

Επίδραση του δείκτη μάζας σώματος στην αρχή της κύησης, και της αύξησης βάρους σώματος κατά την κύηση, στο μέγεθος του νεογνού

Ε. Φαρογή - Κωστοπούλου

Νεογνολογικό Τμήμα Γ.Ν.Π «Άγιος Ανδρέας», Πάτρα

Μ. Δελή - Σταυροπούλου

Κέντρο Υγείας Κ. Αχαΐας

Αλληλογραφία: Ε. Φαρογή – Κωστοπούλου

Πηλίου 37, 26331 Πάτρα

Τηλ: 2610-227462, Fax: 2610-276454,

E-mail: lfkost@med.upatras.gr

Περίληψη

Είναι γνωστό ότι το μέγεθος ενός νεογνού στη γέννηση αποτελεί ένα σημαντικό προγνωστικό δείκτη νεογνικής νοσηρότητας και θνησιμότητας. Δείκτες που έχουν συσχετισθεί με το βάρος γέννησης του νεογνού αποτελούν η αύξηση βάρους σώματος κατά την εγκυμοσύνη, και ο δείκτης μάζας σώματος (BMI) πριν την εγκυμοσύνη. Οι συσχετίσεις αυτές φαίνεται ότι επηρεάζονται από το φύλο του νεογνού και την διατροφική κατάσταση της εγκύου. Το γεγονός ότι μητέρες χαμηλού δείκτη BMI γεννούν νεογνά - άρρενα και θήλεα - με μικρότερο βάρος γέννησης, συγκριτικά με μητέρες υψηλού δείκτη BMI, παρά την μεγαλύτερη αύξηση βάρους στην εγκυμοσύνη και την έλλειψη προωρότητας, υποδηλώνει ότι ο χαμηλός δείκτης BMI στην αρχή της κύησης αποτελεί σημαντικό προγνωστικό δείκτη του μεγέθους ενός νεογνού.

Λέξεις - κλειδιά: δείκτης μάζας σώματος, αύξηση βάρους σώματος, μέγεθος νεογνού

Εισαγωγή

Η διατροφική κατάσταση της εγκύου, τόσο πριν την σύλληψη όσο και κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης, αποτελεί ένα εκ των σημαντικών παραγόντων που επηρεάζουν την έκβαση της εγκυμοσύνης. Παράλληλα το μέγεθος του νεογνού στη γέννηση, που επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, αποτελεί ένα σημαντικό προγνωστικό δείκτη νεογνικής νοσηρότητας και θνησιμότητας.

Δείκτες της διατροφικής κατάστασης μιας εγκύου που έχουν συσχετισθεί με το βάρος γέννησης (Β.Γ.) του νεογνού αποτελούν η αύξηση βάρους σώματος (Β.Σ.) κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, και ο δείκτης μάζας σώματος (Body Mass Index, BMI*) πριν την εγκυμοσύνη. Ο δείκτης BMI αποτελεί έναν εύκολο και πολύ χρήσιμο δείκτη της διατροφικής κατάστασης μιας εγκύου στην καθημερινή κλινική

* BMI (Kg/m²)=B. Σ. / ύψος²

πράξη, ενώ χαμηλός δείκτης BMI πριν την εγκυμοσύνη υποδηλώνει έλλειψη θρεπτικών αποθεμάτων. Ο δείκτης BMI πριν την εγκυμοσύνη συσχετίζεται θετικά με το βάρος του νεογνού στη γέννηση.^{1, 2, 3, 4} Μάλιστα έγκυες με χαμηλό δείκτη BMI (μικρότερο του 19.8 ή του 19.1 ανάλογα με την έρευνα), ανεξάρτητα από την αύξηση βάρους κατά την εγκυμοσύνη, παρουσιάζουν αυξημένα ποσοστά χαμηλού βάρους γέννησης νεογνών και προωρότητας.^{5, 6} Αντίθετα σύμφωνα με άλλη μελέτη⁷ γυναίκες χαμηλού δείκτη BMI δεν παρουσίασαν αυξημένο κίνδυνο πρόωρου τοκετού εφόσον είχαν επαρκή αύξηση βάρους στην εγκυμοσύνη.

