

B. Hollinger¹, S. Franke¹

Behandlungsalgorithmus der Ellenbogenluxation

Management guidelines for elbow dislocations

Zusammenfassung: Aufgrund der unterschiedlichen Verletzungsformen mit variierender Schwere der Verletzung stellt die Ellenbogenluxation ein komplexes Trauma dar. Ausbildung und Erfahrung des behandelnden Arztes bestimmen das therapeutische Behandlungskonzept, welches sehr unterschiedlich sein kann. Bis heute gibt es kaum einheitliche Therapiekonzepte zur Behandlung der Ellenbogenluxation.

„Einfache“ Luxationen ohne knöchernen Begleitverletzungen werden von den Luxationsfrakturen, auch „komplexe“ Luxationen genannt, unterschieden. Für die knöchernen Verletzungen sind gute Klassifikationen erstellt worden, die die Richtung der Therapie vorgeben. Bei den rein ligamentären „einfachen“ Luxationen existieren keine allgemeingültigen Klassifikationen, aus denen sich ein Behandlungskonzept ergeben würde.

Ob eine Bandverletzung konservativ ausheilen oder in eine chronische Instabilität münden wird, ist ebenso unklar wie die Vorhersagbarkeit bzgl. einer möglicherweise eintretenden Gelenksteife. Als Kliniker die Verletzung bereits initial korrekt einzuschätzen und die richtige Therapie einzuleiten ist daher eine Herausforderung.

In diesem Artikel soll ein Behandlungspfad der „einfachen“ ligamentären Ellenbogenluxation aufgezeigt werden, der in Abhängigkeit der durchgeführten differenzierten Diagnostik zu repräsentativ zuverlässigen Ergebnissen führt und die Fallstricke der Behandlung berücksichtigt.

Schlüsselwörter: Ellenbogeninstabilität, Ellenbogenluxation, primäre Bandnaht, Ellenbogenarthroskopie, Ellenbogensteife

Zitierweise

Hollinger B, Franke S. Behandlungsalgorithmus der Ellenbogenluxation. OUP 2014; 6: 292–299 DOI 10.3238/oup.2014.0292–0299

Summary: Elbow dislocations are complex traumas with varying severity. There are a variety of concepts for the treatment of elbow dislocations depending on the education and experience of the treating physician. Elbow dislocations are still challenging injuries and there are nearly no standardized therapy concepts.

Dislocations can be divided into “simple” – if there are no accompanying bony injuries – and fracture dislocations, also called “complex” dislocations. There are quite good classifications for fractures which provide management guidelines. A grading for simple dislocations with ligament damage has yet not been found and therefore problems of choosing the right treatment can occur.

Ligamentous injuries, which show good outcome with non-operative treatment, are hard to differentiate from those which lead to chronic instability and/or stiffness. The challenge is to initially judge the injury properly in order to start the correct treatment.

This article gives guidelines of treating simple elbow dislocations according to the diagnostic findings which lead to reliable results and considers the pitfalls.

Keywords: elbow instability, elbow dislocation, primary ligament repair, elbow arthroscopy, elbow stiffness

Citation

Hollinger B, Franke S. Management guidelines for elbow dislocations. OUP 2014; 6: 292–299 DOI 10.3238/oup.2014.0292–0299

Abkürzungen

LUCL: Laterales ulnares Kollateralband

LCL: Laterales Kollateralband

MCL: Mediales Kollateralband

AML: Anteriores Bündel des medialen Kollateralbands

¹ Arcus Kliniken Pforzheim, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie

Einleitung

Die Ellenbogenluxation ist mit einer Inzidenz von 6–13 pro 100.000 Einwohner nach der Schulterluxation die häufigste Gelenkverletzung mit Kontaktverlust der Gelenkpartner [9]. Patienten im jüngeren oder mittleren Alter nach Stürzen oder Sportverletzungen sind häufiger betroffen [7]. Da sich immer wieder Patienten beim Arzt vorstellen, deren bildgebend festgestellte Verletzungsfolgen auf einen Luxationsmechanismus mit sofort anschließender spontaner Reposition hinweisen, ist jedoch von einem deutlich häufigeren Vorkommen auszugehen. Da kaum epidemiologische Daten zum Vorkommen der chronischen Instabilitäten existieren, lassen sich zu diesen Verletzungsfolgen nur schwer Aussagen treffen [20, 21].

Am Schultergelenk kommt es nach Luxationen zu typischen Verletzungsfolgen (Labrumläsion, Hill-Sachs-Defekt, ggf. Rotatorenmanschetten-Defekt) mit deren ebenfalls typischen Folgeproblemen wie chronische Instabilität/Rezidiv-Luxation bzw. eventuell symptomatischem Rotatorenmanschetten-Defekt. Die Ellenbogenluxationen hingegen können in einer Vielzahl unterschiedlicher Verletzungsfolgen mit einer großen Bandbreite der knöchernen und ligamentären Verletzungsschwere resultieren. Durch den unphysiologischen Abschermechanismus der Gelenkflächen mit hohem Druck bei der Luxation oder Reposition finden sich oftmals Knorpelschäden, z.B. am dorsalen Capitulum humeri, in der Trochlea, am Radiuskopf oder an der Coronoidspitze [12, 14, 25, 26, 30]. Diese Knorpelschäden können der bildgebenden Diagnostik entgehen und geraten oft erst mit dem Einsatz der Arthroskopie zunehmend ins Bewusstsein.

Das Erreichen von anatomischen und stabilen Gelenkverhältnissen sollte das Ziel jeder Therapie sein, um eine frühfunktionelle Nachbehandlung und damit ein zu erwartendes gutes klinisches Ergebnis zu gewährleisten.

Anatomie

Das Humeroulnargelenk mit seiner guten knöchernen Führung und Stabilität übernimmt die Hauptbewegung in

