

Der Stellenwert der Handgelenkprothetik in der Unfallchirurgie

H.Ch. Meuli

Bis vor wenigen Jahren galt die Handgelenk-Arthrodesis als Therapie der Wahl bei traumatischen Destruktionen des Radiokarpalgelenks. Jede Arthrodesis ist jedoch unphysiologisch und führt nicht immer zum gewünschten Erfolg. Die Gelenkstellung ist entscheidend für die spätere Funktion. Im Laufe der Zeit sind verschiedene Behandlungsmethoden für die Arthrose des Handgelenks angegeben worden. Es war schon längst erkannt, dass die Funktion der Hand ganz wesentlich von der Intaktheit des Handgelenks bestimmt wird (*Bunnell*). Mobilitätserhaltende Eingriffe wurden schon sehr früh mit wechselndem Erfolg durchgeführt: Die Handgelenk-Resektion geht zurück bis ins 19. Jahrhundert und ist mit den Namen *Ollier*, *von Langenbeck* und *Kocher* verbunden. Der preussische Militärarzt *Beyer* hat angeblich schon 1762 eine Handgelenk-Resektion mit Erfolg durchgeführt. Wesentlich später wurde dann die "Proximal Row Carpectomy" eingeführt von Pionieren wie *Stamm*, *Stack*, *Crabbe* und *Bunnell*. Die Operation hat heute in perfektionierter Technik einen festen Platz in der Behandlung von posttraumatischen Handgelenkschäden. Allerdings ist sie nur erfolgversprechend wenn der Gelenkknorpel vom Kapitulum und Radius intakt ist. Auch die karpalen Teil-Arthrodesen sind, von *Kirk Watson* und anderen weiterentwickelt, geeignet, zumindest eine gewisse Funktion des Handgelenks zu erhalten.

Brauchen wir eine Totalendoprothese für das Handgelenk? Die Frage war berechtigt nachdem bereits für verschiedene Gelenke Totalprothesen mit grösstem Erfolg eingesetzt wurden und damit das Zeitalter der Gelenkprothesen begonnen hatte. Die Silastic-Prothese von *Swanson* wurde Ende der 60er-Jahre eingeführt. Sie war aber kein eigentliches Kunstgelenk, sondern ein elastischer Platzhalter (Spacer), der eine Beweglichkeit des Gelenks erlaubte. Zu Beginn der 70er-Jahre haben wir unsere Prothese vorgestellt. Zahlreiche weitere Prothesen wurden in der Folge eingeführt. Damit war die Frage nach dem Bedürfnis beantwortet (*Fisk* 1984: "Arthroplasty of the wrist is undoubtedly the operation of the future...."). Die Handge-

lenkprothesen wurden zunächst nur zögerlich verwendet, meist nur bei Polyarthritis-Patienten. Die anfängliche Skepsis bezog sich vor allem auf die fragliche Dauerhaftigkeit. Mit der Weiterentwicklung und Verbesserung der Prothesen konnten die Indikationen erweitert werden, und die Ergebnisse sind heute vergleichbar mit Prothesen anderer Gelenke.

Voraussetzungen für eine erfolgreiche Handgelenks-Ersatzplastik

Indikation: für Arthroplastik und Arthrodesis ist eine differenzierte Indikationsstellung selbstverständlich. Es gilt im wesentlichen, dass eine Totalprothese dann in Frage kommt, wenn eine rekonstruktive mobilitätserhaltende Operation nicht mehr möglich ist und die Indikation zur Arthrodesis gegeben ist.

Konstruktionsmerkmale der Handgelenk-Prothesen: Unsere neueste Prothese ist seit 1986 in klinischem Gebrauch. Wir haben uns für ein Kugelgelenk entschieden. Der Funktionsmechanismus des Gelenks entspricht in etwa der Handgelenksfunktion nach radiolunärer Arthrodesis, wie sie bei Rheumatikern oft gemacht wird mit einer stabilen Basis im Bereich des radiolunären Gelenks und einem Bewegungszentrum im Kopf des Kapitulum. Andere Prothesen sind als ellipsoides Gelenk konzipiert, wobei hier das Bewegungszentrum im Bereich des Radiokarpalgelenks lokalisiert sein sollte.

