

Article original

Les arthroplasties d'interposition par anchois en Dacron[®] dans le traitement des rhizarthroses essentielles : résultats à distance

Anchovy arthroplasty with Dacron[®] for basal osteo-arthritis of the thumb

D. Voulliaume ^{a,*}, A. Forli ^b, D. Guinard ^b, D. Corcella ^b, F. Moutet ^b

^a Service de chirurgie plastique et réparatrice et des brûlés, centre hospitalier Saint-Joseph et Saint-Luc, 20, quai Claude-Bernard, 69007 Lyon, France

^b Service de chirurgie de la Main et des Brûlés, centre hospitalier A-Michallon –hôpital Nord, 38700 La Tronche, France

Résumé

Introduction. – Cette étude concerne 15 patients suivis pour rhizarthrose essentielle, ayant bénéficié d'une arthroplastie d'interposition par trapézectomie et anchois en Dacron[®].

Matériel et méthodes. – Quinze patients âgés de 42 à 68 ans ont été revus avec un recul d'au moins 3 ans. La douleur résiduelle, la force de serrage de la pince pouce–index, l'opposition, l'ouverture commissurale et la hauteur de la loge trapézienne étaient évaluées cliniquement et radiologiquement.

Résultats. – Plus de 80 % des patients ne présentaient plus aucune douleur après l'intervention. L'opposition postopératoire était de 8,9/10 en moyenne selon le score de Kapandji. La force de serrage postopératoire et l'ouverture commissurale moyenne présentaient une nette amélioration, alors que la hauteur de la loge trapézienne était constamment diminuée d'environ 1/4 de sa hauteur. La seule complication rencontrée était l'algoneurodystrophie. Aucun cas de réaction à corps étranger n'était retrouvé. Onze patients sur 15 étaient satisfaits de l'intervention et rapportaient une amélioration fonctionnelle dans les activités de la vie quotidienne.

Discussion. – Le traitement de la rhizarthrose essentielle par trapézectomie–anchois est efficace sur la douleur dans toutes les séries publiées et ce quel que soit le matériau utilisé. La mobilité est préservée, contrairement aux arthrodèses, et la force de serrage reste compatible avec la vie quotidienne du patient. Le choix d'un anchois synthétique comme le Dacron[®] permet une intervention plus rapide et moins délabrante que les techniques prélevant un tendon à l'avant-bras. Dans notre série, l'interposition d'un anchois était utilisée en cas de contre-indication à une prothèse trapézométacarpienne.

© 2003 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Abstract

Introduction. – Fifteen patients were treated for arthritis of the base of the thumb by trapeziectomy and anchovy interposition using Dacron[®]. The results are described.

Methods. – The 15 patients were between 42– and 68-years-old at the time of operation. The mean postoperative follow-up was 3 years. Pain, pinch strength, opposition, opening of the first web space and height of the space formerly occupied by the trapezium were clinically and radiologically evaluated.

Results. – Pain had completely disappeared in more than 80% of the patients. The mean post-surgical opposition was 8.9/10 (Kapandji score). The pinch strength and first web-space opening were improved, whereas the height of the trapezium site was always reduced by 25%. The only complication was one case of reflex sympathetic dystrophy: no case of foreign body reaction was reported. Eleven of the 15 patients were satisfied with the operation, and noted better thumb function in everyday life.

Discussion. – The treatment of arthritis of the base of the thumb by means of trapeziectomy and anchovy interposition is effective with respect to pain in all the studies previously published, whatever the technique used. Mobility is preserved, contrary to arthrodesis, and grip strength remains compatible with the patient's daily life. The choice of a synthetic anchovy such as Dacron[®] allows a quicker operation and better than the ones involving sacrifice of a tendon at the wrist.

Anchovy interposition remains the preferred alternative among other procedures in the treatment of basal osteoarthritis of the thumb.

© 2003 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Tous droits réservés.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : delphine.voulliaume@mageos.com (D. Voulliaume).

