

Bio-elektrische Impedantie Analyse (BIA)

Bio-elektrische Impedantie Analyse (BIA) is een dubbelindirecte methode waarmee de lichaamssamenstelling kan worden gemeten. Het is gebaseerd op elektrische geleiding van een wisselstroom door het lichaam c.q. het bieden van weerstand daartegen.

Er zijn verschillende soorten BIA's:

- Single-Frequentie Bio-elektrische Impedantie Analyse (SF-BIA) meet alleen op 50 kHz waarbij geen onderscheid gemaakt kan worden tussen intra- en extracellulair water. De SF-BIA is daardoor niet geschikt voor gebruik bij personen met een afwijkende vochthuishouding. De meting wordt vaak aan één kant uitgevoerd waarbij wordt aangenomen dat de linker lichaamshelft identiek is aan de rechter lichaamshelft.

Hanteer bij de uitvoering de [Standard Operating Procedure \(SOP\) SF-BIA](#) op de website van het Nutritional Assessment Platform (NAP). ^[6]

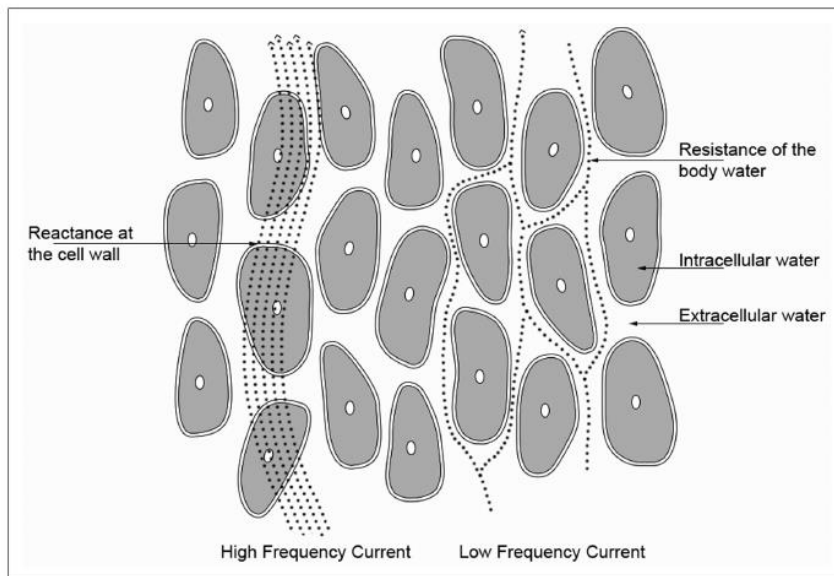
Aan SF-BIA apparaten kan Bio-elektrische Impedantie VectorAnalyse (BIVA) software zijn toegevoegd. Hiermee wordt een BIVA nomogram gegenereerd met gegevens over de vochtstatus (lengte-as) en de body cell mass (BCM; breedte-as). Als het vectorpunt buiten de 75% referentie ellips op de nagenoeg verticale lengte-as valt, zijn de gegevens niet betrouwbaar voor het bepalen van de lichaamssamenstelling. Bij patiënten met een afwijkende hydratiestatus is een SF-BIA meting met BIVA minder accuraat dan een MF-BIA meting. Ook is een BIVA niet nauwkeurig genoeg voor het bepalen van een streefgewicht c.q. de mate van onder- of overhydratie bij deze patiënten.

- Multi-Frequentie Bio-elektrische Impedantie Analyse (MF-BIA) en Bio-elektrische Impedantie Spectroscopie (BIS) zijn geschikt voor patiënten met abnormale hydratiestatus. Door gebruik te maken van zowel lage als hoge frequenties kan onderscheid worden gemaakt tussen intra- en extracellulair water. Er zijn verschillende apparaten beschikbaar. De hieronder beschreven apparaten worden het meest toegepast binnen de nefrologie.
 - De MF-BIA InBody S10 (InBody) meet op 6 frequenties: 1 kHz, 5 kHz, 50 kHz, 250 kHz, 500 kHz en 1000 kHz. De 5 lichaamssegmenten of cilinders (linker- en rechterarm, linker- en rechterbeen en romp) worden apart gemeten. Hierdoor neemt de betrouwbaarheid van de meting toe en kunnen tevens circulatiestoornissen worden opgespoord. Onderzoek waarin de vetvrije massa (VVM) bepaald met de InBody werd vergeleken met bepaling middels DEXA (een indirecte methode die vaak als referentie wordt gehanteerd) laat een goede overeenkomst zien. ^[2]

