



## Εργαστήριο 5<sup>ο</sup>: Αξιολόγηση Ανθρωπομετρικών Μετρήσεων

### Σωματικό βάρος

**Πραγματικό ή Σωματικό βάρος:** είναι το βάρος ενός ατόμου, όπως αυτό μετράται με τη ζυγαριά μια ορισμένη χρονική στιγμή.

**Σύνηθες βάρος:** είναι το σωματικό βάρος που έχει ένα άτομο για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα (πχ. τα τελευταία 3 χρόνια το σύνηθες βάρος μου ήταν 55kg, αλλά από τον προηγούμενο μήνα έχω πάει σταδιακά στα 58kg)

**Επιθυμητό (ή ιδανικό) βάρος:** είναι το βάρος στο οποίο το άτομο σύμφωνα και με άλλα χαρακτηριστικά του (πχ. ηλικία, ύψος, κατάσταση υγείας) παρουσιάζει τη μικρότερη θνησιμότητα ή νοσηρότητα και τη βέλτιστη υγεία. Το επιθυμητό ή ιδανικό βάρος μπορεί να υπολογιστεί με τους εξής τρόπους:

- πίνακες βάρους- ύψους- ηλικίας και μέγεθος σκελετού
- από το προτεινόμενο εύρος του ΔΜΣ
- από την εξίσωση Hamwi

**Διορθωμένο (ή προσαρμοσμένο) βάρος:** σε ορισμένες περιπτώσεις υπέρβαρων ή παχύσαρκων ατόμων απαιτείται κάποια «διόρθωση» του πραγματικού βάρους γιατί όταν χρησιμοποιείται το πραγματικό βάρος, υπερεκτιμάται ο βασικός μεταβολικός ρυθμός (τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα έχουν μειωμένο βασικό μεταβολικό ρυθμό/kg σωματικού βάρους, διότι το υπερβάλλον βάρος τους οφείλεται σε αυξημένο σωματικό λίπος που έχει χαμηλότερη μεταβολική δραστηριότητα σε σχέση με το μυϊκό ιστό).

Χαρακτηριστικά παραδείγματα όπου γίνεται χρήση του διορθωμένου βάρους, αντί του πραγματικού βάρους, είναι στην εξίσωση Harris-Benedict για άτομα με  $\Delta\text{ΜΣ} > 25 \text{ kg/m}^2$  και στον υπολογισμό των πρωτεϊνικών απαιτήσεων παχύσαρκων ατόμου (gr πρωτεϊνικής πρόσληψης/ kg σωματικού βάρους). Το διορθωμένο βάρος υπολογίζεται βάση της εξίσωσης:

***Διορθωμένο Βάρος = Επιθυμητό Βάρος +  $0,25 * (\text{Πραγματικό Βάρος} - \text{Επιθυμητό Βάρος})$***

Επιπροσθέτως των παραπάνω περιπτώσεων για υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα, σε περιπτώσεις με  $\Delta\text{ΜΣ} < 17 \text{ kg/m}^2$ , το διορθωμένο βάρος ίσως να δώσει πιο αξιόπιστα αποτελέσματα στον υπολογισμό του Βασικού Μεταβολικού Ρυθμού, σε μη ανορεξικά άτομα, συγκριτικά με το πραγματικό βάρος.

*Οι παραπάνω δείκτες, σύνηθες βάρος & επιθυμητό βάρος, αποκτούν σημαντικότερο ρόλο στην κλινική πράξη, όταν το πραγματικό βάρος ενός ασθενούς εκφραστεί ως ποσοστό αυτών, δηλαδή ως % Συνήθους Βάρους και % Επιθυμητού Βάρους.*



## Εισαγωγή στην Επιστήμη της Διατροφής και Διαιτολογίας Εργαστήριο

Το % **Σύνηθες Σωματικό Βάρος**, αξιολογεί την πρόσφατη ακούσια απώλεια σωματικού βάρους, η οποία δηλώνει σοβαρή ασθένεια, συγκρίνοντας το τωρινό πραγματικό βάρος του ατόμου με το σύνηθες βάρος του. Ο υπολογισμός του γίνεται σύμφωνα με τον τύπο:

$$\% \text{ Σύνηθες Βάρος} = (\text{Πραγματικό Βάρος} / \text{Σύνηθες Βάρος}) * 100$$

Η πρόσφατη ακούσια απώλεια βάρους, από μόνη της, αποτελεί έναν ισχυρό δείκτη κακής θρεπτικής κατάστασης και αύξησης των ημερών νοσηλείας του ασθενούς (Escott-Stump, 2008).

