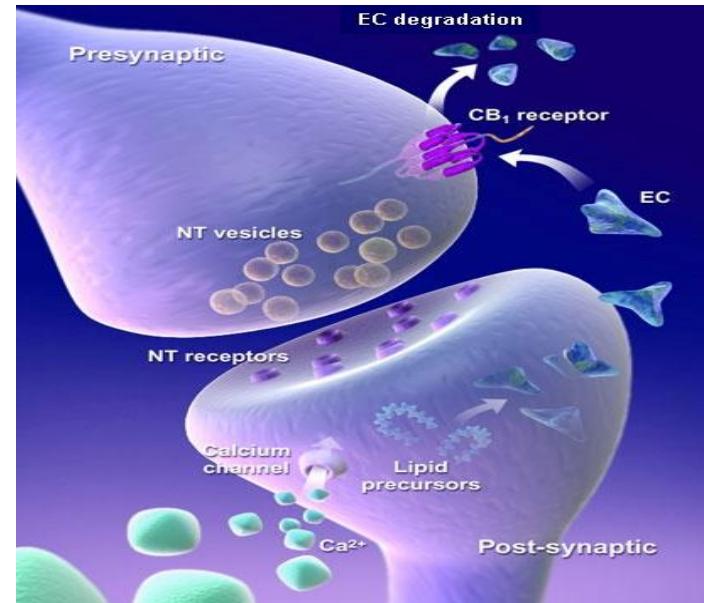
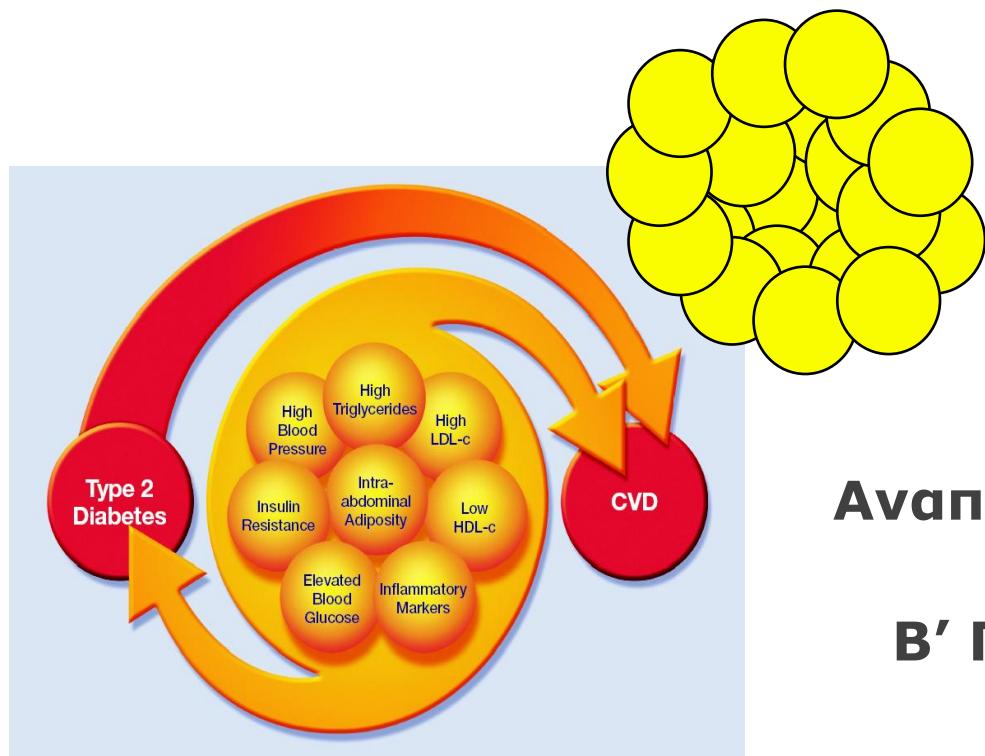


Κεντρικού τύπου παχυσαρκία: Είναι ουσιαστικό στοιχείο του μεταβολικού συνδρόμου?



Ερυφίλη Χατζηαγγελάκη
Αναπλ. Καθηγήτρια Παθολογίας-
Σακχαρώδη Διαβήτη
Β' Προπ. Παθολογική Κλινική
& Μονάδα Έρευνας
του Πανεπιστημίου Αθηνών
Πανεπιστημιακό Γ.Ν “Αττικόν”

ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ

“Το μεταβολικό σύνδρομο είναι ένα συνοθύλευμα παραγόντων που σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο αθηροσκληρωτικής καρδιαγγειακής νόσου και διαβήτη.”

Grundy, S. M. et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome. An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. Circulation, 2005, 112: 2735-2752

Metabolic Syndrome

There are 3 Definitions

- **World Health Organization (WHO)**
- **International Diabetes Association (IDF)**
- **Adult Treatment Panel (ATP III)**
 - National Cholesterol Education Program Expert Panel

Three Different Definitions

	<u>ATP</u>	<u>IDF</u>	<u>WHO</u>
Obesity	Central	Central	BMI
BP	Same	Same	Similar
Fasting Glucose	$\geq 5.6 \text{ mol/L}$	$\geq 6.1 \text{ mol/L}$	IPG/HOMA
Triglycerides	Same	Same	Same
HDL Cholesterol	Similar	Similar	Not Used
Micro Albumin	Not Used	Not Used	Used

ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ IDF 2005

Κεντρικού τύπου παχυσαρκία

Waist >94 cm για άνδρες

>80 cm για γυναικες

+ 2 από τα παρακάτω:

Τριγλυκερίδια ≥ 150 mg/dL

HDL < 40 mg/dl για άνδρες

HDL < 50 mg/dl για γυναικες

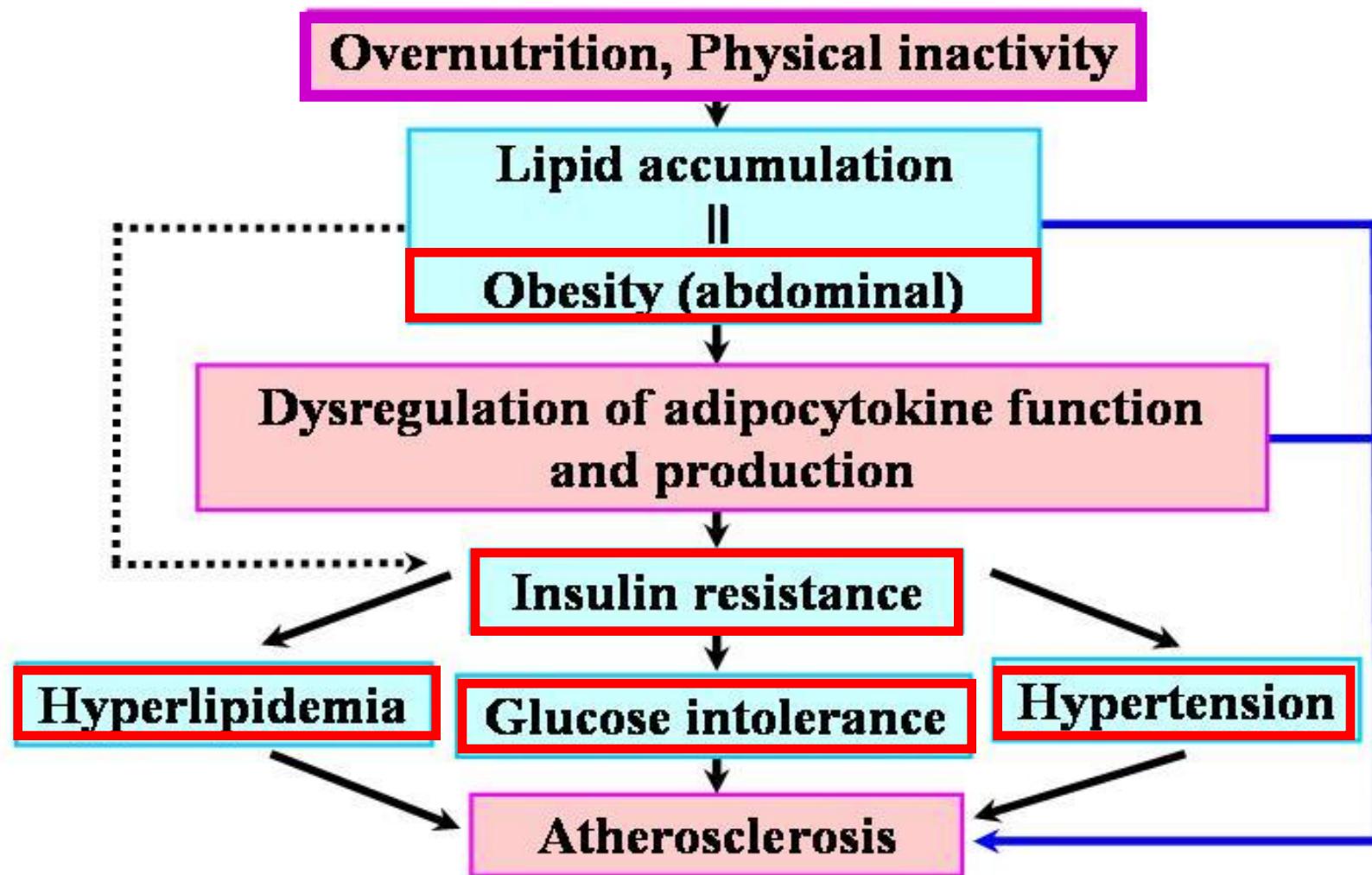
Αρτ. Πίεση $\geq 130/85$ mmHg ή Tx

Γλυκόζη νηστείας ≥ 100 mg/dL ή ΣΔ

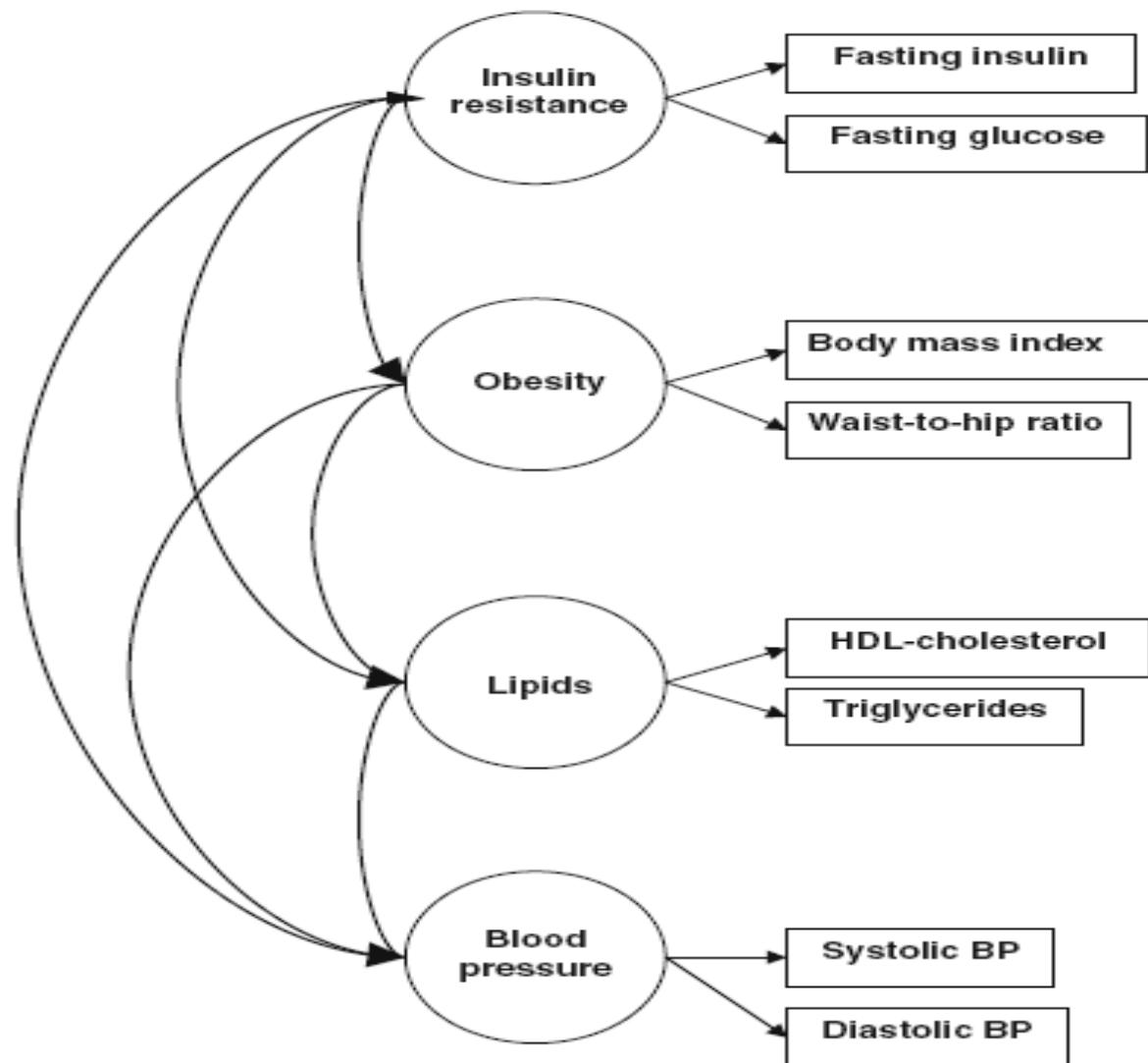
**ΑΝΑΘΕΩΡΗΜΕΝΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΟΥ
ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ**
Statement AHA -NHLBI

