

**Redaktion**

W. Mutschler, München  
 V. Braunstein, München

**J. Hennings**

Parkklinik Manhagen, Großhansdorf

# Die Avulsionsfraktur der Patella mit intraartikulärer Dislokation

## Eine seltene Verletzungsform am wachsenden Skelett

**Anamnese**

Eine 11-jährige Patientin wurde per RTW unter starken Schmerzen in die Ambulanz eingeliefert. Sie war zuvor rennend auf nassem Untergrund ausgerutscht und mit dem hyperflektierten linken Knie gegen einen Laternenmast geprallt. Das Gehen war unmöglich.

**Klinischer Befund**

Das linke Kniegelenk zeigte ein limitiertes passives Bewegungsausmaß mit einer Extension/Flexion von 0–5–90°. Die aktive Beweglichkeit war aufgehoben. Inspektorisch zeigte sich ein verstrichener oberer Recessus. Es ließ sich eine knöcherne Prominenz im Bereich des Lig. patellae palpieren. Eine Stabilitätsprüfung war schmerzbedingt nicht möglich. Die periphere Durchblutung, Motorik und Sensibilität waren intakt.

**Diagnostik**

Die sonographische Untersuchung zeigte einen deutlichen intraartikulären Erguss, der Quadrizepspiegel konnte durchgängig abgegrenzt werden. Die Patella konnte nicht in ihrer regulären Längsausdehnung dargestellt werden, stattdessen zeigten sich mehrere schalenförmige, hyperdense Signale in Projektion auf den Streckapparat.

Die nativradiologische Untersuchung des Gelenkes in 2 Ebenen zeigte eine nach notchwärts dislozierte Patella, wobei der proximale Pol etwa 90° um eine horizontale Achse verkippt war. Weiterhin fanden sich multiple ossäre Fragmente (■ **Abb. 1, 2**).

**Therapie und Verlauf**

In Spinalanästhesie erfolgte zunächst ein geschlossener Repositionsversuch, durch manuelles Fassen der Patella konnte jedoch keine Reposition erzielt werden. Nach Herstellen steriler Kautelen erfolgte der Versuch, die Patella mittels einer perkutan gesetzten, spitzen Repositionszange aus der dislozierten Situation zu lösen, dieses gestaltete sich ebenfalls frustran. Somit wurde eine offene Revision des Gelenks indiziert.

Nach Anlage einer etwa 7 cm langen anterioren Mittellinieninzision wurden zunächst der Quadrizepspiegel sowie der Reservestreckapparat dargestellt, diese fanden sich vollschichtig intakt. Nach Durchführen eines Längssplits des distalen Anteils der Quadrizepssehne sowie des Reservestreckapparats entleerten sich etwa 120 ml Hämarthros. Der proximale Patellapol fand sich zwischen den Femurkondylen unterhalb des Notchdaches eingeklemmt. Unter digitalem Eingehen in den Notchbereich unter die chondrale Fläche konnte die Patella aus ihrer

verhakten Situation „ausgekrempt“ werden. Bei Inspektion der Patella zeigte sich die streckseitige Fläche auf vier Fünftel ihrer Länge aus ihrem periostalen Verbund, im Sinne einer tangentialen Avulsionsfraktur, herausgerissen. Die entsprechenden periostalen Anteile fanden sich grob disloziert von der streckseitigen Patellafläche an der Unterfläche des Reservestreckapparats als schalenförmige Fragmente (■ **Abb. 3**).

Es erfolgte der Ausschluss chondraler Begleitverletzungen sowie eine Stabilitätsprüfung. Um eine periostale Restperfusion der Patella von der Streckseite zu erzielen und um die korrekte Höheneinstellung zu sichern, wurden die periostalen Avulsionsfragmente anatomisch eingepasst und refixiert. Hierzu wurden durch 4 patellare Querbohrungen PDS-Fäden der Stärke 1 durchgefädelt, über welche anschließend die periostalen Fragmente anatomisch eingepasst und an das Knochenbett der Patella angepresst wurden. Die korrekte Höheneinstellung der Patella wurde zusätzlich palpatorisch und nativradiologisch an der Gegenseite kontrolliert. Additiv erfolgte abschließend eine Augmentation des Streckapparats über eine 1,3-mm-PDS-Kordel, welche transossär im proximalen Patellapol mittels Querbohrung sowie im distalen Anteil der Quadrizepssehne in der Technik einer Rahmenspannaht eingebracht wurde (■ **Abb. 4**). Die postope-



Abb. 1 ▲ Knie präoperativ a.-p.



