

Βασικές αρχές Εργονομίας
Ανάλυση ασφάλειας εργασίας
Πρόληψη σωματικών καταπονήσεων
κατά την εργασία

Δρ Παναγιώτης Β. Τσακλής

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Εμβιομηχανικής & Εργονομίας

ΤΕΦΑΑ – ΠΘ

Assoc Department of Molecular Medicine and Surgery

Karolinska Institute



ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ

WOJEICH JASTRZEBOWSKI

Η επιστήμη του Εργου

**Η γνώση των ανθρώπινων
ικανοτήτων, των ανθρώπινων ορίων και
άλλων χαρακτηριστικών τα οποία μπορούν
να σχεδιαστούν**

ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Η εφαρμογή της γνώσης της Εργονομίας στο σχεδιασμό εργαλείων, μηχανών, συστημάτων, σκοπών, εργασιών, και περιβάλλοντος, για ασφαλή, άνετη και αποτελεσματική χρήση

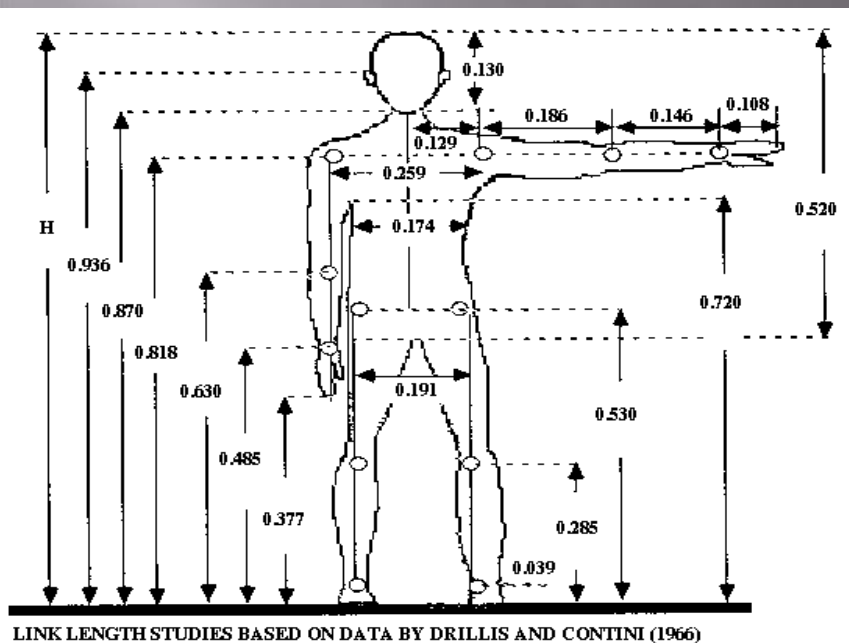


ΕΡΓΟ & ΝΟΜΟΣ

ΔΥΟ ΚΥΡΙΟΙ ΚΛΑΔΟΙ

- Βιομηχανική Εργονομία
ή
- Επαγγελματική Εμβιομηχανική

- Ανθρώπινοι παράγοντες
- Ψυχολογικές απαιτήσεις
- Λήψη αποφάσεων



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΩΡΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

εργάτης

Φυσικές & διανοητικές
ικανότητες

<εργαλεία>
εξοπλισμός
εργαλεία

έπιπλα

αντικείμενα

περιβάλλον
εργασίας

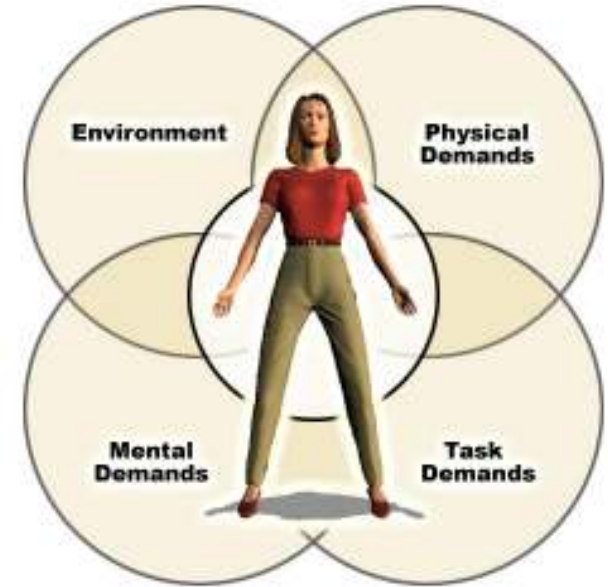
δονήσεις

θόρυβος

κλίμα

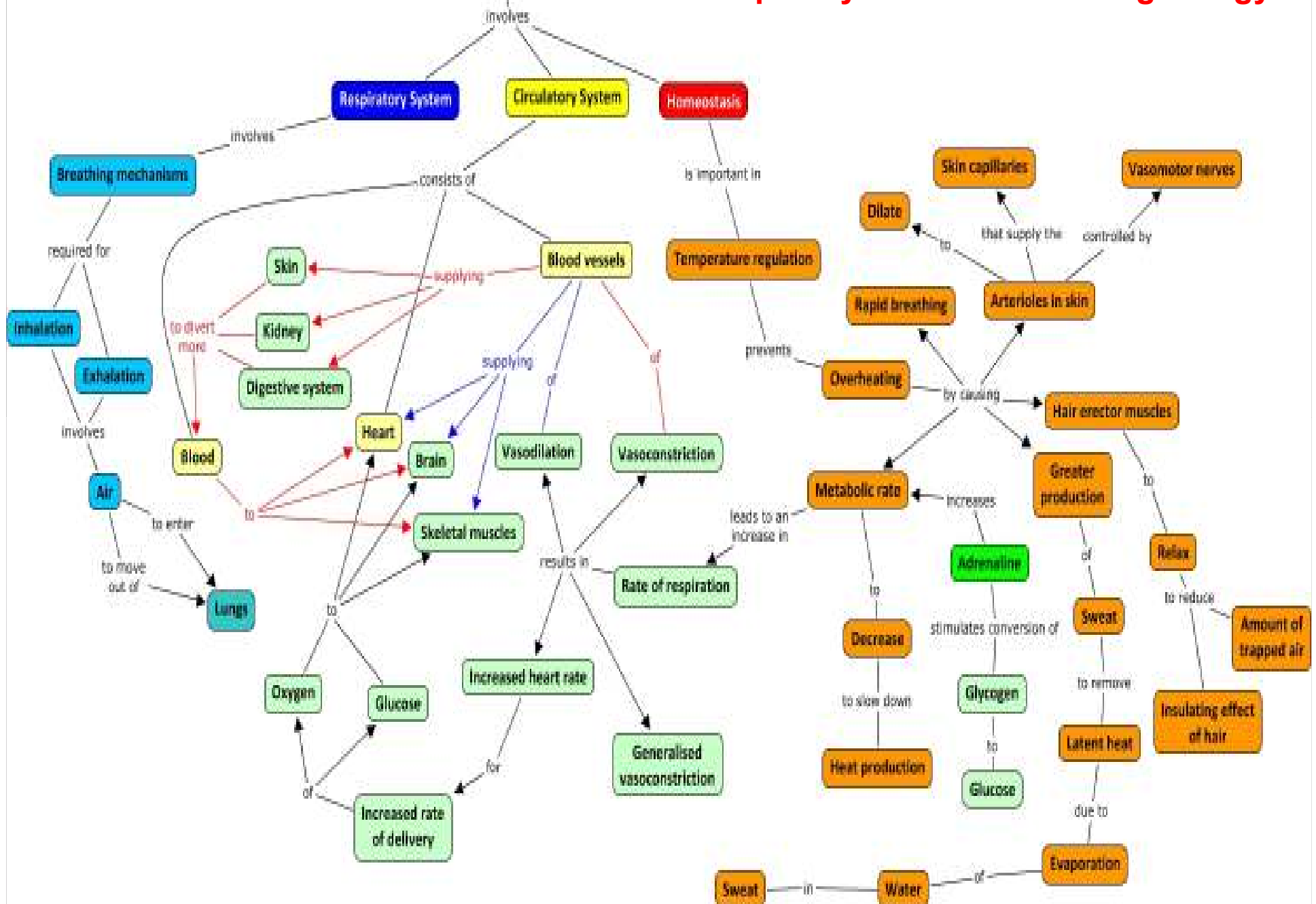
φως

ατμόσφαιρα



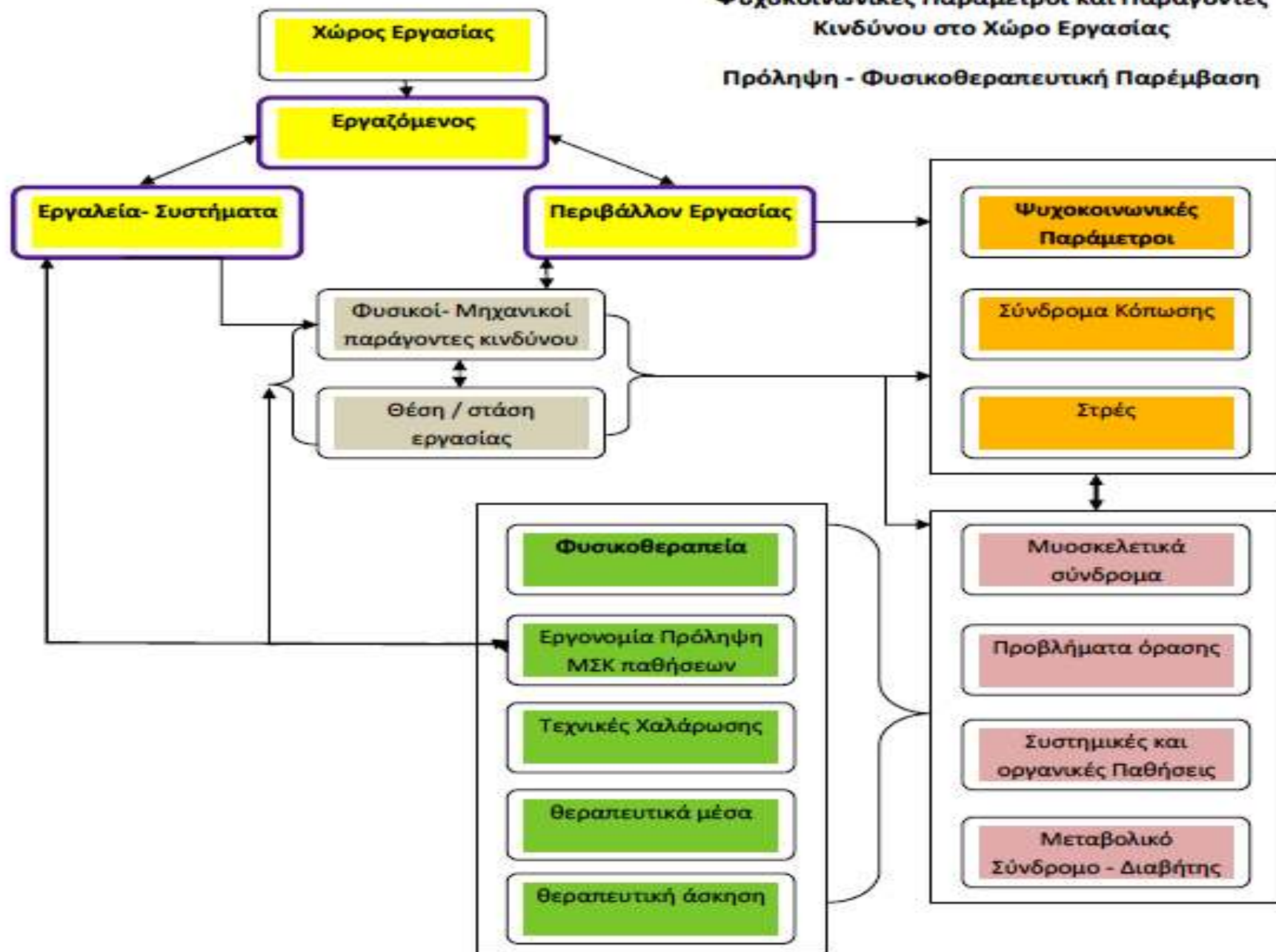
Work

The complexity of task demanding energy!!



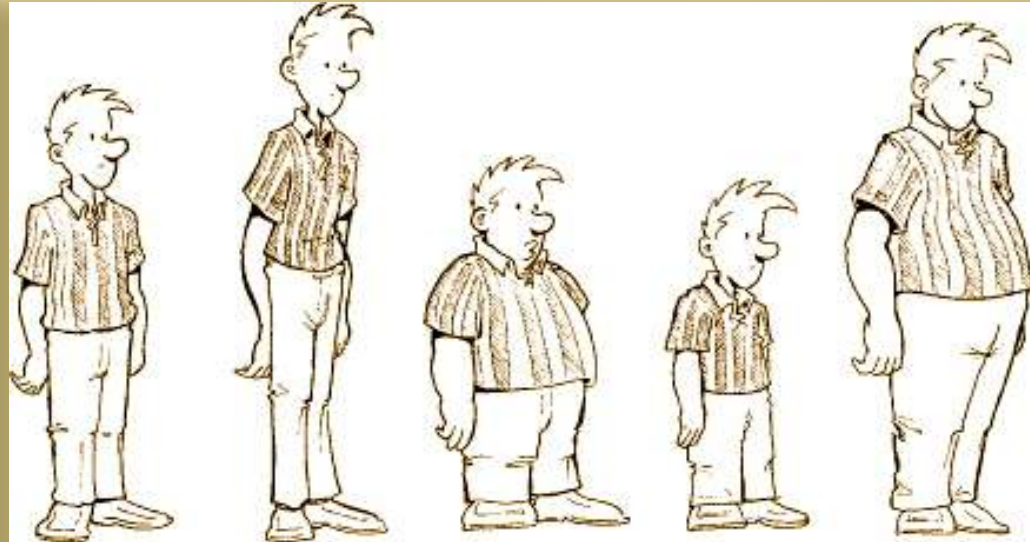
Ψυχοκοινωνικές Παράμετροι και Παράγοντες Κινδύνου στο Χώρο Εργασίας

Πρόληψη - Φυσικοθεραπευτική Παρέμβαση



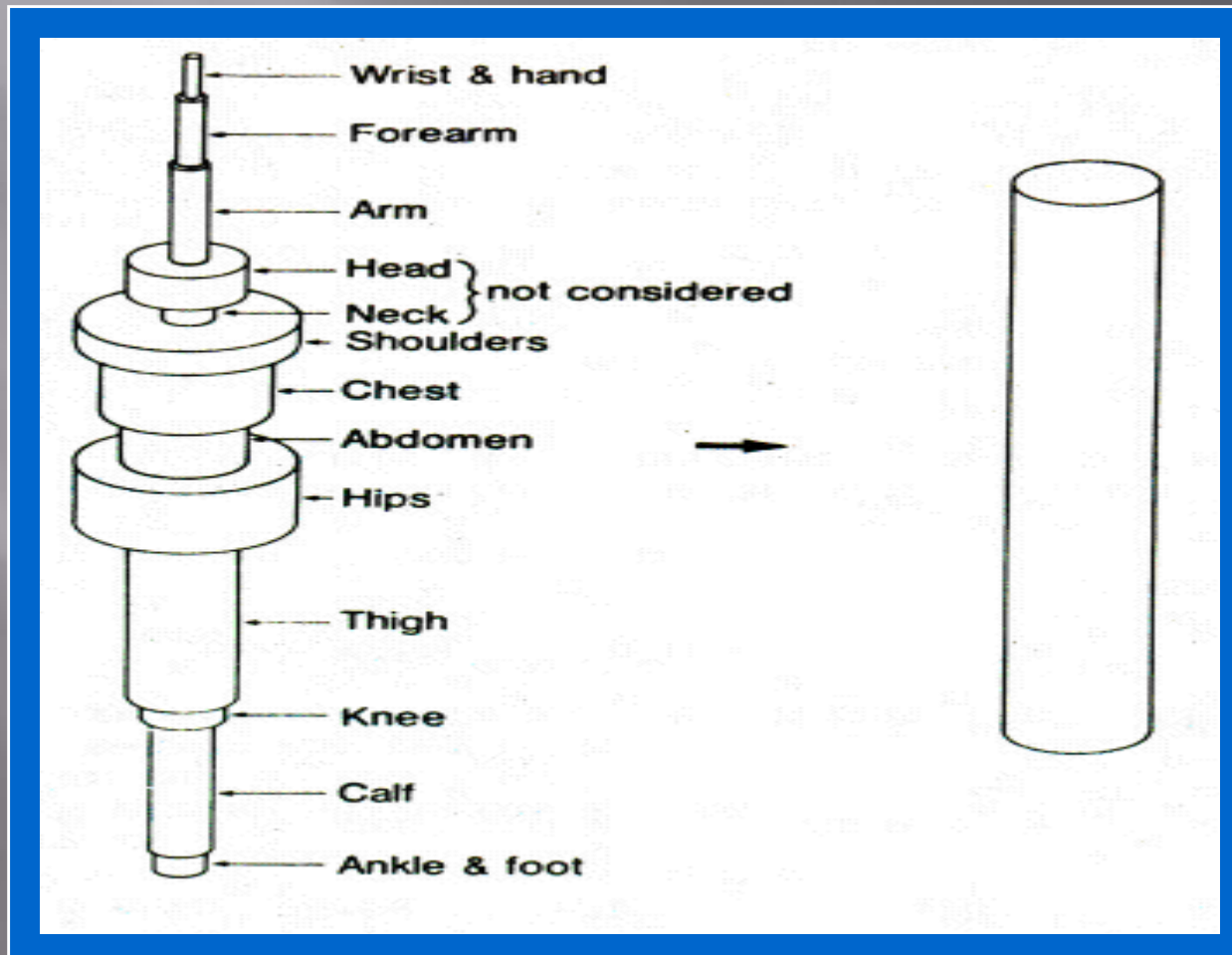
Ανθρώπινη Μορφολογία

- ▣ Διαστάσεις
- ▣ Αναλογίες
- ▣ Σχήμα
- ▣ Σύνθεση
- ▣ Κατανομή



Διαστάσεις

Ύψη; Σκελετικές εκτάσεις; Σκελετικά βάθη; περιμέτροι



Αναλογίες

Παραδείγματα και εφαρμογές

- ❖ Τμηματικό μήκος
- ❖ Δείκτης σκέλους:
 $100 * (\text{lower limb length} / \text{sitting ht})$
- ❖ Δείκτης στήθους:
 $100 * (\text{chest depth} / \text{chest breadth})$
- ❖ Μηριαίος δείκτης:
 $100 * (\text{lower leg length} / \text{thigh length})$
- ❖ Βραχιόνιος δείκτης:
 $100 * (\text{forearm length} / \text{upper arm length})$

- ▣ Ανάπτυξη & ωρίμανση
- ▣ Εθνολογία
- ▣ Sports ανθρωπολογία
- ▣ Εργονομία
- ▣ λειτουργικότητα
- ▣ Γεροντολογία

Σωματότυπος: φυσική κατάσταση...

