

**Τμήμα Επιστημών Διατροφής και Διαιτολογίας
Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο**



«ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ(Θεωρία)»

Ύλη της διάλεξης



- Ανθρωπομετρία σε ενήλικες
 - μέτρηση ανθρωπομετρικών παραμέτρων
 - σημεία προσοχής
 - ερμηνεία των μετρήσεων

ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΑ



- Η σύσταση του ανθρώπινου σώματος συνδέεται με την μεταβολική και λειτουργική κατάσταση του οργανισμού και την υγεία.
- Ανθρωπομετρία (μέθοδος της ανάλυσης της σύστασης σώματος σε επίπεδο ολόκληρου του σώματος *vs.* κυτταρικό, μοριακό κλπ.).
 - οι μετρήσεις αποτυπώνουν σε μεγάλο βαθμό τη διατροφική κατάσταση ενός ατόμου και αποτελούν ευαίσθητους δείκτες υγείας (π.χ. περιφέρεια μέσης) και ανάπτυξης (π.χ. αλλαγές στο ύψος ή στο μέγεθος της κεφαλής)
 - ✦ αναπόσπαστο κομμάτι της διατροφικής αξιολόγησης και του NCP

ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΑ



- Περιλαμβάνει την μέτρηση
 - του βάρους
 - του ύψους
 - των περιφερειών σώματος
 - τα μήκη και τα πλάτη σε διάφορα ανατομικά στοιχεία
 - τις μετρήσεις των δερματικών πτυχών
- Η φυσιολογική ή η διαταραγμένη ανάπτυξη στα διάφορα ηλικιακά στάδια, η εμφάνιση και η πορεία μιας νόσου, και η διατροφική κατάσταση επιδρούν στη σύσταση του σώματος και προκαλούν αλλαγές στο βάρος και τις διαστάσεις του σώματος.

ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΑΣ



- Στο άτομο/πληθυσμό:
 - Εκτίμηση θρέψης ενηλίκων
 - Εκτίμηση ανάπτυξης και θρέψης παιδιών
 - Εκτίμηση θρέψης ιδιαίτερων κατηγοριών του πληθυσμού π.χ. άτομα κλινήρη/μειωμένη κινητικότητα, εγκυμοσύνη
 - Αναγνώριση ατόμων που διατρέχουν κίνδυνο ανάπτυξης ασθενειών
 - Πληροφορίες σχετικά με τη διαχρονική τάση (αύξηση/μείωση) και το ρυθμό αλλαγής (πορεία ανάπτυξης) μιας μεταβλητής που μελετάται
 - Πληροφορίες για την αποτελεσματικότητα μιας παρέμβασης
- Στον αθλητικό χώρο:
 - Έλεγχος πραγματοποίησης προπονητικών προγραμμάτων
 - Παρακολούθηση εξέλιξης διατροφικών παρεμβάσεων
 - Στα πλαίσια της εύρεσης/αναγνώρισης νέων ταλέντων

ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ



Για τις περισσότερες ανθρωπομετρικές μεταβλητές υπάρχουν

- τιμές ή καμπύλες αναφοράς (δείκτες ανάπτυξης), με τις οποίες συγκρίνονται και ερμηνεύονται οι εκάστοτε μετρήσεις
 - π.χ. πρότυπες καμπύλες ύψους και βάρους παιδιών, με τις οποίες αξιολογείται η φυσιολογική ή μη αύξηση του ύψους και του βάρους παιδιών, ανάλογα με την ηλικία και το φύλο τους
- κατηγοριοποιήσεις των τιμών μέτρησης, προκειμένου να γίνει καλύτερα η αξιολόγηση των μετρούμενων παραμέτρων και η πιθανή σύνδεσή τους με τον κίνδυνο εμφάνισης κάποιων νοσημάτων
 - κατηγοριοποιήσεις των τιμών σε δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ)

ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΑ



Πλεονεκτήματα:

- Απλή μέθοδος
- Σχετικά φθηνή μέθοδος και οικονομικός εξοπλισμός
- Εύκολη και γρήγορη στη χρήση (φορητός εξοπλισμός)
- Μικρή επιβάρυνση σε εξεταζόμενους

Περιορισμοί:

- Δεν διακρίνει μεταβολές μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα
- Δεν εντοπίζει ανεπάρκειες σε διαφορετικά θρεπτικά συστατικά

ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΑ



Σημεία προσοχής για τις ανθρωπομετρικές μετρήσεις

- Σημαντικό να εξασφαλίζεται η ακρίβεια και η αξιοπιστία των μετρήσεων για τη μείωση σφαλμάτων στις μετρήσεις.
 - Χρήση τυποποιημένων διαδικασιών και πρωτοκόλλων μέτρησης (πριν και κατά την διεξαγωγή τους).
- Ιδιαίτερα σημαντικό είναι η εκτίμηση των παραμέτρων αυτών να γίνεται από κατάλληλα εκπαιδευμένο διαιτολόγο (έλεγχός και διασφάλιση ποιότητας).
- Τα μέσα που χρησιμοποιούνται (π.χ. ζυγαριές) να είναι σωστά ρυθμισμένα και να υπόκεινται σε συχνό έλεγχο, προκειμένου όλες οι μετρήσεις να γίνονται με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια και να έχουν ικανοποιητική επαναληψιμότητα.

ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΠΟΥ ΕΞΕΤΑΖΟΝΤΑΙ - 1



- Ύψος
 - Μήκος (παιδιά <2 ετών)
 - Μέτρηση ανοίγματος χεριών (εκτίμηση ύψους κλινήρους/με κινητικά προβλήματα ατόμου)
 - Μήκος γονάτου (εκτίμηση ύψους κλινήρους ή με κινητικά προβλήματα ατόμου)
- Μέγεθος σκελετού (συχνά χρησιμοποιούμενοι μέθοδοι με διαθέσιμες τιμές αναφοράς)
 - Περιφέρεια του καρπού (πηλίκο ύψους (cm)/περιφέρεια καρπού (cm))
 - Πλάτος αγκώνα

ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΠΟΥ ΕΞΕΤΑΖΟΝΤΑΙ - 2



- Σωματικό Βάρος
 - δείκτες βάρους-ύψους : ΔΜΣ => χρησιμοποιούμενος δείκτης)
 - καμπύλες ΔΜΣ-ηλικία κ.α. (παιδιά και εφήβους)
- Περιφέρειες σώματος
 - Περιφέρεια μέσης
 - Περιφέρεια ισχίου
 - Περιφέρεια μέσου βραχίονα
 - Πηλίκο περιφέρειας μέσης προς περιφέρεια ισχίου
 - Περιφέρεια κεφαλής (παιδιά)

ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΠΟΥ ΕΞΕΤΑΖΟΝΤΑΙ - 3



- Δερματικές πτυχές
 - Δερματική πτυχή τρικέφαλου
 - Δερματική πτυχή δικέφαλου
 - Υποωμοπλατιαία δερματική πτυχή
 - Υπερλαγόνια δερματική πτυχή
 - Κοιλιακή δερματική πτυχή
 - Θωρακική δερματική πτυχή
 - Μηριαία δερματική πτυχή
 - Γαστροκνημιαία δερματική πτυχή
- Μυϊκή επιφάνεια μέσου βραχίονα

ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΑ



- Ανθρωπομετρικοί δείκτες π.χ
 - ΔΜΣ
 - Πηλίο περιφέρειας μέσης προς περιφέρεια ισχίου
- Δείκτες ανάπτυξης (όταν συνδυάζονται με μη-ανθρωπομετρικές μετρήσεις για εκτίμηση της ανάπτυξης των παιδιών και θρέψης) π.χ.
 - μήκος/ύψος προς ηλικία
 - βάρος προς ηλικία
 - ΔΜΣ προς ηλικία
 - περίμετρος κεφαλής προς ηλικία



