

# ΑΥΞΗΜΕΝΟ ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΙ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ

ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΚΑΝΑΚΗ  
ΕΝΔΟΚΡΙΝΟΛΟΓΟΣ

ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ "ΜΑΙΕΥΤΗΡΙΟΥ ΙΑΣΩ"

# ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

- Η ανησυχητική αύξηση του ποσοστού παχυσαρκίας σε όλο το κόσμο, που αποτελεί σήμερα τη συχνότερη μεταβολική νόσο οδήγησε το Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO), να θεωρεί τη παχυσαρκία, σαν ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα του 21<sup>ου</sup> αιώνα.

# ΟΡΙΣΜΟΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ-Δ.Μ.Σ

- Ως παχυσαρκία ορίζεται η υπερβολική συσσώρευση σωματικού λίπους, σε τέτοια έκταση, που να επηρεάζει αρνητικά την υγεία και να οδηγεί σε αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα(WHO 2000)
- Ο Δείκτης μάζης σώματος (ΔΜΣ) είναι το κριτήριο που χρησιμοποιούμε συχνότερα για να ταξινομήσουμε τους ασθενείς.
- $\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{ΣΒ} / \text{Υ}\Psi\text{Ο}\Sigma^2 = \text{Kg}/\text{m}^2$

# ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΔΜΣ

ΔΜΣ Kg/m <sup>2</sup>	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΑΡΟΥΣ ΤΟΥ ΑΤΟΜΟΥ
<18,5	ΛΙΠΟΒΑΡΕΣ
18,5-24,9	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ
25-29,9	ΥΠΕΡΒΑΡΟ
>30	ΠΑΧΥΣΑΡΚΟ
>40	ΒΑΡΙΑ ΠΑΧΥΣΑΡΚΟ

# ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

- Σύμφωνα με το WHO η επίπτωση της παχυσαρκίας κυμαίνεται μεταξύ 1.8% -25.3%
- Ανάλογα μ'αυτά τα ποσοστά τα τελευταία χρόνια καταγράφεται μεγάλη αύξηση της συχνότητας της παχυσαρκίας στις γυναίκες πριν την εγκυμοσύνη.
- Μια καταγραφή, που έγινε στις USA μεταξύ 2003-2006 δείχνει ότι το 32% των γυναικών ηλικίας 20-44 ετών ταξινομούνται ως παχύσαρκες. (WHO ,2009)

# ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

- Η αύξηση των ποσοστών της παχυσαρκίας στις έγκυες είναι ανάλογη με τη τάση παχυσαρκίας στο γενικό πληθυσμό(1.8%-25.3%)
- Παράλληλα έχει αυξηθεί το ποσοστό των γυναικών που παίρνουν υπερβολικό βάρος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης.
- Η συσσώρευση σπλαχνικού λίπους, που συνεπάγεται η παχυσαρκία, έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση μεταβολικών διαταραχών.
- Η παχυσαρκία πριν και κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης αποτελεί σοβαρό παράγοντα κινδύνου, για εμφάνιση επιπλοκών τόσο στη μητέρα όσο και στο έμβρυο και στους

# Η ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ (1)

- Οι παχύσαρκες καθώς και οι υπέρβαρες γυναίκες αποδεδειγμένα έχουν μειώμενη γονιμότητα, σε σχέση με τις φυσιολογικού βάρους και αυτό έχει παρατηρηθεί τόσο στη φυσιολογική κύηση, όσο και στις υποβοηθούμενες εγκυμοσύνες (ARTS)
- Η υπογονιμότητα που παρατηρείται στις παχύσαρκες οφείλεται κατά ένα μέρος στη μειωμένη συχνότητα η παντελή έλλειψη ωορρηξίας.
- Η επικρατούσα αιτία της ολιγο-ανωορρηξίας είναι το σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών (PCOS), που χαρακτηρίζεται από κεντρικού τύπου εναπόθεση σπλαχνικού λίπους στο 40% των περιπτώσεων.

# ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ (2)

- Σ'ενα ευρύ πλαίσιο μεταβολικών διαταραχών τείνουν να συνυπάρχουν:
  - 1.χαμηλή συγκέντρωση HDL
  - 2.υψηλή συγκέντρωση LDL
  - 3.αυξημένη συγκέντρωση του πλασμινογόνου αναστολέα-ενεργοποιητή 1 (PAI-1)
- Όλες αυτές οι μεταβολικές διαταραχές αυξάνουν το κίνδυνο εμφάνισης:
  - Αρτηριακής υπέρτασης
  - Στεφανιαίας νόσου
  - Θρόμβωσης



## ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ(3)

- Η υπερινσουλιναμία προάγει την υπερπαραγωγή τεστοστερόνης και Δ4 ανδροστενεδιόνης από τη θήκη των ωοθηκικών κυττάρων, με συνέπεια την υπερανδρογοναιμική ανωορρηξία, με φαινότυπο, που χαρακτηρίζεται απο:

Υπερτρίχωση

Παχυσαρκία

Ακμή

Λιπαρότητα και

Τριχόπτωση.

## ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ(4)

- Η παχυσαρκία αποτελεί αρνητική επίπτωση στην υποβοηθούμενη αναπαραγωγή (ARTS)
- Ειδικότερα μπορεί να διαταράξει:
  - 1) τη διάρκεια διέγερσης των ωοθηκών,
  - 2) τον αριθμό και τη ποιότητα των ωοκυττάρων και των εμβρύων,
  - 3) το ποσοστό επιτυχούς μεταφοράς εμβρύου,
  - 5) το ποσοστό εγκυμοσύνης.

# ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ(5)

- Στις παχύσαρκες γυναίκες απαιτείται:  
μεγαλύτερης διάρκειας ωοθηκική διέγερση και  
υψηλότερες δόσεις γοναδοτροφινών
- Επιπροσθέτως παρατηρούνται υψηλότερα ποσοστά ακύρωσης και  
μεγαλύτερη συχνότητα ασυγχρονίας των ωοθυλακίων
- Ο μικρότερος αριθμός ωαρίων, που λαμβάνεται από τις υπέρβαρες και  
παχύσαρκες γυναίκες μπορεί να οφείλεται:
  1. στο μικρότερο αριθμό των ωοθυλακίων,
  2. σε τεχνικές δυσκολίες η και
  3. στα δυο.
- Η παχυσαρκία επίσης μπορεί να αποτρέψει τη σωστή ενδοκοιλιακή  
υπερηχογραφική εικόνα κατά τη διάρκεια της μεταφοράς του εμβρύου.

# Ο ΛΙΠΩΔΗΣ ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ(1)

- Την τελευταία δεκαετία πληθώρα δεδομένων δείχνουν ότι ο λιπώδης ιστός δεν είναι μόνο μια αποθήκη ενέργειας, αλλά και ένας μεταβολικά ενεργός ιστός. Οι λιποκίνες που παράγονται από το λιπώδη ιστό όπως η λεπτίνη, λιπονεκτίνη, ρεσιιστίνη, TNF- $\alpha$ , IL-6 και RBP-4 ασκούν παρακρινική αλλά και ενδοκρινική δράση σε διάφορους ιστούς στόχους.

# Ο ΛΙΠΩΔΗΣ ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ (2)

Οι λιποκίνες εμπλέκονται άμεσα και έμμεσα στην

- Αναπαραγωγή
- Φλεγμονή
- Ανοσία
- Ινσουλινοευαισθησία
- Ομοιοστασία της γλυκόζης
- Μεταβολισμό των λιπιδίων
- Ρυθμιση της αρτηριακής πίεσης
- Στην όρεξη και ισορροπία της ενέργειας

# Ο ΛΙΠΩΔΗΣ ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ (3)

Επιπροσθέτως η παχυσαρκία , που σηματοδοτεί υπερβολική επικάθηση λίπους, θεωρείται πλέον ως μια χαμηλού βαθμού χρόνια φλεγμονώδης νόσος και συνοδεύεται από αυξημένα επίπεδα:

CRP

TNF- $\alpha$

IL -6

Έχει επίσης διαπιστωθεί ότι ο λιπώδης ιστός είναι υπερβολικά διηθημένος από μακροφάγα στις παχύσαρκες

# Ο ΛΙΠΩΔΗΣ ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ (4)

- Στην χρόνια φλεγμονώδη κατάσταση των προ-  
κύησης παχυσάρκων γυναικών πρέπει να  
συνυπολογισθεί και η συσσώρευση
  - των μακροφάγων και
  - προφλεγμονωδών διαμεσολαβητών,  
που υπάρχουν στον πλακούντα των  
παχύσαρκων γυναικών.
- Επίσης ουσιαστικές αλλαγές συμβαίνουν στην  
κατανομή του λίπους κατά τη διάρκεια της  
εγκυμοσύνης.

