps partiel	10
	Partiellement ou totalement invalide	0
TOTAL		100

Tableau 2 : score de Olerud et Molander

3. RESULTATS

Tous les patients ont donc été revus avec un recul moyen de 20 mois.

3.1. Complications

6 patients (24%) présentèrent une complication à savoir 4 cas d'algodystrophie (16 %) dont 1 avec infection profonde et arthrose précoce secondaire, 1 cas de désunion cicatricielle (4 %) et 1 cas d'infection superficielle (4 %).

3 des patients qui avaient développé une algodystrophie ont évolué favorablement sous traitement médical et rééducation.

Celui ayant présenté une fracture luxation tri-malléolaire ouverte a développé une infection profonde à 1 mois ayant nécessité l'ablation du matériel. Par la suite une algodystrophie s'est développée tout comme une arthrose précoce sévère symptomatique.

Le cas d'infection superficielle a bénéficié d'une simple reprise chirurgicale de la cicatrice avec parage et lavage avec évolution satisfaisante.

Celui ayant présenté une désunion a évolué favorablement sous cicatrisation dirigée.

Aucun patient n'a présenté de pseudarthrose.

Aucun « débricolage » ni aucune mobilisation du matériel ne fut noté

3.2. Résultats fonctionnels

Selon la cotation de Olerud et Molander, le score moyen était de 79,8 (35-100) pour une moyenne d'âge de 59 ans (24-90 ans).

Les 5 patients ayant bénéficié d'une rééducation précoce obtinrent un score moyen de 98 (95-100) pour une moyenne d'âge beaucoup plus faible de l'ordre de 41 ans (24-66 ans).

Les résultats étaient bons dans 76 % des cas, moyens dans 20 % des cas et passables dans 4 % des cas.

Le plus mauvais score (35) concernait la patiente qui avait présenté une fracture luxation ouverte Gustilo II tri-malléolaire chez qui la réduction anatomique fut difficile.

L'analyse des patients a montré que la gêne occasionnée par le matériel était la principale plainte.

La majorité des patients a pu reprendre ses activités normales en moyenne 3 mois après le traumatisme.

4. DISCUSSION

Depuis l'avènement de la plaque verrouillée, de nombreuses

publications sur leurs indications (notamment dans les fractures péri-prothétiques et épiphysaires du sujet âgé ostéoporotiques) et leurs limites ont vu le jour (9, 10, 17).

Certaines études se sont attachées à comparer les plaques verrouillées et les plaques standards dans certains types de fracture, les résultats étant variables selon les auteurs.

Dans leur étude comparant les plaques verrouillées et standards utilisées dans les fractures de l'extrémité distale du radius, Hahnloser et al retrouvent un taux de complications plus important avec les plaques verrouillées (18).

Friess et al ne retrouvèrent pas de différence statistiquement significative avec l'utilisation des plaques verrouillées au niveau des fractures de l'humérus proximal (19).

Quelques rares publications se sont intéressées spécifiquement aux problèmes thérapeutiques posés par l'utilisation d'une plaque verrouillée au niveau de la malléole fibulaire.

Dans leur étude portant sur 165 patients dont 40 chez qui la malléole fibulaire fut ostéosynthésée par une plaque verrouillée, Schepers et al retrouvèrent une augmentation significative de complications locales à type d'infections superficielles et profondes nécessitant le plus souvent l'ablation du matériel. Le taux de complication était de 5,5% pour les plaques conventionnelles contre 17,5 % pour les plaques verrouillées. Aucun lien ne fut retrouvé avec l'utilisation du titane. Une explication possible était la différence d'épaisseur entre plaque verrouillée (environ 3mm) et standard (1

mm). En revanche leur étude ne mentionnait pas les résultats fonctionnels (11).

Hess et al conclurent dans leur étude concernant sur l'utilisation de plaques verrouillées par abord mini-invasif dans l'ostéosynthèse des fractures malléolaires qu'elles ne devaient être utilisées que pour les fractures complexes avec état cutané précaire étant donné la difficulté technique et le risque de ne pas obtenir une réduction anatomique suffisante (20).

Ceci est à contraster avec les études cadavériques qui retrouvaient des résultats encourageants, l'utilisation de plaques verrouillées dans les fractures fibulaires paraissant séduisante car possédant des propriétés biomécaniques plus intéressantes. En effet, contrairement aux plaques standards, les plaques verrouillées dont la tenue est indépendante de la qualité osseuse présentent une plus grande résistance au démontage, permettant une mobilisation plus précoce et donc de diminuer les complications propres à l'immobilisation (9, 21, 22).

