

Artrodesis de muñeca mediante la técnica de Mannerfelt en la artritis reumatoide

Arthrodesis of the wrist using the Mannerfelt technique for rheumatoid arthritis

**Hernández Cortés, P.
de la Hoz Marín, J.
Salvatierra Osorio, J.
Peregrina Palomares, M.**

Hospital Clínico San Cecilio. Granada.
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.

RESUMEN

Se han descrito numerosos métodos de artrodesis de muñeca a lo largo de los años. Mannerfelt y Malmstem publicaron en 1971 su técnica, que se ha hecho muy popular en el tratamiento de la muñeca reumática.

Presentamos los resultados obtenidos con esta técnica en una serie de 11 muñecas de pacientes afectos de artritis reumatoide. En ocho de las 11 artrodesis se pudo demostrar una consolidación ósea sólida. El IAC (altura del carpo) tuvo un valor medio preoperatorio de 0,31 y de 0,38 en el postoperatorio. EL ITC (índice de traslación cubital) promedio antes de la intervención fue de 0,21 y de 0,28 tras la intervención.

Todas las pacientes valoraron como muy importante el alivio del dolor en la muñeca y constatamos un alto grado de satisfacción sin excepción. La mejora cosmética fue uno de los aspectos más apreciados.

ABSTRACT

Numerous wrist arthrodesis methods have been described over the years. In 1971 Mannerfelt and Malmstem published their own technique, which has become very popular in the treatment of rheumatoid arthritis.

We present the results of a series of 11 wrists of patients with rheumatoid arthritis obtained using this technique. In 8 of the 11 arthrodesis, a solid osseous consolidation could be seen. The HIC (height index of the carpus) gave a preoperative average value of 0.31 and 0.38 postoperative. The average CMI (cubital movement index) before surgery was 0.21 and 0.28 after surgery.

All the patients valued the pain relief in the wrist as very important and we established a high degree of satisfaction, with no exceptions. The cosmetic improvement was one of the most valued aspects.

Palabras clave: Artrodesis de muñeca. Artritis reumatoide.

Key words: Wrist arthrodesis. Reumatoid arthritis.

Correspondencia: Dr. Pedro Hernández Cortés.
C./Arquitecto Felipe Jiménez Lacal, 6, 6.^o J. 18014 Granada.

Recepción: 27-X-2002. Aceptación: 7-XI-2002
N.º Código:

INTRODUCCIÓN

La artrodesis total de muñeca es una operación básica, cuyo objetivo es la fusión radiocarpiana e intercarpiana estable e indolora, con la alineación adecuada y conservación de la movilidad de pronosupinación.

La evolución de la sinovitis crónica de la artritis reumatoide en la articulación radiocarpiana es hacia la destrucción capsuloligamentosa, lo que determina el colapso de la muñeca y la subluxación del carpo en supinación, dirección palmar y traslación cubital¹ como consecuencia de la orientación de la carilla articular del radio y los vectores de fuerza que se desarrollan con la actividad cotidiana en muñeca y mano. El desplazamiento volar y cubital del carpo arrastra al aparato extensor de los dedos hacia el extremo distal del cúbito, que generalmente se encuentra desplazado dorsalmente y contribuye a la rotura de los tendones por fricción.

La corrección de esta deformidad o la interrupción de su progresión, la inestabilidad, el dolor que no responde a medidas conservadoras y el fracaso de la artroplastia de muñeca son las indicaciones para la artrodesis total en la artritis reumatoide^{2, 3}. No obstante, en casos con afectación aislada de la articulación radiocarpiana y traslación cubital del carpo, la artrodesis parcial radio-lunar o radio-escafo-lunar es una alternativa para corregir y estabilizar la desalineación de la muñeca⁴.

Sin una corrección estable la reparación de los tendones extensores lesionados y los procedimientos de reconstrucción distal, como la realineación y artroplastias metacarpofalángicas, están abocados al fracaso a corto plazo⁵.

