

Untersuchungen zur Körperzusammensetzung und zum Energiestoffwechsel bei übergewichtigen und adipösen Probanden vor und nach einer diätetischen Gewichtsreduktion

MSc Kristin Goele

1. Berichterstatter: Prof. M.J. Müller

Die Erfassung der Körperzusammensetzung und des Energiestoffwechsels sind ein wichtiges Thema der Adipositasforschung. Während eine hohe Fettmasse (FM) zu einem erhöhten Risiko für Hypertension und Diabetes Typ 2 assoziiert ist, begünstigt ein niedriger Energieverbrauch eine weitere bzw. erneute Gewichtszunahme nach vorangegangener Abnahme.

Um auch geringe Veränderungen in der Körperzusammensetzung während einer Gewichtsreduktion sicher erfassen zu können, müssen die verwendeten Methoden eine hohe Validität und Präzision aufweisen. Allerdings wird die Validität vieler Methoden bei Adipositas und Gewichtsveränderungen durch die zugrunde liegenden Annahmen (z.B. konstante Hydratation der FFM) eingeschränkt. In dieser Arbeit wurden daher 1. die Validität und Präzision der Bioelektrischen Impedanzanalyse (BIA) zur Bestimmung der Fettmasse bei übergewichtigen und adipösen Probanden während einer Gewichtsreduktion im Vergleich zu verschiedenen Referenzmethoden untersucht. Im 2. Kapitel wurden aufgrund der sehr unterschiedlichen Erfolge in der Gewichtsreduktion verschiedene Determinanten der unmittelbaren und langfristigen Gewichtsreduktion sowie der Zusammensetzung (*Partitioning*) der Gewichtsveränderungen analysiert. Ein Vergleich des *Partitionings* der Gewichtsab- und -zunahme sollte verdeutlichen, ob ein *Catch-up fat* Phänomen vorliegt. Im 3. Teil wurde der Einfluss der Zusammensetzung des Gewichtsverlusts, der adaptiven Thermogenese und der *Non-Compliance* der Probanden auf die Differenz zwischen dem gemessenen und geschätzten Gewichtsverlust analysiert.

1. BIA hat im Vergleich zu den beiden Referenzmethoden Air-Displacement Plethysmography (ADP) und Dual X-Ray Absorptiometry (DXA) eine hohe *relative* Validität. Die Unterschiede in der relativen Validität von BIA bei Adipositas sind durch die verschiedenen Referenzmethoden erklärbar. Die hohe *absolute* Validität von BIA gegenüber dem Goldstandard, dem 4C-Modell, wird vor allem von der Hydratation der FFM und dem Taillenumfang beeinflusst. Trotz der hohen Präzisionen von BIA und ADP sind wöchentliche Veränderungen in der Körperzusammensetzung von unter 3,1 kg bei Übergewichtigen und Adipösen nicht nachweisbar.

2. Weder die adaptive Thermogenese noch der Respiratorische Quotient (RQ) zeigten eine Beziehung zur Gewichtsabnahme. Im Gegensatz dazu, begünstigten die adaptive Thermogenese und ein hoher RQ (=niedrige Fettoxidation) die erneute Gewichtszunahme. Die Ausgangsfettmasse und die Proteinaufnahme während der Gewichtsreduktion konnten zur Erklärung der hohen interindividuellen Unterschiede im *Partitioning* der Gewichtsabnahme beitragen. Allerdings hatten die Determinanten keinen Einfluss auf das *Partitioning* der erneuten Gewichtszunahme. Ein Vergleich des *Partitionings* der Gewichtsab- und der -wiederzunahme zeigte keine Unterschiede im Anteil der FM an den jeweiligen Gewichtsveränderungen. Das *Catch-up fat* Phänomen konnte nicht nachgewiesen werden.

3. Der hohe Anteil der FM am Gewichtsverlust und die adaptive Thermogenese konnten bei übergewichtigen und adipösen Frauen 50% der Differenz zwischen dem gemessenen und geschätzten Gewichtsverlust erklären. Die noch verbleibende Differenz konnte zumindest anteilig auf die mangelnde *Diätcompliance* der Probanden zurückgeführt werden. Bei den Männern konnte die Differenz zwischen dem gemessenen und geschätzten Gewichtsverlust

zu fast 75% durch den hohen Anteil der FM am Gewichtsverlust erklärt werden, was auf eine höhere *Compliance* im Vergleich zu den Frauen hindeutet.