❖ Ενδομορφία

- Σχετική παχυσαρκία, στηριζόμενη σε μετρήσιμες δερματικών πτυχών...



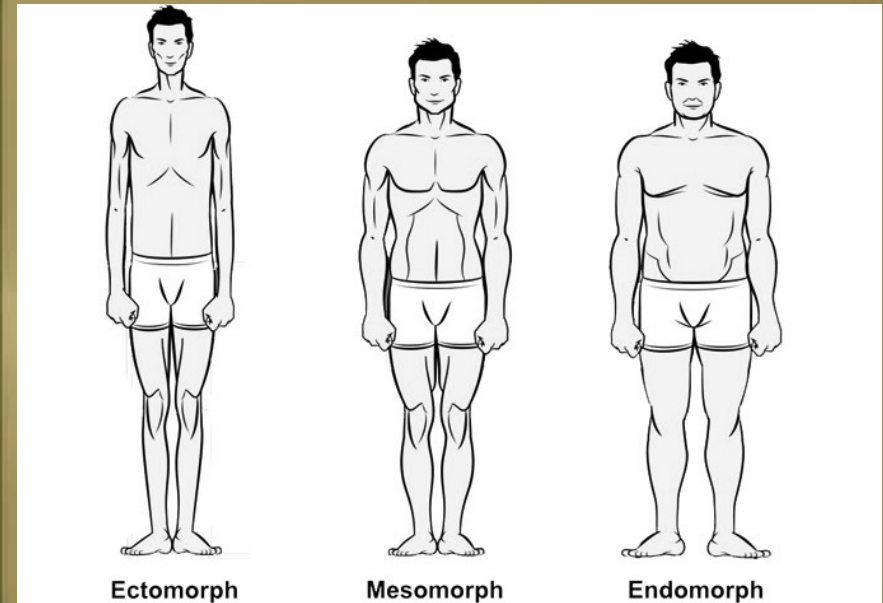
❖ Μεσομορφία

- Μυοσκελετική ευρωστία, βασιζόμενη στις περιμέτρους πήχη & μηρού και διορθωμένες περιφέρειες γάμπας και βραχίονα



❖ Εκτομορφία

- Σχετική ευθραυστότητα, βασισμένη στο ύψος και βάρος...



Συνθετικά σωματότυπου...

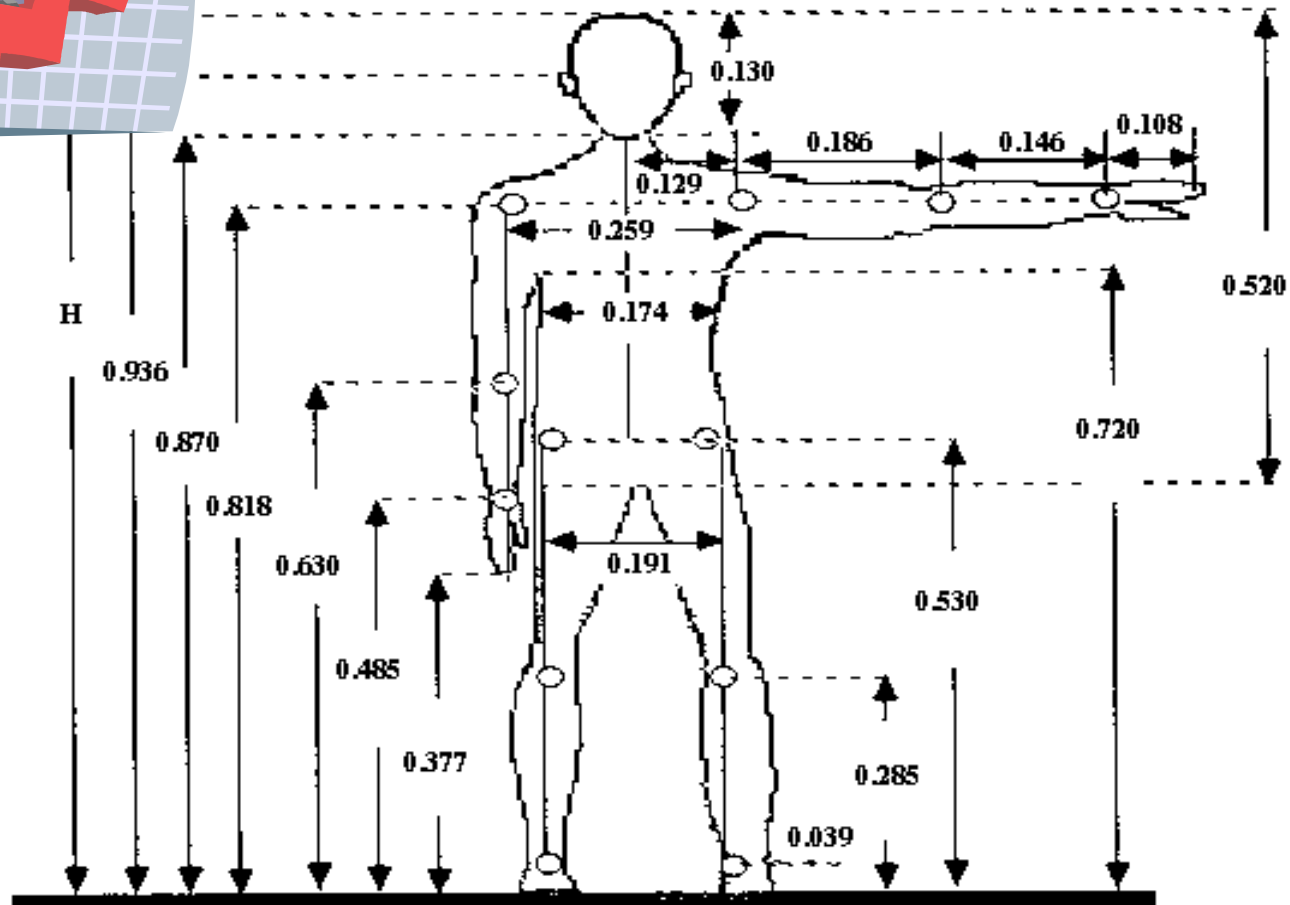
- Ενδομορφία

- Μεσομορφία

- Εκτομορφία



ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΑ

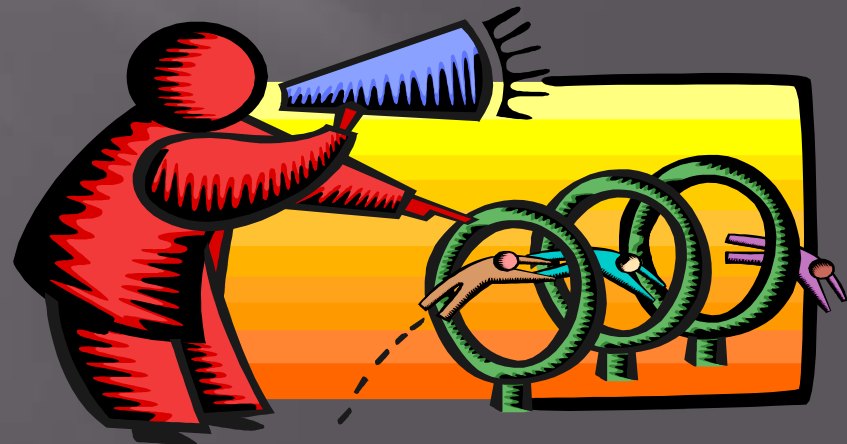


LINK LENGTH STUDIES BASED ON DATA BY DRILLIS AND CONTINI (1966)

ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΑ

Η μελέτη του εύρους των ανθρώπινων φυσικών διαστάσεων

Πληροφορία πολύτιμη για τον καθορισμό των κατάλληλων διαστάσεων του περιβάλλοντος χώρου και υλικών εργασίας

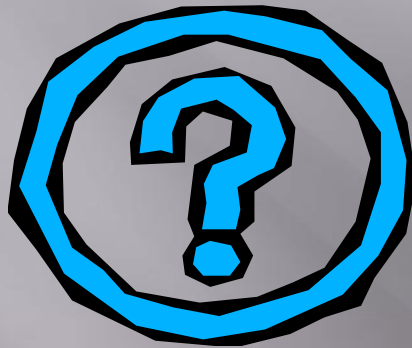


ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

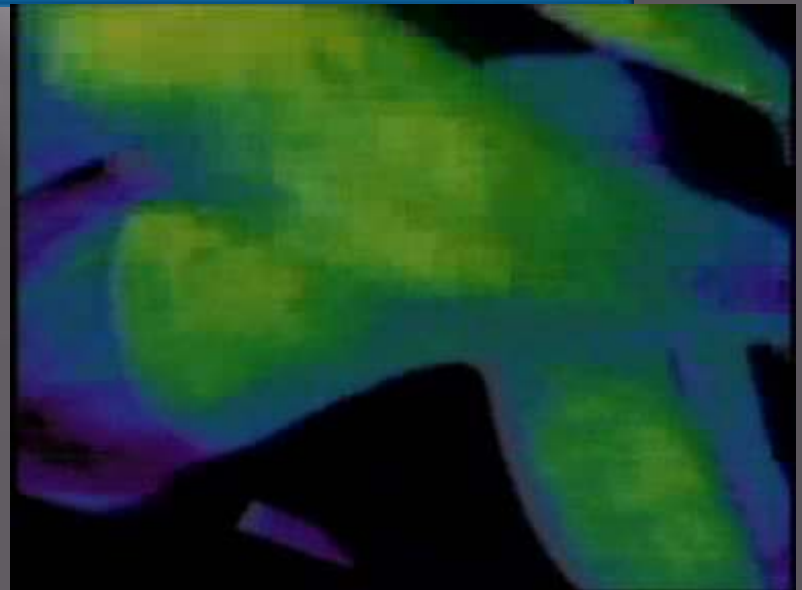
Τρία κριτήρια προκαθορίζονται για τη χρήση ανθρωπομετρικών στοιχείων

- ▣ Συλλογή πληροφοριών για τις <σημαντικές> σωματικές διαστάσεις
- ▣ Ορισμός του πληθυσμού για τον οποίο σχεδιάζεται η μέτρηση
- ▣ Ορισμός της φιλοσοφίας του σχεδιασμού (αφορά άτομο, εργατικό δυναμικό, ακραία ποσοστά πληθυσμού)

ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΣΩΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ



Οι διαστάσεις του σώματος
ή τμημάτων του
οι οποίες παίζουν καθοριστικό ρόλο
στην ολοκλήρωση της εργασίας



ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

Ο σχεδιαστής πρέπει να ορίσει
το φύλο και τη φυλή των ατόμων
τα οποία πρόκειται να μετρηθούν



ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Ένα άτομο – μια εργασία
ένα εργαλείο

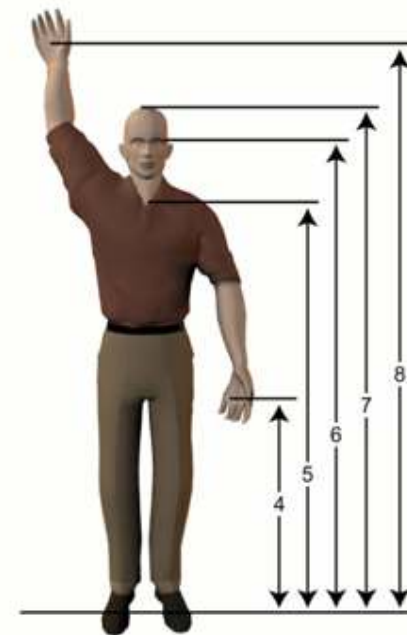
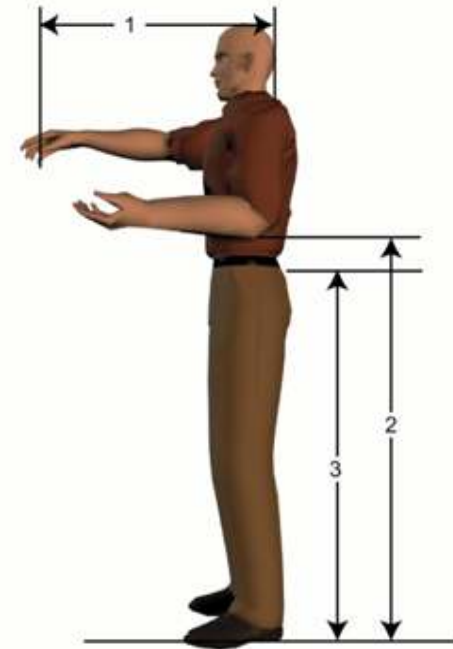
Πληθυσμός

Με δεδομένο το φύλο και τη φυλή
σημειώνονται οι διαστάσεις οι οποίες
εμφανίζουν
φυσιολογική καμπύλη κατανομής των
χαρακτηριστικών
στο δείγμα

Konz 1987
Σχεδιάστε ώστε η μικροκαμωμένη
γυναίκα να φτάνει
και ο μεγάλος άνδρας να βολεύεται

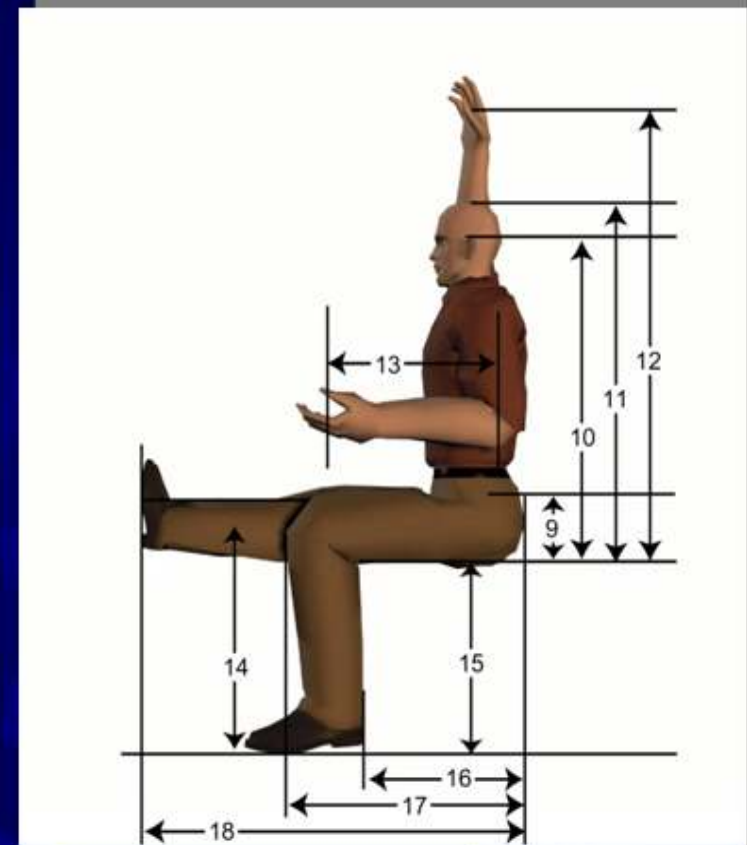
ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

Measurement	Males			Females		
	5th	50th	95th	5th	50th	95th
Side View Standing						
1. Forward functional reach	24.2	26.4	28.5	22.0	24.0	26.0
2. Elbow height	40.2	43.5	46.9	37.2	40.2	43.1
3. Waist height	38.4	41.9	45.4	36.7	40.0	43.3
Front View Standing						
4. Knuckle height	27.6	30.1	32.7	26.4	28.7	31.1
5. Shoulder height	52.4	56.7	61.0	48.2	52.2	56.1
6. Eye height	62.8	67.3	71.9	55.9	60.0	64.2
7. Stature	64.6	69.1	73.6	59.8	64.0	68.1
8. Functional overhead reach	76.8	81.9	87.0	71.1	75.8	80.5



