Ellenbogengelenksluxation: eine Problemverletzung

Die Ellenbogenregion ist der am häufigsten verletzte Skelettabschnitt der oberen Extremität im Kindesalter. Ellenbogengelenksluxationen im Wachstumsalter sind schwerwiegende Verletzungen, teilweise treten neben den ligamentären Verletzungen auch typische knöcherne Läsionen auf (■ **Tab. 1**).

Abgesehen von Einzelfällen sehen wir diese Verletzungen ab dem 7. Lebensjahr, sie zeigen einen Altersgipfel zwischen dem 13. und 14. Lebensjahr.

Anatomie

Ligamentäre, muskuläre und knöcherne Strukturen stabilisieren bei der Flexion/Extension sowie Pro-/Supination das Gelenk. Der komplexe anatomische Aufbau und die limitierten Freiheitsgrade der Bewegung implizieren eine hohe Stabilität. Um eine Ellenbogengelenksluxation auszulösen, ist ein massives äußeres Trauma, i.d.R. durch Sturz auf den gestreckten Unterarm bei Pronation im Handgelenk nötig.

Die Inzidenz der Ellenbogengelenksfrakturen wird mit 5% aller Verletzungen im Wachstumsalter postuliert, und nur ein Zwanzigstel der Verletzungen des Ellenbogengelenks sind Luxationen.

In der Klassifikation werden dorsale, dorsoradiale, radiale, ulnare, ventrale sowie divergierende Luxationen beschrieben und unterschieden (■ **Abb. 1**). Dennoch ist bisweilen eine eindeutige Klassifikation nicht möglich, da häufig Schienen, Verbandmaterial und Fehlstellung keine exakte Einstellung des Röntgengeräts in a.-p.-Ebene und seitlich erlauben und

somit die initiale Diagnostik erschweren (■ **Abb. 2**). Bei den Ellenbogengelenksluxationen sind außer den ligamentären Verletzungen eine Vielzahl von knöchernen Avulsionen und auch Abrissen zu beobachten. Am häufigsten ist die Epicondylus-ulnaris-Fraktur mit der Ellenbogengelenksluxation vergesellschaftet, weiterhin können Verletzungen des Processus coronoideus, Condylus-radialis-Frakturen sowie die prognostisch teilweise problematisch zu sehenden Radiuskopffrakturen vorliegen (■ **Tab. 1**).

Unfallort und Erstversorgung

Am Unfallort ist nach Blickdiagnose die Schmerzbehandlung und Ruhigstellung erforderlich. Repositionsmanöver ohne Analgesie sind obsolet. Es muss eine gut gepolsterte Schiene angelegt werden.

Diagnostik

Diagnostisch sind die anterior-posteriore und die laterale Röntgenaufnahme sinnvoll und ausreichend (■ **Abb. 3, 4**). Problematisch können die Überlagerungen durch Schienen und Verbandmaterial sein. Ferner ist eine exakte Positionierung nicht zwingend gegeben, sodass hier durchaus Behelfsaufnahmen entstehen können, die nicht das gesamte Ausmaß der Verletzung, vor allem auch der zusätzlich vorliegenden knöchernen Läsion aufzeigen. Dennoch ist es in der Notfalldiagnostik nicht notwendig, über die konventionellen Röntgenaufnahmen hinausgehende Maßnahmen durchzuführen.

Behandlung

Die geschlossene Reposition ist als unverzügliche notfallmäßige Maßnahme anzustreben (■ **Abb. 5**), da eine unbehandelte Ellenbogengelenksluxation zu schwerwiegenden Folgeschäden führt. Nach Hinweisen der Literatur zeigen die zeitnah erfolgten Repositionsmanöver bessere Spätergebnisse als die jenseits der 6-h-Grenze durchgeführten.

Die Reposition ist unter Allgemeinanästhesie nach Relaxation im Operationssaal vorzunehmen. Das Repositionsmanöver bei der am häufigsten vorliegenden dorsalen Luxation sollte wie nachstehend beschrieben erfolgen.