Se han descrito numerosos métodos de artrodesis de muñeca a lo largo de los años^{1, 6-10}. Mannerfelt y Malmstem¹¹ publicaron en 1971 su técnica de artrodesis, que se ha hecho muy popular en el tratamiento de la muñeca reumática. Aunque la fijación interna mediante clavo de Steinman intramedular fue introducida por Clayton⁷, la técnica de Mannerfelt incorpora el uso de grapas para el control de la rotación, y originalmente fue descrita sin aporte de injerto.

El objetivo del trabajo que presentamos es comunicar los resultados obtenidos con esta técnica

clásica en 10 pacientes (11 muñecas) afectos de artritis reumatoide y graves deformidades en la muñeca grados V y VI de Larsen¹².

MATERIAL Y MÉTODOS

Pacientes

Entre 1996 y 2001 hemos realizado 11 artrodesis totales de muñeca por la técnica de Mannerfelt en pacientes afectos de artritis reumatoide. En un caso la artrodesis fue bilateral. Las principales características de la serie se recogen en la tabla 1. Todos los pacientes fueron mujeres. La edad media fue de 46,10 años (21-62). Todas las muñecas presentaban daños radiológicos clasificables como Larsen V y VI. Las lesiones asociadas más frecuentes fueron: la rotura de tendones extensores (cuatro casos), deformidades en la columna del pulgar (cuatro casos) y artritis de las articulaciones metacarpofalángicas (cuatro casos).

Técnica quirúrgica

Se ilustra de manera esquemática en las figuras 1 y 2. La intervención la realizamos bajo isquemia preventiva. El abordaje dorsal y medio precisa la disección de los colgajos cutáneos con el tejido celular subcutáneo en un plano y el máximo respeto de la red venosa dorsal de la muñeca. Por el riesgo de lesionar las ramas sensitivas superficiales del nervio cubital y radial procuramos identificarlas en la movilización de los colgajos de piel. La primera etapa de la intervención es la tenosinovectomía de los extensores, tras la elevación del retináculo extensor de su inserción cubital. Siempre realizamos la extirpación del extremo distal del cúbito para preservar la pronosupinación de la muñeca. Habitualmente practicamos una carpectomía de la primera hilera, pues en las grandes deformidades sin este gesto es muy difícil restaurar la alineación de la muñeca. Aunque Mannerfelt y Malmstem¹¹ describieron la técnica sin aporte de injerto, nosotros aportamos parte de la cabeza del cúbito resecada y hueso obtenido de la carpectomía proximal como autoinjerto después de cruentar la superficie articular de la epífisis radial distal y el carpo.

Inicialmente Mannerfelt¹¹ realizaba la fijación con un clavo de Rush a través de la medular del tercer metacarpiano y grapas para control de la estabilidad rotacional. Nosotros siempre hemos utilizado agujas de Kirschner de 3 mm, y salvo en dos casos, las introducimos desde el espacio entre el segundo y tercer metacarpiano. A veces hemos sustituido las grapas por una segunda aguja de Kirschner de orientación oblicua para evitar la rotación. Introduciendo la aguja desde el espacio intermetacarpiano y si practicamos una pequeña «ventana» en el extremo distal del radio podemos realizar la fijación sin necesidad de control radioscópico.

Antes del cierre liberamos el manguito de isquemia y realizamos hemostasia. No dejamos drenaje aspirativo de manera sistemática.

La inmovilización en el postoperatorio depende de los gestos quirúrgicos que asociamos a la artrodesis por las lesiones

