

## **ΒΙΟΕΜΠΕΔΗΣΗ, ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΟΧΙ ΜΟΝΟ...**

Η γνώση για τη σύνθεση του ανθρώπινου σώματος θεωρείται χρήσιμο διαγνωστικό εργαλείο σε πολλές ιατρικές ειδικότητες. Ιδιαίτερα στη νεφρολογία, όπου η θρέψη και η ενυδάτωση συνδέονται άμεσα με τη χρόνια νεφρική νόσο, η υποθρεψία και η υπερυδάτωση αποτελούν βασικούς προγνωστικούς παράγοντες.

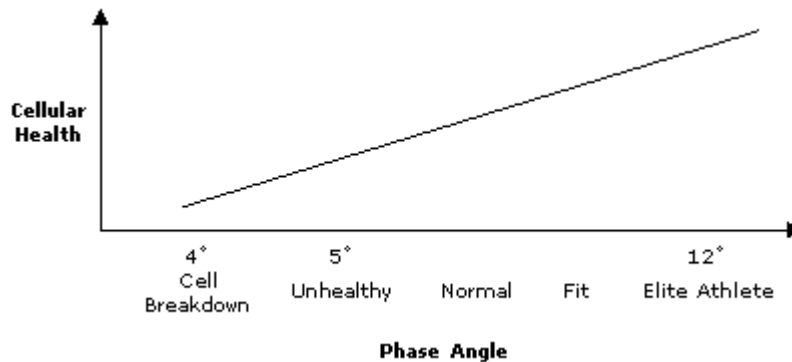
Μέχρι σήμερα ο κλινικός ιατρός έχει επιδοθεί στη χρήση «παραδοσιακών» διαγνωστικών δοκιμασιών (κλινική εξέταση, βιοχημικές εξετάσεις, απεικονιστικός έλεγχος) που συχνά οδηγούν σε ανακριβή αποτελέσματα.

Υπάρχουν πολλές μέθοδοι σήμερα για τον υπολογισμό της σύστασης του σώματος: η ισοτοπική εκτίμηση, η ανθρωπομετρία, η εκτίμηση πυκνότητας του σώματος, η μέτρηση οστικής πυκνότητας (DEXA), η χρήση μαγνητικής ή αξονικής τομογραφίας και βέβαια η βιοεμπέδηση (bioimpedance, BIA).

Η BIA θεωρείται η πιο διαδεδομένη μέθοδος σήμερα στον υπολογισμό της σύστασης του σώματος εξαιτίας της ασφάλειας της, της εξαιρετικής της ακρίβειας, του χαμηλού κόστους της, και της ευκολίας της χρήσης της αφού μπορεί να πραγματοποιηθεί και στο χώρο του ασθενή. Πρόκειται για μία μέτρηση εύκολη, μη επεμβατική, η οποία δε διαρκεί περισσότερο από 2 λεπτά.

Η λειτουργία της βασίζεται στην αρχή της βιοηλεκτρικής εμπέδησης (το διανυσματικό άθροισμα αντίστασης και αντίδρασης). Αν και η χρήση μίας συχνότητας για την BIA (50kHz) υπήρξε η πιο διαδεδομένη μέθοδος μέχρι σήμερα, η χρήση πολλαπλών συχνοτήτων BIA έχει προκύψει ως μια μέθοδος με πιο ανεπτυγμένες και πολύπλοκες θεωρητικές βάσεις. Ο σκοπός αυτής της δεύτερης μεθόδου είναι η εκτίμηση του συνολικού νερού του σώματος με μεγαλύτερη ακρίβεια καθώς και η κατανομή του εξωκυττάρια και ενδοκυττάρια.