Κριτήρια (3 από τα 5 συνιστούν μεταβολικό σύνδρομο)	
1. Αυξημένη περιμετρος μέσης	$\geq 94 \text{ cm}$ (άνδρες) ≥ 80 (γυναίκες)
2. Αυξημένα τριγλυκερίδια	$\geq 150 \text{ mg/dl}$ ή λήψη αγωγής για $\uparrow \text{TG}$
3. Μειωμένη HDL	$<40 \text{ mg/dl}$ (άνδρες) $<50 \text{ mg/dl}$ (γυναίκες) ή λήψη αγωγής για $\downarrow \text{HDL}$
4. Αυξημένη Αρτηριακή πίεση	$\geq 130 / 85 \text{ mmHg}$ ή λήψη αντιϋπ/κής αγωγής
5. Αυξημένο σάκχαρο νηστείας	$\geq 100 \text{ mg/dl}$ ή λήψη υπογλυκαιμικής αγωγής

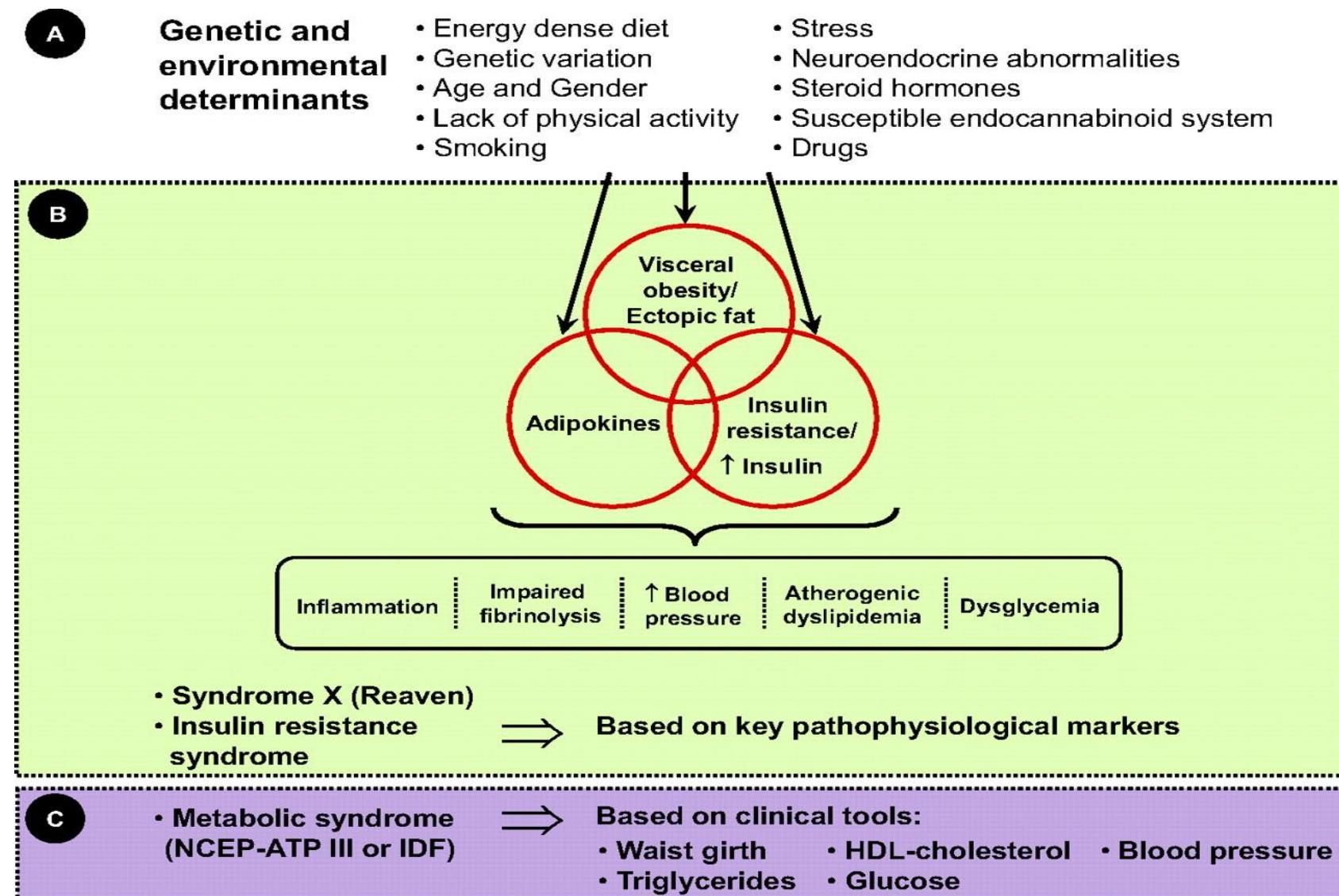
Pathophysiology of the metabolic syndrome



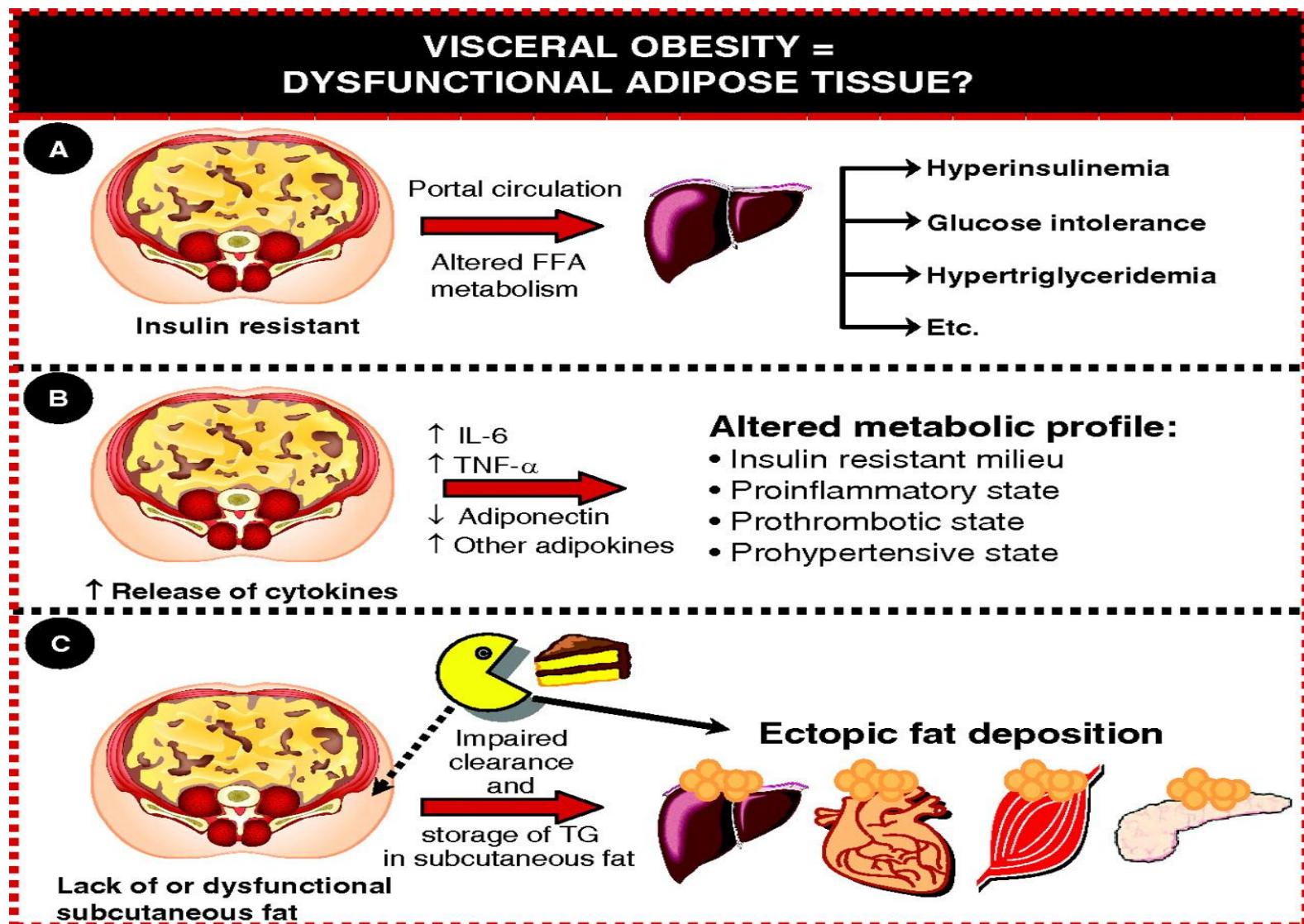
Are metabolic risk factors one unified syndrome?



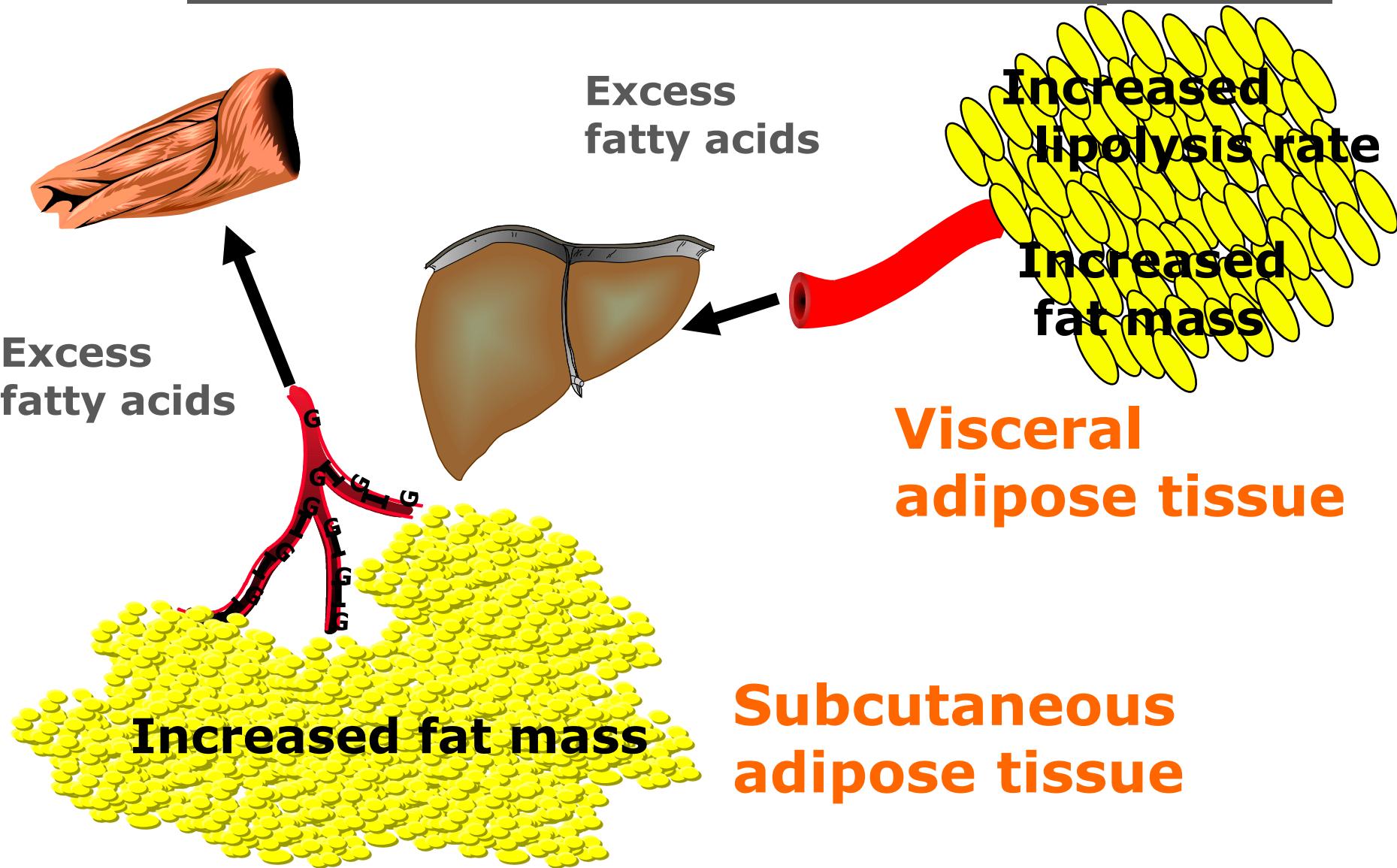
Simplified model illustrating the possible correlates of insulin resistance often found among individuals with excess visceral/ectopic fat



