

## Υγεία και Άσκηση Ειδικών Πληθυσμών MK0958

### Διάλεξη 8-9: Παχυσαρκία και Άσκηση

Υπεύθυνη Μαθήματος: Χ. Καρατζαφέρη  
Διδάσκοντες: Χ. Καρατζαφέρη, Γ. Σακκάς, Α. Καλτσάτου

2013-2014

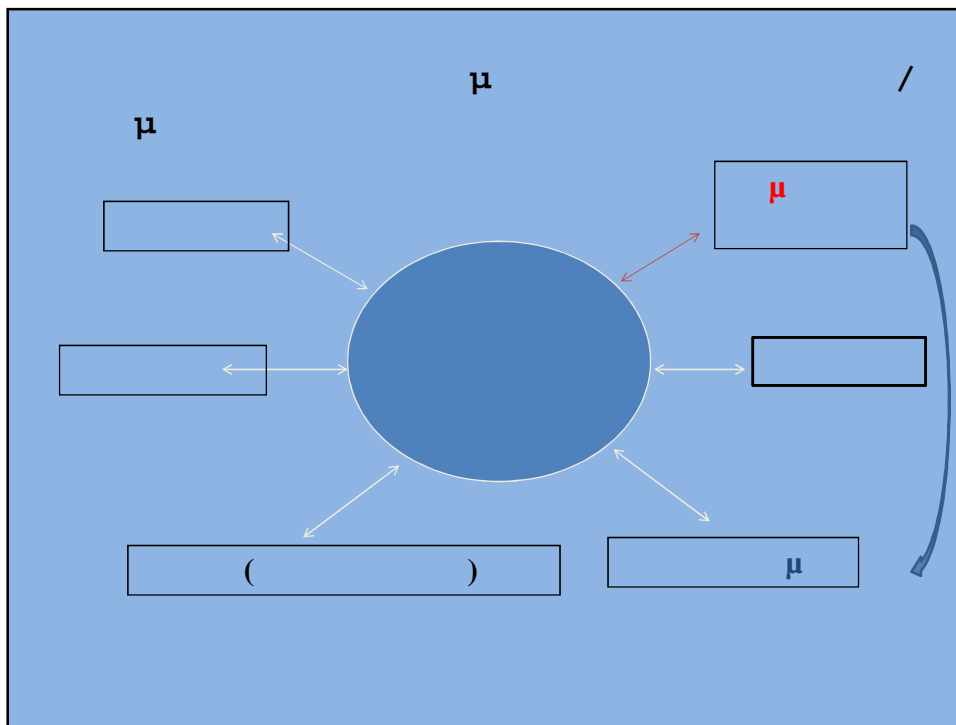
Διάλεξη 8-9

ΤΕΦΑΑ, ΠΘ


### **Σύνδεση με τα προηγούμενα**

- ✓ Άσκηση & Καρδιαγγειακές Παθήσεις
- ✓ Άσκηση & Υπέρταση
- ✓ Άσκηση & Σακχαρώδης Διαβήτης
- ✓ Μεταβολικό Σύνδρομο & Άσκηση





$\mu$   
Body composition



<u>/Characteristics</u>		<u>Men</u>	<u>Women</u>
/ Height (cm)		172	165
/ Weight (kg)		70	56.8
- Muscle (kg)	31.4	44.8%	20.5 36.0%
/ Bone(kg)	10.5	14.9%	6.8 12.0%
$\mu$ - St.Fat (kg)	8.4	12.0%	8.5 15.0%
- Ess. Fat (kg)	2.1	3.0%	6.8 12-13.0%
- Total Fat(kg)	10.5	15.0%	15.4 27.0%

## Παχυσαρκία

- ✓ Η συσσώρευση λίπους στο ανθρώπινο σώμα πέραν της ποσότητας που είναι απαραίτητη για την αρμονική του λειτουργία
- ✓ Σχετίζεται με μεταβολικές διαταραχές, αυξημένη θνητότητα και νοσηρότητα



## Τύποι Παχυσαρκίας

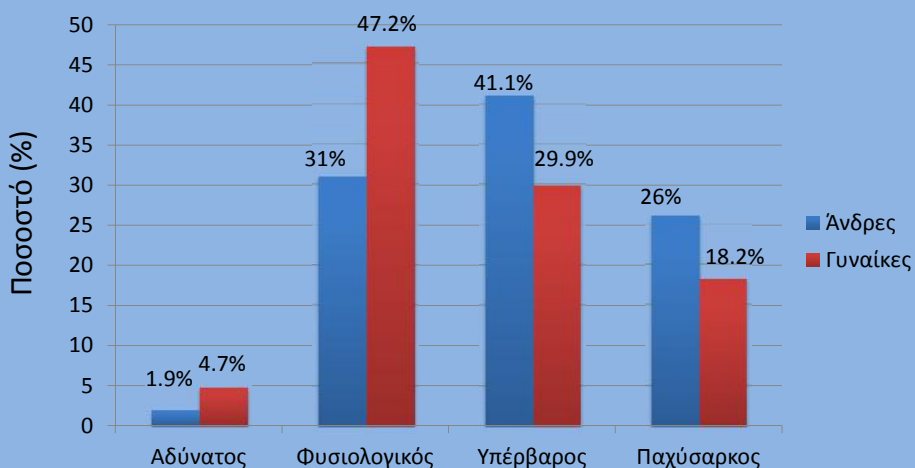
- Κοιλιακή Παχυσαρκία: χαρακτηρίζεται απο αυξημένη κατανομή λίπους στο άνω τμήμα του σώματος και ειδικά στην κοιλιακή χώρα
- Περιφερική Παχυσαρκία: χαρακτηρίζεται απο εναπόθεση λίπους στην περιοχή των μηρών και των γλουτών

## Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ)

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

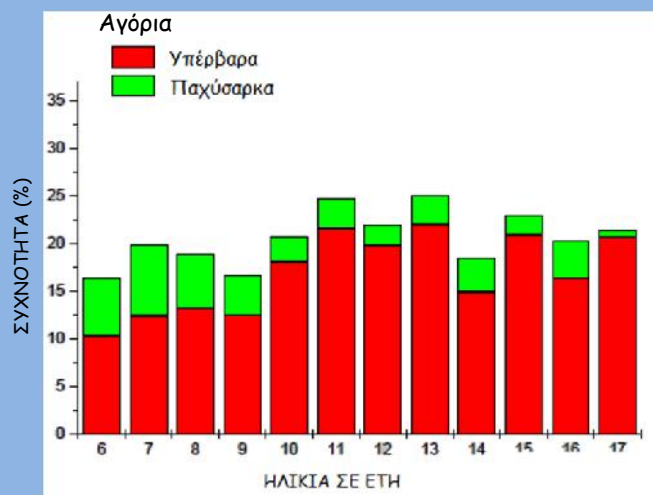
Κατηγορία Βάρους	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
Ελλιποβαρής	<18.5
Φυσιολογικός	18.5-24.9
Υπέρβαρος	25.0-29.9
Παχύσαρκος I	30-34.9
Παχύσαρκος II	35-39.9
Νοσηρά Παχύσαρκος III	>40

## Κατανομή ΔΜΣ σε Άνδρες & Γυναίκες ηλικίας 20-70 ετών στην Ελλάδα



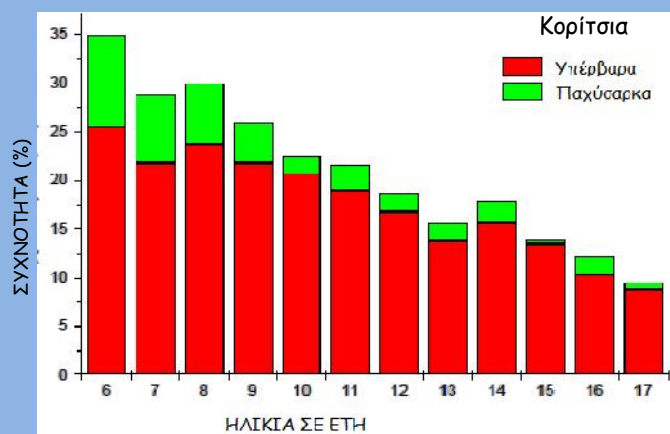
Karantais et al 2006

### Επιπολασμός υπέρβαρων & παχύσαρκων παιδιών-εφήβων ηλικίας 6-17 στην Ελλάδα



Georgiadis &amp; Nassis 2007

### Επιπολασμός υπέρβαρων & παχύσαρκων παιδιών-εφήβων ηλικίας 6-17 στην Ελλάδα



Georgiadis &amp; Nassis 2007

## Παιδική Παχυσαρκία

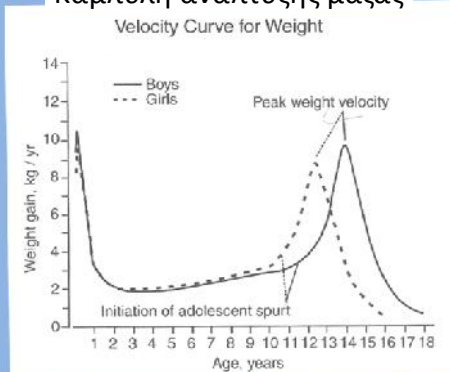
- Η παιδική παχυσαρκία οδηγεί σε παχυσαρκία κατά την ενήλικη ζωή

Ηλικία	Κανείς γονιός παχύσαρκος	Τουλάχιστον 1 γονιός παχύσαρκος
3-5	24%	62%
10-14	64%	79%

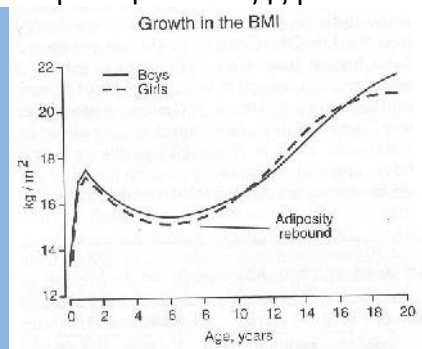
*Stunkard et al 1996*

## Σωματική ανάπτυξη- ΔΜΣ

Καμπύλη ανάπτυξης μάζας



Καμπύλη ανάπτυξης για το ΔΜΣ

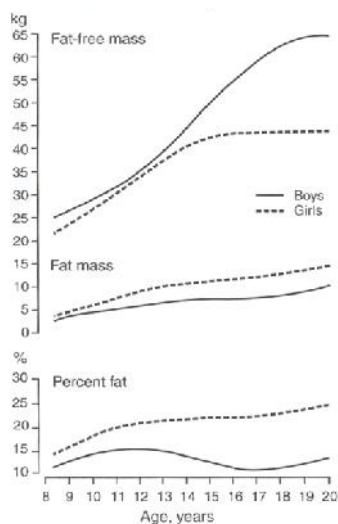


## Σημείωση: Adiposity rebound

- Adiposity rebound (AR): το σημείο εκείνο της ανάπτυξης του παιδιού που έχει τον πιο χαμηλό ΔΜΣ ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), συνήθως στα 5 με 6 έτη ζωής
- Όσο πιο νωρίς παρουσιαστεί τόσο πιο πιθανό το παιδί να εμφανίσει υπέρβαρο ή παχυσαρκία ως ενήλικος
  - Πχ μελέτες έδειξαν AR στα 3 έτη για παχύσαρκα άτομα και 6 έτη για νορμοβαρή άτομα (Rolland-Cachera et al 2006).

