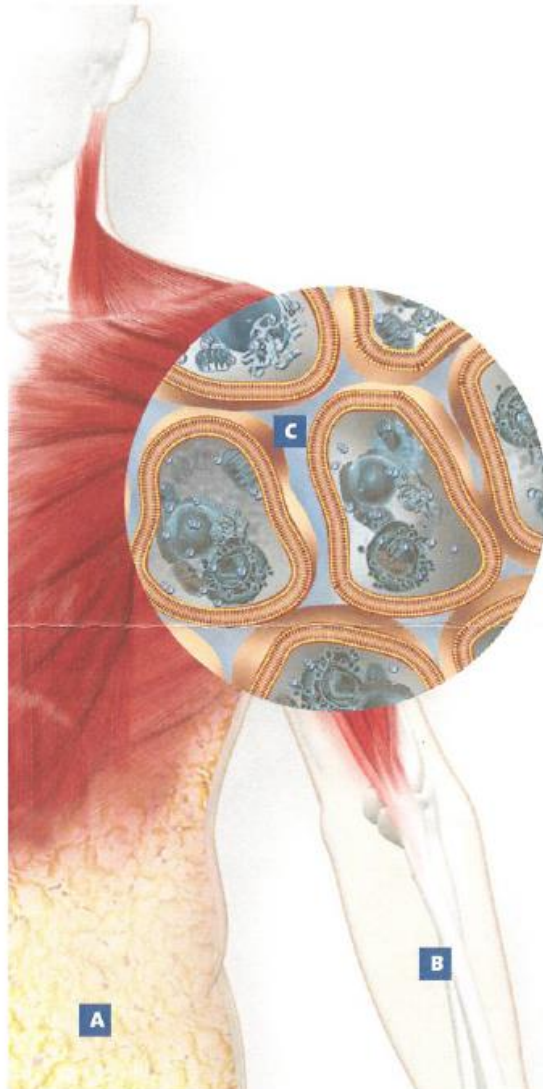


Körperanalyse



Die moderne Ernährungsmedizin beurteilt den Ernährungs- und Gesundheitszustand nicht mehr anhand des Körpergewichtes, sondern analysiert die Körperzusammensetzung mit Hilfe der bioelektrischen Impedanzanalyse (BIA). Veränderungen des Körpergewichtes können auf Veränderungen von Körperwasser, Körperfett oder der Körpermuskulatur beruhen, weshalb eine Beurteilung des Beratungserfolges nur unter Beachtung der einzelnen Körperkompartimente erfolgen kann.

Die bioelektrische Impedanzanalyse (BIA) ist seit vielen Jahren als einfache, schnelle und nicht-invasive Methode zur Messung der Körperzusammensetzung anerkannt. Mit sehr geringem Aufwand ist es möglich, die Entwicklung des Körperzustandes zuverlässig zu analysieren. Die *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) hat 2004 mit den europäischen Leitlinien zur Methodik und Anwendung der BIA die Basis für erfolgreiches Arbeiten mit der bioelektrischen Impedanzanalyse (BIA) beschrieben [1].

Die phasensensitive Messmethode des **BIACORPUS RX 4000** nutzt zur Bestimmung der Körperzusammensetzung die unterschiedliche Leitfähigkeit der einzelnen Kompartimente. Durch Anlegen eines schwachen Wechselstromes werden die Körperwiderstände und der Phasenwinkel gemessen:

- R_z = Ohmscher Widerstand zur Bestimmung des Körperwassers
- X_c = kapazitiver Widerstand zur Messung der Körperzellen (Muskulatur)
- Phasenwinkel (PA) = Phasenverschiebung von Strom und Spannung, die beim Durchfließen von Körperzellen entsteht. Der Phasenwinkel wird häufig als wichtigster Parameter für die Beurteilung der Körperzellmasse bzw. Muskulatur angeführt [1].