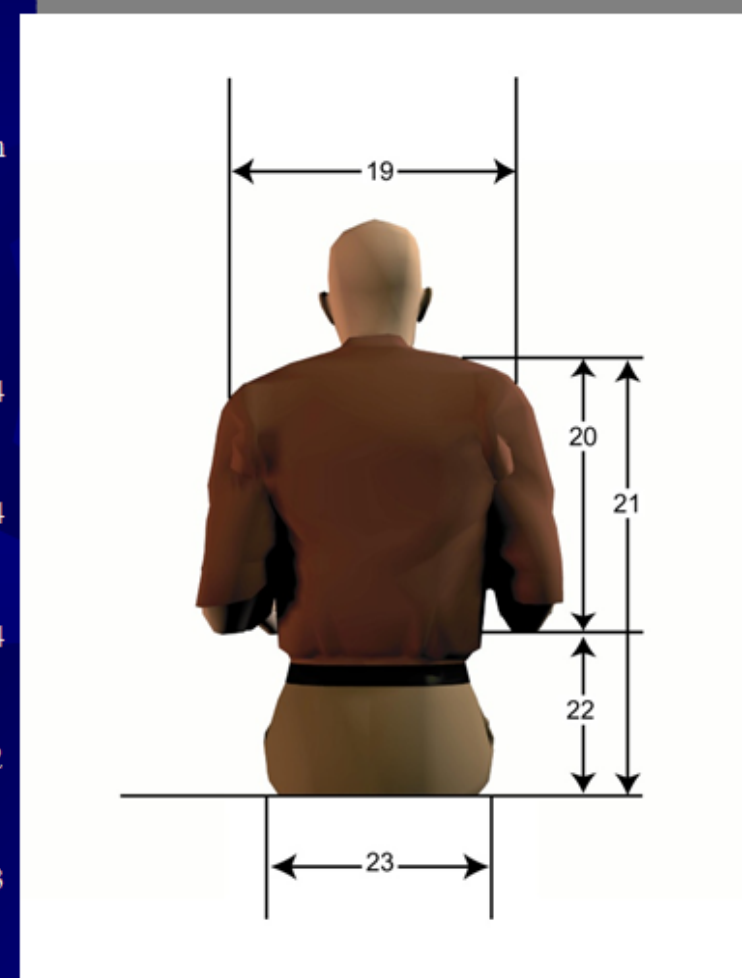
ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

Measurement	Males			Females		
	5th	50th	95th	5th	50th	95th
Side View Seated						
9. Thigh thickness	5.3	6.3	7.3	4.9	6.1	7.3
10. Eye height	29.1	31.5	33.9	27.2	29.5	31.9
11. Sitting height	33.7	36.0	38.4	31.5	33.9	36.2
12. Functional overhead reach	45.5	49.4	53.3	42.1	45.7	49.2
13. Elbow to functional reach	12.7	14.2	15.7	10.9	12.7	14.5
14. Knee height	19.5	21.7	23.8	18.1	19.9	21.7
15. Popliteal height	15.6	17.5	19.5	14.2	15.9	17.7
16. Buttock-popliteal length	17.5	19.7	21.9	17.3	19.3	21.3
17. Upper leg length	21.6	23.4	25.2	21.0	22.6	24.6
18. Leg length	38.3	41.4	44.5	36.2	39.6	42.4



ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

Measurement	Males			Females		
	5th	50th	95th	5th	50th	95th
Rear View Seated						
19. Shoulder breadth	14.4	15.7	17.1	13.0	14.2	15.4
20. Upper arm length	13.0	14.4	15.7	12.0	13.2	14.4
21. Shoulder height	21.5	23.6	25.8	20.1	22.2	24.4
22. Elbow height	7.7	9.6	11.6	7.3	9.3	11.2
23. Hip breadth	12.2	14.2	16.1	12.2	14.8	17.3
24. Body weight (lbs)	128.8	183.4	238.0	95.8	146.3	196.8



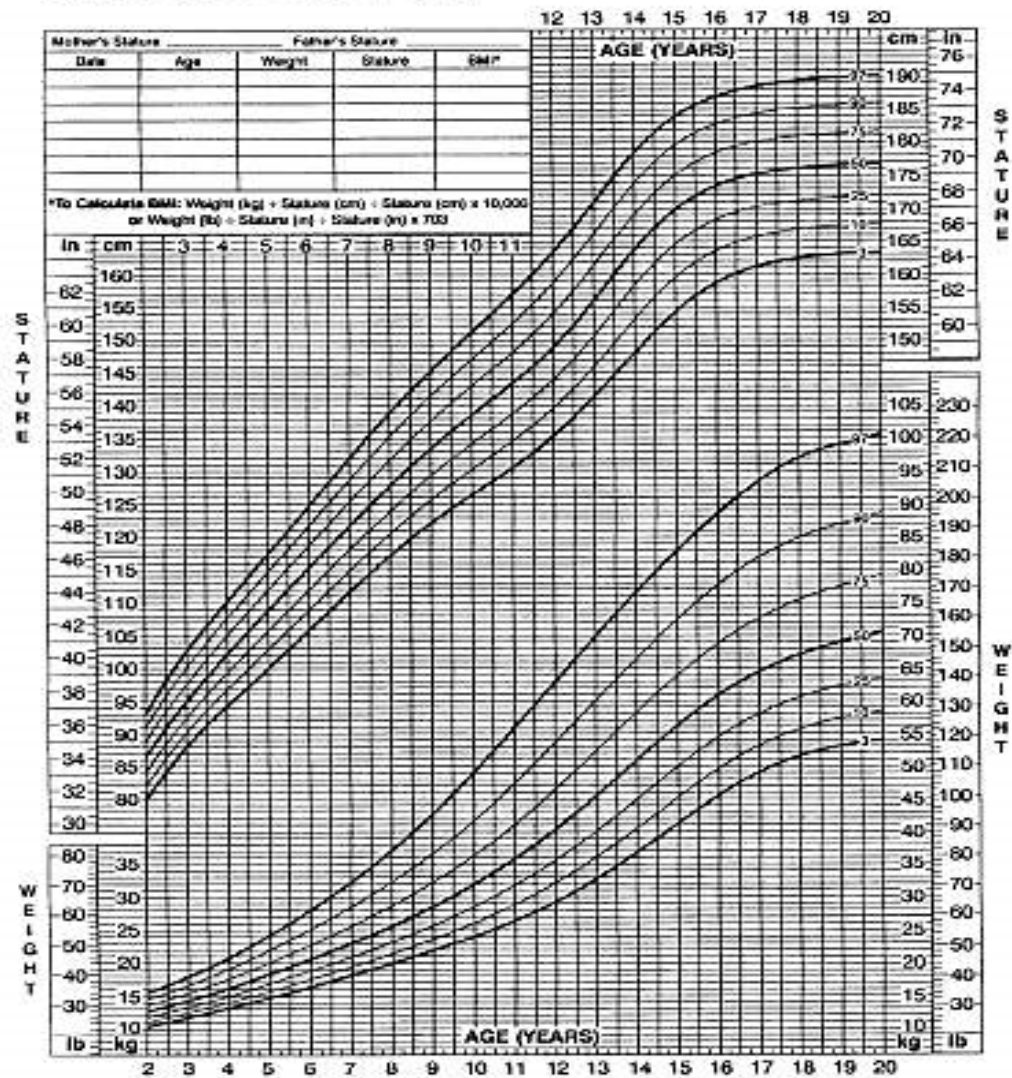
<http://www.who.int/growthref/en/>

2 to 20 years: Boys

NAME _____

Stature-for-age and Weight-for-age percentiles

RECORD # _____



Revised and corrected November 21, 2000.
 SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).
<http://www.cdc.gov/growthcharts>



Παραγωγή και Δαπάνη ενέργειας κατά την εργασία

Ενεργειακό Ισοζύγιο



Πείνα
Κορεσμός
Απορρόφηση τροφής

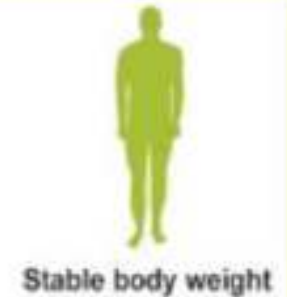
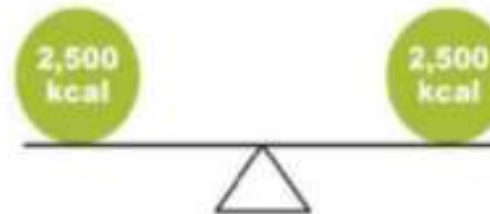
Βασικός Μεταβολισμός
Θερμότητα
Σωματική
δραστηριότητα

Calories in

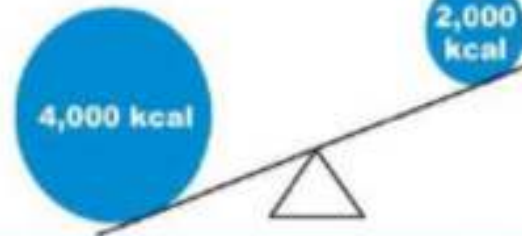
Calories out

Results

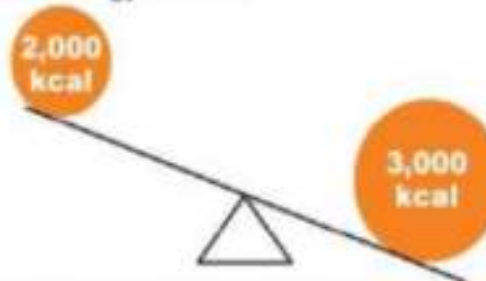
a Energy balance



b Positive energy balance

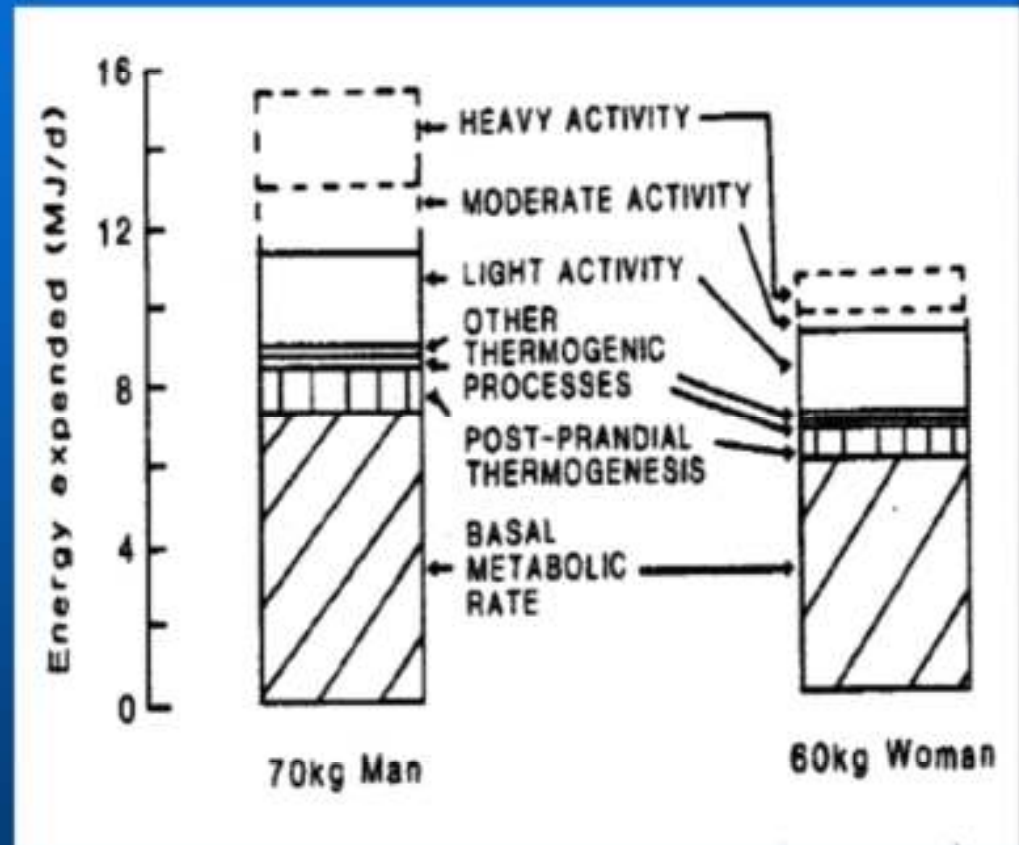


c Negative energy balance

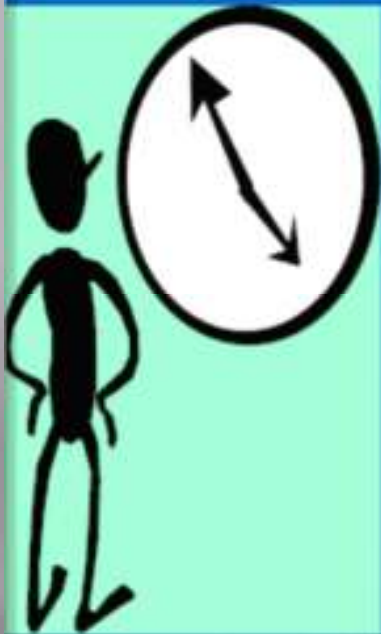


Συνολικές Ενεργειακές δαπάνες

- **BMR** (βασικός μεταβολικός ρυθμός): Για να διατηρηθεί η θερμοκρασία του σώματος, η κυκλοφορία του αίματος και η αναπνοή.
- **Σωματική δραστηριότητα**: ποικίλει σημαντικά από άτομο σε άτομο και τελικά διαμορφώνει την ενεργειακή κατανάλωση.
- **TEF** (Θερμογένεση λόγω τροφής): Για την πέψη και απορρόφηση της τροφής. Αυτή η ενέργεια είναι περίπου το 10% της ενεργειακής κατανάλωσης.



Ορισμός βασικού μεταβολικού ρυθμού



- Είναι η ενέργεια που απαιτείται για τις βασικές λειτουργίες του οργανισμού
- Μετριέται το πρωί, σε ένα ζεστό και ευχάριστο περιβάλλον, μετά από 12ωρη νηστεία και πριν ο εξεταζόμενος εμπλακεί σε οποιαδήποτε μορφή σωματικής άσκησης.
- Αν κάποια από τις προηγούμενες προϋποθέσεις δεν καλύπτεται τότε η μέτρηση δεν είναι του BMR αλλά του RMR.
- RMR είναι λίγο ψηλότερη από BMR

Άνδρες $BMP = (9,99 \times \Sigma B) + (6,25 \times \text{ύψος}) - (5 \times \text{ηλικία})$

Γυναίκες $BMP = (9,99 \times \Sigma B) + (6,25 \times \text{ύψος}) - (5 \times \text{ηλικία}) - 161$

Παράγοντες που επηρεάζουν το BMR

- Μέγεθος σώματος και Σύσταση σώματος
- Ηλικία, Φύλο
- Κλίμα
- Γενετικές διαφορές
- Ορμονική κατάσταση
- Νικοτίνη, καφεΐνη, αμφεταμίνες vs beta blockers
- Τα επίπεδα άσκησης του ατόμου



Τι είναι το MET

“Metabolic Equivalent of Task”

- Τα MET είναι το πηλίκο της καταναλισκόμενης ενέργειας (σε kj ή kcal) προς το μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας (σε kj ή kcal)
- Το 1 MET δίνει την ενεργειακή δαπάνη ηρεμίας
- Το MET μας δείχνει πόσες φορές πάνω από το BMR ανεβαίνει η ΕΚ κατά τη χρονική περίοδο που εκτελείται μια δραστηριότητα.
- Η κάθε δραστηριότητα μπορεί να ανεβάσει την ΕΚ από 1 έως και 14 φορές πάνω από το BMR

...μεταβλητές που λαμβάνουμε υπόψη για τη δαπάνη ενέργειας κατά την εργασία ...

- ▣ Είδος δραστηριότητας
- ▣ Διάρκεια
- ▣ Σωματική διάπλαση του ατόμου +
- ▣ Εμπειρία του ατόμου
- ▣ Καιρικές συνθήκες
- ▣ Επίπεδο δυσκολίας



Η ένταση της προσπάθειας συγκρίνεται με τον MET:

MET = μεταβολικός ρυθμός στην ηρεμία $\approx 3.5 \text{ ml O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

$$\text{ή } 1 \text{ MET} \equiv 1 \frac{\text{kcal}}{\text{kg} * h} \equiv 4.184 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} * h}$$

Μέτρηση φυσικής δραστηριότητας: Κατηγοριοποίηση METs

ΕΝΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΤΥΠΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ
Πολύ Χαμηλή <4 METs	Οικιακές Εκτός σπιτιού Αθλήματα	Πλύσιμο πιάτων, ξεσκόνισμα, σφουγγάρισμα. Κάθισμα, ορθοστασία. Μπιλιάρδο, μπουουλινγκ, σκάκι, ψάρεμα, σκοποβολή.
Χαμηλή 4-7 METs	Οικιακές Εκτός σπιτιού Αθλήματα	Ήπια κηπουρική εργασία, τίναγμα χαλιών, βάψιμο, τρίψιμο πατωμάτων, μηχανολογικές και ξυλουργικές εργασίες. Ποδηλασία, έντονο περπάτημα, κωπηλασία Μπαλέτο, χορός, επιτραπέζια αντισφαίριση, βόλει, βάρη, ενόργανη γυμναστική, ορειβασία.
Μέτρια προς έντονη 7-10 METs	Οικιακές Εκτός σπιτιού Αθλήματα	Ανέβασμα σκάλας. Βαριές αγροτικές εργασίες, χαλαρό τρέξιμο. Χαλαρό μπάσκετ, χαλαρό ποδόσφαιρο, χαλαρή κολύμβηση, ξιφασκία, ρακέτες.
Έντονη ≥10 METs	Οικιακές Εκτός σπιτιού Αθλήματα	- Έντονο τρέξιμο. Αγώνες μπάσκετ, ποδοσφαίρου, πόλο, πάλης, τένις, πολεμικές τέχνες.

