

Persönliche PDF-Datei für Melcher P, Kleber C, Pieroh P.

Mit den besten Grüßen von Thieme

www.thieme.de

**Reposition großer Gelenke:
Hüfte, Knie, Patella – Schritt
für Schritt**

Notfallmedizin up2date

2023

245–250

10.1055/a-2001-4284

Dieser elektronische Sonderdruck ist nur für die Nutzung zu nicht-kommerziellen, persönlichen Zwecken bestimmt (z. B. im Rahmen des fachlichen Austauschs mit einzelnen Kolleginnen und Kollegen oder zur Verwendung auf der privaten Homepage der Autorin/des Autors). Diese PDF-Datei ist nicht für die Einstellung in Repositorien vorgesehen, dies gilt auch für soziale und wissenschaftliche Netzwerke und Plattformen.

Copyright & Ownership

© 2023. Thieme. All rights reserved.

Die Zeitschrift *Notfallmedizin up2date* ist Eigentum von Thieme.

Georg Thieme Verlag KG,
Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart, Germany
ISSN 1611-6550



Reposition großer Gelenke: Hüfte, Knie, Patella – Schritt für Schritt

Peter Melcher, Christian Kleber, Philipp Pieroh

Die Luxationen von Gelenken stellen traumatologische Notfälle dar. Um Folgeschäden zu vermeiden, erfordern sie eine fachgerechte und zeitnahe Versorgung. Die Erstbehandlung des luxierten Glenohumeralgelenks [1] sowie von Ellenbogen und oberem Sprunggelenk [2] ist bereits an gleicher Stelle dargestellt worden.

ABKÜRZUNG

AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V.
DGU	Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e. V.
HTEP	Hüfttotalendoprothese
pDMS	periphere Durchblutung, Motorik und Sensibilität

VOR JEDER REPOSITION BEACHTEN

- Prüfung von Durchblutung, Motorik, Sensibilität (pDMS)
- Ausschluss von Luxationsfrakturen (in der Regel radiologisch)
- Repositionsindikation laut Polytrauma/Schwer-verletztenversorgung-Leitlinie [4]:
 - Stark blutende Verletzungen der Extremitäten, welche die Vitalfunktion beeinträchtigen können, sollen mit Priorität versorgt werden.
 - Die Versorgung von Verletzungen der Extremitäten soll weitere Schäden vermeiden und die Gesamtrettungszeit beim Vorliegen weiterer bedrohlicher Verletzungen nicht verzögern.
 - Grob dislozierte Frakturen und Luxationen sollten, wenn möglich und insbesondere bei begleitender Ischämie der betroffenen Extremität/langer Rettungszeit, präklinisch annähernd reponiert werden.

Einleitung

Die Luxation von Hüfttotalendoprothesen (HTEP) (bis zu 3,5% aller Implantationen) [3] und Knie- sowie Patellaluxationen sind häufige in der Notfallversorgung anzutreffende Verletzungen. Die Grundlagen der Luxationsversorgung der bereits dargestellten Gelenke [1, 2] treffen auch auf Hüft-, Hüftprothesen-, Knie- und Patellaluxationen zu.

Hüfte/Hüftprothese

Grundlagen

Die Luxation des nativen Hüftgelenks ist eine seltene Verletzung, die in der Regel durch Hochrasanztraumata auftritt und meistens mit Verletzungen des Hüftkopfes, Schenkelhalses oder Acetabulums einhergehen. Analog zum Ellenbogengelenk hängt die Instabilität vom Ausmaß des ligamentären oder ossären Schadens ab. Luxationen des Hüftgelenks bergen die hohe Gefahr, durch Abriss der den Femurkopf versorgenden Blutgefäße im weiteren Verlauf zu einer Femurkopfnekrose und damit zu Koxarthrose und Immobilität zu führen. Wie bei den anderen Gelenken sind nahezu alle Luxationsrichtungen möglich. Erschwert wird deren klinische Beurteilbarkeit durch den ausgeprägten Weichteilmantel und die Kombination mit Frakturen, sodass nahezu alle Beinpositionen unabhängig der Luxation möglich sind.

Das häufigste Problem von Hüftgelenkluxationen, egal ob nativ oder mit Endoprothese, ist neben den Schmerzen die Affektion des N. ischiadicus. Dies ist nahezu immer mit einer dorsalen Luxation und Druck auf den Nerven verbunden. Klinisch zeigen sich massive Schmerzen und eine Spontandorsalextension des Fußes bei minimaler Manipulation am Bein.