Abb. 2 ▲ Knie präoperativ seitlich (\*\* periostale Avulsionsfragmente)

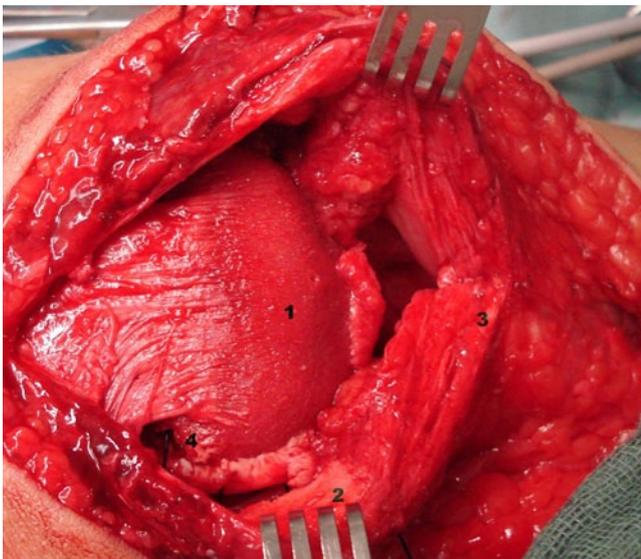


Abb. 3 ◀ Periostale Anteile der Patella (1 deperiosteierte streckseitige Patellafläche, 2 schalenförmiges Avulsionsfragment, 3 Längssplit der Quadrizepssehne, 4 patellare Querbohrung mit PDS-Faden)

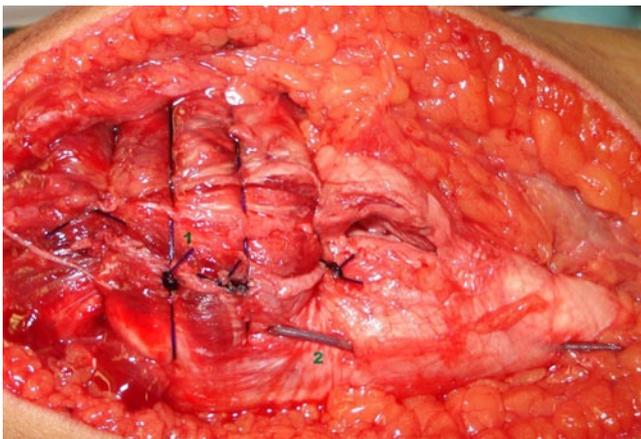


Abb. 4 ◀ Augmentation des Streckapparats (1 PDS-Faden, über Querbohrung eingebracht, 2 PDS-Kordel-Rahmenspannaht)

rative Röntgenkontrolle dokumentierte die artikulationsgerechte Rekonstruktion (Abb. 5, 6).

Postoperativ wurde die Patienten für insgesamt 6 Wochen unter Einhaltung einer Teillast sowie Orthesenanlage mit schrittweise erweitertem Bewegungsausmaß mobilisiert. Ab der 7. postoperativen Woche erfolgten der zügige Lastaufbau sowie das Freiüben des Gelenks.

Im Rahmen der vorläufigen Abschlusskontrolle nach 12 Wochen fand sich die Patientin bereits beschwerdefrei mit einem flüssigen Gangbild sowie einer seitengleichen Beweglichkeit. In der 6-Monats-Kontrolle war die Patientin unverändert schmerzfrei, das vor dem Trauma bestehende Aktivitätsniveau (u. a. Hockeyspielen und Turnen) war wieder erreicht worden.

## Diskussion

Frakturen der kindlichen Patella sind unüblich und finden sich bei <1% aller kindlichen Frakturen, wobei wiederum die Avulsionsfrakturen die prozentual größte Gruppe darstellen. In der Literatur werden Unterbrechungen der femoropatellaren Artikulation nach überwiegend lateral, aber auch nach medial, superior und inferior mit teilweise zusätzlicher rotatorischer Komponente beschrieben.

In dem vorliegenden Fallbericht findet sich die Kombination einer streckseitigen Avulsionsfraktur der Patella mit zusätzlicher intraartikulärer Dislokation um eine horizontale Achse. Zum auslösenden Mechanismus wird neben einer flektierten Stellung des Kniegelenks vermutlich eine direkte Anprallkomponente benötigt. Es kann postuliert werden, dass je nach Stärke und Richtung der einwirkenden Kraft sich entweder eine reine Avulsionsverletzung oder – bei weiter laufendem Kraftvektor – sich zusätzlich durch Herunterdrücken des superioren Patellapols eine intraartikuläre Dislokation der Patella nach notchwärts entwickeln kann. Somit würden die Avulsionskomponente sowie die intraartikuläre Dislokation zwei unterschiedliche Stufen der gleichen Verletzungsentität repräsentieren.

