Mémoire original

Synovectomie du poignet rhumatoïde avec réaxation-stabilisation par transfert tendineux du long extenseur radial du carpe

Combined Synovectomy and Extensor Carpi Radialis Longus Transfer to Realign and Stabilise the Rheumatoid Wrist

Julien **Berhouet**, ^{1, 2*}, Steven **Roulet**, ¹, Emilie **Marteau**, ¹,
Guillaume **Bacle**, ¹, Nadhir **Meghrani**, ¹, Jacky **Laulan**, ¹

¹ Université François Rabelais de Tours – Faculté de Médecine de Tours - CHRU
Trousseau Service d'Orthopédie Traumatologie, 1C Avenue de la République, 37170
Chambray-les-Tours, France

² Université François Rabelais de Tours – Ecole d'Ingénieurs Polytechnique Universitaire de
Tours – Laboratoire d'Informatique EA6300, Equipe Reconnaissance de Forme et Analyse
de l'Image, 64 Avenue Portalis, 37200 Tours, France

* Auteur correspondant : J Berhouet. Université François Rabelais de Tours - CHRU
Trousseau Service d'orthopédie traumatologie 2A, Avenue de la République, 37170
Chambray-les-Tours, France

Téléphone : 02 47 47 86 44

Fax : 02 47 47 59 12

Mail : julien.berhouet@gmail.com

Ne pas utiliser, pour citation, la référence française de cet article, mais celle de l'article original
paru dans *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, en utilisant le DOI ci-dessus.

Résumé :

Introduction : La chirurgie du poignet rhumatoïde repose sur la synovectomie articulaire associée à une stabilisation-réaxation du carpe. L'objectif de cette étude était d'étudier les résultats obtenus par une technique conservatrice de stabilisation: le transfert tendineux du long extenseur radial du carpe (ECRL) sur l'extenseur ulnaire du carpe (ECU), et de redéfinir ses indications thérapeutiques.

Hypothèse : Le transfert tendineux du long extenseur radial du carpe (ECRL) sur l'extenseur ulnaire du carpe (ECU) peut prévenir ou ralentir l'évolution des déformations du poignet rhumatoïde.

Matériels et méthodes : Il s'agissait d'une étude observationnelle rétrospective. Seize poignets ont été inclus. L'évaluation pré opératoire portait sur les critères suivants : douleur, synovite, mobilités, hauteur du carpe, glissement ulnaire et déviation radiale du carpe, qualité des interlignes radio et médiocarpien (Larsen). Une évaluation post opératoire a été conduite en consultation selon les mêmes critères d'analyse.

Résultats : Au recul moyen de 42,5 mois, la douleur avait diminué dans 14 cas et la synovite disparue dans 10. Les gains en extension et flexion étaient respectivement de 19,7° et 5,7°. Sur le plan radiographique, on constatait une stabilité de la déviation radiale et du glissement ulnaire du carpe, mais une diminution de hauteur. L'atteinte radiographique des interlignes médio et radiocarpiens était stationnaire. Pour 3 patients ayant eu un geste supplémentaire d'arthrodèse médiocarpienne pour atteinte pré opératoire avancée, l'interligne radiocarpien était resté inchangé. Le résultat pour ces 3 poignets était identique à l'ensemble des cas de la série.

Discussion / Conclusion : Le transfert tendineux de l'ECRL en association à la synovectomie est efficace sur la douleur et prévient la déstabilisation radiocarpienne. La principale indication reste le poignet avec déviation radiale et glissement ulnaire du carpe réductibles. Le transfert de l'ECRL est aussi une bonne indication en association avec une arthrodèse médiocarpienne dans les rares cas avec atteinte médiocarpienne prédominante de Larsen > 2.

Niveau de l'étude : IV

Mots clés: poignet rhumatoïde ; synovectomie ; stabilisation du carpe ; transfert tendineux du long extenseur radial du carpe

Introduction

Le tissu synovial est la principale cible de la polyarthrite rhumatoïde (PR). La synovite du poignet est à l'origine d'une distension capsulaire, d'altérations ligamentaires et tendineuses, responsables d'une déstabilisation et désaxation radio-carpiennes (1). Les déformations progressent selon un enchaînement connu et prédictible, conditionné par les voies d'invasion du pannus synovial, le long des axes vasculaires du poignet (2). La connaissance de l'évolution des déformations permet de définir une stratégie de traitement chirurgical dite du « poignet dorsal » (3). Ainsi, un temps de stabilisation-réaxation doit être systématiquement associé à la synovectomie (4).

En l'absence d'altération du cartilage articulaire radio-carpien, une chirurgie conservatrice avec stabilisation par transfert tendineux peut être proposée en association à la synovectomie. La fréquence des déformations évoluées des poignets rhumatoïdes a nettement diminué grâce aux traitements médicaux par biomolécules, tels que les anti-TNF alpha et plus récemment les inhibiteurs de l'IL-17. La chirurgie reste toutefois d'actualité

pour les synovites ne répondant pas localement à la prise en charge médicale, ou pour les poignets uniquement désaxés et finalement protégés d'une destruction plus importante par les nouveaux traitements médicamenteux. Le but de cette étude est d'évaluer la fiabilité de la technique de stabilisation-réaxation par transfert de l'extensor carpi radialis longus (ECRL) sur l'extensor carpi ulnaris (ECU) selon la technique de Clayton (5) et d'en définir les indications.

Patients et méthodes

Parmi les 128 patients (144 cas) opérés d'une atteinte rhumatoïde du poignet entre 1995 et 2007, 15 patients (16 poignets) ont eu une même technique de transfert du tendon de l'ECRL sur celui de l'ECU, dont 14 (93%) par le même chirurgien. Tous les comptes rendus opératoires ont été relus pour s'assurer que la technique chirurgicale appliquée comportait un temps de stabilisation-réaxation (6) selon toujours la même technique rapportée par Clayton (5). Le transfert était réalisé pour les poignets douloureux justifiant d'une intervention pour synovite et/ou atteinte articulaire (radio-ulnaire distale (RUD) et/ou médio-carpienne), avec un interligne radio-carpien préservé et dont la translation ulnaire se corrigeait (réductibilité) sur un cliché en inclinaison ulnaire.

L'opération était réalisée sous anesthésie locorégionale et garrot pneumatique. Par une incision longitudinale dorsale, le rétinaculum dorsal était relevé du versant ulnaire vers le versant radial du carpe et la ténosynovectomie des extenseurs était réalisée ainsi que la section du nerf interosseux postérieur. En cas d'atteinte de l'articulation RUD, évaluée par la clinique, les radiographies et de visu en per opératoire en fonction de l'état du cartilage et de la stabilité de la tête ulnaire, une synovectomie éventuellement associée à une résection de la tête ulnaire selon la technique de Darrach (7), était réalisée. Une arthrotomie radio- et médio-

carpienne était réalisée pour effectuer la synovectomie articulaire. En cas d'atteinte de l'interligne articulaire médio-carpien, une arthrodèse était réalisée et fixée par 2 broches associées à une agrafe à mémoire de forme. Le moignon ulnaire était stabilisé par une suture en paletot de la capsule radio-ulnaire distale et par le transfert de l'ECRL. Le retinaculum des extenseurs était passé autour des tendons extenseurs des 3^{ème}, 4^{ème} et 5^{ème} compartiments, et suturé à lui-même, afin de les resangler en arrière du radius. Enfin, le tendon de l'ECRL était sectionné à la base du 2^{ème} métacarpien, faufile sous les tendons extenseurs, et suturé au tendon de l'ECU selon la technique de Pulvertaft (figure 1). La dorsalisation de l'ECU en arrière de l'ulna était assurée par le transfert de l'ECRL.