Mots clés : Rhizarthrose ; Anchois ; Trapézectomie

Keywords: Arthritis of the base of the thumb; Anchovy; Trapeziectomy

1. Introduction

Le concept de rhizarthrose, ou arthrose trapézométacarpienne du pouce, a été initialement décrit par Forestier en 1937 [1]. Les travaux de nombreux auteurs ont depuis permis de replacer cette entité dans le cadre plus vaste des arthroses pérित्रapéziennes. La rhizarthrose est une affection fréquente, le plus souvent primitive et bilatérale, surtout dans la population féminine : 17 % des femmes de plus de 55 ans sont concernées [2]. Rarement l'atteinte fait suite à un traumatisme, et touche alors une population active masculine.

L'évolution spontanée est stéréotypée, de la phase initiale plus ou moins douloureuse à l'enraidissement progressif de l'articulation trapézométacarpienne en adduction du pouce. Lorsque la fermeture de la première commissure est irréductible, la fonction d'opposition du pouce est altérée, puis progressivement compensée par une hyperextension métacarpophalangienne. Les douleurs disparaissent en règle à ce stade, au prix d'une perte des capacités d'opposition. Le traitement médical, à base d'antalgiques, d'anti-inflammatoires per os ou en infiltrations locales, associé au port d'orthèses, soulagent momentanément le patient mais n'empêchent pas la dégradation articulaire progressive. Le traitement chirurgical s'attache à restaurer ou à maintenir une mobilité et surtout à redonner une indolence satisfaisante. La multiplicité des techniques décrites témoigne qu'aucune d'entre elles n'est idéale [3] : de bons résultats sont obtenus en ce qui concerne l'indolence mais aucune technique à ce jour n'a permis d'associer mobilité, stabilité et conservation de la force.

Cette étude a pour objet l'évaluation d'une technique de trapézectomie–arthroplastie d'interposition par un anchois en polymère biocompatible, le Dacron°.

Nous étudions les résultats d'une série de 15 patients opérés pour rhizarthrose selon cette technique ; la douleur, la mobilité, la force de serrage et la conservation de hauteur de la colonne du pouce sont mesurées avec un recul de 3 ans minimum. Le degré de satisfaction du patient et les éventuelles complications sont également rapportés.

2. Matériel et méthodes

2.1. La population étudiée

La population étudiée comprenait 15 patients, âgés de 42 à 68 ans au moment de l'opération. Il s'agissait de rhizarthrose essentielle dans tous les cas, de stade 2 ou 3 selon Dell. Le recul minimum d'évaluation par rapport à la date d'intervention était de 3 ans.

2.2. La technique opératoire

La technique opératoire employée était la même pour tous les patients, ainsi que les soins postopératoires. Dans 2 cas cependant il n'a été réalisé qu'une trapézectomie partielle dans l'éventualité d'une réintervention pour prothèse. Dans tous les autres cas le trapèze était retiré en totalité.

La voie d'abord, dorsale, est tracée en baïonnette en regard de l'articulation trapézométacarpienne, entre long abducteur et long extenseur du pouce. Dès que la peau est incisée, les branches sensitives du nerf radial sont soigneusement écartées afin de ne pas être lésées lors de la dissection. La face dorsale de l'articulation trapézométacarpienne est atteinte en passant entre les tendons du long extenseur et du long abducteur du pouce, puis la capsule articulaire est incisée transversalement, suivant la projection de l'interligne articulaire, avec deux refends perpendiculaires en « H » permettant de lever deux volets capsulaires. Pendant chacun de ces temps opératoires, l'artère radiale doit être soigneusement écartée et protégée.

Lorsque l'articulation trapézométacarpienne est ouverte, le trapèze est extirpé soit en monobloc, soit après fragmentation à la pince gouge, en prenant garde de respecter les structures anatomiques osseuses et tendineuses environnantes (fléchisseur radial du carpe, os trapézoïde et scaphoïde...). Tous les ostéophytes doivent être enlevés méticuleusement car ils sont autant de sources de conflit potentiel gênant la mobilité du pouce dans ses mouvements de circumduction. La loge trapézienne vide est alors abondamment rincée afin d'éliminer les derniers résidus osseux et l'anchois peut alors être mis en place.

