





Myositis ossificans

Oguzhan Zagrallıoglu, Stefan Bölter
Radiologische Abteilung, Spital Bülach

Ein 18-jähriger Rugbyspieler wird mit Schmerzen im Bereich des proximalen Oberschenkels links zugewiesen. Es besteht der klinische Verdacht auf ein Weichteilhämatom nach stumpfem Trauma. Zunächst wird eine Ultraschalluntersuchung durchgeführt. Diese zeigt in der Tiefe der Muskulatur, nahe der Femurdiaphyse ventrolateral, eine schattengebende Raumforderung, die sich in Längsausdehnung über ca. 11,5 cm erstreckt. Der Befund hat eine ovaläre Form und eine unregelmässige Oberfläche. Aufgrund der Schallschattenbildung ist von Verkalkungen auszugehen (Abb. 1 ). Ein frisches Hämatom findet sich nicht. Bei Verdacht auf eine Myositis ossificans (MO) werden ein konventionelles Röntgen sowie ein MR der Oberschenkelweichteile empfohlen. Dies zur Dokumentation der genauen Grösse des Befundes und zum sicheren Ausschluss eines Malignoms. Die Röntgenaufnahmen zeigen einen typischen Befund mit einer glatt begrenz-

ten Verkalkung in der Tiefe der Oberschenkelmuskulatur (Abb. 2 ). Es lässt sich hier nicht definitiv sagen, wie gross der Abstand zum Knochen ist oder ob eventuell Kontakt besteht. Der Femur ist unauffällig. Das typische Rindenzeichen (geschichteter Aufbau) ist sichtbar. In der MR-Tomographie findet sich ein sehr ausgedehnter Befund mit grossem Ödem in den flüssigkeitssensitiven Sequenzen und sehr heterogener Textur. In der T1-Gewichtung sind frische Einblutungen sichtbar. Die normale Anatomie ist erhalten (Abb. 3 ). Nach intravenöser Kontrastmittelgabe zeigt sich ein kräftiges unregelmässiges Enhancement in der Muskulatur. Der Knochen ist normal, die Verkalkungen sind dunkel (Abb. 4 ).

Aufgrund der Bildgebung ist von rezidivierenden stumpfen Oberschenkeltraumen auszugehen, die der Patient beim Rugbyspielen erlitten haben muss. Die Verkalkungen stammen sicher von einem älteren Trauma, das frische Blut von einer neueren Verletzung. Da im Verlauf eine rasche klinische Besserung auftrat, waren keine weiteren diagnostischen oder therapeutischen Massnahmen nötig. Es wurde empfohlen, nach sechs Monaten ein Kontroll-MRI durchzuführen.

Die MO (auch genannt Myositis ossificans localisata traumatica) ist ein lokalisierter, selbstlimitierender benigner Verknöcherungsprozess, der oft als Reaktion auf ein Weichteiltrauma entsteht. Es findet sich oft eine unspezifische Klinik und im Idealfall eine «klassische» Bildgebung. Der Befund zählt zu den *tumorlike lesions*. Die Verknöcherungen müssen nicht zwangsläufig in den tiefen Muskelschichten liegen. Es können auch kutane, subkutane, tendinöse oder subunguale Verkalkungen auftreten. Man unterscheidet drei Typen: die MO progressiva, die MO localisata traumatica und die MO localisata nontraumatica.

Die Pathogenese ist unklar. Möglich ist, dass durch das Trauma eine Umprogrammierung multipotenter Mesenchymzellen erfolgt. Dies führt zu einer Muskelverknöcherung. Wahrscheinlich fördert auch eine Hypoxie der Muskulatur diesen Prozess. Die MO tritt häufig bei jungen sportlichen Menschen im Alter zwischen 20 und 30 Jahren auf. Die Patienten klagen oft über eine schmerzhafte Verhärtung in der Muskulatur, die grössenprogredient ist. In etwa $\frac{2}{3}$ der Fälle besteht ein Status nach vorangegangenem stumpfem Trauma. Meist ist die Extremitätenmuskulatur betroffen.

In den Röntgenaufnahmen zeigt sich eine länglich ovaläre flauere Verkalkung mit geschichtetem Aufbau (Rindenzeichen), die vom in der Nähe liegenden Knochen abgesetzt ist (Lückenzeichen). Im MRI zeigt sich ein sehr

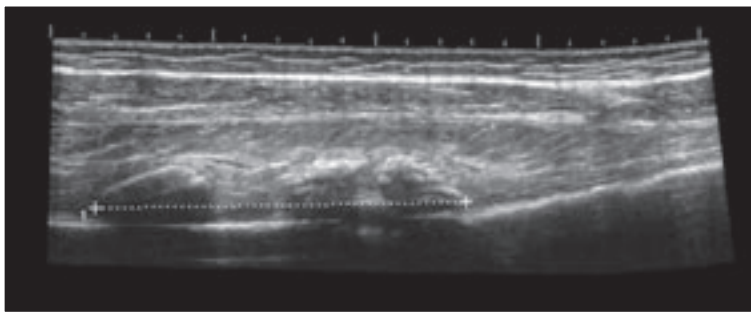


Abbildung 1
Ultraschall der Weichteile des proximalen Oberschenkels links. Knochennahe Raumforderung mit schattengebenden Verkalkungen.

