

UNIVERSITE DE NANTES

U. F. R. de Médecine et de Techniques Médicales

Mémoire
pour l'obtention du
Diplôme d'Etudes Spécialisées en

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE ET CHIRURGIE CERVICO-FACIALE

Présenté et soutenu le 18 octobre 2009

par

Antoine Rouger

**Évaluation de la prothèse partielle en titane Clip® type DRESDEN de
marque KURZ dans la chirurgie de l'otite chronique cholestéatomateuse à
stapès conservé.**

JURY

Mr le Pr BEAUVILLAIN de MONTREUIL	<i>Nantes</i>
Mr le Pr BEUTTER	<i>Tours</i>
Mr le Pr BORDURE	<i>Nantes</i>
Mr le Pr DUBIN	<i>Angers</i>
Mr le Pr DUFOUR	<i>Poitiers</i>
Mr le Pr GODEY	<i>Rennes</i>
Mr le Pr KLOSSEK	<i>Poitiers</i>
Mr le Pr LACCOURREYE	<i>Angers</i>
Mr le Pr LE CLECH	<i>Rennes</i>
Mr le Pr LESCANNE	<i>Tours</i>
Mr le Pr MALARD	<i>Nantes</i>
Mr le Pr MARIANOWSKI	<i>Brest</i>
Mr le Pr ROBIER	<i>Tours</i>

Évaluation de la prothèse partielle en titane CliP®
type DRESDEN de marque KURZ dans la chirurgie
de l'otite chronique cholestéatomateuse à stapès
conservé



1. INTRODUCTION :	3
2. MATERIELS ET METHODES :	4
A. GENERALITES :	4
B. CARACTERISTIQUES DE LA PROTHESE PORP A CLIP® TYPE DRESDEN ELABOREE PAR KURZ :	4
C. POPULATION :	6
D. TECHNIQUE CHIRURGICALE :	7
E. EXPRESSION DES RESULTATS :	9
3. RESULTATS FONCTIONNELS :	10
A. RESULTATS GLOBAUX :	10
B. COMPARAISON DES RESULTATS AUDITIFS EN FONCTION DE LA TECHNIQUE CHIRURGICALE UTILISEE :	13
C. COMPARAISON DES RESULTATS AUDITIFS ENTRE PREMIERS TEMPS ET REVISIONS CHIRURGICALES :	15
D. ÉCHECS FONCTIONNELS ET REPRISES CHIRURGICALES :	17
4. DISCUSSION :	18
5. CONCLUSION :	21
6. BIBLIOGRAPHIE	23

1. Introduction :

La greffe ossiculaire est utilisée depuis maintenant près de 60 ans en chirurgie otologique, depuis que Farrior¹ a proposé l'utilisation d'os autologue. Malheureusement cette technique ne peut être employée lorsque la pathologie sous-jacente a entraîné une lyse de la chaîne, ce que l'on observe dans 60 % des cas d'otites chroniques cholestéatomateuses², ou lorsqu'il existe un risque de récurrence sur l'autogreffe. En conséquence, depuis les travaux de Shea³ en 1976, plus de 70 modèles différents de prothèses ont été proposés afin de reproduire l'effet colluméaire.

Deux principaux biomatériaux sont actuellement utilisés en pratique courante dans la chirurgie otologique :

L'hydroxyapatite, dont la biocompatibilité est connue depuis les années 1980^{4,5} et, plus récemment, le titane pour lequel nous disposons d'un recul favorable d'une quinzaine d'années⁶. Ce dernier présente l'intérêt d'être parfaitement toléré par l'organisme; on observe ainsi un taux d'extrusions prothétiques faible, sous réserve d'une interposition de cartilage.

La légèreté et la rigidité du titane facilitent également la mise en place de la prothèse et assurent de bonnes propriétés vibro-acoustiques.

Enfin, le caractère métallique de ces implants titane n'en fait pas pour autant une contre-indication à la réalisation d'une IRM⁷, examen d'intérêt dans le suivi des patients atteints de cholestéatome.

La lésion ossiculaire la plus fréquemment observée dans la chirurgie de l'otite chronique est la lyse de la longue apophyse de l'incus⁸. Pour corriger cette anomalie, les prothèses partielles ou PORP (partial ossicular replacement prosthesis) ont été développées.

Il existe, à ce jour, une seule évaluation du modèle CliP[®] type DRESDEN dans la littérature⁹, les autres études réalisées sur les PORP titane de la firme KURZ ne portent en effet que sur les modèles plus anciens : Bell ou VARIAC.

L'objectif de ce travail a été d'évaluer la prothèse dans une seule pathologie : l'otite cholestéatomateuse, afin de limiter la variabilité des résultats.

2. Matériels et méthodes :

a. Généralités :

17 patients opérés de tympano-ossiculoplasties pour otite chronique cholestéatomateuse ont été inclus rétrospectivement dans l'étude. Tous ont eu une reconstruction ossiculaire par prothèses partielles en titane à CliP® type DRESDEN. Il s'agit de patients opérés par le même chirurgien entre juin 2004 et décembre 2007 soit une période de 43 mois et avec un recul minimum de 18 mois.

Le modèle de prothèse titane utilisé à toujours été le même, seule la longueur des prothèses CliPs varie : entre 1,75 mm et 3 mm (le constructeur propose également une longueur de 3,5 mm jamais utilisée dans cette série).

N'ont été inclus dans l'étude que les patients présentant un étrier intact, normalement mobile.

Seul un patient a été opéré bilatéralement avec mise en place d'une prothèse CliP® de chaque côté.

b. Caractéristiques de la prothèse PORP à CliP® type DRESDEN élaborée par KURZ :

La prothèse étudiée réalise un pont acoustique entre le manche du marteau et la tête du stapes.

Elle est constituée de 3 parties (**figure 1**) :

1. Le plateau : son diamètre est de 2,6 millimètres, l'épaisseur de 0,1 millimètre. Il est de forme ronde et ajouré afin de visualiser le reste de la prothèse lors de la mise en place.

Deux appendices sur le plateau indiquent la position des CliP® à positionner en regard du tendon du muscle stapédien.

Le titane composant le plateau a une surface rugueuse participant à la stabilité du montage.

2. La tige : d'une épaisseur de 0,2 millimètre.

Les différentes longueurs de tige proposées conditionnent la taille de la prothèse : entre 1,75 millimètres et 3,50 millimètres.

3. Les 7 CliP®: 2 postérieurs plus courts permettant le passage du tendon du muscle stapédien et 1 antérieur. Ces derniers évitent la migration latérale de l'implant et sa bascule dans la caisse, ils permettent un excellent couplage entre la tête du stapès et la prothèse, assurant ainsi un bon résultat acoustique.

Enfin la souplesse du titane permet de conformer la tige et les CliP® afin de les adapter aux spécificités anatomiques du sujet opéré.