# Ο ΛΙΠΩΔΗΣ ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ (5)

- Μια προοπτική μελέτη που έγινε από τον Sidebottom et al σε 557 γυναίκες εξέτασε το σωματικό βάρος και το υποδόριο σωματικό λίπος μετρώντας το πάχος της δερματικής πτυχής στο μέσο του μηρού , του τετρακέφαλου μυ και στις περιοχές κάτω από τους ώμους
  - α) πριν τη σύλληψη
  - β) μια φορά σε κάθε τρίμηνο της κύησης
  - γ) μετά τον τοκετό



# Ο ΛΙΠΩΔΗΣ ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ (6)

Βρέθηκε ότι :

- 1) το υποδόριο λίπος αρχίζει να συσσωρεύεται γύρω στην 6<sup>η</sup> εβδ. και συνεχίζει να αυξάνει μέχρι την 36<sup>η</sup> εβδ. της κύησης
- 2) οι γυναίκες συσσωρεύσαν μεγαλύτερα ποσά κεντρικού τύπου σωματικό λίπος στις περιοχές του άνω κορμού (subscapular) και το λίπος αυτό μειώθηκε σε μικρότερο ποσοστό μέσα στους πρώτους 6 μήνες μετά τον τοκετό, απ ότι οι περιφερικές αποθήκες του υποδόριου λίπους στους μηρούς και στον τρικέφαλο.

# Ο ΛΙΠΩΔΗΣ ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ (7)

- Επιπλέον ο αριθμός των κυήσεων φαίνεται ότι παίζει σημαντικό ρόλο στην κατανομή του λίπους:
  - αυξημένος αριθμός κυήσεων συνοδεύεται από μειωμένη περίμετρο των μηρών και του τρικέφαλου και αυξημένη περίμετρο κοιλίας, που είναι ένα μέτρο αξιολόγησης του σπλαχνικού λίπους.
- Από ένα αξιόπιστο αριθμό μελετών καταδεικνύεται ότι η εγκυμοσύνη συνοδεύεται από συσσώρευση σπλαχνικού λιπώδους ιστού.

# Ο ΛΙΠΩΔΗΣ ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ (8)

- Σύμφωνα με τις διαφορές που παρατηρούνται στην κατανομή του λίπους ανάμεσα σε αδύνατες ή φυσιολογικού βάρους και παχύσαρκες έγκυες καταλήγουμε ότι οι παχύσαρκες βάζουν περισσότερο λίπος κεντρικά σε σχέση με τις αδύνατες που βάζουν περισσότερο στο κάτω μέρος του σώματος.

# ΑΥΞΗΜΕΝΟ ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΒΑΡΟΣ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ

- Το αυξημένο σωματικό βάρος ή και η παχυσαρκία πριν την εγκυμοσύνη καθώς και η υπερβολική αύξηση του βάρους κατά την διάρκεια αυτής συνοδεύονται από αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης επιπλοκών που αφορούν:
  - α) τη μητέρα
  - β) το έμβρυο
  - γ) το νεογνό
  - δ) τους απόγονους

# ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗ ΜΗΤΕΡΑ

- Αποβολές
- Θρομβοεμβολικά
- Διαβήτης κύησης
- Υπέρταση και προεκλαμψία
- Πρόωροι τοκετοί
- Καισαρική τομή
- Μακροπρόθεσμες μετά τον τοκετό επιπλοκές

## I . ΑΠΟΒΟΛΕΣ

- Αν και το υπερβολικό σωματικό βάρος έχει συσχετισθεί με αυξημένο κίνδυνο αποβολών στο α΄ τρίμηνο, εντούτοις υπάρχουν μελέτες που το αντικρούουν

## II . ΘΡΟΜΒΟΕΜΒΟΛΙΚΑ ΕΠΕΙΣΟΔΙΑ

Η εγκυμοσύνη αφ'εαυτού αποτελεί μια προθρομβωτική κατάσταση λόγω:

- Αύξησης στα επίπεδα συγκέντρωσης στο αίμα παραγόντων πήξης I, VII, VIII ή X
- Μείωση της πρωτεΐνης S και
- Αναστολή της ινωδολύσης

Αυτές οι αλλαγές σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες κινδύνου όπως: προχωρημένη ηλικία, αυξημένος αριθμός κυήσεων,

- καισαρική τομή, προεκλαμψία και παχυσαρκία οδηγούν σε αυξημένο κίνδυνο θρομβώσεων.

Σύμφωνα με κάμποσες μελέτες η παχυσαρκία (BMI>30) διπλασιάζει τον κίνδυνο θρόμβωσης μέσω αύξησης των συγκεντρώσεων των παραγόντων VIII, IX αλλά όχι του ινωδογόνου

# III . ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ (1)

- Περίπου 3-10% των εγκύων εμφανίζουν ΔΚ

Αν και υπάρχουν πολλοί παράγοντες που συμβάλλουν στην εμφάνιση του, όπως η εθνικότητα, η ηλικία και το οικογενειακό ιστορικό, φαίνεται ότι η παχυσαρκία αποτελεί έναν ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου.

Μια συνοπτική μετά ανάλυση 20 μελετών έδειξε ότι ο κίνδυνος εμφάνισης ΔΚ είναι αυξημένος κατά:

- 3,6 φορές για τις παχύσαρκες γυναίκες BMI>30 και
- 8,6 φορές για τις βαριά παχύσαρκες γυναίκες (BMI>40) σε σχέση με τις αδύνατες ή φυσιολογικού σωματικού βάρους γυναίκες.



### III . ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ (2)

Γνωρίζουμε ότι μια φυσιολογική εγκυμοσύνη χαρακτηρίζεται από:

- αυξημένη ινσουλινοαντίσταση και
- αυξημένη έκκριση ινσουλίνης από το β-κύτταρο, αντισταθμιστικά.

Στον ΔΚ η πρωταρχική μεταβολική διαταραχή είναι :

- αύξηση ινσουλινοαντίστασης
- σχετική έλλειψη ινσουλίνης λόγω δυσλειτουργίας του β- παγκρεατικού κυττάρου.

### III . ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ (3)

- Οι υπέρβαρες και παχύσαρκες γυναίκες εμφανίζουν μεγαλύτερη ινσουλινοαντίσταση σε σχέση με τις φυσιολογικού βάρους γυναίκες και επίσης μεγαλύτερη δυσλειτουργία του β-κυτταρου της απορρύθμισης του λιπώδους ιστού.
- Έτσι οι υπέρβαρες και παχύσαρκες γυναίκες αρχίζουν την εγκυμοσύνης τους με:
  - αυξημένη ινσουλινοαντίσταση και
  - αυξημένη προδιάθεση δυσλειτουργίας του β-παγκρεατικού κυττάρου γεγονός που μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση ΔΚ, καθώς στη διάρκεια της εγκυμοσύνης προάγεται η ινσουλινοαντίσταση.

### III . ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ (4)

- Υπερβολική αύξηση βάρους κατά τη διάρκεια της κύησης μπορεί να χειροτερέψει το φαινόμενο και να οδηγήσει σε αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ΔΚ ακόμα και σε έγκυες με φυσιολογικό σωματικό βάρος πριν την εγκυμοσύνη

### III . ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ (5)

Η Project Viva Study μελέτησε τη σχέση του ρυθμού αύξησης του βάρους ανά τρίμηνο με την εμφάνιση διαταραχής ανοχής στη γλυκόζη. Έδειξε ότι:

- Ο μέσος ρυθμός αύξησης του ΣΒ κατά τη διάρκεια του 1<sup>ου</sup> τριμήνου (<13 εβδ) ήταν 0,22kg/εβδομάδα και
- στο 2<sup>ο</sup> τρίμηνο ήταν 0,50Kg/εβδ.
- Οι γυναίκες που έπαιρναν >0,22Kg/εβδ. στο 1<sup>ο</sup> τρίμηνο αυξήσαν κατά 40% τον ρυθμό εμφάνισης διαταραχής ανοχής στη γλυκόζη
- Οι γυναίκες που αύξησαν πολύ το βάρος τους κατά τη διάρκεια του 1<sup>ου</sup> και 2<sup>ου</sup> τριμήνου διπλασίασαν το ρυθμό εμφάνισης διαταραχής

### III . ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ (6)

Αναλύοντας τα δεδομένα 7 πολιτειών οι Kim et al έδειξαν ότι η αναλογία του ΔΚ ήταν:

15,4% εξ' αιτίας του αυξημένου βάρους

9,7% λόγω παχυσαρκίας

21,1% λόγω βαριάς παχυσαρκίας

# IV. ΥΠΕΡΤΑΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ(1)

Η παχυσαρκία συνοδεύεται από ινσουλινοαντίσταση. Η ινσουλινοαντίσταση και κατ' επέκταση η υπερινσουλιναίμια μπορούν να οδηγήσουν σε :

- ▣ Υπέρταση
  - ▣ Υπερλιπιδαιμία
  - ▣ Εκφυλιστική καρδιακή νόσο
  - ▣ Υπερουριχαιμία και
  - ▣ Διαταραχή ανοχής γλυκόζης ή ΣΔ2
- 
- ▣ Επίσης αναφέρονται:
  - ▣ Υπερλεπτιναιμία
  - ▣ Αυξημένες συγκεντρώσεις PAI-1
  - ▣ Μικρο και μακρο πρωτεϊνουρία
  - ▣ Διαταραχή ενδοθηλίου

## IV. ΥΠΕΡΤΑΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ(2)

Γυναίκες με  $BMI > 30 \text{kg/m}^2$  έχουν 2-3 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο να εμφανίσουν προεκλαμψία ενώ αυτός ο κίνδυνος διπλασιάζεται για αυξημένο BMI κατά  $5-7 \text{Kg/m}^2$  πριν την εγκυμοσύνη.

