

UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG
Année 2020 - 2021

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Résultats de la prothèse trapézo-métacarpienne Isis® dans le
traitement de la rhizarthrose : à propos de 77 cas à 107,5 mois de
recul moyen (60-162)**

Présentée et soutenue publiquement le 22 octobre 2021 à 18h
au Pôle Formation

par Pierre-Jean FAUQUETTE

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Christophe CHANTELOT

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Carlos MAYNOU

Monsieur le Professeur Xavier DEMONDION

Directeur de thèse :

Monsieur le Docteur Marc SAAB

SOMMAIRE

INTRODUCTION	13
---------------------	-----------

La rhizarthrose

1) Généralités	15
2) Anatomie descriptive de l'articulation trapézo-métacarpienne	15
3) Biomécanique de l'articulation trapézo-métacarpienne	18
4) Physiopathogénie de l'arthrose et de ses déformations	20
5) Classifications de la rhizarthrose	22
6) Options thérapeutiques dans la rhizarthrose	23

Historique et concepts mécaniques des prothèses trapézo-métacarpiennes	26
---	-----------

La prothèse Isis®

1) Caractéristiques générales	33
2) Implants disponibles	33
3) Technique opératoire	36

MATERIEL ET METHODE

1) Design de l'étude et sélection des patients	41
2) Analyse clinique	42
3) Analyse radiographique	43
4) Analyses de corrélation	50
5) Analyse des complications et de la survie	50
6) Analyse statistique	50

RESULTATS

1) Analyse de la population d'étude	54
2) Résultats cliniques	55
3) Résultats radiographiques	57
4) Analyses de corrélation	61
5) Survie globale et complications	61

DISCUSSION	66
-------------------	-----------

CONCLUSION	73
-------------------	-----------

Bibliographie	74
----------------------	-----------

Annexes	79
----------------	-----------

ABSTRACT

Introduction. Le but de notre étude était d'évaluer la survie, les résultats cliniques et le devenir radiographique à long terme de la prothèse trapézo-métacarpienne Isis® dans le traitement de la rhizarthrose.

Matériel et Méthodes. Soixante-dix-sept prothèses Isis® (66 patients) implantées entre juin 2007 et décembre 2015 ont été réévaluées. La population était majoritairement féminine (60/6), et l'âge moyen au moment de l'intervention était de 59,3 ans. La survie était définie par l'absence de réintervention chirurgicale pour dépose ou changement de la prothèse. Une évaluation clinique, radiologique et fonctionnelle au plus long recul a été réalisée. Une corrélation a été recherchée entre les images radiographiques anormales et une éventuelle symptomatologie clinique.

Résultats. Le taux de survie était de 93,5 % à 107,5 mois. Cinq déposes de prothèse sur descellement (trapézien dans 4 cas) puis trapézectomie et une ablation d'ostéophyte ont été nécessaires par la suite. Une luxation asymptomatique a été retrouvée et aucune infection ou rupture tendineuse n'a été à déplorer. L'EVA moyenne passait de 7,86 en pré-opératoire à 1,01 en post-opératoire ($p < 0,0001$), le score d'Alnot de 3,21 à 0,47 ($p < 0,0001$), et le Quick Dash de 59,69 à 24,92 ($p < 0,0001$). Radiographiquement, un liseré ostéolytique a été retrouvé autour de 8 tiges et de 7 cupules. Ce liseré était complet sur 2 tiges et 4 cupules. Comparativement au cliché post-opératoire immédiat, 7 enfoncements isolés, 2 bascules isolées et 5 enfoncements avec bascule de la cupule étaient retrouvés (14 cupules soit 19,4%, dont 13 étaient cimentées). Il existait significativement plus de migration de cupules cimentées par rapport aux cupules vissées ($p = 0,0342$). Aucune corrélation entre les images radiographiques périprothétiques anormales et les douleurs rapportées n'a été retrouvée, de même qu'entre l'évolution arthrosique péri-trapézienne et les douleurs rapportées.

Discussion. La survie à 9 ans de la prothèse Isis® était excellente (93,5 %), avec un taux faible de complications et une amélioration clinique et fonctionnelle préservée à ce recul. L'évolution radiographique montrait que l'implant métacarpien faisait preuve de sa longévité. Les descellements radiographiques concernaient davantage les cupules cimentées. Aucune corrélation radio-clinique avec les images radiographiques anormales n'a été mise en évidence dans notre étude.

Conclusion. La prothèse Isis® est un implant fiable dans le traitement de la rhizarthrose invalidante. Nos résultats nous incitent à utiliser dès que possible les implants non cimentés.

Mots-clés : rhizarthrose, prothèse trapézo-métacarpienne, arthroplastie trapézo-métacarpienne, Isis®

Abréviations utilisées

PTM : prothèse trapézo-métacarpienne

TM : trapézo-métacarpien

MCP : articulation métacarpo-phalangienne

IPP : articulation inter-phalangienne proximale

IPD : articulation inter-phalangienne distale

PE : polyéthylène

° : valeur en degrés

Kg : valeur en kilogrammes

Mm : valeur en millimètres

INTRODUCTION

La rhizarthrose est la plus fréquente des affections dégénératives de la main. La trapézectomie était historiquement le traitement de référence (1)(2). Cette chirurgie a montré son efficacité sur le traitement de la douleur mais des résultats mitigés en termes de restitution des mobilités et surtout de la force, en rapport avec un raccourcissement quasi systématique de la colonne du pouce (3). Depuis 1973 et les travaux de De La Caffinière, le concept de prothèse trapézo-métacarpienne s'est développé, l'idée étant de remplacer l'interligne arthrosique tout en conservant la longueur du pouce, sans la morbidité induite par le prélèvement tendineux. La prothèse trapézo-métacarpienne fait aujourd'hui partie de l'arsenal thérapeutique du chirurgien de la main dans le traitement de la rhizarthrose. Elle permet une récupération fonctionnelle plus rapide qu'en cas de trapézectomie (2 mois contre 6 en moyenne), corrige ou du moins empêche l'aggravation des déformations du pouce, restitue d'excellentes mobilités et semble conférer une meilleure force que la trapézectomie. (4)(5,6)

Les objectifs de toute prothèse sont de restituer l'anatomie donc la fonction, d'être biocompatible, de faire preuve de longévité dans le temps et de stabilité en termes d'ancrage osseux. Plusieurs implants se sont succédés depuis les années 70, certains ont été testés et définitivement abandonnés et le modèle de type rotule, basé sur une analogie avec l'arthroplastie de hanche, est aujourd'hui le plus répandu et le plus utilisé (7)(8). Les auteurs ont prouvé d'excellents résultats de ces prothèses sur un recul néanmoins faible, quelques années tout au plus (9)(10)(11)(12)(13)(4)(14). Même si les bons résultats cliniques semblent perdurer longtemps, il est très fréquent d'observer radiographiquement l'apparition de liserés ou une migration des implants trapéziens voire métacarpiens au cours de l'évolution. Ces modifications

radiographiques sont la plupart du temps asymptomatiques à un recul faible (15)(14), mais il serait intéressant d'étudier si elles se majorent ou se stabilisent, et d'identifier à quel moment le patient devient symptomatique. L'enjeu a toujours été et restera celui d'optimiser la fixation biologique et donc la durée de vie de nos implants.

La prothèse trapézo-métacarpienne Isis® implantée dans notre centre depuis 2007 a succédé à l'implant Guépar. Nous avons déjà réévalué 30 prothèses à 30 mois (16) et retrouvé 30 % d'images radiographiques anormales (20 % de liserés et 10 % de non ostéo-intégration voire de descellements pour une seule nécessité de ré-intervention). Le but de notre étude était d'évaluer la survie, les résultats cliniques et fonctionnels et le devenir radiographique de la prothèse trapézo-métacarpienne Isis® dans le traitement de la rhizarthrose à 5 ans de recul minimum. Une analyse exhaustive des échecs et complications ainsi qu'une analyse de corrélation entre les images radiographiques anormales et la symptomatologie des patients ont également été menées.

La rhizarthrose

1) Généralités

Le terme de rhizarthrose désigne l'arthrose de l'interligne trapézo-métacarpien. Il s'agit de la plus fréquente des affections dégénératives de la main. Elle peut être isolée ou associée à une arthrose scapho-trapézo-trapézoïdienne, c'est-à-dire une arthrose péri-trapézienne qui serait présente dans 34 à 50% des cas. Elle touche principalement la femme entre 50 et 60 ans et est souvent bilatérale.

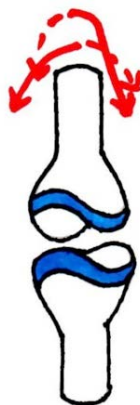
La maladie fait l'objet de poussées inflammatoires, le patient décrit fréquemment une perte de force ainsi qu'une difficulté progressive à saisir les gros objets.

Les objectifs de la prise en charge sont d'obtenir l'indolence et de restituer la force et la mobilité. La force est la plus difficile à restaurer par la prise en charge chirurgicale, et ce, quelle que soit la technique.

2) Anatomie descriptive de l'articulation trapézo-métacarpienne

L'articulation trapézo-métacarpienne est une articulation en selle à 2 degrés de liberté. Elle permet notamment la réalisation de l'opposition avec les doigts longs.

Figure 1 : représentation schématique d'une articulation en selle



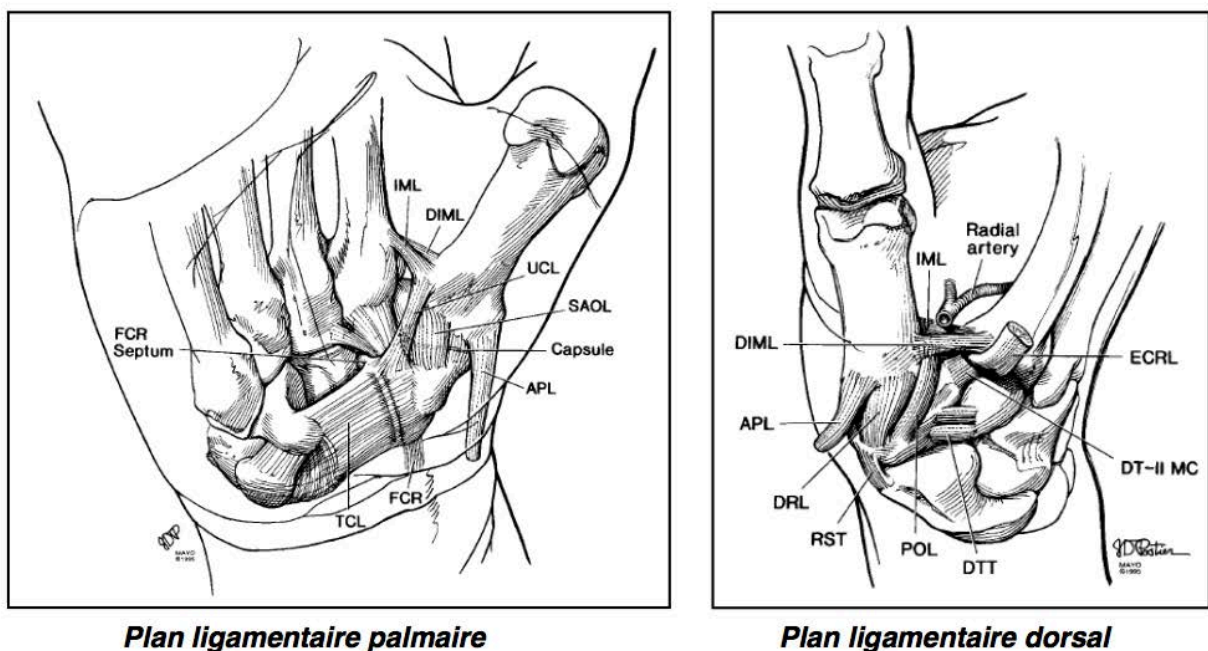
La congruence est imparfaite entre les 2 surfaces articulaires. La surface articulaire distale du trapèze est convexe d'avant en arrière et concave transversalement tandis que la surface articulaire métacarpienne proximale est inversement concave d'avant en arrière et convexe transversalement.

De nombreux auteurs ont décrit l'appareil ligamentaire trapézo-métacarpien allant jusqu'à dénombrer 16 ligaments selon Bettinger (17). Cependant, 4 ligaments principaux assurent la stabilité articulaire :

- le ligament antérieur oblique superficiel et profond (SAOL et DAOL)
- le ligament postérieur oblique (POL)
- le ligament intermétacarpien (IML)
- le ligament postérieur oblique de Kuhlmann (DRL)

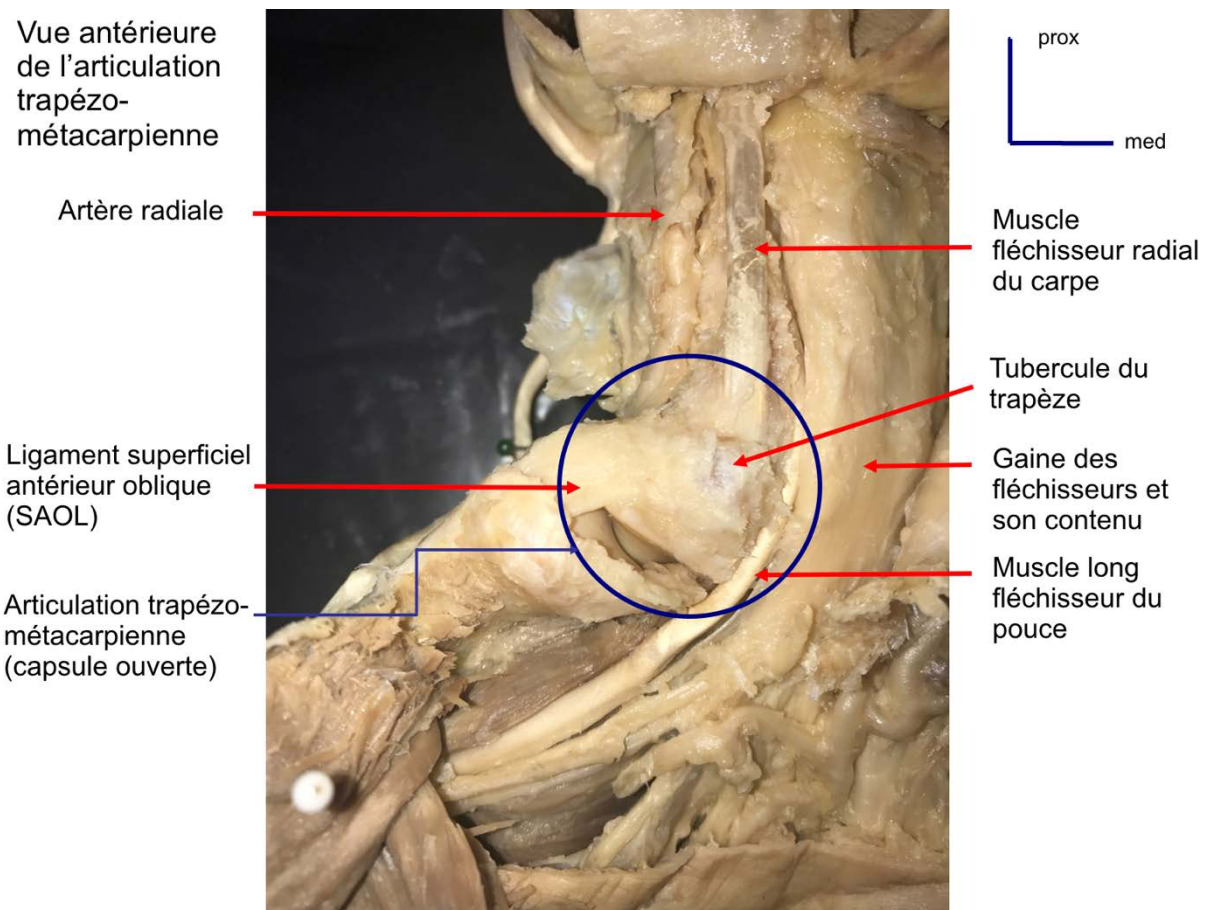
L'abduction est stabilisée par le POL et l'IML, l'adduction par le DRL, la flexion par les AOL et DRL et l'extension par les DRL et POL.

Figure 2 : représentation schématique de l'appareil ligamentaire trapézo-métacarpien (17)

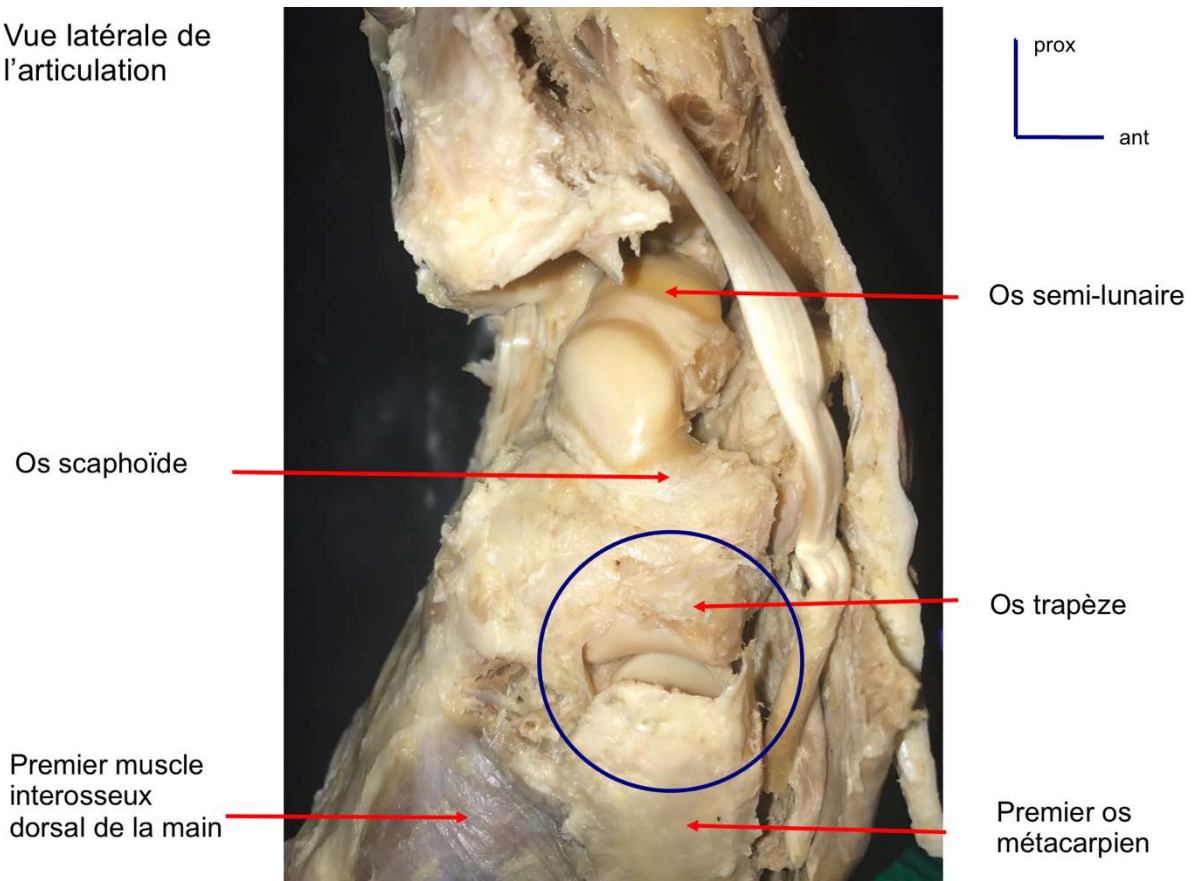


Plusieurs études biomécaniques ont tenté de déterminer les mobilités de la trapézo-métacarpienne. Les chiffres varient légèrement et à titre d'exemple selon Cooney et al (18) en 1987, la flexion-extension est en moyenne de $53^{\circ} \pm 11^{\circ}$ et l'abduction-adduction de $42^{\circ} \pm 4^{\circ}$.