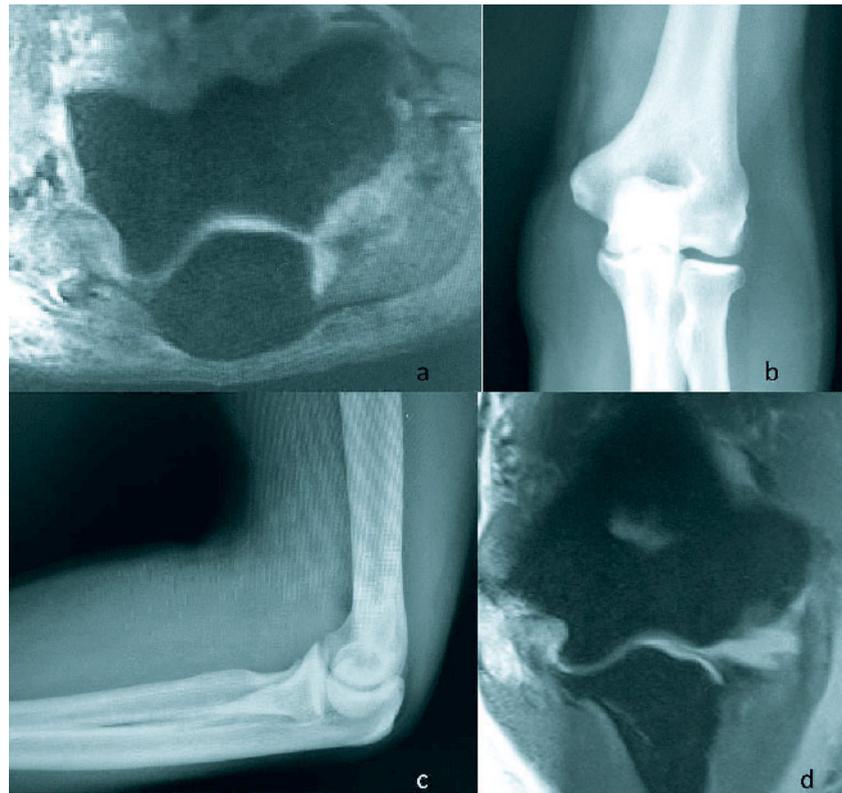


Abbildung 1 a) Abrissverletzung des ulnaren Seitenbands in der axialen Schicht im MRT, b) leicht erweiterter radialer Gelenkspalt in der a.p. Röntgenaufnahme, bei ansonsten regelrechter Artikulation, c) seitliche Röntgenaufnahme ohne Subluxationsstellung bei 90° Flexion, d) subtotale Abrissverletzung der Extensoren in der koronaren Schicht im MRT.

Extension und Flexion. Durch die Beuge- und die Streckmuskulatur wird insbesondere in Flexion die Incisura trochlearis der Ulna in die Trochlea gepresst. Erst bei zunehmender Extension ist in der Regel eine Luxation dieser beiden Gelenkpartner möglich. Das proximale Radioulnargelenk ermöglicht die Umwendbewegung des Unterarms, dabei ist der Radius über das Lig. anulare und die Membrana interossea mit der Ulna verbunden. Das ulnare Kollateralband sorgt medial für Stabilität gegen Valgus-Stress und der Radiuskopf dient hierbei als laterale Abstützung. Gegen die Kräfte bei Varus-Stress wirkt außer der knöchernen Führung des Humeroulnargelenks der laterale Kollateralband-Komplex. Das laterale ulnare Kollateralband (LUCL) ist der zur Ulna verlaufenden und hier in den Ansatz des Lig. anulare einstrahlende Anteil des lateralen Bandapparats, der insbesondere die Rotation der Ulna nach dorso-lateral verhindert und den Radiuskopf nach dorsal stabilisiert. Die Sehnenursprünge der Flexoren-Supi-

nator-Gruppe am Epicondylus humeri ulnaris und die Extensorensehnen sorgen lateral für sekundäre, dynamische Stabilität und dienen als synergistische Stabilisatoren [4, 28].

Das Säulenmodell von Ring und Jupiter [27] zeigt schematisch die verschiedenen Stabilisatoren des Gelenks:

- Anteriore Säule: Coronoid, M. brachialis, anteriore Gelenkkapsel
- Dorsale Säule: Olecranon, M. triceps, posteriore Gelenkkapsel
- Radiale Säule: Radiuskopf, Capitulum, LCL.
- Ulnare Säule: Coronoid, Trochlea, MCL

Die Stabilisatoren werden von O'Driscoll et al. in statische und dynamische Stabilisatoren eingeteilt, die als primäre und sekundäre Stabilisatoren einen doppelten Verteidigungsring analog zu einer Festung bilden. Den ersten Verteidigungsring bilden die primären Stabilisatoren – das Humeroulnargelenk, das AML des MCL und das LUCL des LCL. Die sekundären Stabilisatoren – der Radiuskopf, die Unterarmbeuger-

und Streckermuskulatur – bilden den zweiten Verteidigungsring [22].

Unfallmechanismus

Von O’Driscoll wurde der Unfallmechanismus bei Ellenbogenluxation aufgrund von biomechanischen Versuchen als Sturz auf den im Ellenbogen ausgestreckten Arm beschrieben, der dabei unter der axialen Lasteinleitung leicht flektiert. Beim Auftreffen auf den Boden rotiert der Körper nach innen mit am Boden fixierter Hand und bewirkt dadurch Außenrotations- und Valgus-Kräfte auf den Ellenbogen, die schließlich zur Luxation führen [17, 19]. O’Driscoll beschreibt eine kreisförmigen Ruptur der kapsuloligamentären Stabilisatoren, die am LCL beginnt, gefolgt von einer Ruptur der ventralen und dorsalen Kapsel, die sich dann bis zum MCL fortsetzt, das potenziell intakt bleiben kann [22]. Allerdings legen klinische Erfahrungen nahe, dass auch andere Luxationsmechanismen in Betracht gezogen werden müssen, wie Ellenbogenluxationen mit rupturiertem MCL, aber intaktem LCL, zeigen. In unserem Patientenkollektiv der Ellenbogenluxationen aus den letzten 6 Jahren (ca. 50 Luxationen) zeigten sich retrospektiv bei ca. 60 % rein ulnare Seitenbandrupturen ohne Beteiligung der radialen Bänder.

Eine Einteilung klassifiziert nach der Luxationsrichtung:

- posterior,
- posterolateral,
- posteromedial,
- anterior,
- divergierend.

Während die posterioren Luxationen (ca. 90–95 %) am häufigsten vorkommen, stellen die anteriore und die divergierende Luxation absolute Raritäten dar.

Erstbehandlung

Bei einer Ellenbogenluxation ist nach obligater Überprüfung von Nerven- und Gefäßstatus die rasche Reposition indiziert. Diese sollte aufgrund der meist massiven Schmerzen in Analgosedierung und bei muskelkräftigen Patienten evtl. sogar in einer zusätzlichen Relaxierung erfolgen. Die geschlossene Reposition ist praktisch immer möglich, insbesondere

wenn keine knöcherne Beteiligung vorliegt. Dazu sollte bei fixiertem Oberarm ein Längszug in strecknaher Stellung auf den Unterarm erfolgen, ggf. kann bei zunehmender Beugung der eigene Ellenbogen als Hypomochlion in der Ellenbeuge eingesetzt werden [11, 16]. Eine offene Reposition ist fast nie erforderlich, zuvor wäre sicherlich eine weitere Abklärung mit MRT oder CT sinnvoll, um eine mögliche Ursache zu erkennen und die Wahl eines Zugangs für das offene Vorgehen zu erleichtern. Noch in Narkose sollte direkt im Anschluss an die Reposition die Stabilitätskontrolle durchgeführt werden. Insbesondere soll erfasst werden, ob die Bewegung des Gelenks über das gesamte Ausmaß ohne Reluxationstendenz erfolgen kann, bzw. ab welchem Extensionsgrad eine Reluxation auftritt. Zusätzlich werden unter Valgus- und Varus-Stress die Seitenbänder und die Haupttrichtung einer seitlichen Instabilität und unter Anwendung des Pivot-Shift-Tests [18] die posterolaterale Rotationsinstabilität. Zur visuellen Kontrolle und Dokumentation sollte die Stabilitätskontrolle unter Durchleuchtung erfolgen.