Πρόσφατη μελέτη⁸ αναφέρει επίσης ότι ο υψηλός δείκτης BMI σχετίζεται με αύξηση βάρους κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης, αύξηση επεμβατικών τοκετών, υπέρταση, σακχαρώδη διαβήτη και αυξημένο βάρος του νεογνού στη γέννηση.

Η αύξηση βάρους κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης σχετίζεται θετικά με το βάρος του νεογνού στη γέννηση καθώς σημαντική αύξηση βάρους στην εγκυμοσύνη έχει σαν αποτέλεσμα την γέννηση νεογνών μεγαλύτερου Β.Γ.⁴ Αναφέρεται ακόμη ότι η αύξηση στο Β.Σ. κατά το πρώτο τρίμηνο επηρεάζει το Β.Γ. του νεογνού περισσότερο απ' ότι η αλλαγή του βάρους των εγκύων στο δεύτερο ή τρίτο τρίμηνο^{9, 10}, ενώ γυναίκες με χαμηλό Β.Σ. και αύξηση βάρους μεγαλύτερη των 12 kg και γυναίκες υπέρβαρες με αύξηση βάρους 6–11 kg είχαν την καλύτερη έκβαση.¹¹ Τέλος είναι αξιοσημείωτο ότι η αύξηση βάρους στην εγκυμοσύνη πιθανά αποτελεί καλύτερο προγνωστικό δείκτη για το Β.Γ. των νεογνών σε δίδυμες κύσεις απ' ότι ο δείκτης BMI.¹²

Σκοπός της παρούσης μελέτης είναι να εκτιμήσουμε την επίδραση, τόσο του δείκτη BMI στην αρχή της κύησης, όσο και της αύξησης βάρους κατά την εγκυμοσύνη, στο μέγεθος του νεογνού στη γέννηση.

Υλικό και Μέθοδοι

Το υλικό μας αποτέλεσαν 512 υγιείς έγκυες, χωρίς επιπλοκές κατά την κύηση, και τα νεογνά τους. Δεν

συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη περιστατικά με σακχαρώδη διαβήτη της κύησης, προεκλαμψία και πολύδυμες κύσεις. Κατεγράφησαν στοιχεία σχετικά με την κύηση καθώς και ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά τόσο των μητέρων όσο και των νεογνών τους. Ο δείκτης BMI στην αρχή της εγκυμοσύνης υπολογίστηκε με βάση το Β.Σ. και το ύψος στην πρώτη επίσκεψη της εγκύου, τις πρώτες 4 - 6 εβδομάδες από τη σύλληψη. Η αύξηση βάρους στην εγκυμοσύνη υπολογίστηκε αφαιρώντας το Β.Σ. στην πρώτη επίσκεψη από το τελευταίο Β.Σ. πριν τον τοκετό. Με βάση τον δείκτη BMI οι γυναίκες ταξινομήθηκαν σε τρεις ομάδες ως εξής: ομάδα I (LBMI) χαμηλού BMI (≤ 19.9), ομάδα II (NBMI) φυσιολογικού BMI (BMI = 20 - 24.9), και ομάδα III (HBMI) υψηλού BMI (BMI ≥ 25).

Για την στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν τα X^2 test και t-test, έγινε one-way ANOVA ανάλυση, ενώ για την συσχέτιση των διαφορών μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης r_s του Spearman.

Αποτελέσματα

Από το σύνολο των 512 εγκύων που αποτέλεσαν το δείγμα μας, οι 90 (17.6%) είχαν χαμηλό δείκτη BMI, 299 (58.4%) φυσιολογικό δείκτη BMI, και 123 (24.0%) υψηλό δείκτη BMI. Με φυσιολογικό τοκετό γέννησαν 403 (78.7%) γυναίκες, και με καισαρική τομή οι υπόλοιπες 99 (21.3%). Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στον τύπο του τοκετού στις τρεις ομάδες της μελέτης ($p = 0.88$).