Το % **Επιθυμητό Σωματικό Βάρος**, χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να αξιολογήσουμε το πραγματικό βάρος ενός ατόμου σε σχέση με το βάρος αναφοράς για το ύψος, το φύλο και την ηλικία του (δηλαδή με το επιθυμητό βάρος) και υπολογίζεται σύμφωνα με τον τύπο:

$$\% \text{ Επιθυμητό Βάρος} = (\text{Πραγματικό Βάρος} / \text{Επιθυμητό Βάρος}) * 100$$

Το Εθνικό Ινστιτούτο Υγείας των ΗΠΑ χρησιμοποιεί ως οριακή τιμή έναρξης παχυσαρκίας το **120% του επιθυμητού βάρους**, δηλαδή 20% επιπλέον του επιθυμητού βάρους.

Τέλος, ορισμένες φορές χρησιμοποιείται και ο όρος % **Σχετικό Βάρος**. Για τον υπολογισμό του % Σχετικού Βάρους, αρχικά γίνεται προσδιορισμός του Επιθυμητού βάρους σύμφωνα με τους πίνακες ύψους – βάρους και μέγεθος σκελετού για τον προσδιορισμό του Επιθυμητού Βάρους. Έπειτα το πραγματικό βάρος του ατόμου συγκρίνεται με τη μέση τιμή του Επιθυμητού βάρους από το προτεινόμενο εύρος Επιθυμητού βάρους για μεσαίο σκελετό. Με αυτό τον τρόπο εκτιμάται αν το πραγματικό βάρος ενός ατόμου είναι υγιές ή όχι, σε σχέση με το ύψος του.

$$\% \text{ Σχετικό Βάρος} = (\text{Πραγματικό Βάρος} / \text{Μέση τιμή Επιθυμητού Βάρους μεσαίου σκελετού}) * 100$$

**Παράδειγμα:** Νέος άνδρας με ύψος 175εκ. έχει εύρος Επιθυμητού Βάρους: 66-72kg (μεσαίος σκελετός) και ζυγίζει 80kg. Το μέσο Επιθυμητό Βάρος, λοιπόν, είναι  $(66+72)/2$ , δηλαδή 69kg. Έτσι, αντικαθιστώντας στον παραπάνω τύπο προκύπτει ότι % **Σχετικό Βάρος** =  $80/69 * 100 = 116\%$  του Επιθυμητού βάρους. Δηλαδή, ο άνδρας αυτός έχει βάρος 16% πάνω από το μέσο Επιθυμητό Βάρος.

| % ΕΒ (ή ΣχΒ) | Αξιολόγηση Θρεπτικής Κατάστασης βάση % ΕΒ (ή ΣχΒ) | % συν ΣΒ | Αξιολόγηση Θρεπτικής Κατάστασης βάση % σύνηθες ΣΒ |
|--------------|---------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------|
| <70          | Σοβαρά ελλιποβαρής                                | <75      | Σοβαρή δυσθρεψία                                  |
| 70-79        | Μέτρια ελλιποβαρής                                | 75-84    | Μέτρια δυσθρεψία                                  |
| 80-89        | Ελαφρώς ελλιποβαρής                               | 85-95    | Ήπια δυσθρεψία                                    |
| 90-109       | Επαρκής                                           | -        | -                                                 |
| 110-120      | Υπέρβαρος                                         | -        | -                                                 |
| 120-140      | Παχύσαρκος                                        | -        | -                                                 |
| 141-200      | Πολύ παχύσαρκος                                   | -        | -                                                 |
| >200         | Υπερνοσογόνος ή θανατηφόρος παχυσαρκία            | -        | -                                                 |



## Ανθρωπομετρικές Μετρήσεις

### Δείκτες που εμπεριέχουν την περίμετρο μέσης

Οι μετρήσεις ορισμένων περιμέτρων του ανθρωπίνου σώματος, όπως η περίμετρος μέσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εκτιμηθεί η κατανομή λίπους στο σώμα. Εξαιτίας της εύκολης εφαρμογής της, αλλά και της ικανότητάς της να προβλέπει το ενδοκοιλιακό λίπος, η περίμετρος αυτή βρίσκει ιδιαίτερη εφαρμογή στην κλινική πράξη είτε αυτούσια, είτε μέσω άλλων δεικτών.