Table 4: Summary MET values for Occupation

Major Category	ATUS Occupational Code (TRDTOCC1)	CPS Occupational Code	Summary MET value
05 Working and Work Related Activities	1 Management	0010 - 0430	1.73
05 Working and Work Related Activities	2 Business and Financial	0500 - 0950	1.67
05 Working and Work Related Activities	3 Computer and Mathematical	1000 - 1240	1.58
05 Working and Work Related Activities	4 Architecture and Engineering	1300 - 1560	1.64
05 Working and Work Related Activities	5 Life, Physical, and Social Science	1600 - 1960	2.00
05 Working and Work Related Activities	6 Community and Social Services	2000 - 2060	2.08
05 Working and Work Related Activities	7 Legal	2100 - 2150	1.50
05 Working and Work Related Activities	8 Education, Training, and Library	2200 - 2550	2.50
05 Working and Work Related Activities	9 Arts, Design, Entertainment, Sports, Media	2600 - 2960	2.13
05 Working and Work Related Activities	10 Healthcare Practitioner and Technical	3000 - 3540	2.22
05 Working and Work Related Activities	11 Healthcare Support	3600 - 3650	2.83
05 Working and Work Related Activities	12 Protective Service	3700 - 3950	2.56
05 Working and Work Related Activities	13 Food Preparation and Serving Related	4000 - 4160	2.58
05 Working and Work Related Activities	14 Bldg & Grounds Cleaning, Maintenance	4200 - 4250	3.58
05 Working and Work Related Activities	15 Personal Care and Service	4300 - 4650	2.53
05 Working and Work Related Activities	16 Sales and Related Occupations	4700 - 4960	2.00
05 Working and Work Related Activities	17 Office and Administrative Support	5000 - 5930	1.83
05 Working and Work Related Activities	18 Farming, Fishing, and Forestry	6000 - 6130	3.67
05 Working and Work Related Activities	19 Construction and Extraction	6200 - 6940	4.29
05 Working and Work Related Activities	20 Installation, Maintenance, and Repair	7000 - 7620	3.19
05 Working and Work Related Activities	21 Production	7700 - 8960	2.69
05 Working and Work Related Activities	22 Transportation	9000 - 9750	2.67

Classification of Physical Work Load for Various Occupations Based on Oxygen Consumption and Corresponding Cycle Ergometer Load

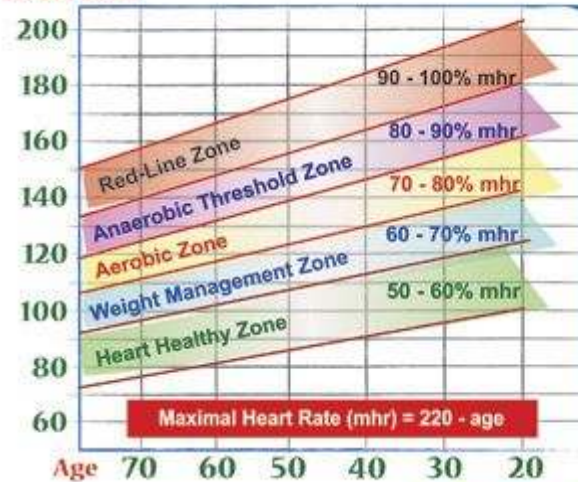
Classification	Cycle Ergometer (W)	Oxygen Uptake L/min	METs	Heart Rates (Beats/min)	Occupation
Very heavy labour	>125	>1.75	>6.7	>150	Heavy manual forestry, heavy manual transport labour, firefighting with breathing apparatus
Heavy labour	100–125	1.5–1.75	5.7–6.7	130–150	Heavy construction work, agricultural labour
Moderately heavy labour	50–100	1.0–1.5	3.8–5.7	100–130	Heavy healthcare work, construction work, service, and cleaning work (hotel and restaurant)
Light labour	40–50	0.75–1.0	2.8–3.8	80–100	Household work, light factory work, light healthcare work, laboratory work, retail work
Very light labour	20–40 <20	0.5–0.75 <0.5	1.9–2.8 <1.9	70–80 <70	Office work, car driving, seated work (reading, writing)



HOW HARD ARE YOU WORKING?

Target Heart Rate Chart

Heart Rate



Calculate Target Heart Rate

Maximal Heart Rate (mhr) Formula:
220 - age X % intensity

Example: 45 year old

60% intensity -

175 mhr (220 - age)

X .60 (percent intensity)

105 (target heart rate)

80% intensity -

175 mhr (220 - age)

X .80 (percent intensity)

140 (target heart rate)

Pulse Sites



Wrist

10 Second Heart Rate Chart

Age	50%	60%	70%	80%	90%
15	17	21	24	27	31
20	17	20	23	27	30

Effort Check

- Keep moving and
- Use a second ha
- Check the 10 Sec column and then
- Check the RPE of effort based on
- The RPE scale g also be applied



Relative heart rate increase (%) = $100 \times (\text{heart rate at work}$

- heart rate at rest) / (maximal heart rate

- heart rate at rest)

RECOMMENDED EXPOSURE LIMITS

The International Labour Organization (ILO) has suggested 33% of VO_2 max as the highest acceptable average load during an 8-h working day. If this cannot be achieved through organizational and/or technical measures, the ILO recommends a shorter working period [Bonjer 1971].

The proposal for an acceptable load for work with high energy metabolism is based on the fact that it should be possible to maintain the work load over an 8-h shift without the physiological balance being disturbed (maintaining homeostasis);

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Φυσικά χαρακτηριστικά
άμεση αλληλεπίδραση εργαζόμενου και χώρου εργασίας

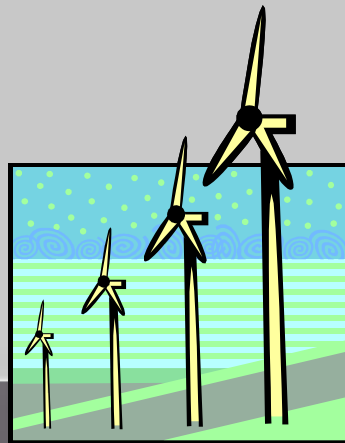
- ▣ Στάση του σώματος
- ▣ Δυνάμεις
- ▣ Ταχύτητα/επιτάχυνση
- ▣ Επανάληψη
- ▣ Χρόνος ανάνηψης
- ▣ Βαριά δυναμική προσπάθεια
- ▣ Απότομες ή επαναλαμβανόμενες δονήσεις



ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Χαρακτηριστικά περιβάλλοντος

- ▣ Πίεση προερχόμενη από τη ζέστη
- ▣ Πίεση προερχόμενη από το κρύο
- ▣ Ολοκληρωτική δόνηση του σώματος
- ▣ Υπερβολικός/λιγοστός φωτισμός



τραυματισμοί που σχετίζονται με την εργασία...

Δύο κατηγορίες «εργονομικών» τραυμάτων..

- **Συσσωρευτικά τραυματικά σύνδρομα (*Cumulative Trauma Disorders - CTD's*) – από συνεχή έκθεση σε καταπόνηση...**
- **τραβήγματα/ρήξεις – στιγμιαία (από κάποιο βίαιο γεγονός)...**

Εργονομικοί τραυματισμοί...

▣ **Συσσωρευτικά τραυματικά σύνδρομα**

- ▣ Κακώσεις μαλακών ιστών οφειλόμενες σε παρατεταμένη έκθεση σε πολλαπλούς εργονομικούς παράγοντες κινδύνου
- ▣ Τυπικά αναπτύσσονται σε μικρές περιοχές του σώματος (π.χ. δάκτυλα, καρπό, αγκώνα, αυχένα)

▣ Παραδείγματα:

▣ **Τενοντοπάθειες:**

- ▣ Φλεγμονή του τένοντα ή του ελύτρου του, οφειλόμενη στην επαναλαμβανόμενη τριβή πάνω στους συνδέσμους, τα οστά κ.α. Έξω επικονδυλίτιδα του αγκώνα (tennis elbow)

▣ **Παθήσεις νεύρων:**

- ▣ Συμπίεση νεύρων από επαναλαμβανόμενη ή στατική επίμονη έκθεσή τους σε κοφτερές επιφάνειες, οστά, συνδέσμους και/ή τένοντες.. (Carpal tunnel syndrome)

▣ **Νευροαγγειακές παθήσεις:**

- ▣ Συμπίεση αιμοφόρων αγγείων και/ή νεύρων, από επαναλαμβανόμενη έκθεση σε δόνηση ή ψυχρές θερμοκρασίες Raynaud's phenomenon (white finger syndrome)

Εργονομικοί τραυματισμοί...

Τραβήγματα & ρήξεις

- Τραύμα στο συνδετικό ιστό οφειλόμενο σε ένα μοναδικό έντονο γεγονός : ανύψωση βαρέως αντικειμένου με λάθος στάση...
- Συνήθως σε μεγάλα τμήματα του σώματος (π.χ. μέση, πόδια, ώμοι κ.α.)
- Ο κίνδυνος τραυματισμού αυξάνεται με την παρουσία πολλαπλών επικίνδυνων παραγόντων



Πρώρη αναφορά των προβλημάτων..

- ▣ **Προληπτική αναφορά:**
 - Αναφέρετε τους ύποπτους εργονομικούς παράγοντες κινδύνου, στον προϊστάμενό σας και στην επιτροπή ασφαλείας..
- ▣ **Έγκαιρη διαδικασία αναφοράς :**
 - Αναφέρετε πόνο ή τυχόν δυσανεξία σχετιζόμενη με την εργασία σας στον προϊστάμενο και στις υπηρεσίες επαγγελματικής υγιεινής
- ▣ **Πλεονεκτήματα της έγκαιρης αναφοράς :**
 - Οδηγεί στην πρώιμη φροντίδα και γρηγορότερη ίαση, αποτρέποντας τα χρόνια προβλήματα
 - Οδηγεί σε γρηγορότερη αναγνώριση της αιτίας του κακού της κάκωσης
 - Θα δρομολογήσει μία εργονομική αξιολόγηση από το εκπαιδευμένο προσωπικό



ΑΤΟΜΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

1. *Σύνδρομο αυχένα- ώμου*
2. *Δισκοπάθεια, οσφυαλγία και ισχιαλγία*
3. *Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα*
4. *Τενοντίτιδα σε συγκεκριμένες περιοχές (π.χ. ώμος, αχίλλειος τένοντας, γόνατο κλπ)*
5. *Κεφαλαλγίες*
6. *Τραυματισμοί μαλακών μορίων, οστών*
7. *Προβλήματα όρασης, τα οποία επίσης μπορούν να προκαλέσουν κεφαλαλγία*
8. *Αναπνευστικά προβλήματα, σε συνδυασμό με ορισμένα είδη αλλεργίας*
9. *Κυκλοφορικά προβλήματα, κυρίως λόγω της ορθοστασίας*
10. *Προβλήματα ΣΣ, Κύφωση, σκολίωση*

ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



Η ανάλυση της ασφάλειας μίας εργασίας
μπορεί να αποτελέσει ικανή τεχνική
αναγνώρισης των επικίνδυνων
καταστάσεων και πράξεων

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- ▣ Αναγνωρίζει τους φυσικούς κινδύνους στο περιβάλλον εργασίας και καθορίζει τον τρόπο αντιμετώπισής τους
- ▣ **Αποκαλύπτει τις επικίνδυνες κινήσεις, στάσεις, δραστηριότητες ή πρακτικές του τρόπου εργασίας**
- ▣ Διδάσκει τους προϊστάμενους και τους εργαζόμενους πώς να παράγουν με ασφάλεια
- ▣ **Καθορίζει το αίτιο ενός ατυχήματος μετά την εμφάνισή του**
- ▣ Βελτιώνει την αποτελεσματικότητα αναγνωρίζοντας τις λάθος διαδικασίες
- ▣ **Αυξάνει την συμμετοχή του εργαζόμενου στη διαδικασία ασφάλειας**
- ▣ Ενθαρρύνει την επικοινωνία μεταξύ της εργοδοσίας και των εργαζόμενων
- ▣ **Συνεισφέρει στην παραγωγικότητα μειώνοντας τις αρνητικές παραμέτρους**

ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΑΕ

- Θέση εργασίας
- Εξοπλισμός εργασίας
- Φυσική δραστηριότητα
- Διαχείριση φορτίων
- Στάσεις εργασίας και κινήσεις (έλεγχος για κακές στάσεις εργασίας)
- Κίνδυνοι ατυχήματος
- Φωτισμός, θερμικό περιβάλλον, δονήσεις, θόρυβος κ.λπ.
- Περιεχόμενο εργασίας
- Οργάνωση εργασίας
- Επαναληπτικότητα
- Δυνατότητα λήψης αποφάσεων, έλεγχος στην εργασία



! CAUTION

Heavy object.

**Can cause muscle strain
or back injury.**

**Use lifting aids and proper
lifting techniques when
moving.**

ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ
ΕΡΓΑΣΙΑΣ



Χειρονακτική διαχείριση φορτίων



ΟΡΙΣΜΟΣ

Χειρωνακτική διακίνηση φορτίων

«Σαν χειρωνακτική διακίνηση φορτίων νοείται κάθε μετατόπιση ή στήριξη φορτίου, όπως και η έλξη, ώθηση, ανύψωση, απόθεση και μετακίνηση βάρους από έναν ή περισσότερους εργαζόμενους».



Ανύψωση



Ωθηση



Έλξη

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη κατά την εκτίμηση:

- **Χαρακτηριστικά του φορτίου**
- **Απαιτούμενη σωματική προσπάθεια**
- **Χαρακτηριστικά του χώρου εργασίας**
- **Απαιτήσεις της εργασίας**

Προσωπικοί παράγοντες κινδύνου

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ

➤ Σχήμα



Ογκώδες φορτίο

ΠΗΓΗ: Ergonomic guidelines for manual material handling, NIOSH

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ

➤ Λαβές

ΠΗΓΗ: Ergonomic guidelines for manual material handling, NIOSH



Λαβή ισχύος



Λαβή γάντζος

➤ Σχήμα

➤ Περιεχόμενο



Μη συμμετρικό φορτίο

ΠΗΓΗ: «Manual Handling Assessment Charts», HSE

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ

➤ Διαστάσεις

Φορτίο μεγάλων διαστάσεων



➤ Βάρος (δεν υπάρχει όριο στη νομοθεσία)

ΠΗΓΗ: Manual Handling Operations, Occupational Safety and Health Branch Labour Department, 1998

ΧΩΡΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- Ύψος διακίνησης
- Περιορισμένος χώρος
- Ορατότητα
- Μικροκλίμα
- Έδαφος