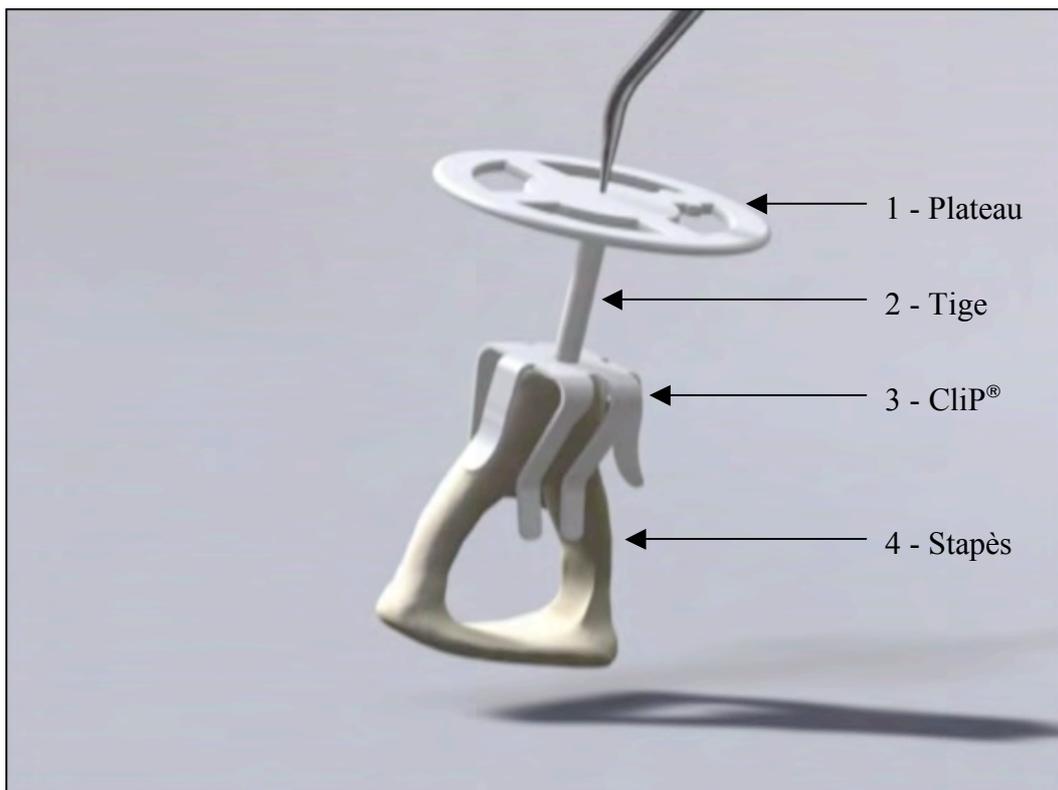


Figure 1 : Mise en place de la prothèse partielle CliP® sur la tête du stapès.

c. Population :

Les 17 patients retenus ont été opérés de tympano-ossiculoplastie avec PORP KURZ à CliP® par le même chirurgien entre juin 2005 et décembre 2007. Leur inclusion rétrospective s'est faite à la lecture des comptes-rendus opératoires stockés sur le réseau informatique du CHU de Nantes.

Seuls les patients présentant un cholestéatome ont été retenus. L'intégrité du stapès et l'absence d'ankylose stapèdo-vestibulaire ont également été des critères de choix; 2 patients ont ainsi été exclus du fait d'une lyse partielle du stapès retrouvée en per opératoire. Enfin, du fait de l'absence de suivi post opératoire 3 dossiers ont été exclus de l'étude.

Il s'agit au total de 6 femmes et 11 hommes d'âge moyen 32,1 ans avec des extrêmes allant de 11 à 61 ans. Il y a eu 11 côtés droits et 7 côtés gauches. Seul un patient à été opéré bilatéralement.

L'ossiculoplastie a été pratiquée dans le premier temps opératoire dans des 66 % des cas (12/18), 28 % (5/18) étaient des deuxièmes temps et 6 % (1/18) des troisièmes temps.

La longueur moyenne des PORP utilisée est de 2,26 mm et la taille la plus fréquemment employée a été 2,5 mm.

Tous les patients ont eu une interposition cartilagineuse entre le plateau de la prothèse et la membrane tympanique.

Seuls 3 évidements ont été pratiqués pour 15 tympanoplasties en technique fermée.

La muqueuse de la caisse était normale dans la totalité des cas étudiés.

Une révision chirurgicale dans les suites de l'ossiculoplastie n'a été réalisée qu'une seule fois pour exploration d'oreille (voie postérieure) mais la prothèse a été laissée en place.

L'évaluation du résultat fonctionnel s'est faite à partir des audiogrammes préopératoires et post opératoires réalisés dans le service d'ORL au CHU de Nantes.

Une première évaluation audiométrique a été effectuée 3 mois après l'intervention puis à 1 an et/ou à 2 ans.

Le recul moyen est de 30,5 mois par rapport au dernier contrôle clinique et audiométrique avec un délai minimum de 18 mois et maximum de 48 mois.

Les valeurs de Rinne audiométriques moyens ont été évaluées à partir des résultats préopératoires et post-opératoires sur les fréquences 500, 1 000, 2 000 et 4 000 Hz.

La conduction aérienne controlatérale a également été mesurée sur ces fréquences pour le calcul du Glasgow Benefit Plot (cf. plus loin).

d. Technique chirurgicale¹⁰ :

Nous avons pratiqué un total de 18 tympanoplasties dont 3 évidements et 15 en technique fermée (TF). Chaque fois que cela était possible la technique fermée était choisie sauf dans les cas de cholestéatomes récidivants, volumineux ou de localisation difficilement contrôlable par une TF.

La voie d'abord a toujours été une voie endaurale. Lorsqu'une TF était réalisée, une exploration des cavités postérieures par masto-atticotomie a été effectuée ainsi qu'une tympanotomie postérieure afin de contrôler la région stapédienne.

La technique chirurgicale a toujours été la même pour le temps d'ossiculoplastie:

Après résection du cholestéatome, une encoche postéro supérieure au niveau du cadre osseux a été réalisée afin de permettre une bonne visualisation du stapès et d'éviter tout contact entre le plateau et le sulcus.

La hauteur idéale de prothèse a été mesurée au moyen de gabarits en plastique fournis par le constructeur. La prothèse choisie a ensuite été descendue dans la caisse du tympan, idéalement au moyen d'une micro aspiration ou d'une micro-pince maintenant le plateau. La PORP a été orientée grâce aux appendices situés à sa partie postérieure matérialisant la position des CliP® devant se trouver au contact du muscle stapédien. Lorsque la partie comportant les CliP® a été disposée sur la tête de l'étrier (*Figure 1*), au moyen d'une pointe, les 7 griffes ont été enfoncées de façon à fixer la prothèse et à l'orienter parallèlement à la membrane tympanique, si possible au contact du manche du malleus. (*Figure 2*)

Un fragment de cartilage de conque d'une épaisseur de 0,5 mm a ensuite été déposé entre le plateau (dont la surface rugueuse facilite l'adhérence) et la membrane tympanique pour prévenir le risque d'extrusion.

La stabilité du montage a ensuite été évaluée au moyen d'une pointe, un défaut de hauteur ou de positionnement prothétique pouvant alors être corrigé. Un signe de la fenêtre ronde lors de la mobilisation du manche du malleus a été recherché pour certifier la bonne coaptation du montage.

L'absence de contact entre la prothèse et le cadre osseux tympanique a été recherchée afin de prévenir la survenue d'un mauvais résultat fonctionnel.

Le lambeau tympanoméatal a ensuite été repositionné puis soulevé une dernière fois pour contrôler l'absence de luxation du montage.

Le type de pansement utilisé a toujours été le même :

Une lame de silastic entourant un tampon pop pour calibrer le conduit auditif externe. La mèche est ôtée une semaine après l'intervention et un traitement local par antibioticoïdes est ensuite instillé durant 7 jours.

