

Press release**Institut für Bioprocess- und Analysenmesstechnik e.V.****Sebastian Kaufhold**

01/26/2015

<http://idw-online.de/en/news622012>Research results, Transfer of Science or Research
Biology, Materials sciences, Medicine
transregional, national**Längere Verweildauer von Harnleiterschienen durch Senkung des Infektions- und Inkrustationsrisikos**

Kristalline Biofilme bilden noch immer das folgenschwerste Risiko bei der medizinischen Applikation von Harnwegskathetern. Durch die Verkrustung des im Zusammenhang mit einer Infektion an den luminalen Oberflächen entstandenen Biofilms und die nachfolgende Verblockung des Urinflusses entstehen ernst zu nehmende Komplikationen für die betroffenen Patienten. In 90% der Fälle sind diese Komplikationen Katheter-assoziiert. Das Ziel der Arbeiten bildete daher die Entwicklung von Harnwegskatheter-Beschichtungen mit anti-adhäsiven und anti-mikrobiellen Eigenschaften zur Vermeidung von Infektionen und Inkrustationen.

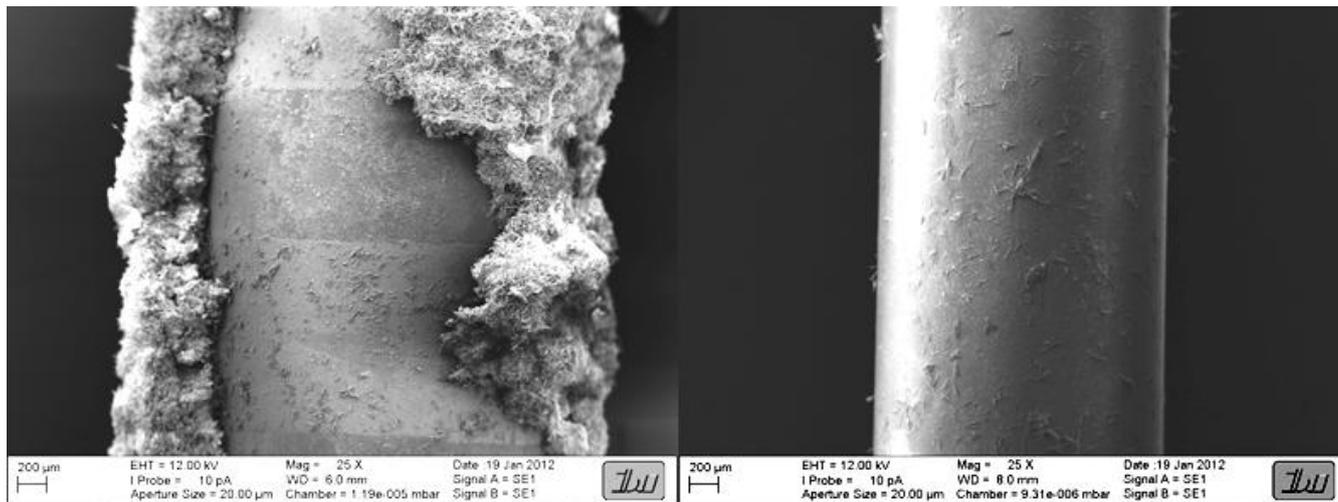
Zur Lösung dieser Fragestellung wurde eine Kombination aus biokompatibler, die Adhäsion vermindender Oberflächenschicht basierend auf kovalent fixierten Polymerfilmen und einer ultradünnen Tetraetherlipidschicht sowie einem antibakteriell wirkenden Controlled Release Drug-Delivery-System etabliert.

Die im Rahmen der Studie entwickelten Technologien sollen genutzt werden, um bereits existierende und am Markt etablierte Kathetersysteme wirkungsvoll zu modifizieren und zu verbessern. Hierzu wurde eine Kombination aus einer kovalent fixierten, anti-adhäsiv wirkenden Tetraetherlipidschicht mit einem anti-bakteriell wirkenden Controlled Release Drug-Delivery-System auf Polymerbasis (Polylactide-co-Glycolide PLGA) entwickelt und optimiert. Als Wirkstoffe kamen Antibiotika und Ag-Nanopartikel zur Anwendung. Gleichzeitig bewirkt die Säurebildung aufgrund der Polymerdegradation eine anti-inkrustative Wirkung der Beschichtung. Der Funktionsnachweis basiert auf einer applikationsspezifischen in vitro-Bioadhäsionsprüfung auf der Grundlage eines mikrobiologischen Infektionsmodells. Darüber hinaus entstand ein klinisch validiertes in vitro-Testsystem, welches eine applikations-spezifische Anpassung der Testprozedur erlaubt. Das klinisch ermittelte Infektions- und Inkrustationspotenzial konnte an Urokin®-Harnleiterschienen nachgewiesen werden. Die finale Schichtmodifikation lässt sich des Weiteren über technologisch leicht umsetzbare Verfahren, wie das Tauchen und Sprays kommerziell einsetzen.

Das Forschungsprojekt des Institutes für Bioprocess- und Analysenmesstechnik (iba) e.V. "Optimierung von Oberflächenbeschichtungen für Harnwegskatheter basierend auf biodegradierbaren Polymerfilmen und archaeobakteriellen Tetraetherlipiden" (FKZ: IGF 16746 BG, Zuwendungsgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) AiF / Europäische Forschungsgesellschaft Dünne Schichten e.V., Laufzeit: 01.06.2007 - 30.11.2009) wurde gemeinsam mit dem Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie der Philipps-Universität Marburg bearbeitet.

Weitere Informationen

Prof. Dr.-Ing. Klaus Liefeith, Institut für Bioprocess- und Analysenmesstechnik (iba) e.V., Heilbad Heiligenstadt,
Telefon: 03606 / 671 500, E-Mail: klaus.liefeith@iba-heiligenstadt.de



REM-Aufnahme nach in vitro-Prüfung, kommerzielle Harnleiterschiene (links), beschichtetes Polymer (rechts)