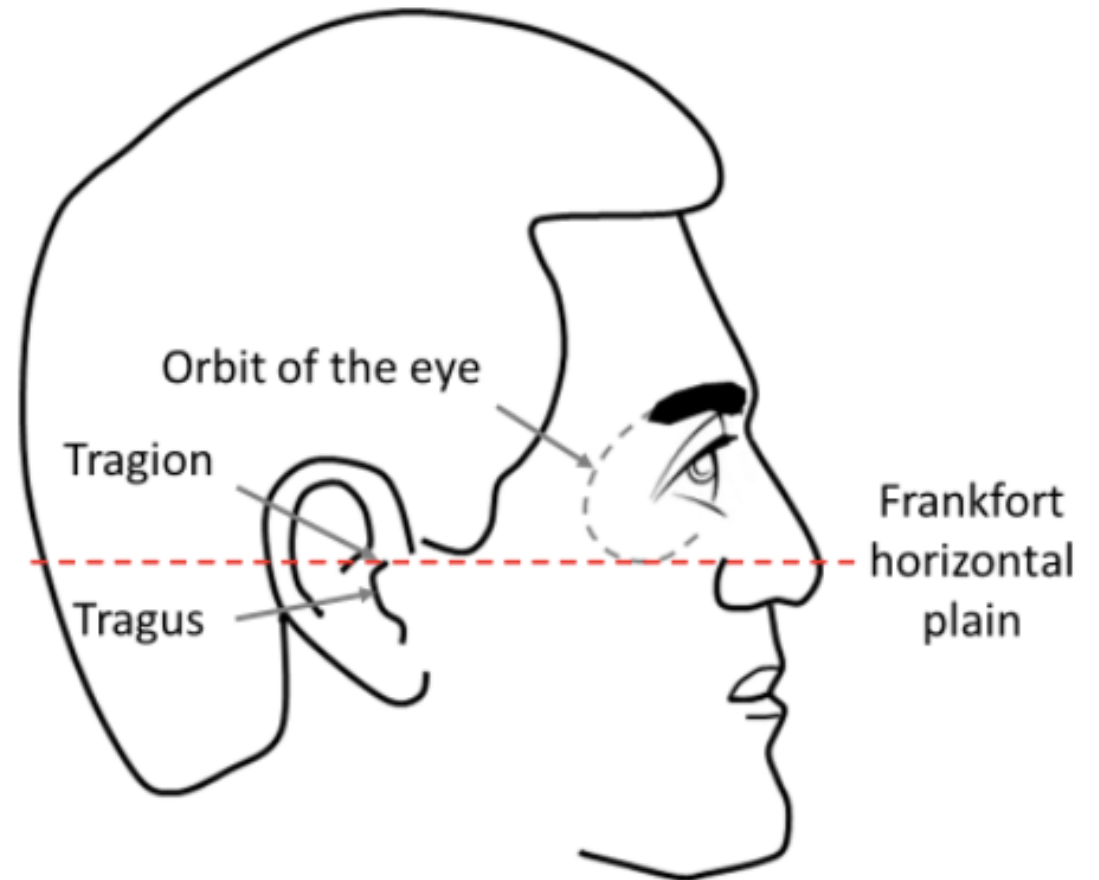
ΥΨΟΣ

- ✓ **Ανάπτυξη**
- ✓ **Ανθρωπομετρικοί δείκτες**
- ✓ **Εξισώσεις πρόβλεψης του μεταβολικού ρυθμού ηρεμίας**

ΜΕΤΡΗΣΗ ΥΨΟΥΣ

Διαδικασία μέτρησης για
εξεταζόμενους που μπορούν να
σταθούν όρθια):

1. Μετριέται σε όρθια θέση με το
αναστημόμετρο (ή βέργα
μέτρησης/εκτατή ταινία)
2. Ίσια, χωρίς παπούτσια και κάλτσες
και το κεφάλι στη θέση Frankfort
horizontal plane (βλ. σκίτσο)



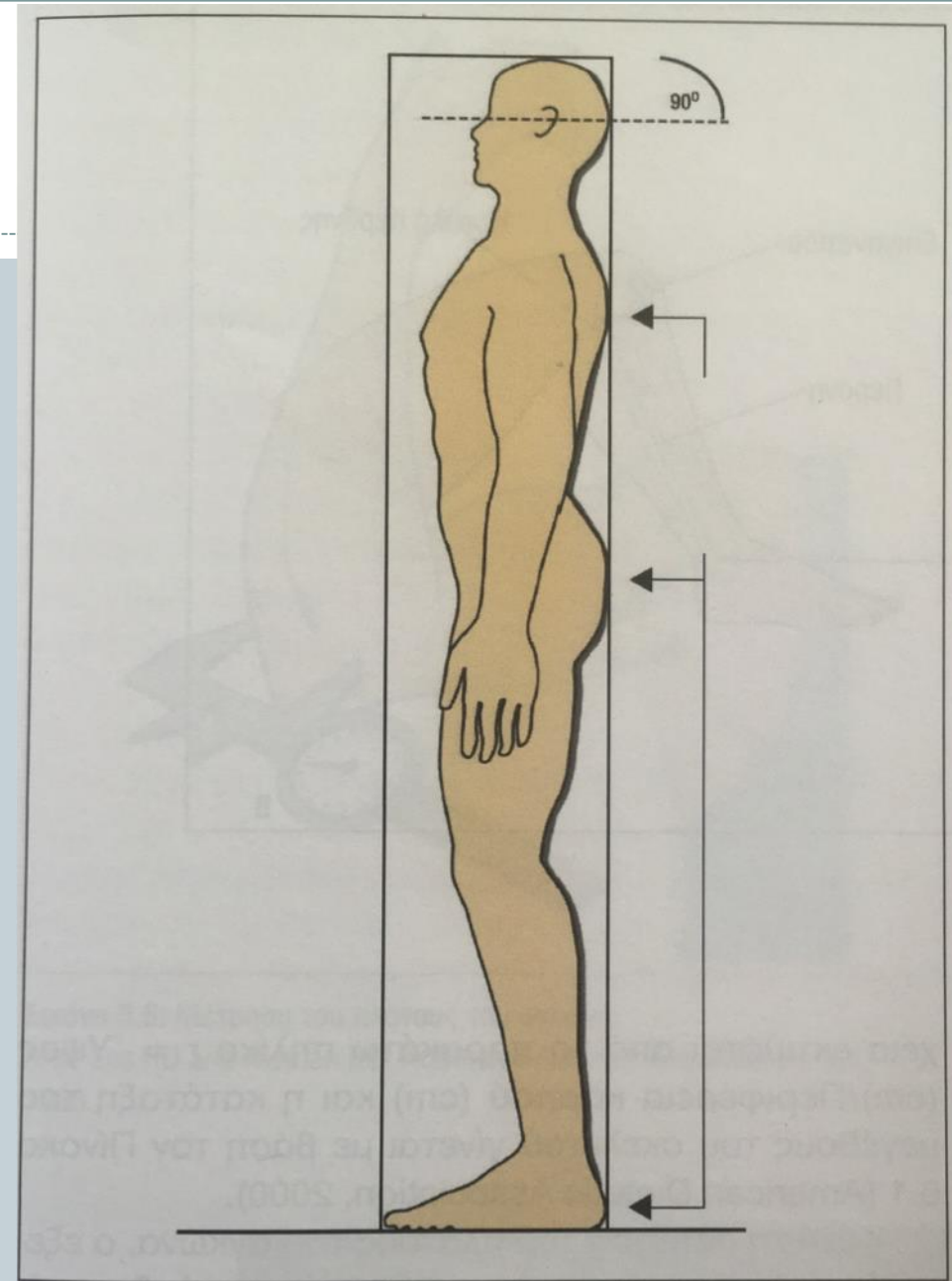
ΜΕΤΡΗΣΗ ΥΨΟΥΣ – συνεχ.

