

Diplom-Ökotrophologin Christine Becker

Erstberichterstatter: Prof. Dr. M.J. Müller

„Formulierung populationsspezifischer Algorithmen zur Bestimmung der Körperfettmasse von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen, basierend auf Feldmethoden mit *Air Displacement Plethysmography* als Referenz“

Die Bestimmung der Körperzusammensetzung und der Körperfettmasse, ist für die Einschätzung des gesundheitlichen Risikos von Bedeutung. *Air Displacement Plethysmography (ADP)* ist eine neue Methode, die aufgrund von Luftverdrängung das Körpervolumen erfasst. Über Körpervolumen und -gewicht, wird die Körperdichte bestimmt und die Körperfettmasse berechnet. Für die Untersuchung der Körperzusammensetzung in Feldstudien werden jedoch transportable, leicht praktikable und kostengünstige Methoden, wie *Anthropometrie* (z.B. *Hautfaltendickenmessung*) und *Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA)*, benötigt (sog. „*Feldmethoden*“). Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden 101 gesunde Kinder und Jugendliche sowie 183 gesunde Erwachsene mit *ADP* und „*Feldmethoden*“ untersucht. Ziele der Untersuchung waren die Validierung von *ADP* und die Entwicklung *ADP*-gestützter Algorithmen für die Bestimmung der Körperfettmasse mit „*Feldmethoden*“. In einer Subpopulation wurde *ADP* gegenüber *Dual-energy X-ray absorptiometry* und einem *4-Kompartiment-Modell* (Körperfettmasse, Knochenmasse, Ganzkörperwasser, Körperzellmasse) validiert. Wiederholungsmessungen an Hohlzylindern und Probanden wiesen eine präzise Wiederholbarkeit der *ADP*-Messungen auf. Lediglich kleine Volumina (20,0 l) wurden unterschätzt, was zu einer Überschätzung der Körperfettmasse führt. Die Körperfettmasse nach *ADP* wurde mit der Körperfettmasse, welche mit *Hautfaltendickenmessung* und *BIA* nach populationsunspezifischen Algorithmen berechnet wurde, verglichen. Die mittleren Unterschiede betragen bis zu 11 % Körperfettmasse. Diese Befunde bestätigen die Probleme populationsunspezifischer Algorithmen bei der Bestimmung der Körperzusammensetzung. Mit Hilfe der schrittweisen multiplen Regression wurden ausgehend von den *ADP*-Werten für Kinder, Jugendliche und Erwachsene altersspezifische Algorithmen für die Berechnung der fettfreien Körpermasse mit *Anthropometrie* und *BIA* formuliert. Nach dem Zwei-Kompartiment-Modell (Körpergewicht = Fettmasse + fettfreie Masse) ist eine Berechnung der Körperfettmasse möglich. Die mit den Kieler Algorithmen berechnete Körperfettmasse zeigte in allen Altersklassen keine systematischen und signifikanten Unterschiede zu den mit *ADP*-bestimmten Werten. Zusammenfassend konnte *ADP* validiert werden. *ADP* ermöglichte die Formulierung

populationsspezifischer Algorithmen zur Berechnung der Körperfettmasse bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen. Diese Algorithmen müssen in zukünftigen Studien an externen Probandengruppen weiter validiert werden.