Nach Verbringung des Handgelenks in die Supinationsstellung wird Zug auf das Gelenk ausgeübt, um den oftmals verblockten Radiuskopf zu befreien. Danach kann nach Flexion des Gelenks dieses anatomisch reponiert werden. Nach der erfolgreichen Reposition ist zunächst im

Tab. 1 Verletzungsmuster am Ellenbogengelenk

Ellenbogenluxation	Suprakondyläre Fraktur
Epicondylus ulnaris	Condylus-radialis-Fraktur
Radiuskopf	Olekranonfraktur
Processus coronoideus	Radiuskopffraktur
Condylus radialis	Monteggia-Fraktur
	Epiphysenlösung des distalen Humerus
	Condylus-ulnaris-Fraktur
	Bikondyläre Fraktur

Abb. 1 ◀ Klassifikation der Ellenbogengelenksluxationen

Abb. 2 ▲ Röntgenaufnahme a.-p.: Ellenbogengelenksluxation in Verbandmaterial

Abb. 3 ▲ Röntgenaufnahme seitlich: Ellenbogengelenksluxation mit abgerissenem Epicondylus ulnaris

Abb. 4 ▲ Röntgenaufnahme a.-p.: Ellenbogengelenksluxation mit disloziertem abgerissenem Epicondylus ulnaris

Operationssaal unter Bildwandlerkontrolle nochmals radiologisch exakt zu überprüfen, ob sich nicht weitere ossäre Verletzungen, wie vor allem Epicondylus-ulnaris-Abrisse [3], Processus-coronoideus-Flakes oder Radiuskopffrakturen zusätzlich ereignet haben. Sollte eine klare Diagnose in dieser Umgebung nicht möglich sein, muss am Tag 1 nach der Reposition

durch exakte Röntgenaufnahmen die Situation geklärt werden, ggf., allerdings sehr selten, ist eine Schnittbildgebung im Sinne einer CT-Untersuchung durchzuführen.

Liegen zusätzliche Epicondylus-ulnaris-Läsionen vor, können diese in gleicher Narkose versorgt werden. Sie werden nach offener Reposition entweder mit 2

divergierenden Kirschner-Drähten fixiert, alternativ dazu lässt sich vor allem bei älteren Kindern wie auch bei Adoleszenten eine kanülierte Schraube verwenden [4].

In den seltenen Fällen zusätzlicher Condylus-radialis-Frakturen (■ **Abb. 6**) müssen diese i.d.R. mit einer kanülierten Schraube ggf. unter weiterer Stabilisierung mit einem Kirschner-Draht fi-

Abb. 5 ▲ Röntgenaufnahme a.-p. und seitlich: Refixation des abgerissenen Epicondylus ulnaris mit Kirschner-Drähten

Abb. 6 ▲ Röntgenaufnahme a.-p. und seitlich: abgerissener Condylus radialis im Rahmen einer Ellenbogengelenksluxation

Trauma Berufskrankh 2015 · 17[Suppl 1]:229–234
DOI 10.1007/s10039-014-2123-1
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015

H.-G. Dietz

Ellenbogengelenksluxation: eine Problemverletzung

Zusammenfassung

Hintergrund. Ellenbogengelenksluxationen sind im Kindesalter eine seltene Verletzung. In über 50% der Fälle sind sie mit Frakturen des Epicondylus ulnaris, des Condylus radialis, des Radiuskopfes und des Processus coronoides vergesellschaftet.

Therapie. Nur eine unverzügliche Reposition und anatomische Rekonstruktion der abgerissenen Fragmente führen zu einem guten Ausheilungsergebnis. Nach 1-wöchiger Ruhigstellung sollte für 2 bis 3 Wochen eine Bewegungsorthese angepasst werden. Die wenig umfangreiche Literatur zeigt in den retrospektiven Kollektiven durchaus gute Ergebnisse, wenn auch teilweise Bewegungseinschränkungen und Fehlstellungen residual vorliegen.

Schlüsselwörter

Ellenbogengelenksluxation · Begleitfrakturen · Kinder · Reposition · Komplikationen

Elbow dislocation: a problem injury

Abstract

Background. Elbow dislocations are rare injuries in childhood. In more than 50% of cases they are accompanied by fractures of the epicondyle of the ulna, the radial condyle of the radius head and coronoid process.

Therapy. A good healing result can only be achieved by a prompt repositioning and anatomical reconstruction of the torn fragments. After immobilization for 1 week a movement orthosis should be adapted for 2–3 weeks. The relatively superficial literature shows absolutely good results in the retrospective collectives even if residual limitations in movement and malpositioning sometimes occur.

Keywords

Elbow dislocation · Accompanying fractures · Children · Repositioning · Complications

xiert werden, bei kleineren Kindern ist hier die Kirschner-Draht-Osteosynthese (■ **Abb. 7**) sinnvoll [5, 6].