3. Πτέρνες ενωμένες, γόνατα ίσια, ώμοι χαλαροί, παλάμες προς το μηρό

4. Το κεφάλι, οι γλουτοί και η ωμοπλάτη εφάπτονται με το αναστημόμετρο ή στον τοίχο (παχύσαρκα ή με ανατομικές ανωμαλίες στη σπονδυλική στήλη: επαφή 2 από τα τρία σημεία)

5. Πριν τη μέτρηση μια βαθιά ανάσα για να εκταθεί η σπονδυλική στήλη (κρατείται μέχρι το τέλος της μέτρησης)

-μέτρηση με ακρίβεια 0.1 cm



Εικόνα 5.2: Θέση του σώματος κατά τη μέτρηση του ύψους.

ΑΤΟΜΑ ΚΛΙΝΗΡΗ Ή ΜΕ ΚΙΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ



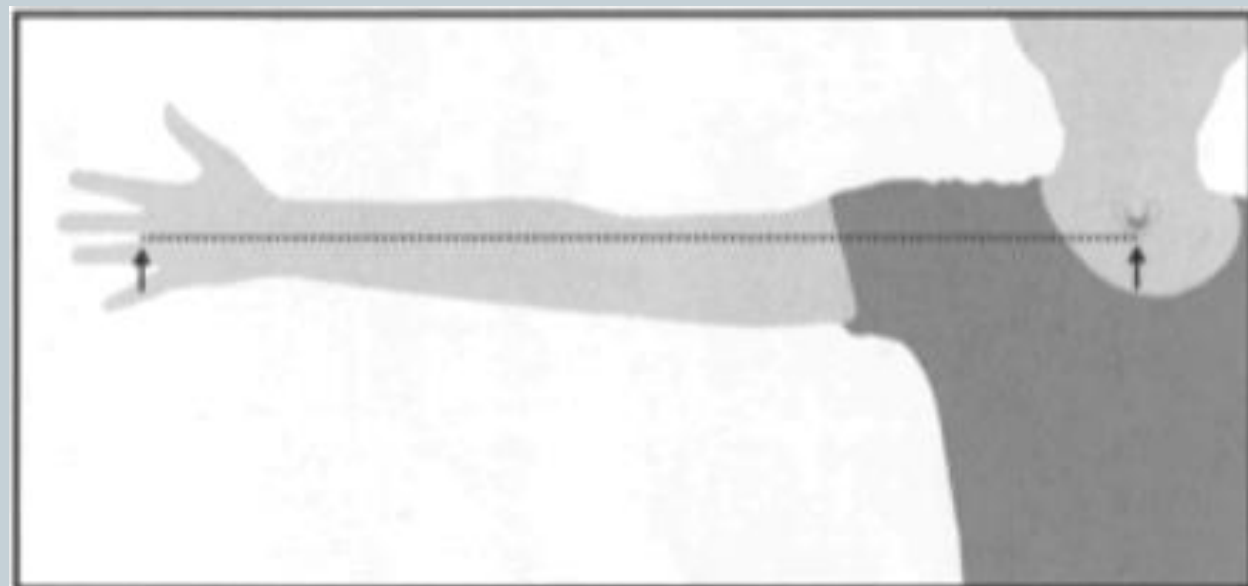
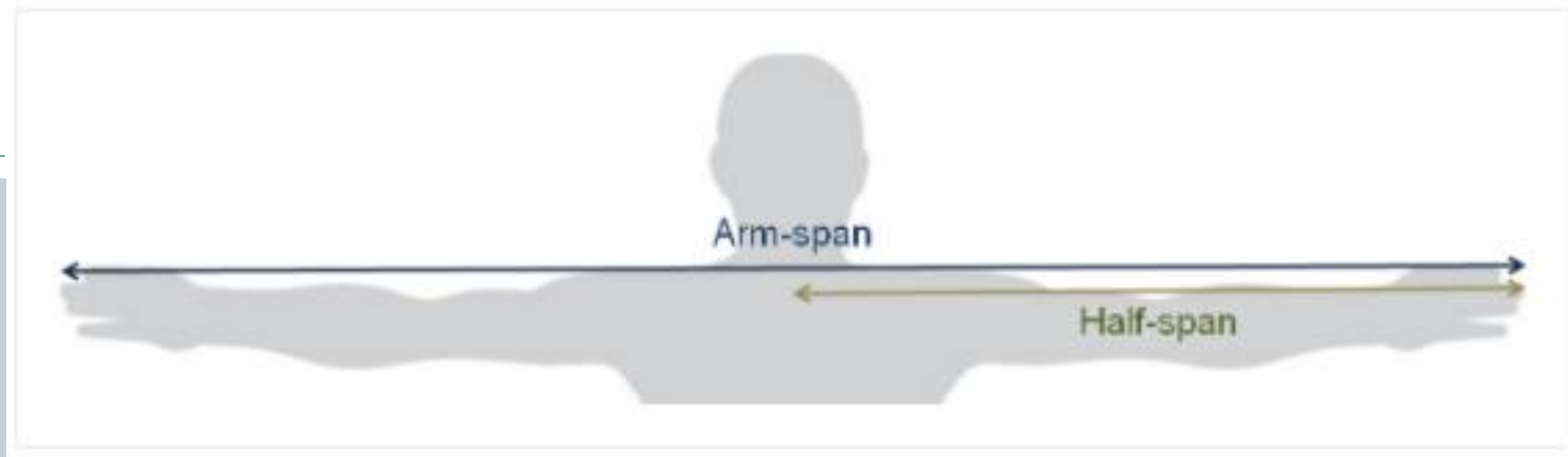
- Σε αρκετές περιπτώσεις είναι πρακτικά αδύνατο να μετρήσουμε το ύψος ενός ασθενούς με τον κλασικό τρόπο (π.χ. σε περιπτώσεις που ο ασθενής είναι κλινήρης, έχει ημιπληγία, πάσχει από παθήσεις της σπονδυλικής στήλης).
- Τρόποι εκτίμησης του ύψους σε ασθενείς που δεν μπορούν να σταθούν όρθιοι είναι:
 - το ύψος γονάτου
 - μέτρηση του ανοίγματος των χεριών

Μέτρηση του ανοίγματος των χεριών



Μέτρηση

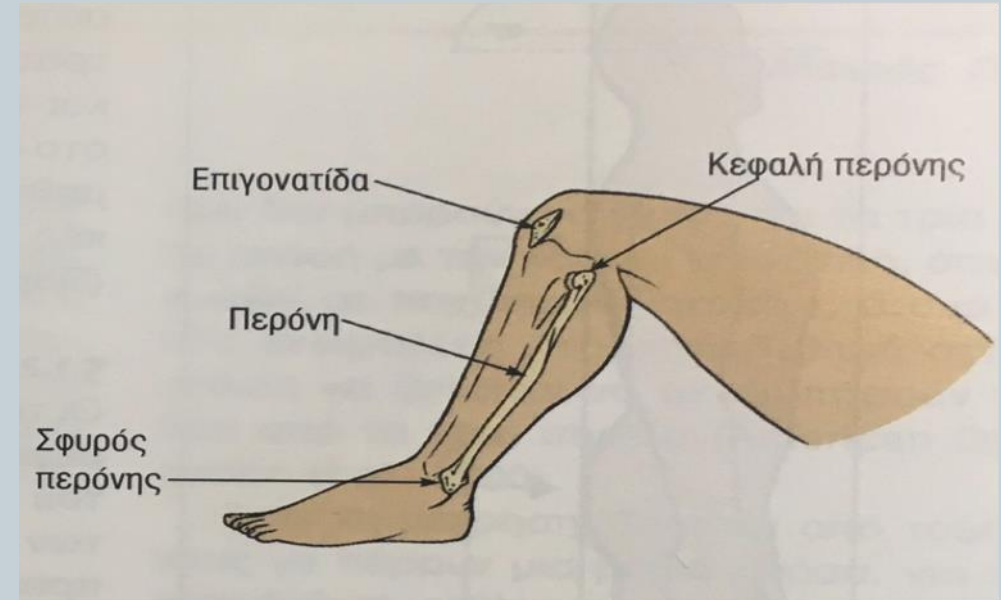
- Χρήση μη εκτατής ταινίας
- Τέντωμα χεριών σε γωνία 90° με τον κορμό
- Μετράται η απόσταση των άκρων των μεσαίων δακτύλων των χεριών (arm span)
 - ✦ Εναλλακτικά: μετράται η απόσταση εντομής στέρνου και άκρης της βάσης μεταξύ μεσαίου και παράμεσου δακτύλου του ενός χεριού (demi span)
 - Για να υπολογιστεί το ύψος διπλασιάζεται η τιμή μέτρησης
- ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ: σχετική αξιοπιστία στη μέτρηση, δεν αλλάζει σημαντικά με την πάροδο της ηλικίας
- ΠΡΟΣΟΧΗ: στους ηλικιωμένους αντικατοπτρίζει το μέγιστο ύψος (ενήλικες) και όχι το παρόν που συνήθως είναι μειωμένο