Cet anchois est constitué d'une bandelette de Dacron°, polymère biocompatible utilisé habituellement pour les prothèses vasculaires ou les ligamentoplasties (Fig. 1). La trame de polyéthylène terephthalate, inerte, est colonisée au fil des ans par le tissu conjonctif du patient qui se substitue progressivement à elle. Le Dacron° a l'avantage de sa parfaite tolérance, de sa souplesse et de sa facilité d'intégration. Les bandelettes utilisées comme anchois dans cette étude mesurent 6 à 9 mm de large par 200 mm de long. Un anchois est constitué d'une bandelette enroulée sur elle-même, l'ensemble étant fixé par 1 ou 2 points d'un fil monobrin résorbable. Puis l'anchois est introduit dans la loge trapézienne, passé autour de la partie terminale du fléchisseur radial du carpe pour le stabiliser, pour être enfin resuturé à lui-même. Après vérification de la bonne mobilité de la colonne du pouce, la capsule articulaire est soigneusement refermée, puis les plans superficiels sont à leur tour suturés.

La présence d'une rétraction de la première commissure n'est pas une contre-indication à la mise en place d'un anchois ; il sera éventuellement associé à 2 broches maintenant

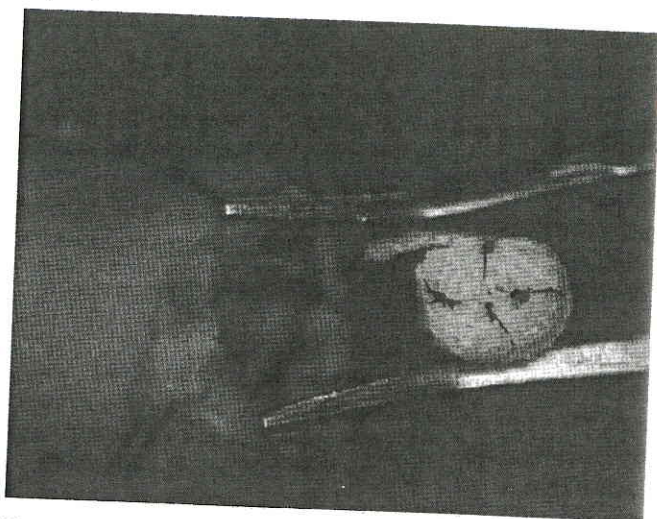


Fig. 1. L'anchois est réalisé en enroulant sur elle-même une bandelette de Dacron[®] ; la taille de la bandelette choisie dépend du site receveur. L'ensemble est maintenu par quelques points de fil résorbable, puis est introduit dans la loge trapézienne.

la première commissure ouverte pendant 30 j. Une immobilisation rigide de la première commissure et prenant P1 du pouce est mise en place aussitôt après l'intervention et elle sera conservée pendant un mois.

Tableau 1
Évolution des critères de rhizarthrose

Évolution		Préopératoire	Postopératoire	Commentaires
Douleur	permanente	13/15 (86,6 %)	1/15 (6,6 %)	100 % de douleur invalidante préopératoire 80 % d'indolence postopératoire
	aux efforts	2/15 (13,3 %)	2/15 (13,3 %)	
	sporadique	0	6/15 (40 %)	
Opposition	0	0	6/15 (40 %)	Perte moyenne de 0,1 point. Opposition entre 8-10 dans 93,2 % des cas.
	moyenne	9	8,9	
	entre 9-10	12/15 (80 %)	10/15 (66,6 %)	
Ouverture commissurale	entre 8-9	2/15 (13,3 %)	4/15 (26,6 %)	gain moyen de 1,6°.
	moins de 8	1/15 (6,6 %)	1/15 (6,6 %)	
	moyenne	29°	30,6°	
	de 35 à 40°	4/15 (26,6 %)	3/15 (20 %)	
	de 30 à 35°	4/15 (26,6 %)	6/15 (40 %)	
Hauteur de la loge trapézienne	de 25 à 30°	3/15 (20 %)	5/15 (33,3 %)	Perte de hauteur moyenne : 26 %
	de 20 à 25°	4/15 (26,6 %)	1/15 (6,6 %)	
	moyenne	0,27 mm	0,20 mm	
	de 0,30 à 0,35 mm	6/15 (40 %)	0	
	de 0,25 à 0,30	5/15 (33,3 %)	6/15 (40 %)	
	de 0,20 à 0,25	3/15 (20 %)	1/15 (6,6 %)	
	de 0,15 à 0,20	1/15 (6,6 %)	5/15 (33,3 %)	
	moins de 0,15	0	3/15 (20 %)	