## Σύσταση σώματος

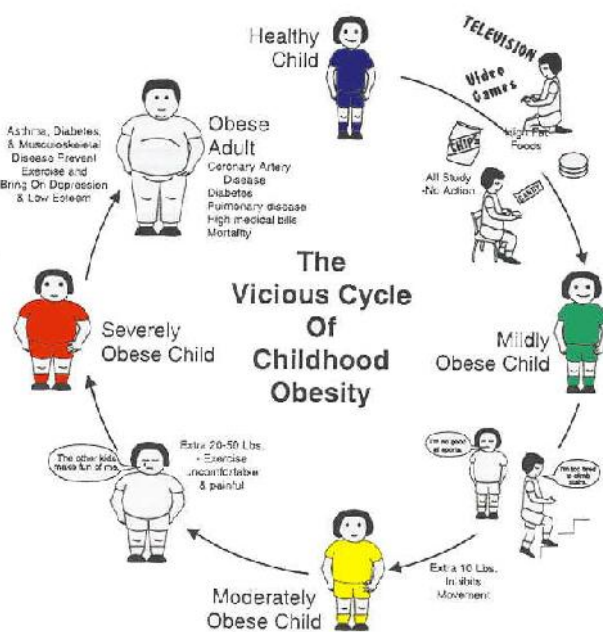
Αλλαγές στη σωματική σύσταση από την παιδική ως την εφηβική ηλικία



## Διατήρηση της κοιλιακής παχυσαρκίας σε παιδιά στην Ελλάδα

	Ελλιποβαρή (%)	Υπέρβαρα (%)	Παχύσαρκα (%)
Σύνολο	18.2	68.1	83.3
Αγόρια	17.6	60.4	100.0
Κορίτσια	18.7	68.7	70.0
6-9 ετών	4.8	63.6	88.9
10-12 ετών	41.7	75.0	77.8

Psarra et al 2006



<http://ksnvienna.com/2012/11/27/childhood-obesity-what-does-ais-offer-to-prevent/>

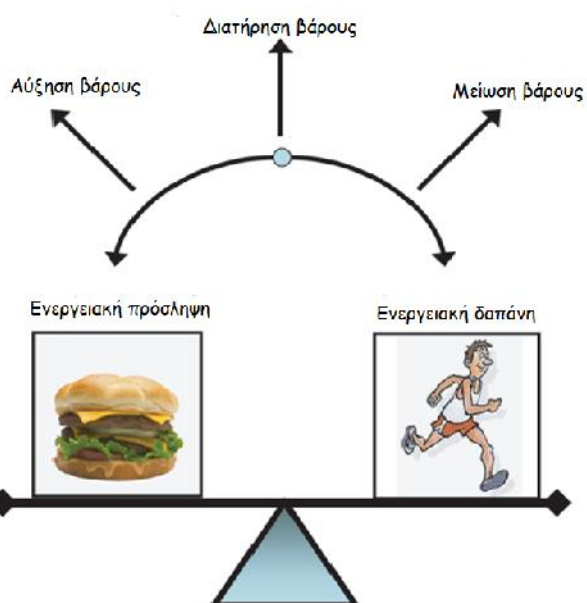


## Αίτια εμφάνισης παχυσαρκίας

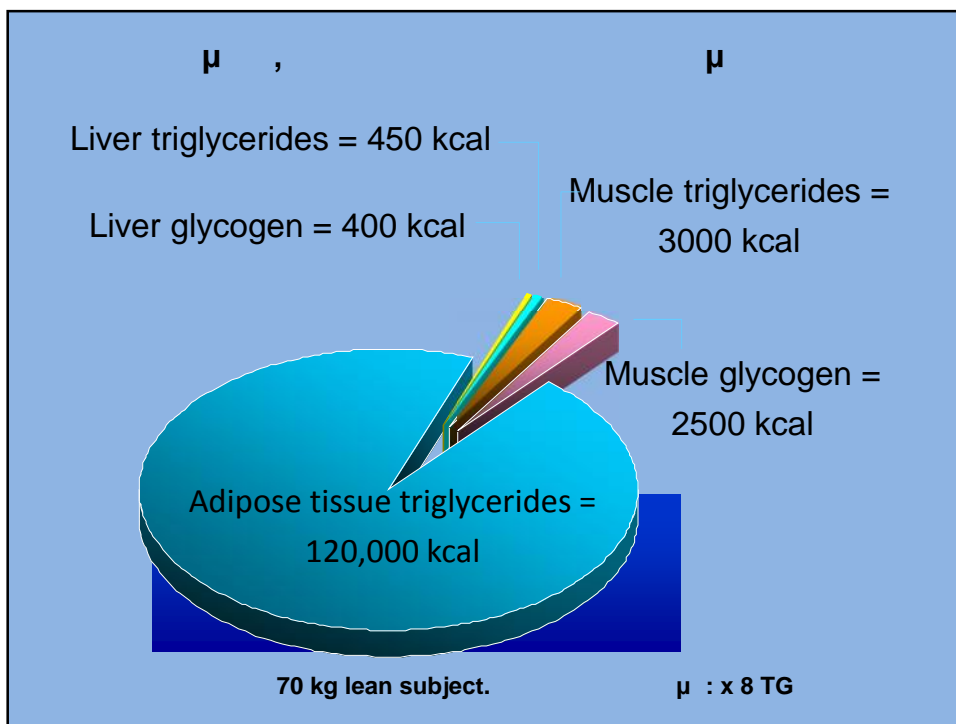
- Γενετικοί παράγοντες
- Περιβαλλοντικοί παράγοντες
- Θετικό ενεργειακό ισοζύγιο