La population des 15 patients consécutifs inclus dans cette étude était constituée de 14 femmes et 1 homme. L'âge moyen au moment de l'opération était de 52,3 ans (extrêmes : 15-81). Le côté dominant était concerné dans 11 cas. Six patients exerçaient une profession, dont 4 avaient une activité manuelle lourde. La maladie évoluait en moyenne depuis 12 ans (4-36). Elle revêtait pour tous une forme polyarticulaire. En moyenne, 2 traitements de fond avaient été observés dans l'histoire de la maladie. Huit patients avaient déjà eu une ou plusieurs interventions chirurgicales en rapport avec leur rhumatisme inflammatoire. Pour 3 patients, l'antécédent opératoire concernait le poignet étudié. Il s'agissait d'une ténosynovectomie des fléchisseurs et de 2 cas de réanimation du tendon du long extenseur du pouce par le tendon extenseur propre de l'index. Des traitements médicaux à type d'orthèse, d'infiltrations ou de synoviorthèse avaient été réalisés chez dix malades.

En pré opératoire, 15 des poignets étaient douloureux depuis plus de 6 mois, avec une EVA moyenne de 5,5/10 (4-9). Le score fonctionnel moyen de Steinbrocker (8) (tableau 1) était à 2,2 (2-3). Parmi les 11 poignets pour lesquels l'information était disponible, les douleurs étaient localisées en regard de l'articulation RUD pour 4 cas, médio-carpienne pour

1 cas, et bifocale (radio et/ou médio-carpienne et RUD) pour 6 cas. Il existait une rupture du tendon du long extenseur du pouce dans un cas, et de l'extenseur propre du cinquième doigt dans un autre cas. Parmi les 14 cas avec information disponible, un patient ne présentait aucune synovite, alors que celle-ci avait été évaluée comme importante pour 5 poignets et modérée pour 8. Pour 12 poignets renseignés, il n'y avait aucune déformation pour 3 d'entre eux. Elle était en revanche évaluée comme importante pour un et modérée pour 8. La tête ulnaire était également retrouvée luxée ou instable respectivement pour 3 et 2 poignets. Les mobilités moyennes étaient de 30,8° en extension et 33,3° en flexion.

Les paramètres radiographiques analysés en pré et post opératoire pour l'étude comprenaient :

- la hauteur du carpe, évaluant le collapsus carpien, selon l'indice de Nattrass (9, 10). Cet indice a été préféré à l'index de Mc Murtry et Youm (11) car il est d'une part moins tributaire de la qualité des clichés radiographiques, et peut d'autre part être calculé même en cas de lésions de la tête du 3^{ème} métacarpien. Sa valeur moyenne pré opératoire était de 0,69 (0,29-0,88, pour une valeur normale de 0,64 +/- 0.02) ;

- le glissement ulnaire du carpe, selon l'index de Di Benedetto (12). Cet indice a été préféré à l'index de Mc Murtry et Youm, ou index de translation ulno-carpien (11), ayant pour inconvénient d'utiliser l'axe de l'ulna, difficile à repérer sur les radiographies après intervention de Darrach. Sa valeur moyenne pré opératoire était de 0,11 (0,03- 0,22, pour une valeur normale de 0.105 +/- 0.024) ;

- la déviation radiale du carpe, selon la méthode de Shapiro (13) ; en pré opératoire, il était en moyenne de 0,08 (0,03-0,14, pour une valeur normale de 0.09 +/- 0.02) ;

- la destruction-déstabilisation du poignet selon la classification de Simmen (2). En pré opératoire, il était retrouvé 1 type 1, 14 type 2 et 1 type 3 ;

- et la qualité de l'interligne articulaire médio- et radio-carpienne, selon la classification de Larsen (14). En pré opératoire, l'atteinte radio-carpienne était de stade 0 pour 4 poignets, de stade 1 pour 5 cas, de stade 2 pour 4 poignets, de stade 3 pour 2 poignets et de stade 4 pour 1 cas. L'atteinte médio-carpienne pré opératoire était de stade 0, 1, 2, 3, et 4 pour respectivement 4, 1, 6, 2 et 3 poignets.

