

Verbundprojekt: Superhydrophile Oberflächenfunktionalisierung für zentralvenöse Katheter mit langer Liegezeit

Koordinator: Firma Joline GmbH & Co. KG, Hechingen

Projektpartner: NMI Naturwissenschaftliches und Medizinisches Institut an der Universität Tübingen, Reutlingen



Kick-Off Veranstaltung des Projekts OZeKa. Joline und NMI erforschen neuartige, antibakterielle Katheteroberflächen.

© Joline / NMI

Projektbeschreibung

Infektionsabweisende Oberflächenfunktionalisierung für zentralvenöse Katheter mit langer Liegezeit 'OZeKa'

Das Hechinger Traditionsunternehmen Joline, einer der Weltmarktführer im Bereich von Dialysekathetern und das renommierte NMI Naturwissenschaftliches und Medizinisches Institut an der Universität Tübingen, arbeiten im Rahmen eines durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BmBF) geförderten Forschungsvorhabens eng zusammen. Dabei geht es um die Erforschung von neuen Oberflächen von Gefäßkathetern, die die Infektanfälligkeit der im Herzen einliegenden Medizinprodukte nachhaltig reduzieren sollen.

Die Verwendung von Kathetern als zuverlässiger Gefäßzugang ist ein zentrales Element der weltweiten modernen Gesundheitsversorgung. Gefäßkatheter spielen dabei eine tragende Rolle in der Versorgung von Patienten mit Medikamenten, zur Flüssigkeits- und Ernährungsgabe, aber auch für die Durchführung von Blutreinigungsverfahren wie der Dialyse. Dialysekatheter liegen dabei direkt im Herzen ein und stellen damit ein sehr sensibles Medizinprodukt dar.

Im Rahmen von Katheterimplantation, Verbandswechsel und Handhabung der Katheter besteht ein hohes Infektionsrisiko, das selbst durch strikte Vorsichtsmaßnahmen nur begrenzt gemindert werden kann. Kommt es dann zu einer Infektion der im Patienten einliegenden Produkte, kann das schnell eine lebensbedrohliche Situation für den Patienten werden. Auch durch eine Beschichtung der etablierten Katheter mit unterschiedlichen Wirkstoffen konnte das Infektionsrisiko bislang nicht wesentlich vermindert werden, so dass z. B. bei Hämodialysepatienten die Infektkomplaktionen weltweit die zweithäufigste Todesursache darstellen. Neben den erheblichen zusätzlichen finanziellen Aufwendungen für die Kostenträger, besteht für die betroffenen Patienten eine schwere Beeinträchtigung der Lebensqualität bis hin zu einer erhöhten Wahrscheinlichkeit, an dieser Katheterinfektion und den assoziierten Komplikationen zu sterben.

Gegenstand des neuen Kooperationsprojekts ist die Erforschung der grundlegenden Infektionskaskade, sowie eine Oberflächenfunktionalisierung der Katheterprodukte. Ziel ist, eine Besiedelung der Katheter mit Bakterien zu vermeiden und damit die nachgeschalteten Mechanismen einer Patienteninfektion gar nicht erst entstehen zu lassen. Dazu sollen die etablierten Kathetermaterialien einer Oberflächenmodifikation unterzogen werden. Zum Einsatz kommen dabei Polymere, an denen die im Blut zirkulierende Proteine und Bakterien nicht anhaften können. Weiter bieten Polymere die Möglichkeit, Wirkstoffe zu binden, um maßgeschneidert die individuellen Anforderungen von Patienten erfüllen zu können.

„Die Firma Joline ist ein Marktführer im Bereich moderner Dialysekatheter. Dennoch ist es unser Antrieb, unsere Produkte ständig zum Wohle der Patienten zu verbessern und damit zu einer verbesserten Versorgungsqualität von Patienten beizutragen. Das aktuelle Projekt ist eine besondere Chance, die langjährigen Erfahrungen der Firma Joline mit der international ausgewiesenen Expertise des NMI Reutlingen zu kombinieren. So wird erwartet, sehr zeitnah nachhaltige Ergebnisse im Bereich der Infektionsprophylaxe von im Blut einliegenden Kathetermaterialien erreichen zu können“, so Hr. Michael Eisenlohr, Technischer Direktor der Firma Joline. „Die enge räumliche Nähe und die sich ergänzenden Kompetenzen sind ein Garant für eine schnelle und nachhaltige Entwicklung.“

Das konkrete Vorhabensziel ist dabei die Erforschung einer Prozess- und Anlagentechnologie zur maßgeschneiderten molekularen Oberflächenstrukturierung der Gefäßkatheter, wodurch sich weder Bakterien noch Bluteiweiße als möglicher Ausgangspunkte einer Bakterienbesiedelung absetzen können. Dies wird durch eine superhydrophile (wasserliebende) Oberfläche gewährleistet. Perspektivisch kann diese Technologie nicht nur auf Katheter angewendet werden, sondern kommt auch für andere Medizinprodukte in Frage. In der KW 8/ 2020 fand das Kick-Off Meeting in den Räumlichkeiten der Firma Joline in Hechingen statt, an dem neben Mitgliedern der Firma Joline und des NMI Reutlingen auch Repräsentanten des BmBF teilnahmen.