Συμφωνα με μια μεγάλη προοπτική πολυκεντρική μελέτη που περιελάμβανε 16.102 γυναίκες οι παχύσαρκες ( $BMI > 30$ ) γυναίκες ήταν κατά:

- 2,5 φορές πιθανότερο να εμφανίσουν υπέρταση και
- 1,6 φορές πιθανότερο να εμφανίσουν προεκλαμψία σε σχέση με γυναίκες με  $BMI < 30 \text{kg/m}^2$  προ εγκυμοσύνης.

## IV. ΥΠΕΡΤΑΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ(3)

- Αυτά τα αποτελέσματα επιβεβαιώνονται από την μελέτη HAPO που απέδειξε ότι υψηλότερο BMI προ κύηση ανεξάρτητα από τη μητρική γλυκαιμία, συνοδεύεται από μεγαλύτερο κίνδυνο προεκλαμψίας
- Η περίμετρος της μέσης θεωρείται ο πλέον ευαίσθητος δείκτης της σπλαχνικής παχυσαρκίας, που συνδέεται άμεσα με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης υπερτασικών διαταραχών.
- Η παχυσαρκία και προηγούμενη εγκυμοσύνη περιπλεγμένη με προεκλαμψία αποτελούν σοβαρούς παράγοντες κινδύνου για εμφάνιση σοβαρής προεκλαμψιας στη δεδομένη κύηση



## V. ΠΡΟΩΡΟΣ ΤΟΚΕΤΟΣ

Τα μέχρι τώρα δεδομένα καταδεικνύουν ότι η παχυσαρκία κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης οδηγεί σε προγραμματισμένο πρόωρο τοκετό αλλά όχι αυτόματο πρόωρο τοκετό, όπως συνήθως στις γυναίκες με χαμηλό BMI.

Τα δεδομένα είναι ακόμα ασαφή.

## VI. ΚΑΙΣΑΡΙΚΗ ΤΟΜΗ

Μελέτες καταδεικνύουν 3-4 φορές αύξηση του κινδύνου καισαρικής τομής σε παχύσαρκες γυναίκες ακόμα και αν δεν υπάρχουν άλλοι παράγοντες κινδύνου.

Οι έγκυες που παίρνουν υπερβολικό βάρος έχουν ποσοστό κινδύνου για διενέργεια καισαρικής τομής (OR) 1.4

Η καισαρική τομή σ' αυτές τις γυναίκες προκαλεί ανησυχίες διότι οι υπέρβαρες και παχύσαρκες γυναίκες είναι περισσότερο ευαίσθητες για να εμφανίσουν επιπλοκές μετά το χειρουργείο όπως:

- Μεγάλη απώλεια αίματος
- Φλεβική θρόμβωση εν τω βάθει
- Μόλυνση της πληγής και
- Ενδομήτρια λοίμωξη

## VII. ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

- Οι παχύσαρκες γυναίκες φαίνεται ότι έχουν τάση να διατηρούν το βάρος που έχουν πάρει στην εγκυμοσύνη συχνότερα απ' ότι οι γυναίκες φυσιολογικού σωματικού βάρους.
- Οι γυναίκες που εμφάνισαν ΔΚ έχουν πιθανότητες 50% να εμφανίσουν ΣΔ2 στα επόμενα 10 χρόνια μετά τον τοκετό

## B. ΕΜΒΡΥΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Η μητρική παχυσαρκία συνοδεύεται από αυξημένο κίνδυνο περιγεννητικής θνησιμότητας και εμφάνιση γενετικών διαταραχών.

Οι πιο συχνές επιπλοκές είναι:

- Ενδομήτριος θάνατος
- Γενετικές ανωμαλίες
- Μακροσωμία

Μακροπρόθεσμα τα μακρόσωμα (LGA) νεογνά παχύσαρκων ή διαβητικών γυναικών έχουν πιθανότητες να εμφανίσουν:

- Παιδική παχυσαρκία
- Μεταβολικό σύνδρομο στην ενήλικη ζωή

# I . ΕΝΔΟΜΗΤΡΙΟΣ ΘΑΝΑΤΟΣ

Υπάρχουν μελέτες που δείχνουν:

- αύξηση 1-5 φορές των ενδομήτριων θανάτων και
- αύξηση της θνησιμότητας των νεογνων από παχύσαρκες μητέρες

Σε μια μελέτη 369 γυναικών στη Δανία δείχτηκε ότι ο κίνδυνος θνησιμότητας ενδομήτριου θανάτου >22εβδ κύησης ήταν αυξημένη:

- 40% στις υπέρβαρες
- 60% στις παχύσαρκες
- 90% στις βαριά παχύσαρκες

σε σχέση με γυναίκες φυσιολογικού σωματικού βάρους.

## II . ΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ

Το αυξημένο βάρος της μητέρας πριν τη σύλληψη συνδυάζεται με εμφάνιση γενετικών ανωμαλιων:

διαταραχές του νευρικού συστήματος (OR 1,2 )

δυσχιδής ράχη (OR 2,24 )

καρδιαγγειακές ανωμαλίες (OR 1,2 )

λυκόστομα (OR 1,23 )

λαγόχειλο και λυκόστομα (OR 1,2 )

anorectal atresia (OR 1,48 )

υδροκεφαλία (OR 1,68 )

κινητικές ανωμαλίες άκρων (OR 1,34 ).

Αυτες οι ανωμαλίες είναι πιο συχνές σε μωρά γυναικών με ΣΔ2 και έλλειψη φολικού οξέος, διαταραχές ,που συχνά συνυπάρχουν με τη παχυσαρκία.

### III . ΜΑΚΡΟΣΩΜΙΑ (1)

- Υπάρχει μεγάλη συσχέτιση ανάμεσα στη μητρική παχυσαρκία και την εμβρυική μακροσωμία.
- Το βάρος της μητέρας και η ινσουλινο-αντίσταση πριν τη κύηση επηρεάζουν την ανάπτυξη του εμβρύου και οδηγούν σε νεογνά με αυξημένο κατά τη γέννησή τους βάρος.
- Η παχυσαρκία και η ινσουλινο-αντίσταση:
  - 1) μεταβάλλουν τη λειτουργία του πλακούντα κατά τη διάρκεια των τελευταίων εβδομάδων της εγκυμοσύνης και
  - 2) αυξάνουν τη διαθεσιμότητα της γλυκόζης, των λιπαρών οξέων και αμινοξέων προς το έμβρυο.

### III . ΜΑΚΡΟΣΩΜΙΑ (2)

- Η μητρική υπεργλυκαιμία → εμβ εμβρυική υπεργλυκαιμία → υπερ υπερτροφία (υπερπλασία των παγκρεατικών κυττά → του εμβρύου υπερινσουλιναίμία με άμεση δράση στην κυτταρική διαίρεση → μα μακροσωμία.
- Οι παχύσαρκες γυναίκες ακόμα και με φυσιολογική ανοχή στη γλυκόζη έχουν 2 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο να γεννήσουν μακρόσωμα μωρά.



### III . ΜΑΚΡΟΣΩΜΙΑ (3)

Σε προοπτική μελέτη, που δημοσιεύτηκε στο Diabetes Care, Ιανουάριο 2013, πήραν μέρος 9835 γυναίκες.

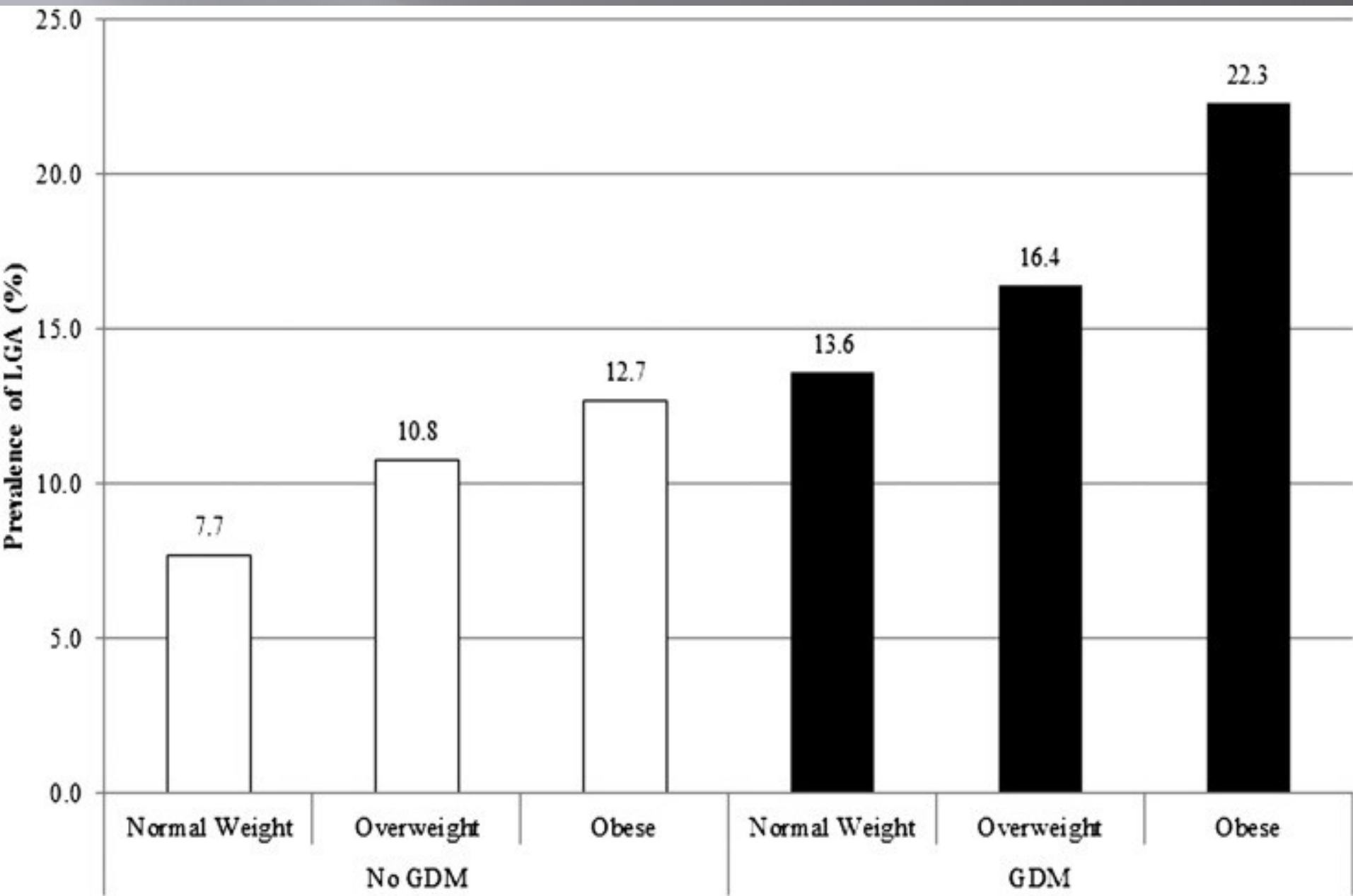
Οι 5851 (59,5%) ήταν υπέρβαρες ή παχύσαρκες

