

Lunatummalazie

Von Priv.-Doz. Dr. med. J. Carls; Orthopädische Klinik im Annastift, Hannover

Synonyme

Lunatumnekrose, Morbus Kienböck, Mondbeinnekrose

Definition

Es handelt sich um die Nekrose des Os lunatum mit dem für Knochennekrosen typischen stadienhaften Verlauf.

Ätiologie

Es existieren zur Zeit keine geeigneten Modelle zur Untersuchung der Ätiologie.

Es wird ein kausaler Zusammenhang mit Verletzungen des Handgelenkes behauptet. Nach Handgelenkverletzungen wie perilunären Luxationen werden Mondbeinnekrosen beschrieben. Andererseits wird der Zusammenhang zwischen Trauma, Fraktur und Nekrose verneint (Schiltewolf 2003). Die Mondbeinnekrose kann nach Nr. 2103 der Berufskrankheitenverordnung nach mindestens 2-jähriger Berufstätigkeit anerkannt werden, ohne dort namentlich gelistet zu sein. Die berufliche Verursachung ist umstritten. Es bestehen Hinweise für eine physiologisch problematische venöse Drainage des Mondbeines, insbesondere in Extension, der Arbeitsstellung des Handgelenkes. Gemeinsam mit endogenen Faktoren (Radiusüberlänge, Mondbeinform, Radiusgelenkwinkel und manueller Beanspruchung) kann die Nekroseentstehung begünstigt werden (Schiltewolf 2003).

Pathogenese

Die Nekrose beginnt im proximalen Anteil, der der Fossa lunata radii gegenüberliegt. Die unbehandelte Mondbeinnekrose verläuft in gesetzmäßigen Stadien wie alle Knochennekrosen: Nach einem Knochenödem kommt es zum fokalen Untergang von Knochengewebe, der lange von reparativen Vorgängen begleitet wird. Nach erfolglosen Reparaturversuchen und wiederholten Mikrotraumen des subchondralen Knochens gibt die äußere Form des Lunatum nach etwa 2 Jahren nach und führt nach ca. 4 Jahren zu einer Gelenkinkongruenz, der konsekutiv die Handgelenkarthrose folgt.

Klassifikation nach Decoulx (1957)

Stadium I Zunahme der radiologischen Dichte des Mondbeines. Äußere Form ist erhalten

Stadium II Fleckige Aufhellungen und Verschattungen

Stadium III Wie Stadium II, jedoch mit beginnender Fragmentation

Stadium IV Vollständige Fragmentation bzw. Handgelenkarthrose

Klassifikation nach Martini u. Mitarb. (Schiltewolf 2003)

Stadium IA Pathologie nur in der Kernspintomographie erkennbar

Stadium IB Wie Decoulx I

Stadium IIA Partielle Deformierung

Stadium IIB Frakturierung. Erhalt der Mondbeinhöhe

Stadium IIIA Mondbeinkollaps

Stadium IIIB Karpaler Kollaps

Epidemiologie

Die Lunatummalazie ist die dritthäufigste Knochennekrose des Menschen. Sie betrifft Patienten meist im Alter zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr. Es sind zweimal mehr Männer als Frauen betroffen. Häufig sind diese Patienten manuell tätig.

Diagnostik**Klinische Diagnostik**

Die Symptome der Lunatumnekrose sind unspezifisch. In den Anfangsstadien treten Handgelenkschmerzen vor allem streckseitig und bei Belastung auf. Mit dem Einbruch des Lunatum nimmt die Klinik zu, so dass die meisten Erkrankungen erst in diesem Stadium diagnostiziert werden. Laborchemische Untersuchungen sind nicht wegweisend.

Bildgebende Diagnostik

Bei Handgelenkschmerzen sollte das Handgelenk zumindest in 2 Ebenen geröntgt werden. Ist der Röntgenbefund unauffällig, sollte innerhalb der ersten 6 Wochen nach Schmerzbeginn eine Kernspintomographie inklusive Sequenzen nach Kontrastmittelgabe veranlasst werden. Nur damit können Erkrankungen im Stadium IA nach Martini und Schiltewolf bzw. Decoulx I (Schiltewolf 2003) entdeckt werden.

Ist die Röntgenuntersuchung bereits richtungweisend, sind andere bildgebende Untersuchungen nicht notwendig.