Τα δεδομένα της μελέτης μας που αφορούν στις μητέρες παρουσιάζονται στον Πίνακα 1. Η μέση αύξηση Β.Σ. στην εγκυμοσύνη ήταν 13.4 ± 5.1 kg στο σύνολο του δείγματος, με τις γυναίκες χαμηλού δείκτη BMI να παρουσιάζουν σημαντικά μεγαλύτερη αύξηση Β.Σ. σε σχέση με τις εγκύους υψηλού δείκτη BMI ($p = 0.03$). Οι γυναίκες με χαμηλό δείκτη BMI ήταν επίσης μικρότερες σε ηλικία συγκριτικά με τις μητέρες φυσιολογικού δείκτη BMI ($p =$

Πίνακας 1: Μητρικά χαρακτηριστικά

	LBMI (No=90)	NBMI (No=299)	HBMI (No=123)
Αύξηση Βάρους (kg)	13.7 \pm 4.2	13.6 \pm 5.0	12.8 \pm 5.8
Ηλικία (έτη)	26.1 \pm 4.7	27.2 \pm 4.8	27.2 \pm 5.2
Ηλικία κύησης (εβδ)	39.5 \pm 0.9	39.6 \pm 0.8	39.7 \pm 0.9
Καισαρική τομή (%)	20.0	21.1	22.8
Αριθμός παιδιών	0.7 \pm 0.9	0.9 \pm 1.0	1.0 \pm 1.0

Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά νεογνών

	LBMI (No=90)	NBMI (No=299)	HBMI (No=123)	P¹
Φύλο (άρρεν) %	50.0	46.5	47.2	0.84 ²
Βάρος γέννησης (g)	3243.3 ± 395.2	3411.4 ± 410.5	3457.4 ± 408.1	0.00
Μήκος σώματος (cm)	50.9 ± 1.8	51.7 ± 1.7	51.7 ± 1.8	0.00
Περιμ. κεφαλής (cm)	34.4 ± 1.3	34.7 ± 1.2	34.8 ± 1.1	0.06
Αpgar 1 ^ο λεπτού	8.8 ± 0.6	8.7 ± 0.8	8.7 ± 0.7	0.54
Αpgar 5 ^ο λεπτού	9.8 ± 0.5	9.7 ± 0.5	9.7 ± 0.5	0.53

¹ ANOVA, ² X² test

0.05), και είχαν λιγότερα παιδιά τόσο σε σύγκριση με τις μητέρες φυσιολογικού δείκτη BMI ($p = 0.09$), όσο και με τις μητέρες υψηλού δείκτη BMI ($p = 0.01$). Τέλος δεν βρέθηκαν διαφορές στην ηλικία κύησης μεταξύ των τριών ομάδων ($p = 0.44$).

Τα χαρακτηριστικά των νεογνών παρουσιάζονται στον Πίνακα 2. Είναι φανερό ότι τα νεογνά των μητέρων με χαμηλό δείκτη BMI είχαν χαμηλότερο Β.Γ. σε σύγκριση με τα νεογνά μητέρων τόσο με φυσιολογικό δείκτη BMI ($p = 0.00$) όσο και με υψηλό δείκτη BMI ($p = 0.00$). Το ίδιο παρατηρήθηκε και όταν αναλύθηκαν τα νεογνά των τριών ομάδων ανάλογα με το φύλο (αγόρια - κορίτσια). Η στατιστικά σημαντική διαφορά ίσχυε και για το μή-

κος γέννησης των νεογνών, ενώ η διαφορά της περιμέτρου της κεφαλής ήταν οριακά σημαντική ($p = 0.06$, Πίνακας 2). Τέλος δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά όσον αφορά στο Αpgar 1ου και 5ου λεπτού μεταξύ των νεογνών των διαφόρων ομάδων (Πίνακας 2).