## Ενεργειακό ισοζύγιο

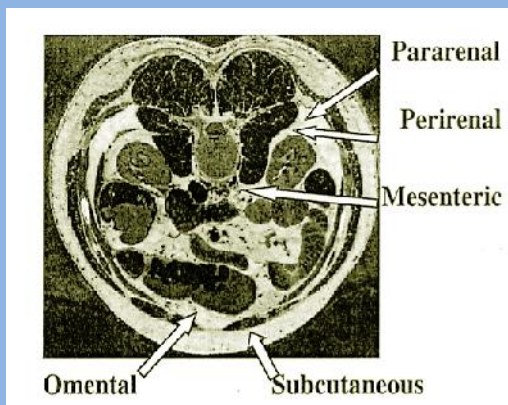


Μεταφράστηκε από την ιστοσελίδα: <http://www.scienceinschool.org/print/419>

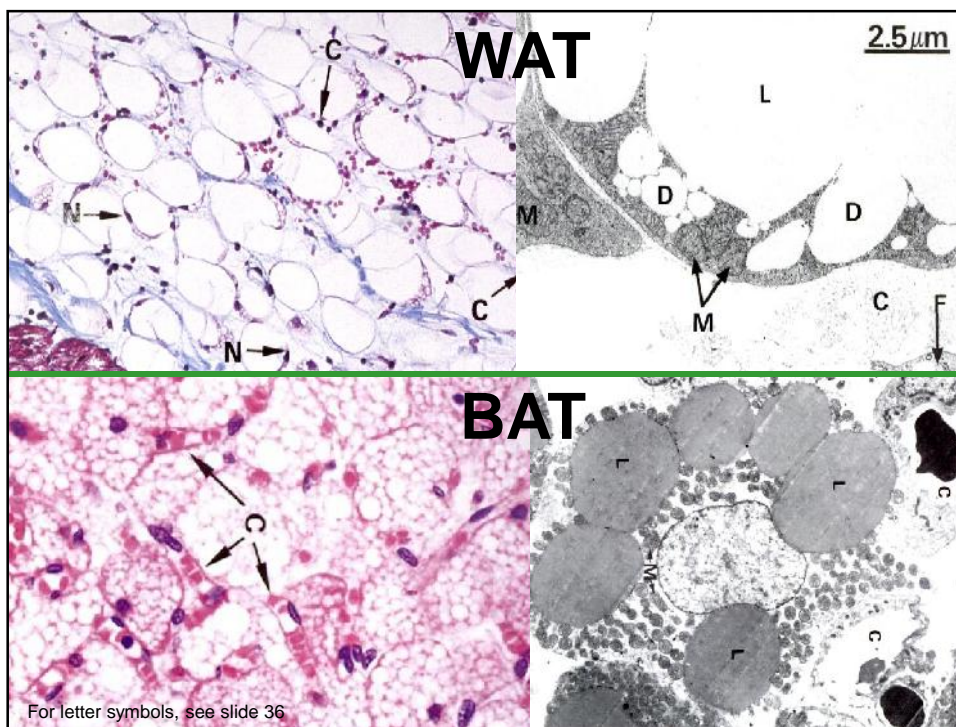


### Κατανομή του λιπώδους ιστού

- :  
 - abdominal  
 - femoral
- :  
 - visceral (mesenteric and omental)  
 - retroperitoneal (perirenal and perigonadic)
- μ :  
 - intra and intermuscular  
 - perivascular  
 - epicardiac

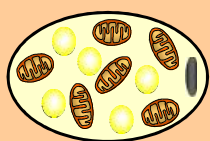


, μ



### Χαρακτηριστικά φαιού και λευκού λιπώδους ιστού

#### Brown adipocyte



Multilocular adipocyte  
 Lipid storage and mobilization (++)  
 Mitochondria (+++)  
 Fatty acid oxidation (+++)  
 Respiratory chain (+++)  
**UCP1 (+++)**

PGC-1a (+++)