Aussi, théoriquement les plaques verrouillées semblaient plus avantageuses que les plaques standards car possédant des différences de comportement face à l'infection. Selon Perren, l'infection est surtout favorisée par la nécrose osseuse induite par l'implant et à l'effet espace mort. Avec l'utilisation de plaque standard il se produit une nécrose de l'os cortical comprimé sous la plaque contrairement à l'utilisation des plaques verrouillées. Le titane des plaques verrouillées, quant à lui, n'entraîne pas la formation d'une membrane à corps étranger et ne crée donc pas d'effet espace mort au contact de l'implant. Dans son étude sur le lapin, le ratio de quantité de staphylocoque doré nécessaire pour obtenir une infection sur ostéosynthèse fut de 1/450 pour une fixation par plaque ordinaire versus fixation par plaque verrouillée titane (27). Nous sommes loin des résultats cliniques obtenus chez l'humain.

Notre travail présente les résultats cliniques à moyen terme chez tout type de patient présentant une fracture malléolaire latérale.

Nous avons retrouvé 2 cas d'infection (12%), 1 profonde ayant nécessité l'ablation du matériel, 1 superficielle ayant juste nécessité un parage avec une reprise de la cicatrice ce qui est inférieur aux résultats de Schepers et al (11). En revanche on déplore plus de complications locales que lors des nouvelles démarches mini-invasives ou lors de l'utilisation d'un minimum de matériel. Carlile et al sur leur cohorte de 25 patients revus à un an, avec leur technique d'ostéosynthèse par plaque percutanée, utilisée notamment chez les sujets avec état cutané précaire, ne déplorent aucune complication locale, en revanche, ils ne précisent pas la qualité de la réduction anatomique (23). Il en est de même pour Amarjit et al qui utilisent des fils de cerclage métallique avec ou sans vissage et qui ne déplorent aucune complication. Aucune ablation du matériel ne fut nécessaire et la consolidation fut acquise dans les mêmes délais (24). Devant la recrudescence de patients ostéoporotiques possédant de plus en plus de comorbidités avec un état cutané fragile, Aysha et al se sont intéressés au système d'enclouage centromédullaire fibulaire et donc percutané chez 25 patients âgés en moyenne de 79 ans (7). Ils ne déplorèrent aucune complication locale aussi bien cutanée qu'infectieuse. En revanche les résultats cliniques et fonctionnels paraissaient inférieurs avec un score de Olerud et Molander moyen de 57, mais à contrebalancer du fait que la série comprenait des patients bien plus âgés.

Dans notre étude, les résultats fonctionnels étaient relativement bons, comparativement aux nombreuses études qui se sont déjà penchées sur le sujet avec les moyens d'ostéosynthèse classique, avec un score de Olerud Molander de 80 en moyenne (1, 3, 5, 25).

Le taux d'algodystrophie était plutôt décevant (15%) mais semble acceptable comparativement aux autres séries.

En revanche plus de la moitié des patients (52%) présentaient une gêne locale au contact du matériel probablement dû à l'encombrement de la plaque de par son épaisseur plus importante que les plaques ordinaires et du fait que les plaques verrouillées peuvent être difficilement galbées sur la malléole. Mais l'ablation du matériel s'est fait le plus souvent dans les délais habituels. Schepers et al précisèrent, sans que leurs résultats soit statistiquement significatifs, que l'ablation du matériel s'avérait nécessairement plus précoce d'environ 2 mois avec l'utilisation des plaques verrouillées (11).

A la vue de ces différents résultats et malgré notre faible cohorte de patients, bien que l'efficacité mécanique des plaques verrouillées ne soit plus à démontrer, leur utilisation dans l'ostéosynthèse des malléoles latérales semble devoir être parcimonieuse avec une sélection des patients appropriée. Il semblerait exister un risque non négligeable d'atteinte cutanée aussi bien d'ordre infectieux que cicatriciel. Un état cutané précaire paraît défavorable à son utilisation. Tout âge confondu, les résultats fonctionnels sont en revanche très satisfaisants, notamment chez les sujets ayant pu bénéficier d'une rééducation plus précoce et non rien à envier à ceux qui découlent des autres moyens d'ostéosynthèse classique et ce sans aucun retard de consolidation. Mais cela est probablement à contrebalancer du fait de la faible moyenne d'âge dans ce groupe. Le compromis idéal serait probablement de les utiliser chez le patient ostéoporotique sans atteinte cutanée sévère par voie percutanée.