Figures 3.1 et 3.2 : dissections sur pièce anatomique centrées sur l'articulation trapézo-métacarpienne, vue antérieure puis latérale



Vue latérale de l'articulation



3) Biomécanique de l'articulation trapézo-métacarpienne (8)

L'articulation trapézo-métacarpienne dispose de 2 centres de rotation physiologiques, liés à sa disposition dite « en selle ». Le trapèze est le premier centre de rotation, définissant des mouvements de flexion-extension dans le plan frontal. L'autre centre de rotation est situé dans la base du premier métacarpien et contrôle les mouvements d'antépulsion-rétropulsion dans un plan perpendiculaire au précédent. Les axes de mobilité physiologique de l'articulation sont au nombre de 2, orthogonaux et passant par les centres de rotation. Kapandji a montré que la combinaison de ces axes permettait d'atteindre toutes les directions dans un cône dont la base est une ellipse et dont les dimensions sont précisées par les amplitudes physiologiques.

Figure 4 : mouvements de l'articulation trapézo-métacarpienne

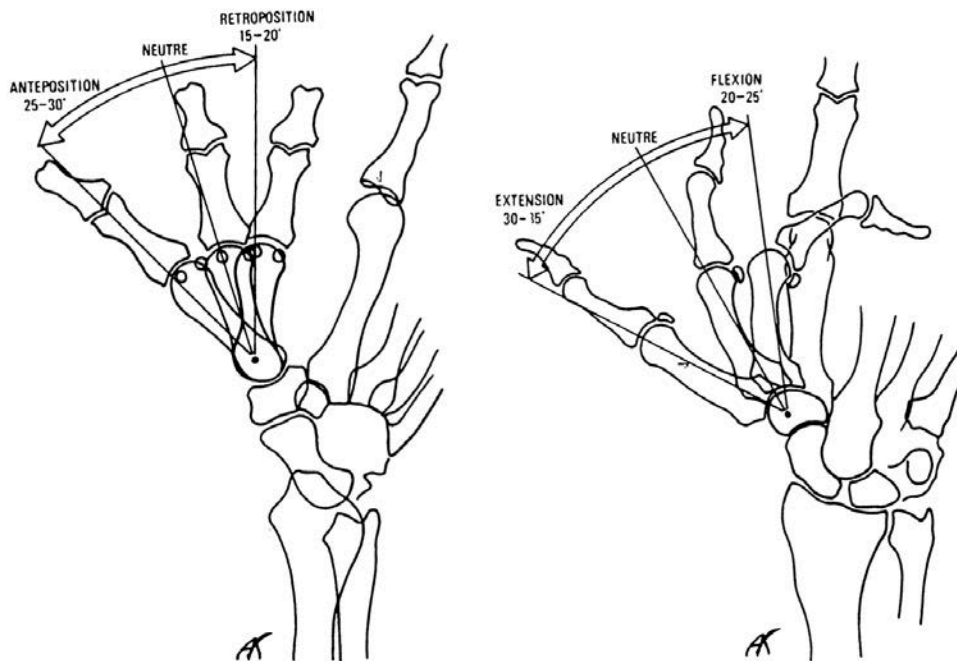
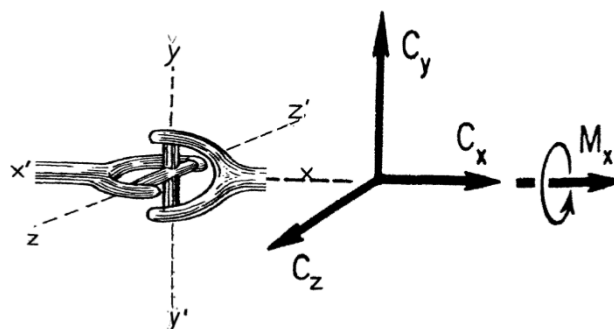


Figure 1. Les mouvements de l'articulation trapézo-métacarpienne se font dans deux plans orthogonaux et autour de deux centres de rotation. Le mouvement de flexion extension se fait autour d'un centre situé dans le trapèze et dans un plan sensiblement identique à celui de la flexion des autres articulations du pouce. Le mouvement d'abduction palmaire-adduction (dit ante-position-rétroposition) se fait autour du centre situé dans la base du premier métacarpien et dans un plan sensiblement orthogonal au précédent (selon Kapandji in : *Traité de chirurgie de la main*).

Cette articulation est assimilable à un modèle de type cardan à 2 degrés de liberté, une force résultante de 3 forces principales (1 force de compression axiale C_x et 2 forces de cisaillement à directions radiale C_y et postérieure C_z) et un moment de force M_x lié au couple s'exerçant autour de l'axe longitudinal principal.

Figure 5 : représentation schématique d'une articulation de type cardan et de sa biomécanique (8)



La surface de contact est au plus faible lorsque l'articulation est centrée, ce qui augmente les contraintes. La force de compression axiale, orientée selon l'axe longitudinal, est ainsi plusieurs fois égale à la force exercée sur la pince pollici-digitale. Des études biomécaniques ont montré que pour une pince d'1 kg entre la pouce et l'index, la contrainte sur la trapézo-métacarpienne est de 13,42 kg, moitié moins sur la métacarpo-phalangienne (6,61 kg) et 3,6 fois moins sur l'interphalangienne (3,68 kg), ce qui explique en grande partie l'usure préférentielle de cet interligne avec l'âge. La surface articulaire trapézienne équilibre les forces en compression.

Au contraire, la congruence articulaire est maximale lorsque le pouce est en abduction ou adduction maximale. Les forces de cisaillement sont alors exercées en direction latérale radiale et postérieure mais exercent un effet subluxant. Ces forces de cisaillement, également appelées efforts tranchants, sont absorbées d'une part par la congruence satisfaisante des 2 surfaces articulaires dans ces positions, et d'autre part par les structures capsulo-ligamentaires.

La musculature de la première colonne est également essentielle à la stabilisation articulaire et sa préservation comme celle de l'appareil ligamentaire conditionne les bons résultats de l'arthroplastie.

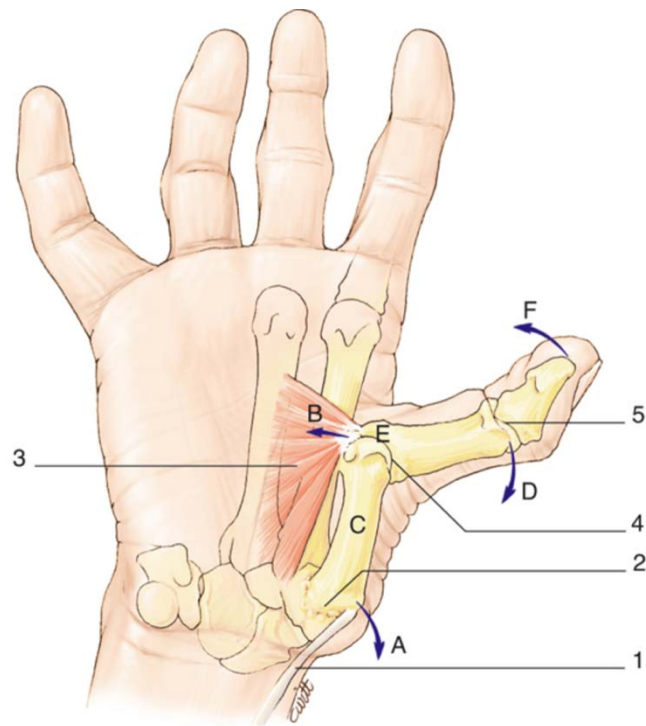
4) Physiopathogénie de l'arthrose et des déformations

Lorsque survient l'usure articulaire, l'appareil capsulo-ligamentaire est à son tour dégradé, facilité par l'incongruence articulaire. S'y surajoute une contrainte subluxante postéro-latérale liée à la tension exercée par le muscle long abducteur du pouce. Le pouce travaille le plus souvent en opposition qui associe flexion, adduction et pronation

et cette combinaison de mouvements s'avère antagoniste à l'action du muscle long abducteur, aggravant progressivement l'instabilité. La subluxation dorsale de l'articulation génère une synovite également responsable de douleurs.

L'instabilité articulaire engendre l'apparition progressive d'un pouce adductus (pouce en « M »). Une marche d'escalier, dénommée signe de Forestier, apparaît suite à la subluxation dorso-latérale progressive du premier métacarpien sous l'action du long abducteur. Cela engendre une adduction progressive du premier métacarpien qui se parallélise vis-à-vis du second. La première commissure se referme par rétraction de l'adducteur. Pour permettre la saisie d'objet avec la pince pouce-index, le patient développe une hyperextension compensatrice de l'articulation métacarpo-phalangienne. La pince fine est facilitée par un flessum de l'articulation inter-phalangienne. La distension du ligament latéral interne de l'articulation métacarpo-phalangienne liée à son hyperextension engendre elle aussi des douleurs rapportées par le patient à un stade avancé de la maladie.

Figure 6 : représentation du pouce en M dans la rhizarthrose (M. Merle, tome 3, Affections rhumatismales, dégénératives et syndromes canaux)



1 : tendon du long abducteur du pouce ; 2 : subluxation métacarpienne et signe de Forestier ; 3 : rétraction de la première commissure sous l'action de l'adducteur et parallélisation de M1 par rapport à M2 ; 4 : hyperextension compensatrice de la MCP ; 5 : flexum IP pour faciliter la pince pouce-index

5) Classifications de la rhizarthrose

Plusieurs auteurs ont proposé des classifications visant à orienter les indications thérapeutiques de la rhizarthrose. Historiquement, celle d'Eaton-Littler à partir d'une radiographie de profil du pouce selon Kapandji fait référence et a été modifiée par les auteurs. Aujourd'hui, celle de Dell est la plus couramment utilisée.

Tableau 1 : classifications radiographiques de la rhizarthrose selon Eaton-Littler et Dell

Critères radiologiques selon Eaton-Littler	Stade
Instabilité douloureuse, interligne conservé ou légèrement élargi	1
Pincement articulaire modéré, pas d'ostéophyte ou < 2 mm	2
Pincement articulaire marqué, ostéophytes > 2 mm +/- subluxation	3
Arthrose pérित्रапéзienne	4

Critères radiologiques selon Dell	Stade
Pincement articulaire modéré ou densification sous chondrale sans ostéophyte ni subluxation	1
Pincement articulaire avec ostéophytes modérés, subluxation < 1/3 de la surface trapézo-métacarpienne	2
Pincement articulaire marqué, ostéophytes marqués, subluxation > 1/3 de la surface trapézo-métacarpienne	3
Destruction articulaire majeure avec ankyloses et géodes marquées	4

6) Options thérapeutiques dans la rhizarthrose

En début de la maladie, le traitement médical associant anti-inflammatoires et orthèses nocturnes voire diurnes est de mise. L'infiltration de corticoïdes dans l'interligne trapézo-métacarpien est réalisable en cas de poussée inflammatoire aiguë et ne doit pas être répétée de façon abusive sous peine d'altérer définitivement l'appareil capsulo-ligamentaire.

Au stade 1 douloureux et résistant au traitement médical, une ligamentoplastie d'Eaton-Littler utilisant une moitié du tendon du fléchisseur radial du carpe peut se

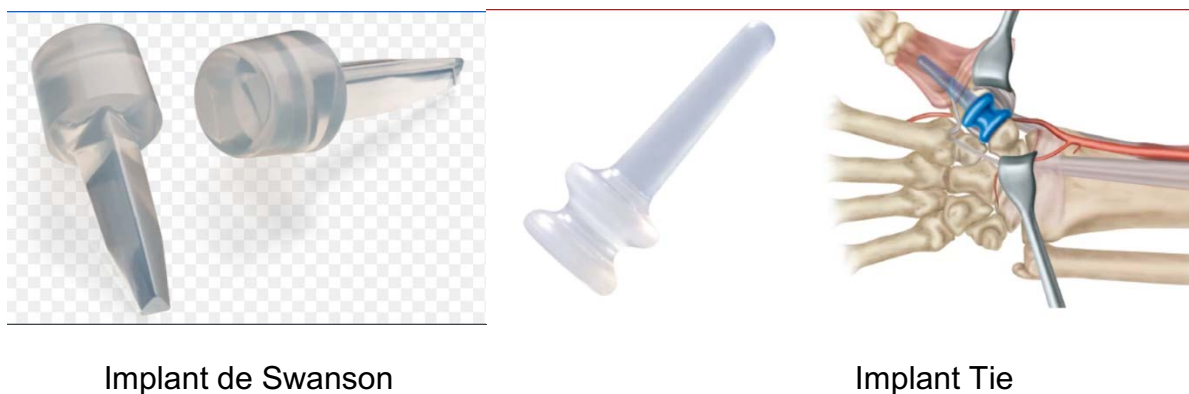
justifier pour reconstruire un ligament antérieur oblique et stabiliser l'articulation. L'ostéotomie d'extension monocorticale de la base du premier métacarpien selon Wilson peut permettre de déplacer les contraintes et réduire le risque de subluxation dorsale. Un geste de dénervation peut être une solution d'attente.

Au stade 2 d'Eaton-Littler, les options thérapeutiques du stade 1 sont dépassées puisque les lésions arthrosiques sont déjà installées. Il convient d'optimiser la prise en charge médicale avant de s'orienter vers une chirurgie similaire à celle proposée pour les stades 3 et 4 si le patient est demandeur.

Aux stades 3 et 4, l'appareil capsulo-ligamentaire est sévèrement altéré. Après échec des mesures conservatrices pendant 3 à 6 mois, les principales options thérapeutiques historiquement connues sont : la trapézectomie avec interposition tendineuse avec ou sans ligamentoplastie, l'implant Silastic de Swanson, l'implant Tie, la prothèse totale trapézo-métacarpienne. L'implant de Swanson est d'indication exceptionnelle, critiqué pour son instabilité et son risque de siliconite et de fracture, et garde une indication pour les reprises de prothèse et les trapézectomies s'étant compliquées d'un collapsus important de la colonne du pouce. L'arthrodèse trapézo-métacarpienne est une option thérapeutique de dernier recours, car outre le fait qu'elle soit difficile à obtenir, elle limite fortement les mobilités et induit une surcharge sur les articulations adjacentes. La prothèse trapézo-métacarpienne associe une cupule trapézienne à une tige enclavée au sein du 1^{er} métacarpien. Les principaux avantages de cette chirurgie sont la conservation voire la restauration de la longueur native de la colonne du pouce, ainsi qu'une récupération plus rapide que pour les autres techniques compte tenu d'une rééducation possible d'emblée (4)(5)(6). Elle permettrait également une meilleure récupération des amplitudes et de la force par conservation de la longueur du pouce

(5)(6). La dernière décennie a été marquée par l'apparition de nouvelles thérapeutiques dans le traitement de la rhizarthrose, facilitées par le développement de l'arthroscopie aux petites articulations, mais dont les résultats sont encore en cours d'étude. La technique d'hémi-trapézectomie sous arthroscopie a été historiquement décrite mais reste encore aujourd'hui peu utilisée, avec un recul inférieur à 10 ans pour la plupart des études (19–21). Certains auteurs proposent le geste de débridement articulaire sous arthroscopie comme une solution d'attente viable (22) mais les résultats présentés à 1 an de recul (23) méritent d'être considérés avec prudence. La mise en place d'implants en matériaux synthétiques à ciel ouvert ou sous arthroscopie pour remplacer l'os trapèze ou l'interligne trapézo-métacarpien est une chirurgie en plein essor (24)(25). Gerace et Al (26) rapportent 96,2 % de survie à 5 ans de l'implant Pyrocardan®. Smeraglia et Al (27) retrouvent 94 % de survie à 8 ans des implants d'interposition en pyrocarbure après trapézectomie partielle, et Agout et Al (28) retrouvent même une survie de 100 % à 10 ans de l'implant d'interposition Pi2®.

Figure 7 : exemple d'implants disponibles sur le marché



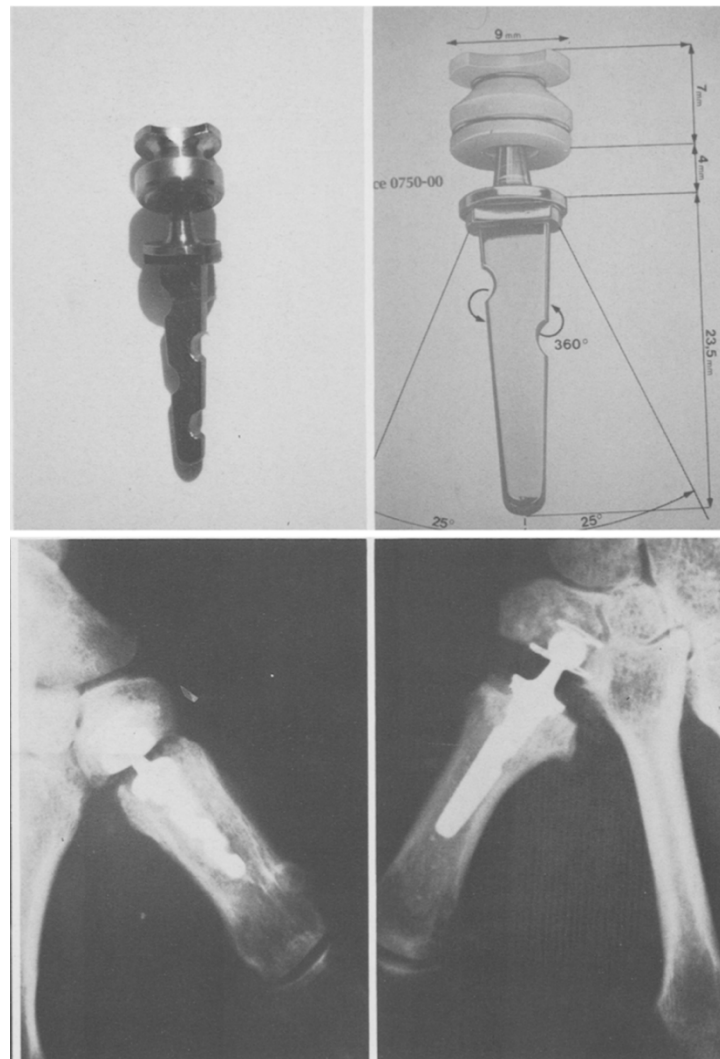
Historique et concepts mécaniques des prothèses trapézo-métacarpiennes (7)(8)(29)

En 1971, De La Caffinière est le premier à poser le concept de prothèse totale trapézo-métacarpienne. Il décrit l'association d'une prothèse de type rotule scellée dans le trapèze et le métacarpe et composée de deux parties dissociables l'une de l'autre. Son modèle est semi-contraint et cimenté. Les avantages d'implanter une prothèse sur cet interligne sont l'acquisition d'une stabilité par la prothèse elle-même et la conservation de la longueur du rayon. A partir de son expérience se sont développées d'autres prothèses reprenant son concept initial et faisant varier plusieurs paramètres pour tenter d'améliorer les résultats.

