

## GEFÖRDERTE UNIVERSITÄTSPROJEKTE 2015

### MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT WIEN

#### NanoCT zur Charakterisierung von abbaubaren Gefäßprothesen



**Dr. med. Magdalena  
EILENBERG**

Department  
für Biomedizinische  
Forschung

Kardiovaskuläre Erkrankungen sind weltweit die führende Todesursache. Synthetische Grafts für den Ersatz erkrankter kleinlumiger Gefäße (z.B. Herzkranzgefäße) sind bis dato inadäquat. Optimale degradable Gefäßprothesen haben die Eigenschaft, dass sie als Platzhalter fungieren bis ein neues körpereigenes Gefäß entsteht und somit den Vorteil, dass sie weniger inflammatorisches Potenzial haben und die Offenheitsraten solcher Prothesen gesteigert werden kann. Unsere Arbeitsgruppe hat ausgezeichnete Langzeitresultate mit elektrogewebten Grafts aus langsam-degradierbaren Polyurethan im Kleintiermodell. Histologische Schnitte zeigten dass sich nach 12 Monaten ein reguläres Gefäß mit der typischen Morphologie gebildet hat und noch etwa 50% des ursprünglichen Grafts vorhanden war. Um jedoch eine genaue Degradationsrate über die Länge des Grafts quantifizieren zu können, ist die herkömmliche Histologie als 2D Verfahren nicht ausreichend. High Resolution Episcopic Microscopy (HREM) ist eine rezente Methode um dreidimensionale, akkurate, histologische Bilder zu erhalten. Diese Methode ist sehr aufwendig, teuer und ist durch eine sehr kleine Probengröße von etwa 2mm begrenzt.

Microcomputertomographie( bzw. NanoCT sind Verfahren, die für die Erfassung von dreidimensionalen Objekten gut geeignet sind. Die Unterschiede zwischen Polymer und Gewebe sind jedoch durch die Computertomographie aufgrund einer zu geringen Auflösung nicht sicher diskriminierbar. Beide vorgestellten Verfahren sollen an implantierten Gefäßgrafts nach 6 und 12 Monaten (n=7) durchgeführt und kombiniert werden. Da eine sichere Diskriminierung der Gewebeidentitäten durch HREM erzielt werden kann, führt die Überlappung der Daten aus beiden Verfahren dazu, dass auf die Intensität des Polymers im NanoCT sicher rückgeschlossen, das verbleibende Polymerkonstrukt rekonstruiert und somit die Degradationsrate mittels NanoCT einfach, rasch und kostengünstig bestimmt werden kann.

Ziel der Studie ist die Etablierung einer verbesserten NanoCT Bildgebung mithilfe der HREM und die genaue Charakterisierung des vollständigen (umgebauten) Grafts bezüglich Mikrostruktur, Porosität und Ab- und Umbau des Material in einem 3D Verfahren zu ermöglichen. Die genaue Charakterisierung des umgebauten Gefäßgrafts ist essentiell für eine weitere Verbesserung des Materials für den Einsatz alsegradierbarer Gefäßgraft und ultimativ für eine zukünftige Vermarktung des Produkts unabdingbar.

Der Endbericht des Projektes liegt in der Bibliothek der Wirtschaftskammer Wien auf