Υπάρχει εκτεταμένη εμπειρία με τη χρήση της BIA σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και περιτοναϊκή κάθαρση. Οι παράμετροι που υπολογίζονται με αυτήν τη μέθοδο στους παραπάνω ασθενείς είναι πολύ χρήσιμες για την παρακολούθηση της άλιπης μάζας τους, του σωματικού τους λίπους και της κατάστασης ενυδάτωσης τους. Ωστόσο, αυτές οι παράμετροι έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούνται και σε ασθενείς με προχωρημένη χρόνια νεφρική νόσο (ΧΝΝ) που δεν υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση ή περιτοναϊκή κάθαρση. Η μέθοδος αυτή προσφέρει στους ασθενείς με ΧΝΝ τον υπολογισμό της γωνίας φάσης (phase angle), η προγνωστική αξία της οποίας είναι σημαντική για την κλινική πορεία των ασθενών αυτών όπως και άλλων με χρόνια νοσήματα.



Με την ΒΙΑ παρέχεται ολοκληρωμένη πληροφόρηση για την κατάσταση ενυδάτωσης του ασθενούς σε πραγματικό χρόνο, την κατανομή του ύδατος ενδοκυττάρια και εξωκυττάρια, την αναλογία εξωκυτταρίου νερού σε σχέση με το συνολικό νερό του σώματος, και το ιστορικό της ενυδατικής κατάστασης του σώματος του ασθενούς. Με αυτόν τον τρόπο ο θεράπων ιατρός μπορεί να δώσει χρήσιμες πληροφορίες σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση (προσδιορισμός ξηρού βάρους, περίσσεια ύδατος, κτ). Παράλληλα οι ασθενείς αυτοί μπορούν να πάρουν χρήσιμες πληροφορίες σε σχέση με την διατροφική τους υποστήριξη. Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να καταστούν χρήσιμες και σε κάθε ασθενή που εξέρχεται από νοσοκομείο, ιδιαίτερα μετά από μακρά νοσηλεία.

Η ΒΙΑ μπορεί να χρησιμοποιηθεί πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την αιμοκάθαρση καθώς και για τον έλεγχο του οιδήματος στο χέρι της fistula. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ασθενείς ξαπλωμένους, καθιστούς και ορθίους καθώς και σε ασθενείς με ακρωτηριασμένα μέλη. Οι πληροφορίες που παρέχει η ΒΙΑ περιλαμβάνουν: την συνολική ποσότητα νερού του σώματος και την κατανομή του ενδοκυττάρια και εξωκυττάρια, την ποσότητα πρωτεϊνών, αλάτων και λίπους, τη μυϊκή μάζα και πώς αυτή κατανέμεται στον οργανισμό. Τέλος παρέχονται σημαντικές πληροφορίες και υπάρχει μεγάλο ερευνητικό ενδιαφέρον σχετικά με την κυτταρική μάζα του σώματος, το οστικό περιεχόμενο, τον βασικό μεταβολικό ρυθμό, την περιφέρεια μυών του βραχίονα, κτ.

Μετά από την πλειάδα πληροφοριών που αναφέραμε, η ΒΙΑ με την χρήση πολλαπλών συχνοτήτων και όχι μόνο μίας, δίνει στο θεράποντα ιατρό τον υπολογισμό της γωνίας φάσης (phase angle). Πληροφορία πολύ σημαντική για ασθενείς με χρόνια νοσήματα, αφού μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο πρόγνωσης της κλινικής τους πορείας. Έχει επομένως εφαρμογές τόσο σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο που δεν έχουν καταλήξει στην αιμοκάθαρση ή την περιτοναϊκή κάθαρση, όσο και σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη, αυτοάνοσα νοσήματα, καρδιακή ανεπάρκεια, χρόνιες φλεγμονές και λοιμώξεις, αρτηριακή υπέρταση, νεοπλασίες και νευρολογικές παθήσεις καθώς και σε αθλητές.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Kyle UG, Piccoli A, Pichard C (2003) Body composition measurements: interpretation finally made easy for clinical use. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 6: 387-393.
2. Lee SY, Gallagher D (2008) Assessment methods in human body composition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 11: 566-572.