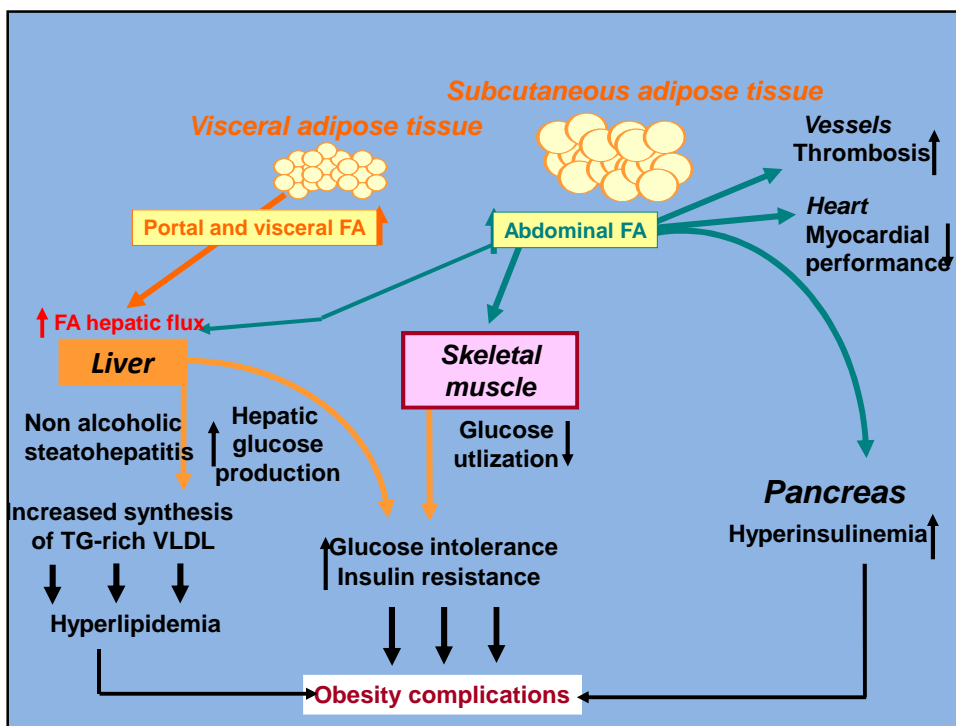
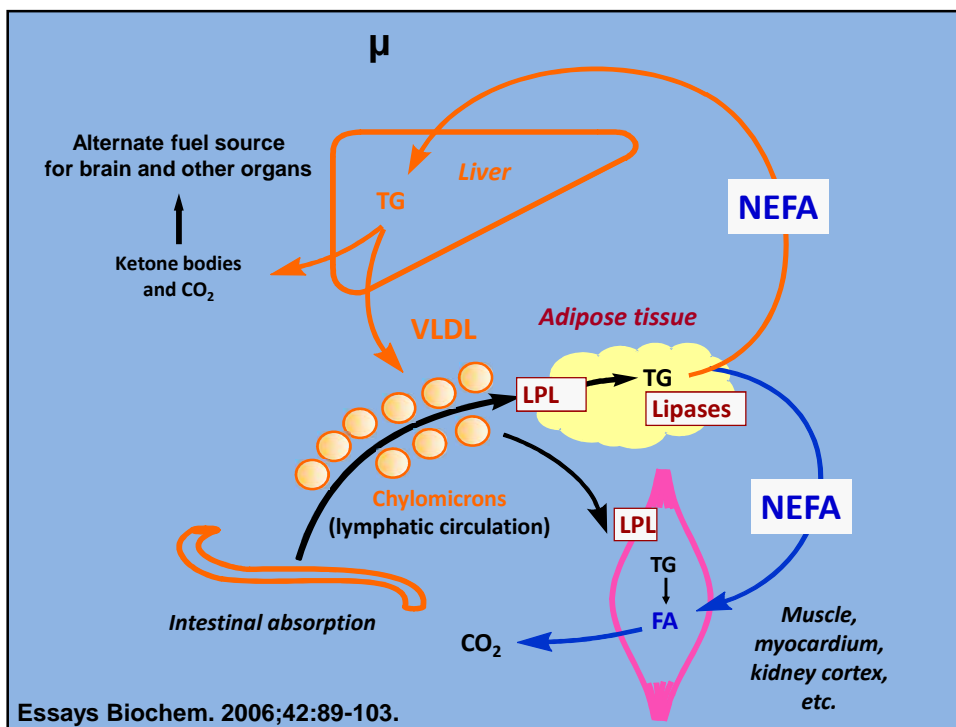
#### White adipocyte



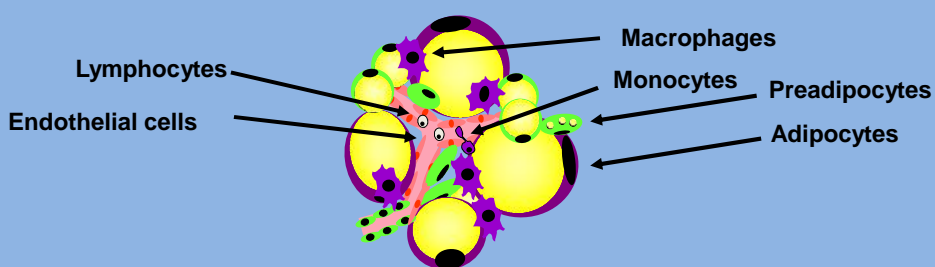
Unilocular adipocyte (→ 200μm)  
 Lipid storage and mobilization (+++)  
 Mitochondria (+)  
 Fatty acid oxidation (+)  
 Respiratory chain (+)  
**UCP1 (0)**

PGC-1a (+)

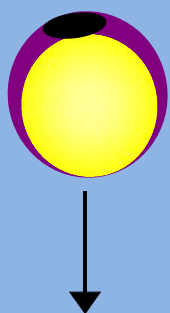




- **adipocytes** (lipid-filled cells) 30%
- **preadipocytes and fibroblasts**
- matrix of collagen fibres
- blood vessels (**capillaries/endothelial cells**)
- **immune cells** (monocytes/macrophages, lymphocytes)