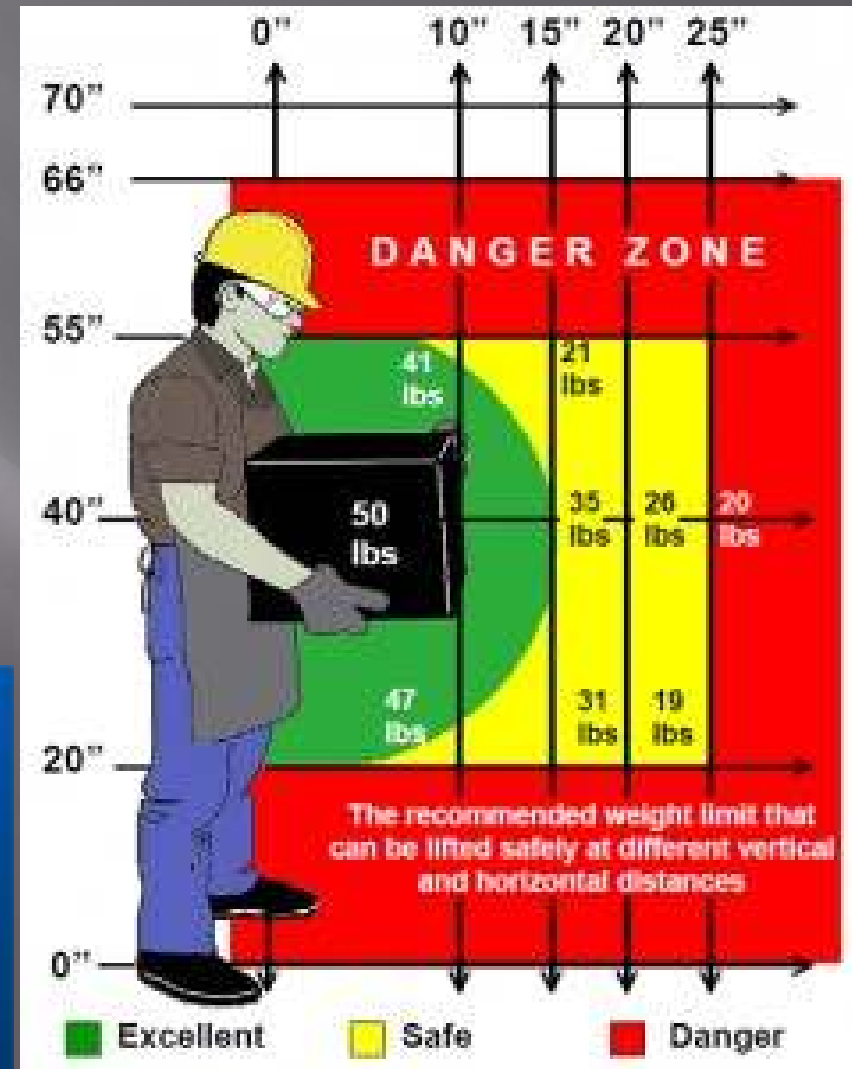
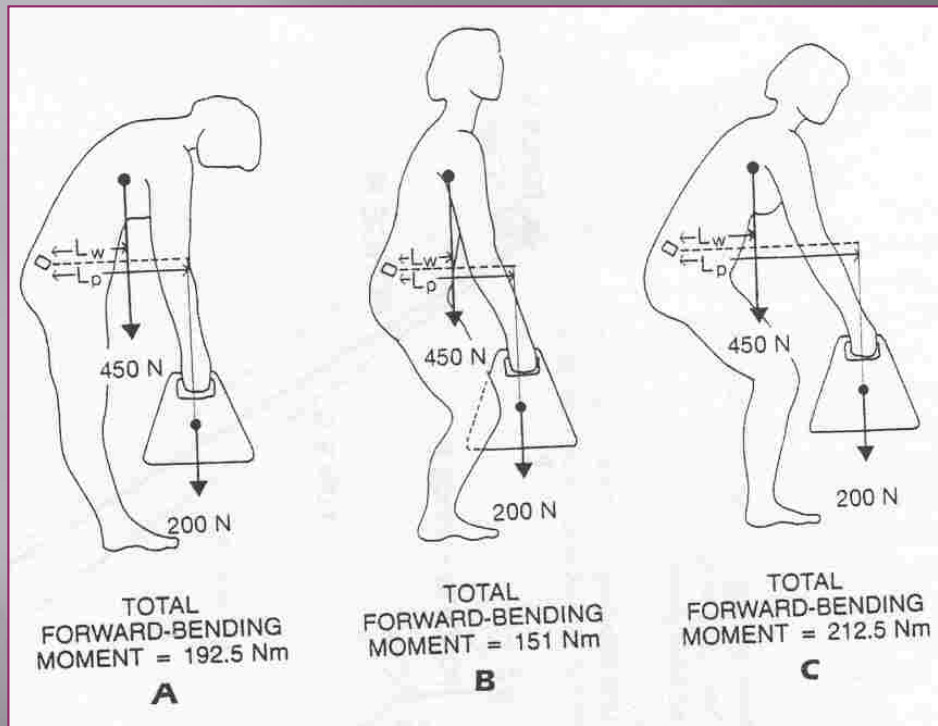


Μην αποθηκεύεις υλικά στο δάπεδο

Αποθήκευσε βαριά υλικά που χρησιμοποιείς συχνά, στο ύψος της μέσης

ΠΗΓΗ: Ergonomic guidelines for manual material handling, NIOSH

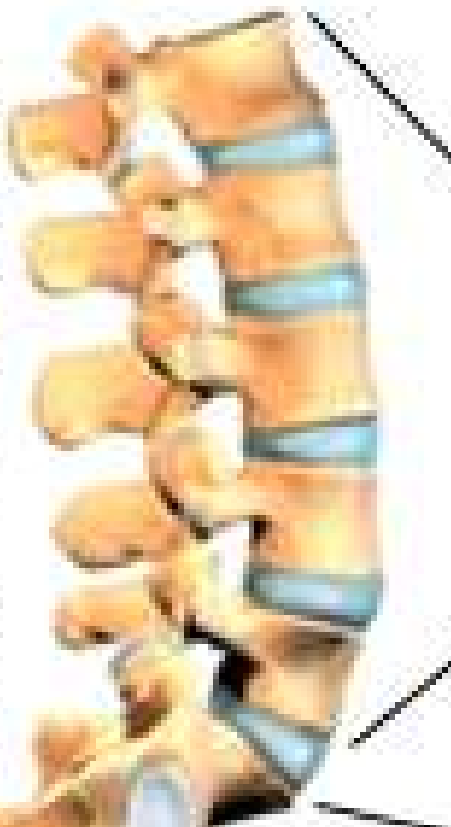
Η σχέση μεταξύ δύναμης και κίνησης...



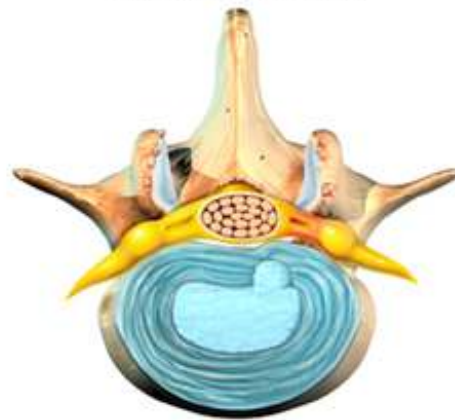
Εκτίμηση βάσει της απόστασης του φορτίου από τον κορμό,
 ΠΗΓΗ: «Manual Handling Assessment Charts», HSE

Lumbar Spine

L1
L2
L3
L4
L5
S1



Segmental Spinal Stenosis



L1
L2



Λάθος ???

NOV 20 1998

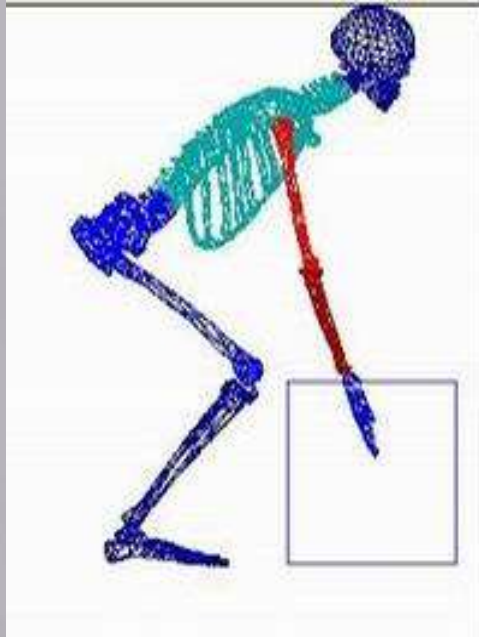


Κάμψη & στροφή κορμού

©MMG 1998



7 / 10 / 15 Kg



Biomechanic Predictions:

	L5/S1	
Total Compressive Forces:	227.00 N	51.03 lb
Total Shearing Forces:	116.61 N	26.22 lb
Total Torque or Bending Moment:	8.77 N-m	6.47 ft-lb
Total Joint Reactive Force:	255.20 N	57.37 lb
Erector Spinae Force:	175.49 N	39.45 lb
Compressive Force-Load:	34.32 N	7.72 lb
Compressive Force-UBM:	18.90 N	4.25 lb
Compression-Erector Spinae:	173.78 N	39.07 lb
Shearing Force due to Load:	59.45 N	13.37 lb
Shearing Force due to UBM:	32.74 N	7.36 lb
Shearing Force-Erector Spinae:	24.42 N	5.49 lb
Horiz Distance - L5/S1-hands:	0.19 cm	0.08 in

Biomechanic Predictions:

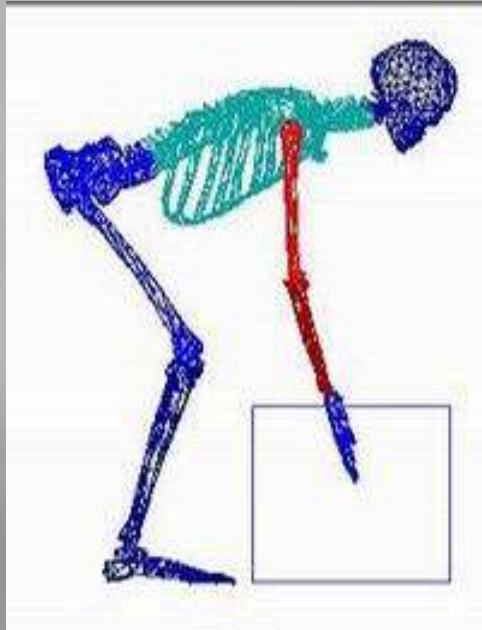
	L5/S1	
Total Compressive Forces:	269.22 N	60.53 lb
Total Shearing Forces:	184.97 N	41.59 lb
Total Torque or Bending Moment:	8.93 N-m	6.58 ft-lb
Total Joint Reactive Force:	326.64 N	73.44 lb
Erector Spinae Force:	178.51 N	40.13 lb
Compressive Force-Load:	73.55 N	16.54 lb
Compressive Force-UBM:	18.90 N	4.25 lb
Compression-Erector Spinae:	176.77 N	39.74 lb
Shearing Force due to Load:	127.39 N	28.64 lb
Shearing Force due to UBM:	32.74 N	7.36 lb
Shearing Force-Erector Spinae:	24.84 N	5.59 lb
Horiz Distance - L5/S1-hands:	0.19 cm	0.08 in

Biomechanic Predictions:

	L5/S1	
Total Compressive Forces:	242.84 N	54.59 lb
Total Shearing Forces:	142.24 N	31.98 lb
Total Torque or Bending Moment:	8.83 N-m	6.51 ft-lb
Total Joint Reactive Force:	281.43 N	63.27 lb
Erector Spinae Force:	176.62 N	39.71 lb
Compressive Force-Load:	49.03 N	11.02 lb
Compressive Force-UBM:	18.90 N	4.25 lb
Compression-Erector Spinae:	174.90 N	39.32 lb
Shearing Force due to Load:	84.93 N	19.09 lb
Shearing Force due to UBM:	32.74 N	7.36 lb
Shearing Force-Erector Spinae:	24.58 N	5.53 lb
Horiz Distance - L5/S1-hands:	0.19 cm	0.08 in



7 / 10 / 15 Kg



Biomechanic Predictions:

	L5/S1	
Total Compressive Forces:	1987.08 N	446.74 lb
Total Shearing Forces:	701.21 N	157.65 lb
Total Torque or Bending Moment:	96.48 N-m	71.16 ft-lb
Total Joint Reactive Force:	2107.18 N	473.74 lb
Erector Spinae Force:	1929.57 N	433.81 lb
Compressive Force-Load:	11.92 N	2.68 lb
Compressive Force-UBM:	64.37 N	14.47 lb
Compression-Erector Spinae:	1910.79 N	429.58 lb
Shearing Force due to Load:	67.60 N	15.20 lb
Shearing Force due to UBM:	365.06 N	82.07 lb
Shearing Force-Erector Spinae:	268.54 N	60.37 lb
Horiz Distance - L5/S1-hands:	0.15 cm	0.06 in

Biomechanic Predictions:

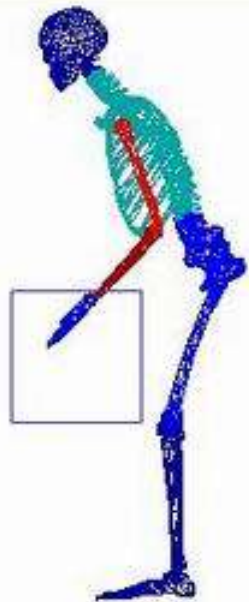
	L5/S1	
Total Compressive Forces:	2003.03 N	450.32 lb
Total Shearing Forces:	778.80 N	175.09 lb
Total Torque or Bending Moment:	96.60 N-m	71.25 ft-lb
Total Joint Reactive Force:	2149.11 N	483.16 lb
Erector Spinae Force:	1931.92 N	434.33 lb
Compressive Force-Load:	25.54 N	5.74 lb
Compressive Force-UBM:	64.37 N	14.47 lb
Compression-Erector Spinae:	1913.12 N	430.11 lb
Shearing Force due to Load:	144.86 N	32.57 lb
Shearing Force due to UBM:	365.06 N	82.07 lb
Shearing Force-Erector Spinae:	268.87 N	60.45 lb
Horiz Distance - L5/S1-hands:	0.15 cm	0.06 in

Biomechanic Predictions:

	L5/S1	
Total Compressive Forces:	1993.06 N	448.08 lb
Total Shearing Forces:	730.30 N	164.19 lb
Total Torque or Bending Moment:	96.52 N-m	71.19 ft-lb
Total Joint Reactive Force:	2122.65 N	477.21 lb
Erector Spinae Force:	1930.45 N	434.00 lb
Compressive Force-Load:	17.03 N	3.83 lb
Compressive Force-UBM:	64.37 N	14.47 lb
Compression-Erector Spinae:	1911.67 N	429.78 lb
Shearing Force due to Load:	96.58 N	21.71 lb
Shearing Force due to UBM:	365.06 N	82.07 lb
Shearing Force-Erector Spinae:	268.67 N	60.40 lb
Horiz Distance - L5/S1-hands:	0.15 cm	0.06 in



15 / 20 / 25 Kg



Biomechanic Predictions:

	L5/S1	
Total Compressive Forces:	326.29 N	73.36 lb
Total Shearing Forces:	133.29 N	29.97 lb
Total Torque or Bending Moment:	8.21 N-m	6.05 ft-lb
Total Joint Reactive Force:	352.46 N	79.24 lb
Erector Spinae Force:	164.15 N	36.91 lb
Compressive Force-Load:	121.95 N	27.42 lb
Compressive Force-UBM:	41.78 N	9.39 lb
Compression-Erector Spinae:	162.56 N	36.55 lb
Shearing Force due to Load:	82.26 N	18.49 lb
Shearing Force due to UBM:	28.18 N	6.34 lb
Shearing Force-Erector Spinae:	22.85 N	5.14 lb
Horiz Distance - L5/S1-hands:	0.22 cm	0.08 in

Biomechanic Predictions:

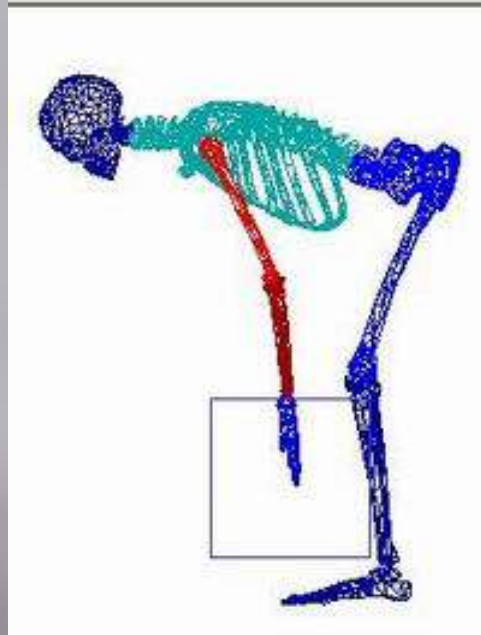
	L5/S1	
Total Compressive Forces:	369.03 N	82.97 lb
Total Shearing Forces:	161.00 N	36.20 lb
Total Torque or Bending Moment:	8.31 N-m	6.13 ft-lb
Total Joint Reactive Force:	402.62 N	90.52 lb
Erector Spinae Force:	166.26 N	37.38 lb
Compressive Force-Load:	162.60 N	36.56 lb
Compressive Force-UBM:	41.78 N	9.39 lb
Compression-Erector Spinae:	164.64 N	37.02 lb
Shearing Force due to Load:	109.68 N	24.66 lb
Shearing Force due to UBM:	28.18 N	6.34 lb
Shearing Force-Erector Spinae:	23.14 N	5.20 lb
Horiz Distance - L5/S1-hands:	0.22 cm	0.08 in



	L5/S1	
N	92.57	lb
N	42.43	lb
m	6.21	ft-lb
N	101.83	lb
N	37.85	lb
N	45.70	lb
N	9.39	lb
N	37.48	lb
N	30.82	lb
N	6.34	lb
N	5.27	lb
m	0.08	in



15 / 20 / 25 Kg



Biomechanic Predictions:

	L5/S1	
Total Compressive Forces:	302,37 N	67,98 lb
Total Shearing Forces:	236,01 N	53,06 lb
Total Torque or Bending Moment:	14,22 N-m	10,49 ft-lb
Total Joint Reactive Force:	383,57 N	86,23 lb
Erector Spinae Force:	284,49 N	63,96 lb
Compressive Force-Load:	15,38 N	3,46 lb
Compressive Force-UBM:	5,27 N	1,18 lb
Compression-Erector Spinae:	281,72 N	63,34 lb
Shearing Force due to Load:	146,29 N	32,89 lb
Shearing Force due to UBM:	50,12 N	11,27 lb
Shearing Force-Erector Spinae:	39,59 N	8,90 lb
Horiz Distance - L5/S1-hands:	0,13 cm	0,05 in

