

# „Sandwich-Plattenosteosynthese“ als Salvage-Prozedur bei sekundär komplexer Frakturinstabilität am distalen Radius

■ Gabriele Streicher, Heinrich Reilmann

Die Stabilisierung distal gelegener Radiusfrakturen folgt in Abhängigkeit der Frakturklassifikation anerkannten Versorgungsstandards. Sie reichen von geschlossenen Repositionsverfahren und Drahtosteosynthesen für unkomplizierte Frakturen über Plattenosteosynthesen bis hin zu Fixateur-externe-Versorgungen bei mehrfach intraartikulären Brüchen. Trotzdem können bei besonderen Fraktursituationen und Verläufen Abweichungen von den Standardversorgungen mit situationsadaptierten Osteosynthesen erforderlich sein.

## Anamnese und Befund

Eine 60-jährige Patientin stürzte 1998 beim Inlineskaten auf den ausgestreckten linken Arm. Bei der Untersuchung in der Notaufnahme zeigte sich eine schmerzhafte, massiv geschwollene linke Handgelenk in Bajonettfehlstellung. Neurovaskuläre Begleitverletzungen bestanden nicht.

Die radiologische Diagnostik des Handgelenks in zwei Ebenen ergab eine distale Unterarmfraktur links mit intraartikulärer Radiusfraktur (AO 23 C2) und distaler Ulnafraktur (**Abb. 1**).

## Therapie und Verlauf

Nach primärer Reposition und Unterarmgipsanlage wurde die Fraktur in Narkose mit Kirschner-Draht-Osteosynthese in Kombination mit transfixierendem Fixateur externe durchgeführt (**Abb. 2**). Im Verlauf zeigte sich eine unbefriedigende Stellung der Fraktur, sodass 8 Tage später ein Verfahrenswechsel auf eine volare Plattenosteosynthese mit nicht winkelstabilem Implantat erfolgte. Die Röntgenkontrolle zeigte eine gute Stellung der Fragmente und extraartiku-

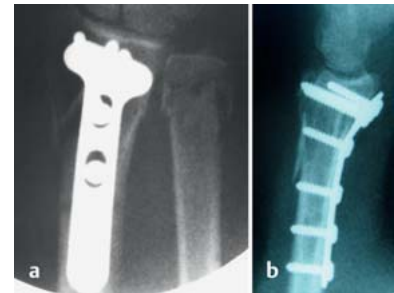


**Abb. 1** Röntgenbilder Handgelenk a.–p. und seitlich. Es zeigt sich eine intraartikuläre distale Radiusfraktur mit deutlicher Bajonett- und Fourchettefehlstellung.



**Abb. 2a** und **b** Postoperative Röntgenkontrolle a.–p. und seitlich nach Fixateur externe. In der a.–p. Ebene sehr gute Fragmentstellung, in der seitlichen Ebene noch erkennbarer Versatz und Verkipfung.

läre Implantatlage (**Abb. 3**). Nach einem stationären Aufenthalt der Patientin wegen einer dekompensierten schizoaffectiven Psychose, bei dem sie sich die Gippschiene mehrfach selber entfernt hatte, wurde bei der nächsten radiologischen Verlaufskontrolle (5 Wochen nach Verfahrenswechsel) eine Dislokation der Fragmente und der Implantate festgestellt (**Abb. 4**). Klinisch bestand eine erneute Fehlstellung im Handgelenk, Supination und Pronation waren schmerzhaft eingeschränkt. Die Extension und Flexion im Handgelenk war massiv behindert. Bei der folgenden



**Abb. 3a** und **b** Postoperative Kontrolle a.–p. und seitlich nach Verfahrenswechsel. Gute Stellung des Handgelenks in beiden Ebenen.



**Abb. 4a** und **b** Grobe Dislokation der Fragmente im Verlauf mit Lockerung einiger Schrauben. Fehlstellung von ca. 35° nach dorsal und Subluxation des Handgelenks. Destruktion der Gelenkfläche und Dislokation der distalen Ulna.

2. Revision des Handgelenks wurde eine Implantatentfernung, Achsenkorrektur und osteosynthetische Versorgung mit volarer und dorsaler Plattenosteosynthese (Sandwich-Plattenosteosynthese) durchgeführt (**Abb. 5**). Gleichzeitig wurde Spongiosa vom Beckenkamm transplantiert. Die Besonderheit dieser Osteosynthese ergab sich aus der gelenkseitigen Instabilität und Frakturproblematik. Der distale Radius war sowohl in dorsaler als auch in volarer Richtung instabil. Durch die mehrfache Frakturierung der Metaphyse sowie mehrere Gelenkfragmente war eine offene Gelenk-

OP-JOURNAL 2008; 24: 208–209  
© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York  
DOI 10.1055/s-2008-1039043



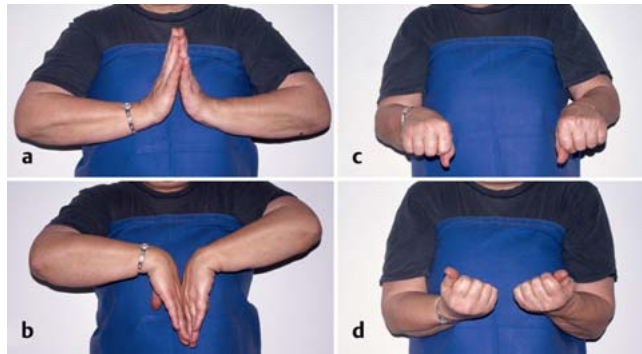
**Abb. 5a und b** Postoperative Kontrolle nach „Sandwich-Osteosynthese“. Durch die trichterförmige Anordnung wurde die distale Radiusfläche abgestützt.