Diagnostik

Initial muss eine Röntgendiagnostik des Ellenbogens in 2 Ebenen durchgeführt werden, ggf. auch in Behelfstechnik. Bestehen zusätzlich Schmerzen am distalen Radioulnargelenk, sollte ein Röntgen des Handgelenks in 2 Ebenen erfolgen, um eine Essex-Lopresti-Verletzung (Ruptur der Membrana interossea mit Einbeziehung des distalen Radioulnargelenks) nicht zu übersehen.

Post repositionem schließen sich Röntgenaufnahmen in 2 Ebenen obligat zur Dokumentation und zur Stellungskontrolle an.

Bei Hinweisen auf eine komplexe knöcherne Begleitverletzung im Röntgen ist ein CT indiziert, um die Fraktur besser beurteilen zu können und abhängig vom Befund das Therapiekonzept festzulegen bzw. eine notwendige operative Versorgung zu planen.

Eine sehr sensible Untersuchung zur Erhebung von Verletzungsfolgen am Kapsel-Bandapparat ist die Kernspintomografie. Hinweise auf eine zurückliegende Luxation oder Subluxation lassen sich häufig im MRT darstellen. Typische Verletzungsmuster können ein Abscher-

fragment am ventralen Radiuskopf, am dorsalen Capitulum humeri oder an der Coronoidspitze sein. Im Schnittbildverfahren werden Subluxationsstellungen des Gelenks genauer dargestellt als im nativen Röntgen und zeigen trotz statischer Untersuchungstechnik indirekt eine vorliegende Instabilität. Insbesondere sollte auf eine Inkongruenz des Olecranon in der Trochlea im axialen Schnittbild geachtet werden. Im sagittalen Schnittbild kann der dorsale Versatz des Radiuskopfs in Relation zum Capitulum humeri auffällig sein. In der coronaren Schnittebene zeigen sich mediale oder laterale Gelenkspaltverschmälerungen bzw. Erweiterungen als Zeichen einer Subluxationsstellung.

Die statische Position des Ellenbogens stellt einen Nachteil dieser Untersuchungstechnik dar. Das MRT kann sehr sensitiv den Ort der Verletzung/Pathologie zeigen, eine direkte Aussage zum Schweregrad der Instabilität ist aber nur selten möglich.

Die im MRT erhobenen Befunde beeinflussen das weitere Behandlungskonzept maßgeblich und informieren den behandelnden Chirurgen über die Verletzungsschwere.

Konservative Therapie der „einfachen“ Ellenbogenluxation

So zügig wie möglich eine funktionelle Nachbehandlung mit rascher Mobilisierung zu erreichen, sollte das therapeutische Ziel nach einer Ellenbogenverletzung sein. Die Tendenz des Ellenbogengelenks, eine Gelenksteife bzw. Arthrofibrose zu entwickeln ist im Vergleich zu anderen Gelenken deutlich erhöht [3, 8, 13, 23, 24, 26]. Dies kann zu dauerhaften Bewegungseinschränkungen führen und dementsprechend einen enormen Leidensdruck für die Patienten bedeuten. **Das Paradoxon beim Ellenbogen ist, dass trotz eingetretener Gelenksteife der Kollateralbandkomplex nach einer erlittenen Ellenbogenluxation instabil bleiben kann** [1, 2, 9, 15]. Die Behandlung bei Kombination einer Gelenksteife mit einer begleitenden Instabilität ist ungleich schwieriger und aufwendiger als die Behandlung nur einer der beiden genannten Pathologien alleine.

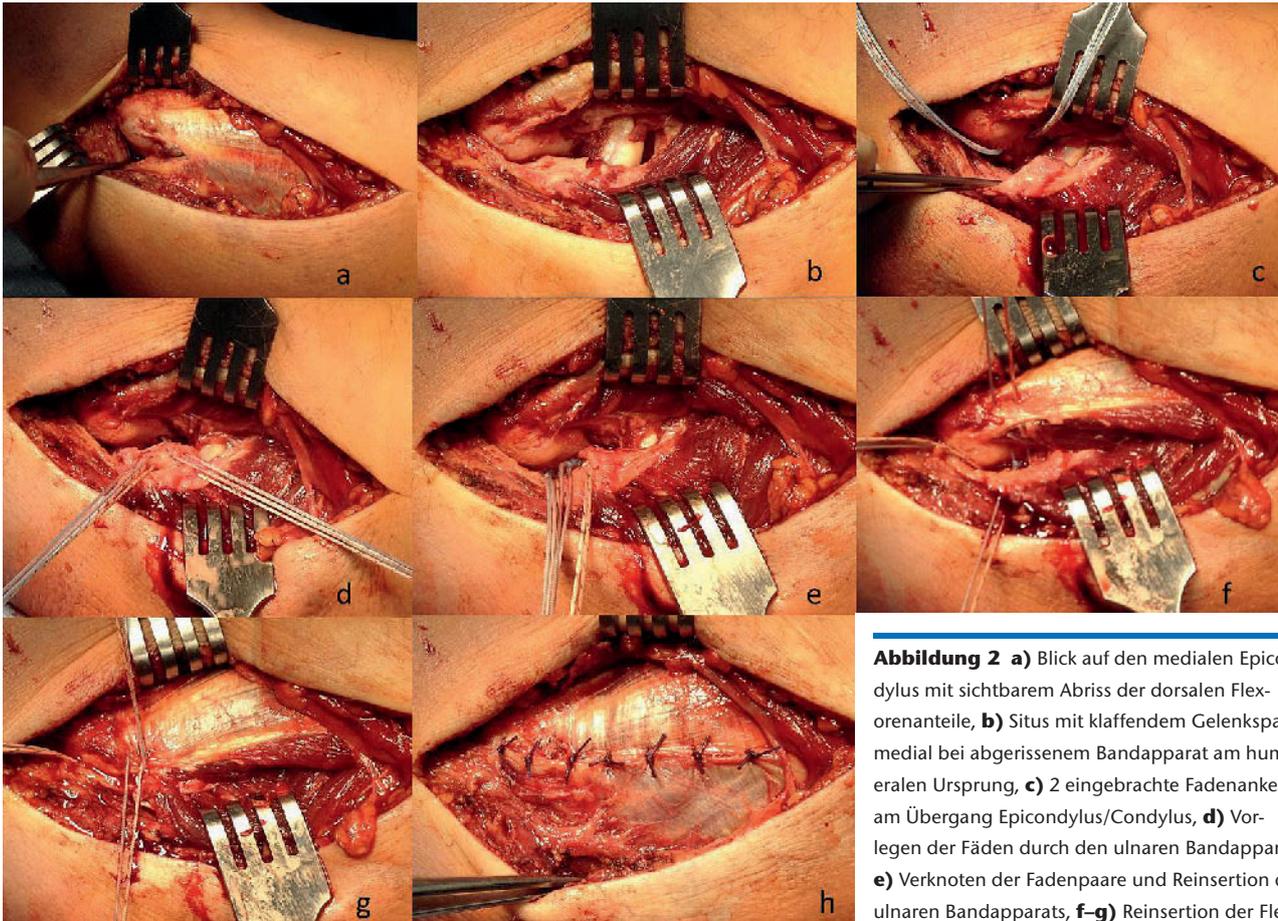


Abbildung 2 a) Blick auf den medialen Epicondylus mit sichtbarem Abriss der dorsalen Flexorenanteile, b) Situs mit klaffendem Gelenkspalt medial bei abgerissenem Bandapparat am humeralen Ursprung, c) 2 eingebrachte Fadenanker am Übergang Epicondylus/Condylus, d) Vorlegen der Fäden durch den ulnaren Bandapparat, e) Verknoten der Fadenpaare und Reinsertion des ulnaren Bandapparats, f-g) Reinsertion der Flexorengruppe, h) Verschluss der Flexorenfaszie.

Die konservative Therapie bei Luxationen mit rein ligamentären Verletzungen ist möglich, wenn im sog. funktionellen Bogen zwischen 130° und 30° Beugung keine Reluxationstendenz auftritt [13, 15, 23, 24, 26, 29]. Sollte die Reluxation bereits bei Extensionsgraden > 30° auftreten, besteht eine OP-Indikation [22].

Nach der Reposition wird eine Oberarmgipsschiene in 90° Flexion und neutraler Unterarmposition oder bereits eine Ellenbogenorthese angelegt. Nach einer Woche sollte eine klinische und radiologische Kontrolluntersuchung des Ellenbogens zur Überprüfung der Beweglichkeit und Stellung des Gelenks erfolgen.

Zeigt sich dabei eine gute Funktion, sollte die Ruhigstellung beendet werden und eine funktionelle Therapie mit protektiver Anlage einer Bewegungsothese für insgesamt 6 Wochen erfolgen.

Das Risiko einer andauernden Bewegungseinschränkung korreliert eng mit der Dauer der posttraumatischen Ruhigstellung [3, 9, 10, 13, 23, 24].

Der eingestellte Bewegungsumfang kann je nach Schmerzsituation zu Be-

ginn z.B. auf eine Extension/Flexion von 0/30/140° limitiert werden und wöchentlich um 10° Extension gesteigert werden, falls dem Therapeuten eine sog. Extensionslimitierung erforderlich erscheint. Diese Extensionslimitierung ist aber sehr kritisch zu sehen und stellt unserer Ansicht nach bereits ein Indiz für eine muskulär dekompenzierte Instabilität mit drohender Einsteifung und/oder persistierender Instabilität dar. Hier sollten weiterhin engmaschige radiologische und klinische Kontrollen erfolgen, um eine Re-Luxationsstellung, Subluxationsstellung, eine Einsteifung des Gelenks oder eine anhaltende ligamentäre Instabilität frühzeitig zu erkennen. Daraus kann eine dementsprechende Abänderung oder Anpassung der Therapie nötig sein.

Bei einer drohenden Einsteifung kann die stationäre Aufnahme und die Intensivierung der Physiotherapie unter Anlage eines regionalen Schmerzkatheters erforderlich sein. Sollte etwa 7–10 Tage posttraumatisch weiter eine starke Schmerzhaftigkeit oder ungewöhnlich starke Bewegungseinschränkungen be-

stehen, empfehlen wir ein MRT zum Ausschluss einer intraartikulären Pathologie oder Subluxationsstellung.

Da für operative Interventionen zur primären Bandnaht ein enges Zeitfenster besteht, sollte das MRT vor Ablauf der ersten 14 Tage erfolgen, um sich die Möglichkeit zur Naht der rupturierten Kollateralbänder offen zu halten.

Operative Therapie der „einfachen“ Ellenbogenluxation

Primäre Bandnaht

Die primäre Rekonstruktion der verletzten Weichteile zur Wiederherstellung der originären Anatomie ist in den ersten 14 Tagen posttraumatisch möglich und bietet die beste Voraussetzung für eine stabile Heilung.

Dieser enge Zeitplan ist problematisch und eine sinnvolle Refixation oder Naht der rupturierten Bänder ist durch die extrem schnell einsetzende Fibrose nur in einem kurzen Zeitfenster nach

dem Trauma möglich. Indikationen zur OP sind Subluxationsstellungen des Gelenks und intraartikuläre Pathologien, wie z.B. freie Gelenkkörper. Bei Leistungssportlern mit hohen armbelastenden Tätigkeiten streben wir die Wiederherstellung der originären Anatomie an, um eine sichere stabile Heilung der verletzten Weichteile zu erreichen. Jedoch sind die Weichteilverhältnisse durch die oft vorliegende starke Einblutung und Schwellung gerade in dieser ersten posttraumatischen Phase anspruchsvoll zu operieren.

Häufig zeigt sich im klinischen Alltag, dass es zu lange dauert, bis die Diagnostik abgeschlossen ist und der Patient in einer operativen Einrichtung versorgt werden kann. Die Gründe für das angesprochene Problem sind vielgestaltig.

Die Schwere der Verletzung wird zum einen häufig zu Anfang nicht erkannt. Dadurch gehen entscheidende Tage verloren, da die Patienten in der Regel zunächst nach der Reposition im Gips ruhig gestellt werden und eine weiterführende Diagnostik oft erst nach der klinisch eingetretenen Ellenbogensteife veranlasst wird. Das Eintreten einer Ellenbogensteife vorherzusagen, ist leider schwierig, denn in den ersten 2 Wochen nach einer Luxation toleriert der behandelnde Arzt naturgemäß noch Bewegungseinschränkungen und geht mit gutem Gewissen davon aus, dass durch eine weiterführende konservative Therapie der Bewegungsumfang noch erreicht wird. Jedoch zeigt sich leider oft, dass Patienten auch über die weiteren Wochen hinweg eine Bewegungseinschränkung behalten und sich das Vollbild der Ellenbogensteife ausbildet, die nicht mehr durch Physiotherapie verbessert werden kann.

Zum anderen ist es in der ambulanten Patientenversorgung schwierig, in kurzer Zeit eine MRT-Untersuchung zu bekommen und einen angeschlossenen, zeitnahen Termin in einer geeigneten chirurgischen Klinik zur operativen Versorgung.

Ist das genannten Zeitfensters für eine primäre Bandnaht bereits verstrichen, sollte die konservative Therapie zur Wiederherstellung der Gelenkfunktion ausgeschöpft werden.

Eine Selektion der Patienten ist hierzu erforderlich. Bei einer recht früh vorliegenden Ellenbogensteife sollte diese nach kernspintomografischer diagnosti-

scher Abklärung der Gelenksituation im Rahmen des stabilisierenden Eingriffs arthrolysiert werden. Dabei werden die bereits eingetretene intraartikuläre Arthrofibrose arthrolysiert und freie Gelenkkörper wie knorpelige Abschlagfragmente entfernt und die oft komplexe Instabilität des Gelenks in der Arthroskopie erfasst. Das weitere Behandlungskonzept für die Zeit nach der Wiederherstellung der Beweglichkeit wird anhand der in der Arthroskopie erfassten Begleitpathologien erstellt. Bei verbleibenden, klinisch relevanten Schmerzen bzw. Instabilitäten können in solchen Fällen sekundäre Bandplastiken notwendig werden.