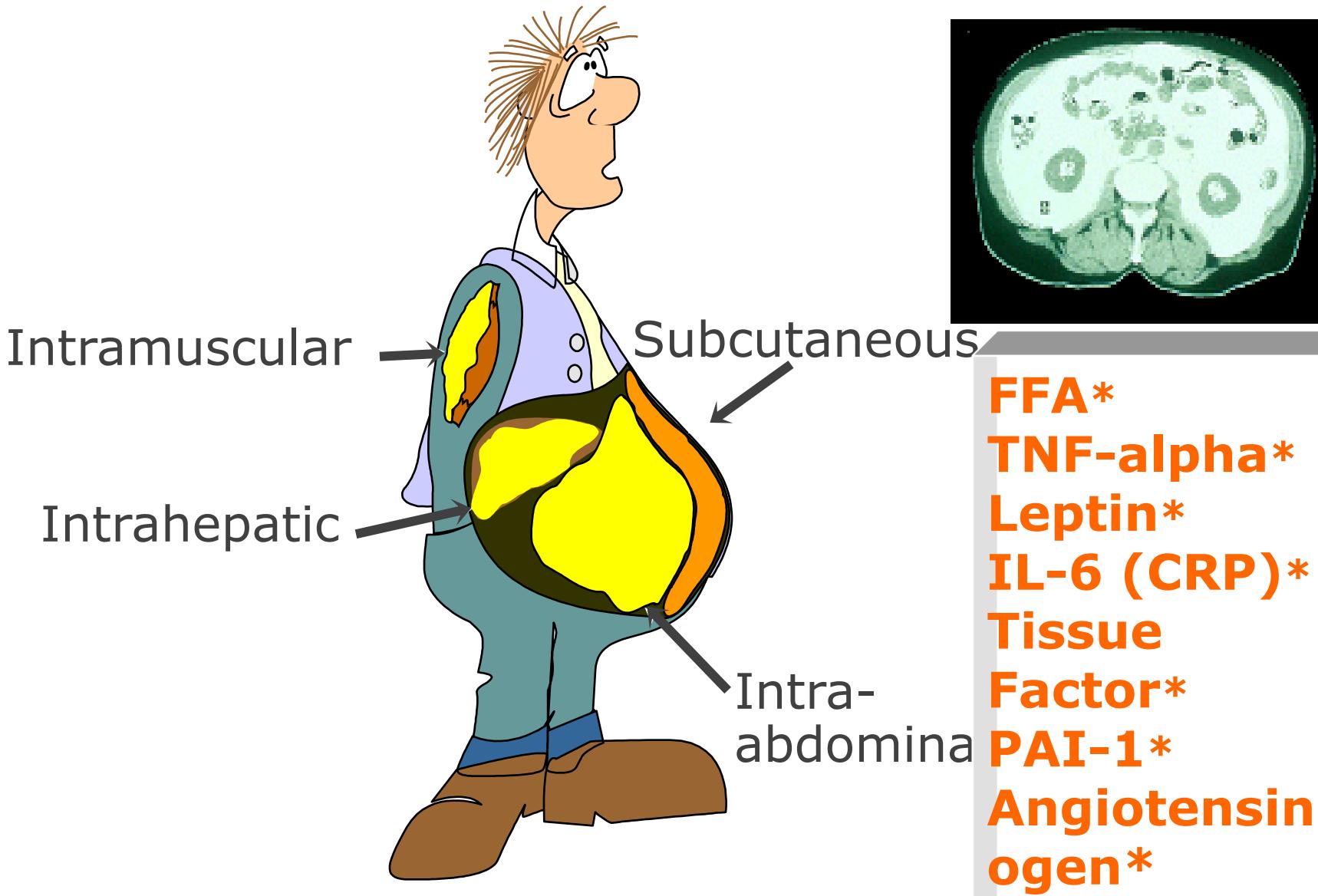
Proposed mechanisms by which visceral obesity, as the most dangerous form of obesity, could be linked to the atherothrombotic-inflammatory abnormalities of insulin resistance



Obesity = Excess fat mass with deleterious metabolic consequences

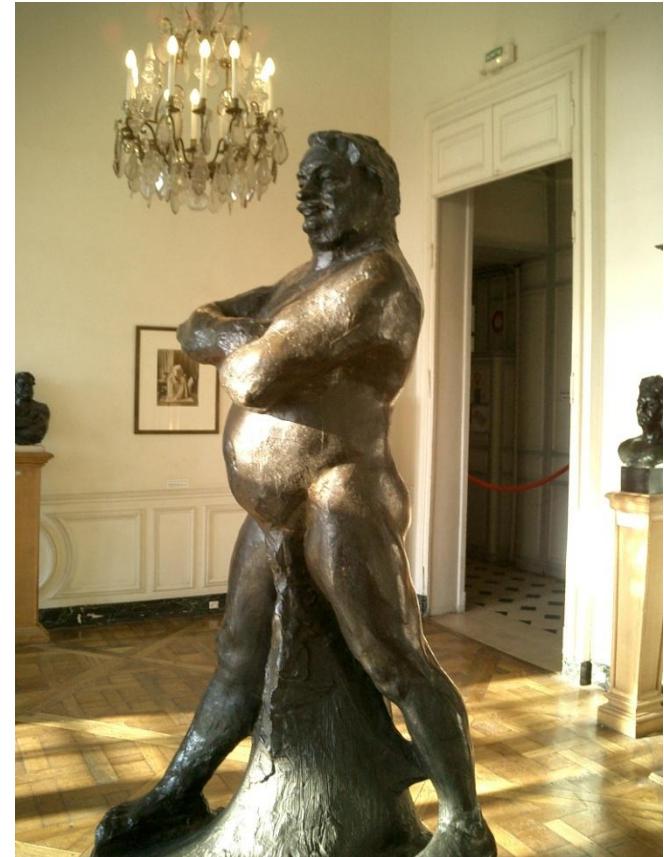
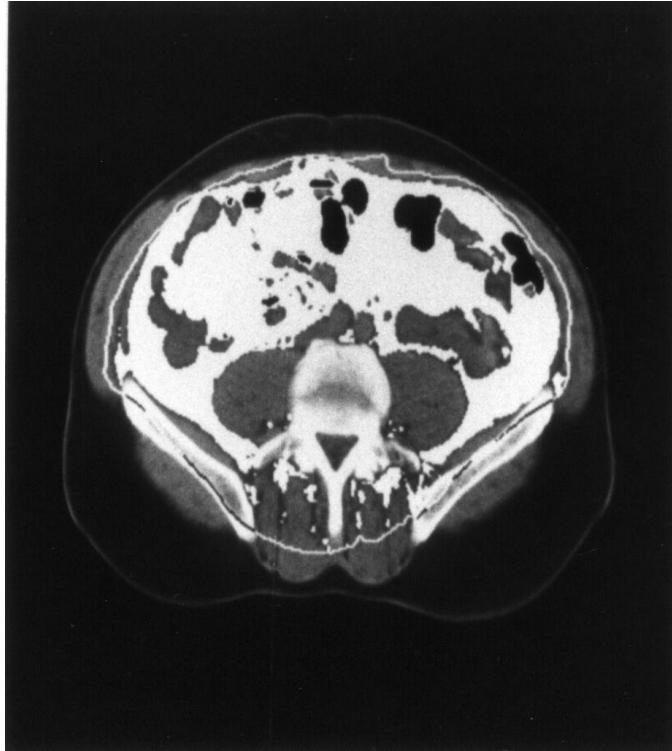


Fat Topography In Type 2 Diabetic Subjects



Central obesity

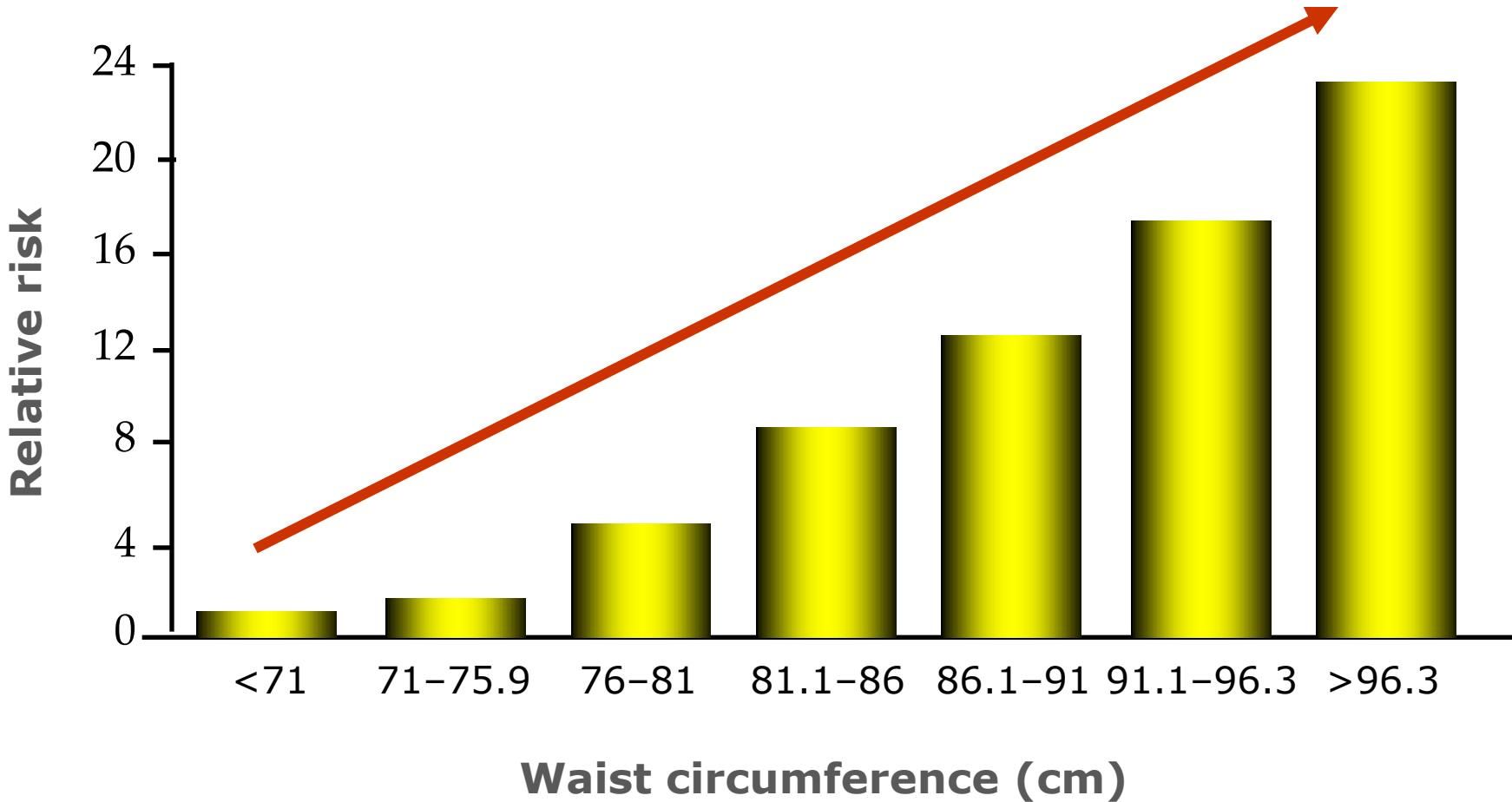
"driving force for cardiovascular disease & diabetes"