- **Περίμετρος μέσης (Waist circumference):** Ειδικότερα η μέτρηση της περιμέτρου μέσης σχετίζεται ισχυρά με τις αποθήκες ενδοκοιλιακού λίπους στο σώμα, ενώ δεδομένα από επιδημιολογικές μελέτες δείχνουν ότι αυξημένη περιφέρεια μέσης σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης παθήσεων που σχετίζονται με την κεντρικού τύπου παχυσαρκία (πχ. καρδιαγγειακά νοσήματα και διαβήτη) (Μανιός 2006). Στον πίνακα που ακολουθεί περιγράφονται οι οριακές τιμές της περιμέτρου μέσης και ο αντίστοιχος κίνδυνος σύμφωνα με τον WHO (2008):

| Κίνδυνος επιπλοκών | Άνδρες   | Γυναίκες |
|--------------------|----------|----------|
| Πολύ αυξημένος     | > 102 cm | > 88 cm  |
| Αυξημένος          | > 94 cm  | > 80 cm  |

- **Αναλογία Μέσης προς Περιφέρεια (Waist to Hip Ratio, WHR):** Δείκτης προσδιορισμού κινδύνου εμφάνισης παθήσεων που σχετίζονται με την κεντρική κατανομή λίπους σώματος.

| Κίνδυνος επιπλοκών | Άνδρες | Γυναίκες |
|--------------------|--------|----------|
| Αυξημένος          | > 1.0  | > 0.80   |

Πηγή: WHO, 2000



## Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) ή Body Mass Index (BMI)

**[Βάρος (kg)/Ύψος(m)]<sup>2</sup> ή Δ.Μ.Σ. ή Quetelet's index:** Ο Δ.Μ.Σ. είναι ο πιο διαδεδομένος δείκτης της μορφής (Βάρος/Ύψος)<sup>2</sup> και αποτελεί το θεμέλιο λίθο για το σύστημα κατηγοριοποίησης της παχυσαρκίας ενώ, επιπλέον, τα προτεινόμενα όρια που διαχωρίζουν τα άτομα σε ελλειποβαρή, φυσιολογικά, υπέρβαρα και παχύσαρκα (WHO, 1997) συνδέονται με τον κίνδυνο νοσηρότητας.

### Ταξινόμηση του ΔΜΣ (WHO, 2000, 2004)

| Ταξινόμηση                              | ΔΜΣ (kg/m <sup>2</sup> ) | Επιπλέον όρια               | Κίνδυνος συνοσηρότητας                                          |
|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Ελλειποβαρής</b>                     | < 18,5                   |                             | Χαμηλός (αλλά αυξημένος ο κίνδυνος από άλλα κλινικά προβλήματα) |
| Σοβαρά ελλειποβαρής                     | < 16                     |                             |                                                                 |
| Μέτρια ελλειποβαρής                     | 16 – 16,99               |                             |                                                                 |
| Ελαφρώς ελλειποβαρής                    | 17 – 18, 49              |                             |                                                                 |
| <b>Φυσιολογικός</b>                     | 18,50 – 24,99            | 18,50 – 22,99<br>23 – 24,99 | Χαμηλός                                                         |
| <b>Υπέρβαρος</b>                        | 25 – 29,99               | 25 – 27,49<br>27,5 – 29,99  | Μέτριος                                                         |
| <b>Παχυσαρκία 1<sup>ου</sup> βαθμού</b> | 30 – 34,9                | 30 – 32,49<br>32,5 – 34,99  | Αυξημένος                                                       |
| <b>Παχυσαρκία 2<sup>ου</sup> βαθμού</b> | 35 – 39,9                | 35 – 37,49<br>37,5 – 39,99  | Πολύ αυξημένος                                                  |
| <b>Παχυσαρκία 3<sup>ου</sup> βαθμού</b> | ≥ 40                     |                             | Πάρα πολύ αυξημένος                                             |
| <b>Υπερνοσογόνος παχυσαρκ.</b>          | ≥ 60                     |                             | Υπερβολικά αυξημένος                                            |

### Επιθυμητός ΔΜΣ με την αύξηση της ηλικίας

| Ηλικία (χρόνια) | ΔΜΣ (kg/m <sup>2</sup> ) |
|-----------------|--------------------------|
| 19 -24          | 19 -24                   |
| 25 –34          | 20 -25                   |
| 35 – 44         | 21 - 26                  |
| 45 – 54         | 22 - 27                  |
| 55 – 65         | 23 - 28                  |
| > 65            | 24 - 29                  |