Οι 1892 (19,2%) είχαν Διαβήτη Κύησης:

οι 1443 (76,3%) ήταν υπέρβαρες ή παχύσαρκες

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- 1) η επίπτωση LGA (μακροσωμικού) νεογνού ήταν σημαντικά μεγαλύτερη στο γκρουπ των υπέρβαρων και παχύσαρκων εγκύων χωρίς Δ.Κ σε σχέση με τις έγκυες φυσιολογικού βάρους
- 2) μεταξύ των γυναικών χωρίς ΔΚ το 21,6% των LGA εμβρύων οφείλοταν στη μητρική παχυσαρκία,
- 3) ο συνδυασμός υπέρβαρων- παχύσαρκων με ΔΚ αφορούσε το 23,3% των LGA νεογνών
- 4) Η αυξανόμενη πρόσληψη βάρους, συνοδεύτηκε από μεγαλύτερη επίπτωση των LGA νεογνών.



Prevalence of LGA infants for each prepregnancy BMI/GDM group. White bars, no GDM; black bars, GDM.

### III. ΜΑΚΡΟΣΩΜΙΑ (4)

- Οι Simas et al σε μελέτη έδειξαν ότι :
  - οι φυσιολογικού βάρους γυναίκες που αύξησαν υπερβολικά το βάρος τους στην εγκυμοσύνη είχαν πιθανότητα κινδύνου για μακροσωμία( OR) 1,76
  - οι υπέρβαρες ( OR) 2,9
  - οι παχύσαρκες ( OR) 1,55
- Η μακροσωμία καθώς και το ύψος και βάρος των μητέρων, η ηλικία κύησης και ο αριθμός των προηγούμενων κυήσεων είναι παράγοντες κινδύνου για:
  - Μαιευτικούς χειρισμούς
  - Δυστοκία ώμων
  - Τραυματισμό του βραχιόνιου πλέγματος.

# ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΤΟΝ ΑΠΟΓΟΝΟ (1)

- Η μητρική παχυσαρκία αποτελεί παράγοντα κινδύνου για εμφάνιση :
  - 1) παιδικής παχυσαρκίας ,
  - 2) εμφάνισης μεταβολικού συνδρόμου και καρδιαγγειακής νόσου στην ενήλικη ζωή.

## ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΤΟΝ ΑΠΟΓΟΝΟ (2)

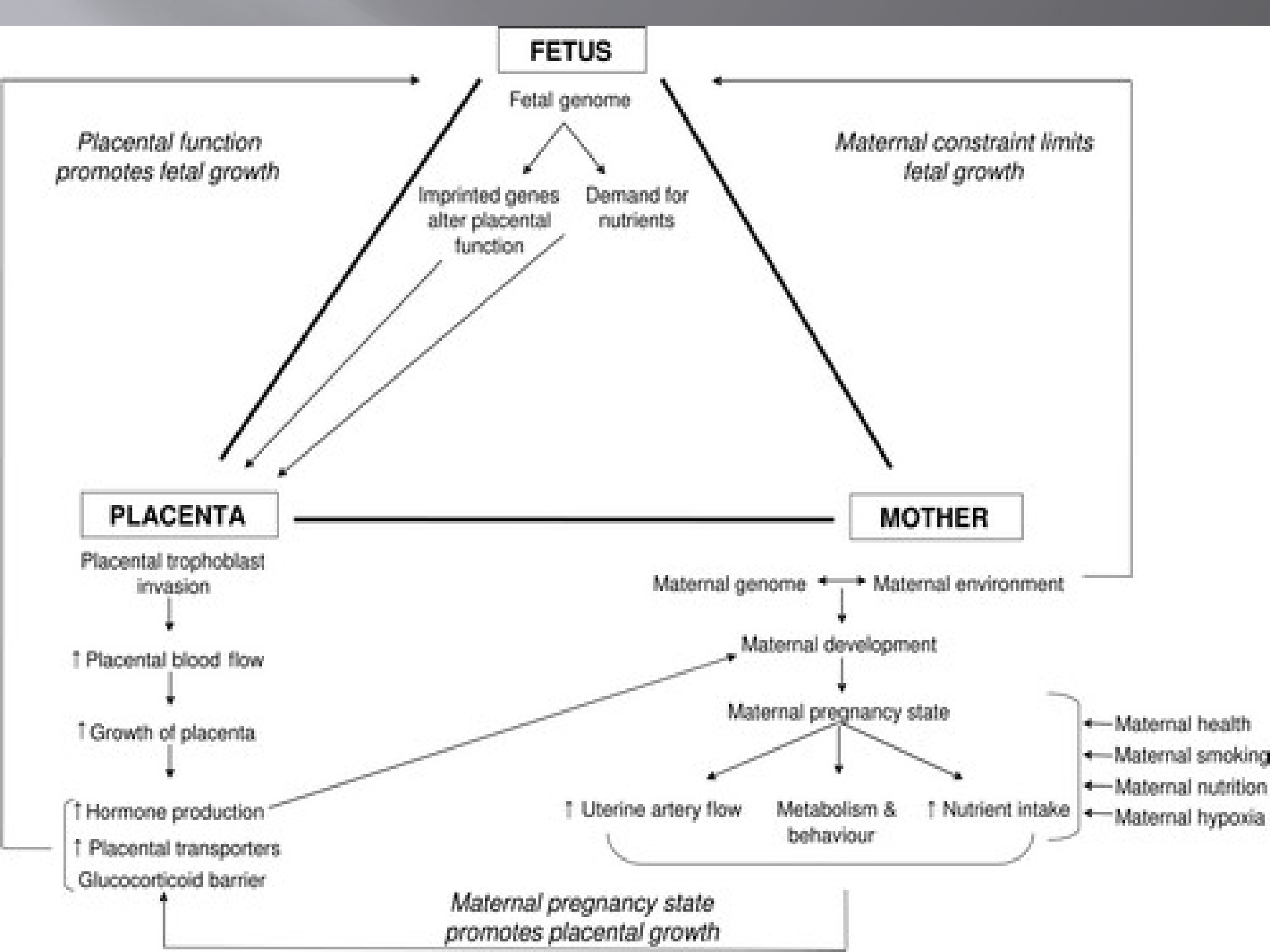
- Το μέγεθος και η ανάπτυξη του εμβρύου εξαρτώνται από την ισορροπία στην αλληλεπίδραση της τριάδας **ΜΗΤΕΡΑ -ΠΛΑΚΟΥΝΤΑ-ΕΜΒΡΥΟΥ**
- Η εμβρυική ανάπτυξη δεν καθορίζεται μόνο από το **εμβρυικό γονιδίωμα** αλλά επηρεάζεται και από το **ενδομήτριο περιβάλλον**.

## ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΤΟΝ ΑΠΟΓΟΝΟ (3)

- Εκτός από την ανάπτυξη και λειτουργία του πλακούντα και το εξωτερικό περιβάλλον, το ενδομήτριο περιβάλλον σχηματίζεται και από μητρικούς παράγοντες, που περιλαμβάνουν :
  - τον μητρικό μεταβολισμό και τις αλλαγές κατά τη διάρκεια της κύησης,
  - τις διατροφικές συνήθειες της μητέρας ,
  - τα ανθρωπομετρικά δεδομένα της,
  - την ψυχολογία , συμπεριφορά και προσωπικότητα της μητέρας .

## ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΤΟΝ ΑΠΟΓΟΝΟ (4)

- Ολοι αυτοί οι παράγοντες φαίνεται οτι επιφέρουν μόνιμες μεταβολές της έκφρασης των γονιδίων μέσα απο αλλαγές στο έμβρυο, που μπορεί να οδηγήσουν σε κάμποσες **ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ** και **ΝΕΥΡΟ- ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ** διαταραχές ,αργότερα στην παιδική και ενήλικη ζωή του απογόνου.
- Αυτή η προσαρμοστική διαδικασία του εμβρύου ,όταν δέχεται ενα ερέθισμα στην ενδομήτρια ζωή ονομάζεται **ΕΜΒΡΥΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ** (fetal programming)





# ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΤΟΝ ΑΠΟΓΟΝΟ (5)

- Έτσι η παχυσαρκία της μητέρας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης ,δημιουργεί ένα διαταραγμένο περιβάλλον,που φαίνεται οτι συσχετίζεται με την εγκατάσταση παχυσαρκίας στη παιδική -εφηβική και ενήλικη ζωή ,καθως επίσης και την εμφάνιση μεταβολικού συνδρόμου και ΣΔ2 αργότερα .
- Η μειωμένη μητρική ινσουλινο ευαισθησία (κυρίαρχο φαινόμενο στις παχύσαρκες και στις γυναίκες με Δ Κ συσχετίζεται με την υπερβολικη αύξηση βάρους του εμβρύου.
- Η μειωμένη ινσουλινο ευαισθησία στις υπέρβαρες - παχύσαρκες πριν τη σύλληψη φαίνεται να έχει μεγάλη συσχέτιση με αυξημένη λιπώδη εναπόθεση στο έμβρυο κατά το τοκετό.

# ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΤΟΝ ΑΠΟΓΟΝΟ (6)

- Η υπερφαγία της μητέρας και
  - Η διαταραχή ανοχής στη γλυκόζη
- ↑ συγκέντρωση γλυκόζης, στο εμβρυικό πλάσμα
- ↑ συγκέντρωση ινσουλίνης,
- ↑ και έκκριση λεπτίνης στο λιπώδη ιστό του εμβρύου .
-

# ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΤΟΝ ΑΠΟΓΟΝΟ (7)

- η υπεργλυκαιμία ,
- η υπερινσουλιναίμία ,
- η υπερλεπτιναίμία

δρουν στους κεντρικούς νευρώνες , στο σύστημα , που ρυθμίζει την ισορροπία της ενέργειας και έχει ως αποτέλεσμα αλλαγές :

- 1) στο κέντρο όρεξης ,
- 2) στο μεταβολισμό των λιποκυττάρων ,
- 3) αύξημένη εναπόθεση λίπους στο νεογνό.

- Επιγενετικές αλλαγές εξ' αιτίας της υπερφαγίας μπορεί να οδηγήσουν σε μεταβολική αποτύπωση και μόνιμες αλλαγές στα γονίδια, που εμπλέκονται με τη ρύθμιση της ενεργειακής ομοιοστασίας (κάμποσα τέτοια γονίδια έχει αποδειχτεί, στο ρυθμίζονται μέσω μεθυλίωσης του DNA και διαφοροποιήσεων της ιστόνης, συμπεριλαμβανομένων των γονιδίων της λεπτίνης, ,SOCS 3 και τον μεταφορέα της γλυκόζης).

## Mother during pregnancy

## Fetal Development

## Lactation

## Childhood

## Adult Age

### Genetic susceptibility

### Genetic susceptibility

### Genetic susceptibility

#### Cardiovascular manifestations during pregnancy:

Peripartum cardiomyopathy  
Pre-eclampsia  
Gestational hypertension

#### Specific Factors affecting in utero programming:

Hypoxia  
Gestational Hypertension

#### Cardiovascular risk factors:

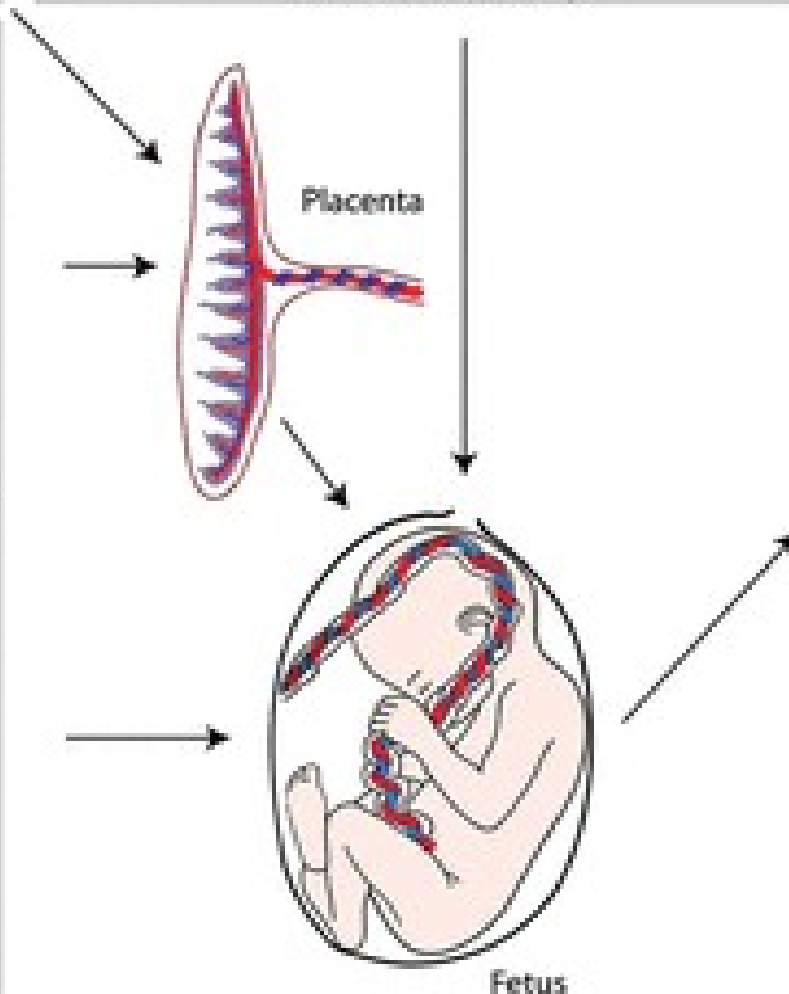
(Gestational) Hypercholesterolemia  
Smoking  
Obesity  
Metabolic syndrome  
Diabetes

Hypercholesterolemia  
Oxidative stress  
Inflammation  
Hyperinsulinemia  
Hyperglycemia

#### Non-CVD causes of impaired fetal growth:

Undernutrition  
Severe protein deficiency  
Uterine artery obstruction  
Corticosteroid treatment  
Poor placentation and others

Altered fetal growth  
  
Corticosteroids



### Lifestyle risk factors

### Programmed Mechanisms relevant for CVD:

Endothelial dysfunction  
Impaired vascular relaxation  
Increased blood pressure  
Altered arterial gene expression  
Increased oxidative stress  
Impaired insulin and glucose response  
Increased inflammation  
Altered immune responses  
Intimal thickening  
Increased atherogenesis

CVD

In utero programming

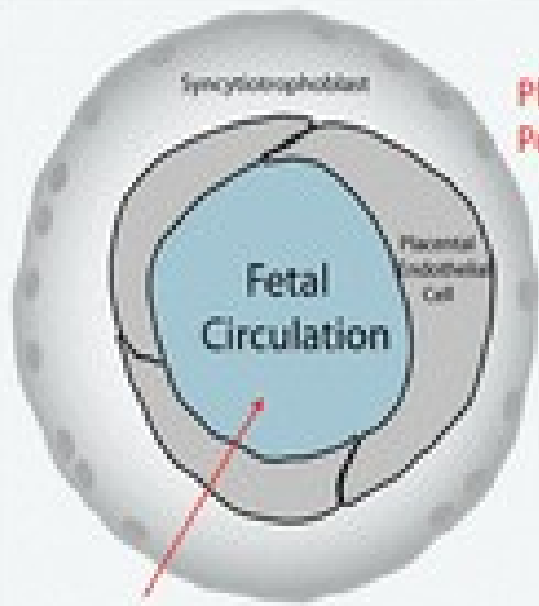
Postnatal programming

Developmental programming

Maternal immunity

Conventional maternal prevention or treatment

Conventional offspring prevention or treatment



small molecules, e.g. glucose

### Placental Permeability

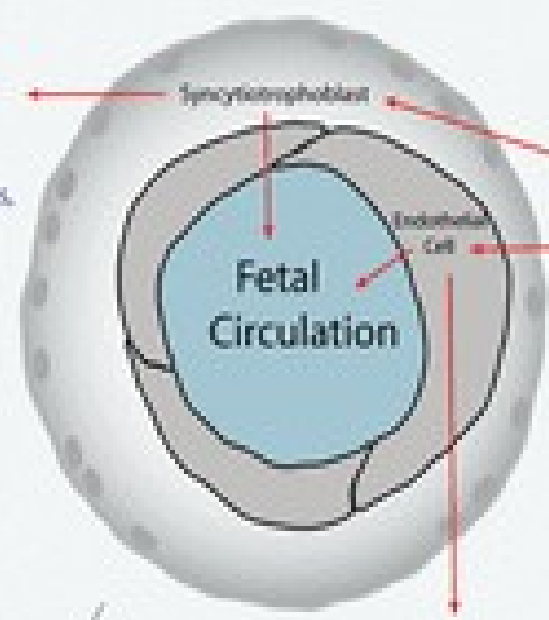
**Altered Placental Function**  
 altered mRNA and protein expression  
 decreased antioxidant enzyme activity  
 increased oxidative stress  
 increased inflammation, endothelial dysfunction  
 increased permeability