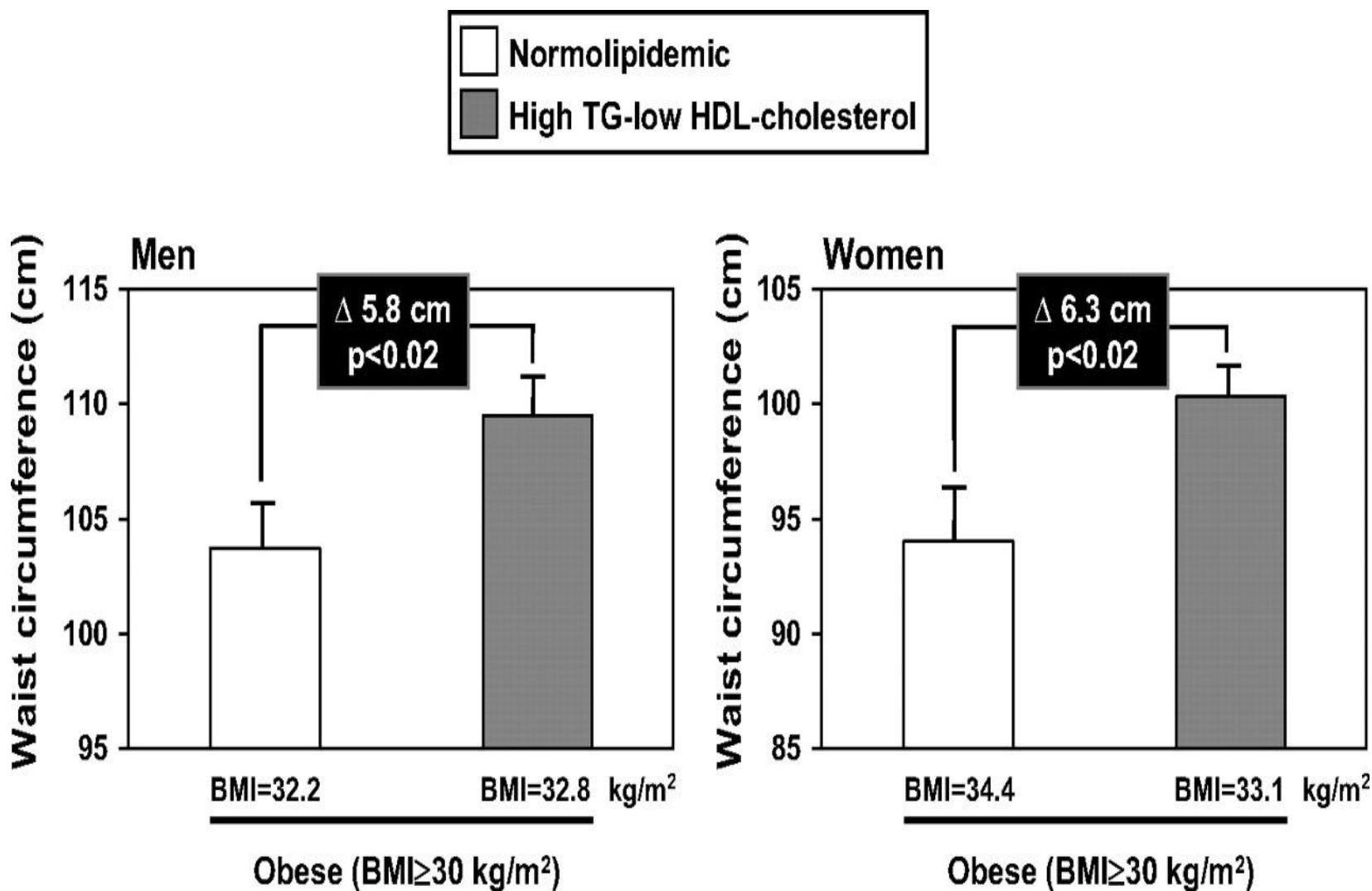
ΣΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2	61%
Καρκίνος ενδομητρίου	34%
Χολολιθίαση	30%
Οστεοαρθρίτιδα	24%
Αρτηριακή υπέρταση	17%
Στεφανιαία νόσος	17%
Καρκίνος μαστού	11%
Καρκίνος παχέως εντέρου	11%

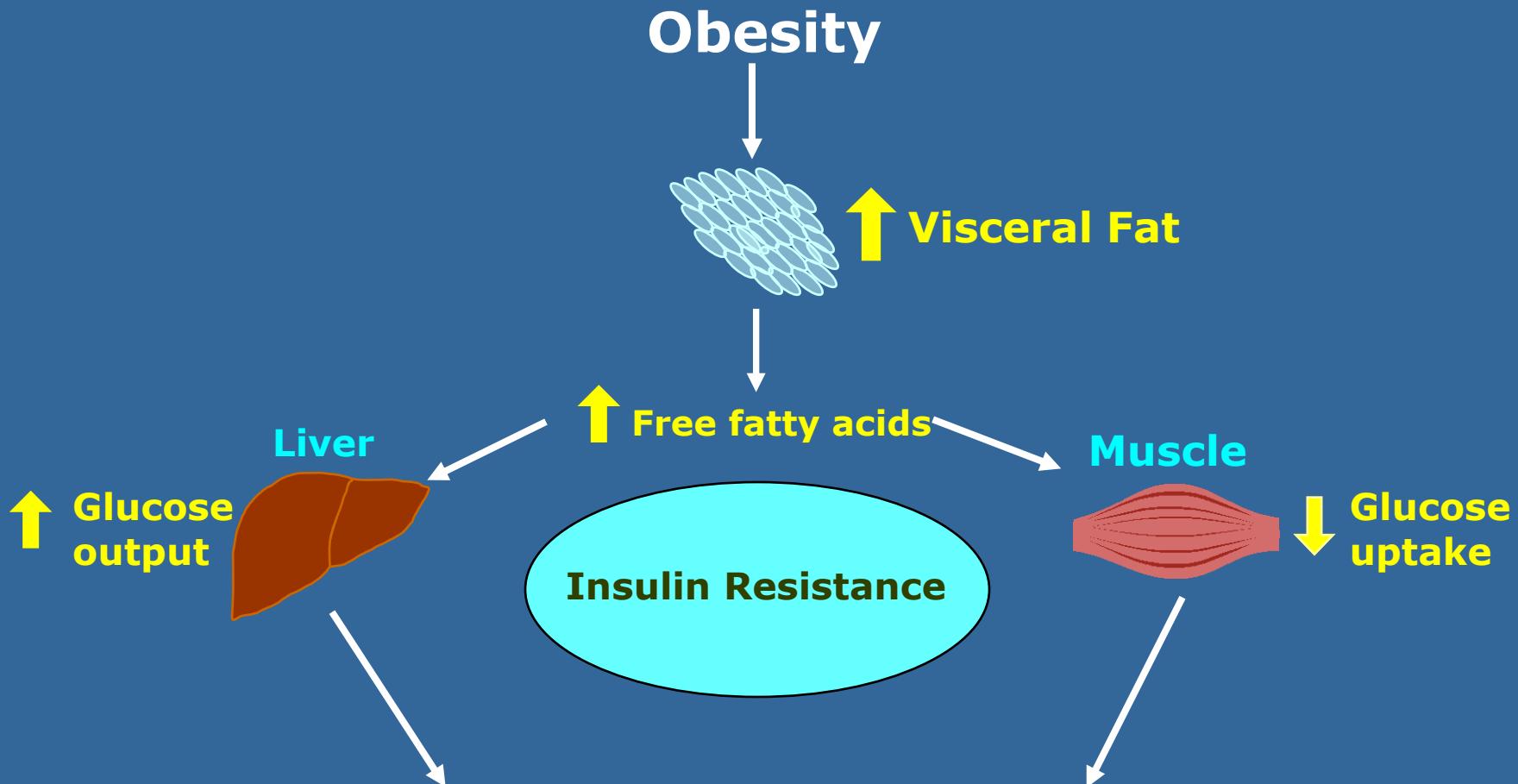
Κοιλιακή Παχυσαρκία Αυξάνει τον Κινδυνο Εμφάνισης Διαβήτη Τύπου 2



Differences in waist circumference values in obese women and men of the Québec Health Survey who had either a normal lipid profile or an atherogenic dyslipidemia

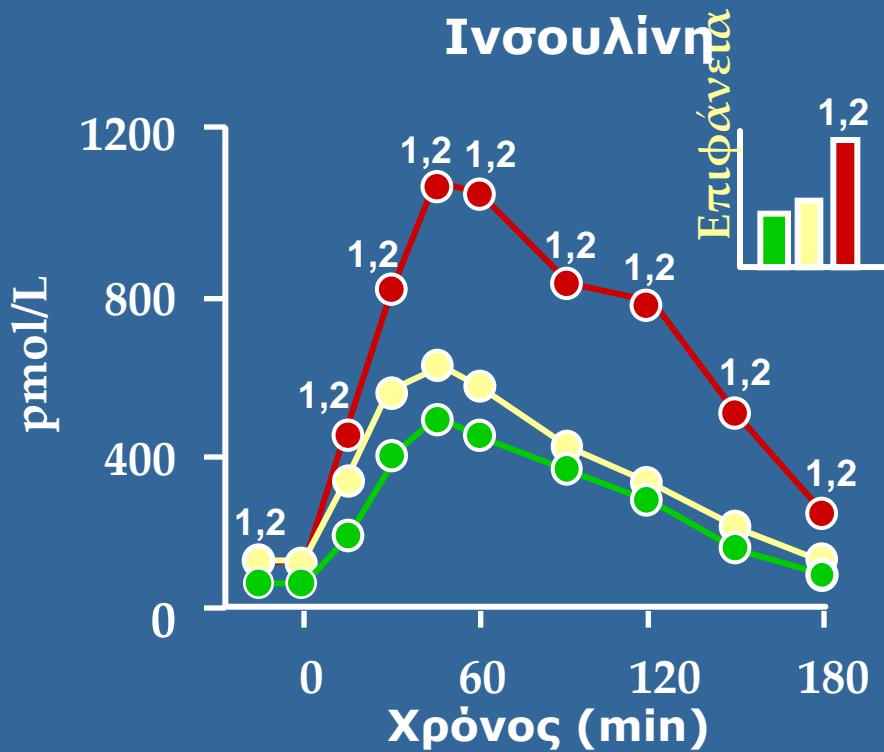
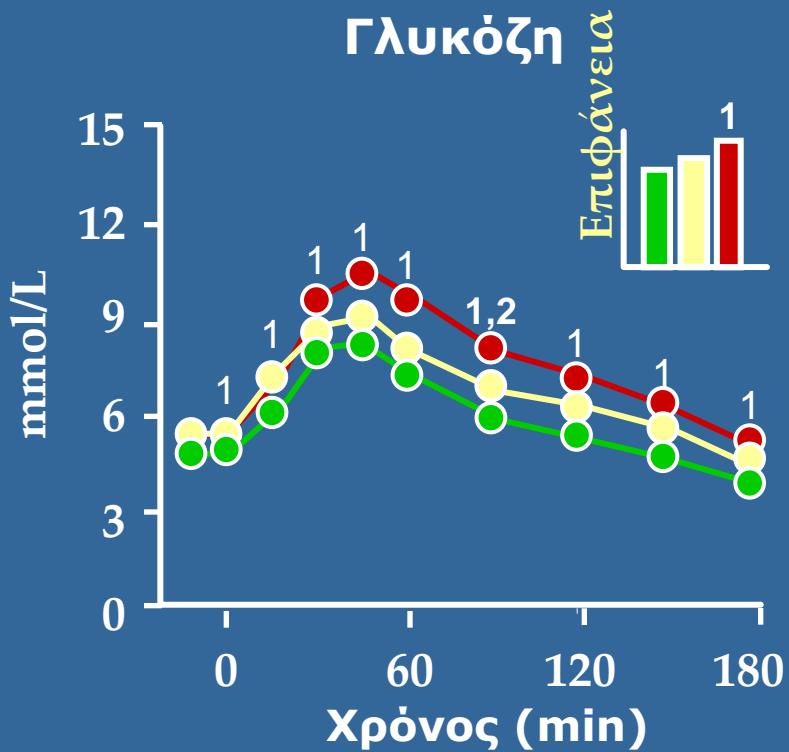