Μέτρηση του ύψους του γονάτου

Μέτρηση

- Ύπτια θέση με λυγισμένο γόνατο και αστράγαλο σε γωνία 90° . Αριστερό πόδι.
- Μετράται η απόσταση μεταξύ σφυρού περόνης και κεφαλή περόνης (κοντά στο ύψος επιγονατίδας)
- Πίεση ασκείται στις 2 άκρες για να συμπιέσει τους μαλακούς ιστούς. Μέτρηση στο πλησιέστερο 0,1 cm, 2 μετρήσεις
- Εξισώσεις για τον υπολογισμό



ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΥΨΟΥΣ ΑΠΟ ΥΨΟΣ ΓΟΝΑΤΟΥ (ΚΑΥΚΑΣΙΟΙ ΠΛΗΘΥΣΜΟΙ)

Ηλικία	Εξίσωση	Σφάλμα
Γυναίκες		
>60	$\text{Ύψος} = 75 + (1,91 * \text{ΥΓ}) - (0,17 * \text{Η})$	$\pm 8,82\text{cm}$
19-60	$\text{Ύψος} = 70,25 + (1,87 * \text{ΥΓ}) - (0,06 * \text{Η})$	$\pm 7,20\text{cm}$
6-18	$\text{Ύψος} = 43,21 + (2,14 * \text{ΥΓ})$	$\pm 7,80\text{cm}$
Άντρες		
>60	$\text{Ύψος} = 59,01 + (2,08 * \text{ΥΓ})$	$\pm 7,84\text{cm}$
19-60	$\text{Ύψος} = 71,85 + (1,88 * \text{ΥΓ})$	$\pm 7,94\text{cm}$
6-18	$\text{Ύψος} = 40,54 + (2,22 * \text{ΥΓ})$	$\pm 8,42\text{cm}$

H=Ηλικία σε έτη, ΥΓ= ύψος κνήμης σε cm
Chumlea, et al., 1994. JADA 94:1385-1388



ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΥ

- ✓ Ανάπτυξη
- ✓ Ανθρωπομετρικοί δείκτες
- ✓ Υγεία

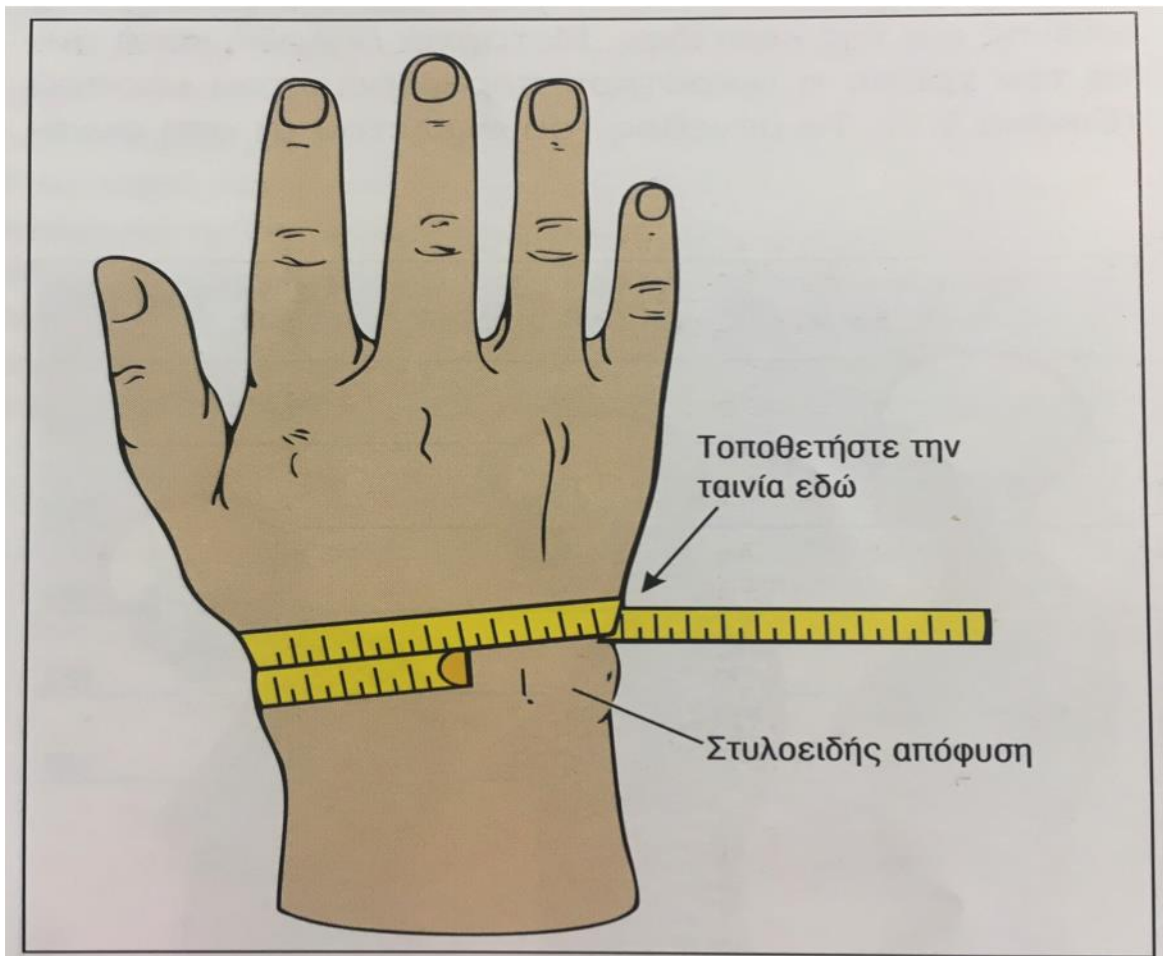
ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΑΡΠΟΥ

- Μέτρηση καρπού: Μη εκτατή ταινία τοποθετείται μπροστά από τις στυλοειδείς αποφύσεις της ωλένης και της κερκίδας
 - Έτσι μετράται η μικρότερη επιφάνεια καρπού

Μέγεθος του σκελετού (r) = ύψος (cm) / περιφέρεια καρπού (cm)

Κατάταξη μεγέθους σκελετού με βάση το r

Μέγεθος σκελετού	Άντρες	Γυναίκες
Μικρό	>10,4	>11
Μεσαίο	9,6-10,4	10,1-11,0
Μεγάλο	<9,6	<10,1