Les paramètres variant selon les modèles étaient :

- le caractère monobloc ou bi-bloc : exemple de la prothèse Bichat posée par le Pr Alnot à partir de 1973 constituée de 2 parties indissociables l'une de l'autre. Par un abord postérieur, la prothèse était insérée dans le métacarpe en premier puis une légère traction sur le pouce permettait l'insertion de la partie trapézienne, le tout étant scellé par cimentation. Autres modèles de prothèses mono-bloc : Mayo-Clinic, Link.
- la longueur du col, qui dépend de la coupe osseuse,
- le caractère cimenté ou non, d'une ou des 2 pièces,
- le débattement angulaire intra-prothétique, faible dans les prothèses monobloc et source d'effet came col-cup et plus élevé sur les modèles bi-bloc,
- la forme de la pièce trapézienne : hémisphérique (La Caffinière), sphérique (Link), cylindrique (Bichat, Braun).

Figure 8 : prothèse Alnot-Bichat 1^{er} modèle (à gauche) et 2nd modèle (à droite) (7)



La plupart des prothèses sont de type rotule avec la pièce trapézienne comme unique centre de rotation. De très rares modèles comme la prothèse Rubis se présentent avec un seul centre de rotation métacarpien. Ces prothèses de type rotule peuvent se voir reprocher un seul centre de rotation alors que l'articulation native en possède 2. Les prothèses à glissement de type cardan, dont l'objectif était de coller au plus près de l'anatomie native et censées effectuer un resurfaçage chirurgical, n'ont pas montré de résultats à la hauteur de ceux des prothèses de type rotule et sont de moins en moins implantées (30)(31). La nécessité d'un appareil ligamentaire compétent dans la

stabilisation de la prothèse cardan et la défaillance de ce complexe en cas de rhizarthrose en est très certainement la raison.

La prothèse de type rotule à centre de rotation unique dispose de 3 axes de mobilités permettant toutes les orientations possibles au sein d'un cône de circumduction dont les dimensions sont définies par les arcs de mobilité. Les prothèses à glissement ne disposent que de 2 axes de mobilités (pas de rotation axiale) mais permettent également d'atteindre toutes les orientations au sein du cône de circumduction.

Figure 9 : modélisations de prothèses de type rotule et cardan (8)

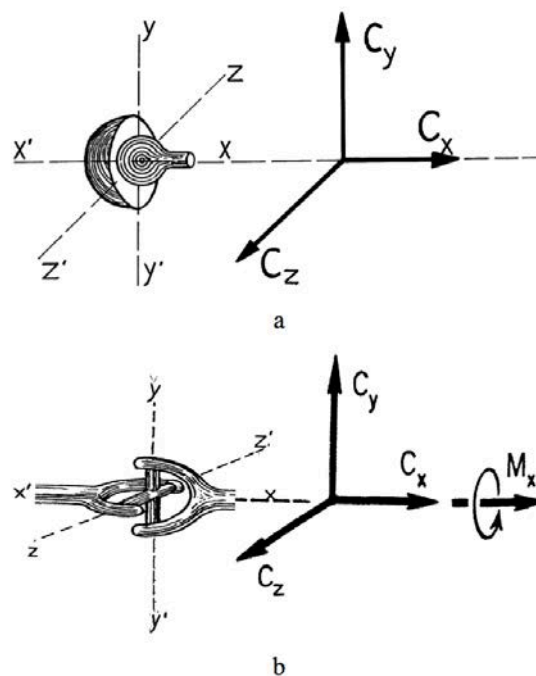


Figure 3. a. Modélisation d'une articulation ou d'une prothèse de type rotule. Il y a 3 degrés de liberté autour des axes xx' , yy' , zz' . Il y a 3 forces (constraint forces) C_x , C_y , C_z . Il n'y a pas de moment de force (constraint moment). b. Modélisation de l'articulation trapézo-métacarpienne normale ou d'une prothèse de type cardan. Il y a deux degrés de liberté autour des axes yy' , zz' . Il y a 3 forces C_x , C_y , C_z et un moment M_x (constraint moment) autour de l'axe longitudinal xx' .

Les arcs de mobilités varient selon les prothèses. Celles à amplitude élevée sont plus exposées au risque de luxation et d'instabilité. Celles à faible mobilité exposent quant à elles au risque de came entre les pièces prothétiques et rendent leur réglage lors de la pose plus délicat. Il semble logique que l'implant parfait résulte d'un compromis entre la mobilité physiologique de l'articulation et une valeur tenant compte des déformations préopératoires du trapèze remanié rendant nécessaire une mobilité supplémentaire dans certaines directions.

Tableau 2 : classification des prothèses trapézo-métacarpiennes selon leur type mécanique et leur mode de fixation

	Prothèses de type « rotule »	Prothèses de type « cardan »
Cimentées	De la Caffinière Guépar Bichat	Avanta
Non cimentées	Isis Arpe Carat Roseland Rubis Elektra	

Tableau 3 : classification des prothèses trapézo-métacarpiennes selon leur centre de rotation

Centre de rotation trapézien	Centre de rotation métacarpien	Double centre de rotation : trapézien et métacarpien
De la Caffinière Guépar Bichat Isis Arpe Carat Roseland Elektra	Rubis	Cardan Avanta

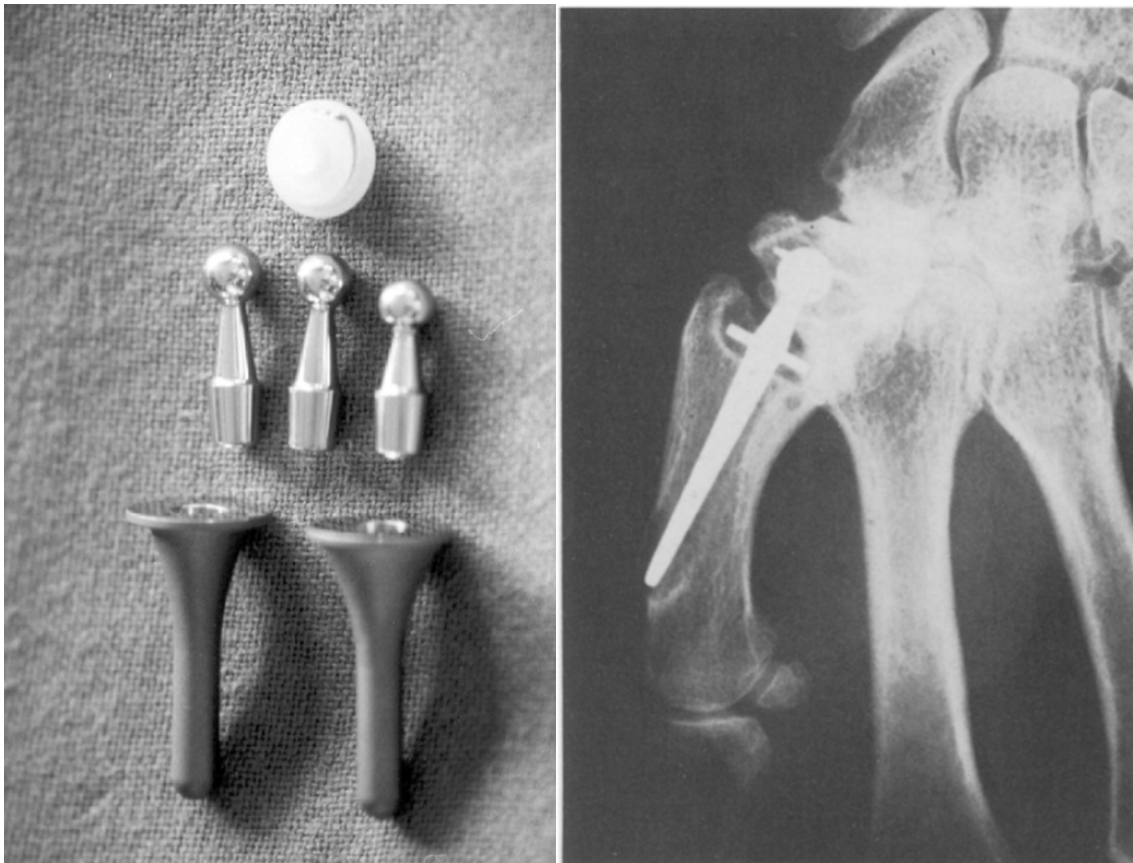
Tableau 4 : arc de mobilités des principales prothèses de type « rotule »

Isis	68°
Arpe	120°
Elektra	120°
Roseland	94°
Carat	90°
Guépar	50°
Bichat	50°

Toutes les prothèses trapézo-métacarpiennes actuelles de type rotule utilisent le couple de frottement métal-polymère. Le métal peut varier (acier inoxydable, titane, chrome, cobalt), le plastique est en polyéthylène. La pièce trapézienne est une cupule en plastique ou en métal revêtue d'hydroxyapatite surmontée d'un insert en polyéthylène et la pièce distale métacarpienne est une tige métallique.

Historiquement, les implants métacarpiens étaient initialement non anatomiques et cimentés. Nous observons très régulièrement un descellement avec bascule de l'implant en varus et report des contraintes sur la partie distale du métacarpien (15,32,33). La partie proximale du métacarpien se retrouvait fortement altérée, compliquant les reprises chirurgicales. L'évolution s'est faite vers le développement de tiges anatomiques tulipées, utilisant l'anatomie en coupe triangulaire du canal médullaire proximal, les rendant plus remplissantes et renforçant donc l'ancrage proximal.

Figure 10 : prothèse de La Caffinière (29) et exemple d'évolution radiologique défavorable avec bascule en varus de l'implant métacarpien et lyse osseuse pluri-étagée (32)



La seconde génération de prothèses a proposé des implants modulaires avec tête et col séparés de la tige, permettant un réglage plus fin de la tension et de la longueur du pouce. Les cols inclinés prennent leur origine sur le fait que le métacarpien n'est pas exactement dans le prolongement du trapèze mais externe à celui-ci, l'objectif étant d'éviter un excès de tension et un report trop important des charges sur le trapèze après re-médialisation du premier métacarpien.

Le modèle de rotule est le plus simple et le plus reproductible. L'expérience acquise de ce modèle grâce à la chirurgie prothétique de la hanche a été d'un apport fondamental.

Les résultats des premières prothèses ont rapidement été excellents sur le plan de restitution de la fonction, eu égard à un recul faible. Le couple métal-polyéthylène a fait preuve de sa biocompatibilité avec une usure faible et peu de débris relargués. Des faillites du matériel (torsion de col, ruptures) ont été rapportées sur les premiers modèles et ces problèmes ont été très vite corrigés. L'interface os-ciment est fréquemment le siège de liserés, bascule de la pièce trapézienne, protrusion intra trapézienne ou métacarpienne. Ces anomalies radiographiques semblent néanmoins asymptomatiques à moyen terme et il est difficile de déterminer à quel moment surviennent les symptômes dans le cours évolutif radiographique de la prothèse (14)(15). Des fractures et lyses trapéziennes ont été observées à distance de la pose initiale et semblaient liées aux contraintes exercées par la pince pollici-digitale, favorisées de façon variable par l'inclinaison de la cup, le débattement intra-prothétique, l'excès de tension sur col long ou la déformation résiduelle (34). Un trouble de vascularisation du trapèze peut également être engendré par l'abord chirurgical, l'utilisation des fraises motorisées ou la polymérisation du ciment, ces facteurs étant potentiellement pourvoyeurs d'une nécrose osseuse.

La prothèse Isis®



1) Caractéristiques générales

La prothèse Isis® est l'évolution sans ciment de la prothèse Guépar. Ses principales innovations sont sa rétentivité importante, la possibilité de vissage ou de cimentation d'une cupule, et le passage à des tiges non cimentées uniquement.

Il s'agit d'une prothèse de type rotule à centre de rotation trapézien. Le couple de frottement est métal-polyéthylène.

2) Implants disponibles

Trois types de cupules semi-rétentives existent :

- 1 à cimenter de 7,7 mm de diamètre pour 5,6 mm de hauteur
- 1 à cimenter de 8,7 mm de diamètre pour 6 mm de hauteur
- 1 à visser de 8,8 mm de diamètre pour 6,2 mm de hauteur

Elles disposent chacune d'un insert en polyéthylène.

Quatre cols modulaires existent, chacun pourvu d'une tête de 5 mm de diamètre en acier inoxydable et d'une queue en alliage de titane TA6V s'insérant dans le canal métacarpien :

- 1 col droit de 6 mm
- 1 col droit de 8 mm
- 1 col béquillé à 15° de 6 mm
- 1 col béquillé à 15° de 8 mm

Cinq tailles de tiges non cimentées sont disponibles, dénommées T1, T2, T2*, T3 et T4, elles sont toutes pourvues d'une collerette anti-enfoncement, disposent d'une face dorsale plane et sont revêtues sur leur moitié proximale par du titane poreux, la surface distale étant lisse.

Figure 11 : implants disponibles pour la prothèse Isis®



Comparativement à l'implant Isis®, son prédécesseur la prothèse Guépar disposait de cols non modulaires mais solidaires en monobloc de la tige, ses tiges étaient lisses et systématiquement à cimenter, la cupule à visser n'existait pas. Les cupules cimentées sont de dimensions strictement identiques. Le polyéthylène a été amélioré sur Isis® et devient moyennement réticulé.

A noter que les cols prothétiques ont un diamètre réduit sous la tête leur permettant un débattement intra-prothétique de l'ordre de 68°.

La rétentivité a pour objectif de limiter au maximum de risque de luxation. Elle engendre l'application d'une contrainte élevée sur la cupule et exige donc une fixation primaire de celle-ci optimale. La cupule vissée a été conçue dans cette optique, l'hypothèse étant qu'une fixation par l'intermédiaire d'un titane poreux permettrait une fixation primaire importante de par son aspect rugueux et favoriserait une intégration biologique secondaire forte et durable. L'un des objectifs de ce travail était de vérifier cet argument.

La prothèse Isis® est implantée en France depuis début 2007. Dans notre centre, sa pose a été débutée en juin 2007, succédant à la prothèse Guépar. La seule évolution précoce (2008) a été la modification de forme de la cupule à cimenter, plutôt cylindrique, pour une cupule plus hémisphérique, tout en conservant les mêmes dimensions globales. Aucune autre modification n'a été apportée depuis 2008.

Une hauteur trapézienne minimale de 8 mm est décrite comme nécessaire pour permettre l'implantation de la prothèse.

3) Technique opératoire

Cette chirurgie est habituellement réalisée dans notre centre sous anesthésie loco-régionale par bloc plexique. Un garrot pneumatique gonflé à 250 mmHg après exsanguination à la bande d'Esmarch est placé à la racine du membre.

Deux abords ont été réalisés selon les habitudes de l'opérateur :

- une voie d'abord dorso-radiale : incision longitudinale dans la tabatière anatomique, 2 cm de part et d'autre de l'interligne trapézo-métacarpien. Les branches sensibles du nerf radial sont soigneusement protégées et réclinées dans leur tissu cellulo-graisseux. Nous passons entre long extenseur et court extenseur du pouce puis réalisons une capsulotomie en H afin de lever 2 lambeaux bien identifiables. L'insertion métacarpienne du long abducteur du pouce peut être partiellement désinsérée pour faciliter l'exposition en décollant le périoste au ras de l'os en continuité avec la capsule.

- une voie d'abord antérieure de type Gedda-Möberg : incision longitudinale à la jonction peau palmaire-peau dorsale en regard de l'interligne trapézo-métacarpien. La branche sensitive du nerf radial est repérée et réclinée en arrière. Le tendon du long abducteur du pouce est récliné à son tour en arrière pour aborder l'articulation. Les muscles thénariens adjacents sont en partie dégagés à la rugine pour faciliter l'exposition osseuse.

Les autres étapes correspondent à la préparation de l'os et à la mise en place des implants. Ces étapes sont similaires dans les 2 types d'abord.

Au niveau métacarpien, nous réalisons à la scie oscillante une résection de 5 à 8 mm de la base, perpendiculairement à l'axe du métacarpe. Les ostéophytes métacarpiens médiaux sont réséqués puis la préparation du fût est réalisée par passage des râpes de taille croissante de la taille 1 jusqu'à la taille ayant une stabilité primaire satisfaisante. La tige doit être suffisamment remplissante, sans possibilité de rotation sur elle-même et la collerette de l'implant définitif devra venir s'appliquer en regard du niveau de recoupe. La tige d'essai est laissée en place pour protéger le métacarpe pendant la préparation trapézienne.

La préparation du trapèze débute par une résection à la pince gouge de tous les ostéophytes identifiables, principalement en médial. Le trapèze est exposé par abaissement du premier métacarpien à l'aide de l'écarteur de Homan fourchu prévu par l'ancillaire. Puis une broche-guide de 1,2 est introduite dans l'axe du trapèze. Un contrôle fluoroscopique peropératoire permet de vérifier le bon centrage de face et de profil avant d'utiliser les fraises trapéziennes canulées. La position idéale de la cupule est de 45° latéral par rapport à l'axe du second métacarpien de face et de 45° antérieur par rapport au plan des doigts longs de profil. La cavité trapézienne est fraisée en utilisant la fraise de démarrage puis la fraise définitive. Selon les préférences de l'opérateur et la qualité de l'os trapézien, la cupule cimentée (de petit diamètre dans notre centre) ou la cupule vissée est choisie. La pièce trapézienne doit parfaitement s'enfoncer dans la cavité préparée, sans dépasser la surface du trapèze osseux.