From Food & Nutrition Board, Committee on Diet and Health, Washington, 1989, National Academies Press

-Το συνιστώμενο εύρος ΔΜΣ για επίτευξη του **επιθυμητού (ιδανικού)** βάρους είναι:

**Για γυναίκες : 21,3 - 22,1**

**Για άνδρες : 21,9 - 22,4**

Συνήθως ως στόχο επιθυμητού ΔΜΣ για άτομα με ΔΜΣ ≥ 25 επιλέγουμε στις γυναίκες **22,4** και στους άνδρες **22,7**.



## Εισαγωγή στην Επιστήμη της Διατροφής και Διαιτολογίας Εργαστήριο

Ο ΔΜΣ καθώς και οι πίνακες βάρους-ύψους δεν είναι ενδεικτικοί της κατανομής του σωματικού λίπους, παράγοντας που επηρεάζει τον κίνδυνο ανάπτυξης νοσηρότητας. Μια διαδεδομένη, απλή μέτρηση του σπλαχνικού λίπους αποτελεί ο λόγος των περιμέτρων μέσης προς ισχία (WHR, waist/hip ratio). Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο η περίμετρος μέσης ως δείκτης επικινδυνότητας.

*Σημείωση: Αυτές οι τιμές του ΔΜΣ δεν έχουν εφαρμογή σε α. αθλητές (αυξημένο βάρος λόγω αυξημένης μυϊκής μάζας), β. εγκύους και γ. άτομα σε ανάπτυξη, που λόγω διαφορετικής σύστασης σώματος έχουν διαφορετικά όρια στις τιμές του ΔΜΣ.*

### Υπολογισμός Ιδανικού βάρους, μέθοδος Hamwi (1964)

Το ιδανικό σωματικό βάρος ενός ατόμου μπορεί να υπολογιστεί με τη μέθοδο Hamwi, ως ακολούθως:

- Γυναίκες: Για τα πρώτα 152cm ύψους αναλογούν 45,2 κιλά βάρους και 0,89 κιλά για κάθε επιπλέον cm
- Άνδρες: Για τα πρώτα 152cm ύψους αναλογούν 48 κιλά βάρους και 1,06 κιλά για κάθε επιπλέον cm

Η προσαρμογή για μεγάλο σκελετό είναι + 10% IB, ενώ για μικρό σκελετό – 10% IB, όπου το μέγεθος σκελετού προσδιορίζεται με την περίμετρο καρπού ή το πλάτος αγκώνα

(Note: This is not an evidence-based calculation)

### Μέγεθος Σκελετού

**Πίνακας προσδιορισμού σκελετικού μεγέθους από την περίμετρο καρπού**

| Μέγεθος σκελετού | Άνδρες $r = Y(\text{cm})/c(\text{cm})$ | Γυναίκες $r = Y(\text{cm})/c(\text{cm})$ |
|------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| Μικρό            | $\geq 10,4$                            | $\geq 11$                                |
| Μεσαίο           | 9,6 – 10,4                             | 10,1 – 11,0                              |
| Μεγάλο           | $< 9,6$                                | $< 10,1$                                 |

Πηγή: Grant JP, Custer PB, Thurlow J, 1981



Εισαγωγή στην Επιστήμη της Διατροφής και Διαιτολογίας  
Εργαστήριο

Πίνακας βάρους και ύψους της Metropolitan Life για άνδρες και γυναίκες (1983) ηλικίας 25-59 ετών