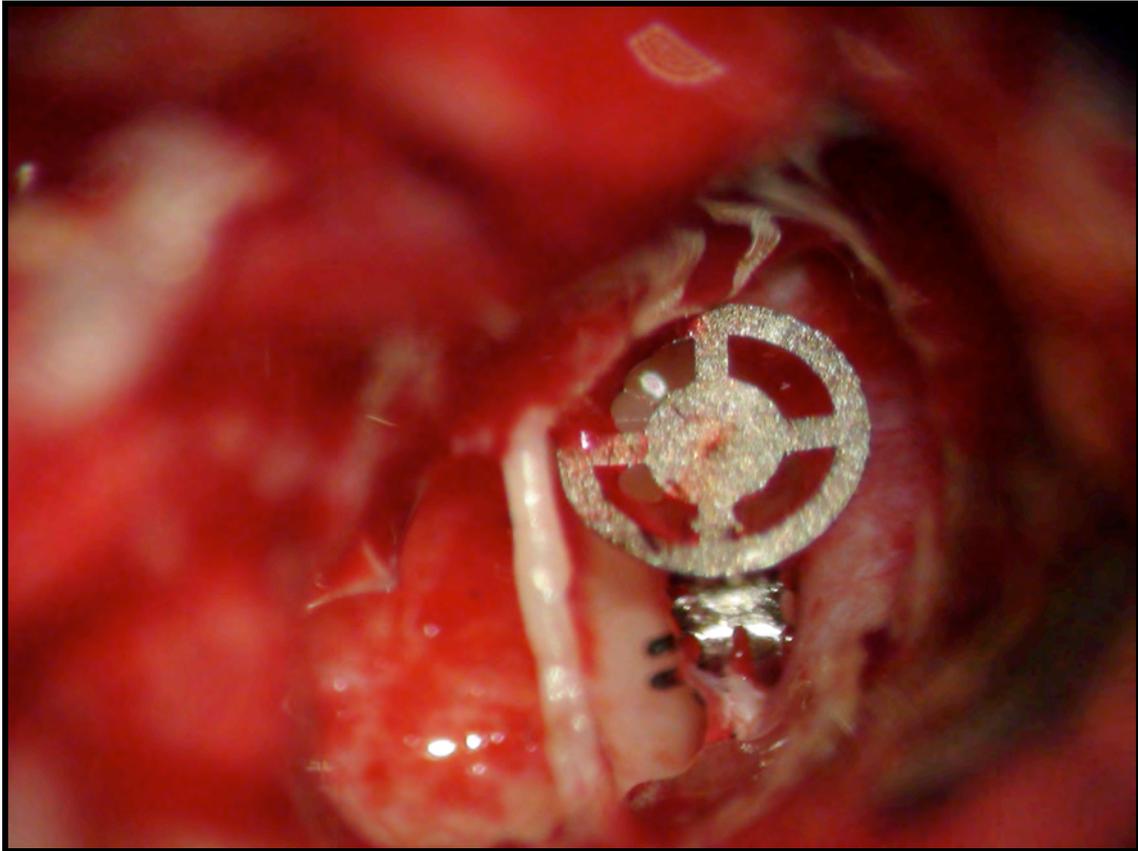


Figure 2 : prothèse partielle CliP® en place sur la tête du stapès

e. Expression des résultats :

Pour chaque patient, nous avons calculé :

- Gain auditif moyen : il correspond à la différence entre les Rinne audiométriques moyens préopératoires et post-opératoires.
- Rinne résiduel : ou valeur du Rinne post-opératoire, il est considéré comme une réussite s'il est inférieur ou égal à 20 dB.
- Glasgow Benefit Plot : il évalue le bénéfice fonctionnel de la chirurgie ossiculaire en comparant les seuils en conduction aérienne (CA) bilatéraux. L'intervention est considérée comme une réussite si la différence inter-aurale est inférieure ou égale à 20 dB et si la CA est inférieure ou égale à 30 dB.

Une labyrninthisation a été recherchée chez tous les patients: elle est définie par une perte de plus de 20 dB sur la fréquence 4 000 Hz, entre la conduction aérienne préopératoire et post-opératoire.

Les tests de Student et du Khi-2 ont été utilisés pour comparer entre eux les résultats des ossiculoplasties en technique fermée ou lors d'évidement et les temps opératoires (premier temps ou révision chirurgicale). Le logiciel Excel version 11.5 a été employé.

Le seuil statistique significatif était établi pour un valeur de p au seuil de 5% ($p < 0,05$)

3. Résultats fonctionnels :

a. Résultats globaux :

Le Rinne moyen préopératoire calculé était de $25,43 \pm 14,3$ dB avec un Rinne moyen post-opératoire à 1 ou 2 ans (en fonction du dernier audiogramme) à $15,9 \pm 6,6$ dB ce qui correspond à un gain auditif moyen de **$9,53 \pm 15,3$** dB.

Une amélioration du Rinne a été mesurée chez 12 patients soit 66% des cas étudiés.

Un gain de Rinne moyen supérieur à 10 dB a été observé dans 39% des cas.

Le Rinne post-opératoire était inférieur à 20 dB dans 77 % des cas et, dans 28% des cas, le Rinne était inférieur à 10 dB. **Figure 3**

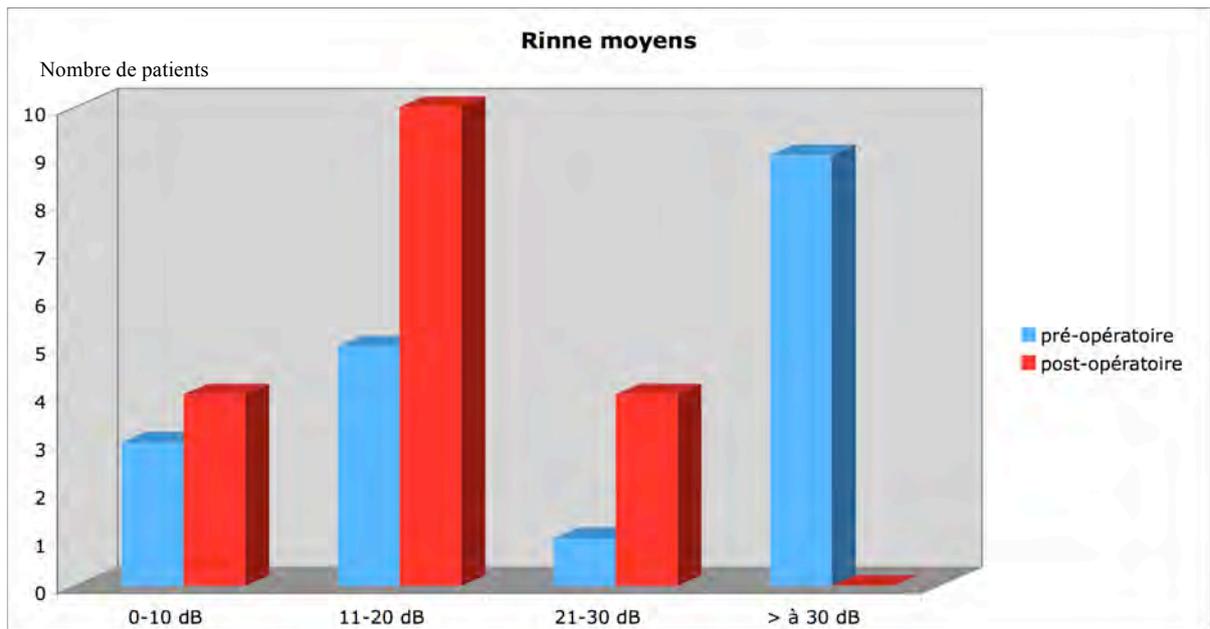


Figure 3 : Rinne moyens

Le suivi des patients sur une durée de 24 mois a permis de constater une stabilité des résultats dans 72% des cas, une dégradation secondaire dans 17% des cas et une amélioration dans 11% des cas.