Maternal glucose, insulin, free fatty acids, lipoproteins, oxidation products, inflammatory factors, antigens

### Active Transport Mechanisms



e.g. for cholesterol, IgG



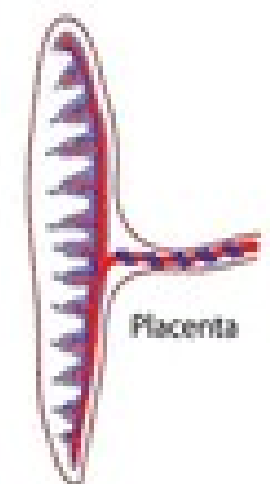
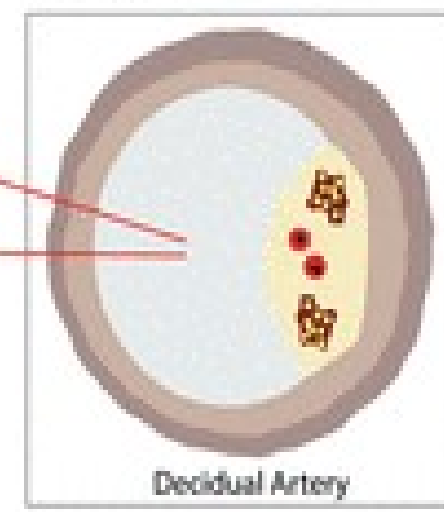
Chorionic Villi

Maternal Circulation

Intervillous space (placental lacunae)

### Pathogenic Effects on the Placenta

uterine artery obstructions  
 maternal corticosteroid treatment  
 severe undernutrition, extreme protein deficiency,  
 immune response to paternal antigens, poor placentation,  
 fetal hypoxia



## ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΤΟΝ ΑΠΟΓΟΝΟ (9)

- Η κεντρογενούς τύπου εναπόθεση λίπους στην εγκυμοσύνη, οδηγεί σε μετακίνηση λιπαρών οξέων από τις λιπαροθήκες και προκαλεί **ΛΙΠΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ**
- Τα λιποτοξικά αποτελέσματα περιλαμβάνουν διαταραχές στο μητρικό ενδοθήλιο και διαταραχή στο μεταβολισμό του πλακούντα και μπορεί να οδηγήσουν σε επιπλοκές, όπως, προεκλαμψία, αποβολές καθώς και το προγραμματισμό παχυσαρκίας στους απογόνους.
- Αντίθετα εναπόθεση λίπους περιφερικά επιτρέπει την ασφαλή αποθήκευση των λιπαρών οξέων και τη σωστή μεταβολική και φυσιολογική προσαρμογή στην εγκυμοσύνη, με τη σωστή μεταφορά θρεπτικών ουσιών π.χ τριγλυκεριδίων στον απόγονο.

# Central adipose tissue

↑ lipolysis

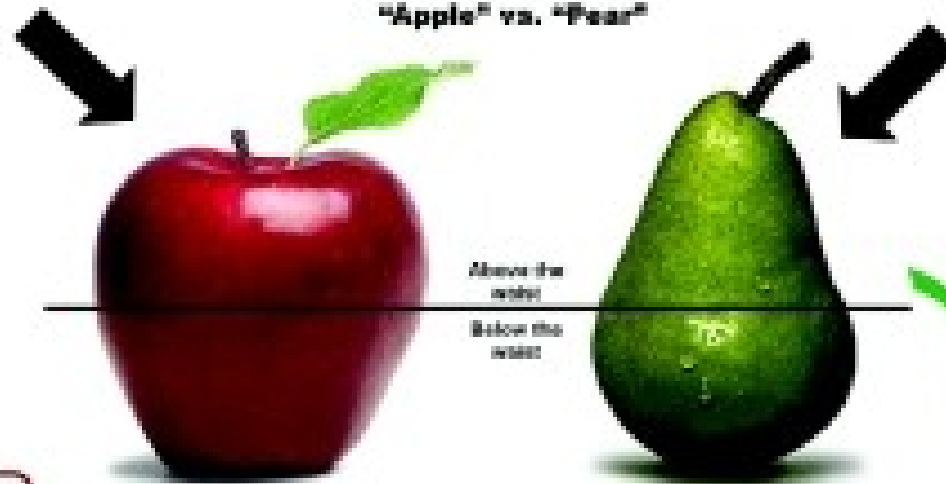
↓ 'safe' storage of TG  
↑ insulin resistance

# Lower body adipose tissue

↓ lipolysis

↑ 'safe' storage of TG  
↑ insulin sensitivity

"Apple" vs. "Pear"