Differenzialdiagnose

Die radiologisch frühen Stadien der Lunatumnekrosen müssen von post-traumatischen Störungen der Knochentransparenz des Handgelenks abgegrenzt werden. Nach einem schweren Kontusionstrauma des Handgelenkes kann vorübergehend die Strahlendichte des Mondbeines zunehmen während die der übrigen Karpalknochen abnimmt. Ein frühes Stadium kann damit vorgetäuscht werden. Intraossäre Ganglien sind lokalisiert und lassen sich kernspintomographisch eindeutig abgrenzen.

Therapie

Die Therapie orientiert sich an dem Stadium der Erkrankung. Einen allgemeingültigen Therapiealgorithmus gibt es nicht.

Nach dem aktuellen Stand der Literatur gibt es die Empfehlung, bei erhaltener Knochenform Eingriffe zur Verbesserung der Durchblutungssituation und/oder der Drucksenkung im Handgelenk zu favorisieren.

Sobald der Knochen fragmentiert ist, also eine Höhenminderung einsetzt, sollten arthroplastische, denervierende oder versteifende Maßnahmen durchgeführt werden.

Konservative Therapie

Sie hat möglicherweise keinen Stellenwert. In Initialstadien wird zwar eine Ruhigstellung durchgeführt, es fehlen jedoch prospektive Studien. Andere Therapien (Behandlung mit Zytokinen oder Wachstumsfaktoren) sind noch nicht erprobt.

Operative Therapien

Anbohrung (Fourage). Sie zählt nicht zu den Standardverfahren. Kasuistische Einzelbeobachtungen rechtfertigen diese Operation im Initialstadium.

Radiusverkürzung. Solange das Mondbein noch nicht höhengemindert ist, kann eine Niveauoperation durch Senkung des intraartikulären und intraossären Druckes in die Pathogenese der Erkrankung eingreifen. Der Radius wird um etwa 2 mm verkürzt und mit einer Platte übungstabil gesichert.

Operation nach Beck. Bei erhaltener Form des Mondbeines kann in die intakte Hülle dieses Knochens das gefäßgestielte, entknorpelte Erbsenbein transplantiert werden.

Operation nach Saffar. Bei nicht mehr erhaltener Form des Lunatum können die Reste entfernt werden. In den entstandenen Raum kann das komplette, gefäßgestielte Erbsenbein transponiert werden.

Teilarthrodesen des Karpus. Die STT-Arthrodesese (Skaphoid-Trapezium-Trapezoideum) lenkt die Lastaufnahme von der zentralen Säule auf die radiale Säule. Gleiches wird durch die SK-Arthrodesese (Skaphoid-Kapitatum) erreicht.

Operation nach Graner. Das entfernte Mondbein wird durch das nach proximal verlängerte Kopfbein ersetzt. Zusätzlich werden mit Ausnahme von Skaphoid, Trapezium und Pisiforme alle Karpalia fusioniert.

Proximal Row Carpectomy (PRC). Bei zerstörtem Mondbein und intakten Gelenkverhältnissen des Radius und der distalen Karpalreihe kann die proximale Karpalreihe (Skaphoid, Lunatum, Triquetrum) entfernt werden.

Resektions-Interpositionsarthroplastik. Das zerstörte Lunatum wird entfernt und durch autogenes Sehnen- oder Silasticinterponat ersetzt.

Denervierung. Bei eingetretenen arthrotischen Veränderungen ist die Neurotomie (hier v.a. des N. interosseus dorsalis, N. cutaneus antebrachii dorsalis) gelenkversorgender Nerven eine palliative Maßnahme. Die Mechanik des Karpus wird nicht verändert.

Komplikationen

Übermäßige Verkürzungen des Radius stören die Gelenkmechanik des distalen Radioulnargelenkes. Alle die Anatomie des Karpus verändernden Eingriffe haben eine Einschränkung der Beweglichkeit und Kraft zur Folge. Daneben können sie selbst zur schmerzhaften Arthrose des Handgelenkes führen.

Ergebnisse

Radiusverkürzung: Überwiegend gute Ergebnisse ohne spätere röntgenmorphologische Veränderungen.

Revaskularisierende Operationen (z.B. nach Beck) profitieren von einer zusätzlichen Radiusverkürzung, was die Bedeutung der Niveau korrigierenden Operation unterstreicht.