Tableau 2
Force de serrage

Comparaison au côté controlatéral	augmentation	1/15 (6,6 %)	—
	idem	2/15 (13,3 %)	—
	diminution de 0 à 30 %	4/15 (26,6 %)	—
	diminution de 30 à 50 %	6/15 (40 %)	—
	diminution de plus de 50 %	2/15 (13,3 %)	—
Comparaison au côté homolatéral	amélioration subjective	12/15 (80 %)	—
	idem ou diminution	3/15 (20 %)	—

2.3. L'évaluation des résultats

L'évaluation des résultats est effectuée grâce à un questionnaire soumis au patient d'une part (douleur, gêne dans la vie quotidienne, satisfaction), et grâce à un examen clinique et radiologique d'autre part (mesures de la force, opposition, ouverture commissurale et hauteur de la colonne du pouce).

- douleur : le patient apprécie sa douleur préopératoire et actuelle en cotant « permanente, aux efforts, sporadique, ou inexistante » ;
- mobilité : elle est évaluée par l'examineur à l'aide des stades d'opposition de Kapandji, en pré- et postopératoire ;
- force de serrage : elle est mesurée de façon bilatérale, en trois essais de chaque côté, à l'aide d'un vigorimètre. C'est la moyenne des trois essais qui est retenue comme valeur finale, le résultat étant exprimé en pourcentage de la force du côté sain ;
- ouverture commissurale : l'angle entre le premier et le deuxième métacarpien est mesuré radiologiquement et comparé à l'angle M1-M2 préopératoire, ainsi qu'à l'angle M1-M2 controlatéral ;
- hauteur de la colonne du pouce : la hauteur de la loge trapézienne est mesurée sur les radiographies de face,

ainsi que la longueur du premier métacarpien ; c'est le rapport Hauteur de la loge/M1 qui sert de valeur de référence, en pré et postopératoire.

3. Résultats

3.1. Cf. Tableaux 1 et 2

3.1.1. L'étude

L'étude a comporté 15 patients, 13 femmes et 2 hommes. Il s'agissait de rhizarthrose du pouce droit dans 7 cas, et du pouce gauche dans 8 cas. L'âge moyen de la population était de 57 ans et 11 mois au moment de l'intervention. Le recul moyen d'évaluation des résultats était de 3 ans et 9 mois (de 3 ans à 5 ans et 6 mois).

3.1.2. Les douleurs

Les douleurs préopératoires étaient décrites comme « permanentes » par 13 malades sur 15, soit 86,6 % de la population étudiée. Dans les 2 cas restants (13,3 %), elle survenait « aux efforts ». En postopératoire, 12 patients ayant des douleurs permanentes en préopératoire (soit 80 % de la population totale) rapportaient une indolence totale ou des douleurs sporadiques sans retentissement sur les activités quotidiennes. Deux patients présentaient des douleurs résiduelles aux efforts, et un patient des douleurs permanentes.

3.1.3. L'opposition

L'opposition préopératoire moyenne, évaluée selon Kapandji, était de 9/10, la moyenne postopératoire était de 8,9/10. Elle était identique à la valeur préopératoire dans 10 cas sur 15 (66,6 %), augmentée dans un cas de 1 point, et diminuée dans 4 cas sur 15 (26,6 %), de -1 point en moyenne.

3.1.4. La force de serrage

La force de serrage postopératoire, évaluée par rapport au côté non opéré, représentait en moyenne 65 % de celle-ci. Elle n'avait pu être mesurée de manière comparable en préopératoire, mais malgré l'absence de valeurs numériques objectives, 12 patients sur 15 (80 %) rapportaient une nette amélioration de la force de la pince pouce-index par rapport à la période préopératoire, ce progrès se traduisant par une reprise des activités quotidiennes abandonnées.

3.1.5. L'ouverture commissurale

L'ouverture commissurale préopératoire, mesurée par l'angle M1-M2, était de 29,06° en moyenne. En postopératoire, l'ouverture moyenne était de 30,6°. La comparaison avec le côté non opéré retrouve une diminution moyenne de 5 %.