En synthèse, après analyse radio-clinique pré opératoire, la population d'étude comportait :

- 9 cas avec une synovite résistante à un traitement médical, à un stade précoce, avec interlignes médio- et radio-carpiens respectés, mais avec un début de déstabilisation ;
- 4 cas avec une articulation RUD symptomatique et/ou une ténosynovite résistante au traitement médical, associée à une articulation radio-carpienne relativement altérée mais peu symptomatique et à mobilités préservées ;
- 3 cas, avec une destruction symptomatique de l'articulation médio-carpienne et un interligne radio-carpien au moins en partie préservé.

Pour 4 poignets, une synovectomie RUD isolée a été réalisée car il n'existait pas d'altération cartilagineuse justifiant un geste de résection de tête ulnaire. Dans 1 cas, en l'absence de synovite RUD, l'arthrotomie radio-ulnaire distale n'a pas été effectuée pour ne pas prendre le risque d'enraidissement. La technique de Darrach n'a donc pas été réalisée pour 5 poignets.

Pour 3 poignets, avec une atteinte médio-carpienne de stade 4 de Larsen et un cartilage très altéré, dont une forme ankylosante de type 1 selon Simmen, une arthrodèse médio-carpienne a été réalisée.

Au plus long recul post opératoire, les paramètres cliniques analysés étaient la survenue de complications, la gêne fonctionnelle ressentie, la présence de douleurs quantifiées par l'EVA et leur origine éventuelle, les mobilités articulaires, l'existence ou non d'une synovite ou ténosynovite et son importance, l'existence ou non d'une déformation du poignet, la stabilité de l'ulna, l'existence ou non d'une rupture tendineuse, et la satisfaction globale du patient.

Résultats :

Le recul moyen de révision était de 42,5 mois (4-121). Parmi les 15 patients opérés, un était décédé et 2 autres ont été perdus de vue. Pour l'un de ces 2 patients et le sujet décédé, des informations ont pu tout de même être récupérées d'une consultation antérieure avec le chirurgien opérateur. Trois patients ont été contactés par téléphone. Certaines données fonctionnelles d'interrogatoire portent donc sur 15 poignets et le reste des informations (cliniques et radiographiques) concernent 12 poignets.

Dans les suites opératoires immédiates, 2 cas d'algodystrophie sont survenus. Deux patients ont présenté une rupture tendineuse : l'une sur l'extenseur propre de l'auriculaire, tendon qui avait été observé comme altéré en per opératoire, et l'autre correspondait à une rupture itérative à la suite d'une chute sur des tendons extenseurs déjà réanimés lors de l'intervention initiale. Aucune nouvelle intervention pour des raisons articulaires n'a été réalisée.

La douleur a été améliorée pour 14 des 15 poignets réévalués (93%). L'EVA moyenne était de 3,5/10. Le seul poignet qui restait douloureux comme en pré opératoire concernait un patient ayant présenté une algodystrophie. Le score de Steinbrocker était resté stable, avec une moyenne à 2,33 (2 ; 4). Deux des patients interrogés par téléphone avaient

une aggravation du score à 4, en raison de l'atteinte rhumatismale des membres inférieurs. Parmi les 12 patients revus en consultation à un recul moyen de 2,8 ans (4 mois ; 9,8 ans), 2 présentaient une synovite modérée. L'absence de déformation était constatée pour 8 poignets, ou celle-ci était modérée dans 4 cas. Les mobilités moyennes en extension et flexion du poignet étaient améliorées respectivement de 19,7° (50,5° en post opératoire) et 5,7° (39° en post opératoire). Il n'y avait aucun poignet présentant une instabilité du moignon ulnaire.