TABLA 1
CARACTERÍSTICAS DE LA SERIE
CHARACTERISTICS OF THE SERIES

Caso	Edad (años)	Lateralidad	Larsen	Lesiones asociadas	Gestos quirúrgicos asociados	Seguimiento (años)
1	21	Izquierda	VI	Rotura extensores (3. ^o -5. ^o y propio 5. ^o) Pulgar en Z tipo VI. Artritis MCF	Injertos palmar menor Artrodesis IF pulgar	6
2	39	Derecha	V	Pulgar en Z tipo VI	Artrodesis IF pulgar	5
3	54	Derecha	V	—	—	4
4	42	Derecha	VI	Rotura extensores 4. ^o , 5. ^o y propio 5. ^o	Transposición EPI	3
5	62	Derecha	VI	Rotura extensores 4. ^o , 5. ^o y propio 5. ^o	Transposición EPI	3
6	43	Izquierda	V	Artritis MCF	—	3
7	59	Izquierda	VI	Artritis MCF, pulgar en Z tipo III	Artroplastia trapecio metacarpiana implante Arpe	2
8	59	Derecha	V	Artritis MCF	Artroplastia MCF implante Neuflex	1
9	47	Derecha	VI	Pulgar en Z tipo III	Artroplastia trapecio metacarpiana implante Arpe	2
10	32	Derecha	V	Rotura extensores 4. ^o , 5. ^o y propio 5. ^o	Transposición EPI	1
11	49	Izquierda	VI	—	—	1

Las artrodesis casos 7 y 8 corresponden a la misma paciente que fue intervenida de ambas muñecas con un intervalo de 1 año. Larsen hace referencia al grado de destrucción radiográfica según la clasificación del mismo autor. MCF: metacarpofalángica. IF: interfalángica. EPI: extensor propio del índice.

acompañantes. En ausencia de éstas mantenemos una férula antebraquial de yeso durante 3 semanas hasta retirar puntos (el paciente artrítico generalmente tiene una cicatrización lenta y somos muy conservadores para retirar el material de sutura). Despues colocamos una ortesis antebraquial en termoplástico que el paciente puede retirar para el áseo hasta 2 meses.

VARIABLES DE ESTUDIO

Realizamos radiografías anteroposterior y de perfil antes e inmediatamente después de la cirugía, así como a las 6, 12 semanas y al año de la operación.

En la proyección anteroposterior analizamos el grado de afectación radiológica por la clasificación de Larsen¹² y los índices de altura del carpo (IAC) y traslación cubital (ITC) por el método de Youm¹³ como indicadores de la magnitud de la luxación o desalineación en el preoperatorio y de corrección en el postoperatorio. El IAC es la fracción entre la distancia de la base del tercer metacarpiano a la superficie articular del radio y la longitud del tercer metacarpiano (su valor normal es de $0,54 \pm 0,03$). El ITC es la fracción entre la distancia del eje del cúbito al centro del carpo (polo proximal del hueso grande) y la longitud del tercer metacarpiano (valor normal: $0,3 \pm 0,03$).

En la radiografía en proyección lateral valoramos la alineación de artrodesis.

El resultado de la artrodesis lo clasificamos en: 1) consolidación ósea: cuando en el estudio radiológico simple se evi-

denciaban puentes óseos trabeculares que saltan la línea articular radiocarpiana; 2) fijación fibrosa estable: sin puentes óseos evidentes, pero sin pérdida de reducción en los controles radiográficos sucesivos, con paciente asintomático y sin movilización del material de fijación, y 3) fijación fibrosa inestable: sin puentes óseos. Paciente con síntomas de inestabilidad y/o migración del material de fijación.

Como variables clínicas se recogieron el dolor postoperatorio y el grado de satisfacción.

RESULTADOS

La única complicación que recogimos en la serie fue una rotura de los tendones flexor superficial y profundo del segundo dedo 5 meses después de la artrodesis en una paciente de 49 años (caso 11). Fue tratada mediante tenosinovectomía de flexores y transposición del flexor superficial del tercer dedo al flexor profundo del segundo. En la intervención no objetivamos ningún factor desencadenante en relación con la artrodesis.

En el estudio radiográfico en ocho de las 11 artrodesis se podía demostrar una consolidación ósea sólida (**fig. 3**). Ninguna fue catalogada como de fijación fibrosa inestable.