| Ύψος (cm) | Άνδρες             |                     |                     | Γυναίκες           |                     |                     |
|-----------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
|           | Μικρός<br>σκελετός | Μεσαίος<br>σκελετός | Μεγάλος<br>σκελετός | Μικρός<br>σκελετός | Μεσαίος<br>σκελετός | Μεγάλος<br>σκελετός |
| 148       |                    |                     |                     | 46.4-50.6          | 49.6-55.1           | 53.7-59.8           |
| 149       |                    |                     |                     | 46.6-51.0          | 50.0-55.5           | 54.1-60.3           |
| 150       |                    |                     |                     | 46.7-51.3          | 50.3-55.9           | 54.4-60.9           |
| 151       |                    |                     |                     | 46.9-51.7          | 50.7-56.4           | 54.8-61.4           |
| 152       |                    |                     |                     | 47.1-52.1          | 51.1-57.0           | 55.2-61.9           |
| 153       |                    |                     |                     | 47.4-52.5          | 51.5-57.5           | 55.6-62.4           |
| 154       |                    |                     |                     | 47.8-53.0          | 51.9-58.0           | 56.2-63.0           |
| 155       |                    |                     |                     | 48.1-53.6          | 52.2-58.6           | 56.8-63.6           |
| 156       |                    |                     |                     | 48.5-54.1          | 52.7-59.1           | 57.3-64.1           |
| 157       |                    |                     |                     | 48.8-54.6          | 53.2-59.6           | 57.8-64.6           |
| 158       | 58.3-61.0          | 59.6-64.2           | 62.8-68.3           | 49.3-55.2          | 53.6-60.2           | 58.4-65.3           |
| 159       | 58.6-61.3          | 59.6-64.5           | 63.1-68.8           | 49.8-55.7          | 54.3-60.7           | 58.9-66.0           |
| 160       | 59.0-61.7          | 60.3-64.9           | 63.5-68.4           | 50.3-56.2          | 54.9-61.2           | 59.4-66.7           |
| 161       | 59.3-62.0          | 60.6-65.2           | 63.6-69.9           | 50.8-56.7          | 55.4-61.7           | 59.9-67.4           |
| 162       | 59.7-62.4          | 61.0-65.6           | 64.2-70.5           | 51.4-57.3          | 55.9-62.3           | 60.5-68.1           |
| 163       | 60.0-62.7          | 61.3-66.0           | 64.5-71.1           | 51.9-57.8          | 56.4-62.8           | 61.0-68.8           |
| 164       | 60.4-63.1          | 61.7-66.5           | 64.9-71.8           | 52.5-58.4          | 57.0-63.4           | 61.5-69.5           |
| 165       | 60.8-63.5          | 62.1-67.0           | 65.3-72.5           | 53.0-58.9          | 57.5-63.9           | 62.0-70.2           |
| 166       | 61.1-63.8          | 62.4-67.6           | 65.6-73.2           | 53.6-59.5          | 58.1-64.5           | 62.6-70.9           |
| 167       | 61.5-64.2          | 62.8-68.2           | 66.0-74.0           | 54.1-60.0          | 58.7-65.0           | 63.2-71.7           |
| 168       | 61.8-64.6          | 63.2-68.7           | 66.4-74.7           | 54.6-60.5          | 59.2-65.5           | 63.7-72.4           |
| 169       | 62.2-65.2          | 63.8-69.8           | 67.0-75.4           | 55.2-61.1          | 59.7-66.1           | 64.3-73.1           |
| 170       | 62.5-65.7          | 64.3-69.8           | 67.5-76.1           | 55.7-61.6          | 60.2-66.6           | 64.8-73.6           |
| 171       | 62.9-66.2          | 64.8-70.3           | 68.0-76.8           | 56.2-62.1          | 60.7-67.1           | 65.3-74.5           |
| 172       | 63.2-66.7          | 65.4-70.6           | 68.5-77.5           | 56.8-62.6          | 61.3-67.6           | 65.8-75.2           |
| 173       | 63.6-67.3          | 65.9-71.4           | 69.1-78.2           | 57.3-63.2          | 61.8-68.2           | 66.4-75.9           |
| 174       | 63.9-67.8          | 66.4-71.9           | 69.6-78.9           | 57.8-63.7          | 62.3-68.7           | 66.9-76.4           |
| 175       | 64.3-68.3          | 66.9-72.4           | 70.1-79.6           | 58.3-64.2          | 62.8-69.2           | 67.4-76.9           |
| 176       | 64.7-68.9          | 67.6-73.0           | 70.7-80.3           | 58.9-64.6          | 63.4-69.8           | 68.0-77.6           |
| 177       | 65.0-69.5          | 68.1-73.5           | 71.3-81.0           | 59.5-65.4          | 64.0-70.4           | 68.5-78.1           |
| 178       | 65.4-70.0          | 68.6-74.0           | 71.8-81.8           | 60.0-65.9          | 64.5-70.9           | 69.0-78.6           |
| 179       | 65.7-70.5          | 69.2-74.6           | 72.3-82.5           | 60.5-66.4          | 65.1-71.4           | 69.6-79.1           |
| 180       | 66.1-71.0          | 69.7-75.1           | 72.8-83.3           | 61.0-66.9          | 65.6-71.9           | 70.1-79.6           |
| 181       | 66.6-71.6          | 70.2-75.8           | 73.4-84.0           | 61.6-67.5          | 66.1-72.5           | 70.7-80.2           |
| 182       | 67.1-72.1          | 70.7-76.5           | 73.9-84.7           | 62.1-68.0          | 66.6-73.0           | 71.2-80.7           |
| 183       | 67.7-72.7          | 71.3-77.2           | 74.5-85.4           | 62.6-68.5          | 67.1-73.5           | 71.7-81.2           |
| 184       | 68.2-73.4          | 71.8-77.9           | 76.2-86.1           |                    |                     |                     |
| 185       | 68.7-74.1          | 72.4-78.6           | 75.9-86.8           |                    |                     |                     |
| 186       | 69.2-74.8          | 73.0-79.3           | 76.6-87.6           |                    |                     |                     |
| 187       | 69.8-75.5          | 73.7-80.0           | 77.3-88.5           |                    |                     |                     |
| 188       | 70.3-76.2          | 74.4-80.7           | 78.0-89.4           |                    |                     |                     |
| 189       | 70.9-76.9          | 74.9-81.5           | 78.7-90.3           |                    |                     |                     |
| 190       | 71.4-77.6          | 75.4-82.2           | 79.4-91.2           |                    |                     |                     |
| 191       | 72.1-78.4          | 76.1-83.0           | 80.3-92.1           |                    |                     |                     |
| 192       | 72.8-79.1          | 76.8-83.9           | 81.2-93.0           |                    |                     |                     |
| 193       | 73.5-79.8          | 77.6-84.8           | 82.1-93.9           |                    |                     |                     |



