



Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Fakultät für Klinische Medizin Mannheim
Dissertations-Kurzfassung

**Multidetektor-Computertomographie-Angiographie (MD-CTA) der
Becken-Bein-Region bei Patienten mit peripherer arterieller
Verschlusskrankheit**

Autor: Tiina Dietz
Institut / Klinik: Institut für Klinische Radiologie
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. S. Diehl

Die CT-Angiographie (CTA) hat in den letzten Jahren bedeutende Fortschritte auf dem Gebiet der Gefäßdiagnostik der Becken-Bein-Strombahn gemacht, wobei sie sich bisher nicht als Standardverfahren durchzusetzen konnte. Dies liegt unter anderem an den Limitationen der kommerziell verfügbaren Bildnachverarbeitungssoftware. Ziel unserer Arbeit war es daher, eine neue Bildnachverarbeitungssoftware mit vollautomatischer Knochensegmentation zu entwickeln und klinisch zu evaluieren. Grundlage hierfür war die Erfassung eines nativen und eines kontrastierten CT-Datensatzes. Durch die Subtraktion der Datensätze sowie ein anschließendes rigides Oberflächen-Matching wurden die CT-Daten für die 3D-Rekonstruktion vorbereitet. Die 3D-Rekonstruktion erfolgte mithilfe der Maximum-Intensitäts-Projektion (MIP). In einem Zeitraum von 18 Monaten wurden 36 Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit (pAVK) in die prospektive Studie aufgenommen. Es wurden Bildmaterialien der digitalen Subtraktionsangiographie (DSA) mit MIP-Rekonstruktionen und axialen CT-Schichten verglichen. Die DSA diente als Goldstandard. Es wurden der Stenosegrad, die Stenoselänge und Einflussfaktoren wie Gefäßregion, Ausmaß der Gefäßverkalkung sowie Bolusqualität untersucht. Als statistisches Verfahren diente das gewichtete Kappa-Maß nach Cohen. Insgesamt wurden 936 Gefäßabschnitte pro Untersuchungsverfahren beurteilt. Für die Stenosegraduierung wurde ein gewichteter κ -Wert von 0,86 ermittelt. Probleme bereitete vor allem die Beurteilung stark verkalkter Stenosen (κ -Wert von 0,72), insbesondere in der Unterschenkelregion. Hier wurde der Stenosegrad durch die Kombination von ausgeprägten Partialvolumeneffekten und unzureichender Ortsauflösung sowohl in den axialen CT-Schichten als auch in den MIP-Rekonstruktionen teilweise überbewertet. Dies bestätigte auch der niedrige gewichtete κ -Wert von 0,58. Ein signifikanter Einfluss der Bolusqualität auf die Stenosegraduierung konnte nicht beobachtet werden. Die Beurteilung der Stenoselänge ergab einen gewichteten κ -Wert von 0,83. Die Länge von Gefäßverschlüssen wurde durch die MD-CTA zum Teil exakter dargestellt. Dies wird einerseits durch die retrograde Füllung distal einer Gefäßokklusion gelegener Gefäßsegmente über kontrastmittelgefüllte Kollateralen erreicht, andererseits kommen durch die bessere Kontrastauflösung in der Computertomographie auch noch sehr schwach kontrastierte Gefäße zur Darstellung. Die Ergebnisse unserer klinischen Untersuchung sind vergleichbar mit denen der MR-Angiographie. Durch die steten Fortschritte auf dem Gebiet der CT-Geräte-Technologie und die Weiterentwicklung der 3D-Nachverarbeitungssoftware stellt die MD-CTA künftig ein alternatives nicht invasives Verfahren auf dem Gebiet der pAVK-Diagnostik dar.