In diesem Abschnitt werden die deutlich häufigeren Luxationen von Hüfttotalendoprothesen thematisiert. Seit dem Jahr 2016 liegt die Inzidenz für einen Hüftgelenkersatz bei über 300/100 000 Einwohner [5]. Laut aktuellen Erhebungen liegt die 2-Jahres-Inzidenz für eine Luxation mit bis zu 3,5% deutlich höher als gedacht [3].

Vor der Reposition müssen die Implantate bekannt sein, da beispielsweise bei implantiertem Lippeninlay (modifizierte Inlays, die eine Luxation durch Überhöhung verhindern sollen) eine geschlossene Reposition nur in seltenen Fällen gelingt und bereits primär eine offene Reposition in Betracht gezogen werden muss [6].

Weiterhin können durch bruske Manöver periprothetische Frakturen induziert werden. Somit stellt die Reposition der luxierten Hüfte einen Eingriff für den erfahrenen Orthopäden/Unfallchirurgen dar. Sollte es jedoch zu neurovaskulären Störungen kommen, ist ein Repositionsversuch auch in der Präklinik gerechtfertigt (siehe Indikationen oben). Der eigenen Erfahrung nach reicht jedoch meist die Lagerung des Beines in einer annähernd achsgerechten Stellung unter leichtem Zug, da es so zur Entlastung des N. ischiadicus bei meist dorsaler Luxation kommt.

Bei Vorliegen einer nativen Hüftluxation kann die Reposition analog zu den unten beschriebenen Verfahren erfolgen. Es sind diverse Repositionsmanöver beschrieben [7], eine Überlegenheit eines Repositionsmanövers gegenüber anderen lässt sich nicht belegen. Häufig gehen die Luxation mit Frakturen des Acetabulums oder des Hüftkopfes einher.

Reposition

Grundvoraussetzung für eine Reposition sind die entsprechenden anatomischen Vorkenntnisse und praktische Erfahrung.



► Abb. 1 Lagerung in Rückenlage mit Durchleuchtungsmöglichkeit.

Vorsicht

Vorsicht ist vor allem bei Repositionsversuchen von Kunstgelenken geboten. Prothesenpass und spezielle Prothesen/-komponenten (z. B. überhöhtes Inlay, Schnapppfanne, Dual-Mobility) sollten bekannt sein. Sie können eine geschlossene Reposition erschweren oder unmöglich machen.

Durch Anwendung von brachialer Gewalt kann es zu zusätzlichen Schädigungen der Gelenkpartner oder sogar (periprothetischen) Frakturen mit dann Notwendigkeit aufwendiger Rekonstruktionen kommen.

Die Luxation einer Hüftendoprothese kann nach ventral und dorsal erfolgen. Die klinische Unterscheidung ist schwierig und sollte mittels Röntgendiagnostik geprüft werden.

Merke

Eine prähospitaler Reposition ist nur in Ausnahmefällen, beispielsweise bei Veränderungen im Pulsstatus oder neurologischen Defiziten indiziert.

Wird anamnestisch von einer tiefen Beugung berichtet, welche in einer Verkürzung und Rotationsfehlstellung resultiert, deutet dies auf eine hintere Luxation hin.

Die Reposition einer Hüftluxation erfordert meist eine Analgosedierung, manchmal sogar eine Muskelrelaxation. Zudem werden in unserem Vorgehen mindestens 3 Personen benötigt (1. Reposition, 2. Fixierung/Gegenhalt, 3. Bedienung Bildverstärker [BV]/Überwachung Patient)

Schritt für Schritt: vordere HTEP-Luxation

Schritt 1A

Die Lagerung erfolgt in Rückenlage und mit der Möglichkeit der Durchleuchtung während der Reposition (► Abb. 1). Eine Überwachung sollte erfolgen, da für die meisten Repositionen mindestens eine milde Analgosedierung notwendig ist.

Schritt 2A

Unter Analgosedierung erfolgt ein axialer Zug am Bein. Hierbei kann es hilfreich sein, den Patienten mit einem Helfer zu fixieren. Unter Zug erfolgt bei ventraler Luxation eine Innenrotation im Sprunggelenk, welche über das Bein auf das Hüftgelenk übertragen wird. Ein Helfer kann über manuellen ventralen Druck bei schwierigen Repositionen Hilfestellung leisten (► Abb. 2). Die Vorgaben zum Strahlenschutz sind bei Nutzung des Bildwandlers strikt einzuhalten. In diesem Zusammenhang muss auch zu jeder Zeit auf die Anwendung von Strahlungsschutzmaßnahmen wie Röntgenschrürzen geachtet werden.