Εικόνα 5.5: Μέτρηση περιφέρειας καρπού

ΠΛΑΤΟΣ ΤΟΥ ΑΓΚΩΝΑ



- **Πλάτος του αγκώνα (διαδικασία μέτρησης)**
 - Ο εξεταζόμενος είναι προτιμότερο να στέκεται όρθιος, κάμπτει τον πήχη => αγκώνας γωνία 90°
 - Μετράτε με ειδικό εργαλείο. Οι άκρες του αγκώνα εφάπτονται στις αποφύσεις των κονδύλων βραχιόνιου οστού (μέγιστο πλάτος)
 - Κατάταξη μεγέθους σκελετού από πίνακες αναφοράς για φύλο - ύψος



Ύψος (cm)	Μέτρηση πάχους αγκώνα (mm)		
	Μικρός Σκελετός	Μεσαίος Σκελετός	Μεγάλος Σκελετός
Γυναίκες			
145-148	<57	57-64	>64
149-158	<57	57-64	>64
159-168	<60	60-67	>67
169-178	<60	60-67	>67
≥179	<64	64-70	>70
Άνδρες			
155-158	<64	64-73	>73
159-168	<67	67-73	>73
169-178	<70	70-76	>76
179-188	<70	70-90	>79
≥189	<73	73-83	>83

Κατάταξη του μεγέθους του σκελετού με βάση τις μετρήσεις του πάχους του αγκώνα και το ύψος



ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΒΑΡΟΣ*

- ✓ Υγεία
- ✓ Ανάπτυξη
- ✓ Ανθρωπομετρικοί δείκτες
- ✓ Δείκτες ανάπτυξης
- ✓ Εξισώσεις πρόβλεψης του μεταβολικού ρυθμού ηρεμίας
- ✓ Η πιο χρησιμοποιούμενη μεταβλητή σε εξισώσεις σύσταση σώματος

*Άλιπη και λιπώδη μάζα σώματος

ΜΕΤΡΗΣΗ ΒΑΡΟΥΣ



- Ελαφρύτεροι, φορητοί, ευκολότεροι στη χρήση
- Τακτική βαθμονόμηση για έγκυρα αποτελέσματα



Πιο ακριβείς και αξιόπιστοι,
βαθμονόμηση 2-3 φορές το χρόνο

ΜΕΤΡΗΣΗ ΒΑΡΟΥΣ



Διαδικασία μέτρησης

- Ζυγός σε σταθερή επιφάνεια
- Χωρίς παπούτσια, με ελαφρύ ρουχισμό
- Ακίνητος στο κέντρο της πλατφόρμας του ζυγού
- Κοιτάζει μπροστά, χωρίς να στηρίζεται κάπου
- Καταγραφή ρουχισμού, ώρας μέτρησης και ύπαρξης οιδήματος
- Μέτρηση στο πλησιέστερο 0,1 kg
- 2 μετρήσεις (διαφορά μέχρι 100g)

ΜΕΤΡΗΣΗ ΒΑΡΟΥΣ

- Ζυγαριά-κρεβάτι ή ζυγαριά-κάθισμα για άτομα κλινήρη ή με κινητικά προβλήματα (διαδικασία μέτρησης)
- Μέτρηση στο πλησιέστερο 0,1 kg
- 2 μετρήσεις για να εξασφαλιστεί η ακρίβεια των μετρήσεων



ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΙΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ



- Ακρίβεια και η επαναληψιμότητα των ζυγαριών και της διαδικασίας της ζύγισης
 - θα πρέπει να είναι ρυθμισμένες και ζυγοσταθμισμένες. Επίσης, επειδή το βάρος του ίδιου ατόμου διαφέρει από ζυγαριά σε ζυγαριά και τροποποιείται ελαφρώς, ανάλογα με την ώρα της ημέρας, η ζύγιση θα πρέπει να γίνεται στην ίδια ζυγαριά, την ίδια περίπου ώρα της ημέρας και με παρόμοια ένδυση (κατά προτίμηση ελαφρά και χωρίς παπούτσια).
- Κατακράτηση υγρών, οίδημα, ασκίτης.
 - μπορεί να οφείλεται σε διάφορους παράγοντες (π.χ. φαρμακευτική αγωγή, καρδιακή ανεπάρκεια, χρόνια νεφρική νόσο ή δυσλειτουργία του ήπατος).
- Ακρωτηριασμοί, γύψος, πρόσθετα μέλη.
- Ένδυση
- Κατάσταση ενυδάτωσης

ΔΕΙΚΤΕΣ ΒΑΡΟΥΣ-ΥΨΟΥΣ



- ΔΜΣ (BMI, Body Mass Index) => ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος
 - Αποτελεί 'θεμέλιο λίθο' για το σύστημα κατηγοριοποίησης της παχυσαρκίας
- Το πηλίκο αυτό χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά για την αξιολόγηση του βάρους από τον Quetelet το 1869

$$\Delta\text{Μ}\Sigma = \frac{\text{Βάρος (kg)}}{\text{Ύψος}^2 (\text{m}^2)}$$

- WHO προτεινόμενα όρια για την κατηγοριοποίηση ατόμων που βασίστηκαν σε μέλετες και αντικατοπτρίζουν τον κίνδυνο νοσηρότητας και θνησιμότητας από καρδιαγγειακές παθήσεις, διαβήτη τύπου 2 και υπέρταση

ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΔΜΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΝΟΣΗΡΟΤΗΤΑΣ



Κατηγοριοποίηση	ΔΜΣ (kg/m ²)	Κίνδυνος νοσηρότητας από χρόνια νοσήματα
Λιποβαρής	< 18.50	Χαμηλός (αλλά ο κίνδυνος από άλλα κλινικά προβλήματα που οφείλεται σε χαμηλό ΣΒ είναι αυξημένος)
Φυσιολογικός	18.50 - 24.99	Χαμηλός
Υπέρβαρος	25.00 - 29.99	Μέτριος
Παχυσαρκία 1 ^{ου} βαθμού	30.00 - 34.99	Αυξημένος
Παχυσαρκία 2 ^{ου} βαθμού	35.00 - 39.99	Πολύ αυξημένος
Παχυσαρκία 3 ^{ου} βαθμού	≥ 40.00	Πάρα πολύ αυξημένος

ΣΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΜΣ



- Απλές μετρήσεις και εξοπλισμός χαμηλού κόστους
- Μη παρεμβατική για τον εξεταζόμενο
- Προτεινόμενα όρια για την κατηγοριοποίηση ατόμων
- Ακριβής δείκτη υγείας. Επιτρέπει τη σύγκριση ατόμων/πληθυσμιακών ομάδων με τις τιμές αναφοράς

ΑΛΛΑ

- Δείκτης αξιολόγησης ↑ ή ↓ βάρους
- Δεν διαχωρίζει τη διαφορετική συμμετοχή της λιπώδους (Fat Mass – FM) και της άλιπης μάζας σώματος (Fat Free Mass – FFM) στο συνολικό βάρος
 - Ο αυξημένος ΔΜΣ μπορεί να οφείλεται σε αυξημένο μυϊκό ή λιπώδη ιστό.
 - ✦ Ταξινομεί με λανθασμένο τρόπο άτομα με μεγάλο σκελετικό μέγεθος ή γυμνασμένα άτομα
- Δε θα πρέπει να χρησιμοποιείται μεμονωμένα στην διατροφική αξιολόγηση, αλλά σε συνδυασμό με άλλες μετρήσεις όπως οι δερματικές πτυχές ή περιφέρεια μέσης

ΙΔΑΝΙΚΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΒΑΡΟΥΣ



- Το ιδανικό ή επιθυμητό βάρος ενός ενήλικα για ένα συγκεκριμένο ύψος μπορεί να εκφραστεί ως απόλυτος αριθμός ή εύρος και να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση του παρόντος βάρους
- Ο καθορισμός του ιδανικού βάρους μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας
 - Πίνακες ύψους-βάρους
 - ✦ Metropolitan (1983)
 - ✦ USDA & DHHS, 1995: πιο πρόσφατα προτεινόμενα εύρη υγιούς βάρους για ενήλικες Αμερικανούς και των 2 φύλων
 - Μέθοδος Hamwi

Πίνακας Ε-3: Πίνακες "επιθυμητού" βάρους της ασφαλιστικής εταιρίας Metropolitan (1983) για άτομα ηλικίας 25 έως 59 ετών.

