

Laborfachinformation

Empfehlungen für eine rationale Diagnostik

Alpha-Defensin

Die Infektion einer Hüft- und Kniegelenksendoprothese stellt eine schwerwiegende Komplikation in der endoprothetischen Versorgung von Patienten dar und geht mit einer hohen Morbidität einher. Mit einer periprothetischen Infektion ist in etwa 1-2 Prozent aller Implantate zu rechnen. Häufig erfolgt die Kontamination des Implantats während oder kurz nach der Operation, z. B. im Falle einer postoperativen Wundinfektion. Je nach Virulenz des jeweils verursachenden Erregers manifestiert sich die Infektion entweder innerhalb weniger Wochen (Frühinfekt bzw. „early-onset“) oder erst nach Monaten bis zu zwei Jahren (verzögerte Infektion bzw. „delayed-onset“). Typische Erreger von Frühinfektionen sind z.B. *Staphylococcus aureus*, hämolysierende Streptokokken und Enterobakterien. Die verzögerten Infektionen werden dagegen oft von Koagulase-negativen Staphylokokken verursacht. Daneben können sehr viele Bakterien, auch solche mit sonst eher niedriger Pathogenität, an Protheseninfektionen beteiligt sein. Sogenannte Spätinfekte treten auf, wenn sich Bakterien im Rahmen einer Bakteriämie sekundär auf der Oberfläche der Prothese ansiedeln.

Allerdings können auch nicht-infektiöse Ursachen wie Lockerungen der Prothese aus ihrer Verankerung im Knochen, Brüche der umgebenden Knochen oder auch metallischer Abrieb der Prothesen Symptome verursachen, welche mitunter insbesondere von Infektionen vom verzögerten Typ sehr schwierig abgrenzbar sind und deshalb eine umfassende Diagnostik erfordern.

Besonders die Sicherung einer sogenannten „delayed-onset“ Infektion mit niedrig-virulenten Erregern stellt immer wieder eine differentialdiagnostische Herausforderung dar. Die Diagnose wird erschwert durch eine oft nur unspezifische klinische Symptomatik, sowie nur wenig ausgeprägte systemische und lokale Entzündungszeichen. Diese Infektionen werden oft durch Bakterien der Hautoberfläche verursacht, welche zum Beispiel während der Implantation die Prothese besiedelt haben. Dies erschwert auch die bakteriologische Diagnostik.

Bei Wachstum von Hautkeimen in prä- oder intraoperativ gewonnene Materialien, kann besonders bei einer nur begrenzten Anzahl von Proben, nur schwer eine echte Infektion von einer Kontamination mit der residenten Hautflora des Patienten zum Zeitpunkt der Probenentnahme unterschieden werden.

In dieser Situation ist eigentlich immer die Einbeziehung einer Kombination verschiedener Laborparameter zur Diagnosesicherung notwendig. Neben der Zellzahlzählung und -differenzierung in der Synovialflüssigkeit, der Bestimmung der Leukozyten-Esterase sowie der Testung des peripheren CRP hat sich insbesondere das Alpha-Defensin als zuverlässiger Marker für eine bakterielle intraartikuläre Infektion etabliert.

Alpha-Defensin ist ein anti-mikrobielles Peptid, welches von Leukozyten bei Kontakt mit bakteriellen oder Pilzerregern ausgeschüttet wird und in der Synovialflüssigkeit von Patienten mit infizierten Prothesen mittels ELISA nachweisbar ist. Die Bestimmung von Alpha-Defensin hat in zahlreichen Studien eine hohe Sensitivität und Spezifität zur Detektion von Gelenkprotheseninfektion gezeigt (Bonazinga T et al., EFORT Open Rev, 2019). Eine kürzlich veröffentlichte, große Metaanalyse stellte Alpha-Defensin als die Laboruntersuchung mit der höchsten diagnostischen Aussagekraft im Hinblick auf Endoprotheseninfektionen heraus (Carli A et al., 2019). Konsequenterweise wurde Alpha-Defensin 2018 in die neuen International Concensus Meeting (ICM) Diagnosekriterien als Minor-Kriterium mit 3 Punkten mit aufgenommen (www.ICMP-hilly.com).