Biomechanic Predictions:

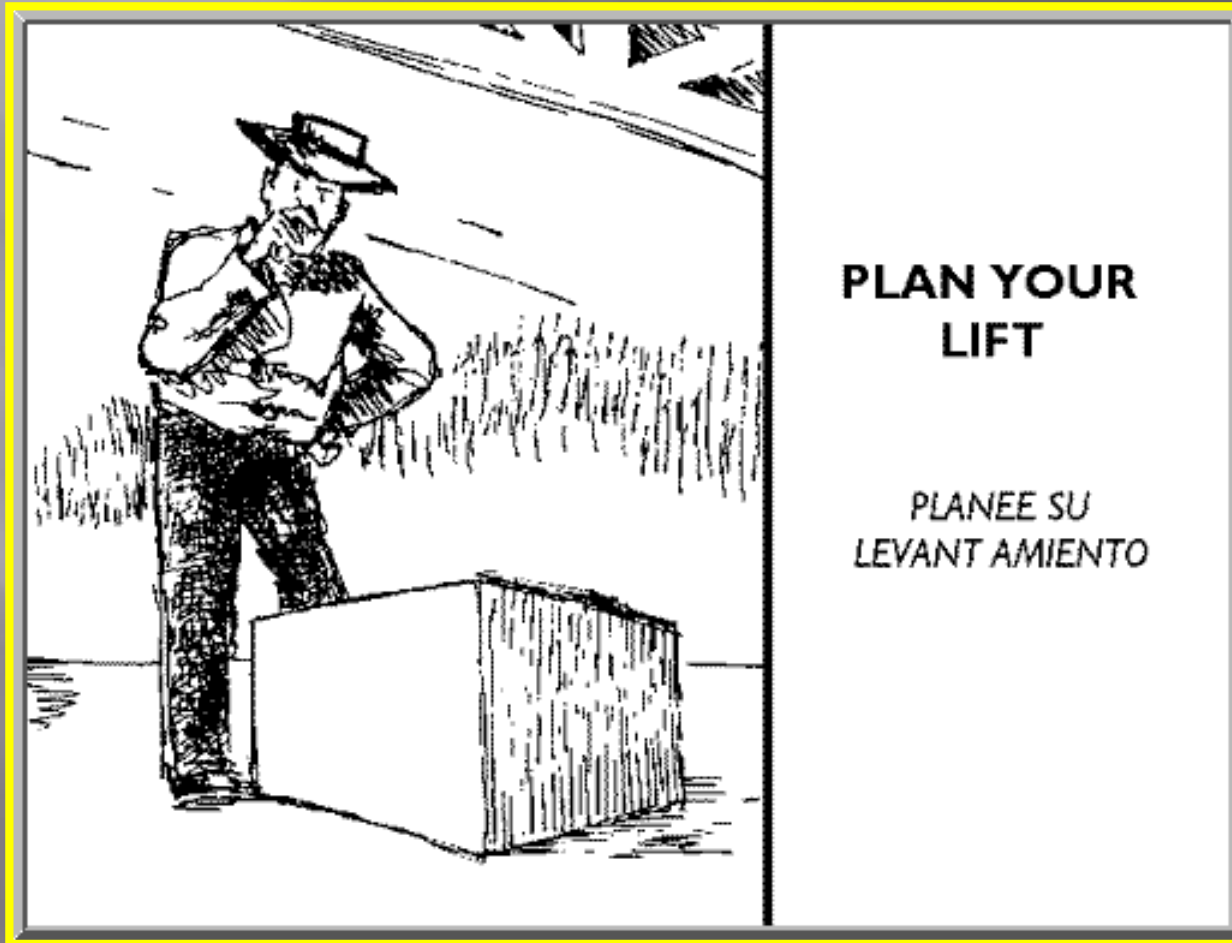
	L5/S1	
Total Compressive Forces:	308,74 N	69,41 lb
Total Shearing Forces:	284,95 N	64,06 lb
Total Torque or Bending Moment:	14,29 N-m	10,54 ft-lb
Total Joint Reactive Force:	420,14 N	94,46 lb
Erector Spinae Force:	285,76 N	64,24 lb
Compressive Force-Load:	20,50 N	4,61 lb
Compressive Force-UBM:	5,27 N	1,18 lb
Compression-Erector Spinae:	282,97 N	63,62 lb
Shearing Force due to Load:	195,06 N	43,85 lb
Shearing Force due to UBM:	50,12 N	11,27 lb
Shearing Force-Erector Spinae:	39,77 N	8,94 lb
Horiz Distance - L5/S1-hands:	0,13 cm	0,05 in

Biomechanic Predictions:

	L5/S1	
Total Compressive Forces:	315,12 N	70,85 lb
Total Shearing Forces:	333,89 N	75,07 lb
Total Torque or Bending Moment:	14,35 N-m	10,58 ft-lb
Total Joint Reactive Force:	459,11 N	103,22 lb
Erector Spinae Force:	287,02 N	64,53 lb
Compressive Force-Load:	25,63 N	5,76 lb
Compressive Force-UBM:	5,27 N	1,18 lb
Compression-Erector Spinae:	284,23 N	63,90 lb
Shearing Force due to Load:	243,82 N	54,82 lb
Shearing Force due to UBM:	50,12 N	11,27 lb
Shearing Force-Erector Spinae:	39,95 N	8,98 lb
Horiz Distance - L5/S1-hands:	0,13 cm	0,05 in



ΣΚΕΦΤΕΙΤΕ ΤΗΝ ΑΝΥΨΩΣΗ



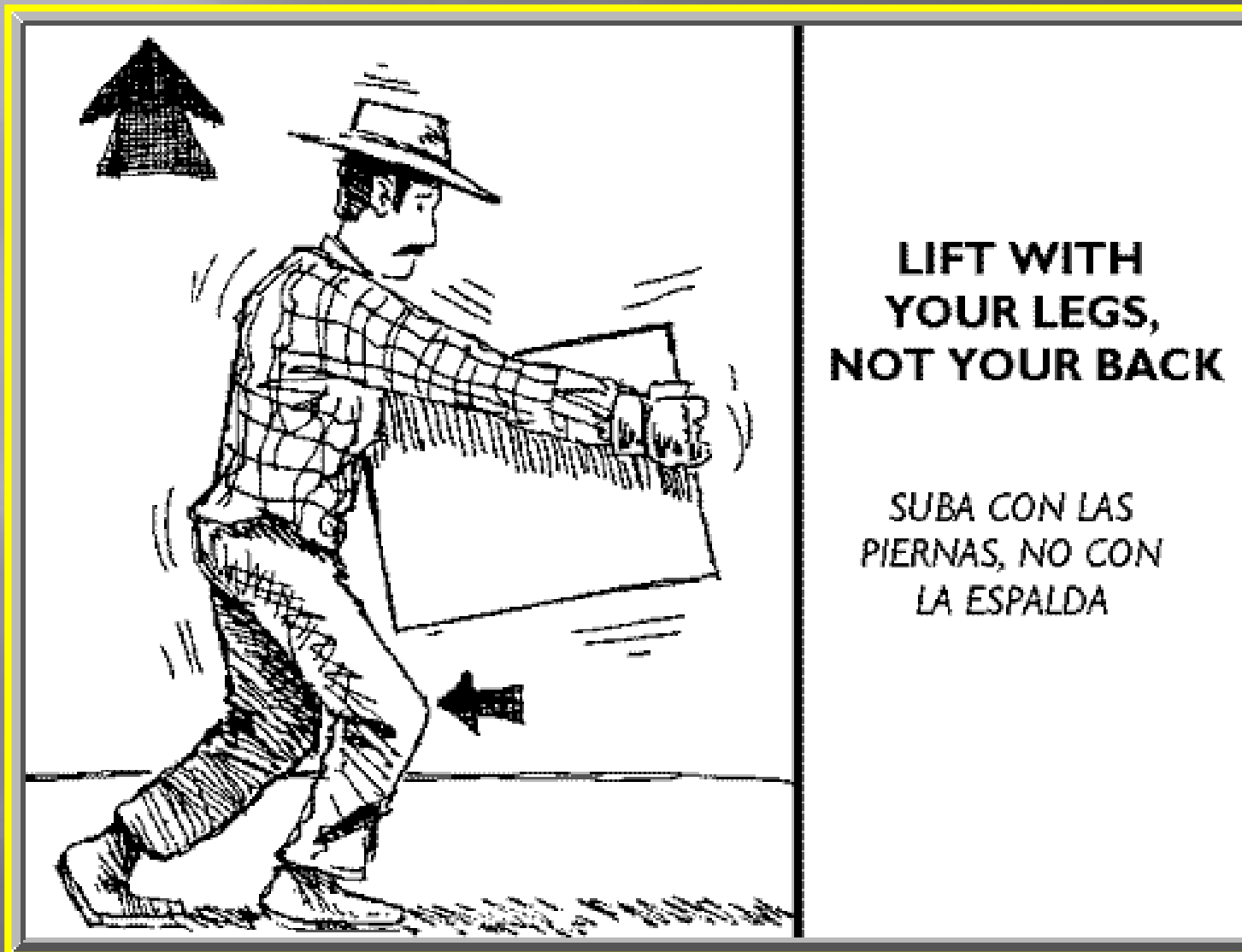
ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΗΤΕ ΣΩΣΤΑ
ΜΠΡΟΣΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΒΑΡΟΣ



**POSITION
YOURSELF
CORRECTLY IN
FRONT OF THE
LOAD**

*COLOQUESE
CORRECTAMENTE
FRENTE A LA CARGA*

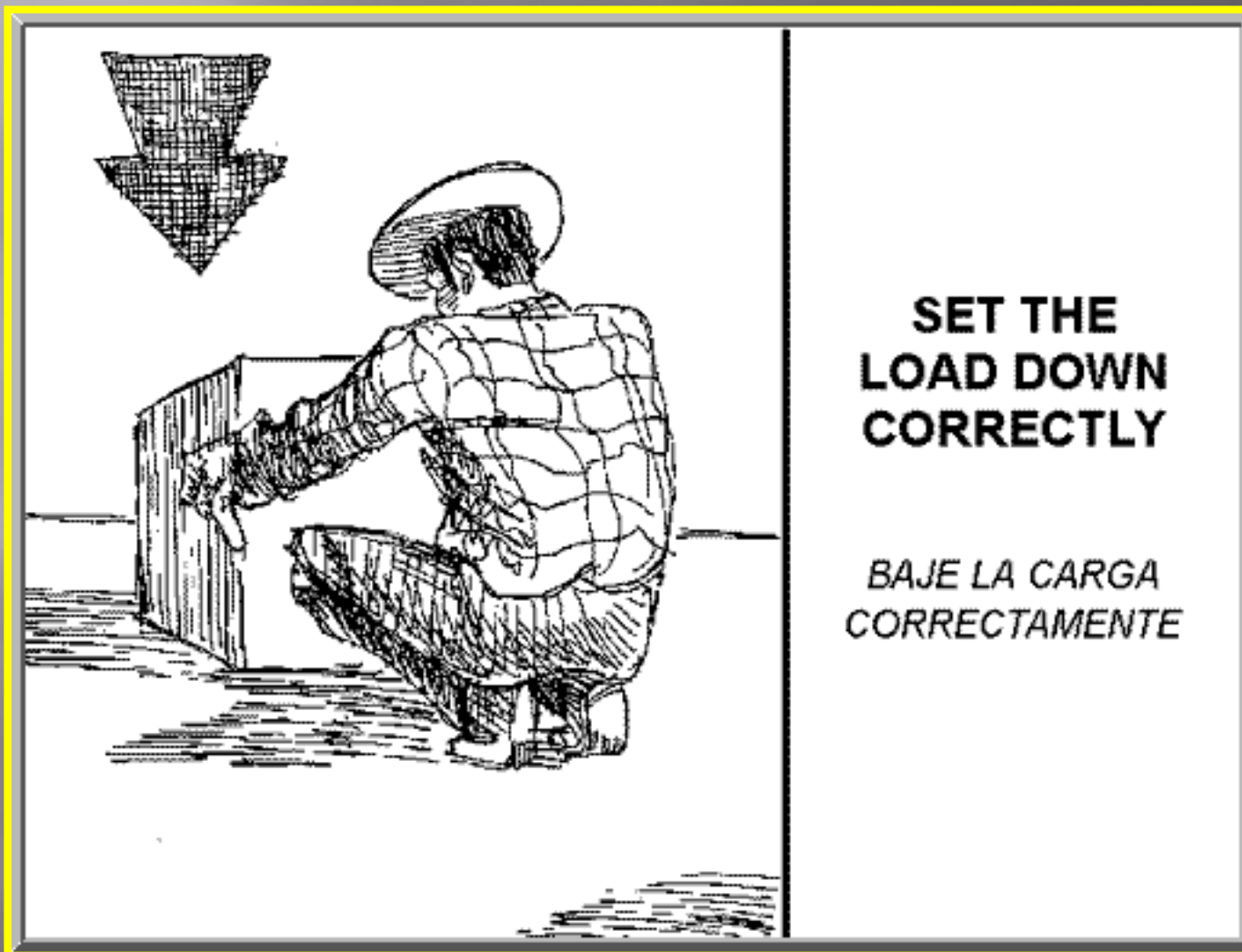
ΑΝΥΨΩΣΤΕ ΜΕ ΤΑ ΠΟΔΙΑ
ΌΧΙ ΤΗ ΜΕΣΗ ΣΑΣ



**LIFT WITH
YOUR LEGS,
NOT YOUR BACK**

SUBA CON LAS
PIERNAS, NO CON
LA ESPALDA

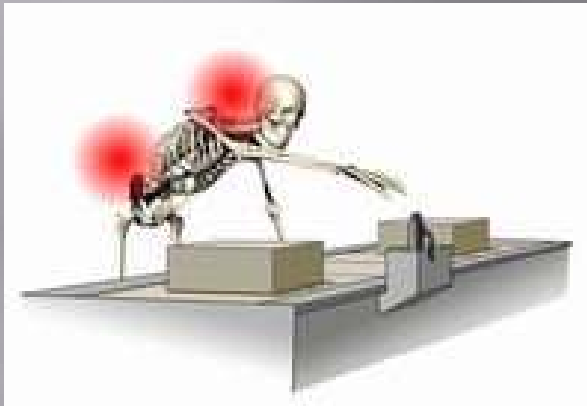
ΑΠΟΘΕΣΤΕ ΤΟ ΒΑΡΟΣ ΣΩΣΤΑ



**SET THE
LOAD DOWN
CORRECTLY**

*BAJE LA CARGA
CORRECTAMENTE*

ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ



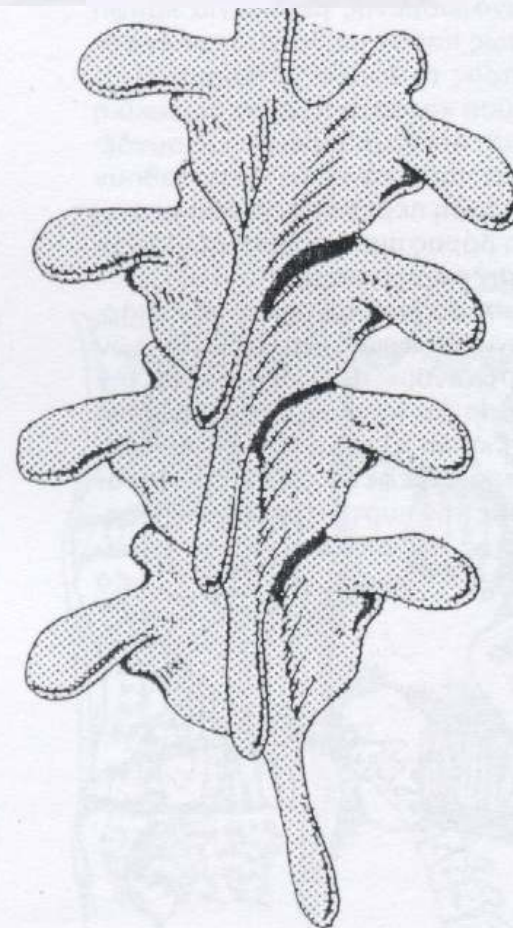
Πολύ χαμηλά



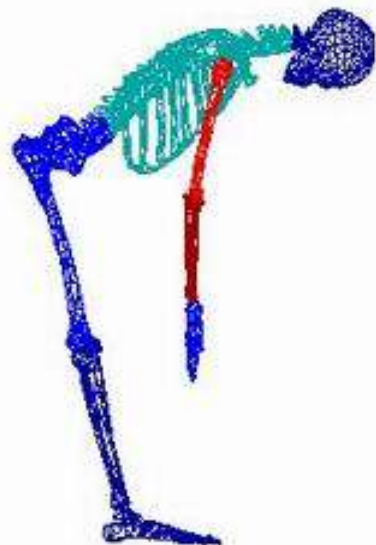
Πολύ ψηλά



ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΜΣΣ



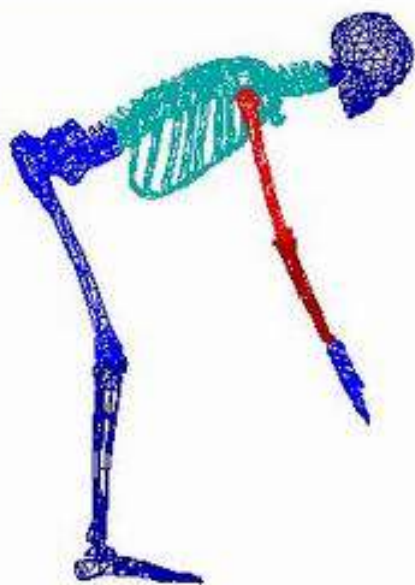




Biomechanic Predictions:

