

Projekttitel: Erforschung der Wirkzusammenhänge textiltechnischer Einflussparameter der Fadenherstellung zur Reduzierung der Bakterienanhaftung („ResistantMesh“)

Partner: FEG Textiltechnik mbH
Klinik für Allgemein-, Viszeral- und
Transplantationschirurgie der Uniklinik Aachen
Institut für Medizinische Mikrobiologie der Uniklinik
Aachen

Laufzeit: 09/2017 – 08/2020

Förderträger: BMBF: KMU-innovativ

Univ.-Prof.
Prof. h.c. (Moscow State Univ.)
Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.
Thomas Gries
Direktor

Klas-Moritz Kossel
Gruppenleiter
Medizinische Fasersysteme

Mein Zeichen: KMK
17.10.2019

Mission Statement

Weltweit werden jährlich über 1,5 Mio. textile Implantate insbesondere zur Therapie von Hernien (sog. Herniennetze) erfolgreich eingesetzt. Diese können auch nach Jahren infolge von Implantatinfektionen zu Komplikationen führen. Hierfür ursächlich sind auf der Netzoberfläche befindliche adhärente Bakterien, welche eine Infektion spontan oder auch erst Jahre nach der Implantation klinisch manifest werden lassen. Bisherige implantatseitige Strategien zur Reduzierung von Infektionen beruhen auf dem Einsatz von antimikrobiellen Beschichtungen. Aufgrund der sehr kostenintensiven und langwierigen Zulassung als Kombinationsprodukt weisen derartige Implantate ein sehr hohes Preisniveau auf. Zudem werden die Wirksamkeit und Sicherheit von Netzimplantaten mit antibakteriellen Wirkstoffen kontrovers diskutiert und die Zunahme von Resistenzen ist allgegenwärtig. Es müssen daher kostengünstige textile Lösungen entwickelt werden, die sowohl einer erhöhten Bakterienbelastung entgegenwirken, als auch die Zulassungshürden senken. In der Literatur sind Effekte in Bezug auf die bakterielle Adhärenz beschrieben, die sich auf die textilen Eigenschaften, wie Fadengeometrie und -oberfläche und Strukturparameter wie effektive Porosität und effektive Oberfläche der Netze zurückführen lassen. Der Einfluss dieser material-, faden- und strukturspezifischen Eigenschaften auf die bakterielle Adhärenz ist bislang nur unzureichend untersucht. Dazu wird im Projekt ResistantMesh ein neuer innovativer Ansatz basierend auf der Modifikation der textilen Struktur zur Reduzierung der bakteriellen Adhärenz von Netzimplantaten

verfolgt. Der Einfluss der Netzstruktur auf das Infektionsrisiko ist mittels zahlreicher präklinischer Daten bewiesen, jedoch sind die bisherigen Ansätze zur Implantatoptimierung im hohen Maße defizitär.

Ziel und Lösungsweg

Das übergeordnete Ziel des interdisziplinären Gesamtvorhabens ist die Erforschung textiltechnischer Einflussparameter zur Reduzierung der Bakterienanhaftung auf Netzimplantaten und somit einer Verringerung von Implantatinfektionen. Für eine gezielte Beeinflussung der fadenspezifischen Eigenschaften fehlen jedoch geeignete Bewertungsmethoden und die Erarbeitung der Zusammenhänge zwischen den einzelnen Parametern und der bakteriellen Adhärenz. Im Rahmen dieses Teilvorhabens findet daher eine gezielte Variation von Einflussgrößen in der Fadenherstellung statt. Hierzu zählen unter anderem das Ausgangsmaterial und der Spinnprozess.

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die finanzielle Förderung des Forschungsvorhabens „ResistantMesh“. Das Forschungsvorhaben trägt das Förderkennzeichen 13GW0182B.



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Kontakt

Klas-Moritz Kossel, M.Sc.

Institut fuer Textiltechnik der RWTH Aachen University

Tel.: +49 (0) 241 80 24731

E-Mail: klas.kossel@ita.rwth-aachen.de