Radiuskopffrakturen, die ebenfalls zusätzlich auftreten können, werden nach den Kriterien der Abkippung ggf. operativ und dann im Sinne einer retrogra-

Abb. 7 ▲ Röntgenaufnahme a.-p. und seitlich: Zustand nach Schrauben- und Kirschner-Draht-Osteosynthese

Abb. 8 ▲ Röntgenaufnahme a.-p. und seitlich: abgekippte Radiuskopffraktur nach Reposition bei Ellenbogengelenkluxation

den Nagelung versorgt (■ **Abb. 8, 9, 10**). Abkippen bis 45° können konservativ behandelt werden, sind die Abkippwinkel größer, ist die retrograde Nagelung erforderlich. Sollten eine geschlossene Reposition und Fixation nicht möglich sein, muss zunächst versucht werden, mit einem perkutan eingebrachten Kirschner-Draht den Radiuskopf in die korrekte Position zu bringen. Scheitert auch dies, sollte zumindest bei offenem Zugang zum Radiuskopf lediglich extraartikulär der Kopf reponiert werden. Hintergrund dieses extrem vorsichtigen Vorgehens ist die starke Gefährdung des Radiuskopfes

hinsichtlich einer Durchblutungsstörung bei offenen Repositionsmanövern [7, 8, 9].

Frakturen und Ausrisse des Processus coronoideus sind nicht immer gut darzustellen und speziell bei kleineren Fragmenten u.U. zu übersehen. Dislozierte Abrisse müssen reponiert und fixiert werden (■ **Abb. 11**); wobei kleinere abgerissene Fragmente auch früh funktionell behandelt werden können. Bei einer Fragmentgröße von über 50% des Processus coronoideus sollte operativ vorgegangen werden, wobei je nach Befund eine Verdrahtung oder Verschraubung notwendig ist [10].

Postoperative Phase

Bei vorliegender Ellenbogengelenkluxation ohne zusätzliche knöcherne Verletzung wird der Ellenbogen zunächst für 1 Woche in der Oberarmgipsschiene ruhiggestellt. Im weiteren Verlauf wird für 3 Wochen eine Bewegungsorthese angepasst, wobei das Bewegungsausmaß von initial 0°-80°-100° wöchentlich um 20° Extension erweitert werden kann. Somit darf nach 4-wöchiger Ruhigstellung und Orthesenbehandlung das Gelenk wieder in vollem Umfang bewegt werden, Sport bleibt für weitere 2 Monate verboten (■ **Abb. 12**).

Übungsstabil versorgte Frakturen können ebenfalls nach 2 Wochen mit der Bewegungsorthese früh funktionell behandelt werden.

Probleme und Komplikationen

Bereits unfallbedingt kann es zu vaskulären und neurologischen Zusatzverletzungen kommen. Vaskulär kann die A. cubitalis gedehnt bzw. eingeklemmt werden, meist sind allerdings die initialen Durchblutungsstörungen nach erfolgter Reposition komplett reversibel. Neurologische Probleme können durch N.-ulnaris-Läsionen entstehen. Deutlich seltener sind Radialis- und Medianusläsionen, die sich dennoch meistens konservativ behandeln lassen.

Komplikationen, die möglicherweise auch nach korrekter Behandlung sowohl der Luxation als auch der Kombination von Luxation und Fraktur auftreten, können Bewegungseinschränkungen zur Folge haben, wobei es sich hier meist um Extensionsdefizite handelt. Problematisch sind auch heterotope Verkalkungen, die durch die Ruptur von Kapsel, Ligament und Muskel entstehen. Derartige Verkalkungen führen zu Bewegungseinschränkungen mit Beeinträchtigung der Pro- und Supination. Bei der Kombination von Luxation und Radiuskopffraktur kann es neben den äußerst komplexen Problemen der Radiuskopffrakturheilung auch zu radioulnaren Synostosen kommen, deren Behandlung äußerst problematisch ist und deren operative Versorgung zumeist frustan endet. Rezidivierende Luxationen bzw. Reluxa-

Abb. 9 ▲ Durchleuchtungsbild intraoperativ: perkutan eingebrachter Kirschner-Draht zur Reposition des Radiuskopfes

Abb. 10 ▲ Röntgenaufnahme a.-p. und seitlich: Zustand nach retrograder Nagelung des Radiuskopfes

Abb. 11 ▲ Röntgenaufnahme seitlich: abgerissener Processus coronoideus nach Reposition der Ellenbogengelenksluxation und Anlage einer Oberarmschiene

Abb. 12 ▲ Bewegungsschiene

tionen sind erfreulicherweise im Kindesalter sehr selten; diesbezüglich existieren nur Fallberichte.