L5/S1

Total Compressive Forces:	2680,17 N	602,56 lb
Total Shearing Forces:	790,46 N	177,71 lb
Total Torque or Bending Moment:	124,39 N-m	91,74 ft-lb
Total Joint Reactive Force:	2794,30 N	628,21 lb
Erector Spinae Force:	2487,71 N	559,29 lb
Compressive Force-Load:	0,00 N	0,00 lb
Compressive Force-UBM:	216,67 N	48,71 lb
Compression-Erector Spinae:	2463,50 N	553,84 lb
Shearing Force due to Load:	0,00 N	0,00 lb
Shearing Force due to UBM:	444,23 N	99,87 lb
Shearing Force-Erector Spinae:	346,22 N	77,84 lb
Horiz Distance - L5/S1-hands:	0,20 cm	0,08 in

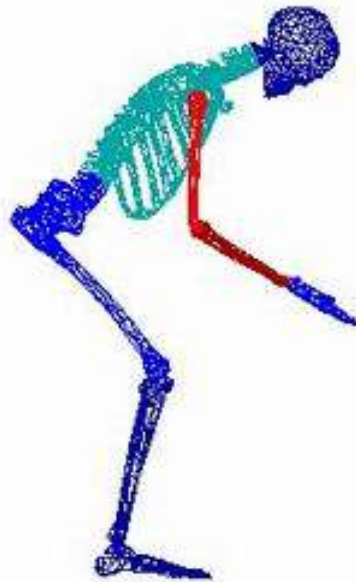


Biomechanic Predictions:

L5/S1

Total Compressive Forces:	2775,42 N	623,97 lb
Total Shearing Forces:	849,50 N	190,98 lb
Total Torque or Bending Moment:	133,68 N-m	98,59 ft-lb
Total Joint Reactive Force:	2902,52 N	652,54 lb
Erector Spinae Force:	2673,52 N	601,06 lb
Compressive Force-Load:	0,00 N	0,00 lb
Compressive Force-UBM:	127,92 N	28,76 lb
Compression-Erector Spinae:	2647,50 N	595,21 lb
Shearing Force due to Load:	0,00 N	0,00 lb
Shearing Force due to UBM:	477,41 N	107,33 lb
Shearing Force-Erector Spinae:	372,08 N	83,65 lb
Horiz Distance - L5/S1-hands:	0,42 cm	0,17 in

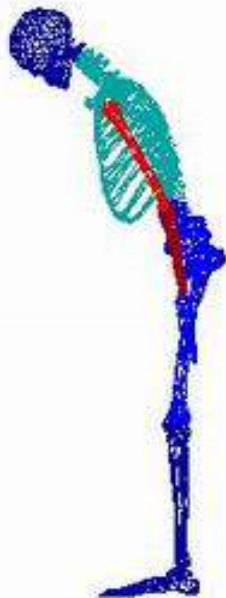




Biomechanic Predictions:

L5/S1

Total Compressive Forces:	2464,15 N	553,99 lb
Total Shearing Forces:	693,03 N	155,81 lb
Total Torque or Bending Moment:	109,05 N-m	80,43 ft-lb
Total Joint Reactive Force:	2559,75 N	575,48 lb
Erector Spinae Force:	2181,08 N	490,35 lb
Compressive Force-Load:	0,00 N	0,00 lb
Compressive Force-UBM:	304,29 N	68,41 lb
Compression-Erector Spinae:	2159,85 N	485,58 lb
Shearing Force due to Load:	0,00 N	0,00 lb
Shearing Force due to UBM:	389,48 N	87,56 lb
Shearing Force-Erector Spinae:	303,55 N	68,24 lb
Horiz Distance - L5/S1-hands:	0,30 cm	0,12 in



Biomechanic Predictions:

L5/S1

Total Compressive Forces:	1798,48 N	404,34 lb
Total Shearing Forces:	439,73 N	98,86 lb
Total Torque or Bending Moment:	69,20 N-m	51,04 ft-lb
Total Joint Reactive Force:	1851,46 N	416,25 lb
Erector Spinae Force:	1383,91 N	311,13 lb
Compressive Force-Load:	0,00 N	0,00 lb
Compressive Force-UBM:	428,04 N	96,23 lb
Compression-Erector Spinae:	1370,45 N	308,10 lb
Shearing Force due to Load:	0,00 N	0,00 lb
Shearing Force due to UBM:	247,13 N	55,56 lb
Shearing Force-Erector Spinae:	192,60 N	43,30 lb
Horiz Distance - L5/S1-hands:	0,04 cm	0,01 in



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΕΤΡΩΝ ΠΡΟΛΗΨΗΣ (1)



Παλετοφόρο

Καρότσι μεταφοράς
κυλίνδρων



Καρότσι μεταφοράς
βαρελιών

ΠΗΓΗ: Ergonomic
guidelines for manual
material handling, NIOSH

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΕΤΡΩΝ ΠΡΟΛΗΨΗΣ (2)



Οι ανυψωτές με κενό μπορούν να ανυψώσουν φορτία όπως σακιά που είναι δύσκολα στη μεταφορά ή μεγάλα και ογκώδη φορτία

ΠΗΓΗ: Ergonomic guidelines for manual material handling, NIOSH

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΕΤΡΩΝ ΠΡΟΛΗΨΗΣ (3)



Ειδικές λαβές για εύκολο χειρισμό επίπεδων φορτίων

ΠΗΓΗ: Preventing MSDs in practice, EW 2000,
Ευρωπαϊκός Οργανισμός για θέματα ΥΑΕ

ΖΗΤΗΣΤΕ ΒΟΗΘΕΙΑ ΑΝ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ



**GET HELP,
IF NEEDED**

**OBTENGA AYUDA,
SI ES NECESARIO**

Καθιστική θέση εργασίας & Workstation



Η εξέλιξη της τεχνολογίας έχει δημιουργήσει νέα επαγγέλματα τα οποία απαιτούν δεξιότητες χειρισμού ηλεκτρονικών συσκευών. Οι χειρονακτικές εργασίες έχουν δώσει τη θέση τους σε επαγγέλματα τα οποία προσφέρουν κυρίως υπηρεσίες μέσω της χρήσης ηλεκτρονικών υπολογιστών. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής επιβάλλει μια καθιστική εργασία με επαναλαμβανόμενα πρότυπα κίνησης και επίμονες θέσεις στάσης.

Η σύγχρονη αγορά εργασίας επιτάσσει εκτεταμένα ωράρια με ακαθόριστα διαλλείματα και έχει ως αποτέλεσμα αρνητικές επιδράσεις στην υγεία του εργαζομένου σε ψυχικό, νοητικό και σωματικό επίπεδο. Έτσι και η εργασία μπροστά στον η/υ σε συνδυασμό με το εργασιακό περιβάλλον και το ωράριο εργασίας μπορεί να προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις.

Ανάλυση θέσης εργαζομένων

Η σωστή θέση στον υπολογιστή είναι μια από τις βασικότερες θέσεις που πρέπει να διατηρούνται κατά τη διάρκεια της παραμονής στο γραφείο.

Το μυοσκελετικό σύστημα πρέπει να παραμένει ακέραιο κατά την ώρα που μένει στατικό στο γραφείο.

Η λανθασμένη στάση στον υπολογιστή είναι υπεύθυνη για πολλές δυσλειτουργίες της σπονδυλικής στήλης και όχι μόνο.

Επιπλέον οι άνθρωποι που διατηρούν τη λανθασμένη στάση, είναι πιο ευάλωτοι στους τραυματισμούς λόγω εξασθένησης του μυοσκελετικού τους συστήματος.

Ανάλυση θέσης εργαζομένων

Παθήσεις που σχετίζονται με τη λανθασμένη θέση εργασίας στο γραφείο:

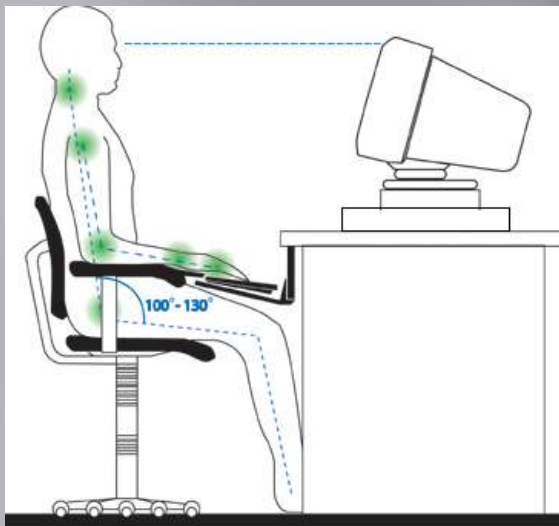
- ▣ Αυχεναλγία-αυχενικό σύνδρομο
- ▣ Προβολή αυχενικής μοίρας προς τα μπροστά
- ▣ Πονοκέφαλο
- ▣ Κυφωτικό πρότυπο
- ▣ Προβολή ώμων προς τα μπροστά
- ▣ Οσφραλγία-ισχιαλγία
- ▣ Βράχυνση θωρακικών μυών.



Πρόσθια προβολή
ΑΜΣΣ

Κύφωση ΘΜΣΣ

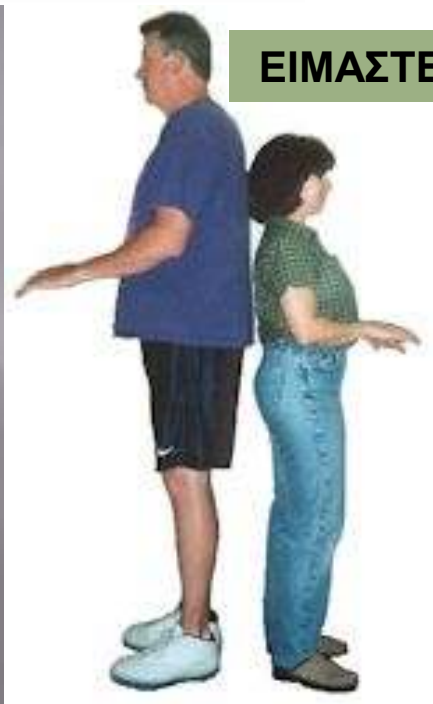
ΑΣΦΑΛΗΣ ΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



ΜΕΓΑΛΗ
ΚΑΜΨΗ ΑΜΣΣ

ΙΣΧΑΙΜΙΑ

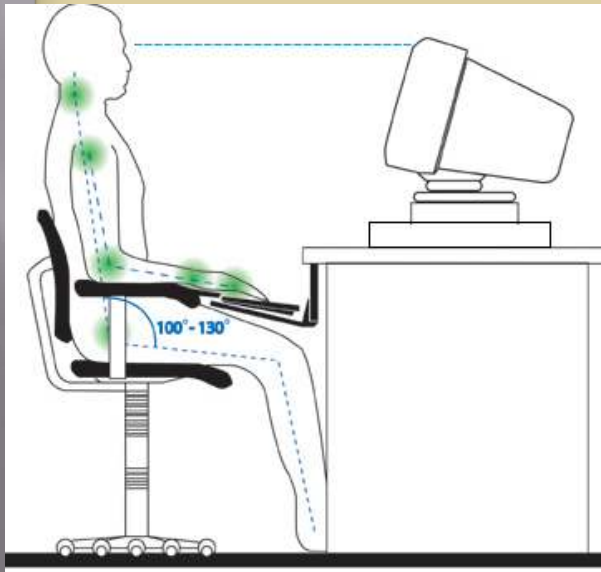
ΕΙΜΑΣΤΕ ΟΛΟΙ ΙΔΙΟΙ ?????



ΟΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΛΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ
ΧΩΡΟΥ ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΝ ΙΔΙΕΣ

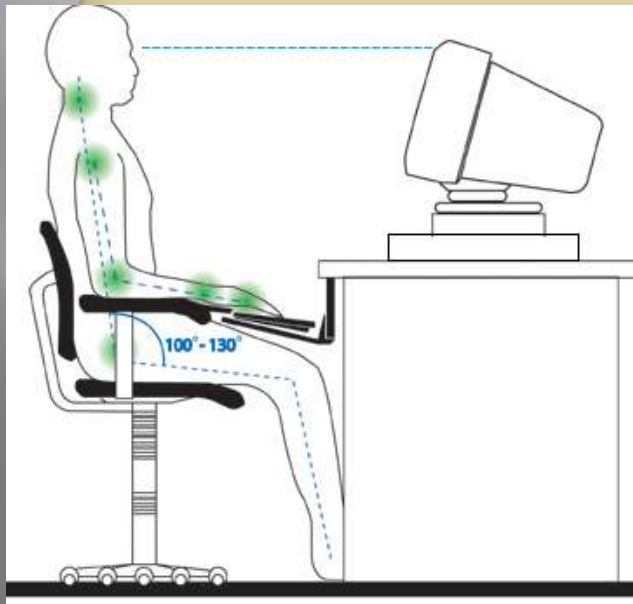
ΟΜΣΣ & ΚΟΡΜΟΣ / ΑΥΧΕΝΑΣ

- Η πλάτη ίσια, ισχία στο πίσω μέρος του καθίσματος
- Αυτιά – ώμοι – ισχία, σε μία ευθεία
- ΟΜΣΣ να υποστηρίζεται
- Τα σημεία στήριξης των χεριών στο κατάλληλο ύψος



ΚΑΤΩ ΑΚΡΑ / ΠΟΔΙΑ

- ▣ Τα ισχία ψηλότερα από τα γόνατα
- ▣ Γόνατα και ποδοκνημικές σε κατάλληλη κάμψη
- ▣ Το κάθισμα να τελειώνει περίπου 6 – 8 cm πριν τα γόνατα
- ▣ Το πεδίο ελεύθερο μπροστά από τα πόδια / κάτω από το πληκτρολόγιο / μπροστά από το γραφείο και κάτω από αυτό.



Προτάσεις για βελτίωση της θέσης των εργαζομένων

Το προτιμότερο θα ήταν οι καρέκλες των οποίων η πλάτη είναι ευθειασμένη να αντικατασταθούν με νέες που θα έχουν την καμπυλότητα της σπονδυλικής στήλης.

Ωστόσο αν αυτό δεν είναι εφικτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποιο βοήθημα που να φέρει την σ.σ στην εργονομική θέση ή και ακόμη ένα μαξιλάρι ή πετσέτα.



Προτάσεις για βελτίωση της θέσης των εργαζομένων

Σε μερικούς εργαζόμενους τα πόδια δεν εφάπτονταν στο πάτωμα λόγω χαμηλότερου ύψους. Σε αυτή την περίπτωση προτείνουμε χρήση υποποδίου ώστε να έρθουν οι ποδοκνημικές σε κατάλληλη θέση.