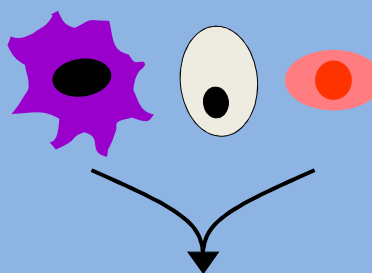


**Adipocytes → Adipokines**

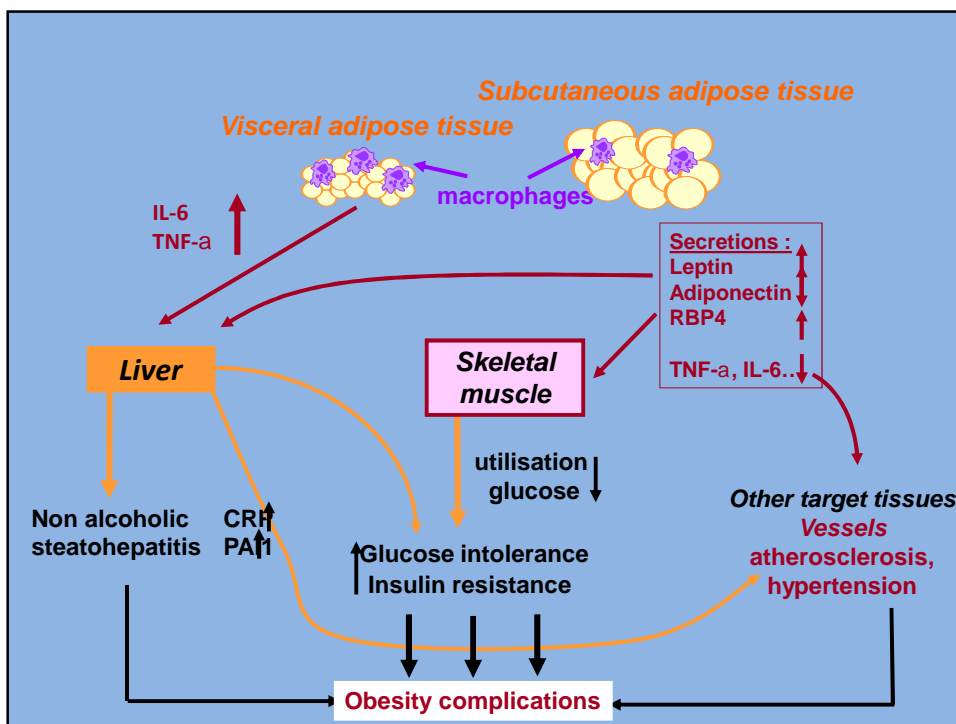
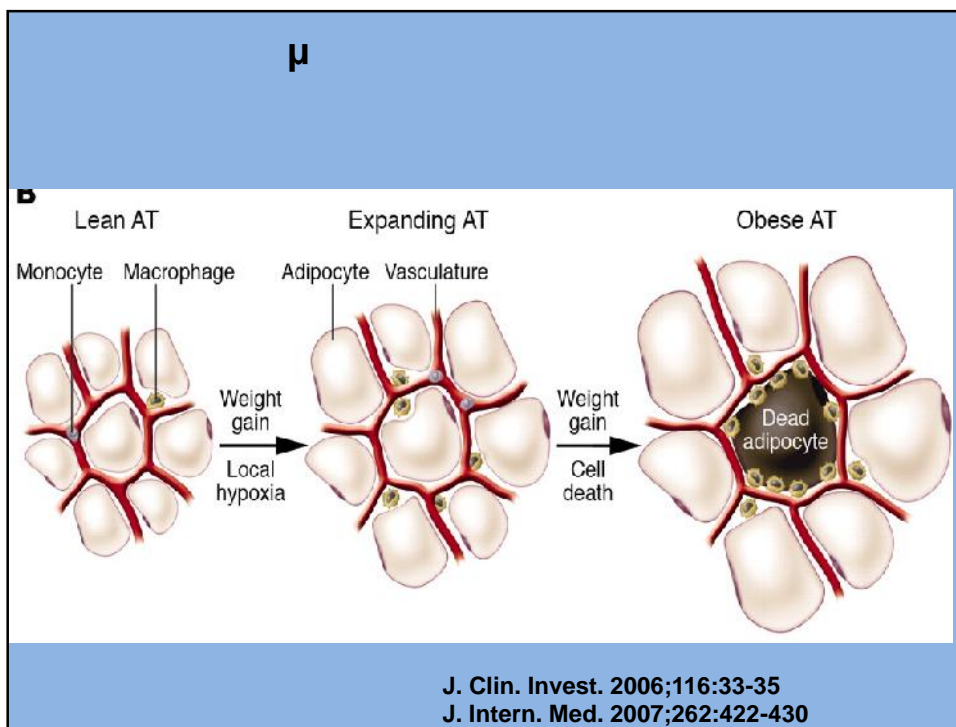


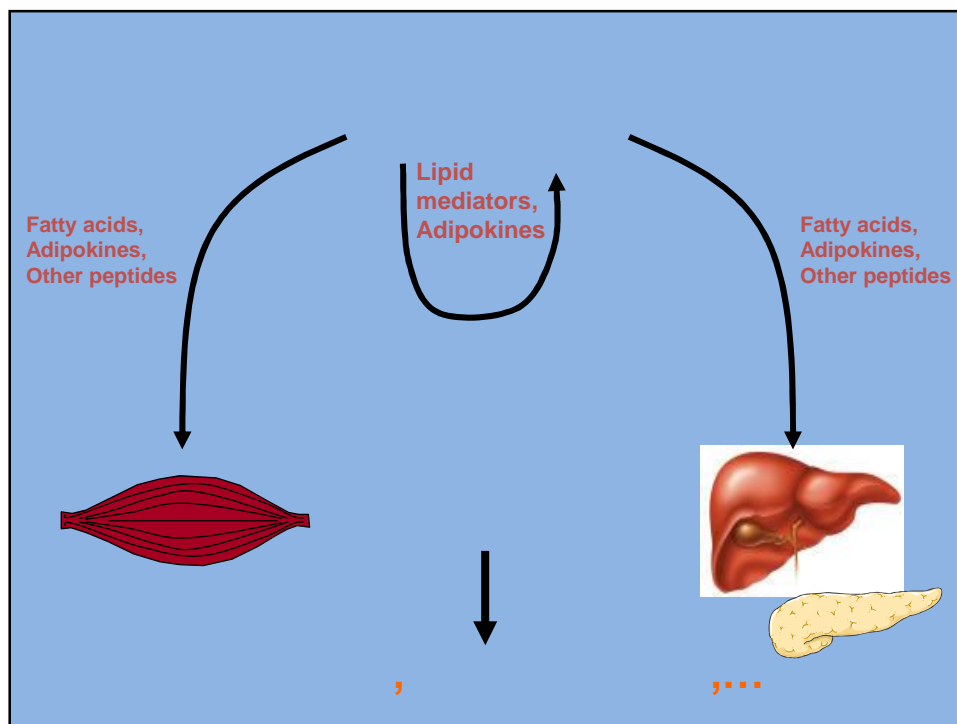
Leptin  
Adiponectin  
Serum amyloids  
Retinol binding protein 4 (RBP4)  
Apelin  
FIAF/PGAR