## Εισαγωγή στην Επιστήμη της Διατροφής και Διαιτολογίας Εργαστήριο

- Για τα κορίτσια 18-25 ετών αφαιρέστε 0,5 κιλό για κάθε χρόνο κάτω από τα 25.
- Για τα αγόρια 18-25 ετών αφαιρέστε 250 γραμμάρια για κάθε χρόνο κάτω από τα 25.
- Τα προτεινόμενα κιλά πρέπει να θεωρηθούν ενδεικτικά και όχι απόλυτα!
- Όσο χαμηλότερο ποσοστό λίπους έχουμε τόσο περισσότερα κιλά μπορούμε να ζυγίζουμε μέσα στο πλαίσιο των προτεινόμενων κιλών.

### Ύψος

Το άτομο στέκεται ίσια, χωρίς παπούτσια, με ίσιο το κεφάλι και ενωμένες οι φτέρνες. Επίσης το κεφάλι, η πλάτη, οι μηροί και οι φτέρνες να ακουμπούν το αναστημόμετρο. Οι ώμοι να είναι χαλαροί και οι παλάμες να «βλέπουν» προς τους μηρούς.

### Σωματικό Βάρος

Το ζύγισμα πρέπει να γίνεται κατά προτίμηση την ίδια ώρα της ημέρας (συνήθως μετά το πρωινό), με τον ίδιο ρουχισμό (χωρίς παπούτσια), και στην ίδια πάντα ζυγαριά, στεκούμενοι στο μέσο της ζυγαριάς χωρίς άλλη στήριξη. Αν υπάρχει αλλαγή στη σωματική ενυδάτωση θα πρέπει να σημειωθεί γιατί είναι πιθανή η απόκλιση του βάρους.

Μανιός Γ. «Διατροφική Αξιολόγηση» Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, σελ 190-195,198-202

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Η Κατερίνα είναι 28 ετών έχει ύψος 1.68m και βάρος 54 κιλά. Η περίμετρος καρπού της, είναι 14 cm και περίμετρος μέσης 85cm.
  - Αξιολογήστε τις ανθρωπομετρικές μετρήσεις
  - Σχολιάστε τα αποτελέσματα
2. Ο Παύλος είναι 30 ετών με ύψος 1.80m και βάρος 90 κιλά. Η περίμετρος καρπού του, είναι 18 cm και η περίμετρος μέσης είναι 100cm.
  - Αξιολογήστε τις ανθρωπομετρικές μετρήσεις
  - Σχολιάστε τα αποτελέσματα

Να υπολογίσετε και με βάρος 130 κιλά, περίμετρος μέσης 120cm.