

Das Knochenmark-Ödem-Syndrom

Wege zur **evidenzbasierten Therapie**

BONN Unter dem Begriff des Knochenmark-Ödem-Syndroms (KMÖS) subsumieren sich verschiedene Krankheitsbilder unterschiedlicher Ätiologie. Während es im Rahmen von degenerativen, entzündlichen oder malignen Prozessen in der Regel zu einem sekundären Knochenmark-Ödem kommt, ist die Ursache eines primären KMÖS in der Regel nicht eindeutig zu klären.

Entsprechend dem Erscheinungsbild, den vorliegenden Risikofaktoren und den Begleitumständen wird die Erkrankung oft als Beginn einer Osteonekrose, als transiente Osteoporose oder als Begleitreaktion auf andere Knochenkrankungen interpretiert. Auch als Folge eines traumatischen Geschehens („Bone Bruise“) oder einer mechanischen Überlastung („Stressfraktur“) wird häufig ein Knochenmarködem als MRT-Korrelat gesehen, ohne dass sich nativradiologisch Frakturen oder strukturelle Schäden erkennen lassen. Gemeinsam ist allen Formen der Knochenschmerz als Leitsymptom, der oft über Wochen oder Monate bestehen bleiben kann und den betroffenen Patienten relevant einschränkt.

Das KMÖS wird sowohl in der täglichen klinischen Praxis des niedergelassenen Orthopäden und Unfallchirurgen als auch als Zufalls- oder Differenzialbefund in spezialisierten Zentren diagnostiziert. Entsprechend vielfältig sind die angebotenen und praktizierten Therapiemöglichkeiten. Neben der rein symptomatischen Therapie mit Entlastung und Analgesie werden weitere konservative Therapiemöglichkeiten, wie zum Beispiel die

Anwendung von Ultraschall, Stoßwelle oder Magnetfeld durchgeführt. Auch medikamentöse Therapien mit Bisphosphonaten, Vitamin D oder Prostavasin wird als erfolgversprechend angesehen. Die operative Versorgung mittels Anbohrung und



Thomas M. Randau

Dekompression wird für konservativ therapierefraktäre oder fortgeschrittene Stadien in Betracht gezogen.

Vorbereitend zur Verbesserung der Evidenzlage mittels entsprechender Studien und gegebenenfalls langfristig der Entwicklung von Standards oder einer Leitlinie zur Behandlung dieses heterogenen Krankheitsbildes ist zunächst eine Bestandsaufnahme der aktuellen Situation in Deutschland sinnvoll. Die Ergebnisse der Erhebung sollen dann die Grundlage für eine Publikation zum aktuellen Stand der Therapie des KMÖS in Deutschland bilden und für Empfehlungen zu weiteren Studien und Untersuchungen herangezogen werden.

Material & Methodik

Unter der Federführung der AG Osteologie der DGOU und in enger Zusammenarbeit mit dem BVOU, und durch

finanzielle Unterstützung von beiden Fachgesellschaften wurde zu diesem Zweck eine retrospektive, anonymisierte Erfassung der behandelten Fälle primärer und traumatischer Knochenmarksödeme bei niedergelassenen Kollegen und in Kliniken initiiert. Basierend auf der aktuellen Literaturlage und der täglichen Praxis der niedergelassenen und klinisch tätigen Kollegen wurde für die Umsetzung ein Fragebogen entwickelt, der papierbasiert oder online über eine gesicherte Internetplattform (www.knochenmark-odem.de) von den Behandlern pro behandeltem KMÖS-Fall ausgefüllt und übermittelt werden soll.

Der Fragebogen erfasst die demografischen Angaben und individuellen Risikofaktoren des Patienten, den Zeitpunkt und Modus der Erstdiagnose, des Weiteren die unternommenen konservativen und operativen Therapien und schließlich das Outcome des Patienten. Die Erfassung und Auswertung erfolgt anschließend in einer zentralen Datenbank. Die Studie wurde von der Ethikkommission der Universität Bonn begutachtet und genehmigt.

