

## Sonikation von Prothesen Erhöht die Detektionsrate von Bakterien

### ■ Autor

Dr. sc. nat. Romana Calligaris-Maibach  
Spezialistin FAMH für medizinische Mikrobiologie

### ■ Einführung

Die Therapie einer Implantatinfektion ist abhängig von einer präzisen mikrobiologischen Diagnose. Fremdkörper-Infekte sind infolge von infektiösen Biofilmen schwer nachweisbar und schwierig zu behandeln. Die Vorbehandlung eines Implantats mittels Sonikation ist der konventionellen Kultur des periartikulären Gewebes um 30% überlegen.

### ■ Methode

Die Sonikation (Ultraschall) erlaubt ein schonendes Ablösen der Biofilme von der Oberfläche der Implantate. Dazu wird das Implantat im Mikrobiologielabor in Flüssigkeit (sterile Ringerlösung) getaucht, damit die Ultraschallwellen auf die gesamte Oberfläche wirken. Mit Hilfe eines eigens für dieses Verfahren hergestellten Ultraschallbads werden die Implantate kurz mit niederfrequentem Ultraschall bei geringer Intensität beschallt. Somit wird der Biofilm durch Mikroströmungen, Scherkräfte und oszillierende Kavitationsblasen vom Implantat gelöst, ohne dass die Zellstrukturen zerstört werden. Die im Sonikat enthaltenen Mikroorganismen werden kultiviert und wenn nötig mittels PCR nachgewiesen.

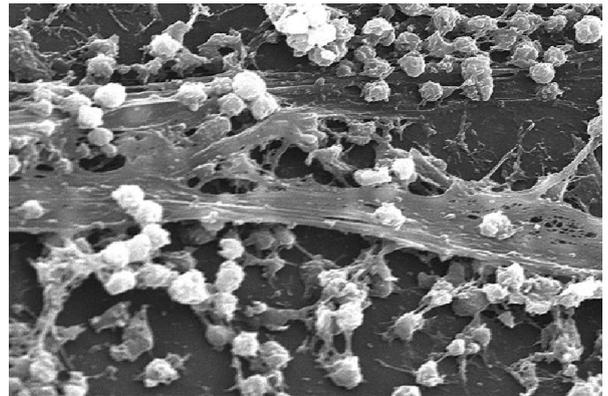
### ■ Indikationen für Implantat-assoziierte Infektionen

- orthopädische Implantate (Gelenksprothesen, Osteosynthesen)
- Herzschrittmacher, ICD (implantierbarer Kardioverter-Defibrillator) und Herzklappen
- Brustprothesen
- ähnliche Implantate, welche aseptisch aus dem Körper entfernt werden können

Knochenfragmente (z.B. Sequester) und Weichteilgewebe können NICHT mit der Sonikation untersucht werden.

### ■ Präanalytik

Die aseptisch entnommenen Implantate werden im Operationssaal in sterile Polycarbonat- oder Polypropylen-Boxen (Lock&Lock) verpackt und innerhalb von 4 Stunden ins Labor transportiert. Die Implantatboxen können über Unilabs Zürich bezogen werden und müssen für den Operationssaal sterilisiert werden (Autoklavierung bei max. 121°C für 15 min oder Plasmasterilisation; doppelt verpackt). Es wird das kleinste Gefäss verwendet, welches das Implantat aufnimmt.



Biofilm *Staphylococcus aureus*

### ■ Resultate

Die Kulturen werden 10 Tage bebrütet. Resultate werden bei Wachstum semiquantitativ berichtet: Koloniebildende Einheiten (KBE)/ml Sonikationsflüssigkeit.

- ≥ 50 KBE/ml → signifikant
- 10-40 KBE/ml → Relevanz abhängig von klinischer Situation
- Wachstum nur nach Anreicherung → Resultat i.d.R. nicht relevant (Ausnahme: Anaerobier, Antibiotikatherapie)

### ■ Tarife

Bezeichnung	Position	Preis CHF
Kultur inkl. Anaerobier negativ	3302.00	78
Kultur inkl. Anaerobier positiv	3339.00	200
Quantitative Bakteriologie	3344.00	11

Position 4708.00: Übergangszuschlag, pro Analyse, CHF 1 und Position 4700.00: Auftragstaxe pro Auftrag, CHF 24 werden entsprechend zusätzlich verrechnet.

### ■ Literatur

Trampuz et al., 2007, N Engl J Med, 357: 654-663  
Achermann et al., 2010, J Med Microbiol 2010, 48(4): 1208-14  
Weitere Literatur auf Anfrage

### ■ Informationen

Dr. sc. nat. Romana Calligaris-Maibach  
Spezialistin FAMH für medizinische Mikrobiologie 044 389 88 50  
Ihr Labor wird Sie gerne mit unseren Mikrobiologen verbinden.

### ■ Redaktion

Prof. em. Raymond Auckenthaler, Medizinischer Direktor