

„The estimation of skeletal muscle and adipose tissue with a simplified MRI protocol for the assessment of malnutrition and related body functions“

M.Sc. Lisa Schweitzer

1. Berichterstatter Prof. Dr. med Manfred J Müller

Altern ist mit einer Abnahme der Muskelmasse sowie einer Zunahme der Fettmasse assoziiert. Zudem kommt es zu einer Redistribution der Fettmasse von der Körperperipherie zum Körperzentrum. Die damit einhergehenden Verminderungen von Kraft und Mobilität erhöhen das Risiko von Stürzen und Frakturen, Hospitalisationen sowie der Mortalität, weshalb die Erfassung der detaillierten Körperzusammensetzung von großer Bedeutung ist. Diesbezüglich stellen bildgebende Verfahren, wie die Magnetresonanz- und Computertomographie (MRT, CT) den Goldstandard dar. Nachteile der Ganzkörper-CT sind jedoch ein immenser Kosten- sowie Zeitaufwand, wodurch in der klinischen Praxis auf einfache und kostengünstige, aber auch ungenauere Methoden zurückgegriffen wird. Um Fehleinschätzungen, bei gleichzeitiger Steigerung der Kosten- und Zeiteffizienz, zu reduzieren, ist eine Untersuchung einzelner MRT-Schichten zur Bestimmung der Körperzusammensetzung als Surrogat für das Ganzkörper-MRT notwendig.

Die Ziele dieser Arbeit waren daher zum einen eine geeignete MRT-Schicht an einer Referenzpopulation im mittleren Alter zu evaluieren ($n=142$; Alter: $37,0 \pm 11,8$ J; BMI: $25,3 \pm 5,9$ kg/m²), die im Quer- sowie Längsschnitt zur Bestimmung der Skelettmuskulatur (SM), des viszeralen und subkutanen Fettgewebes (VAT, SAT) genutzt werden kann, mit anschließender Validierung an 84 gesunden Senioren (≥ 60 Jahre). Darüber hinaus wurden die Zusammenhänge zwischen dem Ernährungszustand und funktionellen Parametern bei 40 gesunden Senioren (≥ 65 Jahre) untersucht.

Insgesamt wurden 12 MRT-Schichten im Bereich der Lendenwirbelsäule sowie des Oberschenkels untersucht. Im Querschnitt stellte die Fläche auf Höhe des dritten Lendenwirbels (L3) das beste, geschlechtsunabhängige Surrogat für das gesamte Volumen von SM, VAT und SAT dar, was für die Altersgruppe der Senioren bestätigt wurde. Ein Vergleich des Goldstandards Ganzkörper-MRT und der berechneten SM anhand von L3 resultierte in einem Bias, was die Anwendung der generierten Algorithmen in der Altersgruppe der Senioren einschränkt. Hinsichtlich der Erfassung von Volumenänderungen, kann das Ganzkörper-MRT nicht durch eine einzelne Schicht ersetzt werden.

Die Analyse der Assoziation zwischen der Körperzusammensetzung und dem funktionellen Status zeigte eine positive Korrelation zwischen der SM und der Lungenfunktion, welche durch die Handkraft mediiert und durch den Stuhlaufstehetest moderiert wurden. Im Gegensatz dazu zeigte die Fettmasse keine signifikanten Beziehungen zur Lungenfunktion.