

Maurice André Rütters
Dr. med. dent.

MR-Neurografie des Nervus ulnaris mittels T2-Wichtung und DTI – Normierung im Gesunden und Abgrenzung zum Pathologischen

Promotionsfach: Neurologie (Neuroradiologie)
Doktorvater: Prof. Dr. med. Martin Bendszus

Die MR-Neurografie ist ein junges diagnostisches Verfahren zur Detektion und Beurteilung von Läsionen des peripheren Nervensystems. Die vorliegende Arbeit hatte in zwei Studien insgesamt 4 Zielsetzungen.

Die erste Studie hatte zum Ziel,

(1) die Präzision der MR-Neurografie hinsichtlich ihrer Ortsspezifität zu untersuchen. Dabei zeigte sich, dass bei Patienten mit MR-neurografisch detektierten Läsionen des Nervus ulnaris am Ellenbogen sowie mit proximaler Läsionsextension in den Oberarm keine fokale, kompressive Neuropathie am Ellenbogen vorlag. Stattdessen handelte es sich um non-fokale Neuropathien verschiedener anderer Ätiologien. Das T2-Signal des Nervus ulnaris konnte Patienten von gesunden Kontrollen und Patienten mit fokaler Ulnarisneuropathie präzise trennen. Somit konnte gezeigt werden, dass die MR-Neurografie eine hohe Ortsspezifität aufweist.

Die zweite Studie hatte drei Zielpunkte:

(2) die Entwicklung einer diffusionsgewichteten Sequenz zur Nervenbeurteilung für das diffusion tensor imaging (DTI),

(3) die Etablierung der Korrelation zwischen den traditionellen elektrophysiologischen und den funktionellen Parametern im DTI, und

(4) die Untersuchung der Sensitivität von DTI und T2-Wichtung bei subklinischen Neuropathien.

Eine diffusionsgewichtete Sequenz für DTI mit hoher Auflösung und gutem Nervenkontrast konnte erfolgreich etabliert werden. Anschließend wurden klinisch gesunde Probanden MR-neurografisch mittels T2-Wichtung und DTI gemessen sowie elektrophysiologisch untersucht, unter anderem hinsichtlich einer subklinischen Neuropathie des Nervus ulnaris am Ellenbogen. Es zeigte sich, dass die fraktionelle Anisotropie als funktioneller Parameter des DTI signifikant mit den elektrophysiologischen Parametern korreliert. Zudem waren sowohl T2-Wichtung als auch DTI hinreichend sensitiv, um eine subklinische Neuropathie zu detektieren. Insgesamt wurde somit das DTI etabliert und als zusätzliche Technik für die Erprobung im klinischen Gebrauch validiert.