Die *Operation nach Saffar* steht bzgl. der Ergebnisse zwischen der *PRC* und den *Teilarthrodesen*. Weil das Erbsenbein kleiner ist als das Mondbein, kann das transponierte Pisiforme den karpalen Kollaps nicht verhindern. Schiltenswolf (2003) favorisiert die Operation nach Saffar den Teilarthrodesen. Letztere haben mittelfristig gute Ergebnisse. Langfristige Gelenkstörungen sind nicht auszuschließen. Die Ergebnisse der *PRC* entsprechen im Wesentlichen den der Teilarthrodesen bei insgesamt geringerem perioperativen Aufwand. Nach *Denervierung* (o.g. Neurotomie) kann zwischen 8 und 10 Jahren mit signifikanter Schmerzreduktion gerechnet werden.

Prognose

Die Behandlungsergebnisse korrelieren mit dem Stadium des Behandlungsbeginns. Geschlecht und Patientenalter beeinflussen die Prognose nicht. Eine Heilung kann nur mit einer nahezu vollkommen erhaltenen äußeren Knochenform des Lunatum erwartet werden. Im Patientengut von Schiltenswolf und Martini (Schiltenswolf 2003) wurden 2/3 der Diagnosen erst in einem Stadium der Fragmentation des Mondbeines bzw. einer Handgelenkarthrose gestellt. Bis zur Diagnosestellung vergingen im Schnitt 1½ Jahre.

Weitere Knochennekrosen an der Hand und am Ellbogen

Karpus und distaler Unterarm

Skaphoidnekrose (Morbus Preiser)

Der Morbus Preiser muss immer von einer avaskulären Komplikation der Kahnbeinfraktur unterschieden werden. Neben einer möglichen Mitbeteiligung des Skaphoids im Rahmen einer progressiven systemischen Sklerose oder bei Gefäßerkrankungen bleibt die Ätiologie meist offen. Die Erkrankung verläuft stadienhaft wie bereits bei der Lunatummalazie beschrieben. Die Behandlung soll sich an den therapeutischen Überlegungen zur Radiokarpalarthrose orientieren.

Kapitulumnekrose (Morbus Jonsson)

Sie ist selten und wird im Zusammenhang mit Vibrationsexpositionen und mechanischen Extensionsbelastungen der Hand durch Beruf und Sport gesehen. Betroffen ist vorwiegend der proximale Pol. Im Spontanverlauf ist ein karpaler Kollaps nicht auszuschließen. Wegen der Seltenheit ist bislang keine Therapie etabliert.

Einzelfallbeschreibungen liegen von folgenden Knochennekrosen vor:

Hakenbeinnekrose (Morbus Vogel)

Trapeziumnekrose (Morbus Harms)

Triquetrumnekrose (Morbus Zimmer)

Pisiformenekrose (Morbus Schmier und Meyers)

Apophysennekrose des Unterarms radial (Morbus de Cuveland)

Apophysennekrose des Unterarms ulnar (Morbus Burns)

Ellbogen

Nekrose des Capitulum humeri (Morbus Panner). Sie tritt am Ellbogen am häufigsten auf.

Nekrose der Trochlea humeri (Morbus Hegemann). Sehr selten.

Nekrose des Capitulum radii (Morbus Climescu) Sehr selten.

Betroffen sind fast nur Kinder und Jugendliche männlichen Geschlechts. Das Erkrankungsalter des Capitulum humeri liegt vor dem 10. Lebensjahr, des Capitulum radii kurz danach und der Trochlea in der Adoleszenz. Die Prognose der Ellenbogennekrosen korreliert mit dem Ausmaß der Gelenkkongruenz. Abzugrenzen davon ist die Osteochondrosis dissecans, die sich vorwiegend im jungen Erwachsenenalter manifestiert.

Nekrose der Epikondylen (Morbus Mygind und Peterson)

Nekrose des Olekranon (Morbus Iselin). Über die letzt genannten Nekrosen wird nur kasuistisch berichtet.

Literatur

- Decoux P., M. Marchand, P. Minet, J.P. Razemon (1957): La maladie de Kienböck chez le mineur. Lille Chir 12: 65–81
- Schiltewolf M. (2003): Osteochondrodysplasien – Osteonekrosen des Ellenbogens und des Handgelenkes. In: Martini, A.K. (Hrsg.): Ellenbogen, Unterarm, Hand. In: Wirth, C.J., L. Zichner (Reihenhrsg.): Orthopädie und Orthopädische Chirurgie. Thieme Stuttgart, New York