NEFA

NEFA

↑ ectopic fat accumulation  
lipotoxicity

↑ oxidative stress  
↑ oxidized lipids

maternal endothelial/  
vascular stress

↓ trophoblast invasion  
? uteroplacental  
insufficiency

placenta

altered development, fat  
metabolism & transport  
& ↑ inflammation

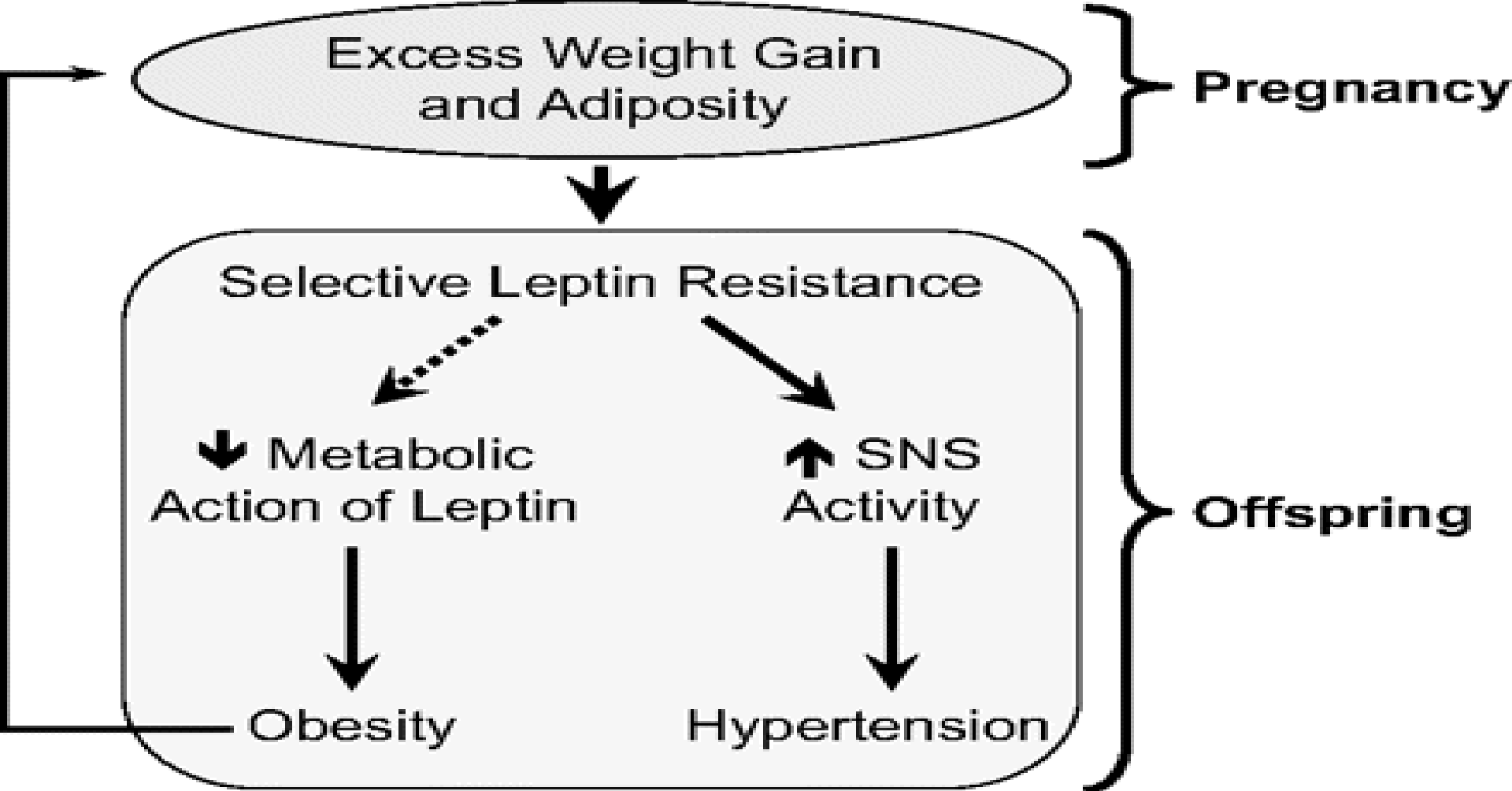
adverse maternal  
outcome

offspring obesity

normal metabolic adaptation  
to pregnancy

normal placental transport  
of nutrients and essential  
fatty acids

healthy outcome

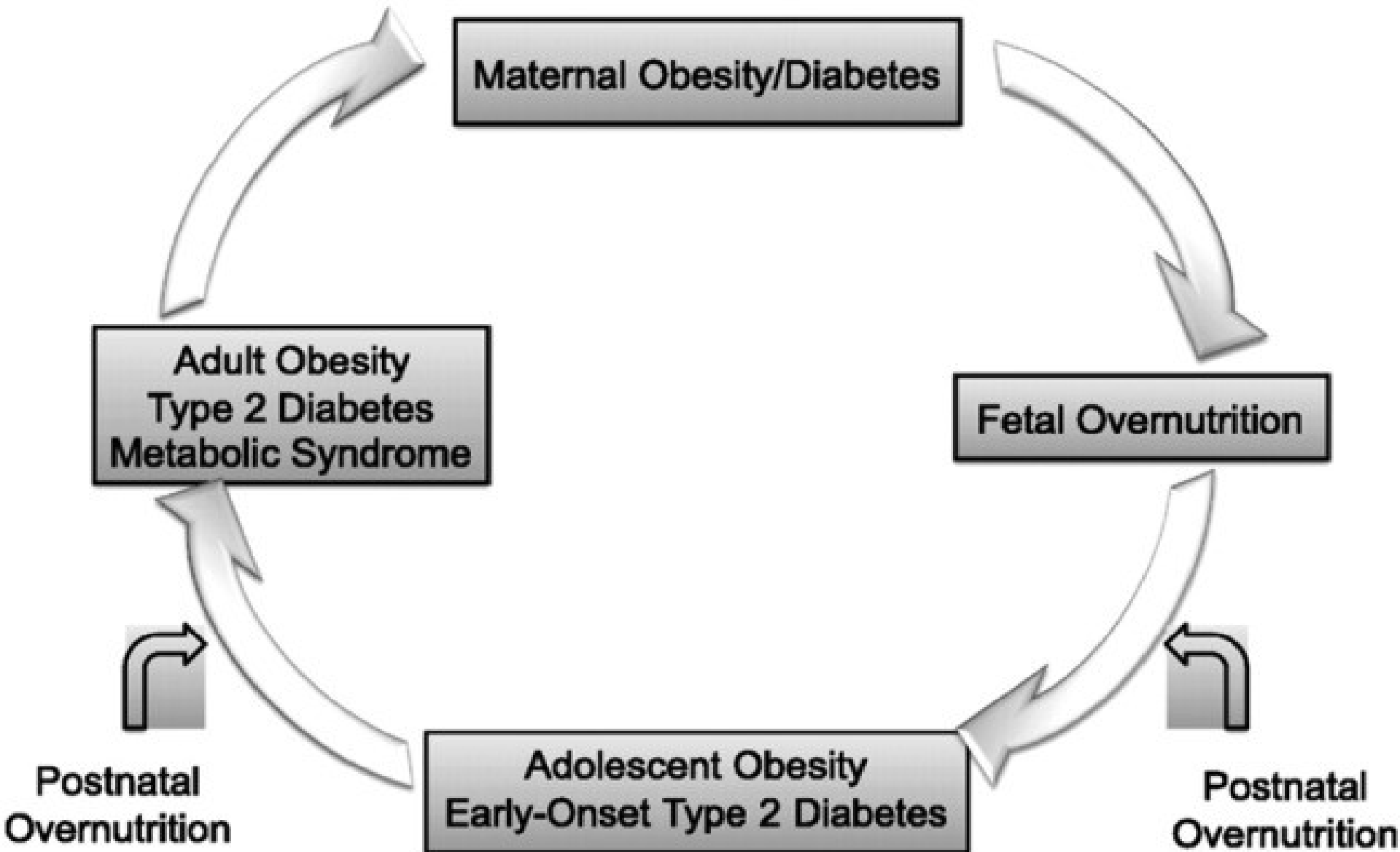


Schematic representation of the mechanisms involved in fetal offsprprogramming of obesity and hypertension. Excessive weight gain and obesity during pregnancy program selectivity in leptin resistance in the offspring: loss of metabolic action of leptin promotes obesity, whereas preservation of sympathetic nerve activation to leptin causes higher sympathetic tone leading to hypertension. The developmental origin of excess weight gain and adiposity may contribute to the



# ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΤΟΝ ΑΠΟΓΟΝΟ(10)

- Μια επισκοπική μελέτη που δημοσιεύτηκε στο περιοδικό Pediatrics (Robert C. Whitaker et al ) και περιελάμβανε 8.494 παιδιά έδειξε ότι ανάμεσα στα παιδιά που οι μητέρες τους ήταν παχύσαρκες στο 1ο τρίμηνο της κύησης, η επίπτωση της παχυσαρκίας ήταν :
  - 15,1% σε ηλικία 2 ετών,
  - 20,0% σε ηλικία 3 ετών,
  - 24,1% σε ηλικία 4 ετών.
- Τα ποσοστά αυτά είναι 2,4 -2,7 φορές μεγαλύτερα από την επίπτωση της παχυσαρκίας σε παιδιά γυναικών φυσιολογικού σωματικού βάρους στην έναρξη της κύησης.
- Ο υπολογισμένος σχετικός κίνδυνος για παιδιθή παχυσαρκία που είναι αποτέλεσμα μητρικής παχυσαρκίας από το 1ο τρίμηνο της κύησης είναι:
  - 2,0 σε ηλικία 2 ετών,
  - 2,3 σε ηλικία 3 ετών
  - 2,4 σε ηλικία 4 ετών.



**Intergenerational cycle of obesity: in utero programming of obesity and metabolic dysfunction.**

## ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΤΟΝ ΑΠΟΓΟΝΟ(11)

- Έχει δειχθεί ότι στην προεφηβεία τα LGA γεννημένα παιδιά (υπέρβαρα κατά τη γέννησή τους) παρουσιάζουν αυξημένη ινσουλινο αντίσταση σε σχέση με τα παιδιά φυσιολογικού κατά τη γέννησή τους βάρους.
- Προεφηβικά τα LGA παιδιά >97 th μπορεί να έχουν υψηλότερα επίπεδα λεπτίνης ορού, που θεωρείται ότι αυξάνει την ινσουλινο ευαισθησία.

# ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΤΟΝ ΑΠΟΓΟΝΟ (12)

- Το μεγαλύτερο BMI προ εγκυμοσύνης συνοδεύεται απο:
  - υψηλότερη διαστολική και συστολική αρτηριακή πίεση στους απογόνους,
  - χαμηλότερη HDL χοληστερόλη,
  - υψηλότερα επίπεδα ινσουλίνης,
  - υψηλότερα επίπεδα ίων τριγλυκεριδίων, στην ηλικία των 32 ετών και άνω.

Οι Reynolds et al πρόσφατα δημοσίευσαν αποτελέσματα σύμφωνα με τα οποία εμφανίζεται :

- 29% αυξημένος κίνδυνος νοσηλείας για καρδιαγγειακά συμβάματα σε ενήλικες απογόνους παχύσαρκων μητέρων σε σχέση με απογόνους γυναικών με φυσιολογικό ΔΜΣ ,
- 35% αυξημένος κίνδυνος πρόωρου θανάτου από οποιαδήποτε αιτία.

# ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ (1)

**ΙΔΑΝΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ:** η επίτευξη φυσιολογικού βάρους πριν τη κύηση, τόσο για την επίτευξη της σύλληψης, όσο και για την έκβαση της εγκυμοσύνης.

- Οι υπέρβαρες και παχύσαρκες γυναίκες πρέπει να είναι καλά πληροφορημένες για τους κινδύνους της παχυσαρκίας στη διάρκεια της κύησης και μετά καθώς και για τα πλεονεκτήματα της απώλειας βάρους. Οι χειρισμοί περιλαμβάνουν:
  - βελτίωση του τρόπου ζωής,
  - σωματική δραστηριότητα – άσκηση,
  - φαρμακευτική αγωγή,
  - βαριατρική χειρουργική παρέμβαση.

## ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ (2)

- A. Δίαιτα χαμηλών θερμίδων με μειωμένο γλυκαιμικό δείκτη, επαρκής πρόσληψη πρωτεϊνών και μονο ακόρεστων λιπαρών μπορούν να μειώσουν την υπερ ινσουλιναίμια σε 6 μήνες.
- B. Άσκηση κυρίως αερόβια οδηγεί σε:
  - απώλεια σωματικού βάρους και
  - μείωση των επιπέδων της τεστοστερόνης.
- Γ. Η φαρμακευτική αγωγή με αντιδιαβητικά δισκία, όπως μετφορμίνη αλλά και γλιβενκλαμίδη, αν συνυπάρχει ΣΔ2, μπορούν να συμβάλλουν θετικά, χωρίς αρνητικές επιπτώσεις.
- Δ. Η βαριατρική χειρουργική μπορεί να οδηγήσει σε μονιμότερα αποτελέσματα σε γυναίκες με βαριά -νοσογόνο παχυσαρκία.

# ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ(1)

## Α. ΔΙΑΙΤΑ

- Λαμβάνοντας υπ'οψιν τη δραματική αύξηση της παχυσαρκίας των γυναικών στην αναπαραγωγική τους ηλικία το Ινστιτούτο Ιατρικής (IOM),εξέδωσε νέες κατευθυντήριες οδηγίες,προσβλέποντας σε μείωση της μεγάλης αύξησης του βάρους λαμβάνοντας υπ'οψιν το ΔΜΣ πριν τη κύηση.

**Προτεινόμενη αύξηση του βάρους στην εγκυμοσύνη σύμφωνα με το βάρος της εγκύου πριν την εγκυμοσύνη (IOM 2009 )**

<b>Κατάσταση Σ.Β προ κύησης</b>	<b>Προτεινόμενη αύξηση βάρους</b>	<b>Εβδομαδιαία αύξηση βάρους μετά την 11<sup>η</sup> εβδ.</b>
Ελλιποβαρής ΔΜΣ <18,5Kg/m <sup>2</sup>	12,5 -18	0,5 -0,6 Kg/εβδ.
Κανονική ΔΜΣ = 18,5 -24,9 Kg/m <sup>2</sup>	11,5 -16	0,4 -0,5 Kg/εβδ.
Υπέρβαρη ΔΜΣ =25 -29,9 Kg/m <sup>2</sup>	7,5 -11,5	0,2 -0,3 Kg/εβδ.
Παχύσαρκη ΔΜΣ >30 Kg/m <sup>2</sup>	5 -9	0,2 Kg/εβδ.
Κυοφορία διδύμων	16 -20,5	0,7 Kg/εβδ.
Κυοφορία τριδύμων	21,7	



## ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ (2)

- Ο μύθος ότι οι έγκυες πρέπει να "τρώνε για δύο" έχει καταρριφθεί.
- Έχει αποδειχτεί ότι οι ενεργειακές ανάγκες μιας φυσιολογικής σε βάρος εγκύου:
  - δεν αλλάζουν δραματικά στο α' τρίμηνο, αυξάνονται κατά 350 Kcal/ημερ. στο β' τρίμηνο τρίμηνο και
  - αυξάνονται κατά 500 Kcal/ημερ. στο γ' τρίμηνο.
- Σύμφωνα με τις υποδείξεις του IOM οι έγκυες πρέπει να προσλαμβάνουν:

υδατάνθρακες	45 -65%
πρωτεΐνες	10 -35%
λίπη	20-35%

# ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ(3)

- Δίαιτα χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη στην εγκυμοσύνη έχει θετικά αποτελέσματα:
  - 1) μειώνει την υπερβολική αύξηση βάρους,
  - 2) μειώνει τη μητρική ινσουλινοαντοχή,
  - 3) μειώνει τη κεντρικού τύπου εναπόθεση λίπους στο έμβρυο και νεογνό.
- Σύμφωνα με το NICE (National Institute for health and care excellence) η δίαιτα της εγκύου πρέπει να βασίζεται κυρίως σε:
  - 1) αμυλούχες τροφές,
  - 2) τουλάχιστον 5 μερίδες λαχανικά και φρούτα ημερησίως και
  - 3) τροφές πλούσιες σε φυτικές ίνες.
- Η απώλεια βάρους κατά τη διάρκεια της κύησης δε συνίσταται διότι μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία του εμβρύου.
- Οι στερητικές δίαιτες μπορεί να οδηγήσουν σε αύξηση των επιπέδων των κετονών και να προκαλέσουν διαταραχή στη νευρογνωστική ανάπτυξη του εμβρύου.

## ΑΣΚΗΣΗ

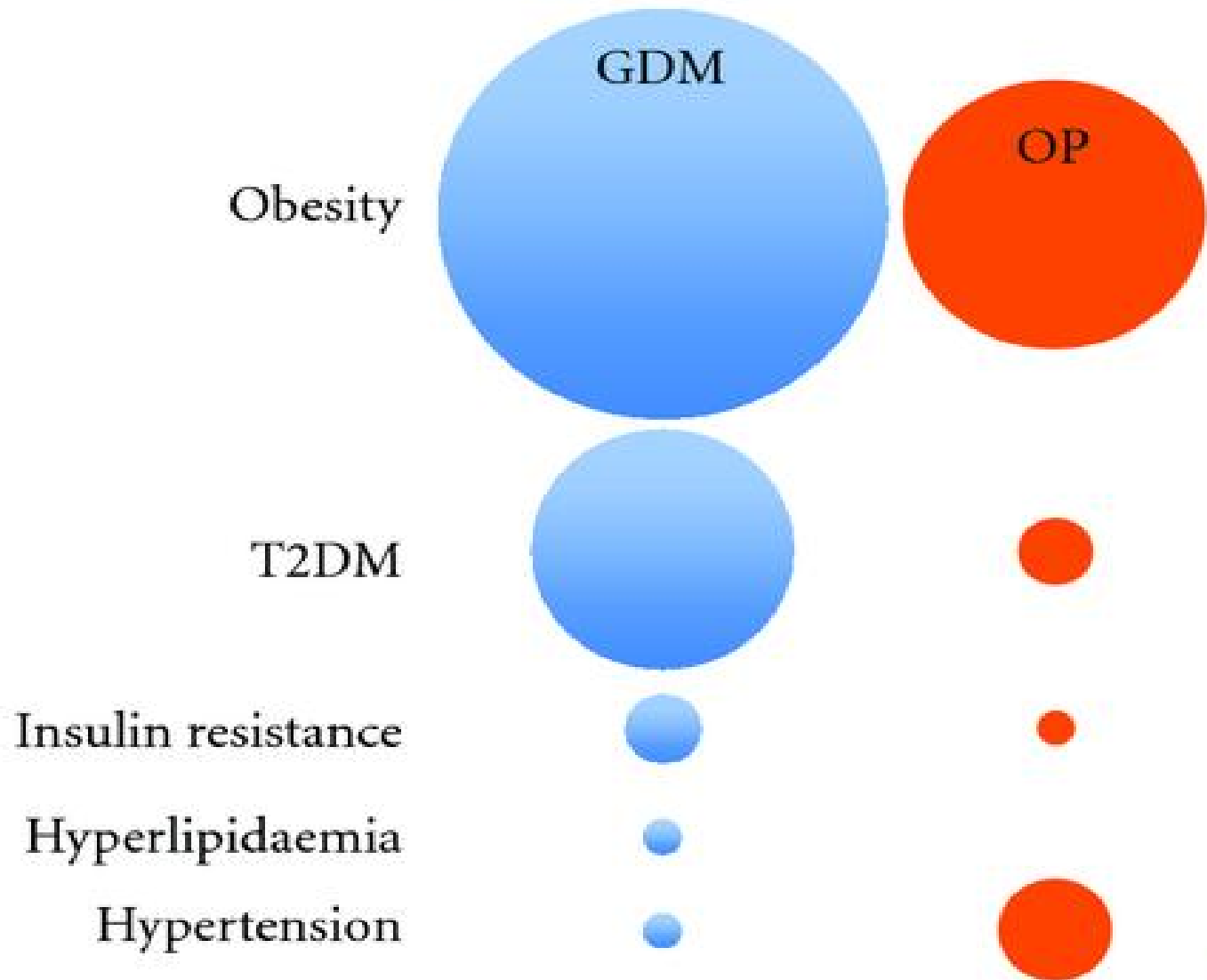
- Προτείνεται άσκηση μέτρια 30´ ημερησίως, στις έγκυες που μπορούν να ασκηθούν (π.χ γρήγορο βάδισμα, κολύμπι, μέτρια αερόβια άσκηση ).
- Οι γυναίκες που δεν ασκούσαν συστηματικά πριν τη κύηση θα πρέπει να την εντάξουν στη ζωή τους, ξεκινώντας με άσκηση περίπου 12´/3 φορές την εβδομάδα και προοδευτική αύξηση μέχρι να φτάσουν τα 30´/ημερησίως.

# ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Η παχυσαρκία είναι μια απο τις μεγαλύτερες προκλήσεις του 21<sup>ου</sup> αιώνα εφ'οσον αποτελεί μια απο τις συχνότερες μεταβολικές νόσους με ολοένα αυξανόμενη επίπτωση.
- Η μητρική παχυσαρκία πριν τη σύλληψη, όσο και η υπερβολική αύξηση βάρους κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης αποτελούν σοβαρό παράγοντα κινδύνου τόσο για τη μητέρα ,όσο και για το έμβρυο και τον απόγονο αργότερα.
- Οι παχύσαρκες γυναίκες γεννούν υπέρβαρα μωρά, που έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να γίνουν παχύσαρκα παιδιά και να αναπτύξουν μεταβολικές διαταραχές στην ενήλικη ζωή τους.
- Η συστηματική προσπάθεια για μείωση του σωματικού βάρους είναι επιβεβλημένη ,έτσι ώστε να αποφευχθεί η μετάδοση της παχυσαρκίας και των επιπλοκών της από γενιά σε γενιά.

Human adult diseases

Published reports



Η ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΓΕΝΝΑ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

ΚΑΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΜΠΕΙ ΕΝΑ ΤΕΛΟΣ Σ΄  
ΑΥΤΟ

ΤΟ ΦΑΥΛΟ ΚΥΚΛΟ