



# Repositionstechniken bei der Frakturbehandlung

Die Reposition stellt einen wichtigen Teil jeder Frakturbehandlung dar. Sie ist nicht nur Grundlage für eine Ausheilung in korrekter Position, sondern bietet auch die Voraussetzung dafür, dass eine Fraktur heilen kann. Eine mangelhafte Reposition führt deshalb nicht nur zu einer Heilung in Fehlstellung, sondern u. U. auch zu einer Nichtheilung.

Bei der konservativen Frakturbehandlung erfolgt die Reposition geschlossen und durch indirekte Manöver. Direkte Manipulationen auf Höhe der Fraktur durch den intakten Weichteilmantel werden zusätzlich benötigt. Die Prinzipien der Reposition bei der konservativen Behandlung werden auch für die operative Frakturbehandlung angewendet, wobei dort noch operative Techniken hinzukommen, auf welche in den verschiedenen nachfolgenden Artikeln näher eingegangen wird.

Je nach gewähltem Implantat unterscheiden sich die Repositionstechniken grundsätzlich. Klassischerweise bedient sich die Osteosynthese mittels Fixateur externe oder auch Marknagel geschlossener und indirekter Techniken. Die traditionelle Plattenosteosynthese stellt ein offenes Verfahren mit direkten Repositionsmanövern dar. Mit dem Aufkommen minimalinvasiver Plattenosteosynthesen (MIPO) wurden im Verlaufe der letzten 20 Jahre neue Repositionstechniken und Hilfsmittel und Instrumente entwickelt, die je nach Körperregion und Frakturtyp angewendet werden können.

Jedem Chirurgen muss klar sein, dass jede Reposition per se einen iatrogenen Zusatzschaden unterschiedlichen Ausmaßes setzt. Dieser betrifft nicht nur die Haut und Subkutis, welche durch die Zugangswege geöffnet werden müssen,

sondern insbesondere auch die tiefen Weichteilstrukturen wie Muskulatur und Periost, welche die Durchblutung der einzelnen Frakturfragmente gewährleisten. Dieser zusätzliche Weichteilschaden sollte möglichst klein gehalten werden, da er direkt mit dem Auftreten von postoperativen Komplikationen wie Wundheilungsstörung, Infektion oder Pseudarthrose korreliert. Bei offenen Verfahren mit direkter Freilegung der Fraktur ist diese Gefahr, auf den ersten Blick, wesentlich größer, da der Chirurg die Repositionsqualität unter Sicht überprüfen will, wozu das Ablösen von Periost und Muskulatur in unterschiedlichem Ausmaß nötig ist. Auch das Ansetzen von gewissen Repositionszangen oder von knochenumfahrenden, die Weichteile weghaltenden Haken gefährdet die Weichteile zusätzlich. Es ist deshalb äußerst wichtig, eine vernünftige Balance zwischen Größe des Zuganges zur Sichtverbesserung und Vereinfachung der Reposition und dem dadurch beigefügten Weichteilschaden zu finden.

Jede Reposition muss einem Ziel folgen, was schon präoperativ geplant sein soll. Eine anatomisch exakte Reposition wird im Gelenkbereich angestrebt. Im extraartikulären, meta-/diaphysären Abschnitt hingegen zielt man auf eine korrekte dreidimensionale Ausrichtung der zwei die benachbarten Gelenke beinhaltenden Hauptfragmente, gleichbedeutend mit korrekten Achsen-, Längen- und Rotationsverhältnissen. Die intermediären Bruchstücke bei einer mehrfragmentären Fraktur werden üblicherweise möglichst nicht tangiert und bleiben so im Weichteilverbund unbeschädigt erhalten, was wesentlich zu einer unkomplizierten Frakturheilung

beiträgt. Bei einer Zweifragmentfraktur ist die korrekte Anordnung der zwei Hauptfragmente aber auch gleichbedeutend mit einer anatomischen Reposition, welche nach wie vor am besten durch eine direkte Reposition, sei es perkutan oder über einen offenen Zugang, erreicht wird. Das Repositionsziel hat somit immer einen direkten Einfluss auf die Wahl des operativen Zuganges und somit auch auf das Verfahren per se, ob offen oder minimalinvasiv vorgegangen wird.

Einen weiteren wesentlichen Punkt jeder Reposition stellt die intraoperative Überprüfung der Repositionsqualität dar. In offener Technik erfolgt diese Kontrolle direkt visuell mit den Augen des Operateurs, *allenfalls unterstützt durch eine arthroskopische Visualisierung von nicht direkt einsehbaren Gelenkabschnitten, wobei Letzteres auch bei minimalinvasiven Verfahren von Gelenkfrakturen hilfreich sein kann.* Hauptsächlich erfolgt die Kontrolle der Reposition aber fluoroskopisch mittels Bildverstärker, wobei hier in den letzten Jahren bei spezifischen Fraktursituationen weitere Techniken wie der 3D-BV oder das intraoperative CT zusehends eine Rolle spielen. Diese bildgebenden Verfahren werden nicht nur zur Überprüfung der Repositionsqualität, sondern auch zur wichtigen Abschlussdokumentation der eingesetzten Implantate benötigt.



Dr. Christoph Sommer, Chur



Prof. Dr. Dankward Höntzsch, Tübingen

## Korrespondenzadresse



**Dr. Christoph Sommer**  
Unfall-/Allgemeinchirurgie,  
Kantonsspital Graubünden  
Loëstrasse 170, 7000 Chur,  
Schweiz  
christoph.sommer@ksgr.ch



**Prof. Dr. Dankward Höntzsch**  
Cranachweg, 972076 Tübingen,  
Deutschland  
hoentzsch@t-online.de

**Interessenkonflikt.** C. Sommer und D. Höntzsch geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Lesetipp

### Rauchverhalten in Deutschland

Trends, Produkte, Prävention



Rauchen zählt in Deutschland weiterhin zu den führenden Ursachen für vorzeitige Sterblichkeit. Ein Großteil der Raucher konsumiert nach wie vor

Tabak in Zigarettenform. Konsumtrends beim Rauchen zeigen aber einen Zuwachs bei elektrischen Zigaretten, vor allem bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen.

Das Schwerpunktheft „Rauchverhalten in Deutschland. Trends, Produkte, Prävention“ (Ausgabe 11/2018) des *Bundesgesundheitsblatts* befasst sich mit aktuellen Trends beim Tabakkonsum und den Entwicklungen bei der Tabakprävention, und gibt in u.a. folgenden Beiträgen Überblick über die wichtigsten Aspekte des Themas:

- Zeitliche Trends beim Rauchverhalten Erwachsener in Deutschland. Ergebnisse sieben bundesweiter Gesundheitssurveys 1991-2015
- Der Rückgang des Zigarettenkonsums Jugendlicher und junger Erwachsener in Deutschland und die zunehmende Bedeutung von Wasserpfeifen, E-Zigaretten und E-Shishas
- Tabakprävention in Deutschland und international

#### Suchen Sie noch mehr zum Thema?

Mit e.Med – den maßgeschneiderten Fortbildungsabos von Springer Medizin – haben Sie Zugriff auf alle Inhalte von SpringerMedizin.de. Sie können schnell und komfortabel in den für Sie relevanten Zeitschriften recherchieren und auf alle Inhalte im Volltext zugreifen.

**Weitere Infos zu e.Med finden Sie auf [springermedizin.de](http://springermedizin.de) unter „Abo-Shop“**