In der Literatur werden nur wenige Fälle eines solchen Verletzungsmusters beschrieben, therapeutisch kommen rein



**Abb. 5** ▲ Knie postoperativ seitlich (\*\*patellare Querbohrungen)



**Abb. 6** ▲ Knie postoperativ a.-p.

geschlossene als auch offene Repositionsverfahren mit unterschiedlichen Rekonstruktionstechniken zur Anwendung. Einige Autorengruppen [3, 4, 9] beschreiben eine rein geschlossene Reposition unter manuellen Fassen der Patella und nachfolgendem Lösen aus der Dislokationsstellung, anschließend wird nach 4- bis 6-wöchiger konsequenter Schienruhigstellung in Streckstellung ein Ausheilungsergebnis mit einer Restitutio ad integrum beschrieben. Autorengruppen mit operativem Therapieansatz [1, 2, 5, 6, 7, 8] zeigen nach offener Reposition ebenfalls sehr gute Ausheilungsergebnisse im Rahmen von Einzelfallberichten. Beschriebene Techniken zur Rekonstruktion der periostalen Ausrissfragmente sind Zuggurtungstechniken über transossäre Bohrkanäle sowie Nahtankerfixierungen.

Konsens besteht dahingehend, das größere Ausrissfragmente mit Dislokation >2 mm ein primär offenes Therapieverfahren erfordern. Außerdem ist die korrekte Höheneinstellung der Patella zwingend erforderlich, um bei jungen Patientenalter eine Patella baja bzw. alta zu vermeiden.

### Fazit für die Praxis

Patellare Avulsionsfrakturen mit intraartikulärer Dislokationskomponente sind

eine Rarität. In der systematischen Literaturübersicht liegen allenfalls Einzelfallberichte vor. Die Diagnose kann durch ein seitliches Röntgenbild gesichert werden, in der Therapie wird ein geschlossenes von einem offenen Therapieverfahren unterschieden. Größere Avulsionsfragmente mit Dislokation sowie geschlossen irreponible Situationen erfordern ein offenes Vorgehen.

### Korrespondenzadresse

**Dr. J. Hennings**

Parkklinik Manhagen  
Siekler Landstraße 19, 24927 Großhansdorf  
drjanhennings@gmx.de

**Interessenkonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Literatur

1. Alioto RJ, Kates S (1994) Intra-articular vertical dislocation of the patella – A case report of an irreducible patellar dislocation and a unique surgical technique. *J Trauma* 36:282–284
2. Brady TA, Russell D (1965) Interarticular horizontal dislocation of the patella – A case report. *J Bone Joint Surg Am* 47:1393–1396
3. Feneley RCL (1968) Intra-articular dislocation of the patella – Report of a case. *J Bone Joint Surg Br* 50:653–655
4. Frangakis EK (1974) Intra-articular dislocation of the patella – A case report. *J Bone Joint Surg Am* 56:423–424

Unfallchirurg 2012 · 115:1031–1033  
DOI 10.1007/s00113-011-2090-y  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011

J. Hennings

## Die Avulsionsfraktur der Patella mit intraartikulärer Dislokation. Eine seltene Verletzungsform am wachsenden Skelett

### Zusammenfassung

Kindliche Avulsionsfrakturen der Patella mit intraartikulärer Dislokation sind eine Rarität. Im Folgenden wird ein klinisches Fallbeispiel einer Avulsionsfraktur mit irreponibler intraartikulärer Patelladislokation einschließlich der operativen Therapie sowie eine Literaturübersicht dargestellt.

### Schlüsselwörter

Knie · Patelladislokation · Avulsionsfraktur · Intraartikuläre Dislokation

## Avulsion fracture of the patella with intra-articular dislocation. A rare form of injury to the growing skeleton

### Abstract

Sleeve avulsion fractures of the patella in children are a rare condition. We present a patient history of an unusual case of an irreducible avulsion fracture with intra-articular dislocation including the surgical management and a review of the literature.

### Keywords

Knee · Patella dislocation · Avulsion fracture · Intra-articular dislocation

5. Gidden DJ, Bell KM (1995) An unusual case of irreducible intra-articular patellar dislocation with vertical axis rotation. *Injury* 26:643–644
6. Hunt DM, Hendrix J (1992) A review of sleeve fractures of the patella in children. *J Trauma* 32:464–467
7. Kumar K, Knight DJ (2005) Sleeve fracture of the superior pole of the patella: A case report. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 13:299–301
8. Maripuri SN, Mehta H, Mohanty K (2008) Sleeve fracture of the superior pole of the patella with an intra-articular dislocation – A case report. *J Bone Joint Surg Am* 90:385–389
9. Murakami Y (1982) Intra-articular dislocation of the patella – A case report. *Clin Orthop Relat Res* 171:137–139