Radiologiquement, il n'existait pas d'aggravation de la déformation du carpe dans le plan frontal (*Figure 2*). Les index de glissement ulnaire et de déviation radiale du carpe étaient restés identiques. La hauteur du carpe s'était réduite (*Tableau 2*). La qualité des interlignes articulaires radio- et médio-carpiens selon Larsen était stationnaire (*Tableau 3*). Les 3 poignets stade 5 de Larsen au niveau médio-carpien étaient ceux arthrodésés (*Figure 3*). Une dégradation radiographique globale a été observée pour 2 poignets et restait minime. Elle était douteuse dans 2 autres cas et nulle pour les 8 poignets restants. Parmi les 12 patients interrogés (consultation et appel téléphonique), 6 patients (50%) étaient très satisfaits de l'intervention et satisfaits pour les autres. Le résultat était jugé comme très bon par l'examineur dans 5 cas (42%) et bon dans 7 cas (58%). Un seul patient (8%) ne referait pas l'intervention ; il s'agissait de celui qui avait des douleurs inchangées après algodystrophie.

Discussion :

L'objectif de la chirurgie du poignet rhumatoïde est de soulager la douleur, et d'améliorer la fonction mais pas de rétablir une anatomie normale.

Dans notre étude, la diminution des douleurs concerne 93% des cas et 50% n'expriment plus aucune douleur. Ces résultats sont concordants avec ceux de la littérature. Dumontier et al. (15) retrouve 66% de poignets indolores en post-opératoire, sur 95% de poignets douloureux en pré opératoire. L'indolence est maintenue pour 80 à 95% des cas, alors qu'une aggravation par rapport au niveau pré opératoire est observée dans 4% des cas. Les poignets indolores, dans notre série, ont tous eu une synovectomie médio- et radio-carpienne. La résection la plus complète possible de la synoviale pathologique dans tous les compartiments nous paraît être un geste utile pour le résultat antalgique. Parallèlement, l'indolence peut aussi expliquer la préservation voire l'amélioration des mobilités. Les 3 poignets avec arthrodèse médio-carpienne étaient indolores pour 2 d'entre eux et avaient une extension et une flexion conservées.

Un seul poignet n'a pas été amélioré, avec une douleur identique au niveau pré opératoire. Il s'agissait du cas avec algodystrophie. Les causes de persistance douloureuse habituellement évoquées (15) sont le conflit radio-ulnaire distal et les récives locales de synovite. Elles ne peuvent pas être retenues dans ce cas car il avait été réalisé une procédure de Darrach et il n'y avait pas de synovite clinique.

La synovite clinique est le 2^{ème} élément amélioré. Présente chez 94% des poignets inclus, elle a disparu chez 84% des poignets revus. Dans la littérature, le taux de récive sur critères cliniques varie de 4 à 20%. Il est d'autant plus important que la polyarthrite rhumatoïde est agressive et que le geste de synovectomie est localisé (15).

Sur le plan radiographique, pour des patients présentant un poignet rhumatoïde en déviation radiale du carpe avec glissement ulnaire réductible sur cliché dynamique en inclinaison ulnaire, Fourastier et al. (15) et Ito et al. (16) rapportent une correction efficace

de la déviation radiale du carpe, sans retentissement sur les mobilités dans le plan frontal et sans aggraver le glissement ulnaire. Dans notre série, glissement ulnaire et déviation radiale du carpe sont restés stables, sans aggravation. Le transfert tendineux de l'ECRL sur l'ECU a alors probablement permis d'éviter le glissement ulnaire, principal inconvénient de la résection de la tête ulnaire (17). Il faut cependant reconnaître que notre série comprenait une majorité de poignets de stade 1 et 2 selon la classification de Simmen, pour lesquels un glissement ulnaire est moins souvent observé. Pour autant, la déstabilisation radio-carpienne avec translation ulnaire et déviation radiale du poignet survient précocement dès le stade de la synovite articulaire, sous l'effet de la distension et des altérations des structures capsulo-ligamentaires, et précède le plus souvent les lésions cartilagineuses. Sur le plan biomécanique, la médialisation des forces de traction de l'ECRL sur l'ECU est plus importante que pour un transfert sur l'extensor radialis carpiis brevis (ERCB) (17, 18). Nous pensons donc que cela permettrait une meilleure stabilisation frontale du carpe, grâce à un meilleur bras de levier, la subluxation radio-carpienne étant antéro-interne. De plus son insertion sur l'EUC s'oppose à la subluxation palmaire du versant ulnaire du carpe.