Puis des essais de tête et col sont réalisés avec la tige et la cupule d'essai. Un léger piston est habituellement recherché. Les implants sont choisis de telle sorte qu'en passif l'ouverture commissurale et l'opposition en regard de la MCP du 5^{ème} rayon (équivalent Kapandji à 10) soient maximales. Un effet came est également recherché

dans tous les plans. Si la traction douce extrait aisément la tête d'essai de la cupule, la coupe a sans doute été trop généreuse et le col de 8 mm est à choisir. Selon l'axe et l'importance de l'excentration métacarpienne, un implant décalé peut être choisi. L'implant métacarpien définitif est impacté à l'aide du marteau et du porte-tige de l'ancillaire, le col définitif est impacté puis la prothèse est réduite jusqu'à obtention de la rétention par clipsage. La capsule articulaire est refermée par suture des 2 lambeaux initialement préservés et parfois un drainage aspiratif est installé et retiré avant la sortie d'hospitalisation. Un volumineux pansement maintient la première commissure ouverte pendant 48 heures et une auto-rééducation douce est débutée en moyenne à 1 semaine. Les patients sont revus à 2 semaines post-opératoires et il est décidé ou non d'associer l'auto-rééducation à une rééducation auprès d'un kinésithérapeute.

Figure 12 : exemple de mise en place d'une prothèse Isis® à cupule vissée sur rhizarthrose stade 2 selon Dell



Figure 13 : exemple de mise en place d'une prothèse Isis® à cupule cimentée sur rhizarthrose stade 3 selon Dell



MATERIEL ET METHODE

1) Design de l'étude et sélection des patients

Entre juin 2007 et décembre 2015, 110 prothèses trapézo-métacarpiennes Isis® ont été implantées au Centre Hospitalier Régional et Universitaire de Lille chez 93 patients souffrant de rhizarthrose évoluée. Soixante-six patients représentant 77 prothèses (11 cas bilatéraux) ont été revus au plus grand recul possible avec un minimum de 5 ans et un maximum de 13 ans. Cette série comportait 60 femmes et 6 hommes. L'âge moyen au moment de l'intervention était de 59,3 +/- 8,3 ans (extrêmes 39 - 87 ans). Le côté dominant a été opéré dans 50,6 % des cas (39 pouces). Vingt-neuf patients (43,9 %) déclaraient une activité professionnelle ou de loisir particulièrement manuelle. Quatre patients étaient atteints d'une polyarthrite rhumatoïde contrôlée sous traitement. La mise en place d'une prothèse sur une forme destructrice de la polyarthrite rhumatoïde était un critère d'exclusion de notre étude pour ne conserver que les rhizarthroses opérées d'origine dégénérative. Vingt-et-un patients (27,6 %) avaient préalablement été opérés d'une chirurgie du canal carpien.

Cinquante-trois patients ont été revus par un examinateur indépendant avec une fiche de révision originale pour un examen clinique complet. Huit patients ayant déménagé hors région ou ne souhaitant pas se déplacer en consultation n'ont pas été revus physiquement par l'examineur et ont effectué un contrôle radiographique près de leur domicile. Ils n'entraient pas en compte dans l'analyse clinique. Un score fonctionnel Quick-Dash était réalisé pour les 66 patients.

Les caractéristiques de notre population d'étude sont rapportées dans le tableau 6.

2) Analyse clinique

La douleur moyenne quotidienne ressentie par chaque patient était quantifiée par l'EVA cotée de 0 à 10 et par le score d'Alnot (35) coté de 0 à 5, et comparée aux données pré-opératoires. Il a été relevé si les patients présentaient une atrophie thénarienne, une hyperextension de la MCP voire un pouce en M en pré-opératoire.

Tableau 5 : cotation de la douleur sur l'échelle d'Alnot et Muller

Evaluation de la douleur en 5 stades selon Alnot et Muller (1998)	Stade
Aucune douleur	0
Douleur lors des efforts importants	1
Douleur lors des activités quotidiennes	2
Douleur spontanée intermittente	3
Douleur continue	4

Les amplitudes de mouvement ont été mesurées au goniomètre et déterminées comme suit :

- l'abduction de la colonne du pouce (réalisant l'extension trapézo-métacarpienne) est déterminée par la mesure de l'ouverture commissurale dans un plan frontal.
- les capacités de rétropulsion du pouce sont mesurées mains à plat contre la table d'examen en demandant au patient de relever les pouces au maximum.
- les capacités d'opposition sont évaluées par l'indice de Kapandji (36), coté de 1 à 10.

Nous avons également mesuré la force de poigne au dynamomètre de Jamar® ainsi que celle de la pince pulpo-pulpaire terminale (Tip-pinch) de façon bilatérale.

Les mesures ont été comparées au côté controlatéral uniquement chez les patients n'ayant pas été opéré sur l'autre pouce.

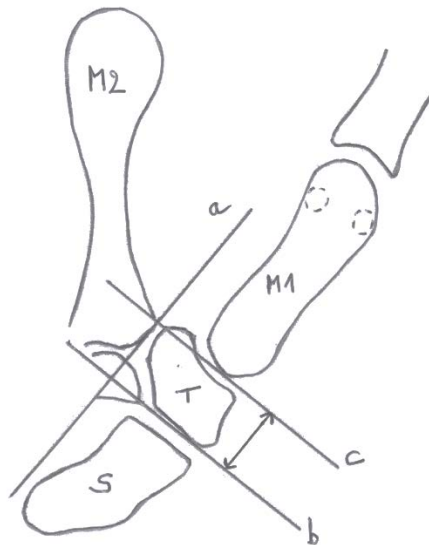
Un score de type Quick-Dash (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) a été utilisé. Il s'agit d'un score d'auto-évaluation de la capacité fonctionnelle globale aux membres supérieurs, reconnu et validé internationalement (37,38).

Le niveau de satisfaction globale des patients à distance de la chirurgie a également été relevé.

3) Analyse radiologique

Les radiographies pré-opératoires ont été revues afin de déterminer le stade radiologique de la rhizarthrose selon Dell. La hauteur trapézienne a été mesurée selon la méthode proposée par Saffar-Goffin (39) sur l'incidence de Kapandji de face en position neutre. La longueur du premier rayon a été déterminée sur l'incidence de Kapandji de profil, considérant l'axe de M1 comme axe de mesure et mesurant la longueur entre le pôle proximal du trapèze (ou sa projection orthogonale en cas de subluxation) et l'extrémité distale de la tête métacarpienne.

Figure 14 : mesure de la hauteur trapézienne selon la méthode de Saffar-Goffin



Sur l'incidence de Kapandji de face en position neutre :

La ligne (a) est le repère fixe correspondant à la ligne passant par la facette articulaire de la base du second métacarpien avec l'os trapèze.

La ligne (b) est la perpendiculaire à la ligne (a) passant par la partie la plus proximale de l'os trapèze.

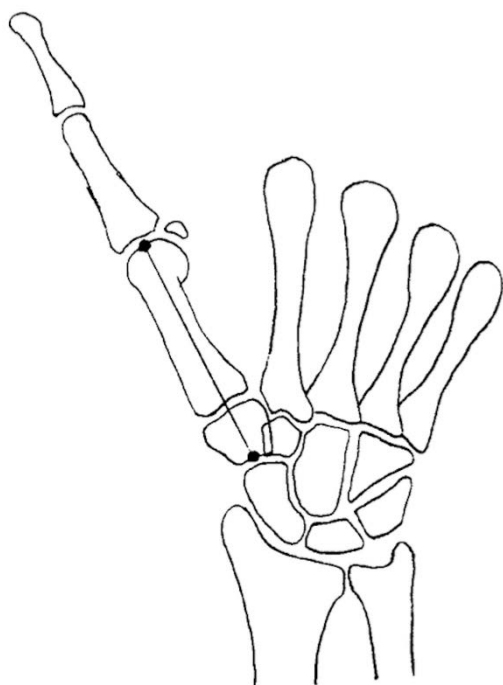
La ligne (c) est la parallèle à (b) et la perpendiculaire à (a) passant par la partie la plus proximale du premier métacarpien.

La distance b-c correspond à la hauteur trapézienne.

Figure 15 : exemple de mesure radiographique de la hauteur trapézienne selon la technique de Saffar-Goffin



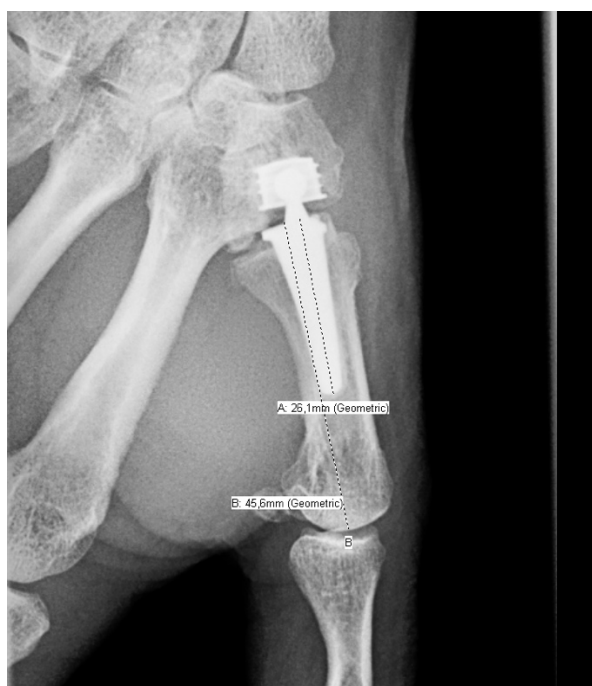
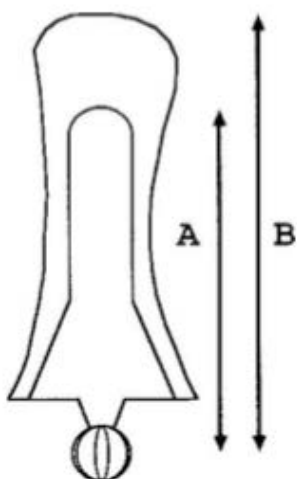
Figure 16 : mesure de la longueur du premier rayon, de la partie proximale du trapèze ou de sa projection orthogonale sur l'axe du premier métacarpien, jusqu'à l'apex de la tête métacarpienne



Des incidences spécifiques du pouce dites de Kapandji ont été réalisées de face et de profil et comparées au contrôle post-opératoire précoce. Les images ont été relues par deux chirurgiens de la main du service.

Comme proposé par Wachtl (33) et repris dans la littérature, l'enfoncement de la tige était étudié en établissant le rapport A/B, où A représente la longueur de la tige prothétique et B celle du premier métacarpien mesurée jusqu'à l'apex de la tête métacarpienne et à partir de la partie proximale de la tige pour s'affranchir d'une éventuelle ostéolyse basale ou repousse d'ostéophyte.

Figure 17 : recherche d'un enfoncement de la tige métacarpienne par calcul du rapport A/B



L'ostéolyse autour des implants est étudiée en définissant 5 zones (33) :

- zone 1 : partie proximale de la tige
- zone 2 : partie intermédiaire de la tige
- zone 3 : partie distale de la tige
- zone 4 : moitié distale de la cupule
- zone 5 : moitié proximale de la cupule

Une ostéolyse en regard d'un implant constitue un liseré. Un liseré correspond à un espace radiotransparent inframillimétrique à la jonction entre le fourreau de ciment ou l'implant métallique et l'os spongieux, sans mobilisation des pièces prothétiques.

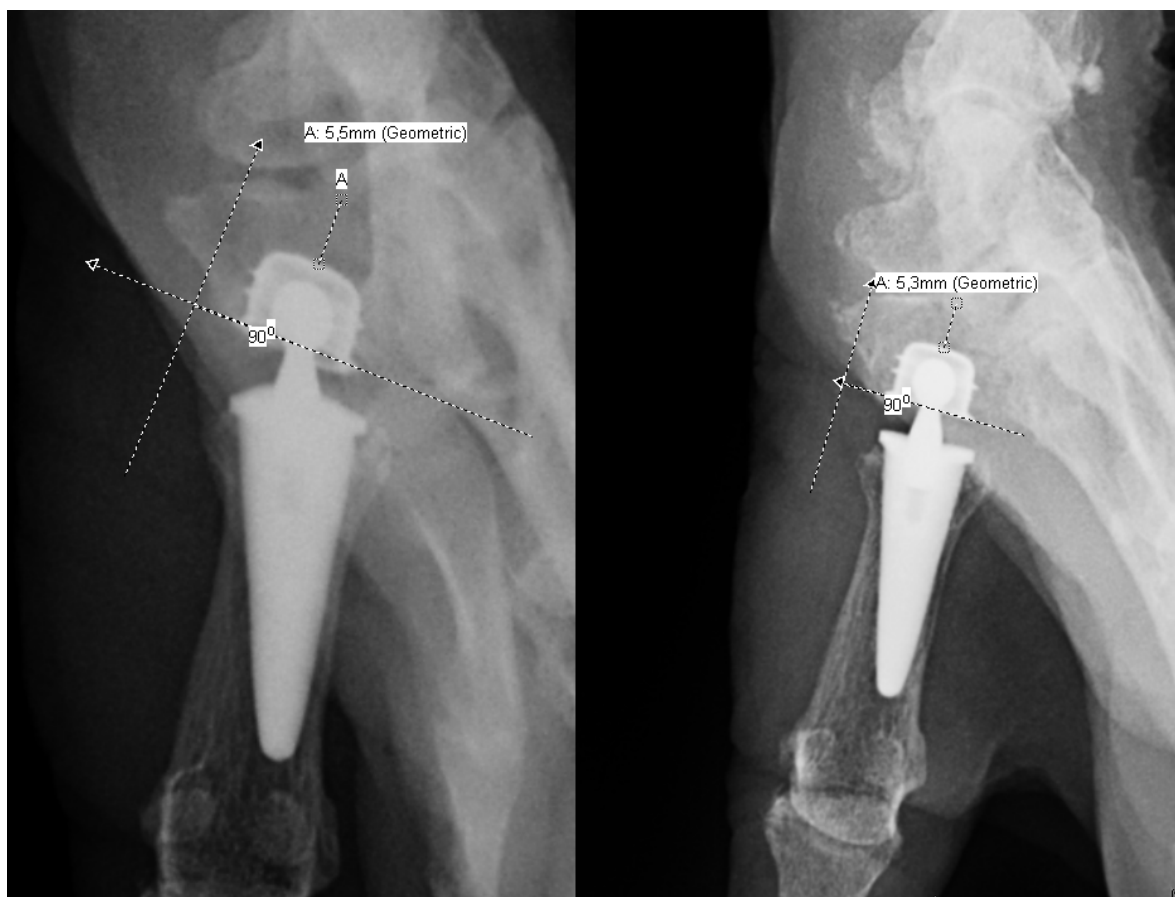
Figure 18 : zones d'ostéolyse selon Wachtl (image de gauche) et exemple radiographique de liseré en zone 1 (image centrale) et 4 (image de droite)



L'enfouissement de la cupule était déterminé sur l'incidence de Kapandji de profil par la mesure de la distance (appelée SF) entre le centre de l'arrière-fond de la cupule et la limite proximale du trapèze, parallèlement à l'axe de la cupule et passant par son centre. Cette mesure était effectuée après calibrage sur le diamètre de la cupule qui

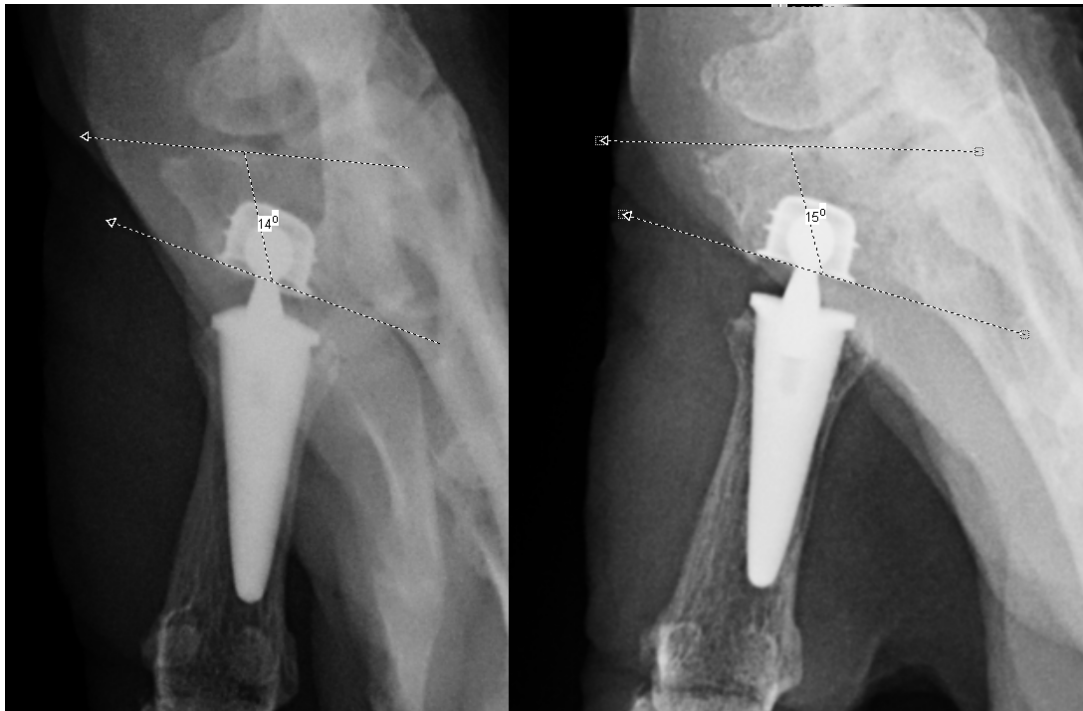
est de 7,7 mm pour notre cupule cimentée (seule disponible dans notre centre) et 8,8 mm pour le modèle vissé. Une diminution de cette distance de plus de 1 mm constituait selon notre jugement un enfoncement avéré de la cupule.

Figure 19 : recherche d'un enfoncement de la cupule par mesure de la distance SF. Cas présenté d'une prothèse à 8 ans. Ici, stabilité radiologique car différence de moins de 1 mm.



La bascule de la cupule était étudiée sur le cliché de Kapandji de face, par détermination de l'angle entre l'axe équatorial de la cupule et la droite passant par la surface articulaire proximale trapézienne (14). Cette mesure est appelée angle d'inclinaison de la cupule. Une modification de plus de 5° de cette mesure constitue selon notre jugement une bascule de la cupule.

Figure 20 : recherche d'une bascule de l'implant trapézien par mesure de l'angle d'inclinaison de la cupule. Cas présenté d'une prothèse à 8 ans. Ici, stabilité radiologique car différence de moins de 5°.



Un descellement de la tige est défini par une ostéolyse en zone 1 et 2 (la tige de l'ISIS étant lisse sur sa partie distale) associée à une majoration de plus de 1 % du rapport A/B ou à une majoration isolée du rapport A/B de plus de 3 %.

