



Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Medizinische Fakultät Mannheim
Dissertations-Kurzfassung

**Expansionsverhalten von Multi-Link Frontier™
Bifurkationsstentsystemen in porcinen Herzkranzgefäßen**

Autor: Jens Spannenberger
Institut/Klinik: I. Medizinische Klinik
Doktorvater: Prof. Dr. T. Süselbeck

Im Rahmen der koronaren Herzerkrankung treten atherosklerotische Ablagerungen in 15-20% der Fälle an Gefäßaufzweigungen (Bifurkationen) auf. Aufgrund der komplexen anatomischen Verhältnisse von Bifurkationen ist die interventionelle Behandlung dieser Stenostypen technisch besonders schwierig. Insbesondere die komplette Stentabdeckung der Bifurkation ohne Verschluss des Seitengefäßes stellt eine Herausforderung dar. Derzeit gibt es verschiedene interventionelle Vorgehensweisen, jedoch sind die Ergebnisse, im Vergleich zu Interventionen ohne Beteiligung von Bifurkationen, mit einer deutlich höheren Restenoserate assoziiert.

Spezifische Therapieformen von Bifurkationsstenosen in Koronararterien sind daher weiterhin das Ziel vieler technischer Innovationen und Studien. Eine dieser neuen Strategien ist die Implantation des Multi-Link Frontier™ Stentsystems, welches speziell für Bifurkationen entwickelt wurde („Dedicated Stentsystem“).

Ziel dieser Arbeit war, es Flächen und Längenmaße von expandierten Multi-Link Frontier™ Dedicated Stentsystemen in Schweineherzen zu gewinnen und diese mit den vom Hersteller angegebenen Daten zu vergleichen. Dies wurde mittels Mikro-CT untersucht, was hierfür eine bereits etablierte und gut geeignete Methode darstellt.

Für die Untersuchungen wurden im Herzkatheterlabor fünf Multi-Link Frontier™ Stentsysteme in fünf Schweineherzen, entsprechend der Vorgabe des Herstellers, implantiert. Die stenttragenden Gewebepreparate wurden sorgfältig mit genügendem Sicherheitsabstand aus dem Schweineherzen seziiert, danach in Falcon-Tubes fixiert und im Mikro-CT untersucht. Zur statistischen Auswertung verglichen wir die Messergebnisse mit den Herstellerangaben (Expansion im Wasserbad) bzw. den aus den Herstellerangaben errechneten Flächen- und Längenmaßen mittels t-Test.

Die Messungen der Stentlänge in den Schweineherzen ergaben im Mittel eine Länge von $L = 17,300$ mm ($SD \pm 0,500$ mm). Verglichen mit der Stentlängenangabe des Herstellers von 18,000 mm war die mittlere Länge der Stents im Schweineherz mit $p = 0,0352$ signifikant kürzer. Die übrigen Messergebnisse wie Durchmesser der proximalen Öffnungsfläche, Durchmesser der distalen Öffnungsfläche und Öffnungsflächen zeigten keinen signifikanten Unterschied zu den Herstellerdaten bzw. den aus den Herstellerdaten errechneten Flächenmaßen auf.

Zusammenfassend konnte in dieser Arbeit gezeigt werden, dass sich das Expansionsverhalten von Multi-Link Frontier™ Stentsystemen in Schweineherzen in der Längenexpansion signifikant unterschiedlich zu den Herstellerangaben zeigt. Da eine unzureichende Bedeckung einer Stenose mit erhöhten Restenoseraten assoziiert ist, sollte nach erfolgter Implantation eine Erfolgskontrolle z.B. mittels intravaskulärem Ultraschall, optischer Kohärenztomographie oder ähnlichen Methoden durchgeführt werden. Darüber hinaus stellt die Untersuchung des Expansionsverhaltens in Schweineherzen mittels Mikro-CT ein geeignetes Modell dar, um zusätzliche Informationen zu gewinnen, die für die Neu- und Weiterentwicklung von Stents nützlich sein könnten.