6.3 Was gibt es Neues bei Patellafrakturen?

J. P. Schüttrumpf, S. Piatek

1 Epidemiologie

Patellafrakturen sind mit 1 % aller Frakturen und einer Inzidenz von 13 pro 100 000 Einwohner selten. Bei Männern liegt der Häufigkeitsgipfel zwischen dem 10. und 19., bei Frauen zwischen dem 60. und 80. Lebensjahr. 6–7 % der Frakturen sind offen. 94 % der offenen Frakturen entstehen durch Verkehrsunfälle, 62 % aller geschlossenen Frakturen durch einfache Stürze auf das flektierte Kniegelenk [9].

2 Anatomie und Biomechanik

Die Kniescheibe lenkt als Hypomochlion den Quadrizepszug um (Quadrizepszugwinkel = Q-Winkel (Cruviellier) = 10–15°) und verbessert den Hebelarm für den Musculus quadriceps femoris durch eine Abstandsvergrößerung zum Drehpunkt des Kniegelenkes (Kraftverstärkung des Musculus quadrices femoris um bis zu 30 %). Im Bereich der Patella – und damit auch im Bereich von Frakturspalten – treten hohe Zug- und Druckbelastungen auf. In Ruhe bewirkt der Muskeltonus eine Zugbelastung von etwa 20 kp. Unter Beugung steigt die Zugbelastung auf das 10- bis 12-fache des Körpergewichtes und ab 20°-Beugung erreicht die Druckbelastung Werte des 6- bis 7-fachen des Körpergewichtes. Der Reservestreckapparat gewährleistet eine feste ligamentäre Umhüllung der Patella und überträgt etwa 30 % des Quadrizepszuges unter Umgehung der Kniescheibe. Bei einer subaponeurotischen Fraktur verhindert die erhaltene Ligamentotaxis eine Dislokation. Die komplexe Blutversorgung erfolgt über ein zirkuläres arterielles Gefäßnetz, wobei die Hauptdurchblutung von inferomedial kommt [16]. Eine bedarfsweise Arthrotomie sollte aus diesem Grunde stets von lateral und nicht von medial erfolgen.

3 Bildgebung

Die Röntgendiagnostik umfasst die Projektionen anteroposterior und seitlich. Die Patellatangentialaufnahme wird in aktueller S1-Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) fakultativ empfohlen [12]. Zur Verifizierung osteochondraler Fragmente ist diese jedoch gut geeignet. Eine Computertomographie (CT) wird in der genannten Leitlinie ebenfalls fakultativ bei multifragmentären oder Trümmerfrakturen empfohlen. Lazaro et al. konnten bereits 2013 anhand von CT-Analysen zeigen, dass in 88 % der Patellafrakturen der distale Pol mitbetroffen ist, was lediglich in 44 % der Fälle nativ-radiologisch erfasst wird und bei Operateuren Kenntnisse aus der CT in 46 % zu einer Änderung ihres Behandlungsplanes führten [11]. Auf dem Deutschen Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie 2018 wurde in der Sitzung „Aktuelle Trends und Konzepte bei Patellafrakturen“ die Bedeutung der CT für das Frakturverständnis unterstrichen und ein großzügiger Einsatz unter Einhaltung der Strahlenhygiene angeregt.

4 Klassifikation

Mit der Klassifikation der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen (AO) [10], der modifizierten AO-Klassifikation nach Speck und Regazzoni aus dem Jahre 1994 [20] oder auch der Klassifikation nach Rogge, Oestern und Gosse aus dem Jahre

1985 [17] stehen verschiedene Klassifikationen zur Verfügung. Aufgrund der geringen Inter-Observer-Reliabilität konnte sich keine als Standard etablieren. In der klinischen Praxis hat sich die AO-Klassifikation (Typ A: extraartikuläre Frakturen, Typ B: partiell intraartikuläre Frakturen, Typ C: vollständig intraartikuläre Frakturen) bzw. deren Modifikation nach Speck und Regazzoni (Typ A: Längsfrakturen, Typ B: Querfrakturen, Typ C Mehrfragmentfraktur) durchgesetzt.

4.1 AO-Klassifikation

Typ A: extraartikulär

- 34-A1 Avulsionsfraktur (distaler Pol)
- 34-A2 isolierter Fraktur des Patellakörpers

Typ B: partiell intraartikulär

- 34-B1.1 längs lateral
- 34-B1.2 längs lateral, mehrfragmentär
- 34-B2.1 längs medial
- 34-B2.2 längs medial, mehrfragmentär

Typ C: komplett intraartikulär

- 34-C1.1 quer (mittleres Drittel)
- 34-C1.2 quer (proximales Drittel)
- 34-C1.3 quer (distales Drittel)
- 34-C2.1 quer mit Zusatzfragment (mittleres Drittel)
- 34-C2.2 quer mit Zusatzfragment (proximales Drittel)
- 34-C2.3 quer mit Zusatzfragment (distales Drittel)
- 34-C3.1 komplexe Trümmerfraktur (bis 4 Fragmente)
- 34-C3.2 komplexe Trümmerfraktur (mehr als 4 Fragmente)

4.2 Klassifikation nach Speck und Regazzoni

Typ A: Längsfrakturen

- A1: nicht dislozierte Längsfraktur
- A2: dislozierte Längsfraktur
- A3: Längsfraktur mit Zusatzfragment

Typ B: Querfrakturen

- B1: Polabriss ohne Gelenkbeteiligung (oberer < 5 mm, unterer > 15 mm)
- B2: einfache Querfraktur
- B3: Querfraktur mit Zusatzfragment oder doppelte Querfraktur

Typ C: Mehrfragmentfrakturen

- C1: Mehrfragmentfraktur ohne Dislokation
- C2: Mehrfragmentfraktur (Dislokation < 2 mm)
- C3: Mehrfragmentfraktur mit Berstung (Dislokation > 2 mm)

5 Behandlungsziel

Die Behandlungsziele – sei der Weg konservativ oder operativ – sind die Wiederherstellung bzw. der Erhalt der anatomischen Form der Patella, eine glatte retropatellare Gelenkfläche sowie ein funktionsfähiger Streckapparat. Zur Vermeidung von Immobilisationsschäden wie persistierenden Bewegungseinschränkungen sollte eine frühe Übungsbehandlung möglich sein.

6 Differenzialindikation

Unter Orientierung an den Therapiezielen ist eine Operationsindikation bei aufgehobener Streckhebefähigkeit, Frakturen mit relevanter Dislokation oder Stufenbildung (≥ 2 mm) und offenen Verletzungen gegeben [9, 16, 27]. Bei Abwesenheit der genannten Indikationen kann konservativ behandelt werden, wenn die Fraktur ausreichend stabil ist und keine sekundäre Dislokationstendenz aufweist [8]. Ein erhaltener Reservestreckapparat zeigt sich dadurch, dass das Bein gestreckt von der Unterlage gehoben werden kann.

7 Konservative Therapie

In der Literatur findet sich kein eindeutig festgelegtes Protokoll für die konservative Behandlung [9]. Die Autoren selbst führen die konservative Therapie beginnend ab Unfalltag mit einer ver-