3.1.6. La hauteur de la loge trapéziennne

La hauteur de la loge trapéziennne rapportée à la longueur de M1 était en moyenne de 0,27 en préopératoire, contre 0,20 après l'intervention ; tous les patients présentaient une diminution de hauteur de cette loge, les valeurs données

représentant une perte de 26 % de la hauteur sur les radiographies de face.

Quatre patients sur 15 avaient présenté une algoneurodystrophie postopératoire, (diagnostic évoqué lorsque persistaient œdème, douleur et raideur à l'ablation du plâtre). Aucune corrélation n'a été notée avec l'insatisfaction des patients ou leur gêne fonctionnelle à distance.

Aucune réaction inflammatoire locale à corps étranger n'a été observée dans notre série.

3.1.7. La satisfaction des patients

La satisfaction des patients, évaluée par un questionnaire comprenant 4 réponses possibles, était cotée comme « excellente » dans 7 cas sur 15, et « bien » dans 4 cas sur 15, soit 11 patients sur 15 satisfaits de l'intervention (73,3 % de la population étudiée). Tous ces patients rapportent une bonne amélioration fonctionnelle et une gêne minimale pour les activités quotidiennes. Deux patients sur 15 évaluent le résultat comme « moyen » en raison d'un manque de force de la pince pouce-index, et 2 autres comme « mauvais », pour des douleurs résiduelles associées à un manque de force.

3.2. Commentaire des résultats observés

Chacun des 15 patients de la série présentait une ou plusieurs contre-indications à la pose d'une prothèse trapézométacarpienne. Le choix de la trapézectomie avec interposition d'un anchois de Dacron découlait directement de ces contre-indications.

La série a montré d'excellents résultats sur la douleur, comparables avec l'ensemble des séries publiées sur les divers traitements chirurgicaux de la rhizarthrose. La mobilité globale de la colonne du pouce, évaluée par le score de Kapandji et l'ouverture commissurale (ou espace M1-M2) sont globalement conservées ou améliorées par l'intervention.

La force de serrage postopératoire, est relativement peu diminuée au vu des autres séries déjà publiées, quelle que soit la technique employée [4,5].

La diminution de hauteur de la loge trapéziennne est constante ; elle était de 38 % dans une série de 62 cas rapportés par Lanzetta et Foucher [6], comprenant des arthroplasties par implants de type Swanson, Ashworth-Blatt, ou d'interposition ; la hauteur de la loge trapéziennne est donc relativement préservée dans notre série d'arthroplasties d'interposition.

À titre indicatif, le prix moyen d'une bandelette de Dacron° utilisée dans cette série est compris entre 90–100 euros.

4. Discussion

De nombreux traitements chirurgicaux de la rhizarthrose ont été décrits depuis près de 50 ans, sans qu'aucun d'entre eux ne soit jamais parvenu à s'imposer. Nous présentons une technique de résection-interposition sans stabilisation de l'articulation trapézométacarpienne. Les autres techniques faisant appel à une trapézectomie sont présentées ici briève-

ment ; de leurs inconvénients et contre-indications découle l'intérêt porté à la méthode « trapézectomie–anchois en Dacron^o ».

4.1. La trapézectomie

Associée ou non à une ligamentoplastie de suspension et/ou à une interposition, elle est utilisée depuis 1949 pour le traitement de la rhizarthrose [7].

De nombreuses variantes et techniques ont été développées depuis, associées à différents autres gestes chirurgicaux : la trapézectomie peut être totale ou partielle. Elle peut être associée à un procédé d'interposition, et/ou une ligamentoplastie de suspension. En postopératoire, le patient porte une immobilisation rigide prenant P1 du pouce pendant au moins 4 semaines.

L'interposition de tissus autologues ou synthétiques a pour but de conserver la hauteur de la loge trapézienne après trapézectomie. C'est le principe des « anchois » ; selon les auteurs, les matériaux utilisés sont des bandes de fascia lata, de tendons du poignet ((Flexor Carpi Radialis (FCR), Palmaris Longus (PL), Abductor Pollicis Longus (APL)), ou des implants synthétiques (Fibres synthétiques biocompatibles comme le dacron, le gelfoam^o etc.) Dans la majorité des séries, et quelle que soit la nature de l'implant utilisé, les résultats obtenus sont meilleurs que ceux des trapézectomies isolées, l'implant permettant de conserver une hauteur de loge trapézienne acceptable et une bonne mobilité de la colonne du pouce [8] ; la conservation de la hauteur trapézienne permet de garder un bras de levier plus « physiologique » que dans les trapézectomies simples. Malgré tout, plusieurs auteurs ne retrouvent pas de différence significative en terme de mobilité et de force entre les trapézectomies avec ou sans interposition [9,10]. Les arthroplasties d'interposition donnent de toute façon de bons résultats sur la douleur et la mobilité ; seules la stabilité et la force de serrage de la pince pouce–index restent moyennes. Cependant, contrairement aux autres techniques, une reprise chirurgicale est très rarement nécessaire dans les suites de ces interventions [2].