Todas las pacientes valoraron como muy im-

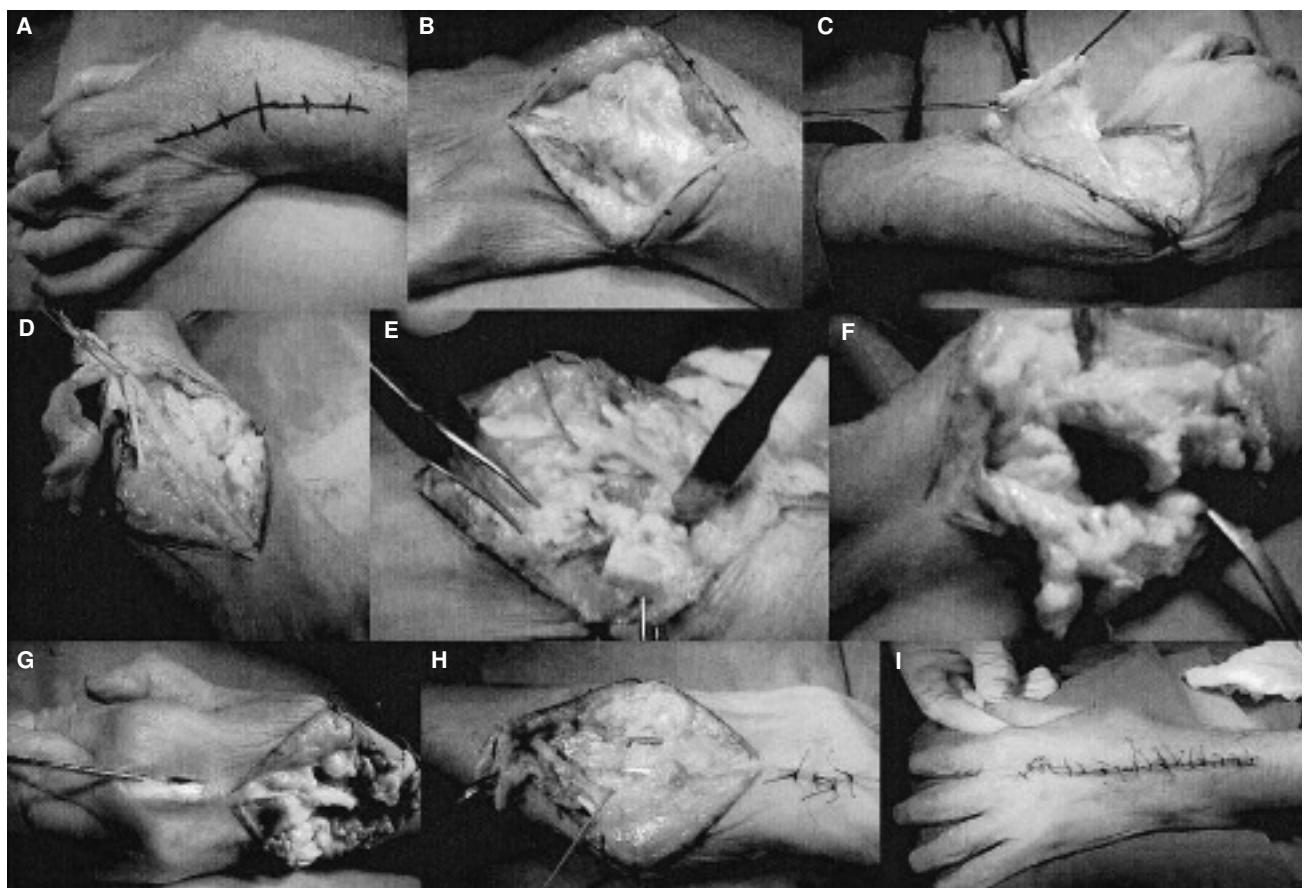


Fig. 1.—Técnica operatoria. A: aspecto clínico de la muñeca que corresponde al caso 9. B: disección hasta el retináculo extensor. C: liberación del ligamento anular dorsal de su inserción cubital (sexto compartimento). Elevación hasta el segundo compartimento extensor. D: tenosinovectomía de extensores y exposición de articulación radio-cubital distal. E: exéresis del extremo distal del cúbito (técnica de Darrach). F: carpectomía de la primera hilera y desbridamiento de la superficie articular del radio. G: tras la alineación de la muñeca, fijación mediante aguja de Kirschner gruesa que se introduce desde el tercer metacarpiano en este caso. H: fijación complementaria radiocarpiana con dos grapas para control de la estabilidad rotacional. I: resultado cosmético de la artrodesis.