Ύψος (cm)*	Επιθυμητά βάρη (kg)**		
	Μικρός Σκελετός	Μεσαίος Σκελετός	Μεγάλος Σκελετός
Γυναίκες			
145	45-49	48-54	52-58
147	45-50	49-55	53-60
150	46-51	50-56	54-61
152	47-52	51-57	55-62
155	48-54	52-59	57-64
157	49-55	54-60	58-65
160	50-56	55-61	60-67
163	52-58	56-63	61-69
165	53-59	58-64	62-71
168	55-60	59-65	64-73
170	56-62	60-67	65-75
173	57-63	62-68	66-76
175	59-65	63-70	68-77
178	60-66	65-71	69-79
180	61-67	66-72	70-80
Άνδρες			
155	56-59	57-62	60-66
157	57-60	58-63	61-67
160	58-60	59-64	62-69
163	59-61	60-65	63-70
165	60-62	61-66	64-72
168	60-62	61-66	64-72
170	61-65	62-68	65-74
173	62-66	64-69	67-76
175	63-68	66-72	70-80
178	64-69	68-73	70-80
180	65-70	69-75	72-83
183	67-72	70-77	74-85
185	68-74	72-79	76-87
188	70-76	74-80	78-90
191	71-78	75-83	80-92

* Ύψος χωρίς τα παπούτσια. Υπολογίστηκε αφαιρώντας 2,5 cm από μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν με παπούτσια.

** Βάρος χωρίς ρούχα. Υπολογίστηκε αφαιρώντας από το βάρος που μετρήθηκε με ρούχα, 2,3 και 1,3 kg για τους άνδρες και τις γυναίκες, αντίστοιχα.

Από: Metropolitan Height and Weight Tables. Statistical Bulletin of the Metropolitan Life Insurance company 64 (January-June): 3, 1983.

Πίνακας Ε-4: Τα εύρη υγιούς βάρους για ενήλικες Αμερικανούς άνδρες και γυναίκες.

Ύψος (cm)*	Βάρος (kg)†
147	40-54
150	42-57
152	43-58
155	45-60
157	46-62
160	47-64
163	49-67
165	51-68
168	52-71
170	54-73
173	56-75
175	57-77
178	59-79
180	61-82
183	62-84
185	64-86
188	66-89
191	68-91
193	69-94

* Χωρίς τα παπούτσια

† Χωρίς ρούχα

Σημείωση: Τα εύρη υγιούς βάρους έχουν υπολογιστεί από το εύρος φυσιολογικού ΔΜΣ (18,5-24,9 kg/m²). Οι μεγαλύτερες τιμές υγιούς βάρους σε κάθε εύρος αντιστοιχούν σε άτομα με μεγαλύτερη μυϊκή και οστική μάζα, όπως συμβαίνει συνήθως στους άνδρες.

Από: Dietary guidelines for Americans. Nutrition and your health. US Departments of Agriculture and Health and Human services. Washington DC, 2000.

ΙΔΑΝΙΚΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΒΑΡΟΥΣ



- Μέθοδος **Hamwi** (1964)
 - **Γυναίκες:**
 - 45,2 kg για ύψος μέχρι 152 cm
 - 0,89 kg για κάθε cm πάνω από 152 cm
 - **Άντρες:**
 - 48 kg για ύψος μέχρι 152 cm
 - 1,06 kg για κάθε cm πάνω από 152 cm
 - Διόρθωση ιδανικού βάρους σύμφωνα με μέγεθος σκελετού
 - +10% για μεγάλο σκελετό
 - -10% για μικρό σκελετό

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΒΑΡΟΥΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΙΔΑΝΙΚΟ ΒΑΡΟΣ

- Αξιολόγηση του παρόντος σωματικού βάρους με βάση το % του παρόντος βάρους ως προς το ιδανικό (επιθυμητό) για ύψος & φύλο

- % Ιδανικού βάρους

=

$$100 * (\text{παρόν ΣΒ} / \text{ιδανικό ΣΒ})$$

% Ιδανικού βάρους	Αξιολόγηση (ενήλικες άντρες και μη εγκυμονούσες γυναίκες)
>200	Θνησιγενής παχυσαρκία
130-199	Παχυσαρκία
110-129	Αυξημένο βάρος
90-109	Φυσιολογικό
80-89	Ήπια λιποβαρής (Χαμηλής σοβαρότητας υποσιτισμός)
70-79	Μέτρια λιποβαρής (Μέτριας σοβαρότητας υποσιτισμός)
<70	Σημαντικά λιποβαρής (Σοβαρός υποσιτισμός)

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΒΑΡΟΥΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΝΗΘΕΣ ΒΑΡΟΣ

- Αξιολόγηση του παρόντος σωματικού βάρους με βάση το % του παρόντος βάρους ως προς το συνήθες βάρος

% Συνήθους βάρους

$$= 100 * (\text{παρόν ΣΒ} / \text{σύννηθες ΣΒ})$$

% βάρους	συνήθους	Διατροφική Κατάσταση (ενήλικες άντρες & μη εγκυμονούσες γυναίκες)
85-95%		Ελαφρύς υποσιτισμός
75-84%		Μέτριος υποσιτισμός
<75%		Σοβαρός υποσιτισμός

(Merritt, 1998)

% ΑΠΩΛΕΙΑ ΒΑΡΟΥΣ



- Αξιολόγηση % αλλαγής του σωματικού βάρους σε σχέση με το συνήθες βάρος

$$\% \text{ μεταβολή σωματικού βάρους} = \frac{\text{σύνηθες ή αρχικό σωματικό βάρος} - \text{παρόν βάρος}}{\text{σύνηθες ή αρχικό σωματικό βάρος}} \times 100$$

% ΑΠΩΛΕΙΑ ΒΑΡΟΥΣ

- Αξιολόγηση % αλλαγής του σωματικού βάρους σε σχέση με το συνήθες βάρος

Χρονικό διάστημα	Σημαντική απώλεια βάρους (%)	Σοβαρή απώλεια βάρους (%)
1 εβδομάδα	1-2	>2
1 μήνας	5	>5
3 μήνες	7,5	>7,5
6 μήνες	10	>10
Ακαθόριστος χρόνος	10-20	>20

Merritt, 1998

ΑΠΩΛΕΙΑ ΒΑΡΟΥΣ



Η απώλεια βάρους δηλώνει:

- Μεταβολές στις σωματικές πρωτεΐνες, ολικό νερό σώματος, οστικά μέταλλα και σωματικό λίπος
- Ένδειξη μη επαρκούς κάλυψης διατροφικών αναγκών
- Απώλεια ακούσια και γρήγορη απώλεια => κίνδυνος υποσιτισμού
- Χρήσιμη πληροφορία όχι μόνο για ασθενείς αλλά και για άτομα που ακολουθούν ακραίες τακτικές απώλειας βάρους
- Προσοχή διότι το σύνηθες βάρος εξαρτάται από τη μνήμη του εξεταζόμενου ή από το συγγενικό περιβάλλον



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ ΣΩΜΑΤΟΣ

- ✓ Ανθρωπομετρικοί δείκτες
- ✓ Δείκτες συσχέτισης με τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα
- ✓ Δείκτης εκτίμησης μυϊκής μάζας

ΠΗΓΕΣ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ – ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ



- Θέση τοποθέτησης μεζούρας
- Τέντωμα μεζούρας
- Αναπνοή (εισπνοή – εκπνοή) σε περίπτωση μετρήσεων στον κορμό
- Ικανότητα των ατόμων να ηρεμούν τους μύες τους κατά τη διάρκεια της μέτρησης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ



Χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της κατανομής λίπους στο σώμα και του κινδύνου εμφάνισης παθήσεων που σχετίζονται με την κεντρικού τύπου παχυσαρκία.