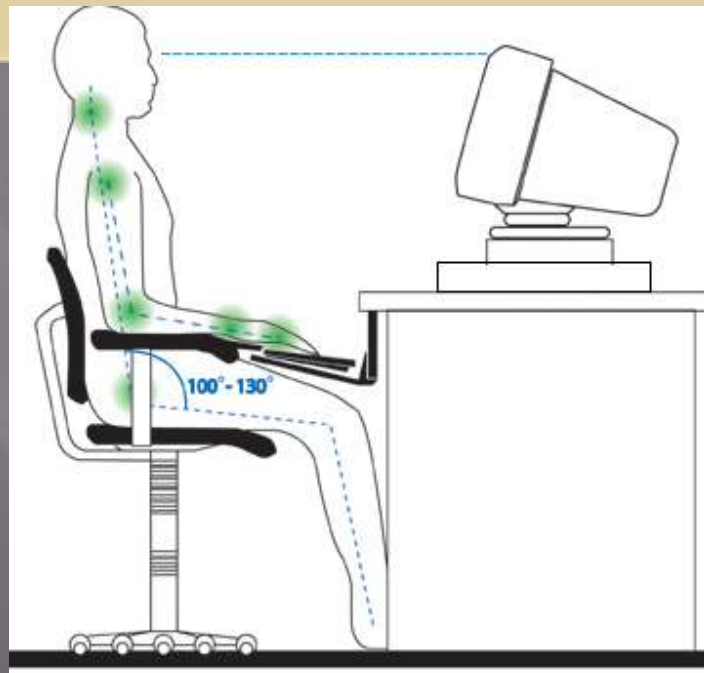


ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ ΧΩΡΟΥ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



ΠΗΧΗΣ / ΚΑΡΠΙΟΣ / ΧΕΡΙ

- ▣ Οι βραχίονες στη μέση γραμμή του κορμού
- ▣ Οι καρποί χαμηλότερα από τους αγκώνες
- ▣ Πήχης – καρπός – χέρι σε ευθεία γραμμή
- ▣ Οι αγκώνες κοντά στο σώμα
- ▣ Ποντίκι και πληκτρολόγιο στην ίδια απόσταση και ύψος

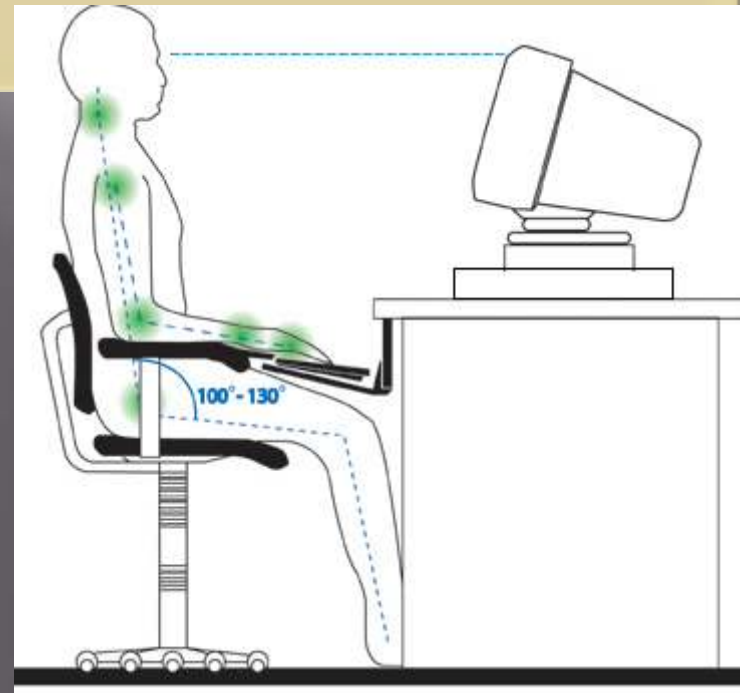


Προβλήματα υγείας λόγω οθόνης ηλεκτρονικού υπολογιστή

Ένα από τα βασικά ερωτήματα που μας απασχολούν, είναι **πόσες ώρες** μπορεί κάποιος, χωρίς κίνδυνο για την υγεία του, να κάθεται και να εργάζεται μπροστά από την οθόνη του υπολογιστή;

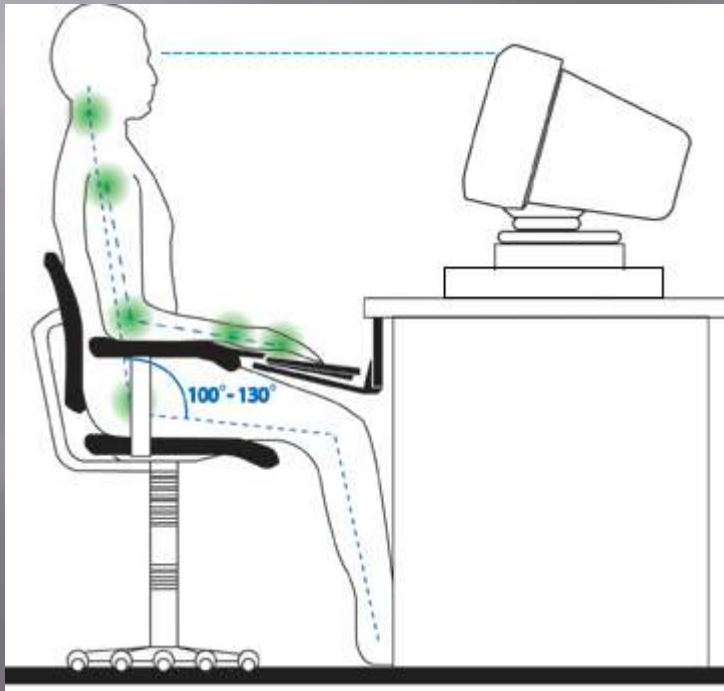
ΜΑΤΙΑ / ΟΡΑΣΗ

- ▣ Κατάλληλη απόσταση της οθόνης
- ▣ Το ύψος των ματιών σε ευθεία με το άνω χείλος της οθόνης
- ▣ Τα κείμενα ευθυγραμμισμένα με την οθόνη
- ▣ Η οθόνη ελεύθερη από αντανακλάσεις, καθαρή και ευκρινής



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- ▣ **Ανετη θερμοκρασία**
- ▣ **Εναλλακτικές θέσεις**
- ▣ **Κατάλληλος φωτισμός**
- ▣ **Επαρκής αερισμός**
- ▣ **Συχνά διαλείμματα και τουαλέτα**



- **Απουσία θερμικής άνεσης**
- **Ανεπαρκής εξαερισμός, κακή συντήρηση**
- **Χαμηλή υγρασία** (σε συνδυασμό με τη θερμοκρασία που εκπέμπει ο Η/Υ και τα ηλεκτροστατικά φορτία από την οθόνη)

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΩΡΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΣΩΣΤΗΣ ΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

- ✓ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΩΣΤΗΣ ΚΑΘΙΣΤΗΣ ΘΕΣΗΣ
- ✓ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΩΣΤΗΣ ΟΡΘΙΑΣ ΘΕΣΗΣ
 - ✓ ΕΥΘΕΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΣΣ
 - ✓ ΜΙΚΡΗ ΑΠΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ
 - ✓ ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΤΑ ΔΥΟ ΠΟΔΙΑ

✓ ΑΠΟΦΥΓΗ ΣΤΡΟΦΙΚΩΝ ΚΙΝΗΣΕΩΝ

✓ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΩΣΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΑΝΥΨΩΣΗΣ

- ✓ *Ο ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ, ΟΣΟ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΟ ΝΑ ΕΡΓΑΖΕΤΑΙ ΕΝΑΛΛΑΞ ΣΕ ΚΑΘΙΣΤΗ ΚΑΙ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ...*

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΩΡΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ...

- ▣ **ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΓΟΝΤΑΙ ΟΙ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ ΜΟΝΟ ΤΗΣ ΜΙΑΣ ΠΛΕΥΡΑΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ**
- ▣ **ΝΑ ΜΗΝ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΩΝΤΑΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΤΟΥΣ ΙΔΙΟΥΣ ΜΥΕΣ**
- ▣ **ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΑ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΑΥΞΗΜΕΝΑ ΦΟΡΤΙΑ**
- ▣ **ΤΑ ΒΑΡΗ ΝΑ ΣΗΚΩΝΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΝΑ ΜΕΤΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΜΕ ΣΩΣΤΟ ΤΡΟΠΟ**
- ▣ **ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ**
- ▣ **ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΥΓΡΩΝ ΚΑΘ' ΟΛΗ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΗΜΕΡΑΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΤΟΥΣ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙΝΟΥΣ ΜΗΝΕΣ**
- ▣ **ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ**
- ▣ **ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ανάρροπη θέση και ποδόλουτρα για τη χαλάρωση και καλύτερη κυκλοφορία των κάτω άκρων
2. Θερμό λουτρό στις περιοχές με έντονη σύσπασση (π.χ. αυχέννας), με την προϋπόθεση να μην υπάρχουν άλλα συνοδά προβλήματα
3. Αυτοδιατάσεις
4. Ξεκούραση των καταπονημένων περιοχών
6. Σωστή θέση κατά τον ύπνο (πλάγια ή ύπτια θέση, απαγορεύεται η πρηνή) και χρήση κατάλληλου στρώματος και μαξιλαριού.

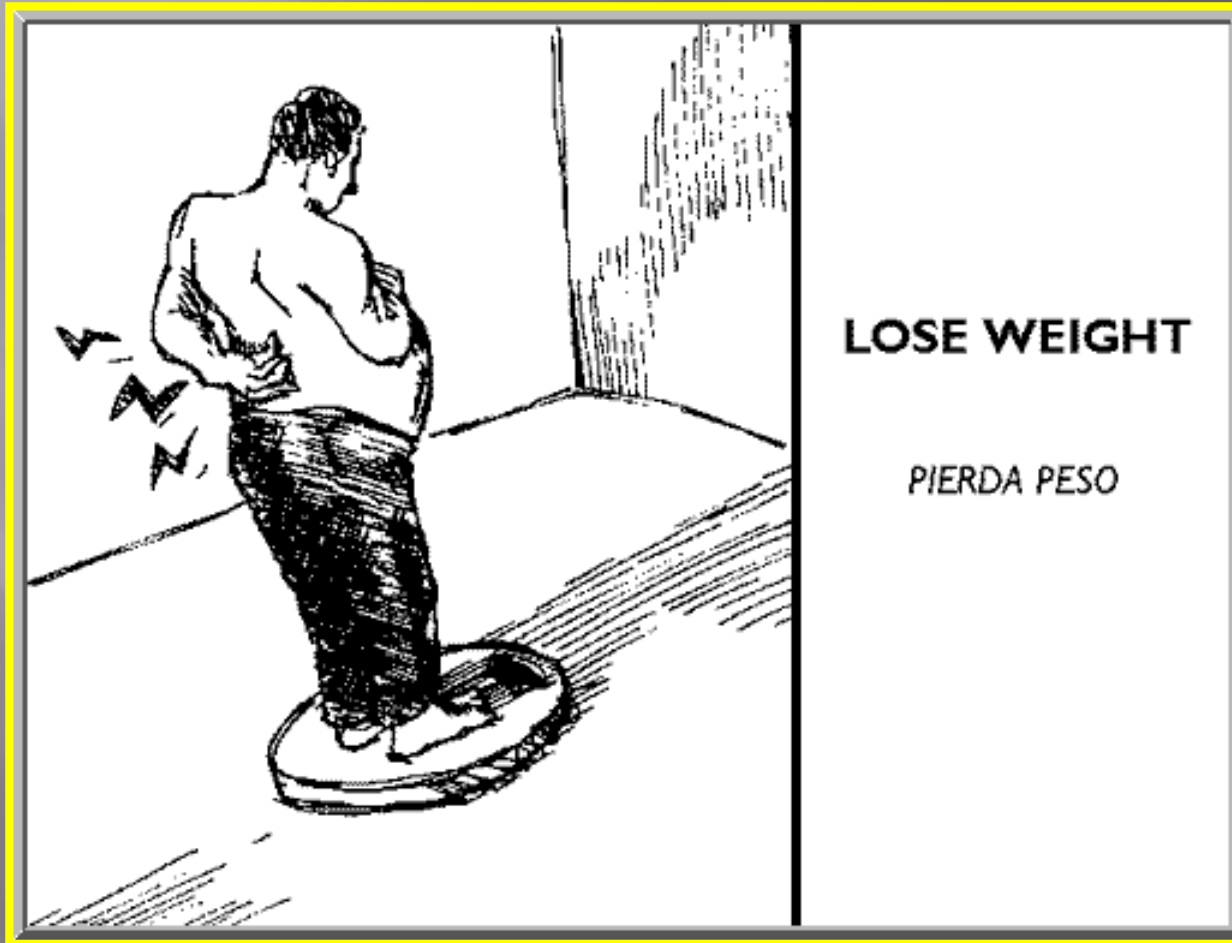
**ΑΣΚΗΘΗΤΕ
ΓΙΑ ΝΑ ΔΥΝΑΜΩΣΕΤΕ ΤΟΝ ΚΟΡΜΟ ΣΑΣ ΚΑΙ ΝΑ
ΜΕΙΩΣΕΤΕ ΤΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ**



**EXERCISE TO
STRENGTHEN
YOUR BACK
AND REDUCE
STRESS**

*AGA EJERCICIOS PARA
FORTALECER LA
ESPLADA Y REDUCIR
LA TENSION*

ΧΑΣΤΕ ΒΑΡΟΣ



ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΤΕ ΣΩΣΤΗ ΣΤΑΣΗ



**MAINTAIN
GOOD
POSTURE**

*MANTEGNA BUENA
POSTURA*

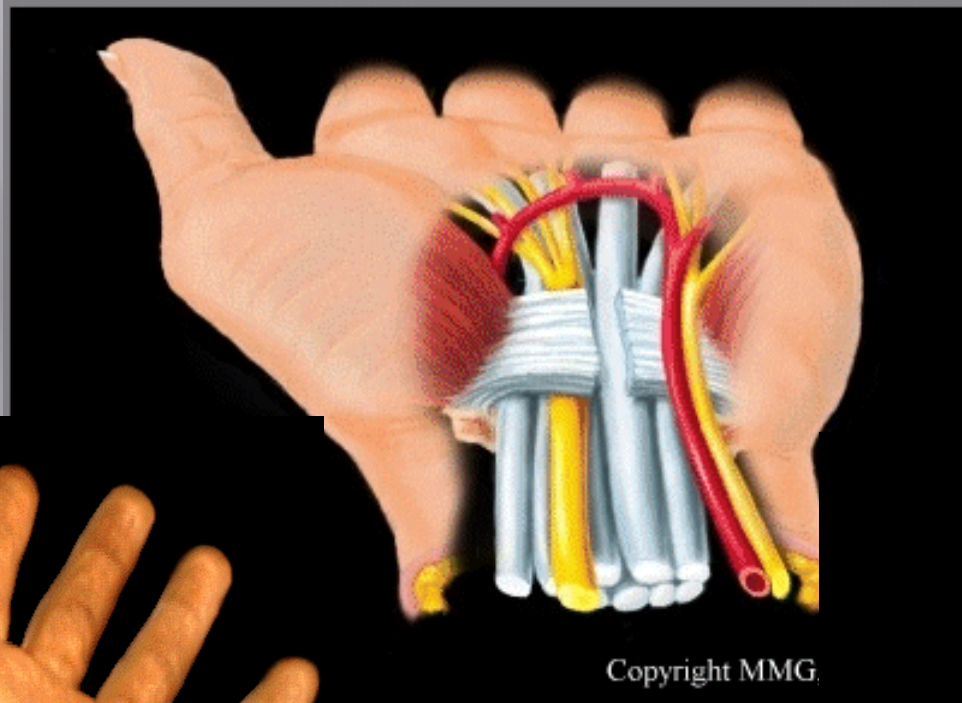
**ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΤΕ ΣΩΣΤΗ ΣΤΑΣΗ
ΕΝΩ ΚΟΙΜΑΣΤΕ**



**MAINTAIN GOOD
POSTURE WHILE
YOU SLEEP
AND DRIVE**

*MANTEGNA BUENA
POSTURA MIENTRAS
DUERME Y CONDUCE*

Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα που συνδέεται με το επάγγελμα



The Carpal Tunnel

Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα που συνδέεται με το επάγγελμα

- Όταν το μέσο νεύρο παγιδεύεται μέσα στον καρπιαίο σωλήνα εξαιτίας της μείωσης του λειτουργικού χώρου, μπορεί να προκύψουν διάφορα ευδιάκριτα συμπτώματα. Το σύνολο του αριθμού των σημείων και συμπτωμάτων αναφέρεται ως "σύνδρομο" και όταν παρουσιάζονται ενδεικτικά συμπτώματα που δηλώνουν παγίδευση του μέσου νεύρου στον καρπιαίο σωλήνα, η κατάσταση που παρουσιάζεται αναφέρεται ως "σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα" (ΣΚΣ).

Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα που συνδέεται με το επάγγελμα

- Το μέσο νεύρο (και διακλαδώσεις του) παρέχουν ταυτόχρονα και αισθητική και κινητική νεύρωση στο χέρι. Καταστροφή του μέσου νεύρου, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα απώλεια αίσθησης και μυϊκή ατροφία, που οδηγεί τον εργαζόμενο σε νόσο και σημαντική ανησυχία.
- Επομένως η αναγνώριση, η αξιολόγηση και ο έλεγχος του "επαγγελματικού" συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα (ΣΚΣ) βρίσκεται στη δικαιοδοσία του επαγγελματία Βιομηχανικού Υγιεινιστή.

Επαγγέλματα που σχετίζονται με το Σύνδρομο Καρπιαίου Σωλήνα

Γραφομηχανή	Υφαντές	Υπάλληλοι Ταχυδρομείου
πακετάρισμα	μουσικοί	ξήρανση χόρτου
σερβιτόρες	κατασκευαστές μετάλλων	πακετάρισμα φρούτων
νοικοκυριό	εργάτες παραγωγής κρέατος	ταπετσάρισμα
εργάτες ελαστικών αυτοκινήτων	κηπουροί	συναρμολόγηση αεροσκαφών
κόψιμο-ράψιμο υφάσματος	συναρμολόγηση αυτοκινήτων	συναρμολόγηση ηλεκτρονικών
εργάτες δεμάτων	επιθεώρηση	εργάτης

Επαγγέλματα που σχετίζονται με το Σύνδρομο Καρπιαίου Σωλήνα



Avoid straight elbows and bent wrists

Arms bent at 90 degrees and wrists straight

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΔΕΧΟΝΤΑΙ ΔΙΟΡΘΩΣΗ

- ▣ *Η κίνηση του χεριού έναντι της αντίστασης*
- ▣ *Μετάδοση των δονήσεων από το εργαλείο στο χέρι*
- ▣ *Παρατεινόμενη υπερβολική συγκράτηση του εργαλείου*
- ▣ *Αδέξια τοποθέτηση του χεριού κατά την χρήση εργαλείου*
- ▣ *Επαναλαμβανόμενη κίνηση του χεριού και των δαχτύλων*
- ▣ *Ανεπαρκής σχεδίαση των εργαλείων χειρός*

Επιδρώντας σε κάθε έναν από αυτούς, ο κίνδυνος του ΣΚΣ μπορεί να μειωθεί ή να εξαφανιστεί.