Central obesity contributes to hyperglycemia



Hyperglycemia

Ενδοκοιλιακό λίπος και μεταβολισμός γλυκόζης

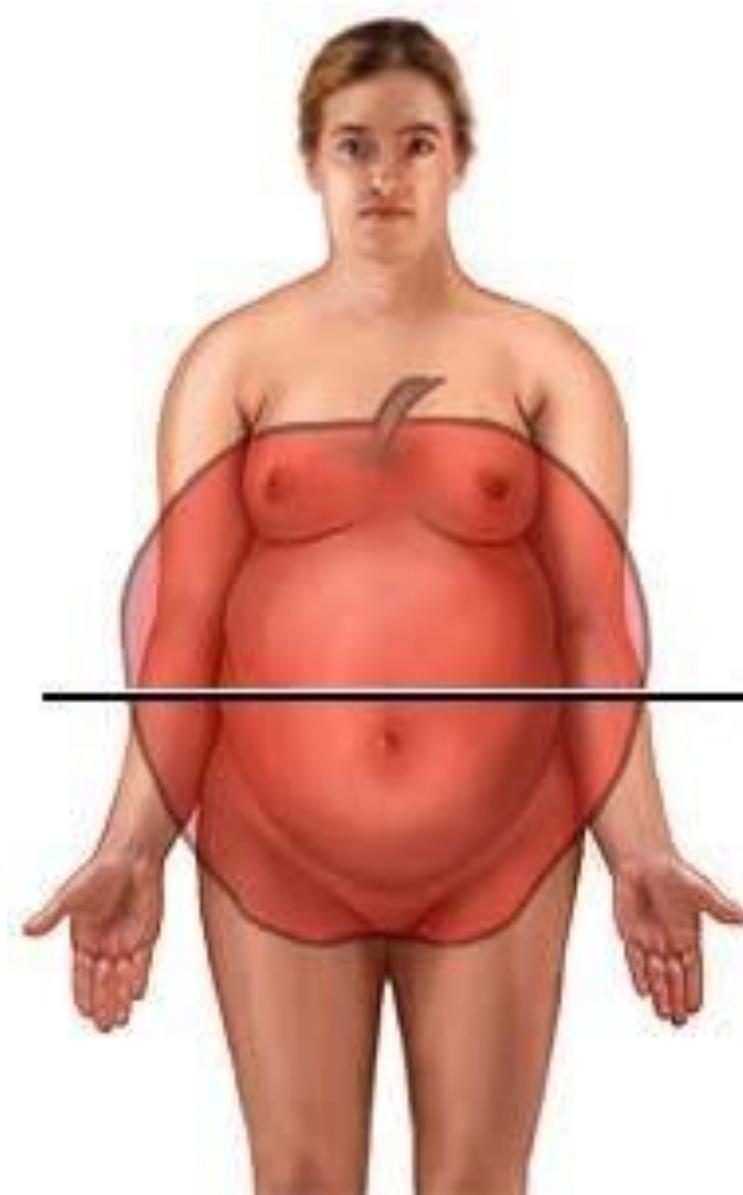


● Μη παχύσαρκα άτομα ● Παχύσαρκα με χαμηλό ποσοστό ΙΑΑ ● Παχύσαρκα με υψηλό ποσοστό ΙΑΑ

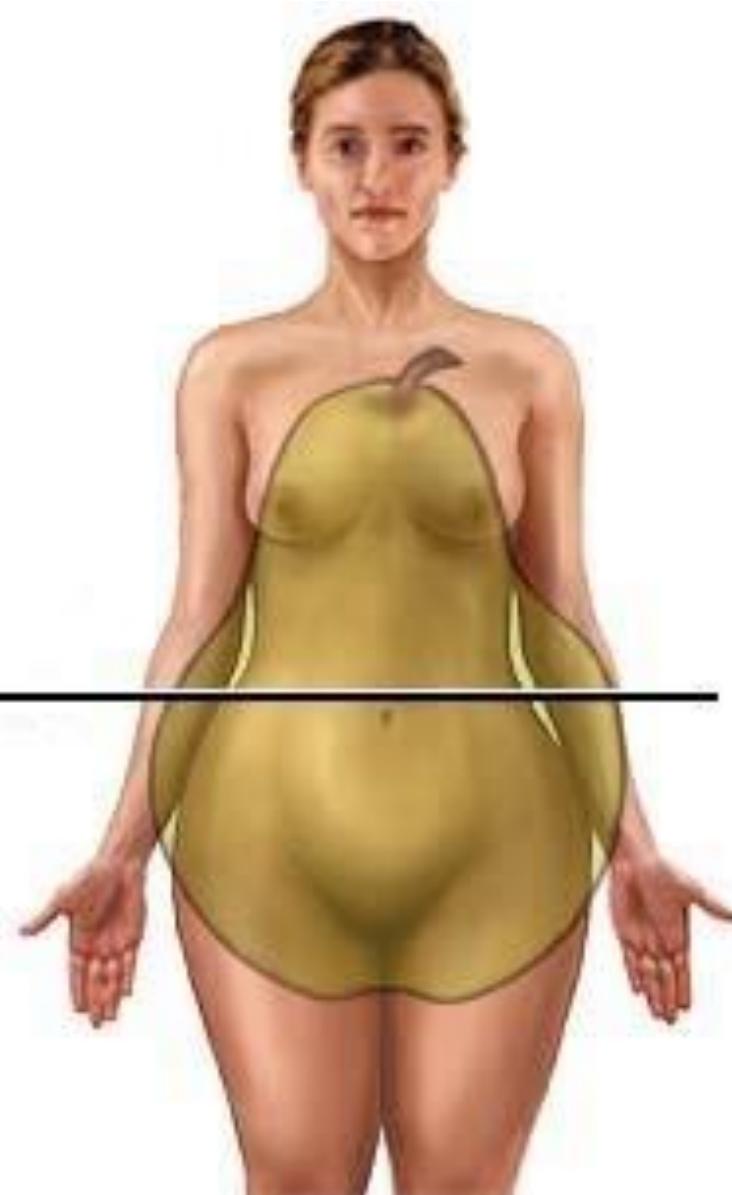
ΙΑΑ: ενδοκοιλιακό λίπος. Διαφέρει σημαντικά ανάμεσα σε¹μη παχύσαρκα άτομα, ²παχύσαρκα άτομα με χαμηλά επίπεδα ενδοκοιλιακού λίπους

Pouliot MC et al, 1992

Κατανομή του Σωματικού Λίπους



Σχήμα μήλου



Σχήμα αχλαδιού

Η Παχυσαρκία σαν Παράγοντας κινδύνου για AI **Η σημασία του ενδοκοιλιακού λίπους**

**Ανδροειδής
Παχυσαρκία**

**Γυναικοειδής
Παχυσαρκία**

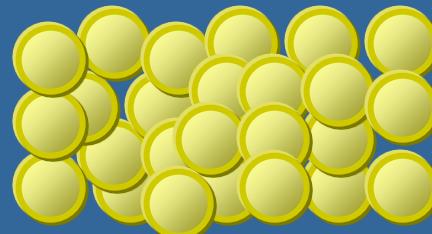
Παχυσαρκία και Μεταβολικός κίνδυνος

Κοιλιακή έναντι Περιφερικής Παχυσαρκίας

Μεγάλα
Ινσουλινο-Ανθεκτικά
Λιποκύτταρα



Μικρά
Ινσουλινο-Ευαίσθητα
Λιποκύτταρα

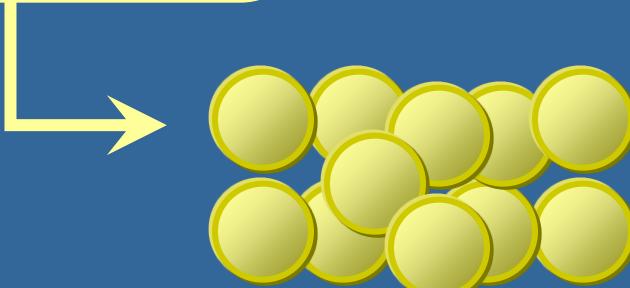


Ανδροειδής
Παχυσαρκία

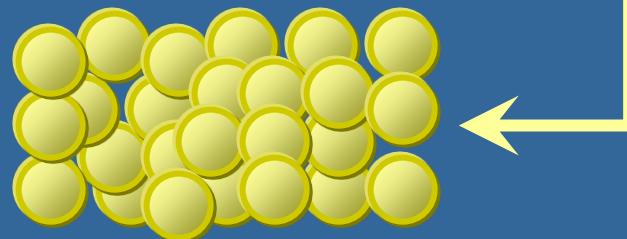
Γυναικοειδής
Παχυσαρκία

Παχυσαρκία και Μεταβολικός κίνδυνος Κοιλιακή έναντι Περιφερικής Παχυσαρκίας

Αδρενεργικοί
Υποδοχείς ↑



Αδρενεργικοί
Υποδοχείς ↓



Ανδροειδής
Παχυσαρκία

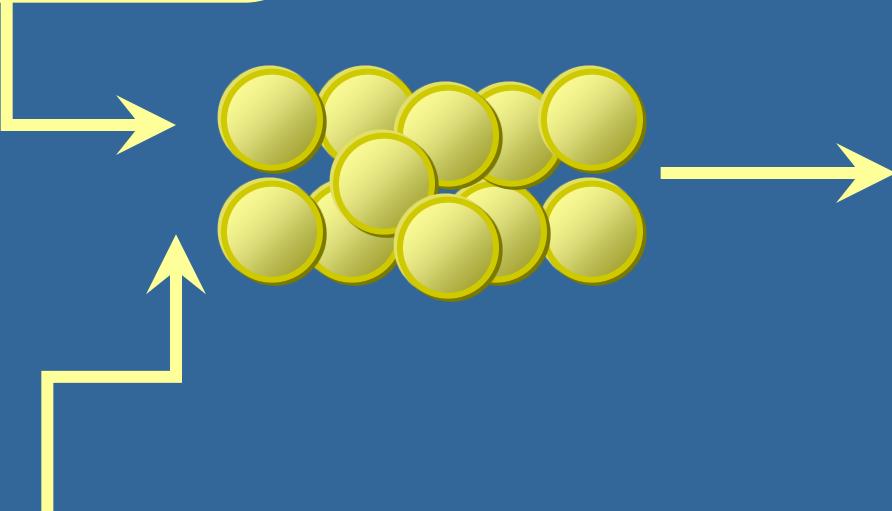
Γυναικοειδής
Παχυσαρκία

Η κοιλιακή παχυσαρκία σχετίζεται με αύξηση των ΕΛΟ του πλάσματος

Ινσουλινο-εξαρτώμενη
Αντιλιπολυτική Δράση ↓

Ελεύθερα Λιπαρά Οξέα
Πλάσματος ↑

Κατεχολαμινο- εξαρτώμενη
Λιπόλυση ↑



How Does Obesity Cause Disease?