Fig. 1.—Operation technique. A: clinical view of the wrist that corresponds to case 9. B: dissection to the extensor retinaculum. C: releasing the dorsal annular ligament from its cubital insertion (6th compartment). Elevation to the 2nd extensor compartment. D: extensor tenosynovectomy and exposition of radiocubital distal joint. E: exeresis of the distal end of the cubitus (Darrach technique). F: carpectomy of the first row and debridement of the joint surface of the radius. G: after the wrist alignment, fixation using a thick Kirschner pin, inserted in this case from the 3rd metacarpal. H: additional radiocarpal fixation with two staples to control the rotational stability. I: Cosmetic result of the arthrodesis.

portante el alivio del dolor en la muñeca y constatamos un alto grado de satisfacción sin excepción. La mejora cosmética fue uno de los aspectos más apreciados. La suma de la estabilidad, realineación de la muñeca y tratamiento simultáneo de las lesiones asociadas contribuyeron al progreso de la función de la mano (*fig. 4*).

La *tabla 2* recoge los resultados del análisis radiográfico. El IAC tuvo un valor medio preoperatorio de 0,31 y de 0,38 en el postoperatorio. El ITC promedio antes de la intervención fue de 0,21

y de 0,28 tras la intervención.

La alineación en la artrodesis siempre estuvo cercana al eje neutro. No observamos diferencias en función, dolor o satisfacción entre aquellas fijadas en ligera flexión y las que se alinearon en leve extensión.

DISCUSIÓN

La técnica de Mannerfelt¹¹ para la artrodesis total de muñeca es la opción quirúrgica más ex-



Fig. 2.—Resultado radiográfico del caso 9. Continúa figura 1. A: radiografía anteroposterior preoperatoria. Colapso y luxación del carpo. B y C: control radiográfico postoperatorio inmediato. Disposición de la fijación interna y artroplastia trapecio-metacarpiana.

Fig. 2.—Radiographic result of case 9. Continuation of figure 1. A: anteroposterior preoperative radiographic control. Collapse and luxation of the carpus. B and C: immediately postoperative radiographic control. Position of the internal fixator and trapezius-metacarpal arthroplasty.

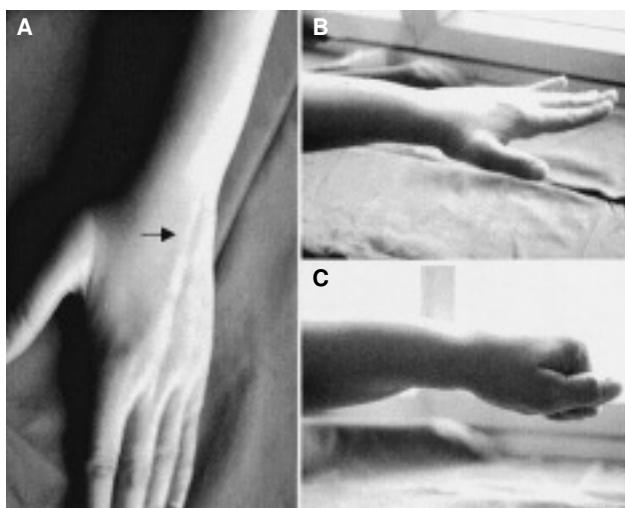


Fig. 4.—Resultado clínico del caso 1. 4A: cicatriz quirúrgica y aspecto cosmético. B y C: recuperación completa de la flexión y extensión de los dedos tras los injertos tendinosos de palmar menor, muñeca alineada y estable.