Le transfert, par le rappel dorsal de l'ECU, participe aussi à la stabilisation du moignon ulnaire. Aucun cas de ce type d'instabilité n'a été en effet retrouvé dans la série.

La plupart des auteurs constatent que la synovectomie ne change pas l'évolution de la carpite radiographique (4, 18, 19). L'aggravation est certaine en regard des interlignes, mais le poignet reste axé. Vahvanen et al. (20) rapportent cependant que 40% des poignets avec synovectomie isolée présentent une aggravation radiographique moindre que celle observée sur le poignet controlatéral non opéré. Dans notre série, le stade de Larsen médio- et radio-carpien pré opératoire est inférieur ou égal à 2 pour respectivement 81% et 69% des poignets. Ce stade lésionnel reste inférieur ou égal à 2 en post opératoire pour respectivement 75% et 58% des poignets. Pour les 4 poignets où aucune synovectomie

articulaire médio- et radio-carpienne n'avait été réalisée, au recul moyen de 51,5 mois, aucune altération des stades de Larsen n'était observée entre les radiographies pré opératoires et post opératoires. Il existe donc une stabilité de l'atteinte radiographique des interlignes. Par conséquent, si la synovectomie isolée ne limite pas l'altération des interlignes articulaires, le geste associé de stabilisation-réaxation par transfert tendineux protège le poignet contre cette dégradation articulaire (figure 2). En d'autres termes, à un stade précoce, avant l'apparition des érosions articulaires, la synovectomie pourrait avoir un rôle protecteur sur la dégradation articulaire et le geste associé de stabilisation-réaxation par transfert de l'ECRL sur l'ECU pourrait protéger des lésions articulaires d'origine mécanique secondaires à la déstabilisation.

Cette donnée serait même valable en cas d'atteinte médio-carpienne importante. En effet, les 3 poignets avec arthrodèse médio-carpienne ont conservé un interligne radio-carpien avec stade de Larsen post-opératoire identique au stade pré opératoire (figure 3). Quant à la hauteur du carpe, elle serait indépendante de l'acte chirurgical. Elle évoluerait pour son propre compte, au rythme de la polyarthrite rhumatoïde (18). Dans notre série, la hauteur du carpe a diminué malgré la synovectomie et le geste de stabilisation. Le transfert tendineux ne semble donc pas la préserver.

La série rapportée présente pour principales limites son caractère rétrospectif et l'absence de groupe contrôle pour le traitement effectué. Il reste en effet difficile d'attribuer l'efficacité de celui-ci à un geste en particulier, surtout dans le cadre d'une maladie polymorphe et au potentiel évolutif éminemment variable. Les résultats de cette série, bien qu'encourageants, ne doivent donc être interprétés que comme des faits d'observation d'une technique chirurgicale originale associée à la procédure plus classique de synovectomie.

Conclusion :

La synovectomie associée à la stabilisation-réaxation du poignet rhumatoïde par transfert de l'ECRL sur l'ECU permet de réduire les douleurs articulaires et prévient des déformations du carpe en stabilisant le moignon distal de l'ulna, tout en protégeant la dégradation radiographique des interlignes, sur des poignets répondant aux indications déjà connues: synovite résistante à un traitement médical, articulation RUD symptomatique et/ou ténosynovite résistante au traitement médical, avec dans chaque cas une dégradation radiographique des interlignes médio- et radio-carpiennes équivalente à un stade 2 voire 3 de Larsen.

