

I-12.1

I-12.1 Osteomyelitis

Entstehungsweise	Ätiologie (Erreger)
traumatisch	Staphylokokken, Enterokokken, Enterobacteriaceae, Pseudomonas, Anaerobier, Mischinfektionen
septisch	Staphylococcus aureus, Tbc, Salmonella, Brucella, Haemophilus, Pasteurella, Eikenella, Candida
per continuitatem	Staphylokokken, Enterobacteriaceae, Anaerobier, Mischinfektionen
iatrogen/postoperativ	Staphylococcus aureus, Mischinfektionen

Exkurs

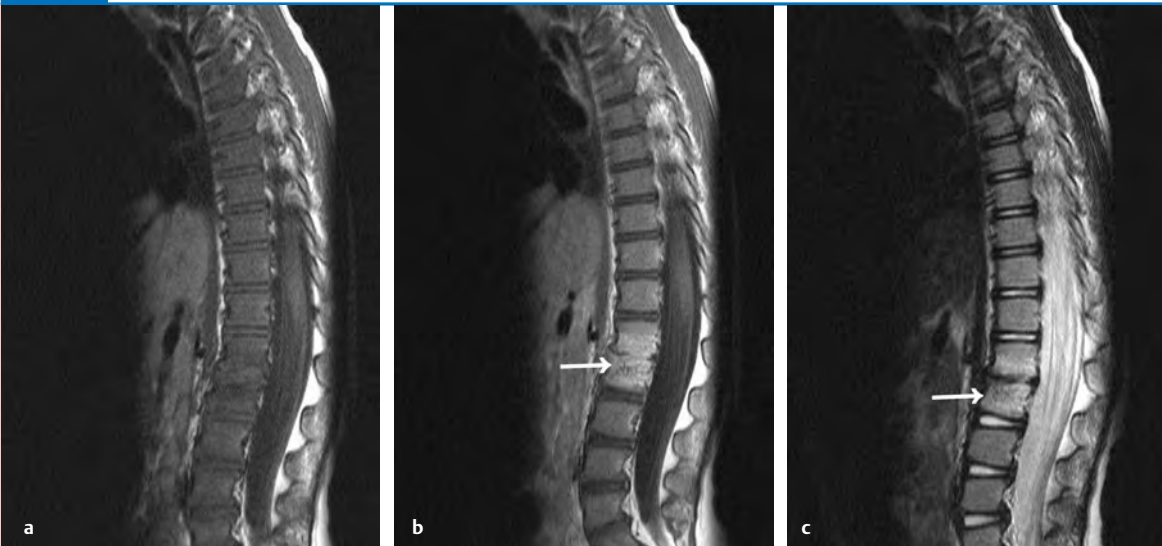
► **Exkurs: Spondylitis, Spondylodiszitis.** Die Spondylitis ist die Osteomyelitis der **Wirbelkörper**, von Spondylodiszitis spricht man bei einem Befall der **Bandscheiben**. Beide Formen können primär auftreten und sekundär ineinander übergehen. Im klinischen Alltag sind sie meist nicht sicher zu unterscheiden. Der Befall des Wirbelkörpers bzw. der Bandscheiben erfolgt meist durch **endogene** Streuung von einem entfernten, lokalen Entzündungsherd (z. B. einer Wunde). Das Erregerspektrum entspricht dem der Osteomyelitis. Klinisch stehen hier neben Fieber und Einschränkung des Allgemeinbefindens insbesondere **Rückenschmerzen** im Vordergrund. Im weiteren Verlauf der Infektion kann es zu Destruktion der Wirbelkörper (Abb. I-12.1) und ausgedehnter Abszessbildung kommen. Bei Einbruch in den Wirbelkanal zeigen sich neurologische Ausfälle bis hin zur **Querschnittslähmung**.

Allgemeine Diagnostik: Zur Diagnose tragen vor allem der klinische Befund, Laboruntersuchungen und bildgebende Verfahren (Abb. I-12.1) bei.

Allgemeine Diagnostik:

- **Klinisch:** Fieber, evtl. Destabilisierung und Funktionseinschränkung mit neuronalen Schäden, evtl. Fistelung nach außen.
- **Labor:** Entzündungsparameter wie CRP bzw. BSG sind erhöht, evtl. besteht auch eine Leukozytose und Hyposiderinämie.
- **Bildgebende Verfahren:** Im Röntgenbild, MRT (Abb. I-12.1) oder in der Szintigraphie mit ^{99m}Tc kann man einen knöchernen Umbau der Knochenstruktur, Fistelgänge oder Sequester erkennen, die sich bei chronischen Prozessen bilden.