**Stromavascular fraction cells → cytokines & chemokines**



Monocyte chemoattractant protein 1 (MCP-1)  
Macrophage inflammatory protein (MIP)  
Tumor necrosis a (TNF $\alpha$ )  
Interleukins 1b, 6, 8, 10, ....  
Chemokines  
Resistin  
Apelin  
...





### Μεταβολές στην παθοφυσιολογία του ανθρώπινου οργανισμού

- Αύξηση της γλυκόζης νηστείας
- Μείωση της ευαισθησίας της ινσουλίνης
- Μείωση της αυξητικής ορμόνης
- Αύξηση της σύνθεσης χοληστερόλης και εκκρίσής της







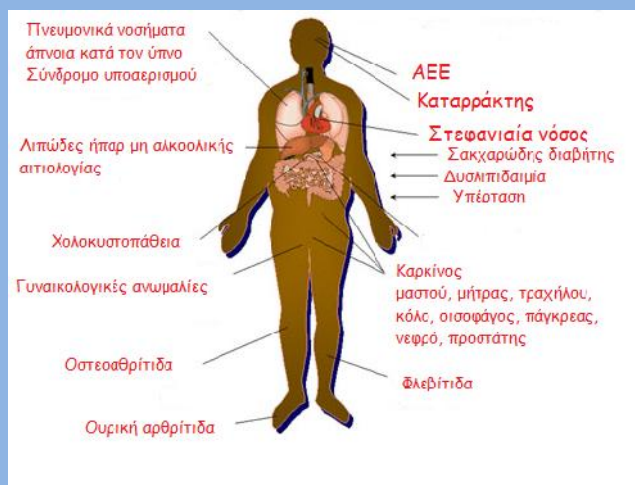
## Επιπτώσεις Παχυσαρκία

Το μεγαλύτερο ποσοστό των υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων εμφανίζουν υψηλό κίνδυνο για εμφάνιση:

- Αρτηριακής Υπέρτασης
- Σακχαρώδους Διαβήτη II
- Υψηλής χοληστερόλης
- Στεφανιαίας Νόσου
- Εγκεφαλικού επεισοδίου
- Άπνοιας στον ύπνο
- Καρκίνου



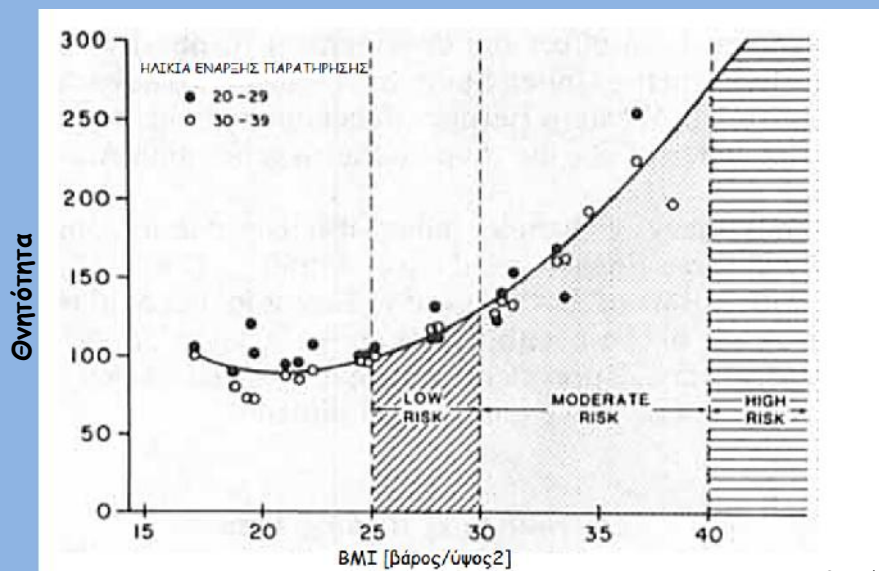
## Επιπλοκές Παχυσαρκίας



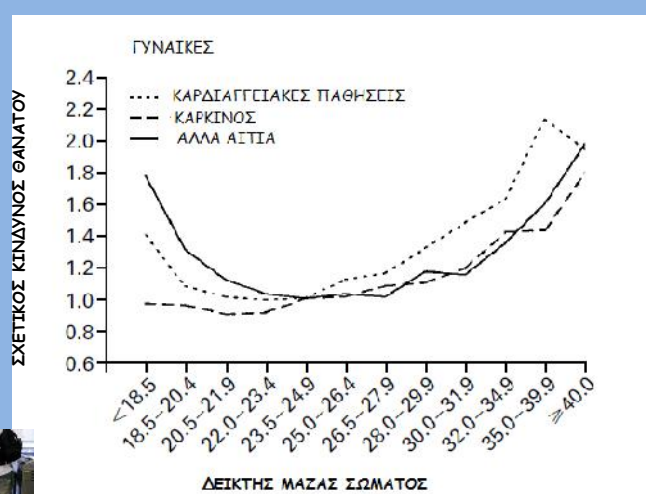
Μεταφράστηκε από την ιστοσελίδα: <http://home.messiah.edu/~ls1414/pstn2.html>