La comparaison du Rinne moyen en fonction des fréquences montre une fermeture légèrement plus importante sur les fréquences graves que sur les fréquences aigües. *Figure 4*

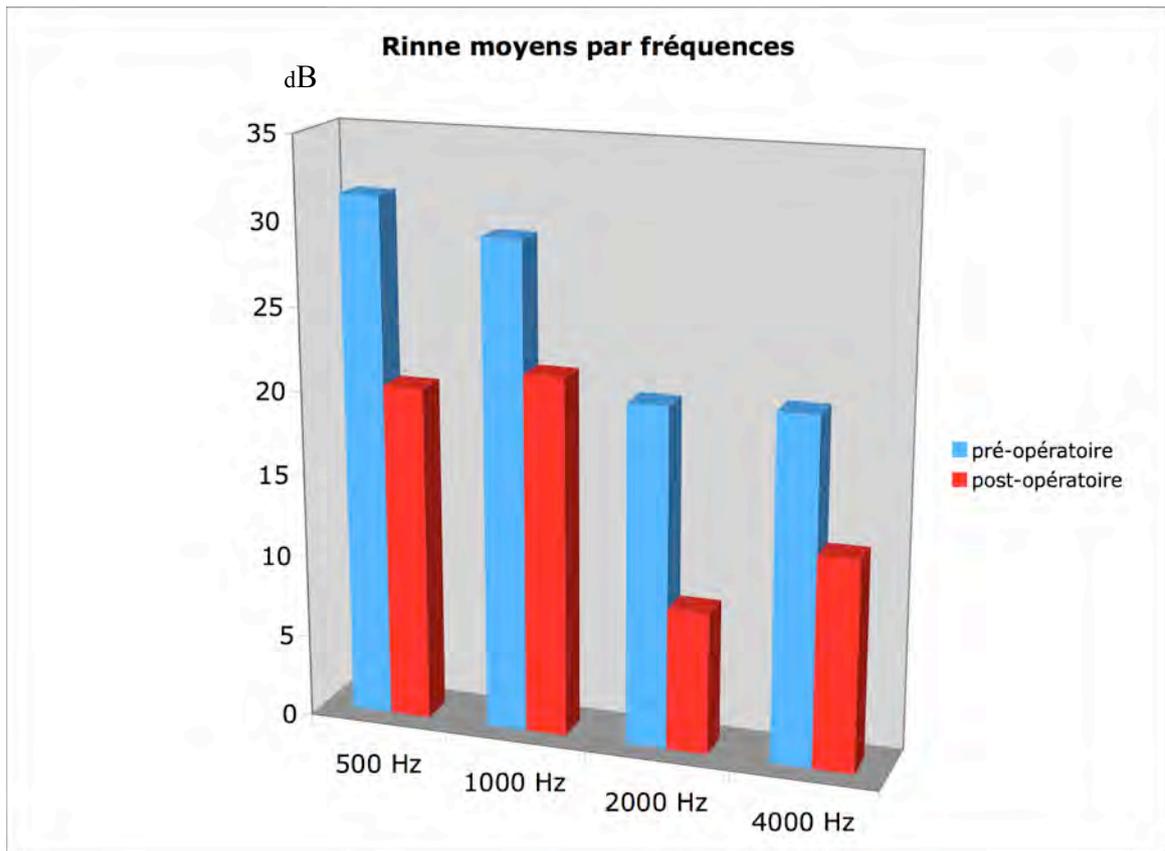


Figure 4 : Rinne moyens par fréquences

L'étude du Glasgow Benefit Plot : retrouve un taux de réussite de 61%. 11 patients ont en effet à la fois une différence inter-aurale post-opératoire inférieure à 20 dB et des seuils post-opératoires en conduction aérienne de moins de 30 dB. *Figure 5*

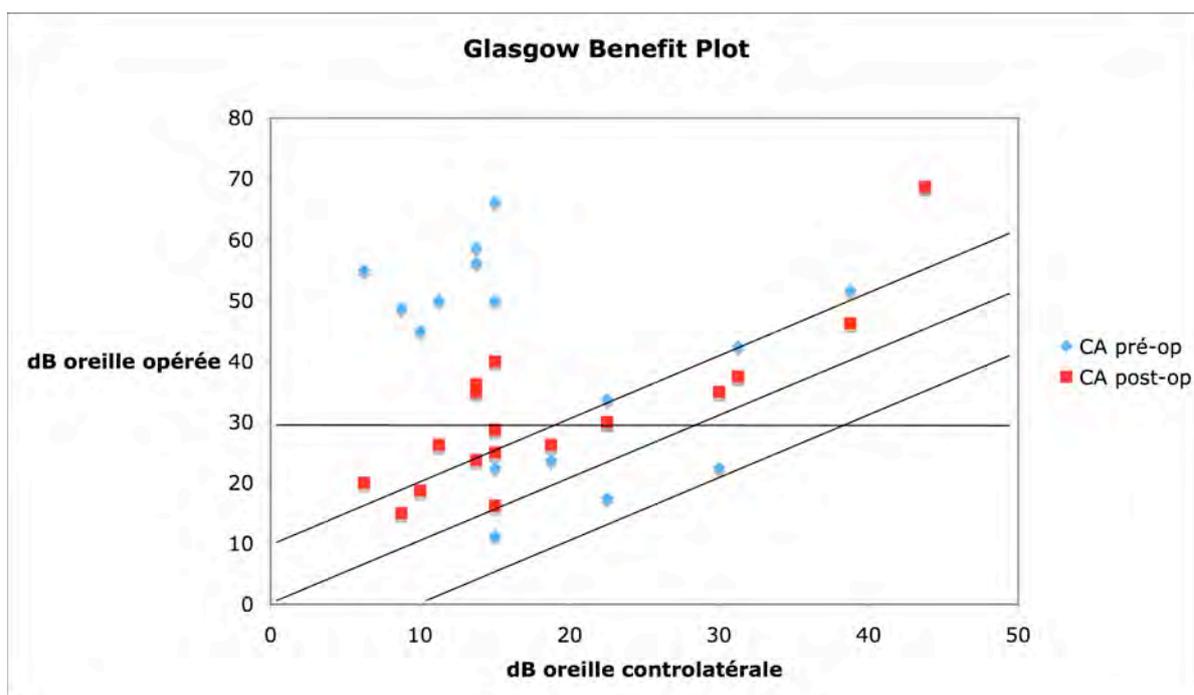


Figure 5 : Glasgow Benefit Plot global

b. Comparaison des résultats auditifs en fonction de la technique chirurgicale utilisée: Evidement ou TF :

Parmi les 18 interventions effectuées, 15 ont été des techniques fermées et 3 seulement des évidements pétro-mastoïdiens.

	Effectif	Gain moyen	Réussite (Rinne résiduel)	Réussite (Glasgow Benefit Plot)
Evidement	3	7,92 dB	100%	66%
Technique Fermée	15	9,86 dB	73%	60%
Différence	12	1,94 dB	27%	6%
		p=0,85	p=0,3	p=0,82

Figure 6.

