



universität  
wien

# MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Einfluss einer Protein- und Bewegungsintervention auf  
das antioxidative Potenzial von älteren Personen“

verfasst von / submitted by

Ricarda Rosalia Baron, BSc

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of  
Master of Science (MSc)

Wien, 2021 / Vienna, 2021

Studienkennzahl lt. Studienblatt /  
degree programme code as it appears on  
the student record sheet:

A 066 838

Studienrichtung lt. Studienblatt /  
degree programme as it appears on  
the student record sheet:

Masterstudium Ernährungswissenschaften

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Mag. Dr. Karl-Heinz Wagner

## 1 Einleitung

Altern lässt sich als komplexer Prozess eines Individuums innerhalb der Umwelt im Laufe der Zeit definieren. Der Prozess des Alterns steht seit vielen Jahrzehnten im Zentrum der Forschung. Die grundlegende Frage, die sich viele Wissenschaftler\*innen auf biochemischer Ebene zu beantworten versuchen, ist, warum Menschen – und lebende Organismen generell – altern und wie sie das tun (Dodig et al., 2019).

Die meisten Theorien lassen sich in drei Kategorien einteilen: die genetische Programmierung des Alterns, die Akkumulation von biologischen Fehlern und Schäden sowie die Kombination aus beiden (da Costa et al., 2016). Die am weitesten verbreitete Alterstheorie ist die Free Radical Theory of Aging, die den Anstieg von freien Sauerstoff- und Stickstoffspezies (Reactive Oxygen and Nitrogen Species, RONS) mit zunehmendem Alter beschreibt. Das kumulative Auftreten von RONS kann bei einem Ungleichgewicht oxidativen Stress auslösen und das antioxidative Potenzial älterer Menschen verringern (Afanas'ev, 2010). Der allmähliche Verlust an Muskelmasse und Muskelkraft, bis hin zur Sarkopenie, ist ein zusätzlicher Aspekt, der die Lebensqualität älterer Personen verschlechtern kann. Da die Weltbevölkerung immer älter wird, ist es besonders wichtig, auf eine gesunde Lebensweise zu achten, deren Kernelemente eine gesunde Ernährungsweise sowie regelmäßige körperliche Bewegung darstellen (Lang et al., 2010).

Die empfohlene Proteinaufnahme bei älteren Personen liegt derzeit laut den D-A-CH-Referenzwerten bei 1,0 g/kg/KG pro Tag (DGE, 2021), variiert jedoch in der Expertenlage zwischen 1,0 bis 1,5 g/kg/KG/d (Cruz-Jentoft et al., 2020). Zusätzlich sollte ein abgestimmtes Trainingsprogramm zwei bis drei Mal die Woche stattfinden, um die Muskeladaption beizubehalten (Fragala et al., 2019). Regelmäßige körperliche Aktivität wird im Allgemeinen mit gesundheitsfördernden Aspekten in Zusammenhang gebracht, wobei sehr intensive körperliche Betätigung eine Überproduktion von prooxidativen Verbindungen und somit oxidativen Stress hervorrufen kann. Regelmäßiges Training wiederum wird mit einer Verstärkung der antioxidativen Schutzsysteme sowie mit einer Toleranzentwicklung gegenüber oxidativem Stress assoziiert. Die Bedeutung freier Radikale in Zusammenhang mit körperlicher Belastung sowie die Bestimmung antioxidativer Schutzsysteme ist aufgrund kontroverser Ergebnisse von großem Interesse (S. K. Powers et al., 2016).

Diese Masterarbeit liefert Teilergebnisse der NutriAging-Studie und befasst sich mit dem Einfluss einer erhöhten Proteinzufuhr – allein und in Kombination mit einem achtwöchigen progressiven Krafttraining – auf das antioxidative Potenzial bei älteren Menschen im Alter von 65 bis 85 Jahren.

Mit Hilfe des Ferric Reducing Ability of Plasma (FRAP) -Tests wurde in der vorliegenden Arbeit die antioxidative Gesamtkapazität beurteilt. Zusätzlich wurde das antioxidative Potenzial der beiden Thiole, Glutathion (GSH) und Glutathiondisulfid (GSSG), anhand des fluorometrischen GSH/GSSG-Assays analysiert. Beide photometrischen Messungen wurden mit dem Mikroplattenlesegerät FLOUstar Optima durchgeführt, um die antioxidative Kapazität im Blutplasma älterer Menschen zu beurteilen.

Die analytische Laborarbeit wurde im Team mit Muriel Harloff absolviert. Aufgrund dessen erfolgte die Auswertung geschlechterspezifisch. Die Ergebnisse dieser Masterarbeit beziehen sich auf die männlichen Probanden der Studie. Ein vollständiger Vergleich der Werte beider Geschlechter ließ sich zum jetzigen Zeitpunkt nicht durchführen, da die Auswertung der weiblichen Probandinnen noch nicht ausreichend erfolgt ist. Das Verhältnis der Werte zwischen den männlichen Teilnehmern der Studie sowie der gesamten Studienpopulation bildet jedoch die abschließende Betrachtung dieser Arbeit.

Die Arbeit wurde im Rahmen der Nutriaging Studie durchgeführt, welche als EU-Projekt von INTERREG SK-AT gefördert wurde.