Die primäre Bandnaht kann sowohl in Rückenlage ohne zusätzlicher ASK und in Seiten- oder Bauchlage mit zusätzlicher ASK, durchgeführt werden. Sowohl die unilaterale als auch die bilaterale Versorgung ist möglich und sollte stets intraoperativ auf Notwendigkeit überprüft werden. Unabdingbar ist die klinische Untersuchung des Ellenbogens in der Narkose, vor und während der OP, sowie die Durchleuchtung unter einem C-Bogen. Die Hauptinstabilitätsrichtung sowie relevante Begleitinstabilitäten können somit taktil und visuell erfasst werden.

Die Positionierung der Anker bzw. der transossären Nähte ist elementar. In der Regel reißen auf der radialen Seite der LCL-Komplex, bzw. die dorsalen Anteile des LUCL, humeral am Kondylus ab. Dementsprechend muss bereits durch die optimale Einbringung der Anker die Voraussetzung für eine anatomische Rekonstruktion und ein gutes klinisches Ergebnis gesetzt werden. Die meist partiell oder total rupturierten Extensoren müssen als weichteilige additive Stabilisatoren des radialen Kollateralbandkomplexes stabil und flächenhaft am radialen Condylus bzw. Epicondylus refixiert werden. Zwischen Kapselbandkomplex und Extensoren zu unterscheiden, ist oft sehr schwierig. Nicht ohne Grund wird in der Literatur von einem „extensor common origin“ gesprochen. In seltenen Fällen kommt es zur Abrissverletzung des Lig. anulare an der Crista supinatoris mit oder ohne knöcherne Schuppe. Die Refixation erfolgt hier ebenfalls über z.B. Ankersysteme, da ansonsten das Risiko sehr groß ist, eine ausgeprägte radiale und posterolaterale Instabilität zu behalten.

Auf der ulnaren Seite reißt in den überwiegenden Fällen das MCL am humeralen Ursprung im Sinne einer Avulsionsverletzung ab. Die Flexoren sind oft zusätzlich rupturiert und erfordern eine Refixation bzw. Rekonstruktion, hier gilt ebenfalls das anatomische Prinzip des „flexor common origin“. Die korrekte Ankerpositionierung am medialen Kondylus ist deutlich schwieriger. Ankerfehlagen an der Spitze des Epicondylus anstatt am Übergang des Kondylus zum Epicondylus werden von uns häufig gesehen. In der Regel sind 2 Anker bei flächigen Abrissverletzungen des MCL am humeralen Ursprung erforderlich. Die MCL-Ruptur kann auch distal an der medialen Coronoidfacetteninsertion mit oder ohne knöcherne Schuppe erfolgen. Hier bietet sich die Refixation über Ankersysteme und bei größeren knöchernen Fragmenten die Stabilisierung mit Schrauben oder Platte an.

Die Therapie im Anschluss an eine operative Versorgung ist nicht zu unterschätzen, insbesondere kann es hier zur Ellenbogenversteifung kommen. Wir empfehlen, die Patienten nach der OP eng an den Operateur zu binden. Sollte sich eine Einsteifung des Ellenbogens anbahnen, wäre in einem postoperativen Zeitfenster von 10–14 Tagen die stationäre Aufnahme zur Intensivierung der Physiotherapie unter Anlage eines Schmerzkatheters indiziert, genauso wie im Behandlungskonzept der konservativen Therapie.

Stellenwert des Bewegungsfixateurs

Der Bewegungsfixateur wird von manchen Autoren und Kliniken mit großer Erfahrung in der Anwendung als alternativer Therapieansatz zur Versorgung von instabilen „einfachen“ Ellenbogenluxationen favorisiert [5, 6]. Die Gelenkführung ist hierbei sehr stabil und der Bewegungsumfang kann intensiv und relativ schmerzarm trainiert werden. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die oft schwer verletzten Weichteile des Ellenbogens unangetastet bleiben können und die eigentliche Operation gelenkfern auf Höhe des mittleren Humerus und der Ulna zur Einbringung der Fixateurpins erfolgt. Nachteilig an dieser indirekten Versorgungstechnik ist die nur fragliche Wiederherstellung der originä-