5. CONCLUSION

En conclusion, avec de bons résultats fonctionnels, la plaque verrouillée semble être une alternative intéressante dans l'ostéosynthèse des fractures de la pince malléolaire, notamment chez le sujet ostéoporotique, de par ses

propriétés biomécaniques qui permettent d'autoriser une mobilisation plus précoce et donc d'obtenir de meilleurs résultats cliniques, sous couvert d'une sélection rigoureuse des patients au risque de voir surtout apparaître des complications cutanées qui font déjà initialement parties de l'enjeu pronostique et fonctionnel de ces fractures. Hélas le peu d'études qui s'y sont penchées n'ont inclus qu'un faible nombre de patients.

Ces résultats plutôt encourageant sont probablement à contrebalancer par le prix élevé des plaques verrouillées qui, selon Cronier et al (9), représenterait en moyenne 10 % du cout global de la pathologie pour la société contrairement au coût modique des plaques standards et donc avec un rapport cout-efficacité qui semblerait bien moins intéressant mais cela est à confirmer.

L'étude de la littérature montre l'émergence de nouvelles techniques mini-invasives permettant éventuellement de répondre aux impératifs de la réduction anatomique, de la préservation de la qualité des parties molles en regard de la fracture et donc de la diminution des complications post-opératoires.

Aussi, serait-il intéressant, mais ce sur une cohorte de patients bien plus importante, de comparer les résultats entre les techniques utilisant les plaques standards, les plaques verrouillées et celles utilisant les méthodes percutanées.

Références

1. Biga N, Richter D : Résultat à long terme du traitement des fractures de la pince malléolaire. Ann Orthop Ouest 1984; 16: 95-151
2. Pettrone FA, Gall M, Pee D, Fitzpatrick T, Van Herpe LB:

Quantitative criteria for prediction of the results after displaced fracture of the ankle. J Bone Joint Surg, 1983; 65A: 66-67

3. Lecerf G : Technique et résultats du traitement orthopédique des fractures bimalléolaires. Rev Chir Orthop, juin 2006; 92, Sup 1: 116

4. John Randolph Clements, Travis A. Motley, Alan Garrett, Brian B. Carpenter: [Nonoperative Treatment of Bimalleolar Equivalent Ankle Fractures: A Retrospective Review of 51 Patients](#). J Foot Ankle Surg, 2008; 47: 40-45

5. Biga N et al : Les fractures malléolaires de l'adulte. Conférence d'enseignement, 1993: 45

6. Amarjit S , Bajwa, Gantz DE : [Cerclage Wire and Lag Screw Fixation of the Lateral Malleolus in Supination and External Rotation Fractures of the Ankle](#). J Foot Ankle Surg, 2005; 44: 271-275

7. Aysha Rajeev, Shanaka Senevirathna, Sarkhell Radha, N.S. Kashayap: [Functional Outcomes after Fibula Locking Nail for Fragility Fractures of the Ankle](#). J Foot Ankle Surg, 2011; 50: 547-550

8. P.R. Ramasamy, P. Sherry: The role of a fibular nail in the management of Weber type B ankle fractures in elderly patients with osteoporotic bone, a preliminary report. Inj, 2001; 32: 477–485

9. Cronier P et al: Le concept de plaque verrouillée. Rev Chir Orthop, 2010; 96S: 90-110

10. Ezekiel Tan SL, Zsolt J: Indications and limitations of locked plating. Inj, 2009; 40: 683-691

11. T. Schepers, E.M. Lieshout, M.R. Vries, M. Van der Elst: Increased rates of wound complications with locking plates in distal fibular fractures. Inj Epub, 2011 Feb 15

12. F. Hess, C. Sommer: Minimally invasive plate osteosynthesis of the distal fibula with the locking compression plate: first experience of 20 cases. J Orthop Trauma 2011; 25: 110–115

13. Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN: Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. J trauma, 1984; 24: 742-746

14. Bonnel F et al: [Évaluation des critères radiographiques après fractures bi-malléolaires opérées: série prospective de 30 cas.](#) Rev Chir Orthop, Oct 2004; 90: 122-123

15. Bonnel F et al: [Cal vicieux rotatoire après ostéosynthèse d'une fracture de malléole fibulaire. Étude prospective à propos de 20 cas.](#) Rev Chir Orthop, Nov 2007; 93: 5

16. Olerud C, Molander H: A scoring scale for symptom evaluation after ankle fracture. Arch Orthop Trauma Surg, 1984; 103: 190-4.