- **Περιφέρεια μέσης**

- Σχετίζεται ισχυρά με τις αποθήκες ενδο-κοιλιακού λίπους στο σώμα
- ↑ περιφέρεια μέσης => ↑ κίνδυνος εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων και διαβήτη τύπου 2

- **Περιφέρεια ισχίου**

- Χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του πηλίκου περιφέρειας μέσης προς περιφέρεια ισχίου
 - ✦ Δείκτης προσδιορισμού κινδύνου που σχετίζονται με τη παχυσαρκία εξαιτίας της κεντρικής κατανομής λίπους

- **Περιφέρεια μέσου βραχίονα** (εκτίμηση μυϊκής μάζας)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΜΕΣΗΣ

Διαδικασία μέτρησης:

- Όρθια στάση σώματος
- Κοιλιά χαλαρή
- Ανατομικό σημείο: Μεταξύ της τελευταίας πλευράς και πάνω από τον ομφαλό (στη φυσιολογική στενή περιοχή της μέσης).
- Μέτρηση κατά το τέλος μιας φυσιολογικής εκπνοής
- Σε παχύσαρκα άτομα, στο επίπεδο του ομφαλού.

Exhibit 3-19. Waist circumference mark



Exhibit 3-20. Measuring tape position for waist circumference



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΜΕΣΗΣ

- Κεντρική παχυσαρκία (↑ κοιλιακό λίπος στην κοιλιακή χώρα)
- Δείκτης νοσηρότητας και θνησιμότητας
- Σχετίζεται με ↑ κίνδυνο:
 - Καρδιαγγειακές παθήσεις
 - Εγκεφαλικά επεισόδια
 - Διαβήτη τύπου 2
 - Υπέρταση
 - Κάποιες μορφές καρκίνου
 - Υπερλιπιδαιμίες
 - Αυξημένους δείκτες φλεγμονής

Όρια μετρήσεων περιφέρειας μέσης (WHO, 1998)

	Αυξημένος κίνδυνος για εμφάνιση μεταβολικών διαταραχών	Ιδιαίτερα αυξημένος κίνδυνος για εμφάνιση μεταβολικών διαταραχών
Άντρες	>94 cm	≥102 cm
Γυναίκες	≥80 cm	≥88 cm

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΣΧΙΟΥ



Διαδικασία μέτρησης:

- Μέγιστη περιφέρεια του ισχίου
- Ο εξεταστής σε πλάγια θέση σε σχέση με τον εξεταζόμενο (όρθια θέση)
- Μέτρηση της μέγιστης περιφέρειας ισχίου

Measuring hip circumference



ΠΗΛΙΚΟ ΠΕΡΕΦΕΡΕΙΑΣ ΜΕΣΗΣ ΠΡΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΣΧΙΟΥ

- Δείκτης προσδιορισμού μεταβολικού κινδύνου από κεντρική παχυσαρκία

Όρια για μετρήσεις πηλίκου μέσης-ισχίου (WHO, 1998)	
	Αυξημένος κίνδυνος μεταβολικών διαταραχών
Άντρες	>1
Γυναίκες	>0,8

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΜΕΣΟΥ ΒΡΑΧΙΟΝΑ



Περιφέρεια μέσου βραχίονα (εκτίμηση μυϊκής μάζας)

- Αντικατοπτρίζει το πάχος του σκελετικού μυός, του υποδόριου λίπους και το πάχος οστού στην περιοχή του βραχίονα
- Σε συνδυασμό με τη δερματική πτυχή τρικέφαλου υπολογίζεται η μυϊκή περίμετρος (MAMC) και η μυϊκή επιφάνεια του μέσου βραχίονα (AMA)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΜΕΣΟΥ ΒΡΑΧΙΟΝΑ

Διαδικασία μέτρησης

- Μέτρηση στο μέσο της απόστασης ακρώμιου-ωλέκранου, χέρι λυγισμένο κατά 90°
- Όρθιος, το χέρι κρέμεται χαλαρό δίπλα στο σώμα με την παλάμη στραμμένη προς το μηρό
- Μη εκτατή ταινία

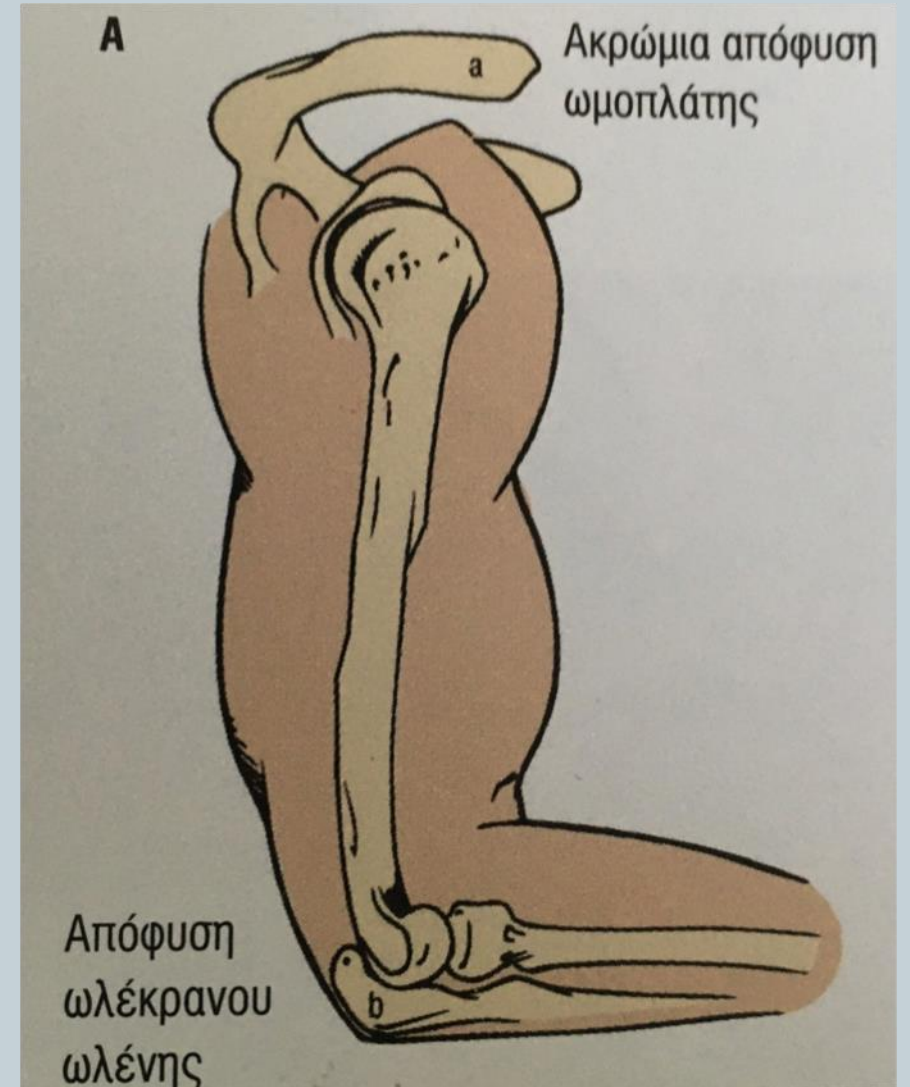


Table 22. Midarm circumference in centimeters for females aged 20 and over and number of examined persons, mean, standard error of the mean, and selected percentiles, by race and ethnicity and age: United States, 2007–2010