Abnormal production of hormones and inflammation in fat

Type 2 DM

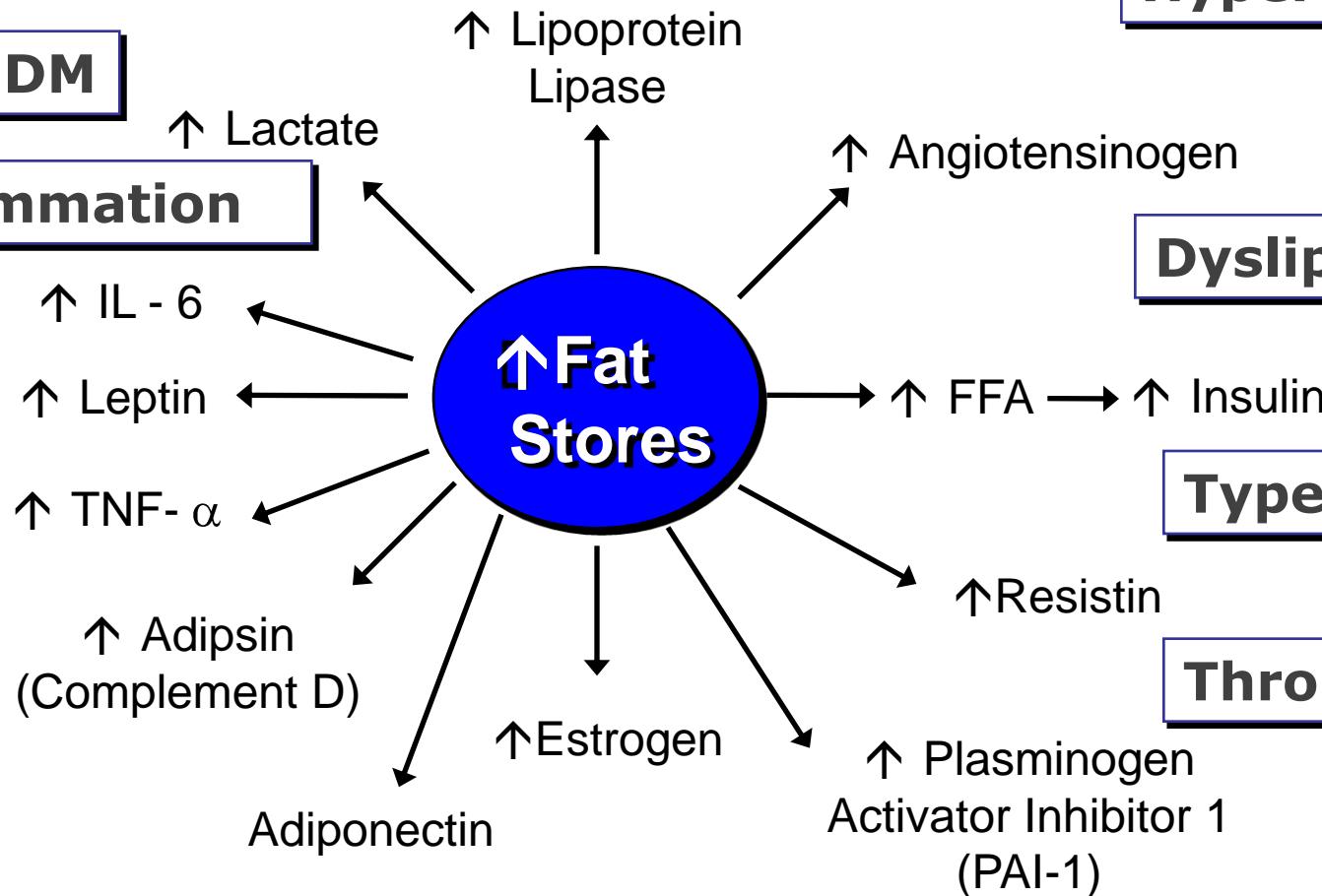
Inflammation

Hypertension

Dyslipidemia

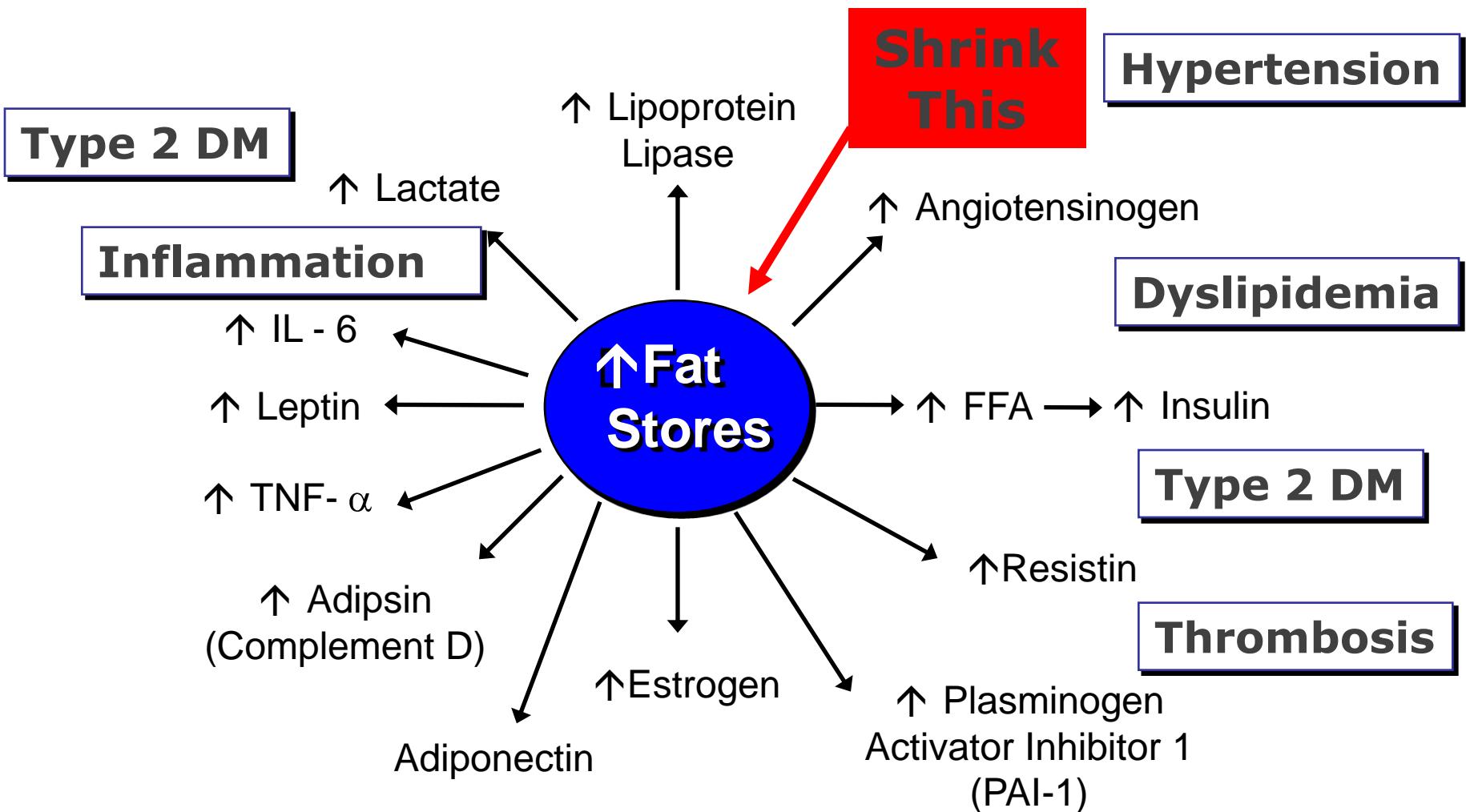
Type 2 DM

Thrombosis



DM=diabetes mellitus; FFA=free fatty acid; PAI-1=plasminogen activator inhibitor-1; TNF α =tumor necrosis factor alpha; IL-6=interleukin 6.

How does weight loss improve health? Reducing fat cell mass reduces hormone production and inflammation



DM=diabetes mellitus; FFA=free fatty acid; PAI-1=plasminogen activator inhibitor-1; TNF α =tumor necrosis factor alpha; IL-6=interleukin 6.

Prevent these does weight loss improve health? Reducing fat cell mass reduces hormone production and inflammation **Prevent these**

Type 2 DM

Inflammation

↑ IL - 6

↑ Leptin

↑ TNF- α

↑ Adipsin
(Complement D)

Adiponectin

↑ Lipoprotein
Lipase

↑ Fat
Stores

Shrink
This

Hypertension

Dyslipidemia

Type 2 DM

Thrombosis

↑ Angiotensinogen

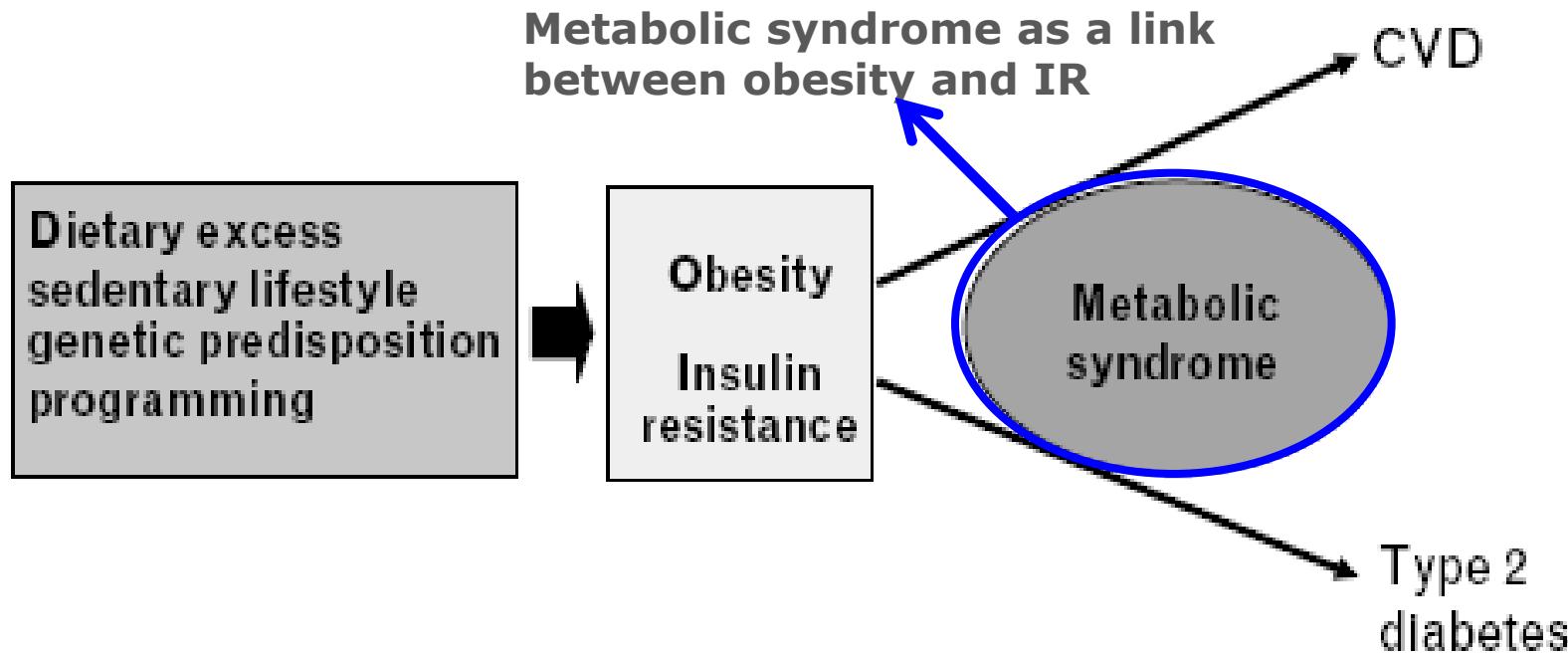
↑ FFA → ↑ Insulin

↑ Resistin

↑ Plasminogen
Activator Inhibitor 1
(PAI-1)

DM=diabetes mellitus; FFA=free fatty acid; PAI-1=plasminogen activator inhibitor-1; TNF α =tumor necrosis factor alpha; IL-6=interleukin 6.