De nombreux auteurs associent interposition et ligamentoplastie de suspension, en utilisant la partie excédentaire du transplant pour combler la loge de la trapézectomie. Les tendons utilisés sont le FCR (Technique dérivée d'Eaton-Littler [11], Burton-Pellegrini [12], l'APL (technique décrite par Thompson [13]) ou le PL (technique de Jones [14]). Ces techniques ont pour but d'associer les bons résultats des interpositions à ceux des ligamentoplasties de suspension, aboutissant à une colonne du pouce indolore, mobile, de longueur fonctionnelle et stable. La suspension permet en effet une meilleure stabilité, au prix d'une légère perte d'amplitude sans retentissement fonctionnel [15]. En pratique, la faible force de serrage reste l'inconvénient de ces techniques, comme lors des interpositions simples [2].

4.2. Les implants trapéziens

Ils peuvent être en silicone comme les implants de Swanston [16] et sont mis en place après une trapézectomie classique associée à une capsuloplastie de renforcement.

Ces implants permettent une excellente conservation de la hauteur de la loge trapézienne, mais présentent des inconvénients qui leur sont propres : la survenue de lésions de silicone provoque des altérations osseuses et une dégradation finale du résultat (perte de hauteur, fractures) ; les complications à type de luxation ou de rupture sont fréquentes et imposent une reprise chirurgicale [2].

D'autres types d'implants ont été également décrits et utilisés, implants partiels [17], implants perforés associés à une ligamentoplastie [18], implants métalliques en titane, pyrocarbone...

4.3. Les prothèses trapézométacarpiennes

Plusieurs types de prothèses ont été créés au cours des 20 dernières années (Prothèses cimentées de type La Caffinière [19], prothèse Guépar, prothèses sans ciment type Roseland.). Les premières, cimentées, posaient de nombreux problèmes de mise en place et de descellement postopératoire. Les nouvelles prothèses sans ciment n'ont pas ces inconvénients [20].

Elles donnent de très bons résultats immédiats sur la douleur et la mobilité de la colonne du pouce, et permettent une mobilisation immédiate [20,21]. Elles sont cependant contre-indiquées si le trapèze est de taille insuffisante, s'il existe une arthrose pérित्रapézienne, si l'articulation métacarpophalangienne du pouce présente une hyper extension de plus de 25° ou si le premier métacarpien est fixé en adduction irréductible. Enfin, la résistance des prothèses aux contraintes exercées par des mouvements répétés est encore mal évaluée ; pour cette raison, la mise en place d'une prothèse est déconseillée chez un patient jeune, très actif ou nécessitant une force importante [21,22].

5. Conclusion

Plus simple et plus rapide que les techniques classiques d'interposition, cette technique utilisant un anchois synthétique en Dacron^o ne nécessite pas de greffon autologue. Les résultats obtenus sont bons sur la douleur, la mobilité, et la force de serrage, comparables ou supérieurs aux autres techniques décrites, avec un faible taux de complication. Aucune reprise n'a été nécessaire dans la série pour un recul minimal de 3 ans. L'interposition d'un anchois nous paraît donc une alternative intéressante dans le traitement de la rhizarthrose.

Références

- [1] Forestier J. L'ostéo-arthrite sèche trapézométacarpienne (rhizarthrose du pouce). *Presse Méd* 1937;45:315–7.