Il n'y a pas, dans notre étude, de différence significative entre les résultats auditifs des patients opérés en technique fermée ou par évidement. Un gain moyen de 7,9 dB est noté lorsqu'un évidement a été pratiqué; cette valeur est de 9,9 dB lors de la réalisation d'une technique fermée. Cette différence est non significative ($p=0,85$, test de Student). **Figure 7**

Le taux de réussite (Rinne résiduel inférieur à 20 dB) est de 100% chez les patients opérés d'évidements contre 73% dans le groupe opéré en technique fermée. La différence entre les 2 populations est, ici encore, non significative ($p=0,3$ test du Khi-2).

Enfin, le Calcul du Glasgow Benefit Plot pour les deux techniques chirurgicales met en évidence un taux de réussite de 66% en technique fermée contre 60% pour les évidements pétromastoïdiens. Cette différence est également non significative ($p=0,8$ test du Khi-2). **Figures 7 et 8**

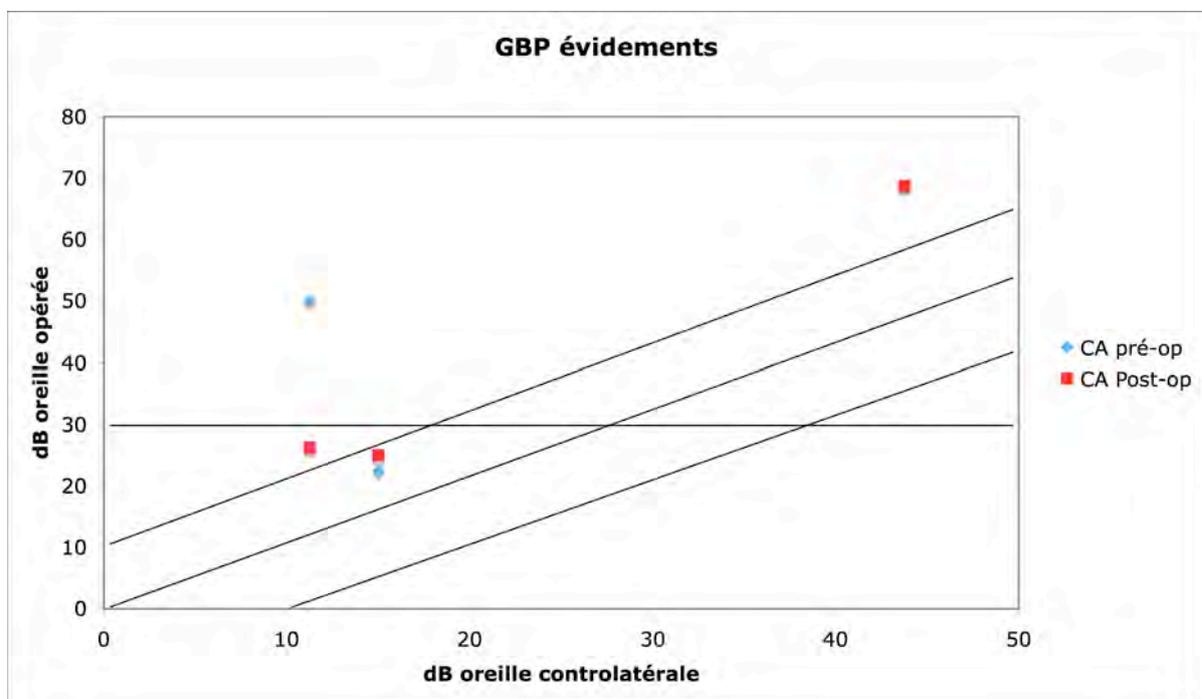


Figure 7.

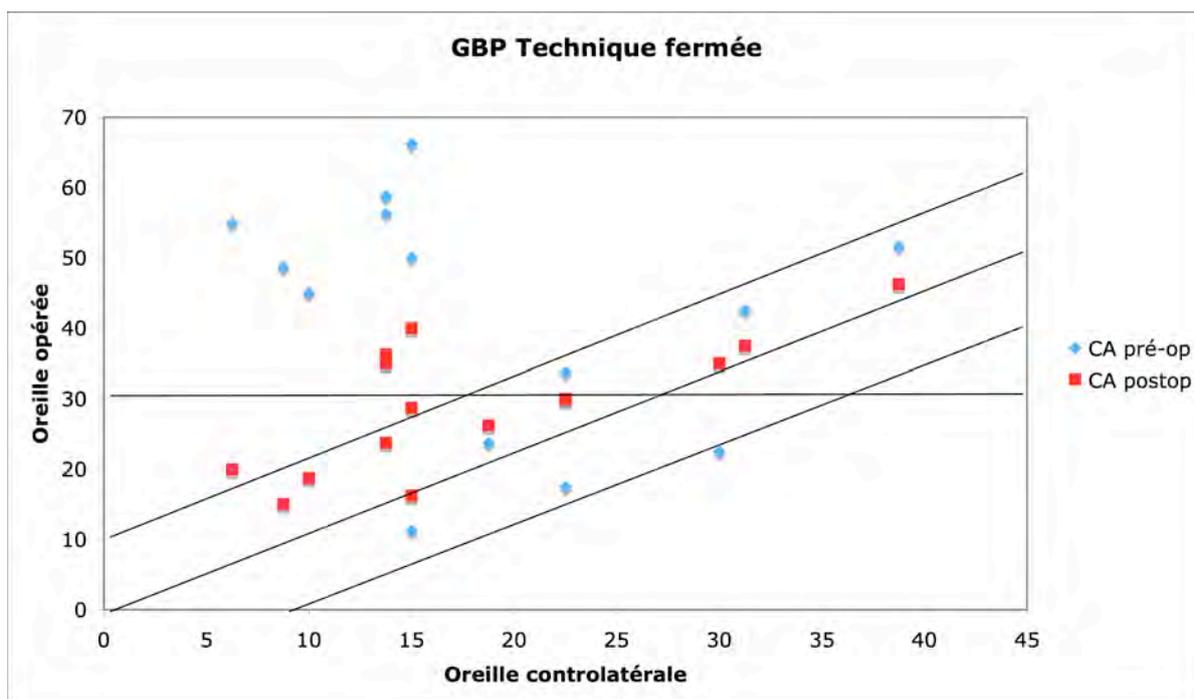


Figure 8.

c. Comparaison des résultats auditifs entre les premiers temps et les révisions chirurgicales :

Sur un total de 18 interventions pratiquées, 12 étaient des premiers temps, 5 deuxièmes temps et 1 troisième temps. Nous avons considéré deux groupes : les premiers temps chirurgicaux et les révisions chirurgicales (deuxième et troisième temps confondus).

	Effectifs	Gain moyen	Réussite (Rinne Résiduel)	Réussite (GBP)
1° temps chirurgical	12	6,9	75%	58%
Révisions chirurgicales	6	14,8	83%	67%
Différence	6	7,9	8%	9%
		p=0,33	p=0,69	p=0,73

Figure 9.

La comparaison des gains auditifs moyens entre ces deux populations est en faveur du groupe révision chirurgicale avec un gain de 14,8 dB contre 6,9 dB dans le groupe premier temps. Cette différence est cependant non significative ($p=0,33$, test de Student). **Figure 9**

Le taux de réussite est également plus important lors des révisions chirurgicales : 83% pour 75 % lors des premiers temps, mais cette différence est non significative ($p=0,69$ test du Khi-2).