EIN BLICK IN DEN KÖRPER

Mit dem **BIACORPUS RX 4000** können folgende Kompartimente ermittelt werden:

- Fettmasse (A)
- Fettfreie Masse (B) incl. Body Cell Mass (BCM)
- Gesamtkörperwasser (TBW)
- Wasserverteilung auf die Bereiche Extra-/Intrazellulärraum (C)

Bei der klassischen BIA-Messung wird meist die rechte Körperhälfte gemessen. Das Auswertungsmodell für die einseitige Messung setzt dabei einen symmetrischen und gleichmässigen Zylinder als Körperform voraus. Diese Annahme stellt eine sehr starke Vereinfachung dar, denn der Körper ist keinesfalls als Zylinder anzusehen, sondern zumindest als eine Reihe von mehreren Zylindern.

Das **BIACORPUS SEGMENTAL MODELL** unterscheidet die Arme, Beine und den Rumpf als einzelne Zylinder (Segmente). Betrachtet man den Anteil der Widerstände in diesen Segmenten, so stellt man fest, dass Arme und Beine zusammen für ca. 88-94 % des Körperwiderstandes verantwortlich sind, während der Rumpf nur ca. 6-12 % des Widerstandes liefert [2].

PRÄZISION DURCH SEGMENTALE AUSWERTUNG

Insbesondere bei lokalen Ödemen und Wassereinlagerung oder bei stark abweichender Körpersymmetrie (z.B. bei stammbetonter Adipositas gegenüber peripherer Adipositas) ist die segmentale Messung der Extremitäten essentiell für eine exakte Auswertung. Da der Rumpf nur ca. 10% des Ganzkörperwiderstandes ausmacht, die Masse des Rumpfes häufig aber 50% des Körpergewichtes liefert, sind Veränderungen innerhalb des Rumpfes nur schwer messbar. Kennt man jedoch die Änderung der Extremitäten exakt, so kann man auf den Rumpf zurück kalkulieren. Auf diese Weise hilft die segmentale Messung auch bei der korrekten Messung des Rumpfes.

DURCHFÜHRUNG DER SEGMENTALEN BIACORPUS MESSUNG

Die praktische Durchführung der Messung ist denkbar einfach: An Händen und Füßen der zu untersuchenden Person werden je 2 (insgesamt 8) Elektroden angebracht. Das Messgerät startet den Messvorgang durch Knopfdruck und misst automatisch alle Segmente nacheinander. Nach etwa 20 Sekunden ist die Messung beendet und die Messdaten können manuell oder per USB Schnittstelle in Auswertungssysteme übermittelt werden.

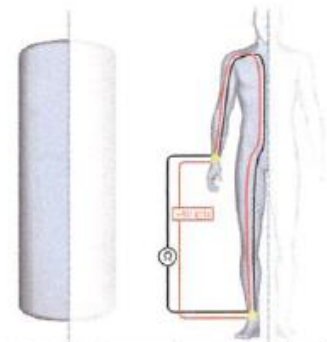
AUSWERTUNGSBEISPIEL

Mit Hilfe der segmentalen Messdaten kann die Körperfettverteilung und die Verteilung der Fettfreien Masse statistisch ermittelt werden.

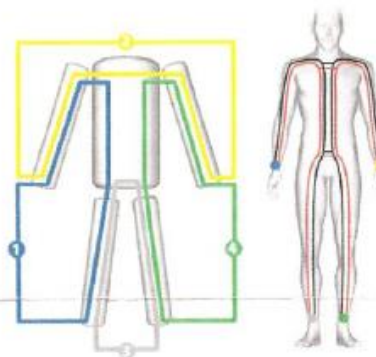
	RARF	RALA	RFLF	LALF
Rz	440	440	398	424
Xc	56	56	49	56
Pa	7,3	7,3	7,0	7,5

- Segment ■ Rechte Körperhälfte (Rechter Arm - rechter Fuß RARF)
- Segment ■ Oberkörper (Rechter Arm - linker Arm RALA); Anteil am Gesamtwiderstand 40%
- Segment ■ Unterkörper (Rechter Fuß - linker Fuß RFLF); Anteil am Gesamtwiderstand 50%
- Segment ■ Linke Körperhälfte (Linker Arm - linker Fuß LALF)

[2] Foster KF, Lukaski HC., Am J Clin Nutr 1996; 64: 388-396



Klassische BIA: Messung der rechten Körperhälfte



BIACORPUS 4-Segment-Modell: Messung der einzelnen Körpersegmente