Un descellement de la cupule était défini par une ostéolyse en zone 4 et 5 et/ou un enfoncement de la cupule de plus de 1 mm et/ou une bascule de la cupule de plus de 5°.

Il était également recherché la présence d'ossifications hétérotopiques et une éventuelle repousse ostéophytique trapézienne et/ou métacarpienne.

4) Analyses de corrélation

Nous avons tenté de trouver une corrélation entre ces images radiologiques anormales et une éventuelle symptomatologie clinique. Nous avons considéré comme significative une EVA supérieure ou égale à 3, des scores de 0 à 2 étant très régulièrement rapportés par le patient sans que cela ne reflète de façon manifeste un inconfort quotidien.

5) Analyse des complications et de la survie

Les complications et reprises chirurgicales ont été relevées. Nous avons tenté d'expliquer les échecs. La survie de la prothèse était étudiée selon la méthode de Kaplan et Meier. L'échec était défini par la ré-intervention pour ablation ou changement de la prothèse.

6) Analyse statistique

Les variables quantitatives ont été décrites par la moyenne et l'écart-type ou par la médiane et l'étendue interquartile en cas de distribution non-gaussienne. La normalité des distributions a été évaluée graphiquement à l'aide d'histogrammes et par le test de Shapiro-Wilk. Les variables qualitatives ont été décrites par les effectifs et pourcentages de chaque modalité.

Les évolutions pré-op et post-op des résultats cliniques ainsi que les différences selon le côté opéré ou controlatéral ont été évaluées par des modèles linéaires mixtes. Certaines analyses des paramètres cliniques ont nécessité un ajustement sur le recul de chacune des prothèses.

Les liens entre les données radiologiques ont été effectués par des modèles linéaires mixtes généralisés afin de tenir compte de l'effet patient.

Les tests statistiques ont tous été effectués avec un risque bilatéral de première espèce de 5%. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS (SAS Institute Inc Cary, NC 25513, version 9.4).

La survie de la prothèse a été estimée par la méthode de Kaplan-Meier.

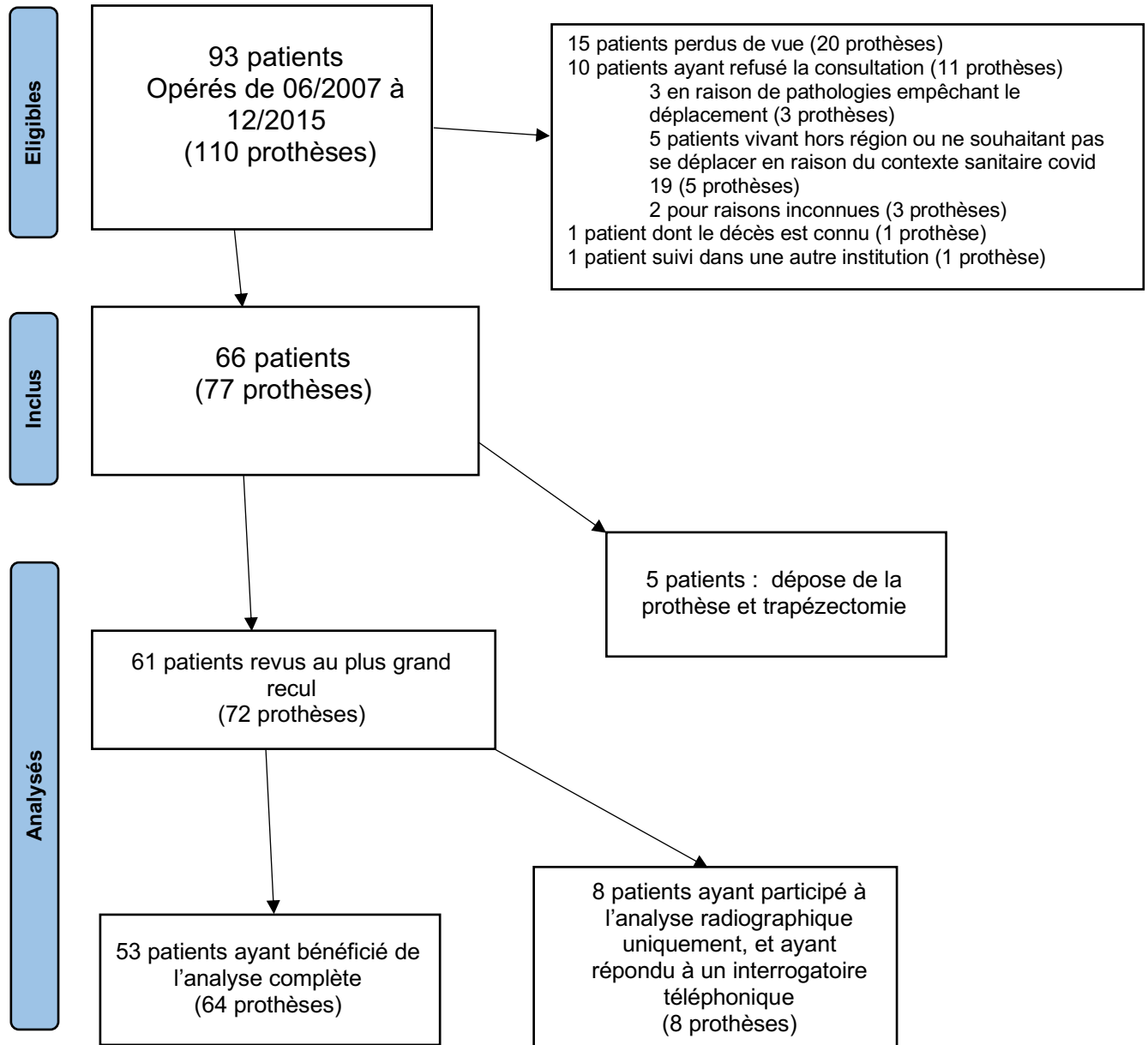
Tableau 6 : caractéristiques de la population d'étude

			effectif
Sexe	masculin	6	9,1 %
	féminin	60	90,9 %
Côté opéré	droite	40	52 %
	gauche	37	48 %
Côté dominant opéré		39	50,7 %
Côté controlatéral	Non opéré	37	48 %
	Prothèse ISIS	26	33,8 %
	Prothèse TM autre	6	7,8 %
	Trapézectomie	8	10,4 %
Adductus clinique pré-opératoire		27	35,5 %
Hyperextension compensatrice de la MCP pré-opératoire		21	27,6 %
Atrophie thénarienne pré-opératoire		23	30,3 %

Notion de canal carpien opéré dans les antécédents		21	27,6 %
Polyarthrite rhumatoïde traitée		4	6 %
Activités manuelles ou professionnelles rapportées comme importantes		29	43,9 %
Stade de Eaton-Littler	1	1	1,6 %
	2	23	37,1 %
	3	35	56,5 %
	4	3	4,8 %
Stade de Dell	1	5	7,9 %
	2	24	38,1 %
	3	27	42,9 %
	4	7	11,1 %

	Moyenne	Ecart-type	Q1	Médiane	Q3	Minimum	Maximum
Age lors de la chirurgie (années)	59,3	8,3	54	59	64	39	87
Hauteur du trapèze (mm)	10,5	2,1	9	10	11,5	7	18,6

Figure 21 : diagramme de flux de l'étude



RESULTATS

1) Analyse de la population d'étude

Notre série de patients a été revue avec un recul moyen de 107,5 mois (60 ; 162), soit environ 9 ans. Cinquante-trois prothèses (68,8 %) ont été implantées par voie postéro-latérale, et 24 (31,2 %) par voie antérieure. Un geste était associé à la chirurgie dans 17 cas (Tableau 7).

Tableau 7 : gestes associés dans le même temps opératoire à la mise en place de la prothèse

Geste associé	Nombre de cas
Ouverture du canal carpien	10
Ablation d'un kyste arthrosynovial	1
Libération doigt à ressaut	3 (1 fois sur le pouce)
Arthrodèse métacarpo-phalangienne du pouce	1
Prothèse totale de poignet	1
Ouverture du premier compartiment des extenseurs (tendinite de De Quervain)	1

Concernant les implants, 43 prothèses (55,8 %) avaient une cupule cimentée et 34 (44,2 %) une cupule vissée. Les tiges les plus utilisées étaient les tiges T2 (39 %) et T2* (28,6 %). Le détail des implants utilisés est rapporté dans le tableau 8.

Tableau 8 : répartition de l'utilisation des implants Isis® sur les 77 prothèses

EFFECTIF			
CUPULE	Cimentée	43	55,8 %
	Vissée	34	44,2 %
COL	6 droit	32	41,6 %
	6 béquillé à 15°	21	27,3 %
	8 droit	4	5,2 %
	8 béquillé à 15°	20	26 %
TIGE	T1	7	9%
	T2	30	39 %
	T2*	22	28,6 %
	T3	14	18,2 %
	T4	4	5,2 %

2) Résultats cliniques

Les scores de douleur étaient significativement améliorés au plus grand recul, l'EVA moyenne passant de 7,9 en pré-opératoire à 1 en post-opératoire ($p < 0,0001$) et le score d'Alnot passant de 3,2 en pré-opératoire à 0,5 en post-opératoire ($p < 0,0001$). Le Kapandji moyen à la révision était de 9,5, et seuls 5 patients présentaient un score inférieur ou égal à 6. Le Quick Dash passait de 59,7 à 24,9 ($p < 0,0001$).

L'ouverture commissurale était en moyenne de $70,7^\circ \pm 15,1$, la rétropulsion de $19^\circ \pm 6,9$, le grasp de $18 \text{ kg} \pm 8,4$ et le pinch de $5,4 \text{ kg} \pm 2,7$. Trente-et-un patients étaient non opérés du côté controlatéral et chez ces patients, l'ouverture commissurale était à 96,8 % par rapport à celle du côté controlatéral, la rétropulsion à 92 %, le grasp à 92,7 % et le pinch à 86,9 %.

Cinquante-neuf patients se disaient satisfaits ou très satisfaits de la chirurgie et 2 patientes en étaient déçues.

Tableau 9 : résultats cliniques sur l'intégralité de la série et analyses statistiques

	Moyenne	Ecart-type	Q1	Médiane	Q3	Minimum	Maximum
Recul (en mois)	107,5	27	88,5	110	129	60	162

	Moyenne (+ écart-type) Pré-opératoire	Moyenne (+ écart-type) Post-opératoire	p
EVA	7,9 +/- 1,3	1 +/- 1,5	<0,0001
Score d'Alnot	3,2 +/- 0,7	0,5 +/- 0,7	<0,0001
Quick-Dash	59,7 +/- 18,5	24,9 +/- 18,2	<0,0001

	Moyenne (+ écart-type) Côté opéré	Moyenne (+ écart-type) Côté controlatéral	
Ouverture commissurale (°)	70,7 +/- 15	71 +/- 13,7	-
Rétropulsion (°)	19 +/- 6,9	19 +/- 6,8	-
Score de Kapandji	9,5 +/- 1,3	-	-
Grasp (kg)	18 +/- 8,4	18 +/- 8	-
Tip-pinch (kg)	5,4 +/- 2,8	5,4 +/- 2,5	-

Tableau 10 : résultats cliniques et comparaisons statistiques chez les patients non opérés du côté controlatéral (31 patients)

	Moyenne (+écart-type) côté opéré	Moyenne (+écart-type) côté non opéré	p
Ouverture commissurale (°)	68,4 +/-16,2	70,7 +/- 14,2	0,1286
Rétropulsion (°)	16,6 +/- 6,8	18 +/- 7,6	0,1939
Grasp (kg)	16,4 +/- 9,9	17,7 +/- 10	0,2240
Tip-pinch (kg)	4,9 +/- 2,1	5,6 +/- 2,3	0,0142

3) Résultats radiologiques

La rhizarthrose était classée le plus souvent stade 2 (24 cas) et 3 (27 cas) de Dell. La longueur du 1^{er} rayon était en moyenne en préopératoire de 51,23 mm selon notre méthode de calcul et passait en post-opératoire à 53,56 mm.

Un liseré périprothétique était retrouvé autour de 8 tiges (6 fois en zone 1 isolément et 2 liserés complets) représentant 11,1 % des tiges, et de 7 cupules (3 fois en zone 4 isolément et 4 liserés complets) représentant 9,72 % des cupules. Nous avons retrouvé 7 enfoncements isolés de la cupule (9,72 %), 2 bascules isolées (2,78 %) et 5 enfoncements avec bascule (6,94 %). Au total, la cupule a donc migré dans 19,4 % des cas. Treize cupules cimentées sur 39 avaient migré, contre 1 seule cupule vissée. Il existait significativement plus de migrations de la cupule sur les modèles cimentés par rapport aux modèles vissés (p=0,0342). A noter que les 4 cupules faisant l'objet d'un liseré ostéolytique complet semblaient avoir migré comparativement au contrôle post-opératoire précoce, renforçant la suspicion de descellement évolutif.

Au total, selon les critères que nous avons défini, nous avons objectivé 2 descellements de tige (2,78 %) et 18 descellements de cupule (19,4 %).

Une repousse ostéophytique était retrouvée dans 23,62 % des cas : 10 fois sur le métacarpe, 3 fois sur le trapèze et 10 fois sur les deux versants. Dans 4 cas (5,63 %), des ossifications hétérotopiques intra-articulaires étaient visibles radiographiquement.

Un patient présentait une luxation de la prothèse, cette découverte était fortuite et asymptomatique.

Tableau 11 : Résultats de l'analyse radiographiques de notre série

		Effectif	
Liseré ostéolytique	Sur la cupule	7 (4 complets)	9,7 %
	Sur la tige	8 (2 complets)	11,1 %
Migration de la cupule	Enfoncement	7	9,7 %
	Bascule	2	2,8 %
	Enfoncement et bascule	5	7 %
Enfoncement de la tige	> 1% avec liseré complet	2	2,8 %
	> 3% isolément	0	
Ostéophytes	Trapéziens	4	5,6 %
	Métacarpiens	10	13,9 %
	Trapéziens et métacarpiens	3	4,2 %
Ossifications hétérotopiques		4	5,6 %

Arthrose associée	Articulation scapho-trapézienne	12	16,7 %
	Articulation trapézo-trapézoïdienne	2	2,8 %
	Arthrose scapho-trapézo-trapézoïdienne	8	11,1 %
Luxation		1	1,3

Tableau 12 : mesures radiographiques et analyses statistiques

	Moyenne (+ écart-type) post-opératoire immédiate	Moyenne (+ écart-type) post-opératoire au plus grand recul	p
Distance SF en mm (enfonce-ment cupule)	3,6 +/- 1,3	3,1 +/- 1,4	0,0008
Inclinaison de la cupule (°)	7,4 +/- 7,1	7,4 +/- 11	0,704
Rapport A/B (enfonce-ment tige)	0,6 +/- 0,1	0,6 +/- 0,1	0,3427

	Moyenne (+ écart-type) pré-opératoire	Moyenne (+ écart-type) post-opératoire immédiat	
Longueur du 1^{er} rayon (mm)	51,1 +/- 4,3	53,6 +/- 4,6	<0,0001

Figure 22 : cas de liseré trapézien dit complet en zone 4 et 5 chez une patiente à 5 ans de la pose de la prothèse. Enfoncement associé de la cupule de 1,1 mm. EVA moyenne à 2, score d'Alnot à 1. Patiente satisfaite ne présentant que des douleurs intermittentes. A confronter à la progression de l'arthrose scapho-trapézienne.

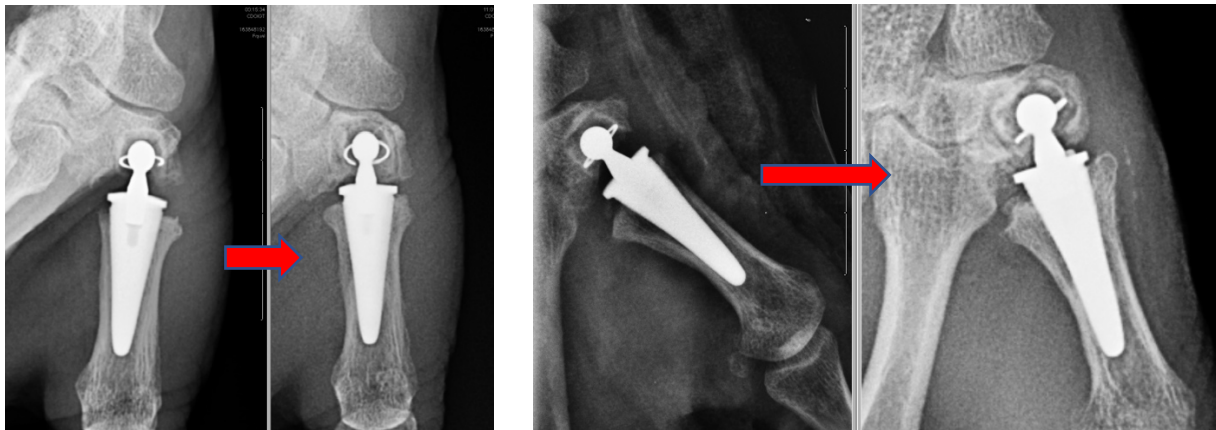
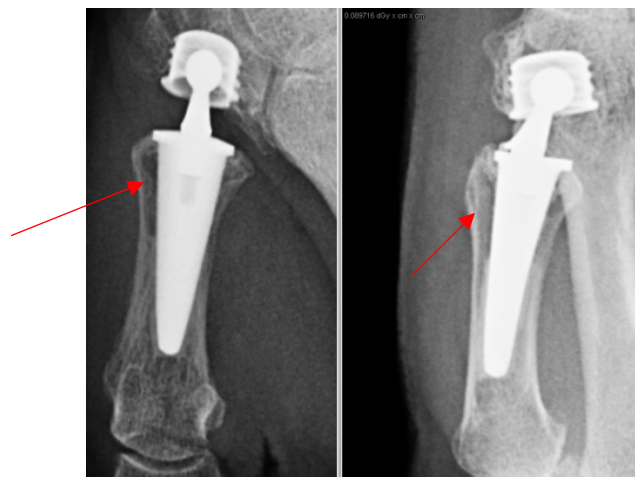


Figure 23 : cas de liseré sur la tige métacarpienne, en zone 1, équivalent à un granulome péri-prothétique, chez une patiente à 10 ans de la pose de la prothèse. Patiente asymptomatique : EVA moyenne à 1, score d'Alnot à 1.



4) Analyses de corrélation

Aucun patient présentant une image d'ostéolyse sur la cupule ou sur la tige prothétique ne rapportait une EVA supérieure ou égale à 3. De la même manière, aucun patient présentant une migration de la cupule comparativement au contrôle précoce post-opératoire ne rapportait une EVA supérieure ou égale à 3.

Chez 30,56 % des patients (22 individus), une arthrose péri-trapézienne s'était installée. Nous n'avons trouvé aucune corrélation statistique entre la présence d'une arthrose péri-trapézienne et une EVA supérieure ou égale à 3.