Das Labor Dr. Fenner und Kollegen ist aktuell **bundesweit das einzige** Labor, welches die Alpha-Defensin Testung anbietet. Diese gehört in vielen orthopädischen Abteilungen bereits zum diagnostischen Standard bei der Abklärung des Verdachts auf Protheseninfektionen. Alpha-Defensin kann bei uns als Einzelparameter oder in Kombination mit weiteren für die Diagnose einer Protheseninfektion relevanten Untersuchungen (Leukozytenzahl und -differenzierung, Kristallanalyse, CRP im Gelenkpunktat, humane neutrophile Elastase, bakteriologische Kultur) angefordert werden.

Das Entnahmeset mit Probenröhrchen, einem Informationsschreiben zu benötigten Punktatmengen, einem Einsendeschein und wenn benötigt TNT-Versandmaterial kann telefonisch bei uns angefordert werden.

Literatur

Bonazinga T, Ferrari MC, Tanzi G, Vandenbulcke F, Zahar A, Marcacci M. The role of alpha defensin in prosthetic joint infection (PJI) diagnosis: a literature review. EFORT Open Rev. 2019 Jan 23;4(1):10-13

Carli AV, Abdelbary H, Ahmadzai N, Cheng W, Shea B, Hutton B et al.. Diagnostic Accuracy of Serum, Synovial, and Tissue Testing for Chronic Periprosthetic Joint Infection After Hip and Knee Replacements: A Systematic Review. J Bone Joint Surg Am. 2019 Apr 3;101(7):635-649

Laborfachinformation

Empfehlungen für eine rationale Diagnostik

Unser Service

Für Beratungen bezüglich Anforderung, Einsendung des Materials, Diagnostik und Befundinterpretation steht Ihnen ein ärztlicher Kollege unter nebenstehenden Telefonnummern zur Verfügung.

Transportboxen mit Entnahmematerial, Einsendeschein und TNT-Versandmaterialien für die Synovialproben können Tel.: (040) 309 55-0 abgefordert werden.

Gerne stellen wir auch bei speziellen Fragestellungen bezüglich Operationsindikation und -verfahren Kontakt zu erfahrenen, spezialisierten Klinikern her.

Materialannahme

Montag bis Freitag

von 08:00 bis 18:00 Uhr

Samstag

von 09:00 bis 12:00 Uhr

Oder nach Vereinbarung

Ansprechpartner



PD Dr. med. Moritz Hentschke

Tel.: +49(0)40/30955-585
Fax: +49(0)40/30955-900
Email: mhentschke@fennerlabor.de



Dr. med. Daniel Lehnhoff

Tel.: +49(0)40/30955-611
Fax: +49(0)40/30955-900
Email: dlehnhoff@fennerlabor.de



Dr. med. Thomas Fenner

Tel.: +49(0)40/30955-0
Fax: +49(0)40/30955-900
Email: tfenner@fennerlabor.de

Dr. med. Claus Fenner
Dr. med. Thomas Fenner
Dr. med. Caroline Fenner
Dr. med. Ernst Krasemann
Dr. med. Ines Fenner
Prof. Dr. med. Holger Andreas Elsner
Prof. Dr. med. Jörg Steinmann
Dr. med. Carmen Lensing
PD Dr. med. Moritz Hentschke
Dr. med. Ellen Jessen
Dr. med. Christiane Kling
Dr. med. Daniel Lehnhoff
Dr. med. Claudia Schnabel
Dr. med. Verena Limperger
Dr. med. Silvia Stobbe
Ursula Kahlke
Dr. med. Romy Brauer
Dr. med. Ines Zuther

In Kooperation mit:

Dr rer. nat. Eckart Schnakenberg
Pharmako- und Toxikogenetik