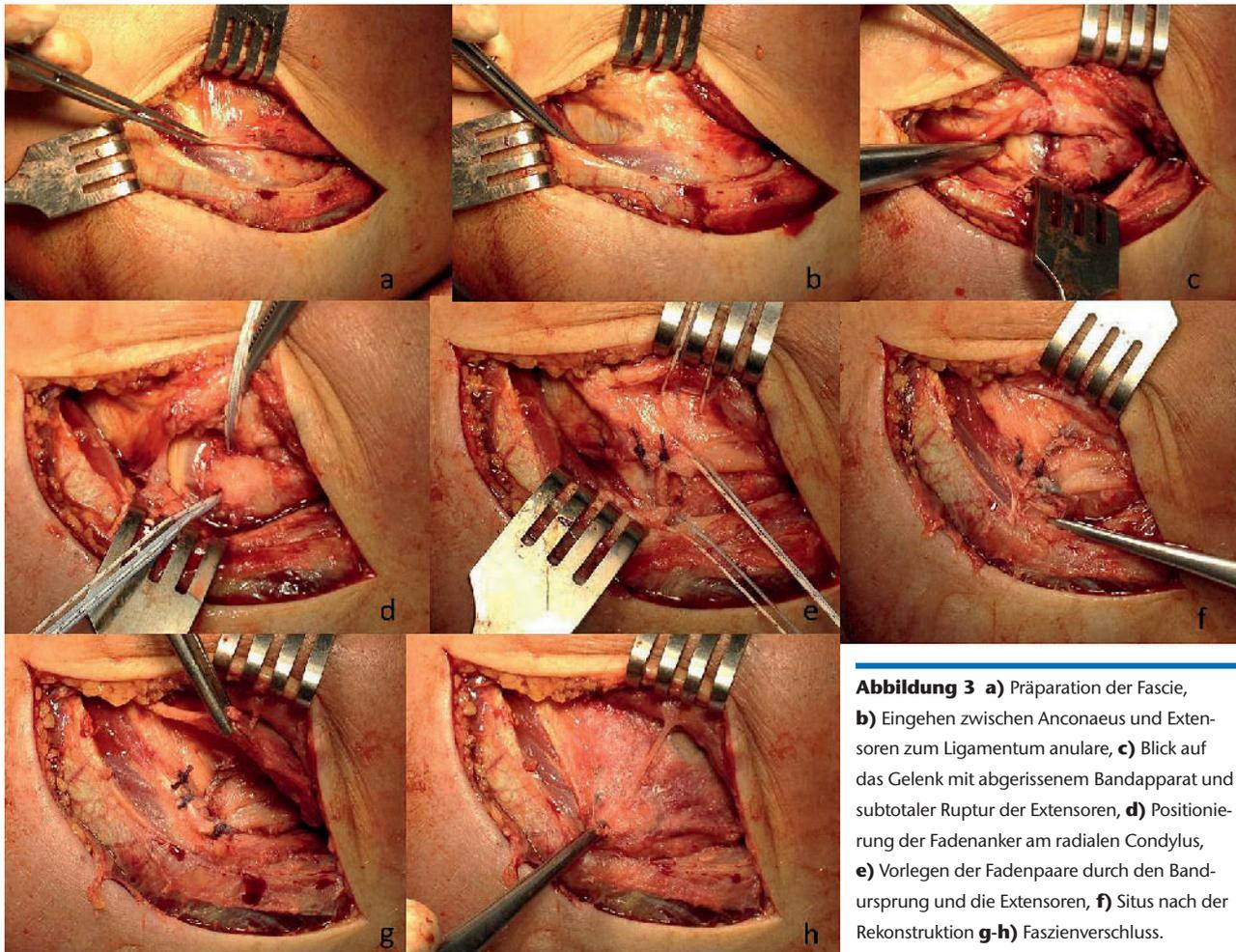


Abbildung 3 a) Präparation der Fascie, b) Eingehen zwischen Anconaeus und Extensoren zum Ligamentum anulare, c) Blick auf das Gelenk mit abgerissem Bandapparat und subtotaler Ruptur der Extensoren, d) Positionierung der Fadenanker am radialen Condylus, e) Vorlegen der Fadenpaare durch den Bandursprung und die Extensoren, f) Situs nach der Rekonstruktion g-h) Faszienschluss.

ren Anatomie. Der Ellenbogen ist letztendlich auf eine stabile Narbenheilung der verletzten Strukturen unter geführten Bewegungen des Gelenks angewiesen. Zu einem gewissen Prozentsatz verbleiben jedoch nach Abnahme des Fixateurs nach 6–8 Wochen Instabilitäten, die je nach Anspruch des Patienten sekundär mit Bandplastiken versorgt werden müssen. Weiterhin ist die Akzeptanz des Patienten nur eingeschränkt vorhanden. Dies und die komplexe Handhabung des Bewegungsfixateurs in Verbindung mit der häufig geringen Erfahrung des Operateurs mit diesem Verfahren führt zur seltenen Nutzung in eigentlich medizinisch notwendigen Situationen.

Wir verwenden den Bewegungsfixateur vor allem bei einer kritischen Stabilität des Gelenks nach einer Bandnaht, bzw. bei irreparablen Verhältnissen oder bei bereits länger bestehender Subluxationsstellung des Gelenks.

Bei komplexen Fällen eines instabilen und gleichzeitig steifen Gelenks se-

hen wir eine weitere Indikation für den Bewegungsfixateur. Den Bewegungsfixateur nutzen wir hier additiv zu einer arthroskopischen oder offenen Arthrololyse, um dem Patienten äußerlich die erforderliche Stabilität und Führung für das Gelenk zu geben, die es benötigt. Der Fixateur kann hier sehr intensiv zur Bewegungstherapie genutzt werden. Dies geschieht durch die Anwendung von Kompressions- und Distraktions-einheiten, die eine Quengelung des Gelenks in Flexion und Extension ermöglichen.

Die Arthroskopie nach der frischen Luxation

Nach einer akuten Luxation des Ellenbogens haben wir bei einem größeren Patientenkollektiv eine Arthroskopie durchgeführt. In vielen Fällen konnten wir neben der therapeutischen Ausspülung des Hämarthros sowie Entfernung bereits eingetretener Briden relevante

intraartikuläre Pathologien (z.B. freie Gelenkkörper oder knorpelige Abscher-Verletzungen) erkennen und versorgen. Zudem lassen sich mit der Arthroskopie sehr genau auch geringste Formen von Instabilitäten erkennen und beurteilen. Dementsprechend kann das OP-Konzept den gewonnen Erkenntnissen angepasst werden. Retrospektiv analysiert ist es erstaunlich, dass sich die meisten der intraartikulären Pathologien weder mit Röntgen, CT noch MRT präoperativ zuverlässig darstellen ließen.

Allerdings ist die Arthroskopie in der Traumasituation sicherlich kein flächendeckendes oder wissenschaftlich evaluiertes Verfahren und kann daher nicht als Behandlungsstandard definiert werden. Durch unsere gewonnenen Erfahrungen, die wir mit anderen spezialisierten Ellenbogenoperatoren teilen, möchten wir aber auf den Nutzen der Arthroskopie in der Traumasituation aufmerksam machen.

Stellt sich der Patient erst 10–14 Tage nach einer Luxation mit seither ru-

higestelltem Gelenk vor, erhöht sich der Stellenwert der Arthroskopie deutlich. Bei einer Bewegungseinschränkung in einem intolerablen Ausmaß können zusätzlich zu den o.g. Maßnahmen die bereits eingetretenen Briden und Adhäsionen des sich organisierenden intraartikulären Hämatoms gelöst werden. Lässt sich hierdurch intraoperativ wieder eine freie Beweglichkeit erreichen, kann die Bandnaht zur Behandlung der Instabilitätssituation durchgeführt werden. Weiterreichende aufwendige Arthrolysetechniken sind so kurz nach dem Trauma nicht erforderlich. In den ersten 2 Wochen nach dem Trauma ist eine primäre Bandnaht noch erfolgsversprechend, während sich zu einem späteren Zeitpunkt die Chancen für ein gutes und stabiles Ergebnis durch die narbige Verkürzung und die kaum noch darstellbaren originären Bandstümpfe deutlich verschlechtern. Wie bereits erwähnt, kann

in solchen Fällen der Einsatz eines Bewegungsfixateurs oder bereits eine Bandplastik erforderlich sein.

Repräsentativer Fall

Der Fall zeigt einen 48-jährigen Mann mit einer vor 4 Tagen beim Skifahren erlittenen Ellenbogenluxation vor der operativen Versorgung. Die Erstversorgung erfolgte noch an der Unfallstelle durch den Patienten selbst, indem er die Reposition durch Zug am Arm erreichte. Im ortsansässigen Krankenhaus wurde durch eine Röntgenuntersuchung eine knöcherner Verletzung ausgeschlossen. Die Ruhigstellung erfolgte über die Anlage einer Oberarmgippschiene. Bei der klinischen Untersuchung bei uns im Hause, 3 Tage nach dem Trauma, zeigte sich ein schmerzhafter Bewegungsumfang von F/E 90–40–0° mit einer ausgeprägten kombinierten medialen und

lateralen Seitenbandinstabilität, sowie schmerzhaften Provokationstests (Pivot-Shift-Test, Valgus- und Varus-Stress). In der MRT-Diagnostik zeigten sich die Rupturen der medialen und lateralen Kollateralbänder sowie eine subtotale Abrissverletzung der Extensoren (Abb. 1).

Aufgrund des hohen körperlichen Anspruchs im Beruf und Sport sahen wir in Rücksprache mit dem Patienten die Indikation zur offenen kombinierten medialen (Abb. 2) und lateralen (Abb. 3) Bandnaht/Sehnenrekonstruktion.