Tableau 13 : analyses de corrélation

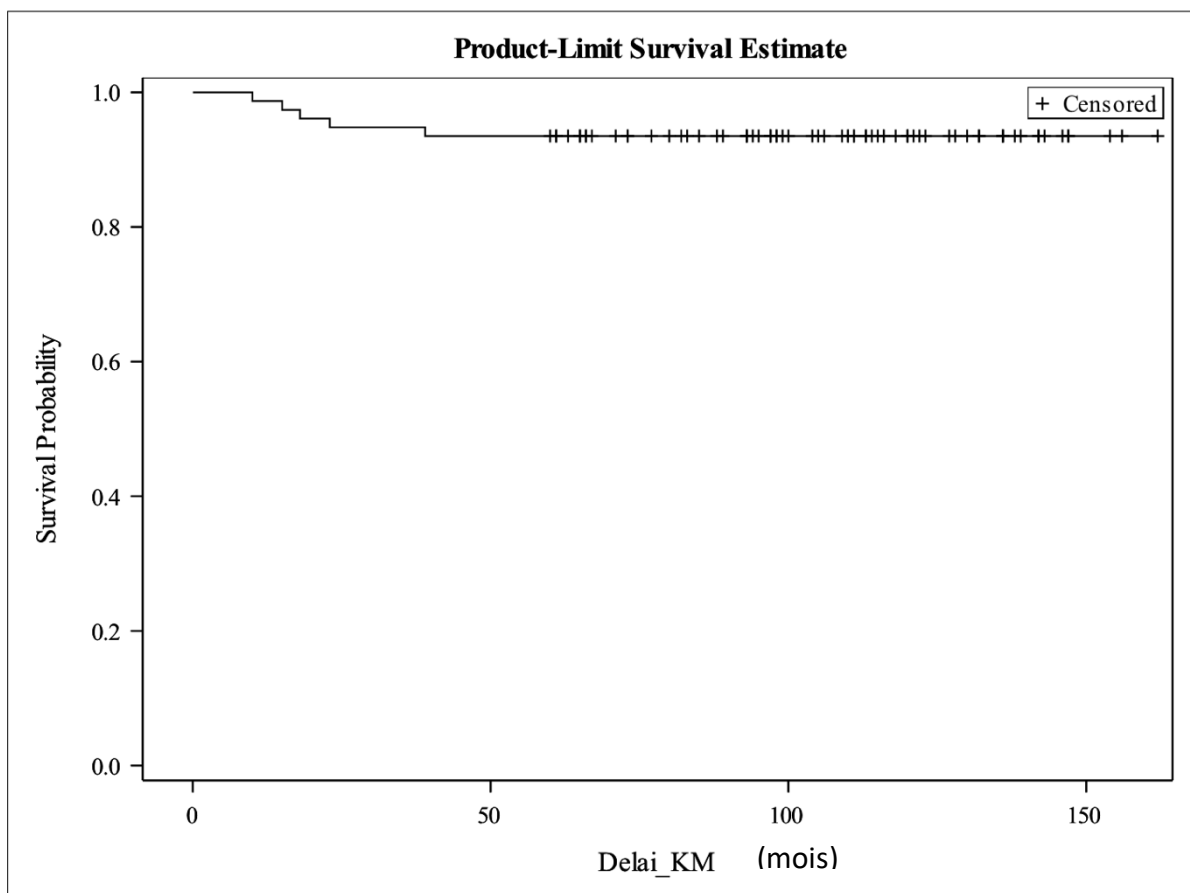
Arthrose péri-trapézienne	Dont EVA > ou égale à 3	Test statistique	p	
22	4/22	Chi 2	0,5943	

Cupules vissées ayant migré	Cupules cimentées ayant migré	Test statistique	p	OR (IC 95%)
1/33	13/39	Chi 2	0,0342	15,8 (1,3 ; 192)

5) Survie globale et complications

A 107,5 mois, le taux de survie était de 93,5 %.

Figure 24 : Survie de la prothèse trapézo-métacarpienne Isis®

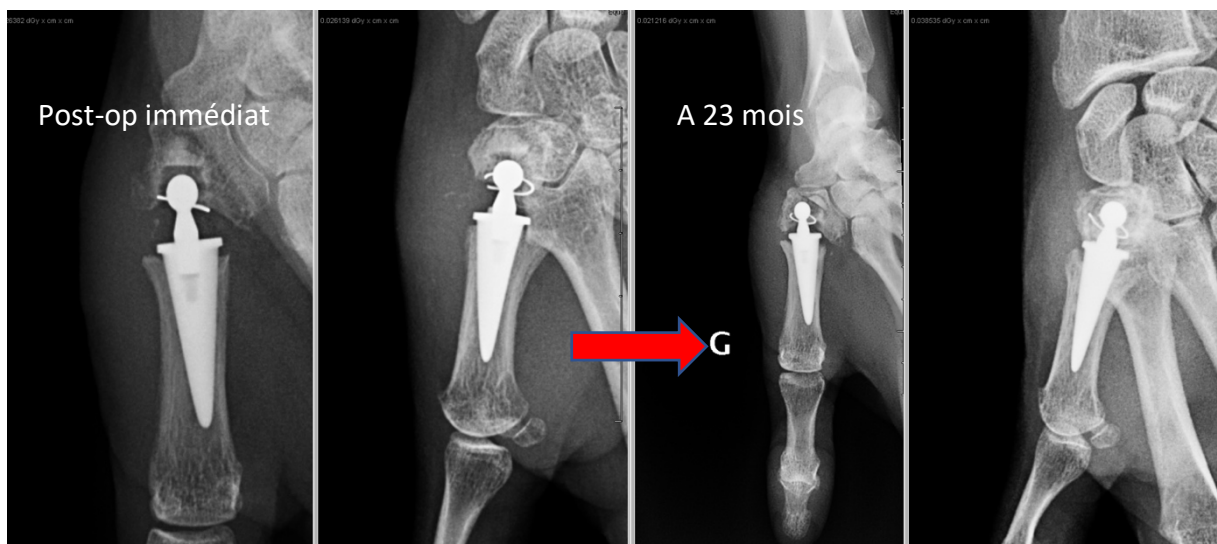


Trois patients présentaient à la révision une clinique évocatrice de tendinopathie de De Quervain et 2 signalaient des dysesthésies péri-cicatricielles. Aucun sepsis, aucune rupture tendineuse et aucun syndrome douloureux régional complexe de type 1 n'a été rapporté.

Six patients (7,79 %) ont fait l'objet d'une reprise chirurgicale : 5 pour dépose (6,49 %) de la prothèse et réalisation d'une trapézectomie et 1 pour ablation d'un ostéophyte proéminent et gênant, avec une évolution favorable par la suite. Toutes les déposes ont été réalisées entre le 15^{ème} et le 39^{ème} mois post-opératoire, la médiane étant à 18 mois.

Quatre déposes l'ont été à cause d'un descellement symptomatique de la cupule survenant entre 15 et 39 mois post-opératoires. Une trapézectomie avec tendinoplastie d'interposition a été réalisée dans chaque cas, avec conservation de la tige au sein du métacarpe dans un cas. Il s'agissait d'un homme et de 3 femmes. L'évolution a été jugée favorable par la suite chez ces 4 patients. Il s'agissait dans tous les cas de cupules cimentées et une patiente avait présenté un traumatisme occasionnant une fracture périprothétique du trapèze. Un unique cas de dépose de la prothèse pour descellement de la tige a été retrouvé. La mauvaise évolution a été constatée à 10 mois post-opératoire, et la patiente a bénéficié d'une tentative de changement de tige pour un implant cimenté, lequel a été un échec clinique comme radiologique et une dépose avec trapézectomie a été réalisée dans les suites.

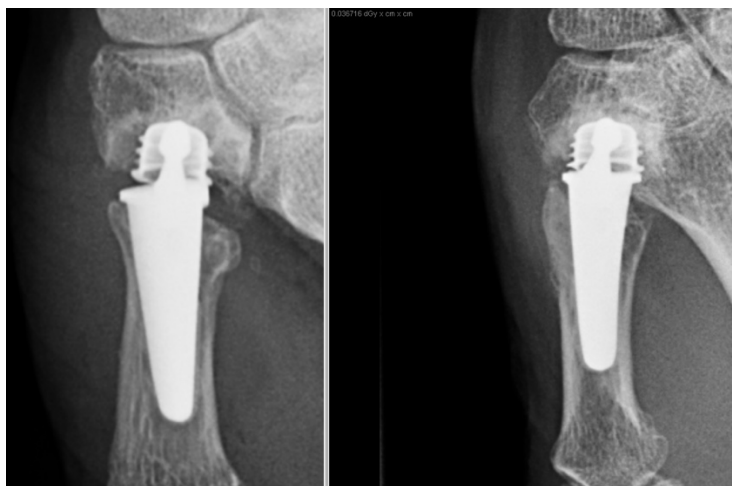
Figure 25 : descellement trapézien à 23 mois de la pose de la prothèse chez une patiente de 58 ans, symptomatique avec douleurs de la base du pouce. Visualisation d'un liseré péri-trapézien avec image d'enfoncement-bascule de la cupule, confirmée à l'analyse TDM. Reprise chirurgicale pour réalisation d'une trapézectomie avec ligamentoplastie d'interposition. Évolution favorable par la suite.





L'unique luxation retrouvée était de découverte fortuite à 8 ans de la pose de la prothèse chez un homme opéré à 55 ans. Il s'agissait vraisemblablement d'une erreur d'indication initiale chez ce patient très actif et manuel pratiquant bricolage voire gros oeuvre de façon quotidienne. Il était impossible à l'interrogatoire de dater le moment de survenue de la luxation. Il conservait au plus grand recul un résultat fonctionnel tout à fait satisfaisant, lié à la constitution d'une néo-articulation, avec une EVA à 2, un score d'Alnot à 1, un indice de Kapandji à 9 et un Quick Dash à 27,3. Une douleur exquise à la palpation de la face antérieure du trapèze était néanmoins retrouvée à l'examen.

Figure 26 : image radiographique d'une luxation prothétique de découverte fortuite chez un homme à 8 ans de la pose de la prothèse.



Deux patientes se disaient déçues de l'intervention. Elles ne présentaient aucune image radiographique suspecte péri-prothétique ni signe d'évolution arthrosique. Elles étaient douloureuses dans les mouvements du pouce quelle que soit sa position dans l'espace, sans argument en faveur d'un effet came, d'une tendinopathie associée ou de douleurs neuropathiques surajoutées. Il s'agissait vraisemblablement d'un excès de tension et donc d'une cause iatrogène en rapport avec un col trop long ou béquillé et une recoupe osseuse métacarpienne insuffisante. En effet, la première patiente disposait d'un col de 8 béquillé de 15° et une longueur du premier rayon augmentée en post-opératoire de 4,25 mm. La seconde patiente disposait d'un col de 6 béquillé de 15° et une longueur du premier rayon augmentée en post-opératoire de 3,4 mm. Nous avons conclu à une erreur de réglage peropératoire. Une reprise chirurgicale a été proposée à ces 2 patientes, mais aucune n'a souhaité la ré-intervention.

DISCUSSION

La prothèse Isis® a donc conféré d'excellents résultats avec des scores cliniques et fonctionnels significativement améliorés à long terme et un confort qui a perduré. Il ne faut cependant pas occulter l'existence d'un taux significatif d'anomalies radiographiques retrouvées au plus grand recul. Nous avons ainsi retrouvé 2,78 % d'implants métacarpiens descellés (liseré complet sur 2 tiges) et surtout 19,4 % de cupules trapéziennes suspectes également de descellement (liseré complet et/ou migration). Marzouki et al. (40) et Obert et al. (41) ont avancé que ces images anormales apparaissaient principalement dans les 18 mois post-opératoires et n'étaient pas évolutives par la suite. En effet, la majorité des anomalies sont liées à une non ostéo-intégration des implants qui est censée être obtenue dans l'année post-opératoire. Des repousses ostéophytiques et des ossifications hétérotopiques ont également été constatées, sans qu'aucun retentissement clinique ne soit retrouvé.

L'implant métacarpien semble avoir fait preuve de sa longévité, une seule reprise pour descellement précoce ayant été nécessaire. Aucun enfoncement de tige n'a été rapporté par la suite et les deux patients présentant un liseré métacarpien complet étaient asymptomatiques à l'examen clinique. Des taux importants de descellements ont été retrouvés sur les premières générations de prothèses(15)(14) et l'évolution s'est faite de façon unanime chez tous les fabricants vers des tiges anatomiques tulipées permettant d'optimiser le rapport contenant intramédullaire-contenu prothétique. La tige métacarpienne Isis® dispose en plus d'une collerette et d'un revêtement en hydroxyapatite qui ont donné entière satisfaction dans notre série.

L'enjeu d'un ancrage durable semble donc se limiter aujourd'hui à la fixation trapézienne. Nous présentons une série homogène entre cupules cimentées (56%) et vissées (44%) et avons retrouvé significativement plus de migrations et descellements radiographiques sur les cupules cimentées ($p=0,0342$), ce qui était une tendance mais non significative en 2013 à 30 mois de recul avec cependant 90 % de cupules cimentées (16). Nos 4 reprises sur descellement de cupule l'ont d'ailleurs été sur des cupules cimentées. Le ciment optimise la répartition des contraintes sur les surfaces osseuses, mais sa tolérance à long terme est difficile à prévoir. Il n'est pas exclu qu'il induise dans un certain nombre de cas lors de son durcissement une nécrose osseuse sous-jacente, se matérialisant par une non ostéo-intégration secondaire et une lyse trapézienne à moyen terme.

Le ciment n'est pas la seule cause potentielle de la faillite de l'implant trapézien. L'adoption d'un schéma prothétique à 1 seul centre de rotation sur une articulation qui en présente 2 de façon native conduit inévitablement à une répartition plus importante des contraintes sur ce versant trapézien et donc à son descellement préférentiel (42). Malheureusement les prothèses de type cardan n'ont pas donné à ce jour de résultats à la hauteur de ceux des prothèses de type rotule. Seuls de rares modèles à centre de rotation métacarpien sont disponibles sur le marché et ont donné satisfaction, comme la prothèse Rubis dont la survie est de 93 % à 5 ans pour Maes et Al (43) et de 84 % à 10 ans pour Laterza-Leroy et Al (44).

Le milieu osseux en lui-même rend l'ancrage d'une cupule difficile car la surface de contact entre l'implant et le trapèze est plus faible que sur le métacarpien. L'os spongieux est présent mais en faible quantité, et de mauvaise qualité sur un os porotique. Toute majoration des contraintes peut ainsi fragiliser la cupule. L'utilisation

historique d'implants colinéaires, c'est-à-dire lorsque la cupule est strictement dans l'axe de la tige, induisait une médialisation inévitable du premier métacarpien vers le second, majorant les forces de cisaillement sur le trapèze, d'autant plus en cas de subluxation métacarpienne significative en pré-opératoire. Ont été développés des implants non-colinéaires et des cols décalés, qui ne parviennent cependant pas systématiquement à empêcher une médialisation et un recentrage du premier métacarpien responsable pour Wachtl (33) de l'apparition des liserés avec le temps. Par ailleurs, la mise en place d'implants sur des trapèzes jugés petits serait un facteur de mauvais pronostic, sans que nous n'ayons pu le vérifier car cette hypothèse justifierait d'une étude morphométrique spécifique.

Nous n'avons retrouvé aucun parallélisme radio-clinique entre images radiographiques anormales et résurgence d'une symptomatologie douloureuse dans notre série de patients. Nombreuses sont les images de liserés ostéolytiques voire de descellement avérés qui n'ont aucune traduction sur le plan clinique. Ces anomalies s'avèrent très souvent stables plusieurs années après leur apparition. Les patients doivent être traités au cas par cas selon leur plainte fonctionnelle et non sur des anomalies radiographiques. De la même manière, la progression arthrosique péri-trapézienne ne semble pas corrélée à des douleurs résiduelles ou réapparues. Il n'est d'ailleurs plus systématique que l'arthrose scapho-trapézienne soit considérée comme contre-indication à la prothèse trapézo-métacarpienne (35).

L'arthroplastie trapézo-métacarpienne Isis® a fait preuve de sa fiabilité avec une survie de 93,5% à 107,5 mois de recul moyen pour les reprises sur ablation. Il s'agit actuellement de la série avec le recul le plus important sur cet implant. En 2013, nous retrouvons dans notre centre une survie de 93% à 42 mois sur une série 30 prothèses

(16). Marzouki et al. (40) ont rapporté 100% de survie de la prothèse à 3 ans. La survie à grand recul de notre prothèse est comparable à celles rapportées dans la littérature sur d'autres implants de type rotule : sur la Arpe, elle est de 79 % à 11 ans pour Apard et Saint-Cast (9), de 85 % à 10 ans puis 80 % à 15 ans pour Dumartinet-Gibaud (45) et Al et de 93 % à 10 ans pour Martin-Ferrero et Al (46). La survie s'élève à 90 % à 5 ans pour Krukhaug et Al (10) sur l'Elektra, 91 % à 12,5 ans pour Semere et Al (47) sur la Roseland et 85 % à 132 mois pour Vissers et Al (48) sur la Ivory. La prothèse Maia dispose d'un recul légèrement moins important mais les premiers rapports sont également intéressants avec une survie de 90,8 % à 62 mois pour Bricout et Rezzouk (34), 93 % à 76 mois pour Toffoli et Teissier (49) et 92,2 % à 5 ans pour Andrzejewski et Ledoux (50).

Toutes nos reprises l'ont été entre le 10 et le 39^{ème} mois, ce qui est concordant avec la littérature. Toffoli et al. (49) indiquaient que tous les descellements de la prothèse Maia justifiant d'une reprise survenaient avant le 40^{ème} mois post-opératoire. Néanmoins, par analogie à la chirurgie prothétique du membre inférieur, il est logique d'un certain nombre de descellements soit lié à une usure et donc que des images suspectes peuvent apparaître à tout moment de la vie de la prothèse et doivent être surveillées.

Les complications non liées à une faillite de la prothèse sont sporadiques. Trois tendinites de De Quervain ont été retrouvées et sont probablement liées à une remise en charge avec retente de la colonne du pouce suite à la mise au repos antalgique prolongée. Leur traitement a été purement médical. Deux dysesthésies péri-cicatricielles non invalidantes ont persisté, sur des abords postérieurs. L'implant trapézien Isis® dispose d'une épaisseur de polyéthylène parmi les plus importantes

du marché, ce qui explique probablement l'absence de granulome et d'instabilité sur usure du PE, contrairement à ce qui a pu être rapporté sur d'autres prothèses comme sur la prothèse Ivory (48).

