

Segmentierung rekanalisierter Blutgefäße nach Lysetherapie unter Verwendung von Time-of-Flight MRA Datensätzen

Tobias Verleger^a, Dennis Säring^a, Susanne Siemonsen^b, Jens Fiehler^b,
Nils Daniel Forkert^a

^a Institut für Computational Neuroscience,

^b Klinik und Poliklinik für Neuroradiologische Diagnostik und Intervention
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
Martinstr. 52, 20246 Hamburg
tobias.verleger@tuhh.de

Abstract: Der Schlaganfall ist eine der Haupttodesursachen in Deutschland. Beim ischämischen Insult kommt es zu einem Verschluss hirnversorgender Gefäße. Dies kann zu einer dauerhaften Schädigung von Nervenzellen führen. Die Lysetherapie kann durch Auflösung der Verstopfung zu einer Rekanalisierung führen, bevor ein irreversibler Schaden entsteht. Die Wiederherstellung des Sauerstoff- und Metabolitaustauschs im Kapillarsystem wird Reperfusion genannt. Der Zusammenhang zwischen Rekanalisierung und Reperfusion ist bisher noch nicht vollständig geklärt. In diesem Beitrag wird eine Methode zur automatischen Volumenbestimmung und Lokalisation rekanalisierter Gefäße aus Time-of-Flight MRA Datensätzen, vor (Baseline – BL) und nach (Follow-Up - FU) einer Lysetherapie, vorgestellt. Hierzu wird eine rigide Registrierung von FU auf BL durchgeführt. In einem folgenden Schritt wird dann das rekanalisierte Gefäß im Differenzbild segmentiert und 3D visualisiert. Die ersten Evaluationen basierend auf 10 Datensätzen zeigen, dass die vorgestellte Methode eine Volumenübereinstimmung von 80,3% zur manuellen Segmentierung liefert, was im Bereich der Inter-observer Übereinstimmungen liegt. Diese automatische Quantifizierungsmethode und die 3D-Visualisierung von rekanalisierten Gefäßen kann bei der Klärung des Zusammenhangs von Rekanalisierung und Reperfusion einen bedeutenden Beitrag leisten.

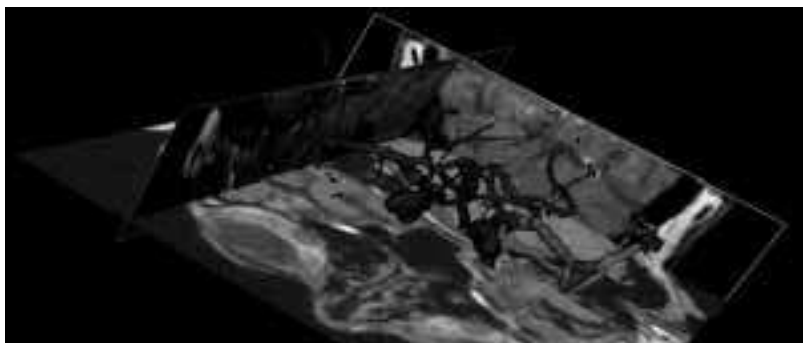


Abbildung 1: 3D Visualisierung des arteriellen zerebralen Gefäßsystems (blau) und das automatisch extrahierte rekanalisierte Gefäß (rot).