Une autre indication peut être retenue : la destruction symptomatique de l'articulation médio-carpienne avec interligne radio-carpienne au moins en partie préservée. Un geste d'arthrodèse médio-carpienne peut être réalisée. Les résultats cliniques et radiographiques dans ce cas semblent identiques à ceux obtenus pour les autres indications.

Cette technique de transfert tendineux conserve ainsi toute sa place dans la stratégie thérapeutique du poignet rhumatoïde. Elle prévient la dégradation de l'articulation radio-carpienne et permet de repousser les indications d'arthrodèse totale du poignet, de plus en plus rares et tardives, grâce notamment à l'effet conjugué probable des nouveaux traitements par biomolécules.

Conflit d'intérêt :

Aucun conflit d'intérêt pour chacun des auteurs et co-auteurs.

Financement

Aucun

Contributions des auteurs

JB : recueil et analyse des données, rédaction et révision du manuscrit

SR and NM : rédaction du manuscrit

EM and GB : révision du manuscrit

JL : chirurgien senior, conception de l'étude, révision du manuscrit

Références :

1. Allieu Y, Brahini B, Asencio G, Gomis R, Mailhe D. The surgical treatment of the rheumatoid wrist. Current perspectives. Ann Chir Main. 1984;3:58-65. PubMed PMID: 6529283.
2. Simmen BR, Huber H. [The wrist joint in chronic polyarthritis--a new classification based on the type of destruction in relation to the natural course and the consequences for surgical therapy]. Handchir, Mikrochir, Plast Chirur. 1994;26:182-9. PubMed PMID: 7926987.
3. Allieu Y, Canovas F. Conservative surgery of the dorsal rheumatoid wrist. Tech Hand Up Extrem Surg. 2002;6:42-8. PubMed PMID: 16520632.

4. Brown FE, Brown ML. Long-term results after tenosynovectomy to treat the rheumatoid hand. *J Hand Surg Am.* 1988;13:704-8. PubMed PMID: 3241041.
5. Clayton ML, Ferlic DC. Tendon transfer for radial rotation of the wrist in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop Relat Res.* 1974 (100):176-85. PubMed PMID: 4838397.
6. Tubiana R. Technique of dorsal synovectomy on the rheumatoid wrist. *Ann Chir Main Memb Super.* 1990;9:138-45. PubMed PMID: 1695517.
7. Darrach W. Partial excision of lower shaft of ulna for deformity following Colles's fracture. 1913. *Clin Orthop Relat Res.* 1992 (275):3-4. PubMed PMID: 1735229.
8. Steinbrocker O, Traeger CH, Batterman RC. Therapeutic criteria in rheumatoid arthritis. *J Am Med Assoc.* 1949;140:659-62. PubMed PMID: 18150288.
9. Nattrass GR, King GJ, McMurtry RY, Brant RF. An alternative method for determination of the carpal height ratio. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76:88-94. PubMed PMID: 8288669.
10. Zdravkovic V, Sennwald GR. A new radiographic method of measuring carpal collapse. *J Bone Joint Surg Br.* 1997;79:167-9. PubMed PMID: 9020467.
11. McMurtry RY, Youm Y, Flatt AE, Gillespie TE. Kinematics of the wrist. II. Clinical applications. *J Bone Joint Surg Am.* 1978;60:955-61. PubMed PMID: 701344.
12. DiBenedetto MR, Lubbers LM, Coleman CR. A standardized measurement of ulnar carpal translocation. *J Hand Surg.* 1990;15:1009-10. PubMed PMID: 2269771.
13. Shapiro JS. A new factor in the etiology of ulnar drift. *Clin Orthop Relat Res.* 1970;68:32-43. PubMed PMID: 5414721.
14. Larsen A, Dale K, Eek M. Radiographic evaluation of rheumatoid arthritis and related conditions by standard reference films. *Acta Radiol Diagn (Stockh).* 1977;18:481-91. PubMed PMID: 920239.