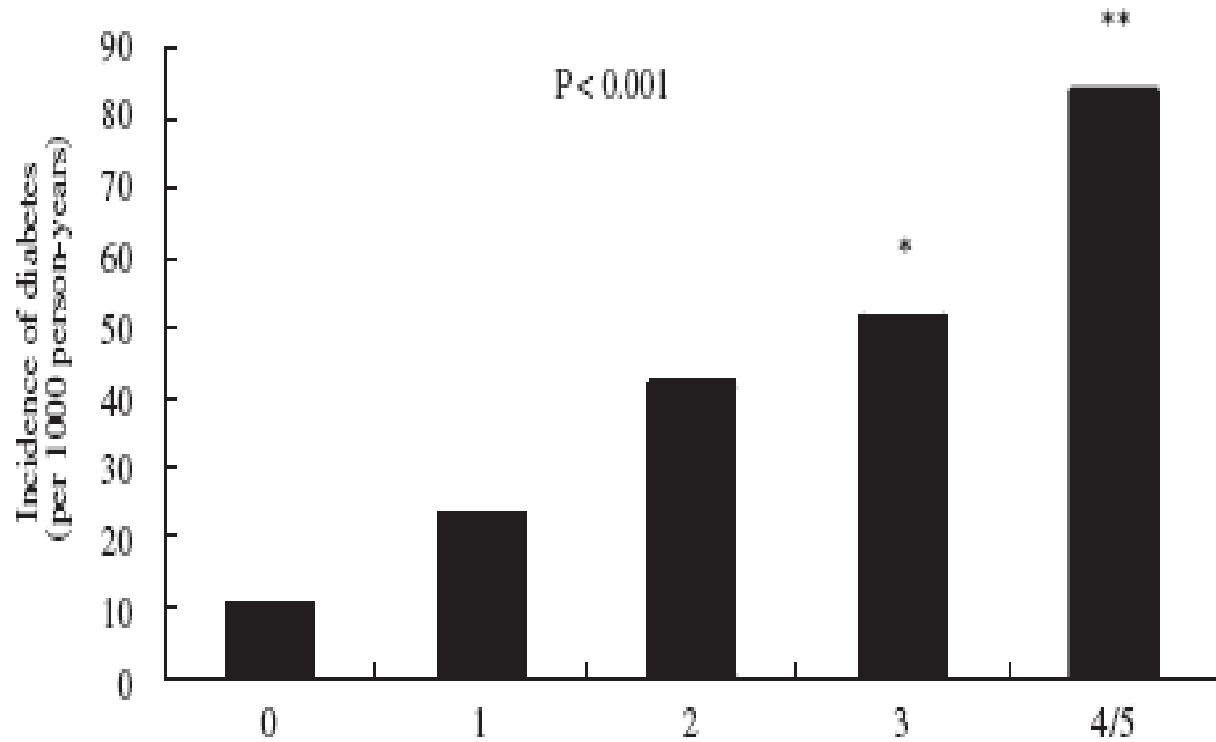
Metabolic syndrome is a constellation of risk factors apparently associated with risk for both CVD and type 2 diabetes



Central obesity is important but not essential component of the metabolic syndrome for predicting diabetes mellitus in a hypertensive family-based cohort.

Results from the Stanford Asia-pacific program for hypertension and insulin resistance (SAPPHIRE) Taiwan follow-up study

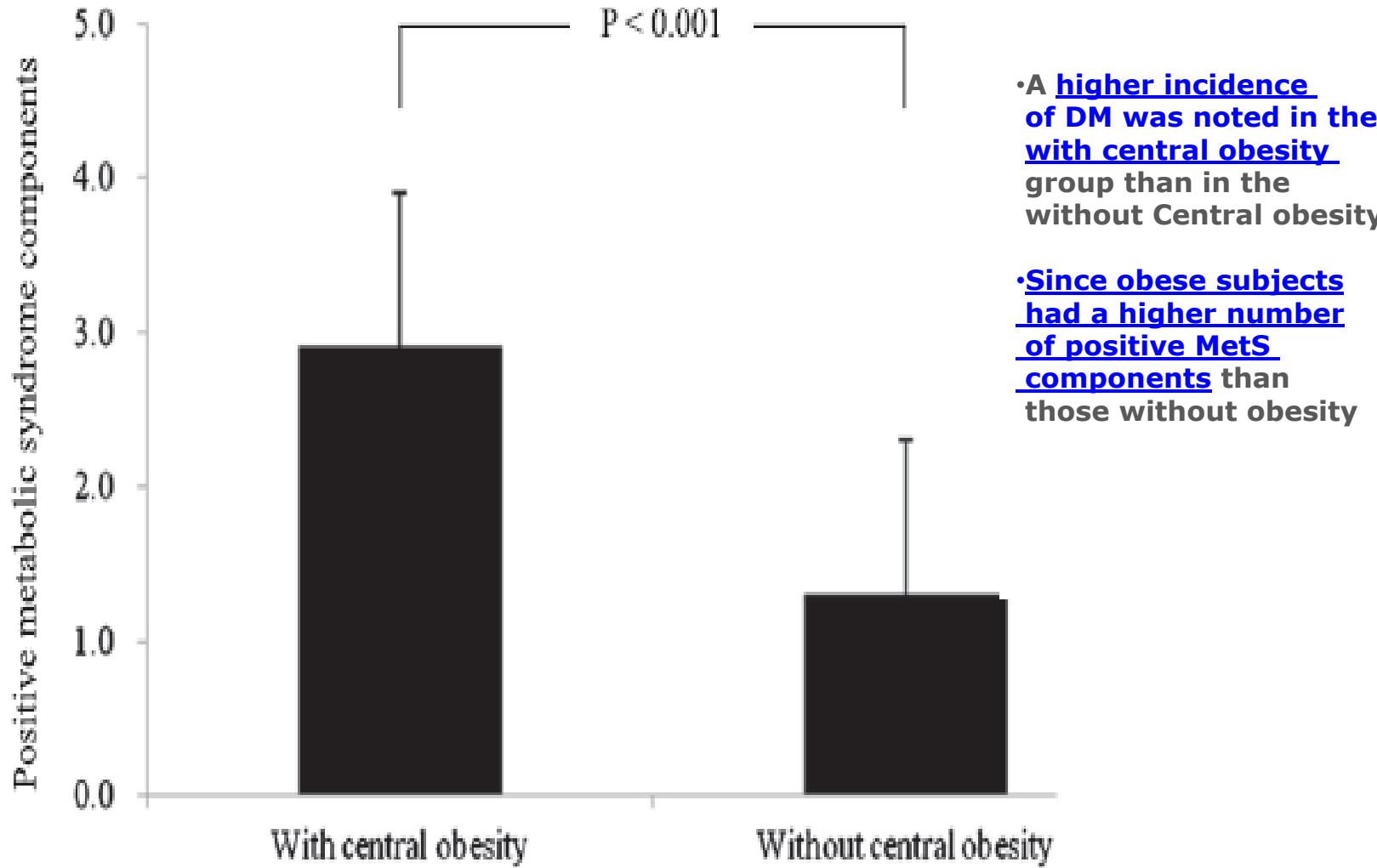
Incidence of diabetes among different numbers of positive components in metabolic syndrome



*: P<0.05 and **: P<0.01 in comparison with the 0 group

A higher number of positive MetS components correlate with a higher incidence of diabetes

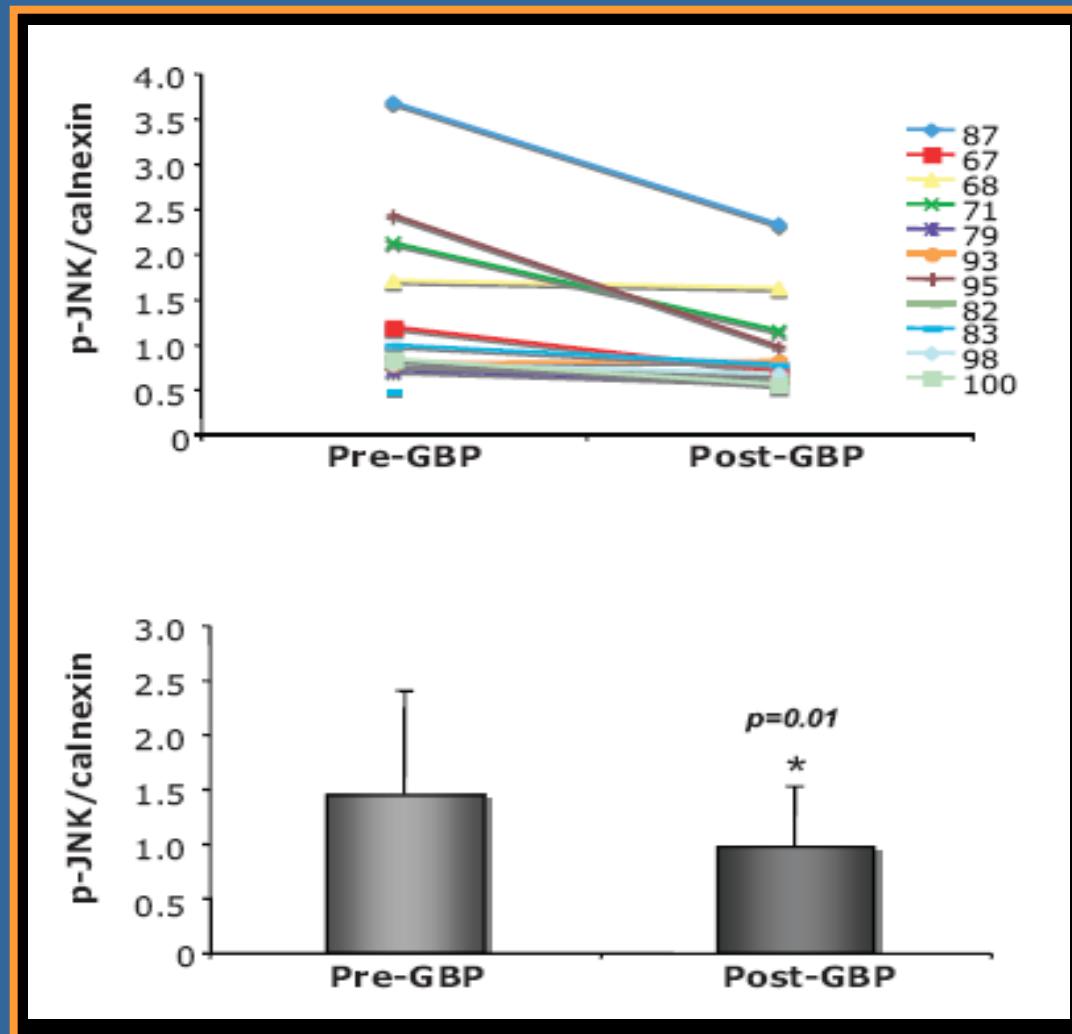
The numbers of positive components in metabolic syndrome between subjects with central obesity and without central obesity



Lifestyle , weight loss and prevention of diabetes

- **Malmö Study :** 2.3 - 3.7% weight loss,
>50% of patients with impaired glucose tolerance reverted to normal, mortality reduced by one-third
- **Da Qing Study :** 31-46% reduction in diabetes risk with diet and/or exercise
- **Finnish Diabetes Prevention Study :** modest weight loss (around 4 kg) associated with 58% reduction in incidence of diabetes
- **Diabetes Prevention Program :** modest weight loss (4-6 kg) associated with 58 % reduction in incidence of diabetes

Η έκφραση της JNK Κινάσης μειώνεται μετά από λεια βάρους (με γαστρικό by-pass – GBP)



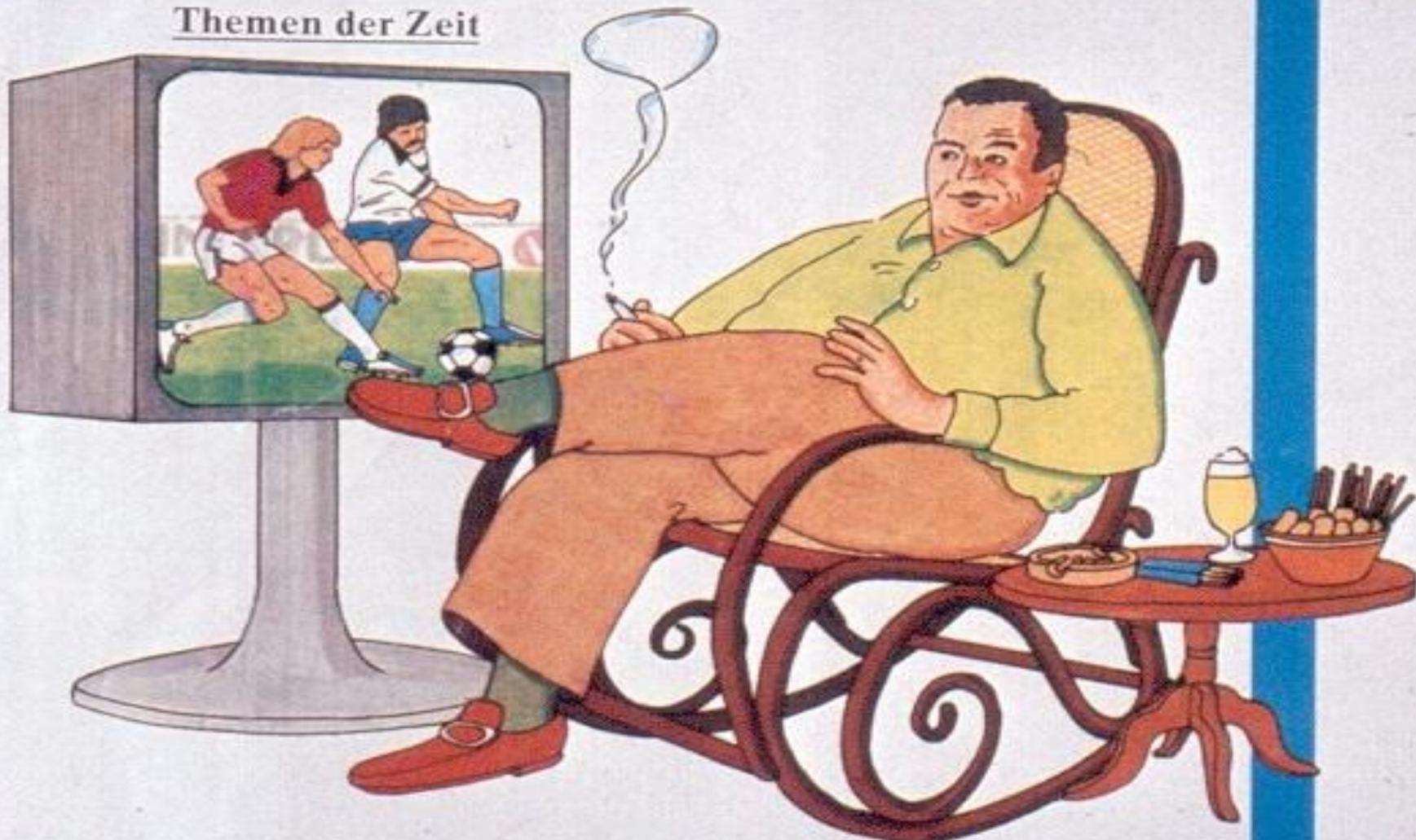
'Όλα ξεκινούν κάπως έτσι...