La semi-rétentivité de la prothèse Isis® nous a donné satisfaction, avec une seule luxation retrouvée de manière fortuite dans notre série. Ce résultat est comparable avec les travaux de Seng (16), Obert (41), Marzouki (40), puisque aucun d'entre eux n'a rapporté de cas de luxation de la prothèse Isis®. Toffoli et Teissier (49) trouvaient 1 % de luxation de la prothèse Maia semi-rétentive lorsque Bricout et Rezzouk (34) en rapportaient 4,5 % et jusqu'à 9,7 % pour Andrzejewski et Ledoux (50) sur la même prothèse mais avec des implants non rétentifs. Les avis divergent dans la littérature sur la nécessité ou non d'une prothèse semi-contrainte. Le caractère rétentif est obtenu par un rebord libre du polyéthylène débordant de la surface équatoriale de la tête avec laquelle il s'articule. La force nécessaire pour dissocier le couple est variable selon les implants. Dans une étude comparative sur la prothèse Ivory, Daunois et Al (51) trouvaient 2 luxations sur 34 cupules non rétentives et 1 luxation sur 14 semi-rétentives et concluaient à la non influence de la semi-rétentivité sur le risque de luxation la première année. Même si la rétentivité est temporaire puisqu'elle disparaît avec le temps par déformation à l'usure, nous y sommes pour notre part favorables en prévention des luxations précoces. Elle induit logiquement un débattement intra-prothétique plus faible que sur d'autres implants (telles les prothèses Arpe ou Elektra) mais la mobilité de la Isis® est à notre sens suffisante à l'obtention de performances cliniques et au confort du patient. Précisons qu'il s'agit d'une sécurité supplémentaire qui reste insuffisante pour assurer à elle seule la stabilisation de l'implant et ne remplace pas une technique opératoire rigoureuse. Certains auteurs avancent que l'implant semi-contraint serait responsable d'une majoration de la transmission des

forces sur l'implant trapézien, pouvant expliquer un taux conséquent de descellements de la cupule. Nous ne sommes pas en accord avec cette hypothèse en raison justement du caractère temporaire de la rétentivité et de la déformation du polyéthylène.

La stabilisation prothétique requiert la bonne orientation des implants et l'ablation des ostéophytes pour éviter tout effet came. Obert et Al (41) dans leur étude préliminaire ont insisté sur la nécessité première de réséquer les cornes du trapèze trop concaves afin de limiter le risque de survenue d'une fracture peropératoire. La conservation du mur latéral trapézien est indispensable. En effet, le stock osseux est maximal en médial. L'utilisation d'une broche-repère contrôlée radiographiquement est devenue indispensable pour assurer le centrage trapézien avant l'utilisation des fraises motorisées et canulées. Lemoine et Al (14) ont montré une corrélation entre descellement de cupule et excentration de celle-ci au sein du trapèze. Le risque de fracture peropératoire du trapèze est ainsi très faible sur la prothèse Isis® si cette mesure préalable est bien respectée par l'opérateur. A noter que les fractures surviennent plus fréquemment sur les prothèses disposant de trapèzes à impacter. La cupule doit être affleurante à la limite de l'os pour maximiser son ancrage et parfaitement orientée pour éviter tout effet came à l'usage. Duerinckx et Caekebeke (52) dans une étude spécifique radiographique ont suggéré que la position optimale de la cup était parallèle à la surface articulaire proximale trapézienne de face tout en respectant un offset palmaire de 7° avec le métacarpe sur le cliché de profil. Cette position étant difficile à atteindre en peropératoire, ils proposent une orientation de la cup strictement parallèle à l'interligne scapho-trapézien dans un plan frontal, associée à la mise en place d'un col prothétique incliné de 7°. Il est également important de limiter le release ligamentaire et d'effectuer un lavage de la cavité articulaire avant et

après la mise en place des implants pour limiter le risque d'ossifications hétérotopiques (50). La modularité de la prothèse permet la réalisation d'essais de col afin d'ajuster longueur et tension. Nous n'avons relevé aucune faillite de la modularité à type de fracture de col ou de désadaptation du col de la tige dans notre série.

La principale limite de notre étude est, outre son caractère rétrospectif, le nombre important de patients perdus de vue (29 %). Ceci s'explique par une série de sujets d'un âge avancé, certains souffrant d'une perte d'autonomie ne leur permettant plus un déplacement pour une consultation non indispensable, d'autres ne souhaitant pas répondre aux sollicitations en raison du contexte sanitaire de 2020. Le taux de décès parmi les patients perdus de vue y est également très certainement sous-évalué.

La prothèse trapézo-métacarpienne fait désormais partie de l'arsenal thérapeutique de la rhizarthrose au même titre que la trapézectomie dans notre école. Elle permet par la restitution de la longueur de la colonne du pouce une meilleure opposition et une pince pollici-digitale plus forte. Degeorge et Al (53) rapportent également un avantage sur la stabilisation de l'articulation métacarpo-phalangienne lorsque celle-ci fait l'objet d'une hyperextension en pré-opératoire, empêchant ainsi la poursuite des déformations. Elle permet une récupération plus rapide et doit être proposée dès que l'indication existe, sous réserve d'un stock osseux trapézien suffisant. Cette chirurgie est désormais fiable et l'utilisation d'implants sans ciment revêtus d'hydroxyapatite semble avoir amélioré les résultats par rapport aux implants en titane non revêtus avec simple traitement de surface. Elle ne doit pas être évitée chez l'homme. Couturier, Obert et Masméjean (54) avancent que la prothèse Isis® remplit le cahier des charges du traitement de la rhizarthrose chez l'homme, sous condition de différer la reprise d'activités sportives et de force à la sixième semaine minimum et l'obtention d'un

scellement biologique de l'implant. Certains auteurs comme Vanmierlo et Al (55) persistent à dire que son utilisation est discutable chez le sujet masculin en raison d'une plus grande force appliquée sur la pince, la masse musculaire de la femme décroissant avec la ménopause. Nous disposons dans notre série d'un effectif masculin insuffisant pour proposer une conclusion définitive mais la tendance n'est pas à davantage de reprises et de mauvaises évolutions dans ce groupe.

Par ailleurs, le caractère modulaire de la prothèse permet de rendre les reprises chirurgicales moins complexes techniquement. Si réaliser un changement isolé de la cup sur descellement est illusoire, il est aisément possible de procéder à l'ablation des implants afin de réaliser une trapézectomie, avec ou sans retrait de la tige métacarpienne. Kaszap et Al (56) ne retrouvaient pas de différence significative sur le plan clinique entre révision de prothèse pour trapézectomie et trapézectomie de première intention. L'arthroplastie semble constituer aujourd'hui une solution de première intention viable sans pour autant compromettre le devenir fonctionnel à long terme. Elle requiert néanmoins une certaine courbe d'apprentissage.

La prothèse Isis® fait aujourd'hui l'objet d'une fin de carrière, remplacée par la prothèse Horus®, qui présente comme principale amélioration l'existence de 2 tailles de trapèzes vissés (dont une plus petite que celle de la Isis®) afin de s'adapter au plus grand nombre de cas et de privilégier une fixation entièrement sans ciment. De nouvelles perspectives s'ouvrent aujourd'hui dans le traitement de la rhizarthrose, à l'image des techniques d'interposition par matériaux synthétiques (24)(25), tel le pyrocarbone en tant qu'implant de remplacement ou d'interposition sur lequel le recul actuel est à 10 ans au maximum sur de rares études (26–28). Portée par le développement de l'arthroscopie aux petites articulations, la technique d'hémi-

trapézectomie sous arthroscopie a été très tôt décrite (19,20) mais reste peu pratiquée, Hofmeister et Al (21) retrouvant néanmoins des résultats cliniques tout à fait satisfaisants à 7,5 ans de recul. Plus récemment, le simple débridement arthroscopique avec synovectomie a été proposé mais le recul à 1 an (22)(23) dont nous disposons actuellement est insuffisant pour la considérer comme une alternative thérapeutique à part entière.

CONCLUSION

La prothèse Isis® est un implant fiable dans le traitement de la rhizarthrose invalidante. Son excellente survie à presque 10 ans nous renforce dans notre attitude thérapeutique envers nos patients qui souffrent de cette pathologie. Les complications sont rares si la technique opératoire est rigoureuse. Un suivi radiographique régulier n'est pas indispensable mais toute récurrence douloureuse doit faire pratiquer un bilan car les anomalies radiographiques sont fréquentes et un descellement est possible. Nos résultats nous incitent désormais à implanter dès que possible des implants non cimentés.

BIBLIOGRAPHIE

1. Gervis WH. Excision of the Trapezium for Osteo-Arthritis of the Trapezio-Metacarpal Joint. *Postgrad Med J.* 1 mai 1948;24(271):262-4.
2. Martinel V, Mansat P, Mansat M, Rongières M, Bonneville P. Trapézectomie partielle avec tendinoplastie de suspension et d'interposition dans le traitement de la rhizarthrose: résultats à cinq ans. *Chir Main.* avr 2007;26(2):103-9.
3. Saab M, Chick G. Trapeziectomy for trapeziometacarpal osteoarthritis: systematic review of outcomes and complications at minimum five-year follow-up. *Bone Jt Open.* 1 mars 2021;2(3):141-9.
4. Masméjean E. La prothèse trapézométacarpienne anatomique Guepar Guepar anatomical trapeziometacarpal arthroplasty. *Chir Main.* 2003;7.
5. Jager T, Barbary S, Dap F, Dautel G. Analyse de la douleur postopératoire et des résultats fonctionnels précoces dans le traitement de la rhizarthrose. Étude prospective comparative de 74 patientes trapézectomie-interposition vs prothèse MAIA®. *Chir Main.* avr 2013;32(2):55-62.
6. Ulrich-Vinther M, Puggaard H, Lange B. Prospective 1-Year Follow-Up Study Comparing Joint Prosthesis With Tendon Interposition Arthroplasty in Treatment of Trapeziometacarpal Osteoarthritis. *J Hand Surg.* oct 2008;33(8):1369-77.
7. Lignon J. Historique des prothèses totales trapézo-métacarpiennes. *Ann Chir.* :9.
8. Comtet JJ, Rumelhart C. Prothèses totales trapézométacarpiennes : concepts et essai de classification. *Chir Main.* mars 2001;20(1):48-54.
9. Aparé T, Saint-Cast Y. Résultats à plus de cinq ans du traitement de la rhizarthrose par la prothèse Arpe®. *Chir Main.* avr 2007;26(2):88-94.
10. Krukhaug Y, Lie SA, Havelin LI, Furnes O, Hove LM, Hallan G. The results of 479 thumb carpometacarpal joint replacements reported in the Norwegian Arthroplasty Register. *J Hand Surg Eur Vol.* oct 2014;39(8):819-25.
11. Goubau JF, Goorens CK, Van Hoonacker P, Berghs B, Kerckhove D, Scheerlinck T. Clinical and radiological outcomes of the Ivory arthroplasty for trapeziometacarpal joint osteoarthritis with a minimum of 5 years of follow-up: a prospective single-centre cohort study. *J Hand Surg Eur Vol.* oct 2013;38(8):866-74.
12. Regnard P-J. Electra Trapezio Metacarpal Prosthesis: Results of the First 100 Cases. *J Hand Surg.* déc 2006;31(6):621-8.
13. Jacoulet P. Résultats de la prothèse trapézométacarpienne ARPE™ : à propos de 37 implantations. *Chir Main.* févr 2005;24(1):24-8.
14. Lemoine S, Wavreille G, Alnot J-Y, Fontaine C, Chantelot C. Résultats de la prothèse trapézométacarpienne Guepar de deuxième génération. Quatre-vingt quatre prothèses au recul moyen de 50 mois. *Rev Chir Orthopédique Traumatol.* févr 2009;95(1):64-71.
15. van Cappelle HGJ, Elzenga P, van Horn JR. Long-term results and loosening analysis of de la Caffinière replacements of the trapeziometacarpal joint. *J Hand Surg.* mai 1999;24(3):476-82.
16. Seng VS, Chantelot C. La prothèse trapézométacarpienne Isis® dans la rhizarthrose : à propos de 30 cas à 30 mois de recul moyen. *Chir Main.* févr 2013;32(1):8-16.
17. Bettinger PC, Linscheid RL, Berger RA, Cooney WP, An K-N. An Anatomic Study of the

- Stabilizing Ligaments of the Trapezium and Trapeziometacarpal Joint. *J Hand Surg.* janv 1999;24(4):786-98.
18. Cooney WP, Chao EY. Biomechanical analysis of static forces in the thumb during hand function. *J Bone Joint Surg Am.* janv 1977;59(1):27-36.
 19. Edwards SG, Ramsey PN. Prospective Outcomes of Stage III Thumb Carpometacarpal Arthritis Treated With Arthroscopic Hemitrapeziectomy and Thermal Capsular Modification Without Interposition. *J Hand Surg.* avr 2010;35(4):566-71.
 20. Desmoineaux P, Delaroche C, Beaufile P. Partial arthroscopic trapeziectomy with ligament reconstruction to treat primary thumb basal joint osteoarthritis. *Orthop Traumatol Surg Res.* nov 2012;98(7):834-9.
 21. Hofmeister EP, Leak RS, Culp RW, Osterman AL. Arthroscopic Hemitrapeziectomy for First Carpometacarpal Arthritis: Results at 7-Year Follow-up. *HAND.* mars 2009;4(1):24-8.
 22. Fontès D. Basal joint arthroscopy indications in first CMC joint arthritis. *Hand Surg Rehabil.* sept 2021;40:S117-25.
 23. Furia JP. Arthroscopic Debridement and Synovectomy for Treating Basal Joint Arthritis. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg.* janv 2010;26(1):34-40.
 24. Bellemère P. Pyrocarbon implants for the hand and wrist. *Hand Surg Rehabil.* juin 2018;37(3):129-54.
 25. Pouedras M, Chaves C, Gaisne E, Ardouin L, Bellemère P. Pyrocardan® implant after failed trapeziectomy. *Hand Surg Rehabil.* févr 2021;40(1):51-6.
 26. Gerace E, Royaux D, Gaisne E, Ardouin L, Bellemère P. Pyrocardan® implant arthroplasty for trapeziometacarpal osteoarthritis with a minimum follow-up of 5 years. *Hand Surg Rehabil.* déc 2020;39(6):528-38.
 27. Smeraglia F, Barrera-Ochoa S, Mendez-Sanchez G, Basso MA, Balato G, Mir-Bullo X. Partial trapeziectomy and pyrocarbon interpositional arthroplasty for trapeziometacarpal osteoarthritis: minimum 8-year follow-up. *J Hand Surg Eur Vol.* juin 2020;45(5):472-6.
 28. Agout C, Ardouin L, Bellemère P. A ten-year prospective outcome study of Pi2 pyrocarbon spacer arthroplasty in carpometacarpal joint osteoarthritis. *Hand Surg Rehabil.* sept 2016;35(4):255-61.
 29. de la Caffinière JY. Facteurs de longévité des prothèses totales trapézométacarpiennes. *Chir Main.* mars 2001;20(1):63-7.
 30. ten Brinke B, Mathijssen NMC, Blom IF, Koster LA, Kraan GA. A radiostereometric and clinical long-term follow-up study of the surface replacement trapeziometacarpal joint prosthesis. *BMC Musculoskelet Disord.* déc 2021;22(1):148.
 31. Pendse A, Nisar A, Shah SZ, Bhosale A, Freeman JV, Chakrabarti I. Surface replacement trapeziometacarpal joint arthroplasty – early results. *J Hand Surg Eur Vol.* déc 2009;34(6):748-57.
 32. Moutet F, Lignon J, Oberlin C, Alnot JY, Sartorius C. Les prothèses totales trapézo-métacarpiennes Résultats de l'étude multicentrique (106 cas). *Ann Chir Main Memb Supér.* janv 1990;9(3):189-94.
 33. Wachtl SW. Evolution radiologique des prothèses trapézo-métacarpiennes cimentées et non cimentées. 1997;7.
 34. Bricout M, Rezzouk J. Complications and failures of the trapeziometacarpal Maia® prosthesis:

- A series of 156 cases. *Hand Surg Rehabil.* juin 2016;35(3):190-8.
35. Alnot JY, Laurent YS. L'arthroplastie totale trapézo-métacarpienne. *Ann Chir Main.* janv 1985;4(1):11-21.
 36. Kapandji A. Cotation clinique de l'opposition et de la contre-opposition du pouce. *Ann Chir Main.* janv 1986;5(1):67-73.
 37. Vahedi E, Kachooei A, Birjandinejad A, Ebrahimzadeh M, Moradi A. Validity and reliability of the Persian version of shortened disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (quick-DASH). *Int J Prev Med.* 2015;6(1):59.
 38. Cao S, Zhou R, Zhou H, Chen Y, Cui H, Lu Z, et al. Reliability and validity of Simplified Chinese version of Quick Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (QuickDASH) questionnaire: cross-cultural adaptation and validation. *Clin Rheumatol.* nov 2019;38(11):3281-7.
 39. Goffin D, Saffar Ph. A radiological technique for measurement of the height of the trapezial cavity. *Ann Chir Main Memb Supér.* janv 1990;9(5):364-8.
 40. Marzouki A. Résultats de la prothèse trapézo-métacarpienne ISIS : à propos de 39 cas. :7.
 41. Obert L, Couturier C, Marzouki A, Loisel F, Bincz L. Prothèse ISIS : Evaluation biomécanique et clinique multicentrique préliminaire. *Chir Main.* 2011;7.
 42. Ledoux E. I chec de proth/ se totale trapézo-métacarpienne non cimentée. 1997;7.
 43. Maes C, Dunaud J-L, Moughabghab M, Benaissa S, Henry L, Guériat F. Résultats à plus de cinq ans du traitement de la rhizarthrose par la prothèse Rubis II. À propos de 118 implantations. *Chir Main.* déc 2010;29(6):360-5.
 44. Laterza-Leroy C, Guériat F, Henry L, Benaissa S, Hornstein S. La prothèse trapézométacarpienne Rubis II®. Résultats à plus de dix ans à propos de 61 implantations. *Chir Main.* 2021;7.
 45. Dumartinet-Gibaud R, Bigorre N, Raimbeau G, Jeudy J, Saint Cast Y. Arpe total joint arthroplasty for trapeziometacarpal osteoarthritis: 80 thumbs in 63 patients with a minimum of 10 years follow-up. *J Hand Surg Eur Vol.* juin 2020;45(5):465-9.
 46. Martin-Ferrero M, Simón-Pérez C, Coco-Martín MB, Vega-Castrillo A, Aguado-Hernández H, Mayo-Isca A. Trapeziometacarpal total joint arthroplasty for osteoarthritis: 199 patients with a minimum of 10 years follow-up. *J Hand Surg Eur Vol.* juin 2020;45(5):443-51.
 47. Semere A, Vuillerme N, Corcella D, Forli A, Moutet F. Results with the Roseland® HAC trapeziometacarpal prosthesis after more than 10 years. *Chir Main.* avr 2015;34(2):59-66.
 48. Vissers G, Goorens CK, Vanmierlo B, Bonte F, Mermuys K, Fils J-F, et al. Ivory arthroplasty for trapeziometacarpal osteoarthritis: 10-year follow-up. *J Hand Surg Eur Vol.* févr 2019;44(2):138-45.
 49. Toffoli A, Teissier J. MAÏA Trapeziometacarpal Joint Arthroplasty: Clinical and Radiological Outcomes of 80 Patients With More than 6 Years of Follow-Up. *J Hand Surg.* oct 2017;42(10):838.e1-838.e8.
 50. Andrzejewski A, Ledoux P. Maïa® trapeziometacarpal joint arthroplasty: Survival and clinical outcomes at 5 years' follow-up. *Hand Surg Rehabil.* juin 2019;38(3):169-73.
 51. Daunois O, Durand S, Gaujoux G, Méo S, Strube F, Sassoon D. Prothèses totales trapézo-métacarpiennes Ivory®. Intérêt des implants semi-rétentifs. *Chir Main.* 2021;4.
 52. Duerinckx J, Caekebeke P. Trapezium anatomy as a radiographic reference for optimal cup orientation in total trapeziometacarpal joint arthroplasty. *J Hand Surg Eur Vol.* nov 2016;41(9):939-43.