Fig. 4.—Clinical results of case 1. A: surgical scar and cosmetic aspect. B and C: complete recovery of the flexion and extension of the fingers after tendinous grafts of the palmaris brevis, aligned and stable wrist.



Fig. 3.—Caso 1. A: radiografía preoperatoria: colapso y luxación del carpo. Pulgar en Z tipo VI. Artritis grado III de articulaciones metacarpofalángicas, pero sin luxación, ni desviación cubital, sin dolor y función excelente. B: imagen intraoperatoria que evidencia rotura de extensor común de tercer, cuarto y quinto y propio del quinto. C: control Rx postoperatorio a las 12 semanas. Consolidación ósea.

Fig. 3.—Case 1. A: preoperative radiograph: collapse and luxation of the carpus. Type VI, Z thumb. Grade III arthritis of the metacarpophalangeal joints, but without luxation or cubital deviation, no pain and excellent functioning. B: intraoperative image that demonstrates rupture of common extensor tendon of 3rd, 4th, 5th fingers and the 5th finger's own extensor tendon. C: X-ray postoperative control at 12 weeks. Osseous consolidation.

tendida en los pacientes con artritis reumatoide¹⁴. Los resultados de esta operación son reproducibles y altamente satisfactorios en el alivio del dolor y corrección de la deformidad^{15, 16}.

La artroplastia de muñeca es una opción quirúrgica válida para la alineación de la muñeca y control del dolor en el paciente artrítico y además aporta la conservación de cierto grado de movilidad, pero se describen entre 22 por 100 y 27 por 100 de complicaciones^{17, 18} y sus resultados se deterioran con el tiempo.

Esta tasa de complicaciones y las características de los pacientes que tratamos con afectaciones poliarticulares graves que determinan múltiples cirugías, con muñecas de poca movilidad y generalmente reacios a operarse del miembro superior, nos ha conducido a indicar casi de manera sistemática la artrodesis por ser éste un procedimiento que satisface con creces la mayoría de las expectativas del paciente y salvo excepciones, definitivo.

La corrección de la desalineación de la muñeca tiene una traducción cosmética y biomecánica muy positiva. Si analizamos la evolución de los índices de altura del carpo (IAC) y de traslación cubital (ITC) con la cirugía, en nuestra serie observamos una buena corrección de la traslación cu-

TABLA 2
RESULTADOS
RESULTS

Caso	Edad (Larsen)	IAC preoperatorio	IAC postoperatorio	ITC preoperatorio	ITC postoperatorio	Tipo de unión	Alineación en Rx perfil (grados)
1	VI	0,31	0,44	0,21	0,28	Consolidación ósea	5° flexión
2	V	0,35	0,42	0,25	0,27	Consolidación ósea	0°
3	V	0,36	0,44	0,24	0,28	Consolidación ósea	5° extensión
4	VI	0,30	0,38	0,23	0,28	Consolidación ósea	6° flexión
5	VI	0,32	0,40	0,20	0,27	Fibrosa estable	8° extensión
6	V	0,37	0,42	0,25	0,28	Consolidación ósea	2° extensión
7	VI	0,29	0,37	0,21	0,26	Fibrosa estable	0°
8	V	0,38	0,42	0,25	0,29	Consolidación ósea	4° extensión
9	VI	0,26	0,28	0,15	0,32	Fibrosa estable	0°
10	V	0,34	0,39	0,24	0,29	Consolidación ósea	5° extensión
11	VI	0,22	0,28	0,18	0,27	Consolidación ósea	3° extensión

Larsen hace referencia al grado de destrucción radiográfica según la clasificación del mismo autor¹². IAC: Índice de altura del carpo. ITC: índice de traslación del carpo.

bital (el ITC promedio postoperatorio es de 0,28, muy cercano al fisiológico, que es de 0,3), mientras el IAC postoperatorio (valor promedio de 0,38) queda lejos del 0,54 considerado como normal. Esto es debido a que para la corrección de la deformidad ha sido necesaria en la mayoría de las artrodesis la resección de la primera hilera del carpo. No obstante, el IAC mejoró en 0,07 el valor preoperatorio a pesar de la carpéctomía.