Schritt für Schritt: hintere HTEP-Luxation

Schritt 1B

Die Lagerung und Vorbereitung des Patienten mit hinterer HTEP-Luxation erfolgten analog zum Vorgehen bei der vorderen HTEP-Luxation (► **Abb. 1**).

Schritt 2B

Für das Reponieren einer hinteren HTEP-Luxation erfolgt das Ziehen deckenwärts bei 90° gebeugtem Hüftgelenk sowie die Adduktion. Das Fixieren des Beckens ist notwendig (► **Abb. 3**).

Schritt 3

Ein regelrechtes Repositionsergebnis wird mittels Röntgendiagnostik dokumentiert. Ebenso sollte analog zu allen Gelenkrepositionen der neurologische und der Durchblutungsstatus dokumentiert werden. Zur Prävention einer erneuten Luxation kann eine Antiluxationsorthese angelegt werden. Da diese meist nicht vorhanden ist, sollte das Bein in einer Lagerungsschiene nach Hartmann/Volkman immobilisiert werden. Um eine Adduktion zu vermeiden, können hierbei zwei Lagerungsschienen (auch um das unverletzte Bein) verwendet werden. Alternativ können Kissen als Lagerungsmittel benutzt oder ein Knüppelgips angelegt werden.

Im Rettungsdienst dürften derartige Materialien nicht zur Verfügung stehen. Daher empfiehlt sich der Einsatz einer Vakuummatratze oder eines Spineboards in Kombination mit Kissen/Decken (zwischen die Beine zur Vermeidung der Adduktion; unter das Knie zur Entspannung des N. ischiadicus).

Merke

Ist eine geschlossene Reposition in der Notfallaufnahme nicht möglich, kann diese unter Vollnarkose im OP-Saal erneut versucht werden. Die Möglichkeit des Konvertierens auf eine offene Reposition sollte hierbei jedoch stets gegeben sein.

Reposition der Patella

Grundlagen

Die Inzidenz der Patellaluxation beträgt etwa 7 pro 100 000 Einwohner [8]. Die Patellaluxation ist Blickdiagnose. Die Patella zeigt sich lateralisiert und das Knie meistens gebeugt, da so die schmerzärmste Gelenkposition erreicht wird (► **Abb. 4**, ► **Abb. 5**).

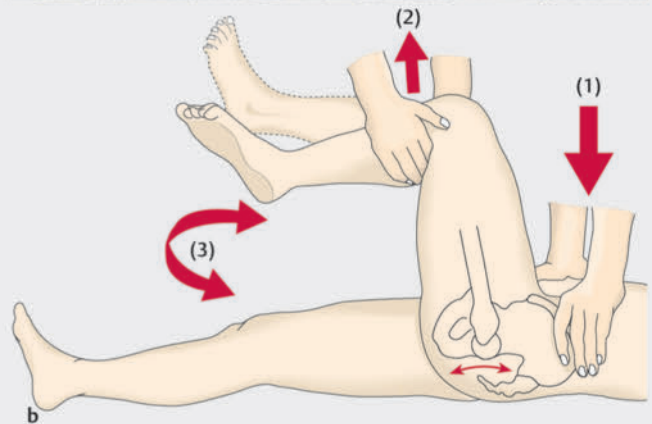
Merke

Die Reposition sollte bereits prähospital unter Analgesie oder milder Analgosedierung erfolgen.

Die aktuellen Empfehlungen zur Behandlung der Patellaluxation können der aktuellen Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e. V. (DGU) auf der Website



► **Abb. 2** Reposition der vorderen HTEP-Luxation durch axialen Zug und Innenrotation des Sprunggelenks.



► **Abb. 3** a Reposition einer dorsalen HTEP-Luxation. b Schematische Darstellung der Reposition einer dorsalen HTEP-Luxation. Das Becken wird durch einen Helfer fixiert (1). Es erfolgt ein Zug nach ventral bei gebeugtem Knie (2), welcher ggf. durch einen Zug nach kaudal und eine Adduktionsbewegung unterstützt werden kann (3) (Quelle: Stannard J, Schmidt A, Wentzensen A, Gebhard F, Grützner P, Ruchholtz S, Stöckle U, Hrsg. Spezielle Unfallchirurgie. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Stuttgart: Thieme; 2020 doi:10.1055/b-006-160 388).



► **Abb. 4** Röntgenologische Darstellung einer Patellaluxation (Quelle: Niethard F, Pfeil J, Biberthaler P, Hrsg. Duale Reihe Orthopädie und Unfallchirurgie. 9., überarbeitete Auflage. Stuttgart: Thieme; 2022. doi:10.1055/b000 000 573).