53. Degeorge B, Dagneaux L, Andrin J, Lazerges C, Coulet B, Chammas M. Les prothèses trapézo-métacarpiennes procurent-elles une meilleure stabilité métacarpo-phalangienne que les trapézectomie-ligamentoplasties ? Rev Chir Orthopédique Traumatol. nov 2018;104(7):740-5.
54. Couturier C, Obert L, Masméjean E. Pertinence de la prothèse ISIS dans les enjeux spécifiques de l'arthrose TM chez l'homme. Rev Chir Orthopédique Traumatol. nov 2015;101(7):S257.
55. Vanmierlo B, Buitenweg J, Vanmierlo T, Van Royen K, Bonte F, Goubau J. Ivory Arthroplasty for Trapeziometacarpal Joint Arthritis in Men: Analysis of Clinical Outcome and Implant Survival. HAND. 22 juill 2020;155894472093029.
56. Kaszap B, Daecke W, Jung M. Outcome Comparison of Primary Trapeziectomy Versus Secondary Trapeziectomy Following Failed Total Trapeziometacarpal Joint Replacement. J Hand Surg. mai 2013;38(5):863-871.e3.
57. Huang K, Hollevoet N, Giddins G. Thumb carpometacarpal joint total arthroplasty: a systematic review. J Hand Surg Eur Vol. mai 2015;40(4):338-50.
58. Regnard P-J. Complications et évolution de la prothèse trapézo-métacarpienne Elektra dans une série homogène de 1100 implants. Chir Main. déc 2013;32(6):456.

ANNEXE 1 : note d'information remise à chaque patient ayant été inclus dans l'étude

Version n°1 du 01/01/2020

Page 1 sur 2

Note d'information portant sur la participation à la recherche intitulée :

Arthroplastie trapézo-métacarpienne ISIS : suivi clinique et radiographique à long terme

Organisme Responsable : CHRU de Lille

Investigateur : Pierre-Jean Fauquette, interne en chirurgie orthopédique, pour le Professeur Christophe Chantelot

Madame, Monsieur,

Le présent document décrit l'étude pour laquelle le CHRU de Lille sollicite votre participation. Il résume les informations actuellement disponibles en répondant aux différentes questions que vous pouvez vous poser dans le cadre de la participation à cette recherche.

1) Pourquoi participer à cette étude?

Vous avez été opéré il y a plus de 5 ans d'une arthroplastie trapézo-métacarpienne. Cette chirurgie est destinée au traitement de la rhizarthrose, c'est-à-dire de l'arthrose trapézo-métacarpienne au niveau du pouce. C'est une chirurgie reconnue et l'un des traitements de référence de la rhizarthrose qui est largement pratiqué dans de grands centres comme le CHRU de Lille depuis maintenant plusieurs années. Après l'opération, vous avez bénéficié de plusieurs consultations de suivi avant que celui-ci ne cesse, sur la décision de votre chirurgien qui s'est assuré qu'un résultat satisfaisant soit obtenu sans séquelle fonctionnelle et douloureuse. Voilà plusieurs années que le suivi est interrompu.

2) Quel est l'objectif de la recherche ?

Vous avez été contacté car vous avez bénéficié de ce geste chirurgical à un moment de votre vie.

L'enjeu est de s'assurer que votre satisfaction perdure à plusieurs années de la chirurgie et que la prothèse perdure dans le temps. Il s'agit de réaliser un examen clinique poussé, visant à rechercher douleurs nouvelles ou résiduelles, limitation de mobilité, manque de force, instabilité, pathologie surajoutée, ou tout signe d'usure potentielle.

L'examen radiographique de contrôle permet, en parallèle de l'examen clinique, d'étudier l'évolution de la prothèse au sein de l'os et de détecter d'éventuels signes d'usure ou de descellement.

Cette consultation est l'opportunité pour le patient d'effectuer un contrôle du matériel implanté in corpore, souhaitable à tout matériel prothétique ayant une durée de vie théorique (situation similaire aux prothèses de hanche, de genou).

3) Comment va se dérouler la recherche ?

Votre dossier médical orthopédique est consulté. Les compte-rendus de consultation qui entourent la date de la chirurgie sont minutieusement étudiés, le bilan radiographique pré-opératoire, post-opératoire immédiat et post-opératoire tardif est relu.

Aujourd'hui, vous êtes invités à nous rencontrer en consultation pour la réalisation d'un bilan radiographique de contrôle et d'un examen clinique minutieux.

Toutes vos données personnelles sont rendues anonymes dans l'étude.

4) La recherche comporte-t-elle des risques, des effets indésirables et/ou des contraintes particulières ?

Aucune modification de la prise en charge qui vous a été proposé n'en découle. Le CHRU de Lille est à votre disposition si vous souhaitez reprendre un suivi ou bénéficier d'une suite de prise en charge en cas de handicap persistant.

5) Quels sont mes droits dans le cadre de cette étude ?

Vous êtes libre de refuser de participer à la recherche sans avoir à vous justifier et sans que la relation de soin existant avec l'équipe médicale ne soit altérée.

Vous pouvez également à tout moment exercer votre droit d'opposition à la participation à cette étude en contactant :

- Pierre-Jean Fauquette, interne en chirurgie orthopédique et investigateur principal de l'étude : pierre-jean.fauquette@etu.univ-lille.fr ou pj.fauquette@gmail.com.
- Secrétariat du service de Traumatologie du CHRU de Lille : 03 20 44 68 21

6) A qui s'adresser en cas de questions ?

Vous pourrez poser toutes les questions que vous souhaitez, avant, pendant et après l'étude. Pour toute information complémentaire, vous pouvez vous adresser à l'adresse mail ou au numéro de téléphone renseignés ci-dessus.

Nous vous remercions pour votre participation et votre disponibilité, Restant à votre disposition.

Pierre-Jean Fauquette, interne en chirurgie

Professeur Christophe Chantelot

ANNEXE 2 : calques de la prothèse Isis®

TETE METACARPIENNE DROITE DE LONGUEUR
STRAIGHT COLLAR LENGTH

1 6MM 8MM

2

2+

3

4

TRAPEZES A CIMENTER
CEMENTED TRAPEZOID CUP

TETE METACARPIENNE INCLINEE DE 15° DE LONGUEUR
15° ANGLED COLLAR LENGTH

1 6 MM 8MM

2

2+

3

4

TRAPEZE VISSE SANS CIMENT
SCREWED TRAPEZOID CUP
TI COATED

EACHELLE/SCALE 1

ISIS

PROTHESE TRAPEZO-METACARPIENNE
TRAPEZO METACARPAL PROSTHESIS

F42720 BRIENNON

C 0489

REFERENCE : E32 401

ANNEXE 3 : score de Quick-Dash

1

Quick DASH																	
Veuillez évaluer vos possibilités d'effectuer les activités suivantes au cours des 7 derniers jours en entourant le chiffre placé sous la réponse appropriée																	
	Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Impossible												
1.	Dévisser un couvercle serré ou neuf	1	2	3	4	5											
2.	Effectuer des tâches ménagères lourdes (nettoyage des sols ou des murs)	1	2	3	4	5											
3.	Porter des sacs de provisions ou une mallette	1	2	3	4	5											
4.	Se laver le dos	1	2	3	4	5											
5.	Couper la nourriture avec un couteau	1	2	3	4	5											
6.	Activités de loisir nécessitant une certaine force ou avec des chocs au niveau de l'épaule du bras ou de la main. (bricolage, tennis, golf, etc..)	1	2	3	4	5											
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pas du tout</th> <th>Légèrement</th> <th>Moyennement</th> <th>Beaucoup</th> <th>Extrêmement</th> </tr> </thead> </table>							Pas du tout	Légèrement	Moyennement	Beaucoup	Extrêmement						
	Pas du tout	Légèrement	Moyennement	Beaucoup	Extrêmement												
7.	Pendant les 7 derniers jours, à quel point votre épaule, votre bras ou votre main vous a-t-elle gêné dans vos relations avec votre famille, vos amis ou vos voisins ? (entourez une seule réponse)	1	2	3	4	5											
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pas du tout limité</th> <th>Légèrement limité</th> <th>Moyennement limité</th> <th>Très limité</th> <th>Incapable</th> </tr> </thead> </table>							Pas du tout limité	Légèrement limité	Moyennement limité	Très limité	Incapable						
	Pas du tout limité	Légèrement limité	Moyennement limité	Très limité	Incapable												
8.	Avez-vous été limité dans votre travail ou une de vos activités quotidiennes habituelles en raison de problèmes à votre épaule, votre bras ou votre main?	1	2	3	4	5											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Veuillez évaluer la sévérité des symptômes suivants durant les 7 derniers jours. (entourez une réponse sur chacune des lignes)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Aucune</th> <th>Légère</th> <th>Moyenne</th> <th>Importante</th> <th>Extrême</th> </tr> </thead> </table>						Veuillez évaluer la sévérité des symptômes suivants durant les 7 derniers jours. (entourez une réponse sur chacune des lignes)							Aucune	Légère	Moyenne	Importante	Extrême
Veuillez évaluer la sévérité des symptômes suivants durant les 7 derniers jours. (entourez une réponse sur chacune des lignes)																	
	Aucune	Légère	Moyenne	Importante	Extrême												
9.	Douleur de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5											
10.	Picotements ou fourmillements douloureux de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5											
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pas du tout perturbé</th> <th>Un peu perturbé</th> <th>Moyennement perturbé</th> <th>Très perturbé</th> <th>Tellement perturbé que je ne peux pas dormir</th> </tr> </thead> </table>							Pas du tout perturbé	Un peu perturbé	Moyennement perturbé	Très perturbé	Tellement perturbé que je ne peux pas dormir						
	Pas du tout perturbé	Un peu perturbé	Moyennement perturbé	Très perturbé	Tellement perturbé que je ne peux pas dormir												
11.	Pendant les 7 derniers jours, votre sommeil a-t-il été perturbé par une douleur de votre épaule, de votre bras ou de votre main ? (entourez une seule réponse)	1	2	3	4	5											
Le score QuickDASH n'est pas valable s'il y a plus d'une réponse manquante.																	
Calcul du score du QuickDASH = ([somme des n réponses] - 1) X 25, où n est égal au nombre de réponses.																	

ANNEXE 4 : analyse de la littérature (57)

Tableau : résultats de la prothèse Isis® dans la littérature

Auteur	Année	Nombre de prothèses	Nombre de patients	Survie	Recul	Principaux résultats
Obert et Al (41)	2011	113	101	-	23,4 mois	1 dépose sur descellement, 5 refends du trapèze per-op sans conséquence, 5 algoneurodystrophies, 4 liserés trapéziens, 4 liserés métacarpiens, 1 ostéolyse bipolaire, 0 luxation
Marzouki (40)	2012	39	34	100 % à 3 ans	-	3 ostéolyses métacarpiennes, 1 ostéolyse bipolaire, 1 migration de cupule, 0 descellement, 0 luxation, 87 % d'images normales
Seng et Chantelot (16)	2013	30	26	93 % à 42 mois	-	30 % d'images anormales : 5 liserés trapéziens, 1 liseré métacarpien, 2 descellements de la cupule, 1 descellement de la tige, 0 luxation

Tableau : résultats à long terme des principales prothèses trapézo-métacarpiennes disponibles actuellement sur le marché

Implant	Auteurs	Année de publication	Nombre de prothèses	Recul moyen	Survie	Principaux résultats
Arpe	Apard, Saint-Cast (9)	2007	43	86 mois (60-136)	79 % à 11 ans	7 reprises : 5 descellements, 1 démontage précoce, 1 subluxation récidivante ; 2 luxations
Arpe	Dumartinet-Gibaud et Al (45)	2020	80	138 mois (120-280)	85 % à 10 ans et 80 % à 15 ans	21 révisées dans l'année suivant la pose : 7 descellements, 3 fractures périprothétiques, 3 instabilités, 7 luxations, 1 granulome à PE
Arpe	Martin-Ferrero et Al (46)	2019	216	-	93 % à 10 ans	3 fractures du trapèze dont 1 reprise, 13 dysesthésies, 10 descellements de cupule, 12 luxations et 16 reprises au total
Elektra	Regnard (58)	2006	100	54 mois (36-78)	-	7 % de luxations, 15 descellements trapéziens, 2 descellements métacarpiens, 2 ablations
Elektra	Krukhaug et Al (10)	2014	29	2 ans	90 % à 5 ans	1 échec, 1 luxation, 1 instabilité
Motec	Krukhaug et Al (10)	2014	53	1,9 ans	91 % à 5 ans	
Rubis 2	Maes et Al (43)	2010	118	88 mois	93 % à 5 ans 90 % à 12 ans	9 ablations : 6 luxations, 2 fractures du trapèze et 1 allergie ; 15 ostéolyses trapéziennes, 7 ostéolyses bipolaires, 1 ostéolyse métacarpienne

Rubis 2	Laterza-Leroy et Al (44)	2011	61	143 mois	84 % à 10 ans	7 ablations (5 instabilités, 1 allergie, 1 fracture du trapèze), 1 luxation, 1 descellement
Ivory	Goubau et Al (11)	2013	24	5,5 ans	95 % à 5 ans	1 instabilité sur usure du PE avec reprise, 1 usure du PE sans reprise, aucune ostéolyse, aucune migration d'implant
Ivory	Vissers et Al (48)	2018	26	130 mois (120-142)	85 % à 10 ans	4 reprises : 1 fracture de col, 2 descellements trapéziens, 1 échec précoce
Ivory	Vanmierlo et Al (55)	2020	46	-	65 % à 65 mois chez les hommes et 87,5 % à 123 mois chez les femmes	-
Maia	Bricout et Rezzouk (34)	2016	156	-	90,8 % à 62 mois	16 % de tendinopathies, 4,5 % de luxations, 2,6 % de descellements trapéziens, 18 reprises et 12 ablations
Maia	Toffoli et Tessier (49)	2017	96	-	93 % à 76 mois	4 descellements trapéziens repris, 1 luxation, 3 fractures du trapèze per-op
Maia	Andrzejewski et Ledoux (50)	2019	113	-	92,2 % à 5 ans	9,7 % de luxation, 2 descellements, 43 cas d'ossifications hétérotopiques dont 15 sévères, 5 liserés trapéziens
Roseland	Semere et Al (47)	2014	63	-	91 % à 12,5 ans	25 liserés trapéziens, 19 liserés métacarpiens

AUTEUR : Nom : FAUQUETTE

Prénom : Pierre-Jean

Date de soutenance : 22 octobre 2021

Titre de la thèse : Résultats de la prothèse trapézo-métacarpienne ISIS® dans le traitement de la rhizarthrose : à propos de 77 cas à 107,5 mois de recul moyen (60-162)

Thèse - Médecine - Lille

Cadre de classement : Chirurgie Orthopédique

DES + spécialité : Chirurgie générale, spécialité Orthopédie-Traumatologie

Mots-clés : rhizarthrose, prothèse trapézo-métacarpienne, arthroplastie trapézo-métacarpienne

Résumé : Le but de notre étude était d'évaluer la survie, les résultats cliniques et le devenir radiographique à long terme de la prothèse trapézo-métacarpienne ISIS® dans le traitement de la rhizarthrose. Soixante-dix-sept prothèses ISIS® (66 patients) implantées entre juin 2007 et décembre 2015 ont été réévaluées. La population était majoritairement féminine (60/6) et l'âge moyen au moment de l'intervention était de 59,3 ans. La survie était définie par l'absence de ré-intervention chirurgicale pour dépose ou changement de la prothèse. Une évaluation clinique, radiologique et par scores fonctionnels au plus long recul a été réalisée. Le taux de survie était de 93,5 % à 107,5 mois. Six ré-interventions ont eu lieu : 5 pour dépose de la prothèse sur descellement (trapézien dans 4 cas) puis trapézectomie et 1 pour ablation d'un ostéophyte. Aucune infection ou rupture tendineuse n'a été à déplorer. Une luxation était retrouvée et était asymptomatique. L'EVA moyenne passait de 7,86 en pré-opératoire à 1,01 en post-opératoire ($p < 0,0001$), le score d'Alnot de 3,21 à 0,47 ($p < 0,0001$) et le Quick Dash de 59,69 à 24,92 ($p < 0,0001$). Radiographiquement, un liseré ostéolytique a été retrouvé autour de 8 tiges et de 7 cupules. Ce liseré était complet sur 2 tiges et 4 cupules. Comparativement au cliché post-opératoire immédiat, 7 enfoncements isolés, 2 bascules isolées et 5 enfoncements avec bascule de la cupule étaient retrouvés (14 cupules soit 19,4% dont 13 étaient cimentées). Il existait significativement plus de migration de cupules cimentées par rapport aux cupules vissées ($p = 0,0342$). Aucune corrélation entre les images radiographiques péri-prothétiques anormales et les douleurs rapportées n'a été retrouvée, de même qu'entre l'évolution arthrosique péri-trapézienne et les douleurs rapportées. La survie à 9 ans de la prothèse ISIS® était excellente (93,5 %), avec un taux faible de complications et une amélioration clinique et fonctionnelle préservée à ce recul. L'évolution radiographique montrait que l'implant métacarpien faisait preuve de sa longévité. Les descellements radiographiques concernaient davantage les cupules cimentées. Aucune corrélation radio-clinique avec les images radiographiques anormales n'a été mise en évidence dans notre étude. La prothèse ISIS est un implant fiable dans le traitement de la rhizarthrose invalidante. Nos résultats nous incitent à utiliser dès que possible les implants non cimentés.

Composition du Jury :

Président : Professeur Christophe CHANTELOT

Asseseurs : Professeur Carlos MAYNOU, Professeur Xavier DEMONDION

Directeur de thèse : Docteur Marc SAAB