

Véronique Chantal Schwehr

Dr. med. dent.

Quantitative MR-neurographische Parameter und ihr Zusammenhang mit demographischen Faktoren in einem Referenzkollektiv 60 gesunder Probanden

Fach/Einrichtung: Neurologie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Philipp Bäumer

Die Magnetresonanztomographie stellt eines der neueren diagnostischen Verfahren in der Radiologie dar. Es existieren bereits zahlreiche krankheitsspezifische Studien, die mittels der Magnetresonanztomographie durchgeführt wurden. Jedoch waren bislang weder umfassende quantitative Normwerte der MRN bei gesunden Probanden evaluiert, noch modulierende demographische Faktoren für diese Normwerte identifiziert worden. Daher wurde in dieser Arbeit an einem Kollektiv von 60 gesunden Probanden untersucht, welchen Einfluss demographische Faktoren wie Alter, Körpergröße, Körpergewicht und Body Mass Index auf die magnetresonanztomographischen Parameter der Diffusionstensorbildgebung, der T2-Relaxometrie, sowie der Nervenquerschnittsfläche ausüben.

Die Untersuchung beinhaltete die T2-gewichtete spektral fettgesättigte turbo-spin-echo Sequenz (TSE), die T2-Relaxometrie mittels spektral fettgesättigten multi-spin-echo Sequenz (MSE) und die diffusionsgewichtete singel-shot-echo-planar Sequenz (EPI). Diese wurden sowohl am Ober-, Unterschenkel wie auch am Oberarm identisch durchgeführt. Mittels DICOM-Viewer wurden die Nervenabschnitte segmentiert und die ROIs platziert und anschließend statistisch ausgewertet.

Die Ergebnisse zeigten, dass die Nervenquerschnittsfläche moderat mit der Körpergröße, dem Körpergewicht und dem Body Mass Index korreliert. Die Protonenspindichte korrelierte

negativ mit dem Body Mass Index und dem Körpergewicht. Keiner der demographischen Faktoren war mit der T2-Relaxationszeit assoziiert. Im Hinblick auf die Diffusionstensorbildgebung konnte vor allem eine stark negative Korrelation der fraktionellen Anisotropie mit dem Alter gefunden werden, welche durch einen Anstieg der radialen Diffusivität sowie einer Abnahme der axialen Diffusivität begründet werden konnte. Zusätzlich lag eine Abnahme der fraktionellen Anisotropie bei zunehmender Körpergröße, Körpergewicht und Body Mass Index vor. Geschlechtsspezifische Unterschiede in Bezug auf die Nervenquerschnittsfläche, Protonenspindichte, T2-Relaxometrie und die DTI-Parameter konnten nach Normalisierung auf das Körpergewicht nicht festgestellt werden.

Die hier präsentierten Normwerte der Nervenquerschnittsfläche liegen etwa im Bereich der aus sonographischen Studien bekannten, die Normwerte der DTI-Parameter im Bereich der aus Studien mit kleineren Kollektiven bekannten Werte und liefern somit eine breitere und verlässlichere Datenbasis für zukünftige Arbeiten. Diese Arbeit ist darüber hinaus die erste, die systematisch Normwerte für die T2-Relaxometrie an einem größeren Kollektiv erhebt.

Einflüsse demographischer Variablen auf die T2-Relaxometrie waren bisher ebenfalls nicht untersucht worden. In der Diffusionstensorbildgebung ist die Determinante des Alters bisher die einzige die bereits näher untersucht wurde, jedoch nur in kleineren Kohorten und nicht an multiplen Nerven. Sie muss nun zusammen mit dem Gewicht als die wichtigste Determinante gewertet und in späteren Studien berücksichtigt werden.

Als Schlussfolgerung muss festgehalten werden, dass die magnetresonanztomographischen Parameter peripherer Nerven deutlich von demographischen Faktoren beeinflusst werden. Deshalb sollten die evaluierten Normwerte, sowie die identifizierten demographischen Determinanten in nachfolgenden Studien berücksichtigt werden. Des Weiteren könnten sie dabei helfen das Potential der magnetresonanztomographischen Biomarker in weiteren krankheitsspezifischen Studien weiterzuentwickeln und zu optimieren.