Race and ethnicity and age	Number of examined persons	Mean	Standard error of the mean	Percentile								
				5th	10th	15th	25th	50th	75th	85th	90th	95th
All racial and ethnic groups¹												
Centimeters												
20 years and over	5,632	31.9	0.11	24.4	25.6	26.5	28.1	31.1	34.9	37.5	39.2	42.0
20–29 years	878	31.1	0.32	23.9	24.7	25.5	26.8	29.8	33.9	36.7	39.2	42.6
30–39 years	952	32.2	0.27	24.6	25.7	26.9	28.3	31.4	35.4	38.0	39.5	42.4
40–49 years	1,036	32.1	0.23	24.8	25.9	26.7	28.3	31.4	35.1	37.5	39.2	42.0
50–59 years	846	32.5	0.23	25.3	26.4	27.2	28.7	31.8	35.5	38.0	39.6	42.6
60–69 years	914	32.6	0.21	25.4	26.8	27.7	28.9	31.9	35.4	38.0	39.5	41.5
70–79 years	646	32.1	0.22	24.4	25.7	26.9	28.4	31.3	35.5	37.5	38.8	41.2
80 years and over	360	29.0	0.24	22.1	23.9	24.7	25.9	28.9	31.3	33.0	34.5	36.1
Non-Hispanic white												
20 years and over	2,634	31.7	0.16	24.4	25.5	26.5	28.0	30.8	34.6	37.1	38.7	41.5
20–29 years	770	31.4	0.32	24.2	25.1	25.9	27.4	30.3	34.3	37.1	39.1	42.4
40–59 years	838	32.0	0.22	24.9	26.0	26.8	28.3	31.2	34.9	37.3	38.6	41.7
60 years and over	1,026	31.6	0.16	24.1	25.5	26.6	28.0	30.8	34.5	36.8	38.4	40.7
Non-Hispanic black												
20 years and over	1,071	34.4	0.22	25.4	27.1	28.3	30.3	33.7	38.2	40.9	42.4	45.7
20–29 years	357	34.1	0.39	24.5	26.1	27.7	29.7	33.3	38.3	40.8	42.4	45.7
40–59 years	370	35.1	0.28	25.8	27.8	29.3	30.9	34.2	38.7	41.3	42.9	45.8
60 years and over	344	33.8	0.34	25.2	27.2	28.5	29.9	33.5	36.6	40.0	41.6	43.7
Hispanic²												
20 years and over	1,660	32.1	0.18	25.3	26.4	27.2	28.6	31.5	34.9	36.6	38.1	40.6
20–29 years	602	31.4	0.21	24.7	25.9	26.5	27.8	30.5	34.4	36.4	37.9	40.4
40–59 years	571	32.9	0.29	26.2	27.6	28.5	29.7	32.3	35.3	36.9	38.3	41.0
60 years and over	487	32.1	0.16	25.1	26.2	27.4	29.0	31.6	34.7	36.7	38.6	40.8
Mexican American												
20 years and over	1,011	32.2	0.15	25.5	26.5	27.5	28.9	31.8	35.0	36.6	37.9	40.3
20–29 years	377	31.6	0.20	25.1	26.2	26.7	28.1	30.8	34.7	36.4	37.9	39.9
40–59 years	344	33.1	0.29	26.8	28.2	28.9	30.0	32.8	35.4	36.8	38.0	40.6
60 years and over	290	32.1	0.21	25.2	26.1	27.2	29.2	31.8	34.6	36.3	37.6	40.5

¹Persons of other races and ethnicities are included.

²Mexican-American persons are included in the Hispanic group.

NOTE: Pregnant females were excluded.

Table 23. Midarm circumference in centimeters for males aged 20 and over and number of examined persons, mean, standard error of the mean, and selected percentiles, by race and ethnicity and age: United States, 2007–2010

Race and ethnicity and age	Number of examined persons	Mean	Standard error of the mean	Percentile								
				5th	10th	15th	25th	50th	75th	85th	90th	95th
All racial and ethnic groups¹												
Centimeters												
20 years and over	5,456	34.2	0.10	27.5	28.9	29.9	31.2	33.8	36.8	38.5	39.6	41.7
20–29 years	666	33.4	0.20	26.6	27.9	28.8	30.1	33.0	36.3	38.2	39.0	41.3
30–39 years	908	34.9	0.17	28.4	29.7	30.4	31.7	34.4	37.5	39.3	40.4	43.1
40–49 years	912	34.9	0.21	28.9	30.4	30.9	32.2	34.5	37.2	39.0	40.0	41.9
50–59 years	910	34.7	0.25	28.5	29.5	30.7	32.0	34.2	36.9	38.6	39.9	42.2
60–69 years	906	34.1	0.17	27.2	28.8	29.6	31.3	34.0	36.7	38.1	39.2	41.2
70–79 years	618	32.9	0.23	27.0	28.1	29.0	30.4	32.7	35.3	36.6	37.6	39.9
80 years and over	336	30.6	0.20	24.3	26.2	27.0	28.4	30.4	32.8	34.1	35.3	36.5
Non-Hispanic white												
20 years and over	2,649	34.3	0.13	27.7	29.0	30.0	31.5	34.0	36.8	38.5	39.6	41.6
20–39 years	767	34.2	0.22	27.3	28.5	29.5	31.1	33.8	37.0	38.7	39.6	41.7
40–59 years	816	34.9	0.18	28.6	30.2	31.0	32.3	34.5	37.1	38.9	39.9	42.0
60 years and over	1,066	33.4	0.16	26.8	28.3	29.3	30.6	33.3	36.0	37.5	38.5	40.3
Non-Hispanic black												
20 years and over	1,039	35.2	0.14	27.5	28.9	29.9	31.4	34.9	38.4	40.2	42.0	44.0
20–39 years	336	35.4	0.24	27.6	29.1	30.0	31.1	35.0	38.6	41.0	42.5	44.9
40–59 years	354	35.5	0.31	27.6	29.1	30.4	32.0	35.5	38.6	40.3	41.8	44.0
60 years and over	349	33.9	0.24	26.7	28.0	28.9	30.6	33.8	36.6	38.4	40.0	42.2
Hispanic²												
20 years and over	1,506	33.8	0.17	27.9	29.1	29.9	31.1	33.4	36.1	37.6	38.9	40.9
20–39 years	561	33.8	0.23	27.8	28.9	29.8	30.7	33.3	36.0	37.7	39.2	41.3
40–59 years	570	34.3	0.15	29.3	30.2	30.8	31.9	33.8	36.4	37.8	38.8	40.7
60 years and over	375	32.4	0.29	26.5	27.6	28.3	29.5	32.3	34.8	36.3	37.5	39.4
Mexican American												
20 years and over	967	33.7	0.19	28.0	29.2	30.0	31.1	33.3	36.0	37.3	38.5	40.8
20–39 years	376	33.8	0.28	27.9	29.0	29.9	30.7	33.3	36.0	37.3	38.6	41.4
40–59 years	368	34.1	0.19	28.9	30.2	30.7	31.6	33.5	36.3	37.6	38.5	39.6
60 years and over	223	32.4	0.33	26.8	27.8	28.4	29.5	32.3	34.7	36.0	37.1	39.4

¹Persons of other races and ethnicities are included.

²Mexican-American persons are included in the Hispanic group.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ



- Lee and Nieman (2013) Anthropometry. In: Nutritional Assessment. 6th ed New York, Mc Graw Hill, 166-181
- Γ. Μανιός (2006) Διατροφική Αξιολόγηση. Ιατρ. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα, Κεφ. 5 και σχετικά παραρτήματα