



Verbundprojekt TEAM

Therapie-Erfolg gegen Mikroben – Untersuchung durch Photonik

Motivation

Die infektiöse Endokarditis ist eine lebensbedrohliche Biofilminfektion der Herzinnenhäute einschließlich der Herzklappen. Eine zeitnahe und präzise Erregerdiagnostik ist oft lebensrettend. Die Antibiotikatherapie wird allerdings bislang lediglich hinsichtlich der Erregerspezies und Resistenz angepasst. Damit wird sie insbesondere Biofilm-assoziierten Infektionen nicht gerecht, da Antibiotika hier oft versagen. Das führt zu einer Therapie „auf Verdacht“, deren Erfolg häufig beschränkt ist. Im Projekt TEAM sollen mit der photonischen Methode der „Fluoreszenz in situ Hybridisierung“ (FISH) die Grundlagen für eine angepasste Therapie geschaffen werden. Mit Hilfe der FISH kann man Bakterien im Gewebsschnitt sichtbar machen, identifizieren, ihre Anzahl und Aktivität bestimmen sowie feststellen, ob sie einen Biofilm bilden.

Ziele und Vorgehen

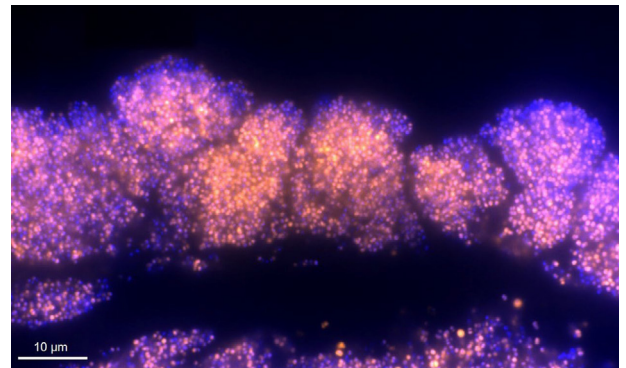
Ziel des Verbundprojekts TEAM ist es, die Infektion nicht nur schnell und sicher zu erkennen, sondern durch die FISH den Schweregrad der Infektion und den Therapieerfolg messbar zu machen. Hierfür soll ein „Biofilm-Classifier“ entwickelt werden mit:

- innovativer PNA-FISH für höhere Empfindlichkeit und verbesserte Aktivitätsmessungen,
- automatisierter Bildaufnahme und Bildanalyse,
- intelligentem Bilddaten-Archiv und
- objektivem Biofilm-Staging mit Hilfe von künstlicher Intelligenz.

In einer begleitenden klinischen Studie werden die Ergebnisse der Bildanalyse mit den klinischen Daten und der Antibiotikatherapie korreliert.

Innovation und Perspektiven

Ziel von TEAM ist es, auf Grundlage des „Biofilm-Classifiers“ eine Risikostratifizierung der Patienten vorzunehmen und neue therapeutische Algorithmen zu ermöglichen. So soll in Zukunft mit Hilfe der FISH die Dosis, Dauer und Auswahl der Antibiotika-Therapie gezielt und somit personalisiert gesteuert werden.



FISH der Herzklappe eines Endokarditis Patienten zeigt ausgeprägte, aktive Staphylococcus Biofilme.

Projekttitel:

Therapy success against microbes – assessment by photonics (TEAM)

Programm:

Photonik Forschung Deutschland – Licht mit Zukunft

Fördermaßnahme:

Photonische Verfahren zur Erkennung und Bekämpfung mikrobieller Belastungen

Projektvolumen:

4,9 Mio. Euro (zu 83,8 % durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.11.2021 – 31.10.2024

Projektpartner:

- MoKi Analytics GmbH, Berlin
- NEXUS / CHILI GmbH, Dossenheim
- Intavis Peptide Services GmbH & Co. KG, Tübingen
- MetaSystems Hard- und Software GmbH, Altlußheim
- Charité, Universitätsmedizin Berlin, Institut für Mikrobiologie und Infektionsimmunologie, Berlin

Projektkoordination:

MoKi Analytics GmbH
Dr. Judith Kikhney
E-Mail: judith.kikhney@charite.de