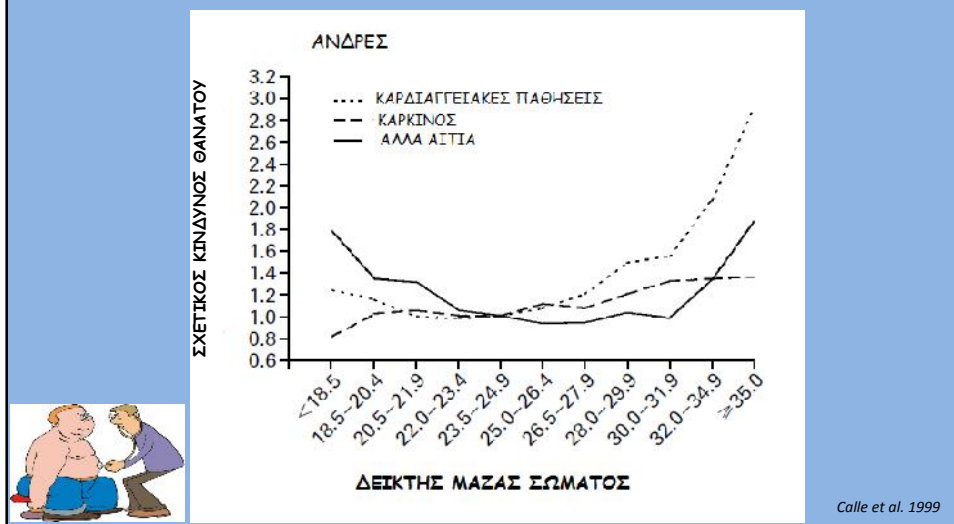
## Συσχέτιση ΔΜΣ με Θνητότητα



## Συσχέτιση ΔΜΣ & Θνητότητας από Καρδιαγγειακές Παθήσεις, Καρκίνο και άλλα αίτια σε γυναίκες



## Συσχέτιση ΔΜΣ & θνητότητας από Καρδιαγγειακές Παθήσεις, Καρκίνο και άλλα αίτια σε άνδρες



## Τρόποι αντιμετώπισης της παχυσαρκίας

- Χειρουργική επέμβαση
- Δίαιτα
- Άσκηση



**Για να ενταχθεί παχύσαρκο ή υπέρβαρο άτομο σε πρόγραμμα άσκησης είναι απαραίτητο:**

- Να προηγηθεί πλήρης ιατρικός έλεγχος που περιλαμβάνει:
  1. Ηλεκτροκαρδιογράφημα ηρεμίας
  2. Δοκιμασία κόπωσης (πρωτόκολλο Bruce)
  3. Εργοσπιρομέτρηση

## **Πρόγραμμα άσκησης**

Αρχική ένταση: 40% έως 60% της  $VO_2max$ , και προοδευτικά να φθάσει στο 50-75% της  $VO_2max$

Συχνότητα: 5 έως 7 φορές την εβδομάδα

Διάρκεια της προπόνησης: 45 έως 60 λεπτά



## Πρόγραμμα αντιστάσεων

- Ένταση: 40-60% ΜΜΕ
- Επαναλήψεις: 10-15
- Διάρκεια: 90 έως 150 λεπτά/ εβδομάδα



## Στόχοι προγράμματος

- Αρχικά εστιάζουμε στην επίτευξη 150 λεπτών μέτριας άσκησης εβδομαδιαίως
- Προοδευτικά να αυξηθεί ο χρόνος άσκησης σε 200-300 λεπτά εβδομαδιαίως
- Θερμιδική δαπάνη  $\geq 2000$  θερμίδων ανά εβδομάδα



### **Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται :**

- Η ισορροπία μεταξύ της έντασης & της διάρκειας του προγράμματος πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή συνολική θερμιδική δαπάνη
- Τα παχύσαρκα άτομα παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο μυοσκελετικών τραυματισμών
- Να επιλέγονται ασκήσεις που δεν περιλαμβάνουν τη μεταφορά σωματικού βάρους
- Τα παχύσαρκα άτομα εμφανίζουν τον κίνδυνο εμφάνισης υπερθερμίας κατά την άσκηση

### **Οφέλη της άσκησης σε παχύσαρκα ή υπέρβαρα άτομα**

- Μείωση του σωματικού βάρους και διατηρησή του σε φυσιολογικά επίπεδα
- Βελτίωση του λιπιδαιμικού προφίλ
- Καλύτερη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσεως
- Μείωση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα και καλύτερη διαχείριση της γλυκόζης

## **Οφέλη της άσκησης σε παχύσαρκα ή υπέρβαρα άτομα**

- Αύξηση της λειτουργικής ικανότητας
- Βελτίωση του ψυχολογικού προφίλ
- Βελτίωση της ποιότητας ζωής τους



## **Συμπεράσματα**

Η συστηματική άσκηση σε συνδυασμό με την ισορροπημένη διατροφή συμβάλλουν στη διατήρηση ή στη μείωση του σωματικού βάρους

## Θέματα προς συζήτηση

1. Τι είναι παχυσαρκία;
2. Αναφέρετε την κατηγοριοποίηση, αναφορικά με το σωματικό βάρος, με βάση το δείκτη μάζας σώματος
3. Τι είναι ενεργειακό ισοζύγιο;
4. Σημεία προσοχής στο σχεδιασμό προγράμματος άσκησης για υπέρβαρα ή παχύσαρκα άτομα
5. Προτεινόμενο πρόγραμμα άσκησης για υπέρβαρα ή παχύσαρκα άτομα
6. Οφέλη της γύμνασης

