

Arthrose des Radiokarpalgelenkes

von Priv.-Doz. Dr. med. J. Carls; Orthopädische Klinik im Annastift, Hannover

Ätiologie

Die Handgelenkarthrose ist überwiegend posttraumatischer Natur. Die häufigsten Ursachen sind:

- Distale Radiusfraktur mit Gelenkbeteiligung oder Gelenkfehlstellung
- Kahnbeinfraktur oder –pseudarthrose
- Verletzung der karpalen Bänder (ca. 40–60% der Radiusfrakturen sind hiermit unerkant assoziiert) mit nachfolgender Fehlstellung der Handwurzelknochen (**Abb. 1**) (Fingado 2001)
- Aseptische Knochennekrose des Kahnbeines (M. Preiser) oder des Mondbeines (M. Kienböck)
- Spätfolge von Entzündungen



Abb. 1 Z.n. distaler Radiusfraktur. Versorgung mittels dorsaler Plattenosteosynthese. Deutlich sichtbar ist die unversorgte skapholunäre Dissoziation (Pfeil)

Pathogenese

Durch die pathologische Formveränderung oder Stellung der Gelenkpartner durch Bandläsionen verändert der unphysiologische mechanische Stress den Chondrozytenmetabolismus. Durch Mikrofrakturen und Erosion des degenerierten Gelenkknorpels werden Knorpelpartikel durch Druck und Reibung bei der Gelenkbewegung mobilisiert und führen zu einer schmerzhaften Synovialitis. Auffaserung und Demarkierung der Knorpelsubstanz führen vom Abschleiff zum vollständigen Aufrieb. Die weitergehenden Vorgänge entsprechen der allgemeinen Pathogenese der Arthrose.

Diagnostik

Klinische Diagnostik

Patienten klagen über Schmerzen – insbesondere bei Belastung. Die Beweglichkeit ist häufig schmerzhaft eingeschränkt. Hinzu kommt eine algophobe Kraftminderung. Druckschmerzen lassen sich über den betroffenen Gelenken provozieren, die Translationsbewegung der Gelenkpartner ist schmerzhaft. Diese passive Translationsbewegung kann im Vergleich zu einem gesunden Gelenk erschwert oder erleichtert (Bandläsion) sein.

Bildgebende Diagnostik

Die Standardaufnahmen des Handgelenkes zeigen in Abhängigkeit vom Stadium die arthrotischen Veränderungen. Funktionsaufnahmen in maximaler Radial- und Ulnaruktion (**Abb. 2**) geben zusätzliche Auskünfte über die Ursache der Arthrose: kleine knöcherne Bandausrisse, skapholunäre Dissoziation, Hinweise für abgelaufene Bandverletzungen.



Abb. 2 Funktionsaufnahme der rechten Hand in maximaler Ulnardeviation. Sichtbar wird ein pathologischer Abstand zwischen Kahn- und Mondbein

MRT

Bei dem aktuellen technischen Stand wird diese Untersuchungsmethode als „omnipotent“ überschätzt. Die Ortsauflösung insbesondere zur Darstellung sehr kleiner Knochenstrukturen ist im Vergleich zur High-Resolution-Computertomographie (HR-CT) geringer. Aus gleichem Grund sind Bänder aktuell nur unzureichend beurteilbar. Unverzichtbar ist die MRT (ggf. in Verbindung mit Kontrastmitteln) bei der Diagnostik von Knochenödemen oder -nekrosen.

Gelenkergüsse können ebenso gut mittels Ultraschallsonographie nachgewiesen werden.

Differenzialdiagnose

Die Arthrose muss von der (rheumatischen) Arthritis abgegrenzt werden. Hilfreich sind hierbei insbesondere Anamnese, klinische Befunde und Laborbefunde.

Auf den Röntgenbildern müssen Gelenkkörper von angeborenen 17 möglichen akzessorischen Knochen abgegrenzt werden (Schmidt 2003).

Therapie

Wichtig ist beispielsweise nach einem Trauma sämtliche Verletzungen zu erkennen und zu behandeln. Bei der distalen Radiusfraktur oder der Skaphoidfraktur liegt das Hauptaugenmerk in der Regel auf der knöchernen Verletzung. Bandläsionen oder auch TFCC-Läsionen werden häufig (40 % – 60 %) nicht erkannt/behandelt und führen sekundär zu einer Arthrose trotz guter Wiederherstellung des Knochens (Fingado 2001).

Konservative Therapie

Die konservative Therapie beinhaltet die Anwendung von lokalen und systemischen Antiphlogistika. Der Physio- oder Ergotherapeut optimiert die Muskelbalance des Unter- und Oberarmes. Durch vegetative Maßnahmen kann die Schmerzempfindung reduziert werden. Bei schwerer Arbeit sollten eine Orthese getragen werden. Zeitlich begrenzt wirken Kortikoidinstillationen.

