

Pressemitteilung iSOLID

Infektionskrankheiten sicher und schnell erkennen – BMBF

Verbundprojekt »iSOLID« am 1. Juli 2017 gestartet

Infektionskrankheiten zählen zu den zehn häufigsten Todesursachen in Europa. Ein großer Teil dieser Infektionen wird durch sogenannte Biofilm-Infektionen verursacht, die bislang nur schwer diagnostiziert werden können. Ziel des Projektes iSOLID ist die schnelle und sichere Erkennung solcher Infektionen mit Hilfe digitaler Bilddiagnostik und die Empfehlung der geeigneten Therapie.

Jährlich sterben Menschen an schweren Infektionskrankheiten und sind damit auch eine der größten Herausforderungen für die Gesundheitssysteme. Ein großer Teil schwerer Infektionen wird durch sogenannte Biofilm-Infektionen verursacht, zu deren Nachweis und gezielter Therapie bislang diagnostische Methoden fehlen. Ein schneller und spezifischer Nachweis von Erregern ist essentiell für die korrekte Wahl der Antibiotika-Therapie.

Ziel des im Juli 2017 gestarteten Verbundprojektes iSOLID (»Integrated **S**olutions for **I**nfection **D**etection«), an dem das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS beteiligt ist, ist es, mit Hilfe digitaler Bilddiagnostik Biofilm-Infektionen schneller und sicherer diagnostizieren und entsprechende Therapieempfehlungen geben zu können.

Am Verbundprojekt beteiligt sind die HB Technologies AG, die CHILI GmbH, das Biofilmzentrum des Deutschen Herzzentrums Berlin und das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS. Die HB Technologies AG übernimmt die Koordination des Verbundprojektes. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) durch seinen Projektträger VDI Technologiezentrum GmbH Düsseldorf für drei Jahre gefördert.

Interpretation großer Bilddatenmengen

Eine spezifische Diagnose von durch Biofilme verursachten Infektionskrankheiten ist durch die »Fluoreszenz-in-situ-Hybridisierung« (FISH) möglich. Diese diagnostische Methode beruht auf fluoreszenzmarkierten DNA-Sonden und vereint die Vorteile von Molekular-

biologie, Fluoreszenzmikroskopie und Histologie. »Dank der FISH-Untersuchung werden Biofilme erstmals routinemäßig mikroskopisch sicht- und nachweisbar. Die an der Infektion beteiligten Bakterien werden aufgespürt und identifiziert, sodass zeitnah eine spezifische Therapie eingeleitet werden kann«, so PD Dr. Annette Moter vom Deutschen Herzzentrum Berlin.

Automatische Detektion von Mikroorganismen

Das FISH-Verfahren basiert jedoch auf sehr großen Bilddatenmengen, deren Analyse aufwändig und komplex ist. Deshalb soll im Rahmen des iSOLID-Verbundprojekts eine digitale Methode der Bildanalyse zur automatischen Detektion und Quantifizierung von Mikroorganismen entwickelt werden, sowie eine Workflow-Integration und Probenhandling-Lösung zur quantitativen Analyse von Biofilmen zur Entwicklung neuer Präventions- und Behandlungsmethoden. Mit einem intuitiv bedienbaren Bildkommunikations- und Archivsystem (PACS) sollen alle relevanten Bilddateien schnell und sicher gespeichert und bearbeitet werden können.

Evaluation direkt in der Klinik

Zunächst sollen die in iSOLID angestrebten Verfahren und der entsprechende Workflow im Rahmen einer diagnostischen Studie anhand klinischer Gewebeproben bewertet werden. Anschließend soll iSOLID strukturelle Möglichkeiten schaffen, das FISH-Verfahren routinemäßig überregional und international einzusetzen und damit eine Lücke in der Diagnostik von Infektionskrankheiten zu schließen.

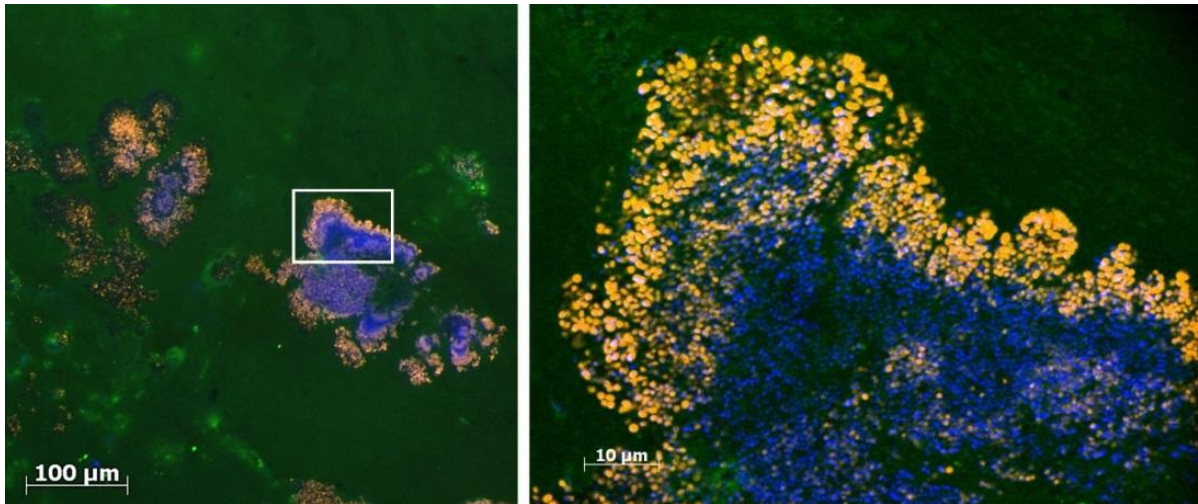


Abbildung 1: FISH Aufnahme eines Streptokokken-Biofilms auf einer menschlichen Herzklappe. Übersicht links: Der bakterielle Biofilm ist klar vor dem grünen Gewebshintergrund erkennbar. Detailaufnahme rechts: Bei höherer Auflösung werden die einzelnen Bakterien sichtbar. In blau sind alle Kokken durch den Nukleinsäurefarbstoff DAPI dargestellt, während die aktiven Streptokokken durch die *Streptococcus*-spezifische FISH-Sonde orange angefärbt sind.

Ansprechpartner:

Dr. Steffen Hüttner

HB Technologies AG

Paul-Ehrlich-Straße 5, 72076 Tübingen

Telefon 07071 9761-30

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung