

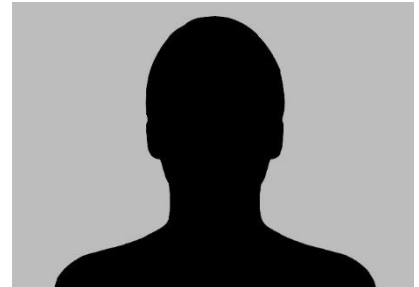
Reibungsarme medizinische Interventionskatheter

Reibungsvermindernde Schichten auf endovaskulären Kathetern bringen in vielerlei Hinsicht Vorteile mit sich. Nebst einer erleichterten Anwendung werden Schädigungen der Gefässwand gemindert, was eine nachträgliche Gefässverengung durch Fibrose vorbeugt.

Als reibungsvermindernde Schicht wurde in dieser Arbeit ein Hydrogel eingesetzt. Dieses wurde durch Vernetzung über ein Linkermolekül aus Molekülen mit langen hydrophilen Ketten (Filmbildner) aufgebaut. Dazu wurde der Filmbildner zusammen mit dem Linkermolekül gelöst und durch Tauchbeschichten aufgetragen. Anschliessendes UV-Belichten führt zu einem Polymer-Netzwerk, welches bei Wasserkontakt zu einem Hydrogel mit geringem Reibungskoeffizient quellen kann.

Zur Bestimmung der Schichtdicke stellte sich die Prüfung mittels eines Foliendickenmessgeräts als zuverlässigste und einfachste Variante heraus. Mit der gefundenen Messmethode konnte durch Variation von Beschichtungsparametern und Rezeptur ein Prozess erarbeitet werden, welcher zu sehr homogenen Schichtdicken über die gesamte Länge der Katheter führte. Die erhaltene Beschichtung wurde auf ihren Reibungskoeffizienten gegenüber PMMA nach Vorgaben der Industrie untersucht. Die Untersuchungen zeigten aber, dass PMMA nicht als Reibpartner mit diesem Beschichtungssystem geeignet ist, um das System Arterie / Katheter zu simulieren.

Bei den geringen Kräften, welche bei Reibungstests an Kathetern auftreten, stiess das verwendete Zugprüfgerät zudem an seine Grenzen. Nichtsdestotrotz konnten wertvolle Aussagen bezüglich optimaler Schichtdicke, Belichtungsstärke und Rezeptur der Beschichtung getroffen werden. Für künftige Tests wurde schliesslich ein Konzept für einen optimierten Messaufbau entwickelt. Dieser verfügt nicht über die bisherigen Schwächen des Zugprüfgeräts und sollte alle Anforderungen an die Messaufgabe erfüllen.

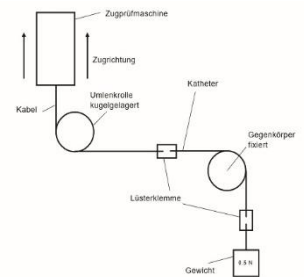


Diplomierende

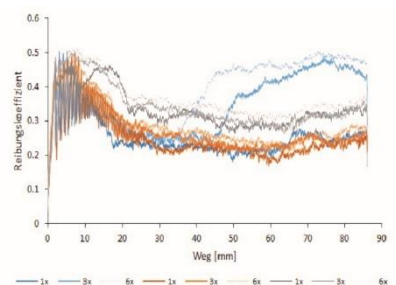
Nicolai Jenal
Julian Rhyner

Dozent

Martin Winkler



Schematische Darstellung des
verwendeten Messaufbaus



Suche der optimalen
Belichtungsintensität anhand von
Versuchsreihen