El porcentaje de consolidaciones óseas que hemos obtenido (ocho de 11) es similar al descrito en el trabajo original de Mannerfelt y Malmstem¹¹, incluso inferior (18 de 22) al publicado con técni-

cas de fijación intramedular a cielo cerrado¹⁹. Por esta razón pensamos que el aporte de injerto que realizamos del extremo distal del cúbito y de la hilera proximal del carpo no es un gesto imprescindible. No obstante, seguimos practicando la técnica abierta por permitirnos asociar otros procedimientos para tratar las lesiones asociadas.

En cualquier caso, la fijación fibrosa estable no debe interpretarse como un mal resultado dado que es compatible con una estabilización suficiente de la articulación radiocarpiana y permite la eliminación del dolor. De hecho es el objetivo de otros procedimientos quirúrgicos en la muñeca

BIBLIOGRAFÍA

- Pech J, Sosna A, Rybka V, Pokorny D. Wrist arthrodesis in rheumatoid arthritis. A new technique using internal fixation. *J Bone Joint Surg* 1996;78-B(5):783-6.
- Hastings H, Weiss APC, Strickland JE. Arthrodesis of the wrist. Indications, technique and functional consequences for the hand and wrist. *Orthop* 1993;22:89-91.
- Vicar AJ, Burton R. Surgical management of the rheumatoid wrist-fusion or arthroplasty. *J Hand Surg* 1986;11A: 790-7.
- Doets HC, Raven EEJ. Radiolunate arthrodesis. A procedure for stabilising and preserving mobility in the arthritic wrist. *J Bone Joint Surg* 1999; 81-B(6):1013-6.
- Millender LH, Philips C. Combined wrist arthrodesis and metacarpo-phalangeal joint arthroplasty in rheumatoid arthritis. *Orthop* 1978;1:43-8.
- Papaioannou T, Dickson RA. Arthrodesis of the wrist in rheumatoid disease. *Hand* 1982;14:12-6.
- Clayton ML. Surgical treatment at the wrist in rheumatoid arthritis. A review of thirty-seven patients. *J Bone Joint Surg* 1965;47A:741-50.
- Lee DH, Carroll RE. Wrist arthrodesis: a combined intramedullary pin and autogenous iliac crest bone graft technique. *J Hand Surg* 1994;19A:733-40.

9. Millender LH, Nalebuff EA. Arthrodesis of the rheumatoid wrist. An evaluation of sixty patients and a description of different surgical techniques. *J Bone Joint Surg* 1973;55A:1026-34.
10. Ryu J, Watson HK, Burgess RC. Rheumatoid wrist reconstruction utilizing a fibrous non-union and radiocarpal arthrodesis. *J Hand Surg* 1985;10A:830-6.
11. Mannerfelt L, Malmstem M. Arthrodesis of the wrist in rheumatoid arthritis. A technique without external fixation. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1971;5:124-30.
12. Larsen A. Radiological grading of rheumatoid arthritis. An interobserver study. *Scand J Rheumatology* 1973; 2:136-8.
13. Youm Y, McMurtry RY, Flatt AE, Gillespie TE. Kinematics of the wrist. An experimental study of radial-ulnar deviation and flexion-extension. *J Bone Joint Surg* 1978; 60-A: 423-431.
14. Shapiro JS. The wrist in the rheumatoid arthritis. *Hand Clinics* 1996;12(3):477-98.
15. Mikkelsen OA. Arthrodesis of the wrist joint in rheumatoid arthritis. *Hand* 1980;12(2):149-53.
16. Koka R, D'Arcy JC. Stabilisation of the wrist in rheumatoid disease. *J Hand Surg (Br)* 1989;14(3): 288-90.
17. Stanley JK, Tolat AR. Long-term results of Swanson silastic arthroplasty in rheumatoid wrist. *J Hand Surg (Br)* 1993; 18(3):381-8.
18. Gellman H, Hontas R, Brumfield RH, Tozzi J, Conaty JP. Total wrist arthroplasty in rheumatoid arthritis. A long term clinical review. *Clin Orthop* 1997;342:71-6.
19. Chistodoulou L, Patwardan MS, Burke FD. Open and closed arthrodesis of the rheumatoid wrist using a modified (Stanley) Steinmann pin. *J Hand Surg* 1999;24B(6): 662-6.
20. Biyani A, Simison AJ. Fibrous stabilization of the rheumatoid wrist. *J Hand Surg (Br)* 1995; 20(2):143-5.