Die Nachbehandlung wurde mit einer Bewegungsorthese ohne Limitierung des Bewegungsumfangs über 6 Wochen, einer begleitenden Physiotherapie mit Lymphdrainage sowie selbständigen Übungen zum Training der Beweglichkeit durchgeführt. Die Vollbelastung wurde nach 3 Monaten freigegeben unter zusätzlicher Anlage einer stabilisierenden Ellenbogenbandage.

Literaturverzeichnis

1. Eygendaal D, Verdegaal SH, Obermann WR, van Vugt AB, Pöll RG, Rozing PM. Posterolateral dislocation of the elbow joint. Relationship to medial instability. *J Bone Joint Surg Am.* 2000; 82: 555–60
2. Eygendaal D, Safran MR. Postero-medial elbow problems in the adult athlete. including commentary by Eygendaal D and Safran MR. *Br J Sports Med.* May 2006; 40: 430e4
3. Farron A, Ménétrey J. Isolated dislocation of the elbow. *Swiss Surg.* 1997; 3: 172–6
4. Fornalski S, Gupta R, Lee TQ. Anatomy and biomechanics of the elbow joint. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2003; 7: 168–78
5. Gausepohl T, Pennig D, Mader K. Der transartikuläre Bewegungsfixateur bei Luxationen und Luxationsfrakturen des Ellenbogengelenkes. *Osteosyn Int* 1997; 5: 102–110
6. Heck S, Gick S, Dargel J, Pennig D. External fixation with motion capacity in acute dislocations and fracture dislocations of the elbow. Fixation with motion capacity. *Unfallchirurg.* 2011; 114: 114–22
7. Hobgood ER, Khan SO, Field LD. Acute dislocations of the adult elbow. *Hand Clin.* 2008; 24: 1–7
8. Josefsson PO, Johnell O, Gentz CF. Long-term sequelae of simple dislocation of the elbow. *J Bone Joint Surg Am* 1984; 66: 927–30
9. Josefsson PO, Johnell O, Wendeberg B. Ligamentous injuries in dislocations of the elbow joint. *Clin Orthop Relat Res* 1987; 221: 221e5
10. Josefsson PO, Getz CF, Johnell O, Wendeberg B. Surgical versus non-surgical treatment of ligamentous injuries following dislocations of the elbow joint. A prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 1987; 4: 605–8
11. Josten C, Lill H. *Ellenbogenverletzungen.* Darmstadt: Steinkopff, 2002: 1–182
12. Lill H, Korner J, Rose T, Hepp P, Verheyden P, Josten C. Fracture-dislocations of the elbow joint-strategy for treatment and results. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2001; 121: 31–37
13. Maripuri SN, Debnath UK, Rao P, Mohatny K. Simple elbow dislocation among adults: a comparative study of two different methods of treatment. *Injury* 2007; 38: 1254–8. Epub 2007 Jul 20
14. Markgraf E, Mohr S, Kolb W (2002) *Ellenbogenluxation–Bewertung, Begleitschäden, Therapie.* *Trauma Berufskrankh* 2002; 4 [Suppl 1]: 565–567
15. Mehlhoff TL, Noble PC, Benett JB, Tullos HS. Simple dislocation of the elbow in the adult. Results after closed treatment. *J Bone Joint Surg Am* 1988; 70: 244–9
16. Mittlmeier T, Beck M. [Dislocation of the adult elbow joint]. *Unfallchirurg* 2009; 112: 487–505
17. O'Driscoll SW. Elbow instability. *Acta Orthop Belg* 1999; 65: 404–15. Review
18. O'Driscoll SW, Bell DF, Morrey BF. Posterolateral rotatory instability of the elbow. *J Bone Joint Surg Am* 1991; 73: 440–6

Fazit für die Praxis

Trotz des kontinuierlich verbesserten Verständnisses von Ellenbogeninstabilitäten in den letzten Jahren zeigen sich in der Praxis nicht immer die besten Ergebnisse. Daher sollten die komplexen Verletzungsmechanismen und verschiedenen Therapieoptionen einer möglichst großen Anzahl von traumatologisch und operativ tätigen Kollegen näher gebracht werden, um die Langzeitverläufe von Patienten mit instabilen Ellenbogenverletzungen zu verbessern und die drohenden Komplikationen der posttraumatischen Ellenbogensteife, der chronischen Seitenbandinstabilität und der posttraumatischen Instabilitätsarthrose zu reduzieren. Wichtig erscheint es, die Patienten nach einer Ellenbogenluxation engmaschig zu kontrollieren. Bei einer ungewöhnlich starken Einsteifung oder Schmerzhaftigkeit länger als 10 Tage sollte mit einem MRT abgeklärt werden, ob

eine Subluxationsstellung oder eine intraartikuläre Pathologie vorliegt und ggf. die OP-Indikation gestellt werden, um das Risiko eines persistierenden steifen und instabilen Ellenbogens zu reduzieren. Die Arthroskopie in der Traumasituation kann unserer Ansicht nach einen großen Nutzen haben. Sie ist aber sicherlich bei der heutigen dünnen Datenglage noch nicht generell und flächendeckend zu empfehlen. **OUP**

Interessenkonflikt: Die Autoren erklären, dass keine Interessenkonflikte im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors bestehen.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Boris Hollinger
 Arcus Kliniken Pforzheim
 Rastatter Straße 17-19
 75179 Pforzheim
 hollinger@sportklinik.de

19. O'Driscoll SW, Morrey BF, Korinek S, An KN. Elbow subluxation and dislocation. A spectrum of instability. Clin Orthop Relat Res 1992; 280: 186-97
20. O'Driscoll SW. Classification and evaluation of recurrent instability of the elbow. Clin Orthop Relat Res 2000; 370: 34-43
21. O'Driscoll SW, Jupiter JB, Cohen MS et al. Difficult elbow fractures: pearls and pitfalls. Instr Course Lect 2003; 52: 113-34
22. O'Driscoll SW, Jupiter JB, King GJ et al. The unstable elbow. Instr Course Lect 2001; 50: 89-102
23. Protzman RR. Dislocation of the elbow joint. J Bone Joint Surg Am 1978; 60: 539-41
24. Rafai M, Largab A, Cohen D, Trafteh M. Pure posterior luxation of the elbow in adults: immobilization or early mobilization. A randomized prospective study of 50 cases. Chir Main 1999; 18: 272-8
25. Regan W, Morrey B. Fractures of the coronoid process of the elbow. J Bone Joint Surg Am 1989; 71: 1348-54
26. Riel KA, Bernett P. Die einfache Ellenbogenluxation. Vergleich der Langzeitergebnisse nach Ruhigstellung und funktioneller Behandlung. Unfallchirurg 1993; 96: 529-533
27. Ring D, Jupiter JB. J Bone Joint Surg Am 1998; 80: 566-80. Review
28. Safran MR, Baillargeon D. Soft-tissue stabilizers of the elbow. J Shoulder Elbow Surg 2005; 14 (1 Suppl S): 179S-185S
29. Schippinger G, Seibert FJ, Steinbock J et al (1999) Management of simple elbow dislocations. Does the period of immobilization affect the eventual results? Langenbecks Arch Surg 1999; 384: 294-297
30. Werner C, Trentz O. Ellenbogengelenk. In Rüter A, Trentz O, Wagner M (eds) Unfallchirurgie. München: Urban & Fischer 2003: 801-816