Ergebnisse

Die Behandlungsergebnisse der Ellenbogenluxationen im Wachstumsalter werden in den Lehrbüchern als gut bis sehr gut beschrieben, wenn auch nur wenige größere Studien vorliegen.

Frongia et al. [6] berichteten in einer retrospektiven Studie über 33 Kinder, von denen 20 Kinder nach durchschnittlich 4,5 Jahren klinisch nachuntersucht werden konnten. Das Kollektiv war heterogen, berücksichtigt wurden alleinige Luxationen, aber auch Begleitfrakturen, Epicondylus-ulnaris-Abrisse, und Epicondylus-lateralis-Frakturen. Somit konnten in die-

ser Studie 61% der Kinder ein gutes Ergebnis aufweisen, ohne relevante Bewegungseinschränkung bzw. Reluxationstendenz und Instabilität.

Die Studie von Rasool [8] zeigte bei 33 Patienten gute und sehr gute Ergebnisse, wobei 75% der nachuntersuchten Patienten Begleitverletzungen aufwiesen.

Lieber et al. [7] behandelten 33 Patienten mit einem mittleren Alter von 10,8 Jahren. Auch hier handelte es sich um ein heterogenes Patientenkollektiv. Insgesamt waren nur 2 schlechte Ergebnisse zu verzeichnen, je einmal nach Ellenbogengelenksluxation und nach Luxation mit Kombinationsverletzung.

Di Gennaro et al. [4] berichteten über 40 Patienten mit einem mittleren Lebensalter von 10,9 Jahren, wobei 36 Patienten im Mittel 15 Jahre lang nachverfolgt wer-

den konnten. Hier fanden sich lediglich bei 3 Patienten schlechte Ergebnisse.

Die Studie von Carlioz u. Abols [2] mit 58 Ellenbogengelenksluxationen ergab 21 exzellente und 2 schlechte Verläufe.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Dr. H.-G. Dietz
Kinderchirurgische Klinik und Poliklinik,
Dr. von Haunersches Kinderspital,
Klinikum der Universität München,
Lindwurmstr. 4, 80337 München
hgdietz@med.uni-muenchen.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. H.-G. Dietz gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren.

The supplement containing this article is not sponsored by industry.

Literatur

1. Beaty JH, Donati NL (1991) Recurrent dislocation of the elbow in a child: case report and review of the literature. *J Pediatr Orthop* 11(3):392–396
2. Carlloz H, Abols Y (1984) Posterior dislocation of the elbow in children. *J Pediatr Orthop* 4(1):8–12
3. Dailiana ZH, Papatheodorou LK, Michalitsis SG, Varitimidis SE (2013) Pediatric terrible triad elbow fracture dislocations: report of 2 cases. *J Hand Surg* 38(9):174–178
4. Di Gennaro GL, Spina M, Fosco M et al (2013) Dislocations of the elbow in children: long-term follow-up. *Musculoskelet Surg* 97(Suppl 1):S3–S7
5. Doornberg JN, Ring DC (2006) Fracture of the anteromedial facet of the coronoid process. *J Bone Joint Surg Am* 88(10):2216–2224
6. Frongia G, Günther P, Romero P et al (2012) Elbow dislocation in childhood. Long-term observational study. *Unfallchirurg* 115(2):125–133
7. Lieber J, Zundel SM, Luithle T et al (2012) Acute traumatic posterior elbow dislocation in children. *J Pediatr Orthop B* 21(5):474–481
8. Rasool MN (2004) Dislocations of the elbow in children. *J Bone Joint Surg Br* 86(7):1050–1058
9. Sandmann GH, Siebenlist S, Lenich A et al (2014) Traumatic elbow dislocations in bouldering. *Unfallchirurg* 117(3):274–280
10. Stoneback JW, Owens BD, Sykes J et al (2012) Incidence of elbow dislocations in the United States population. *J Bone Joint Surg Am* 94(3):240–245
11. Zellner B, May MM (2013) Elbow injuries in the young athlete – an orthopedic perspective. *Pediatr Radiol* 43(Suppl 1):S129–S134