Le Glasgow Benefit Plot est lui aussi en faveur d'un meilleur résultat fonctionnel des révisions chirurgicales par rapport aux premiers temps (67% contre 58%) mais ici encore de façon non significative ($p=0.73$ test du Khi-2). **Figures 10 et 11**

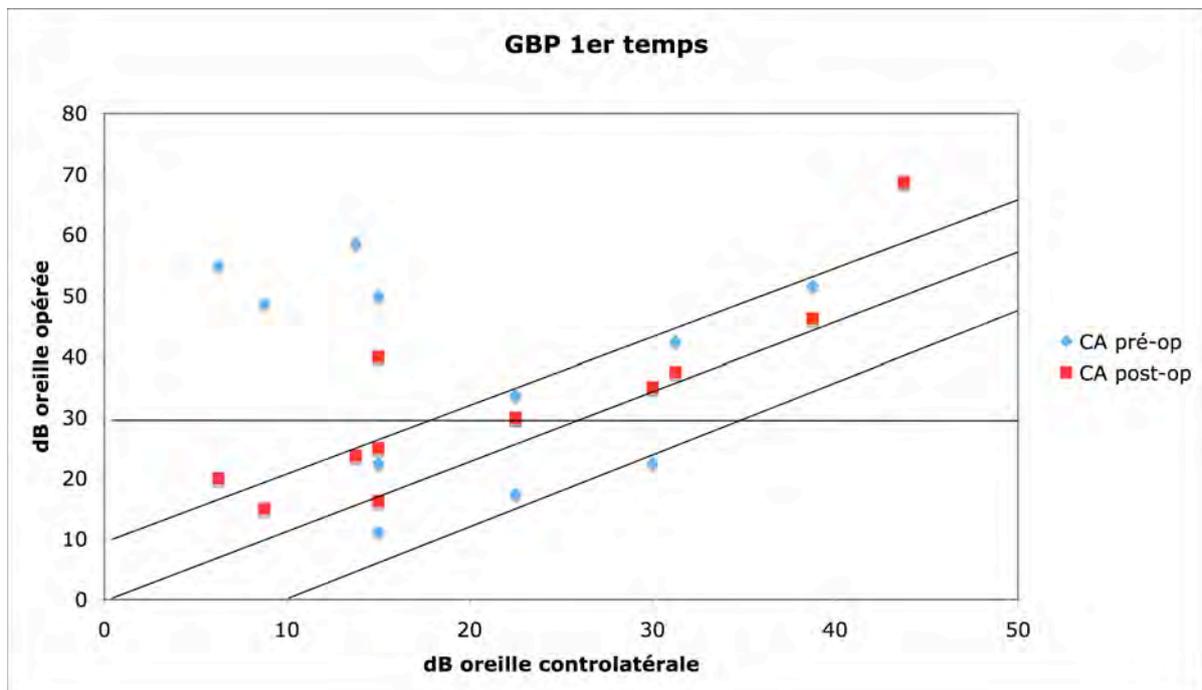


Figure 10.

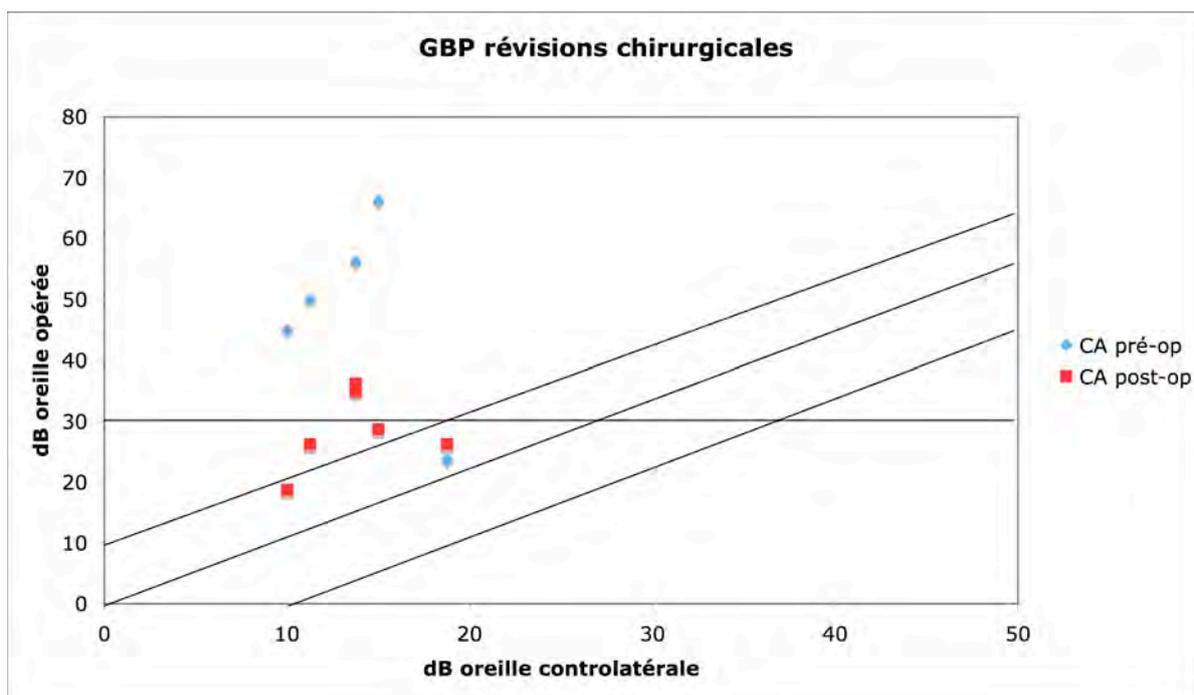


Figure 11.

d. Échecs Fonctionnels et reprises chirurgicales :

Sur les 18 interventions retenues dans l'étude, aucun cas d'extrusion n'a été constaté et ce, avec un recul minimum de 18 mois. Il n'a pas non plus été noté de luxation prothétique.

Aucun cas de labyrinthisation n'a été observé dans la population étudiée.

Une révision chirurgicale a été réalisée une seule fois pour exploration d'oreille (voie postérieure) mais la prothèse n'a pas été ôtée.

Dans tous les cas étudiés la prothèse était surmontée d'un fragment de cartilage, il s'agissait de conque dans 95% des cas et de tragus dans 5% des cas.

Les suites opératoires ont été simples dans 100% des cas. Il n'a pas été constaté de perforation tympanique lors des consultations de contrôle.

4. Discussion :

Parmi les nombreuses études publiées sur les résultats des ossiculoplasties, aucune n'étudie isolément la prothèse partielle titane à CliP® modèle DRESDEN de chez KURZ. Une seule étude ⁹ mentionne spécifiquement ce modèle (n=29) en comparant ses résultats fonctionnels à ceux des autogreffes, et des prothèses d'enclume en titane. Les autres articles ne distinguent pas le type de prothèse titane employé en différenciant seulement PORP et TORP, or il existe maintenant de nombreuses formes de prothèses en titane proposées.

Le choix de se limiter uniquement aux ossiculoplasties lors d'otites chroniques cholestéatomateuses a pour intérêt de comparer les résultats fonctionnels pour une pathologie fréquente et dans laquelle le gain auditif post opératoire observé est généralement moins bon en comparaison avec d'autres étiologies (traumatismes, malformations congénitales). Par ailleurs, dans le cas du cholestéatome, le risque de récurrence important et les révisions chirurgicales qui en découlent sont susceptibles de venir aggraver secondairement le résultat fonctionnel.