17. M. Ehlinger, P. Adam, P. Simon, F. Bonnomet: [Difficultés techniques à l'ablation des plaques à vis verrouillées.](#) Rev Chir Orthop, septembre 2009; 95: 458-461

18. D. Hahnloser, A. Platz, M. Amgwerd, O. Trentz: Internal fixation of distal radius fractures with dorsal dislocation: pi-plate or two 1/4 tube plates? A prospective randomized study. J Trauma, 1999; 47:760–765
19. D.M. Friess, A. Attia: Locking plate fixation for proximal humerus fractures: a comparison with other fixation techniques. Orthopedics, december 2008; 31
20. F. Hess, C. Sommer: Minimally invasive plate osteosynthesis of the distal fibula with the locking compression plate: first experience of 20 cases. J Orthop Trauma, 2011; 25: 110–115
21. Robert Karl Zahn et al: [A contoured locking plate for distal fibular fractures in osteoporotic bone: A biomechanical cadaver study](#). Inj, june 2012; 43: 718-725
22. Todd Kim, Ugur M. Ayturk, Andrew Haskell, Theodore Miclau, Christian M. Puttlitz: [Fixation of Osteoporotic Distal Fibula Fractures: A Biomechanical Comparison of Locking Versus Conventional Plates](#). J Foot Ankle Surg, January–February 2007, 46: 2-6
23. G.S. Carlile, N.C.L. Giles: [Surgical technique for minimally invasive fibula fracture fixation](#). Foot Ankle Surg, September 2011; 17: 119-123
24. Amarjit S. Bajwa, D.E. Gantz :[Cerclage Wire and Lag Screw Fixation of the Lateral Malleolus in Supination and External Rotation Fractures of the Ankle](#). J Foot Ankle Surg, July–August 2005; 44: 271-275

25. Gregory P. Still, Thomas C. Atwood: [Operative Outcome of 41 Ankle Fractures: A Retrospective Analysis](#). J Foot Ankle Surg, May–June 2009; 48: 330-339

26. Weber BG. Die Verletzungen des oberen sprunggelenks. Stuttgart : Hans Huber Verlag. 1972

27. Perren SM: Evolution of the internal fixation of long bones fractures. The scientific basis of biological internal fixation: choosing a new balance between stability and biology. J Bone Joint Surg, 2002; 84 B: 1093-110

RESUME

Les fractures de la pince malléolaire font parties des fractures les plus fréquentes.

Quand l'indication chirurgicale est posée, elles nécessitent le plus souvent une réduction anatomique à foyer ouvert avec ostéosynthèse de la malléole latérale à l'aide d'une plaque standard type 1/3 de tube.

Depuis quelques années est apparu le concept de plaque verrouillée et

certains ont élargi les indications aux fractures malléolaires latérales notamment celles du sujet âgé.

Ce travail a pour but d'évaluer les résultats cliniques à moyen terme et les éventuelles complications liées à l'utilisation des plaques verrouillées dans l'ostéosynthèse des fractures malléolaires latérales.

Il s'agissait d'une série rétrospective bi-opérateurs de 25 patients ayant bénéficié d'une ostéosynthèse par plaque verrouillée pour toute fracture malléolaire latérale et revus avec un recul moyen de 20 mois.

Les patients ont été évalués cliniquement et sur le score fonctionnel de Olerud et Molander.

Parmi les 25 patients, il n'a été déploré que 2 complications infectieuses, une profonde et une superficielle, la gêne causée par le matériel s'avérant la principale plainte des patients.

Les résultats cliniques étaient relativement bons, notamment chez les patients ayant pu bénéficier d'une rééducation précoce à 4 semaines, avec un score moyen de Olerud et Molander de 79,8 pour une moyenne d'âge de 59 ans.

Malgré un rapport cout-efficacité qui parait être en leurs défaveurs, les plaques verrouillées semblent désormais faire parties de l'arsenal thérapeutique des fractures malléolaires latérales notamment chez le sujet ostéoporotique sans état cutané précaire mais cela est à confirmer par des études comparatives à plus grande échelle.

Mots clés: fracture malléole latérale, traitement chirurgical, plaque verrouillée.

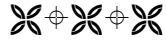


UNIVERSITÉ DE POITIERS

Faculté de Médecine et de
Pharmacie



SERMENT



En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !
Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