- [2] Ebelin M. La rhizarthrose. 5^e Cahier d'enseignement de la Société française de chirurgie de la main. Expansion Scientifique Française; 1993. p. 113–27.
- [3] Kuschner SH, Lane CS. Surgical treatment for osteo-arthritis at the base of the thumb. *Am J Orthop* 1996;25(2):91–100.
- [4] Gibbons CE, Gosal HS, Choudri AH, Magnussen PA. Trapeziectomy for basal thumb joint osteo-arthritis: 3–19-year follow-up. *Int Orthop* 1999;23:216–8.
- [5] Chaise F, Friol JP, Gaisne E, Bellemere P. Les arthroplasties de stabilisations–interposition dans les lésions arthrosiques péritrapéziennes. À propos d'une série prospective de 200 cas. *Ann Chir Main Memb Super* 1994;13:153–61.
- [6] Lanzetta M, Foucher G. A comparison of different surgical techniques in treating degenerative arthrosis of the carpometacarpal joint of the thumb. A retrospective study of 98 cases. *J Hand Surg* 1995;20B:105–10.
- [7] Gervis WH. Excision of the trapezium for osteo-arthritis of the trapeziometacarpal joint. *J Bone Joint Surg* 1949;31:537–9.
- [8] Dell PC, Muniz RB. Arthroplastie avec interposition pour arthrose trapézométacarpienne. In: Saffar Ph, editor. La rhizarthrose Monographie du Groupe d'études de la main. Paris: Expansion Scientifique Française; 1990. p. 102–8.
- [9] Hollevoet N, Kinnen L, Moermans JP, Ledoux P. Excision of the trapezium for osteo-arthritis of the trapeziometacarpal joint of the thumb. *J Hand Surg* 1996;21B:458–62.
- [10] Belcher HJ, Nicholl JE. A comparison of trapeziectomy with and without ligament reconstruction and tendon interposition. *J Hand Surg* 2000;25B:350–6.
- [11] Eaton RG, Lane LB, Littler JW, Keyser JJ. Ligament reconstruction for the painful thumb carpometacarpal joint: A long term assessment. *J Hand Surg* 1984;9A:692.
- [12] Pellegrini V, Burton R. Surgical management of basal joint arthritis of the thumb. *J Hand Surg* 1986;11:309–32.
- [13] Thompson JM. La suspension–plastie : une méthode d'arthroplastie trapézométacarpienne. In: Saffar Ph, editor. La rhizarthrose Monographie du GEM. Paris: Expansion Scientifique Française; 1990. p. 93–101 et coll.
- [14] Jones FE. Arthroplastie de l'articulation trapézométacarpienne utilisant une greffe de petit palmaire. In: Saffar Ph, et al., editors. La rhizarthrose Monographie du GEM. Paris: Expansion Scientifique Française; 1990. p. 109–14.
- [15] Stussi JD, Dap F, Merle M. A retrospective study of 69 primary rhizarthrosis surgically treated by total trapeziectomy followed in 34 cases by interpositional tendinoplasty and in 35 cases by suspensioplasty. *Chir Main* 2000;19:116–27.
- [16] Swanson AB, Swanson G, De Goot Watermeier JJ. Trapezium implant arthroplasty. Long-term evaluation of 150 cases. *J Hand Surg* 1981;6:125–41.
- [17] Ashworth CR, Blatt G, Chuinard RG, Stark HH. Silicone rubber interposition arthroplasty of the carpometacarpal joint of the thumb. *J Hand Surg* 1977;2:345–57.
- [18] Ny JE, Eaton RG. Arthroplastie par implant de trapèze stabilisé par un tendon. In: Saffar Ph, et al., editors. La rhizarthrose Monographie du GEM. Paris: Expansion Scientifique Française; 1990. p. 140–3.
- [19] Caffinière (De La) JY, Aucouturier P. Trapeziometacarpal arthroplasty by total prosthesis. *Hand* 1979;11:41–6.
- [20] Moutet F, Lebrun C, Massart P, Sartorius C. La prothèse Roseland. *Chirurgie de la Main* 2001;20:79–84.
- [21] Alnot Y, Saint-Laurent Y. L'arthroplastie totale trapézométacarpienne. À propos de 17 cas de lésions arthrosiques trapézométacarpiennes. *Ann Chir Main* 1985;4:11–21.
- [22] Moutet F, Lignon J, Oberlin C, Alnot JY, Sartorius C. Les prothèses totales trapézométacarpiennes. Résultats de l'étude multicentrique (106 cas). *Ann Chir Main* 1990;9:189–94.