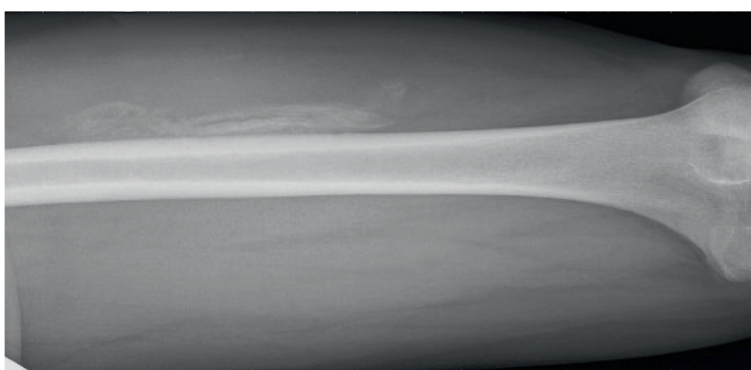
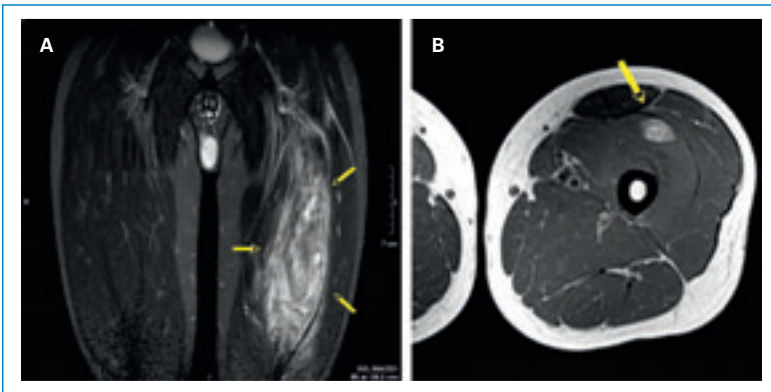


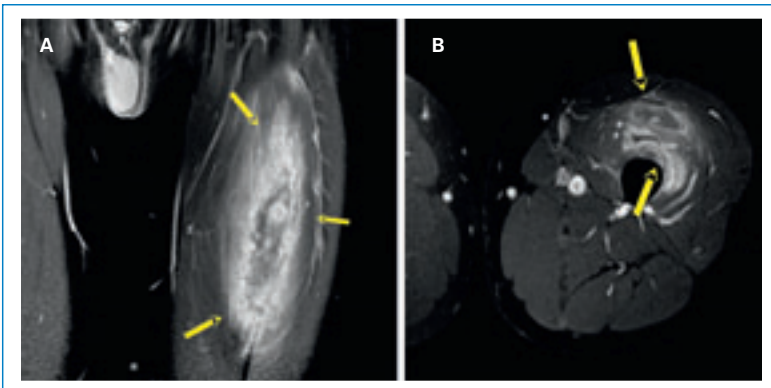
Abbildung 2
Röntgenaufnahme des proximalen Oberschenkels links. Es finden sich in der Tiefe der Oberschenkelmuskulatur die typischen glattbegrenzten Verkalkungen einer MO.

**Abbildung 3**

MR des linken Oberschenkels.

A In der flüssigkeitssensitiven STIR-Sequenz zeigt sich ein sehr heterogenes, ausgedehntes Ödem in der Oberschenkelmuskulatur (Pfeile). Die Verkalkungen sind als dunkle (hypointense) Streifen erkennbar, freie Flüssigkeit (Blut) ist weiss.

B Die T1-gewichtete axiale Schnittführung zeigt hyperintense Einblutungen und eine weitgehend erhaltene normale Anatomie (Pfeil). Kein sichtbarer Kontakt zum Knochen.

**Abbildung 4**

A Coronale T1-gewichtete Aufnahme nach i.v.-Kontrastmittelgabe. Heterogene Hyperperfusion eines grossen Bezirks in der tiefen Oberschenkelmuskulatur links (Pfeile).

B Axiale T1-gewichtete Sequenz nach i.v.-Kontrastmittelgabe. Diese zeigt ebenfalls ein sehr kräftiges reaktives Enhancement der Oberschenkelmuskulatur bis an den Knochen (Pfeile). Normales Knochensignal. Keine tumorsuspekte Destruktion der normalen Anatomie.

heterogenes Bild mit unruhigem Signal, bedingt durch Flüssigkeit/Blut in Folge des Traumas, eines Ödems, reaktiver Veränderungen des Gewebes mit Hyperperfusion und Verkalkungen. Die Therapie der MO richtet sich nach der Klinik. Bei Beschwerden im Sinne von Schmerzen oder einer Bewegungseinschränkung wird die operative Sanierung angestrebt. Wichtig ist, die MO nicht zu früh zu operieren, da erst nach sechs bis zwölf Monaten ein stabiler/reifer Zustand eingetreten ist und es bei früherer Intervention zu einem Rezidiv kommen kann. Bei symptomlosen Patienten erfolgt keine Therapie.

Unter Umständen kann es schwierig sein, die MO von einem muskulären Tumor zu unterscheiden. So kann ein Rhabdomyosarkom ähnlich aussehen. Aus diesem Grund ist eine MR-Verlaufskontrolle sinnvoll [1–3].

Die Realisierung dieses Fallberichts war dank der freundlichen Unterstützung von Herr Dr. Thomas Winter, zuweisender Arzt aus Oberglatt (FMH Innere Medizin), möglich, der uns die klinischen Informationen zur Verfügung gestellt hat.

Korrespondenz:

Dr. med. Oguzhan Zagrallıoglu
Röntgeninstitut
Spital Bülach
CH-8180 Bülach
oguzhan.zagrallıoglu@gmail.com

Literatur

- 1 Stoller (Hrsg.): Diagnostic imaging: Orthopaedics, Saunders Verlag.
- 2 Stoller (Hrsg.): MRI in orthopaedics and sports medicine, Lippincott Williams & Wilkins Verlag 2007.
- 3 Greenspan: Skelettradiologie, Urban und Fischer Verlag 2007.