Bei einer fortgeschrittenen Arthrose versagt die konservative Therapie.

Operative Therapie

Für die Wahl des operativen Eingriffs sind Wünsche, Bedürfnisse und Gelenkzustand des Patienten maßgeblich.

- **Denervation nach Wilhelm** (1966) (Neurotomie der ausschließlich gelenkinnervierenden, sensiblen Nerven). Dieser rein palliative Eingriff beseitigt bei richtiger Indikation die Schmerzen ohne die Beweglichkeit negativ zu beeinträchtigen (Foucher 2001). Kraft, Motorik, Oberflächen- und Tiefensensibilität bleiben erhalten. Eine Zerstörung des Gelenkes im Sinne des Charcot-Gelenkes tritt nicht auf! Bei erhaltener Handgelenkbeweglichkeit ist die Operationsindikation bei vorwiegend feinmotorisch arbeitenden Patienten gegeben. Die Arthrose sollte möglichst im Bereich der proximalen Handwurzelreihe, des distalen Radioulnargelenkes und des Daumensattelgelenkes lokalisiert sein. Eine Bandinstabilität sollte nicht vorliegen. Vor der Operation sollte eine diagnostische Blockade der zur Durchtrennung geplanten Nerven erfolgen. Patienten mit einer somatoformen Schmerzverarbeitungsstörung sollten ausgeschlossen werden.

- **Entfernung der proximalen Reihe der Karpalknochen (Proximal row carpectomy = PRC).** Diese Operation ist besonders beim karpalen Kollaps durch eine Skaphoidpseudarthrose (SNAC) oder durch eine skapholunäre Dissoziation angezeigt (SLAC). Hierbei sollten der Knorpel von Kapitatum und Radius noch von guter Qualität sein. Daher ist diese Operation für ein rheumatisches Gelenk weniger geeignet. Postoperativ wird das Gelenk ca. 3 Wochen zur Heilung der Weichteile ruhiggestellt.
- **Mediokarpale Teilarthrodese (Four corner arthrodesis).** Die Hauptindikation ist wie bereits oben genannt der karpale Kollaps mit Arthrose der mediokarpalen Gelenke. Ziel ist die Schmerzreduzierung mit Erhalt einer Restbeweglichkeit. Voraussetzung ist ein arthrosefreies Gelenk zwischen Lunatum und Radius, welches für die Restbeweglichkeit sorgen soll. Das Skaphoid wird (teil-)reseziert und eine Arthrodesse zwischen Kapitatum, Lunatum, Hamatum und Triquetrum mittel Kirschner-Drähten oder sog. „Spider-Platte“ durchgeführt (Weinzweig 2001). Besonders auf eine gute Reposition des Lunatum muss Wert gelegt werden.
- **Radioskapholunäre Arthrodesse (Proximal row fusion).** Diese seltene Arthroseart ist bei Zerstörung des Mediokarpalgelenkes indiziert. Die Arthrodesseart ist wegen der zu erwartenden Komplikationen selten (Martini 2003).
- **Arthrodesse des Handgelenkes (Panarthrodese).** Es werden das Radiokarpal-, Mediokarpal- und Karpometakarpalgelenk II und III erfasst. Das Handgelenk wird dabei in eine Ulnardeviation von 0° – 20° gebracht. Sie ist indiziert beim Vorliegen einer Panarthrose des Handgelenkes mit und ohne Fehlstellung oder wenn keine anderen rekonstruktiven Maßnahmen in Betracht kommen. Die Panarthrodese dient auch als operativer Rückzug nach fehlgeschlagener Alloarthroplastik des Handgelenkes oder nach partiellen Fusionen. Die Beweglichkeit ist bei dieser Arthrodesse der Stabilität und Schmerzfreiheit untergeordnet. Ich bevorzuge die Fixation mit einer schmalen DC-Platte oder bei bestimmten Allergien eine schmale LC-DC-Platte aus Reintitan. Diese Platten können mit Schränkeisen der geplanten Handgelenkkontur angepasst werden (0° – 25° Extension). Bei dieser normalerweise übungstabilen Technik kann – wenn keine Knochendefekte vorliegen – auf eine Spongiosaplastik verzichtet werden. Mögliche Komplikationen sind Pseudarthrosenbildung sowie Strecksehnenruptur auf dem Osteosynthese-

material. Nach 6 Wochen kann eine palmare Orthese sukzessive abtrainiert werden. Nach 10–12 Wochen ist das Handgelenk voll belastbar (Hastings 2001, Martini 2003).

- **Alloarthoplastik (Handgelenkprothese) (Abb. 3).** Sie steht bei der Arthrosebehandlung aufgrund der hohen Komplikationsrate im Hintergrund und weil die Arthrodesese keine große Beeinträchtigung der Handfunktion mit sich bringt. Die Voraussetzung für die Implantation einer Endoprothese sind solide Knochen sowie intakte Muskeln und Sehnen. Zementierbare und zementfreie gekoppelte und ungekoppelte Endoprothesen stehen zur Verfügung (Menon 2001).