15. Fourastier J, Langlais F, Colmar M. [Ulnar translocation of the carpus after surgery of the rheumatic wrist. Review of 54 cases]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1992;78:176-85. PubMed PMID: 1439030.
16. Ito J, Koshino T, Okamoto R, Saito T. Radiologic evaluation of the rheumatoid hand after synovectomy and extensor carpi radialis longus transfer to extensor carpi ulnaris. *J Hand Surg.* 2003 Jul;28(4):585-90. PubMed PMID: 12877844.
17. Annot JY, Leroux D. Realignment stabilization synovectomy in the rheumatoid wrist. A study of twenty-five cases. *Ann Chir Main.* 1985;4:294-305. PubMed PMID: 4091607.
18. Chantelot C, Fontaine C, Jardin C, Migaud H, Le Coustumer F, Duquennoy A. [Radiographic course of 39 rheumatoid wrists after synovectomy and stabilization]. *Chir Main.* 1998;17:236-44. PubMed PMID: 10855291.
19. Allieu Y, Lussiez B, Asencio G. [Long-term results of surgical synovectomies of the rheumatoid wrist. Apropos of 60 cases]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1989;75:172-8. PubMed PMID: 2799008.
20. Vahvanen V, Patiala H. Synovectomy of the wrist in rheumatoid arthritis and related diseases. A follow-up study of 97 consecutive cases. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1984;102(4):230-7. PubMed PMID: 6712423.

Tableaux :

Tableau 1 : Classification fonctionnelle de Steinbroker

Classes	Capacité fonctionnelle
I	Capacité fonctionnelle complète avec possibilité d'exercer normalement la profession naturelle
II	Capacité fonctionnelle normale malgré le handicap de la douleur et de la raideur d'une ou plusieurs articulations
III	Capacité fonctionnelle autorisant le sujet à effectuer seulement une petite partie de ses occupations usuelles et de ses propres soins
IV	Infirmité importante : malade confiné au lit ou au fauteuil et ne pouvant s'occuper de lui-même ou ne le faisant qu'avec peine

Tableau 2 : Données radiographiques pré et post opératoires (index moyen/ écart type) des déformations du poignet rhumatoïde

	Hauteur du carpe	Glissement ulnaire	Déviation radiale
Pré opératoire	0,69 (0,16)	0,11 (0,04)	0,08 (0,04)
Post opératoire	0,74 (0,22)	0,11 (0,02)	0,09 (0,06)

Tableau 3: Résultats (en effectifs poignets) de l'atteinte radiographique pré et post opératoire du poignet rhumatoïde selon Larsen

Articulation radio- carpienne	Stade 0	Stade 1	Stade 2	Stade 3	Stade 4	Stade 5
Pré opératoire	4	5	4	2	1	0
Post opératoire	3	2	4	2	1	0
Articulation médio- carpienne	Stade 0	Stade 1	Stade 2	Stade 3	Stade 4	Stade 5
Pré opératoire	4	1	6	2	3	0
Post opératoire	3	0	4	1	1	3

Légendes des figures

Figure 1 : Vue per opératoire : resanglage des extenseurs avec la plastie du rétinaculum (flèche verte), transfert tendineux de l'ECRL sur l'ECU (flèche bleue) et procédure de Darrach associé

Figure 2: Radiographies de face comparatives entre le poignet opéré et le poignet controlatéral non opéré au recul de 118 mois

- a. Poignet non opéré : poursuite de l'évolution de la carpite
- b. Poignet opéré : sans synovectomie

Figure 3 : Radiographie de face d'un poignet avec transfert tendineux et arthrodèse médiocarpienne. A 11 mois post-opératoire, l'articulation radio-carpienne est préservée.

Figure 1 :

Figure 2

Figure 3 :