Lederlon®

wirkt länger.

mischbar mit
 Lokalanästhetika
 (1% / 2%)¹



Mikrokristalline Suspension für die intraartikuläre Glucocorticoidtherapie

RIEMSER Pharma GmbH | An der Wiek 7
 17493 Greifswald - Insel Riems | Germany
 phone +49 38351 76-0
www.RIEMSER.com

RIEMSER

¹ gemäß Fachinformation

Lederlon 5 mg / Lederlon 20 mg | Wirkstoff: Lederlon 5 mg: Zus.: 1 Amp. mit 1 ml Injektionssuspension enth. 5 mg Triamcinolonhexacetonid. Wirkstoff: Lederlon 20 mg: Zus.: 1 Amp. mit 1 ml Injektionssuspension enth. 20 mg Triamcinolonhexacetonid. Sonst. Bestandt.: Benzylalkohol, Polysorbat 80, Sorbitol (Ph.Eur.), Wasser für Injektionszwecke. Anw.: Bei Kindern ab 3 Jahren, Jugendl. u. Erwachs. Intraartikuläre Injektionen – Persist. Entzündung in einem od. wenigen Gelenken – nach Allgemeinbeh., chron.-entzündl. Gelenkerkrankungen, – Arthritis bei Pseudogout/Chondrokalzinose, – Aktivierte Arthrose, – Posttraum. nicht bakt. bedingte Arthritiden. Infiltrationstherapie. Nicht bakt. Tendovaginitis (strenge Indikationsstellung) u. Bursitis, – Periarthropathien, – Insertionsentzündungen, – Enthesiopathien bei entzündl.-rheumat. Systemerkrankungen, Sub- und intradurale Injektion – Isolierte Psoriasisderide, – Lichen ruber planus, Lichen simplex chronicus (Neurodermitis circumscripta), – Alopecia areata, – Lupus erythematosus chronicus discoides, – Keloide. Gegenanz.: Überempfindl. geg. Triamcinolonhexacetonid od. einen d. sonst. Bestandt. d. Arzneimittels. Lederlon darf wegen des Gehaltes an Benzylalkohol nicht bei Frühgeborenen od. Neugeborenen angewendet werden. Bei länger dauernder Therapie: Magen-Darm-Geschwüre, schwere Osteoporose, psychische Erkrank. in d. Vorgeschichte, akute Virusinfekt. (Herpes zoster, Herpes simplex, Varizellen, HBsAg-pos. chron.-akt. Hepatitis, ca. 8 Wo. vor bis 2 Wo. nach Schutzimpf., Pilzerkrank. im Befall innerer Organe, bestimmte Parasitosen (Amoebeninfekt., Kinderfäulnis, Lymphknotenentzündung, n. Lungenknoten-impf., Ent- u. Weitwinkelglaukom. Die intraartikul. Injekt. ist kontraindiziert bei: Infekt. innerhalb od. in unmittelbarer Nähe d. zu behand. Gelenks, bakt. Arthritiden, Instabilität d. zu behandelnden Gelenks, Blutungsneigung (spontan od. durch Antikoagulationen), Kalkablagerung in d. Gelenken, nicht vaskularisierter Knochennekrose, Sehnenrisse, Charcot-Gelenk. Warnhinw.: Benzylalkohol kann b. Säuglingen u. Kindern bis zu 3 Jahren tox. u. allerg. Reakt. hervorrufen. Dieses Arzneimittel enth. Sorbitol. Bei Pat., d. unter Unverträgl. geg. bestimmten Zuckern leiden, sollte besond. Nutzen-Risiko-Abwäg. erfolgen. Arzneimittel f. Kinder unzugänglich aufbewahren. Nebenw.: Selten (1 bis 10 Behandelte von 10.000): Haut: Überempfindlichkeitsreakt., z. B. Exanthem, Lokale Anwendung: Überempfindlichkeitsreakt. durch Benzylalkohol. Sehr selten (weniger als 1 Behandler von 10.000): Immunsystem: Überempfindlichkeitsreakt. bis zu schweren Lebensbedroh. allerg. Reakt. möglich. Nicht bekannt (häufig auf Grund d. verfügl. Daten nicht abschätzbar): Salze, Stoffwechsel, Hormonsystem: Vollmondgesicht, Stammfestsucht, erhöh. Blutzuckerspiegel (vermind. Glukosetoleranz), Diabetes mellitus, Natriumretent. m. Ödembildung, vermehrte Kaliumausscheidung, m. Gefähr. von Herzrhythmusstör., inakt. bzw. Atrophie d. Nebennierenrinde, Wachstumsverzög. b. Kindern, Störungen d. Sexualhormonsekretion, Haut: Hautstretzen, Hautatrophie, Petechien, Ekchymosen, Steroidakne, verzög. Wundheilung, periorale Dermatitis, Pigmentationsstörungen, Lipomatosen, Muskel u. Skelett: Muskeltrophie, Osteoporose, asept. Knochennekrosen, periph. u. intraartikul. Verkalkungen u. Sehnenverkalkungen (auch Rupturen/ Risse mögl.), Psyche: Depressionen, Gereiztheit, Euphorie, Antriebs- und Appetitsteigerung, Nervensystem: Pseudotumor cerebri, Manifestation latenter Epilepsie, Magen-Darm-Kanal: gastrointest. Blutungen, Magen-Darm-Geschwür, Bauchspeicheldrüsenentz., Kreislauf u. Gefäße: Hypertonie, Erhöh. d. Arteriosklerose- u. Thrombosierisikos, Gefäßentzündung, Blut: Blutbildveränderungen; Leukozytose, Lymphopenie, Eosinopenie, Polyglobulie, Schwächung d. Immunabwehr (mit Erhöh. d. Infektionsrisikos), Maskierung, v. Infektionen, Augen: Glaukom, Katarakt, unter system. Corticoid-Ther. erhöh. Risiko einer bestimmten Augenerkrank. (zentral seröse Chorioretinopathie). Lokale Anw.: Häufig lokale Reizungen (1-3 Tage anhaltende Schmerzen) u. Unverträglichkeitserscheinungen, wie z.B. Hitzegefühl, Hautrötungen u. Schwellung möglich, Entwicklung v. Hautatrophie u. Atrophie d. Unterhautzellgewebes an d. Injektionsstelle kann nicht ausgeschlossen werden, wenn Corticosteroide nicht sorgfältig i. Gelenkfläche injiziert werden. Intraartikuläre Anw.: Verletzung v. Gelenken, Nerven od. Gelenkinjekt. mögl. Verschlebungspflichtig. Stand der Information: Mai 2013.