I-12.1 MRT einer frischen bakteriellen Spondylodiszitis im Segment LWK 1/2



Bei einem 1½-jährigen Jungen mit einer bakteriellen Infektion – ausgehend von der Wirbelzwischen Scheibe – kam es zu einer Destruktion der Bandscheibe LWK 1/2 unter Beteiligung der angrenzenden Grund- und Deckplatten (Aufnahmen von Prof. Düber/Mannheim).

a T1-gewichtete Sequenz vor Gabe eines MRT-Kontrastmittels.

b T1-gewichtete Sequenz nach Gabe eines MRT-Kontrastmittels (Zunahme der Signalintensität in den angrenzenden Wirbelkörpern als Zeichen der entzündungsbedingten Hyperämie).

c T2-gewichtete Sequenz (wasserhaltige Bandscheibenscheiben stellen sich signalreich = weiß dar).

Mikrobiologische Diagnostik:

- **Erregernachweis** durch Blutkultur, evtl. Abstrich bzw. Punktion (Biopsien sind auch sinnvoll, um die Differenzialdiagnose, wie Sarkom, abzuklären).
- **Serologie** – Nachweis von spezifischen Antikörpern, z. B. gegen Brucella oder Staphylolysin.

Therapie:

- **Operativ:** Entlastung, Entfernung von Sequestern soweit möglich, Stabilisierung.
- **Antimikrobiell:** Am besten ist eine **gezielte** Antibiotikatherapie nach Erreger und Austestung der Empfindlichkeit; ansonsten **kalkulierte** Therapie, wobei Staphylococcus aureus bei weitem der häufigste Erreger ist. Diese Bakterien können mit Oxacillin oder Cephalosporin der 1. Generation (z. B. Cefazolin) behandelt werden.

Da Fosfomycin hervorragend in den Knochen penetriert, wäre es als Kombinationspartner mit einem der Betalaktamantibiotika gut geeignet. Alternativ käme Clindamycin oder ein Makrolid in Frage. Bei resistenten Erregern, z. B. MRSA, evtl. Linezolid. Vancomycin dagegen ist zwar nominell gut gegen Staphylokokken wirksam, aber das „sperrige“ Molekül penetriert nur schlecht ins Gewebe und speziell in den Knochen.

► **Merke:** Insgesamt muss eine lange Behandlungszeit eingehalten und mit einer relativ großen Wahrscheinlichkeit eines Rezidivs gerechnet werden. Kontrollen sind also erforderlich.

Bei spezieller Genese, z. B. nach Menschenbiss, muss mit anderen Keimen, etwa Pasteurella oder Haemophilus, gerechnet werden und entsprechend auch die Therapie angepasst werden, z. B. Ciprofloxacin bzw. Doxycyclin bei Brucella. Bei Annahme oder Beleg einer Mischinfektion müssen Antibiotika kombiniert werden, um das Spektrum zu erweitern, z. B. Cephalosporin der 2. Generation (z. B. Cefuroxim) plus Clindamycin *oder* Levofloxacin plus Clindamycin.

Die Einlage von antibiotikageprägten Kugeln/Fäden in das infizierte Gebiet ist wenig wirksam, weil die Diffusionsstrecke von Antibiotika nur sehr kurz ist.

Prognose: Vor allem bei chronischen Verläufen muss mit einer Defektheilung gerechnet werden.

► **Exkurs:** Ausgehend von einer Osteomyelitis kommt es gelegentlich zu einer Entzündung der benachbarten Gelenke.

12.2 Arthritis

► **Definition:** Eine Arthritis ist die Entzündung eines Gelenks und beruht entweder auf einer Infektion (meist eine akut eitrige, bakterielle Entzündung, Tab. I-12.2) oder auf einer immunpathologischen Ursache, die meist chronisch verläuft und mit einem serösen Infiltrat einhergeht (Tab. I-12.3).

► **Merke:** Im Gegensatz dazu ist die **Arthrose** Folge einer degenerativen Veränderung eines Gelenks.

Epidemiologie: Das Geschlecht hat einen ganz erheblichen Einfluss auf solche Immunreaktionen; besonders Frauen im Alter > 40 Jahre sind betroffen. Im Norden Europas (Finnland) sind manche dieser Komplikationen viel häufiger als in den Mittelmeerländern. Die Inzidenz beträgt etwa 2–10/100 000 Einwohner jährlich.

Ätiologie:

- Für die **akute eitrige Arthritis** sind meist Bakterien verantwortlich. Mögliche Erregerquellen sind vorausgegangene Infektionen des Gastrointestinal-, Urogenital- und Respirationstraktes sowie der Haut, wobei jeweils charakteristische Er-

Mikrobiologische Diagnostik:

Erregernachweis, Serologie.

Therapie:

Neben der operativen Behandlung kommt der richtigen Antibiotikatherapie ein hoher Stellenwert zu.

◀ **Merke**

Prognose: v. a. bei chronischen Verläufen drohen Defektheilungen.

◀ **Exkurs**

12.2 Arthritis

◀ **Definition**◀ **Merke**

Epidemiologie: Besonders Frauen im Alter > 40 Jahre sind von immunpathologischer Arthritis betroffen.

Ätiologie: Eine Entzündung der Gelenke kann durch eine zumeist **bakterielle Infektion** oder durch eine kreuzreagierende **Immunreaktion** bedingt sein.