Ergebnisse & Schlussfolgerung

Die Sichtung der aktuellen Literatur in PubMed, sowie der Erfahrungsaustausch mit den behandelnden Kollegen zeigt, dass es weder einen allgemeingültigen „Gold-Standard“, noch ausreichende Evidenz in der Behandlung des KMÖS gibt, noch sind die möglichen Risikofaktoren eindeutig identifiziert.

Eine systematische Erfassung der möglichen Risikofaktoren ist in der aktuellen Literatur nicht zu finden,

noch sind Inzidenzen für einzelne Risikogruppen ableitbar. Einigkeit besteht über den Einsatz des MRTs als beste Möglichkeit zur Diagnostik, auch die Szintigraphie und besondere CT-Techniken finden Erwähnung in der Literatur, jedoch ist die Abgrenzung im MRT zu anderen Knochenmarkveränderungen, insbesondere zu den Frühformen der Osteonekrose wiederum uneinheitlich.

Die Evidenz für alle praktizierten Behandlungsmethoden ist schwach. Schon in der grundsätzlichen Frage, ob eine Entlastung der betroffenen Extremität die Ausheilung beschleunigt, fehlt es gänzlich an kontrollierten Untersuchungen (Evidenz-Level IV, Expertenmeinung). Ähnliches gilt für die ESWT und die Magnetfeld-Therapie, für beide Verfahren sind nur einzelne und kleine Fallserien verfügbar, die eine Wirksamkeit der Behandlungen postulieren (Evidenz-Grad III, deskriptive, nicht-kontrollierte Studien).

Die noch beste Evidenz existiert für die Anwendung von Prostavasin und Bisphosphonaten als Off-Label-Therapie: Für beide Therapien wurde in Fallserien oder prospektiv-kontrollierten Studien mit geringen Patientenzahlen belegt, dass die Anwendung den Heilungsverlauf beschleunigen und Schmerzen reduzieren kann (Evidenz-Level IIb, einzelne, kontrollierte Studien mit kleinen Fallzahlen). Studiendesign und verwendete Therapiekombinationen unterscheiden sich dabei allerdings ebenso erheblich, wie die angewandten Outcome-Parameter.

Offensichtlich ist das relevante und häufige Krankheitsbild des KMÖS ungenügend untersucht und unein-

heitlich behandelt. Wir hoffen, mit der geplanten systematischen Erhebung den Grundstein für weitere Studien und letztlich eine Standardisierung der Therapie legen zu können, und hoffen auf rege Teilnahme der osteologischen Gemeinschaft. ■

Der Fragebogen ist auf Anfrage erhältlich.

Weiterführende Literatur:

- Gao F, Sun W, Li Z et al. Extracorporeal shock wave therapy in the treatment of primary bone marrow edema syndrome of the knee: a prospective randomised controlled study. *BMC Musculoskeletal Disord* 2015;16(1):379.
- Beckmann J, Roth A, Niethard C et al. Bone marrow edema and atraumatic necrosis of the femoral head: Therapy. *Orthopade*. 2015;44(9):662–671.
- Martinelli N, Bianchi A, Sartorelli E et al. Treatment of bone marrow edema of the talus with pulsed electromagnetic fields: outcomes in six patients. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2015;105(1):27–32.
- Simon MJ, Barvencik F, Luttko M et al. Intravenous bisphosphonates and vitamin D in the treatment of bone marrow oedema in professional athletes. *Injury*. 2014;45(6):981–987.
- Patel S. Primary bone marrow oedema syndromes. *Rheumatology (Oxford)*. 2014;53(5):785–792.

► **Autoren:** Dr. Thomas M. Randau¹, Prof. Dr. Andreas Roth², Dr. Johannes Flechtenmacher³, Prof. Dr. Klaus Peters⁴

1. Klinik und Poliklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Bonn
2. Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Plastische Chirurgie, Universitätsklinikum Leipzig
3. Ortho-Zentrum, Orthopädische Gemeinschaftspraxis am Ludwigsplatz, Karlsruhe
4. Dr. Becker Rhein-Sieg-Klinik, Nümbrecht