Hanteer bij de uitvoering de [Standard Operating Procedure \(SOP\) MF-BIA InBody S10](#) op de website van het Nutritional Assessment Platform (NAP). ^[3]

- De BIS Body Composition Monitor (BCM, Fresenius) meet op 50 frequenties tussen 5 en 1000 kHz. Hiermee is onderscheid te maken tussen vocht en spieren. De meting wordt aan één kant van het lichaam uitgevoerd, waarbij wordt aangenomen dat de linker lichaamshelft identiek is aan de rechter lichaamshelft. Dit vermindert de betrouwbaarheid in vergelijking met meting van de 5 aparte lichaamssegmenten. Circulatiestoornissen zijn niet op te sporen. Onderzoek waarin de vetvrije massa (VVM) bepaald met de BIS werd vergeleken met

bepaling middels DEXA (een indirecte methode die vaak als referentie wordt gehanteerd) laat een overschatting van VVM door de BIS zien. ^[1]
 Hanteer bij de uitvoering de [Standard Operating Procedure \(SOP\) BCM](#) op de website van het Nutritional Assessment Platform (NAP). ^[5]



Figuur 1 Lage frequenties gaan moeilijk door de celmembranen en reflecteren daarmee het extracellulair water; hoge frequenties gaan makkelijk door de celmembranen en geven daarmee inzicht in zowel het extracellulaire als intra-cellulaire water, of te wel het totale lichaamswater. [overgenomen uit [4] Moonen & van Zanten]

Bronnen:

1. Eyre, S., Bosaeus, I., Jensen, G., & Saeed, A. (2021). Using Bioimpedance Spectroscopy for diagnosis of malnutrition in chronic kidney disease stage 5: Is it useful? *Journal of Renal Nutrition*, 32(2), 170-177. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2021.03.007>
2. Hurt, R. T., Ebbert, J. O., Croghan, I., Nanda, S., Schroeder, D. R., Teigen, L. M., Velapati, S. R., & Mundi, M. S. (2020). The comparison of segmental multifrequency bioelectrical impedance analysis and dual-energy X-ray absorptiometry for estimating fat free mass and percentage body fat in an ambulatory population. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 45(6), 1231-1238. <https://doi.org/10.1002/jpen.1994>
3. Jans, I., Koeling-van Doorn, G., Zweers, H., & Van Empel-van den Braak, A. (2025). SOP Meetprotocol Multi-Frequency Bio-elektrische Impedantie Analyse met InBody S10. Geraadpleegd op 28 april 2025, van <https://nutritionalassessment.nl/new/wp-content/uploads/2025/04/NAP-SOP-MF-BIA-V4.pdf>
4. Moonen, H. P. F. X., & Van Zanten, A. R. H. (2021). Bioelectric impedance analysis for body composition measurement and other potential clinical applications in critical illness. *Current Opinion in Critical Care*, 27(4), 344-353. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000840>
5. Visser, W., & Vroomen, A. (2020) SOP Meetprotocol Body Composition Monitor. Geraadpleegd op 21 november 2024, van <https://nutritionalassessment.nl/new/wp-content/uploads/2023/11/SOP-BCM-NAP-1.pdf>
6. Zweers, H., Korzilius, J., Kruizenga, H., Visser, W., Jans, I., & Droop, A. (2023). SOP Meetprotocol Single-frequency bio-elektrische impedantie analyse. Geraadpleegd op 21 november 2024, van https://nutritionalassessment.nl/new/wp-content/uploads/2024/07/NAP-SF-BIA-SOP-versie-7_21-12-2023.pdf