► **Abb. 5** Klinisches Bild einer Patellaluxation (Quelle: Niethard F, Pfeil J, Biberthaler P, Hrsg. Duale Reihe Orthopädie und Unfallchirurgie. 9., überarbeitete Auflage. Stuttgart: Thieme; 2022. doi:10.1055/b000 000 573).



► **Abb. 6** Streckung des Knies unter manuellem Druck von lateral gegen die Kniescheibe.

der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. (AWMF) abgerufen werden [4, 9].

Schritt für Schritt

Schritt 1

Nach Analgesie erfolgt die Streckung des Kniegelenks. Teilweise kann bereits durch die Streckung eine spontane Reposition erzielt werden.

Schritt 2

Eine manuelle Reposition der Patella wird durch Druck von lateral gegen die Patella in Richtung medial/antero-medial erzielt (► **Abb. 6**).

Schritt 3

Nach der Reposition ist die kurzzeitige Immobilisierung des betroffenen Kniegelenks in einer Schiene sinnvoll. Die Belastbarkeit muss nicht eingeschränkt werden. Eine radiologische Bestätigung der regelrechten Artikulation erfolgt nach durchgeführter Reposition.

Reposition des Kniegelenks

Grundlagen

Die Kniegelenkluxation (► **Abb. 7**) stellt mit 0,02–0,2 % aller orthopädisch/traumatologischen Verletzungen eine seltene Verletzung dar. Meist tritt sie in Verbindung mit Verkehrsunfällen und als Mehrfachverletzung oder im Rahmen von Sportverletzungen auf. Auch ohne Hochrasanz oder Mittelrasanztrauma kann eine Kniegelenkluxation auftreten, diese ist deutlich häufiger bei extremer Adipositas zu beobachten [10].



► **Abb. 7** Röntgenbild einer Kniegelenkluxation (Quelle: Müller E, Frosch K. Sport ist Mord?. retten! 2018; 07(02): 132–144. doi:10.1055/s-0043-118 825).

Merke

Aufgrund des Risikos schwerwiegender Begleit- und Folgeverletzungen (Gefäß- und Nervenläsionen, Kompartmentsyndrome) durch kompromittierte Weichteile sollte eine prähospital Reposition durchgeführt werden, sofern der Allgemeinzustand und das allgemeine Verletzungsmuster dies zulassen.

Schritt für Schritt**Schritt 1**

Die Evaluation des Verletzungsmusters mit genauer Prüfung von neurologischen Defiziten, Pulsdefiziten, Kompartmentszeichen oder offenen Verletzungen ist in besonderem Maße und mit hoher Sorgfältigkeit durchzuführen. Aufgrund der enormen Häufigkeit von Begleitverletzungen wird dies hier noch einmal betont.

Schritt 2

Die Reposition erfolgt unter axialem Zug und Analgesie (► **Abb. 8**). Auf bruske Repositionsmanöver ist zu verzichten, um Begleitverletzungen zu vermeiden.

Schritt 3

Nach der Reposition erfolgt die Immobilisierung des Kniegelenks. Je nach Grad der Instabilität kann auch eine Immobilisierung im Fixateur externe notwendig werden, bevor eine definitive Therapie, meist mittels Operation, durchgeführt wird. Eine Gefäßdarstellung ist bei hoher Inzidenz von Gefäßverletzungen trotz intaktem Pulsstatus laut aktueller Leitlinie der DGU als obligat anzusehen. Die Prüfung von pDMS erfolgt auch nach Reposition, ebenso wie die radiologische Bestätigung der regelrechten Artikulationsverhältnisse.



► **Abb. 8** Reposition einer Kniegelenkluxation unter axialem Zug.

TAKE HOME

- Gelenkluxationen stellen häufige chirurgische Notfälle dar.
- Vor Reposition müssen die periphere Durchblutung, Motorik und Sensibilität (pDMS) überprüft und eine radiologische Diagnostik durchgeführt werden.
- Ausnahmen stellen neurovaskuläre Schädigungen durch die Gelenkstellung dar. Hier kann in der Präklinik unter strenger Risiko-Nutzen-Abwägung ohne radiologische Diagnostik ein Repositionsversuch durchgeführt werden.
- Alle Repositionsmanöver sollten unter milder Analgesiedierung erfolgen.
- Die Reposition von HTEP-Luxationen ist Domäne der klinischen Versorgung und wird nur in Ausnahmefällen prähospital durchgeführt.

Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Autorinnen/Autoren**Dr. med. Peter Melcher**

2010–2016 Studium der Humanmedizin an der Universität Leipzig. Seit 2017 Assistenzarzt an der Klinik und Poliklinik für Orthopädie, Unfallchirurgie, Plastische Chirurgie (OUP) am Universitätsklinikum Leipzig AöR; aktuell in Weiterbildung zum Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie. Schwerpunkte: arthroskopische und offene Gelenkchirurgie, Traumatologie.

**Prof. Dr. med. Christian Kleber**

Bereichsleiter Unfallchirurgie der Klinik und Poliklinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Plastische Chirurgie (OUP) und Leiter des überregionalen Traumazentrums, Universitätsklinikum Leipzig AöR. Zuvor Sektionsleiter Traumatologie, Leiter Chirurgische Notaufnahme und Leitender Oberarzt am UniversitätsCentrum für Orthopädie, Unfallchirurgie und Plastische Chirurgie (OUPC), Universitätsklinik Carl Gustav Carus Dresden. Seit 2009 Notarzt, stellv. Ärztlicher Leiter Christoph 38 der DRF Luftrettung und Leitender Notarzt Stadt Dresden.

**Dr. med. Philipp Pieroh**

2008–2014 Studium der Humanmedizin an der Universität Leipzig. Von 2015–2021 Facharzt Ausbildung zum Facharzt für Orthopädie/Unfallchirurgie. Seit 2021 Facharzt für Unfallchirurgie und Orthopädie in der Klinik und Poliklinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Plastische Chirurgie (OUP), Universitätsklinikum Leipzig AöR. Seit 2021 als Notarzt der Stadt Leipzig tätig.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Peter Melcher
 Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik
 für Orthopädie, Unfallchirurgie und Plastische Chirurgie
 Liebigstraße 20
 04103 Leipzig
 Deutschland
 peter.melcher@medizin.uni-leipzig.de

Literatur

- [1] Melcher P, Theopold J. Vordere Schulterluxation reponieren – Schritt für Schritt. *Notfallmedizin up2date* 2019; 14: 345–351. doi:10.1055/a-0963-0640
- [2] Melcher P, Kleber C, Pieroh P. Reposition großer Gelenke: Ellenbogen und oberes Sprunggelenk. *Notfallmedizin up2date* 2023. doi:10.1055/a-1989-3760
- [3] Hermansen LL, Viberg B, Hansen L et al. “True” Cumulative Incidence of and Risk Factors for Hip Dislocation within 2 Years After Primary Total Hip Arthroplasty Due to Osteoarthritis: A Nationwide Population-Based Study from the Danish Hip Arthroplasty Register. *J Bone Joint Surg Am* 2021; 103: 295–302. doi:10.2106/JBJS.19.01352
- [4] Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie. S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung. Version 3.1 (in Überarbeitung). 2016–07–01. Zugriff am 30. Dezember 2022 unter: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/187-023>

- [5] OECD. Health at a Glance 2021. Zugriff am 04. Januar 2022 unter: <https://www.oecd.org/health/health-at-a-glance/>
- [6] Birdwell S, Wilke E. Closed reduction of constrained total hip arthroplasty in the ED. *J Emerg Med* 2011; 40: 162–166. doi:10.1016/j.jemermed.2007.10.069
- [7] Waddell BS, Mohamed S, Glomset JT et al. A Detailed Review of Hip Reduction Maneuvers: A Focus on Physician Safety and Introduction of the Waddell Technique. *Orthop Rev (Pavia)* 2016; 8: 6253. doi:10.4081/or.20166253
- [8] Schmeling A, Frings J, Akoto R et al. Patellaluxation: Ursachen und Therapie [Patellar dislocation: Causes and treatment]. *Unfallchirurg* 2020; 123: 969–983. doi:10.1007/s00113-020-00912-5
- [9] Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie. S2e-Leitlinie Patellaluxation. Version 2.0. 2021–10–25. Zugriff am 04. Januar 2023 unter: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/012-024>
- [10] Howells NR, Brunton LR, Robinson J et al. Acute knee dislocation: an evidence based approach to the management of the multiligament injured knee. *Injury* 2011; 42: 1198–1204. doi:10.1016/j.injury.2010.11.018

Bibliografie

Notfallmedizin up2date 2023; 18: 245–250
 DOI 10.1055/a-2001-4284
 ISSN 1611-6550
 © 2023. Thieme. All rights reserved.
 Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,
 70469 Stuttgart, Germany