Prothesenmaterialien: sie sind dieselben, die sich seit Jahren bei anderen Gelenkprothesen bewährt haben. In der Regel werden Metall-Polyäthylen-Paarungen verwendet. Unsere ersten Prothesen wurden zementiert. Es hat sich aber gezeigt, dass Zementierung im Karpus und in den Metakarpalien sehr problematisch ist, weil grössere Knochendefekte entstehen und dadurch eine spätere Revision ausserordentlich erschwert wird. Wir sind deshalb von der Verwendung von Zement vollständig abgekommen.

Operationstechnik: Das häufigste Problem aller bisher verwendeten Handgelenkprothesen ist die Lockerung der karpalen Komponente. Wir haben anfänglich dieselbe Erfahrung gemacht mit unserer Prothese und haben dann festgestellt, dass es unerlässlich ist, das karpale Knochenlager zu erhalten und die Prothese so einzusetzen, dass sie im palmaren Bereich knöchern abgestützt ist. Wir vertrauen auf die Osseointegration und verwenden häufig einen Knochenspan um diese knöchernen Abstützung zu erreichen. Entscheidend ist also, dass möglichst wenig Knochen vom Karpus reseziert wird und dass ein kleines Implantat verwendet wird.

Rückzugsmöglichkeit: Für das Handgelenk sind verschiedene Revisions-Eingriffe möglich: Auswechseln der Prothese, Entfernen der Prothese ohne Ersatz (sinesine-Arthroplastik) oder – in der Regel – Entfernung der Prothese und Durchführen einer Handgelenk-Arthrodeese mit Knochenspan und Plattenfixation.

Ergebnisse

Wir haben seit 1986 57 Prothesen bei 48 Patienten eingesetzt. 3 Patienten sind während der Beobachtungszeit verstorben, sodass 54 Prothesen bei 45 Patienten mit einer Nachkontrolle von 1 – 14 Jahren erfasst werden konnten. Hauptindikation war eine rheumatoide Arthritis, aber immerhin in einem Viertel der Fälle eine posttraumatische Arthrose. Bei den 9 Komplikationen handelte es sich 8 mal um eine fehlerhafte Implantation des karpalen Prothesenteils mit nachfolgender Lockerung und Fehlstellung, 1 mal um eine Infektion. In allen Fällen war eine befriedigende Revision möglich (6 Arthrodesen, 1 Prothesenwechsel, 2 sinesine-Arthroplastiken). Die Ergebnisse haben wir mit einem speziellen Punkte-Score ermittelt, wobei 3 subjektive Parameter (Patientenzufriedenheit, Schmerz, Funktion) und 3 objektive Parameter (Beweglichkeit, Kraft, Röntgenbild) berücksichtigt wurden. Es ergaben sich folgende Gesamtergebnisse: 32 sehr gut, 10 gut, 4 mässig, 8 schlecht. Die "Survivorship-Analysis" nach Kaplan-Meier ist mit 77% in 14 Jahren günstig und vergleichbar mit anderen Gelenkprothesen.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die Totendoprothese für das Handgelenk heute eine zuverlässige Alternative zur Handgelenk-Arthrodeese bedeutet. Das Konzept einer nicht geschlossenen nicht zementierten Prothese hat sich als

erfolgreich erwiesen. Eine Osseointegration mit dauerhafter Fixation des Implantates ist die Regel. Die Indikation ist sowohl bei rheumatoider Arthritis wie auch bei posttraumatischer Arthrose gegeben. Bei Patienten, die manuelle Schwerarbeit leisten, ist eine gewisse Zurückhaltung geboten. Es ist aber hervorzuheben, dass ein späterer Rückzug zur Arthrodeese ohne weiteres möglich ist. Somit ist der Einsatz eines Kunstgelenks mit dem Ziel einer möglichst idealen anatomischen und funktionellen Wiederherstellung des Handgelenks auch in der Unfallchirurgie gerechtfertigt.

Literatur

1. Meuli H.Ch. (1973) Arthroplastie du poignet. *Ann Chir.* 27:527-30
2. Meuli H.Ch. (1995) Uncemented total wrist arthroplasty. *J. Hand Surg* 20A:115-22
3. Meuli H.Ch. (1997) Total wrist arthroplasty for rheumatoid arthritis in: *Current Practice in Hand Surgery* (Ed. Saffar-Amadio-Foucher) Martin Dunitz – London
4. Meuli H.Ch. (2000) Meuli prostheses in: *Hand Arthroplasties* (Ed. Simmen-Allieu-Lluch-Stanley) Martin Dunitz - London