Abb. 3 Alloarthoplastik des linken Handgelenkes bei einer Patientin mit rheumatischer Arthritis (diskussionswürdige Indikation)

- Mehr Erfahrung besteht mit **Silikon-Spacern nach Swanson**. Hauptproblem dieser Implantate ist vor allem das Einsinken des Platzhalters mit Kraftverlust Implantatbruch und Knochenresorption. Die erreichbare Beweglichkeit ist bescheiden. Streckung und Beugung von jeweils 30° gelten als zufriedenstellend. (Martini 2003, Menon 2001).

Ergebnisse

- **Denervierung nach Wilhelm:** Im eigenen Patientengut war nach einer Nachbeobachtungszeit von 1 Jahr eine signifikante Schmerzlinderung erreicht ($p < 0,01$, χ^2 -Test; $n=50$). Diejenigen Patienten mit einer dynamischen Handgelenkinstabilität profitierten weniger. Die Hälfte der Patienten hatte eine verbesserte Handgelenkbeweglichkeit, bei der anderen Hälfte blieb sie unverändert. Die Kraft war bei 75 % gleich bleibend und bei 20 % verbessert. Vor dem Eingriff nahmen 70 % der Patienten Analgetika/Antiphlogistika ein, nach dem Eingriff 15 %. Die postoperative Arbeitsunfähigkeit betrug zwischen 0 und 3 Wochen. Je 1 Patient mit dissoziativer Störung sowie somatoformer Schmerzverarbeitungsstörung erfuhr keine Besserung. Ein Wiederauftreten von Schmerzen wird nach 1 bis 10,5 Jahren – je nach Autor – beschrieben (Foucher 2001).
- **Mit der PRC** können gute Ergebnisse erzielt werden. In der Literatur wird etwa eine Halbierung der Bewegungsamplitude zum gesunden Gelenk angegeben, die Kraft zwischen 22 % und 67 %. 80 % bis 100 % erreichten nach Operation eine subjektive Besserung (Martini 2003).
- **Die Komplikationsrate der mediokarpalen Teilarthrodese** liegt bei rund 27 %. Über die Hälfte der Handgelenke können schmerzhaft bleiben. Die Amplitude der Restbeweglichkeit entspricht etwa der Hälfte eines gesunden Gelenkes, die Kraft bei ca. $\frac{1}{4}$; die Schmerzlinderung beträgt annähernd bis 75 % (Martini 2003).
- **Radiokapholunäre Arthrodese (Proximal row fusion).** Das Risiko der Pseudarthrosenbildung ist hoch, ebenso ist der Beweglichkeitsverlust nicht unerheblich. Bei jedem fünften Handgelenk muss in absehbarer Zeit eine Vollarthrodese durchgeführt werden (Martini 2003).
- **Arthrodese des Handgelenkes (Panarthrodese).** In der Literatur sind überwiegend gute Ergebnisse dokumentiert. 96 % würden sich nochmals operieren lassen (Martini 2003).
- **Alloarthoplastik (Handgelenkprothese).** Luxation, Lockerung und Knochenperforation geben Anlass zur Zurückhaltung (Martini 2003, Menon 2001)

Literatur

- **Fingado**, B., Wolfe, S.W. (2001): Reconstruction of secondary carpal problems following distal radius fracture. In: Watson, H.K., Weinzweig, J. (eds.): The wrist. Lippincott Williams & Wilkins: 341–367
- **Foucher**, G., Bishop, A.T. (2001): Wrist denervation. In: Watson, H.K., Weinzweig, J. (eds.): The wrist. Lippincott Williams & Wilkins: 946–951
- **Hastings II**, H., Boyer, M.I. (2001): Total wrist arthrodesis. In: Watson, H.K., Weinzweig, J. (eds.): The wrist. Lippincott Williams & Wilkins: 556–566
- **Martini**, A.K. (2003): Arthrosen. In: Martini, A.K. (Hrsg.): Ellenbogen, Unterarm, Hand. In: Wirth, C.J., L. Zichner (Reihenhrsg.): Orthopädie und Orthopädische Chirurgie. Thieme Stuttgart, New York: 550–567
- **Menon**, J. (2001): Total wrist arthroplasty. In: Watson, H.K., Weinzweig, J. (eds.): The wrist. Lippincott Williams & Wilkins: 660–682
- **Schmidt**, H.-M., Lanz, U. (2003): Chirurgische Anatomie der Hand. Thieme Stuttgart, New York: 7
- **Weinzweig**, J., Watson, H.K. (2001): Limited wrist arthrodesis. In: Watson, H.K., Weinzweig, J. (eds.): The wrist. Lippincott Williams & Wilkins: 522–543
- **Wilhelm**, A. (1966): Die Gelenkdenervation und ihre anatomischen Grundlagen. Hefte zur Unfallheilk 86