TRAINING GEGEN DIE UNVERNUNFT

**Gesundheitsbildung
in der Klinik
und zu Hause**

Themen der Zeit





Healthy Lifestyle



24 **FITNESS**



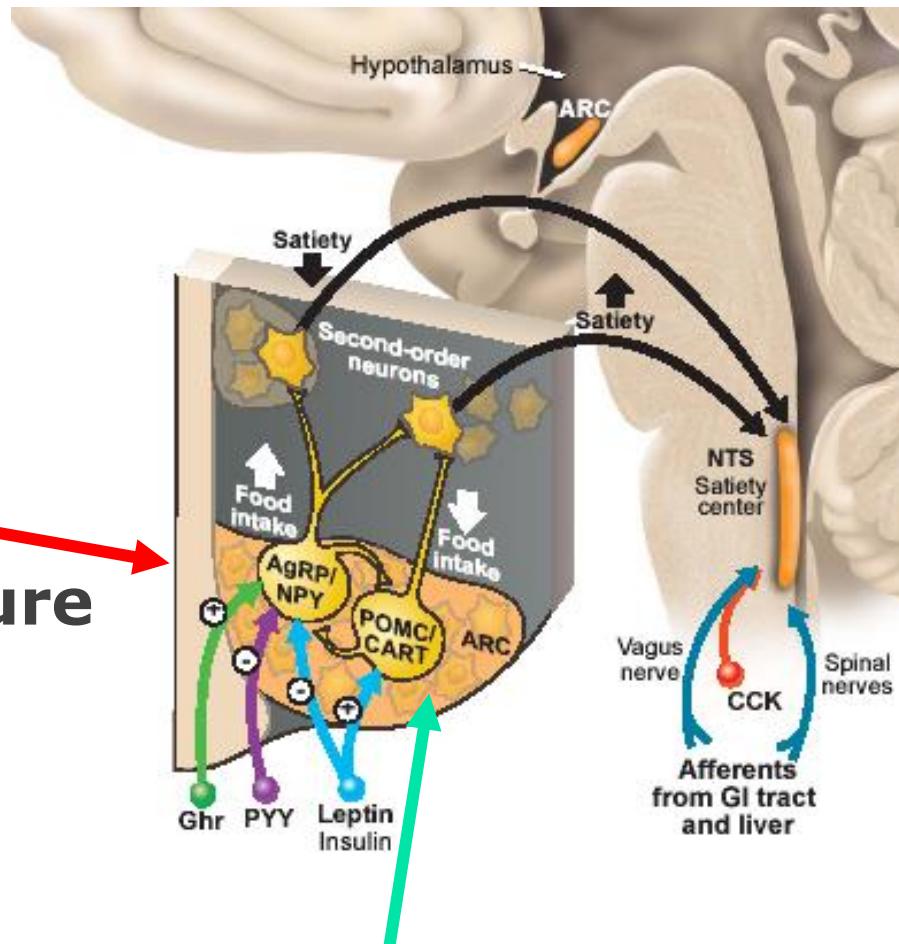
Φυσική άσκηση

- Αυξάνει την ευαισθησία των ιστών στην ινσουλίνη
- Δρα ευνοϊκά στα λιπίδια, την αρτηριακή πίεση και τον ινωδολυτικό μηχανισμό
- Προκαλεί αρνητικό θερμιδικό ισοζύγιο

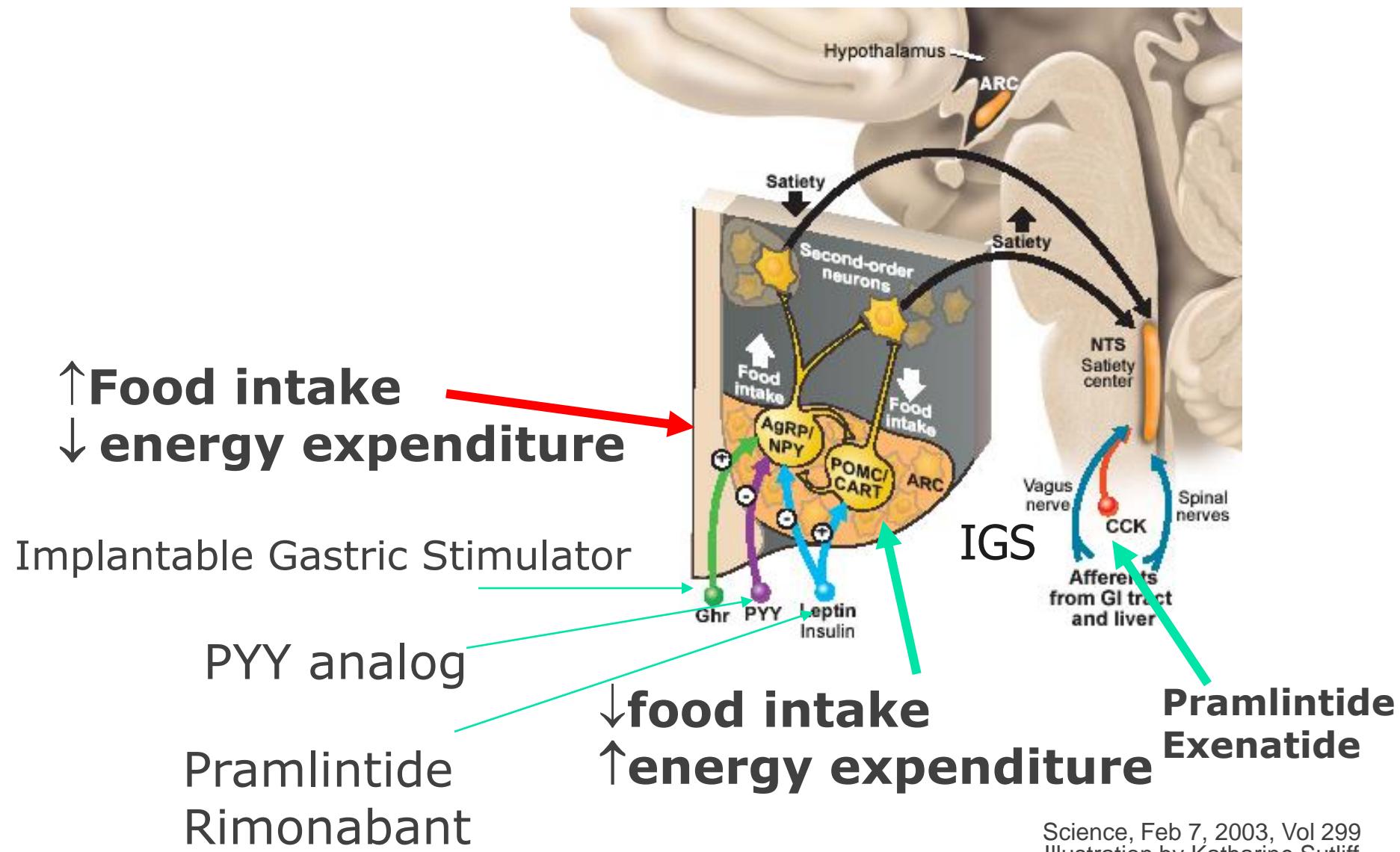
Central Weight Regulating Mechanisms

↑Food intake
↓energy expenditure

↓food intake
↑energy expenditure



Central Weight Regulating Mechanisms and Treatments Which Will Impact Them

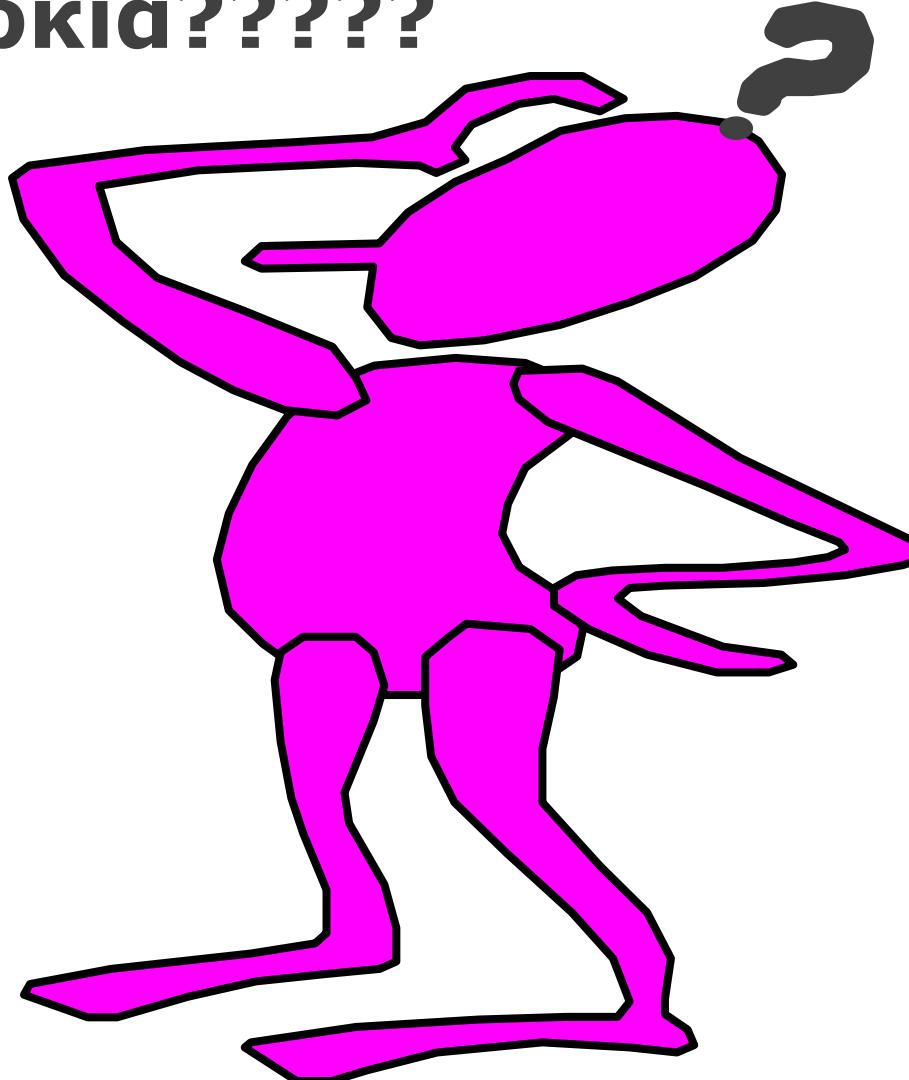


Η ΠΡΟΛΗΨΗ

Πολυπαραγοντική

Παρά το γεγονός ότι οι περισσότερες από τις τρέχουσες θεραπείες για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας έχουν ως στόχο τη μείωση της θερμιδικής πρόσληψης, η προσοχή επικεντρώνεται τώρα στην εναλλακτική λύση που αφορά τη στρατηγική αύξησης κυτταρικής ενέργειας

**Μεταβολικό Σύνδρομο????
Παχυσαρκία?????**



**A good listener is generally thinking about
something else**