**Abb. 6a und b** Langzeitverlauf 2,5 Jahre postoperativ. Gutes Remodeling des distalen Radius und komplette Ausheilung bei relativ glatter Gelenkfläche.

rekonstruktion nicht möglich. Es wurde deshalb entschieden, die Metaphyse und die Gelenkfragmente nach einer geschlossenen Reposition *trichterförmig* durch eine volare und dorsale Abstützplatte zu stabilisieren. Distal wurden keine Schrauben in den Knochen eingebracht. Die postoperativen Röntgenbilder zeigten eine weitgehend achsgerechte Stellung der Fraktur und korrekte Implantatlage. In der Nachbehandlung wurde der Unterarm zusätzlich für 4 Wochen in einer Gipsschiene ruhig gestellt.

Die Verlaufskontrollen erbrachten sowohl klinisch als auch radiologisch keine wesentliche Änderung des Befundes. Letztendlich konnte eine Ausheilung der Fraktur ohne Stufenbildung in der Gelenkfläche erreicht werden. Im Langzeitverlauf 2,5 Jahre nach operativer Versorgung hatte ein gutes Re-



**Abb. 7a bis d** Klinisches Endergebnis 2,5 Jahre postoperativ. Weitgehend freie Funktion.

modeling des distalen Radius stattgefunden (**Abb. 6**). Der Böhler-Gelenkwinkel betrug in der seitlichen Ebene 0° und in der a.-p. Ebene 20°. Die Funktion des Handgelenks war sowohl in Supination und Pronation als auch in Flexion und Extension frei (**Abb. 7**).

### Diskussion

Das früher von der konservativen Therapie geprägte Behandlungskonzept bei distaler Radiusfraktur ist einer differenzierten Indikationsstellung abhängig von der Frakturklassifikation gewichen. Insbesondere im höheren Lebensalter sollte das Behandlungsregime auf individuelle Bedingungen abgestimmt werden, welches neben der Frakturart auch Komorbiditäten und die Compliance des Patienten berücksichtigt [1,3].

Aufgrund der intraartikulären Fraktur bei massiv geschwollenen Weichteilen haben wir in unserem Fall die Versorgung mit K-Drähten und transfixierendem Fixateur externe ausgewählt. Bei der Therapie von distalen Radiusfrakturen Typ A3 bis C1 ist die Drahtosteosynthese ein weitverbreitetes Verfahren mit hohem Anteil an guten Ergebnissen [5].

In der Folge wurde zur Stellungsverbesserung der Fraktur ein Verfahrenswechsel auf eine volare Plattenosteosynthese durchgeführt [1,4]. Da 1998 noch keine winkelstabilen Implantate zur Verfügung standen, wurde eine AO-Kleinfragment-Radiusplatte verwendet, welche die Gelenkstellung bei der psychotischen Patientin nicht halten konnte. Daher wurde eine Doppelplattenosteosynthese von volar und dorsal ohne Schrauben als sog. Sandwich-Plattenosteosynthese verwendet, um die problematische Situation der Knochendestruktion im distalen Radiusbereich mit fehlender Möglichkeit, Schrauben zu verankern, zu beherrschen. Es konnte

so ein gutes radiologisches und sehr gutes funktionelles Endergebnis erreicht werden.

### Fazit

Besondere problematische Situationen in der Frakturbehandlung erfordern mitunter ein Abweichen von Standardversorgungen. Durch die Sandwich-Plattenosteosynthese bei distaler Radiusfraktur konnte der Knochen so abgestützt werden, dass auch ohne direkte Fixierung der Gelenkfläche eine achsgerechte knöcherne Ausheilung resultierte.

### Literatur

- <sup>1</sup> Burg E, Joosten U, Pullen M. Brüche am distalen Unterarm. Welche Therapie ist wann indiziert? Orthopäde 2000; 29: 318–326
- <sup>2</sup> Lindemann-Sperfeld L, Pilz F, Marintschev I, Otto W. Der distale Speichenbruch. Chirurg 2003; 74: 1000–1008
- <sup>3</sup> Petracic B. Indikationen zur Behandlung der distalen Radiusfrakturen bei Erwachsenen. Akt Traumatol 1997; 27: 2
- <sup>4</sup> Rueger JM, Linhart W, Sommerfeldt DW. Differentialindikation zur Behandlung der distalen Radiusfraktur. Trauma Berufskrankh 1998; 1: 6–14
- <sup>5</sup> Voigt C, Lill H. Welche Vorteile bietet die volare Plattenosteosynthese gegenüber der Kirschner-Draht-Stabilisierung bei distalen Radiusextensionsfrakturen des alten Menschen? Unfallchirurg 2006; 109: 845–854
- <sup>6</sup> Witzel K, Raschka C, Schiffhauser S, Koch HJ. Zur Epidemiologie und Chronoepidemiologie distaler Radiusfrakturen. Z Orthop Ihre Grenzgeb 2001; 139: 252–255

**Dr. med. Gabriele Streicher**  
Oberärztin

**Prof. Dr. med. Heinrich Reilmann**  
Chefarzt

Unfallchirurgische Klinik  
Städtisches Klinikum  
Braunschweig gGmbH  
Holwedestraße 16  
38118 Braunschweig

E-Mail: g.streicher@  
klinikum-braunschweig.de