La chirurgie ossiculaire en cas d'otite chronique cholestéatomateuse est limitée par la lyse fréquente du matériel autologue disponible ¹¹ et le risque de reliquat épidermique sur le greffon ossiculaire. Pour cette raison, les prothèses ossiculaires se sont largement développées et, en particulier depuis une quinzaine d'années, les prothèses en titane. Ces dernières font preuve d'une biocompatibilité remarquable puisqu'il se forme à leur surface une couche inerte d'oxydation prévenant toute corrosion de l'implant ¹¹; il en résulte un taux d'extrusion inférieur aux autres biomatériaux. Cette propriété est également observée dans notre série puisqu'il n'a pas été observé de cas d'extrusion.

Un autre avantage souligné par les auteurs est la facilité de mise en place et de conformation de ces prothèses. Le modèle de PORP à CliP® développé par la firme allemande KURZ présente ces mêmes qualités et le design prothétique, avec ses griffes se fixant sur la tête du stapès, assure des propriétés acoustiques plus grandes. Si l'on considère comme Hüttenbrink¹² que la transmission de l'onde sonore se fait d'autant mieux lorsqu'il existe une congruence étroite entre la prothèse et le stapès, la prothèse CliP® remplit parfaitement cette exigence.

Pour cette même raison les cas de luxation prothétique sont exceptionnels (aucun cas dans notre étude). Le même auteur précise encore que pour obtenir une transmission des vibrations sonores

optimales, l'angle entre la prothèse et le stapès doit être le plus petit possible afin d'induire un mouvement de translation platinare physiologique. Par sa stabilité sur la tête stapédienne, la PORP de chez KURZ peut être déplacée de façon à minimiser cet angle ¹² et ainsi reproduire un effet columellaire optimal.

Puisqu'il n'y a pas de temps de modelage et de recoupe de la prothèse, les risques de contamination ou de fragilisation dus à la manipulation de l'implant sont limités.

Le plateau de la PORP à CliP® est rond, à la différence de la forme ovale proposée sur d'autres modèles. Ce design est réputé moins à risque de déplacement secondaire puisque la tige se fixe au centre du plateau ¹³. La surface de ce dernier est également moins importante et exerce moins de contrainte sur la membrane tympanique pouvant être à l'origine d'une latéralisation myringienne et d'une insuffisance de hauteur.

Du fait de la large gamme de tailles de prothèses proposée, il n'y a pas de temps de section de la tige, comme cela existe avec d'autres modèles, et ceci a donc pour avantage de raccourcir la durée de l'intervention.

Les gabarits en plastique fournis par le constructeur permettent de déterminer précisément la hauteur de prothèse à employer. Il est intéressant de noter que ces gabarits ont une forme identique à celle de la prothèse définitive (plateau rond) permettant ainsi une bonne évaluation du résultat anatomique final.

Afin d'obtenir des résultats comparables à ceux des autres études sur les ossiculoplasties nous avons suivi les recommandations de l'American Academy of Head and Neck Surgery ^{14,15} (AAO-HNS) en les adaptant toutefois aux données paracliniques disponibles. En effet nous ne disposons pas, comme cela est recommandé, de mesures audiométriques sur la fréquence 3 000 Hz, c'est donc à partir des seuils relevés sur la fréquence 4 000 Hz que nous nous sommes basés. De même, la comparaison entre Rinne préopératoire et post-opératoire s'est faite, non pas avec les audiogrammes précoces, comme cela est indiqué dans le rapport, mais à partir des résultats à 1 an de l'intervention. Nous considérons en effet que ces derniers sont un meilleur reflet du résultat à long terme de la chirurgie ossiculaire.

Le choix de la mesure du Glasgow Benefit Plot¹⁶ n'est pas, en pratique, une recommandation de l'AAO-HNS mais cette méthode d'évaluation des surdités de transmission est très largement

employée. Le fait d'inclure les valeurs de conduction aérienne binaurales présente l'intérêt de mieux évaluer le confort des patients après l'intervention. Deux types de patients sont considérés comme améliorés aux vues du Glasgow Benefit Plot : ceux dont la différence inter-aurale post-opératoire est inférieure à 20dB et également ceux dont les seuils post-opératoires en conduction aérienne sont de moins de 30dB.

L'étude des résultats auditifs démontre que l'ossiculoplastie par prothèse en titane à CliP® apporte un bénéfice fonctionnel significatif. Les gains auditifs sont en effet bons dans 77% des cas (Rinne Post-opératoire < 20 dB) et très bon dans 28% des cas (Rinne post opératoire < 10 dB). Le gain auditif moyen est de **9,53 ± 15,3 dB**. Ces résultats sont globalement superposables à ceux retrouvés dans littérature avec d'autres prothèses partielles en titane : Stupp¹⁷ atteint un taux de réussite de 72% sur un total de 582 opérés. Ho et al.¹⁸ avec 25 patients, ont un taux de réussite de 56 %.

En utilisant le même type de prothèses, Neudert⁹ montre sur 29 cas étudiés, un Rinne post opératoire inférieur à 20 dB dans 66% des cas et, dans 21% des cas, inférieur à 10 dB. Ces résultats sont relativement proches de ceux observés dans notre série mais ne concernent pas uniquement l'étiologie cholestéatomateuse.

Une meilleure fermeture du Rinne post-opératoire sur les fréquences graves par rapport aux aiguës a été constatée dans notre série ce qui a déjà été observé dans plusieurs études^{19 20}.

Le Rinne moyen post-opératoire dans notre série est de $15,9 \pm 6,6$ dB ce qui correspond aux meilleurs résultats observés dans d'autres séries¹⁸.

En ce qui concerne les variations des résultats auditifs dans le temps, on observe une stabilité dans 72% des cas, une dégradation secondaire dans 17% des cas et une amélioration dans 11% des cas. Dans son étude multicentrique Stupp¹⁷ observait également cette excellente stabilité des résultats dans le temps.

Nous avons également pris en compte la valeur du Glasgow Benefit Plot¹⁶ pour évaluer le résultat fonctionnel des ossiculoplasties. Il présente en effet l'intérêt de prendre en compte l'audition binaurale dans l'expression des résultats.

Il n'a pas été noté de cas de labyrinthisation dans notre série tandis que Begall²⁰ retrouve un taux de labyrinthisation de 0,9% et Nguyen²¹ de 3,6%.

Les gains audiométriques moyens pour les patients opérés en technique fermée en comparaison de ceux opérés par évidement sont meilleurs dans le groupe ayant eu une conservation du conduit mais cette différence n'est pas statistiquement significative. Martin et Harner²² ont également observé cette différence lorsque les prothèses titane étaient employées au cours de techniques fermées mais de façon significative. Cette constatation incite, si le cholestéatome le permet, à privilégier la technique fermée pour un meilleur résultat fonctionnel.

L'analyse rétrospective des gains audiométriques entre premiers temps chirurgicaux et révisions chirurgicales est, dans notre étude, plutôt en faveur d'un meilleur résultat lorsque l'ossiculoplastie n'est pas faite au cours de la première intervention. Un gain de 14,8 dB a en effet été calculé lors des révisions, contre 6,9 dB dans le groupe premier temps. Cette différence est cependant non significative.

De telles constatations ont été faites par Nguyen²¹, mais également de façon non significative. Pour Martin²² en revanche, lorsque l'ossiculoplastie est effectuée lors du premier temps, elle permet un meilleur résultat fonctionnel en comparaison des reprises chirurgicales.

La place de l'ossiculoplastie au cours du premier temps chirurgical ou lors d'un « second look » reste débattue, les différentes études réalisées à ce jour ne permettent pas, en effet, de trancher en faveur d'une attitude ou d'une autre.