Artrodesi di polso mediante la tecnica di Mannerfelt nell'artrite reumatoide

RIASSUNTO

Sono stati descritti numerosi metodi di artrodesi di polso lungo gli anni. Mannerfelt e Malmstem pubblicarono nel 1971 la sua tecnica tecnica che è diventata molto popolare nel trattamento del polso reumatico.

Presentiamo i risultati ottenuti con questa tecnica in una serie di 11 polsi di pazienti colpiti da artrite reumatoide. In 8 delle 11 artrodesi si potete dimostrare una consolidazione ossea solida. L'IAC (altezza del carpo) ebbe un valore medio preoperatorio di 0,31 e di 0,38 nel postoperatorio. L'ITC (indice di traslazione cubitale) medio prima del intervento fu di 0,21 e di 0,28 dopo l'intervento.

Tutte le pazienti valutarono come molto importante il solievo del dolore nel polso e constatiamo un alto grado di soddisfazione senza eccezione. Il miglioramento cosmetico fu uno degli aspetti più apprezzati.

Arthrodèse du poignet au moyen de la technique de Mannerfelt pour l'arthrite rhumatoïde

RÉSUMÉ

De nombreuses méthodes d'arthrodèse du poignet ont été décrites au fil des ans. Mannerfelt et Malmstem publièrent en 1971 leur technique, laquelle est devenue fort populaire pour le traitement du poignet rhumatisma.

Nous présentons les résultats obtenus avec cette technique pour une série de 11 poignets de patients souffrant d'arthrite rhumatoïde. Pour 8 arthrodèses sur les 11, nous avons pu démontrer une consolidation osseuse solide. L'IHC (index de hauteur du carpe) donna une valeur pré-opératoire moyenne de 0,31, alors qu'il était de 0,38 dans la phase post-opératoire. L'ITC (index de translation cubitale) moyen fut de 0,21 avant l'intervention et de 0,28 après l'intervention.

Tous les patients qualifièrent de très important le soulagement de la douleur au poignet, et nous avons constaté un degré de satisfaction élevé sans exception. L'amélioration cosmétique fut l'un des aspects les plus appréciés.

Arthrodesis des Handgelenks mittels Mannerfelt-Technik bei rheumatoider Arthritis

ZUSAMMENFASSUNG

Im Laufe der Jahre wurden zahllose Methoden zur Arthrodesis des Handgelenks beschrieben. Mannerfelt und Malmstem veröffentlichten im Jahr 1971 ihre Technik, die bei der Behandlung des rheumatischen Handgelenks sehr weite Verbreitung gefunden hat.

Wir veröffentlichen hier die Ergebnisse, die mit dieser Technik bei einer Serie von 11 Handgelenken von Patienten mit rheumatoider Arthritis erzielt wurden. Bei 8 der 11 Arthrodesen konnte eine solide Knochenkonsolidierung nachgewiesen werden. Der Index auf der Höhe der Handwurzel hatte präoperativ einen mittleren Wert von 0,31 und postoperativ von 0,38. Der Index der kubitalen Verlagerung betrug vor dem Eingriff durchschnittlich 0,21 und nach dem Eingriff 0,28.

Alle Patienten beurteilten die Verringerung der Schmerzen im Handgelenk als sehr bedeutend und wir konstatieren ausnahmslos einen hohen Grad der Zufriedenheit. Die kosmetische Verbesserung war einer der am höchsten eingeschätzten Aspekte.