5. Conclusion :

L'analyse des résultats souligne les propriétés connues des prothèses titanes et en particulier l'excellente biocompatibilité de ce matériau. Aucun cas d'extrusion n'a en effet été observé dans notre série.

Le résultat fonctionnel obtenu avec la prothèse titane à CliP[®] est bon en comparaison des autres évaluations existantes. Ce résultat est à interpréter en intégrant le fait que nous ne nous sommes intéressés qu'aux ossiculoplasties lors d'otites cholestéatomateuses pour lesquelles le gain auditif est généralement moins bon.

Par son design spécifique permettant une étroite congruence avec la tête du stapès, la prothèse à CliP[®] de chez KURZ évite les déplacements secondaires. Une telle stabilité est précieuse dans le

cas de l'otite chronique cholestéatomateuse au décours de laquelle les rétractions tympaniques et les modifications anatomiques sont fréquentes.

Seules 18 ossiculoplasties ont été étudiées dans ce travail mais avec des résultats prometteurs et une utilisation plus fréquente de ce modèle de PORP devrait permettre une évaluation à plus grande échelle.

La comparaison des résultats fonctionnels obtenus avec la prothèse modèle CliP® à ceux d'autres types prothétiques devrait être utile au chirurgien, lors de la chirurgie du cholestéatome, afin de faire un choix adapté parmi la large gamme de prothèses proposées. Nous avons donc suivi les mêmes critères d'évaluation que ceux utilisés lors de l'étude de la prothèse titane courte Spiggle & Theis®²³ afin d'en faire la comparaison dans une prochaine étude.

6. Bibliographie

1. Farrior JB. Ossicular repositioning and ossicular prostheses in tympanoplasty. *AMA Arch Otolaryngol* 1960;71:443-449.
2. Chole RA. Ossiculoplasty with presculpted banked cartilage. *Otolaryngol Clin North Am* 1994;27:717-726.
3. Shea J. Plastipore total ossicular replacement prosthesis. *Laryngoscope* 1976;86:239-240.
4. Goldenberg RA, Emmet JR. Current use of implants in middle ear surgery. *Otol Neurotol* 2001;22:145-152.
5. Malard O, Daculsi G, Toquet J, Beauvillain De Montreuil C, Legent F, Bordure P. Résultats fonctionnels comparés des autogreffes et des biomatériaux dans les ossiculoplasties à étrier intact. A propos de 100 cas. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 2001;118:225-231.
6. Schwager K. Titanium as a biomaterial for ossicular replacement: results after implantation in the middle ear of the rabbit. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1998;255:396-401.
7. Martin AD, Driscoll CL, Wood CP, Felmlee JP. Safety evaluation of titanium middle ear prostheses at 3.0 tesla. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;132:537-542.
8. Tos M. Pathology of the ossicular chain in various chronic middle ear diseases. *J Laryngol Otol* 1979;93:769-780.
9. Neudert M, Zahnert T, Lasurashvili N, Bornitz M, Lavcheva Z, Offergeld C. Partial ossicular reconstruction: comparison of three different prostheses in clinical and experimental studies. *Otol Neurotol* 2009;30:332-338.
10. Bordure P, Robier A, Malard O. Chirurgie otologique et otoneurologique. Paris: Masson 2005.
11. Alaani A, Raut VV. Kurz titanium prosthesis ossiculoplasty-Follow-up statistical analysis of factors affecting one year hearing results. *Auris Nasus Larynx* 2009.
12. Huttenbrink KB. Principe mécanique des ossiculoplasties : Mécanique ossiculaire et ossiculoplastie. *JFORL* 2000;49:247-250.
13. Woods O, Fata FE, Saliba I. Ossicular reconstruction: incus versus universal titanium prosthesis. *Auris Nasus Larynx* 2009;36:387-392.
14. Monsell EM. New and revised reporting guidelines from the Committee on Hearing and Equilibrium. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation, Inc. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;113:176-178.
15. Committee on Hearing and Equilibrium guidelines for the evaluation of results of treatment of conductive hearing loss. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation, Inc. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;113:186-187.
16. Browning GG. Reporting the benefits from middle ear surgery using the Glasgow Benefit Plot. *Am J Otol* 1993;14:135-140.
17. Stupp CH, Dalchow C, Grun D, Stupp HF, Wustrow J. [Three years of experience with titanium implants in the middle ear]. *Laryngorhinootologie* 1999;78:299-303.
18. Ho SY, Battista RA, Wiet RJ. Early results with titanium ossicular implants. *Otol Neurotol* 2003;24:149-152.
19. Nguyen DQ, Lavieille JP, Schmerber S. Échecs et reprises chirurgicales après ossiculoplastie par prothèse en titane KURZ. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)* 2004;125:157-162.

20. Begall K, Zimmermann H. [Reconstruction of the ossicular chain with titanium implants. Results of a multicenter study]. *Laryngorhinootologie* 2000;79:139-145.
21. Nguyen DQ, Morel N, Dumas G, Troussier J, Lavieille JP, Schmerber S. Ossiculoplastie par prothèse en titane KURZ. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 2005;122:187-193.
22. Martin AD, Harner SG. Ossicular reconstruction with titanium prosthesis. *Laryngoscope* 2004;114:61-64.
23. Espitalier F, Malard O, Wagner R, Bailleul S, Bordure P. Ossiculoplastie par prothèse partielle en titane Spiggle & Theis dans l'otite cholestéatomateuse : résultats fonctionnels. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 2008;125:243-249.

ANTOINE ROUGER

**Évaluation de la prothèse partielle en titane CliP®
type DRESDEN de marque KURZ dans la chirurgie
de l'otite chronique cholestéatomateuse à stapès
conservé**

Université de Nantes

2008-2009

Diplôme d'Etudes Supérieures :

Oto-rhino-laryngologie et chirurgie cervico-faciale.

Résumé : Cette étude a pour but d'étudier la prothèse partielle titane CliP® type DRESDEN de la marque KURZ dans la chirurgie du cholestéatome à stapès conservé. Elle concerne 18 ossiculoplasties réalisées par le même opérateur au CHU de Nantes et sur une période de 43 mois entre juin 2004 et décembre 2007. Les résultats ont été évalués à l'aide du Glasgow Benefit Plot et du Taux de Rinne résiduel < 20 dB.

Dans la totalité des interventions une lame de cartilage a été disposée sur le plateau de la prothèse et il n'a été constaté aucun cas d'extrusion.

Les gains auditifs sont bons dans 77% des cas (Rinne Post-opératoire < 20 dB) et très bon dans 28% des cas (Rinne post opératoire < 10 dB). Le gain auditif moyen est de $9,53 \pm 15,3$ dB. Ces résultats sont globalement superposables à ceux retrouvés dans littérature avec d'autres prothèses partielles en titane.

La comparaison des résultats fonctionnels entre techniques fermées et évidements ainsi qu'entre premiers temps et révisions chirurgicales n'a pas montré de différence statistiquement significative.

Au total, cette nouvelle génération de prothèse permet, outre les qualités déjà connues des implants titane, une congruence plus importante avec la tête du stapès. Grâce à son design spécifique, la prothèse à CliP® de chez KURZ évite les déplacements secondaires. Une telle stabilité est précieuse dans le cas de l'otite chronique cholestéatomateuse au décours de laquelle les rétractions tympaniques et les modifications anatomiques sont fréquentes.

Mots clés : Prothèse partielle, titane, ossiculoplastie, reconstruction ossiculaire, résultats fonctionnels , KURZ.