Η ανάλυση της συσχέτισης μεταξύ του Β.Γ. των νεογνών και αφενός του δείκτη BMI στην αρχή της εγκυμοσύνης, ή αφετέρου της αύξησης βάρους κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, τόσο στο σύνολο του δείγματος, όσο και κατά φύλο και ομάδα, παρουσιάζεται στον Πίνακα 3. Στο σύνολο του δείγματος υπήρξε θετική συσχέτιση τόσο μεταξύ του Β.Γ. των νεογνών και της αύξησης βάρους κατά τη

Πίνακας 3: Συντελεστές συσχέτισης του Spearman (r_s) και αντίστοιχες τιμές πιθανότητας (P) για τον δείκτη BMI στην έναρξη της κύησης, την αύξηση βάρους κατά την κύηση, και το βάρος γέννησης (Β.Γ.) του νεογνού.

	LBMI	NBMI	HBMI	Σύνολο
Συνολικό Δείγμα				
Δείκτης BMI στην έναρξη της κύησης vs. Β. Γ. νεογνού				
r_s (P)	-0.11 (0.31)	0.13 (0.02)	0.09 (0.34)	0.18 (0.00)
Αύξηση βάρους κατά την κύηση vs. Β. Γ. νεογνού				
r_s (P)	0.04 (0.71)	0.17 (0.00)	0.15 (0.11)	0.13 (0.00)
Μόνο Άρρενα				
Δείκτης BMI στην έναρξη της κύησης vs. Β. Γ. νεογνού				
r_s (P)	-0.17 (0.28)	0.12 (0.15)	0.08 (0.52)	0.11 (0.07)
Αύξηση βάρους κατά την κύηση vs. Β. Γ. νεογνού				
r_s (P)	0.07 (0.66)	0.10 (0.21)	0.10 (0.44)	0.09 (0.13)
Μόνο Θήλεα				
Δείκτης BMI στην έναρξη της κύησης vs. Β. Γ. νεογνού				
r_s (P)	-0.15 (0.34)	0.16 (0.06)	0.10 (0.47)	0.25 (0.00)
Αύξηση βάρους κατά την κύηση vs. Β. Γ. νεογνού				
r_s (P)	-0.00 (0.99)	0.25 (0.00)	0.18 (0.17)	0.09 (0.13)

διάρκεια της εγκυμοσύνης ($r_s = 0.13$, $p = 0.00$), όσο και μεταξύ του Β.Γ. των νεογνών και του δείκτη BMI στην αρχή της εγκυμοσύνης ($r_s = 0.18$, $p = 0.00$).

Περαιτέρω ανάλυση κατά ομάδα έδειξε ότι οι συσχετίσεις παρέμειναν στατιστικά σημαντικές μόνο για την ομάδα NBMI ($r_s = 0.17$, $p = 0.00$ και $r_s = 0.13$, $p = 0.02$, αντίστοιχα), ενώ η διερεύνηση της επίδρασης του φύλου έδειξε ότι οι συσχετίσεις παρέμειναν σημαντικές μόνο για τα θήλεα νεογνά της ομάδας NBMI ($r_s = 0.25$, $p = 0.00$ και $r_s = 0.16$, $p = 0.06$, αντίστοιχα).

Η ανάλυση κατά φύλο του συνολικού δείγματος έδειξε επίσης μια θετική συσχέτιση μεταξύ του Β.Γ. των νεογνών και του δείκτη BMI στην αρχή της εγκυμοσύνης, τόσο για τα θήλεα νεογνά ($r_s = 0.25$, $p = 0.00$), όσο και για τα άρρενα ($r_s = 0.11$, $p = 0.07$), αλλά όχι και μεταξύ του Β.Γ. των νεογνών και της αύξησης βάρους κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (Πίνακας 3).

Συζήτηση

Στις αναπτυγμένες χώρες αναφέρεται αλληλεπίδραση μεταξύ Β.Σ. πριν την εγκυμοσύνη και αύξησης βάρους κατά την εγκυμοσύνη.¹³ Συνήθως έγκυες με χαμηλό δείκτη BMI κερδίζουν περισσότερο βάρος στην εγκυμοσύνη συγκριτικά με εγκύους με υψηλό δείκτη BMI, όπως ακριβώς και στην μελέτη μας.

Το δείγμα μας ταξινομήθηκε με βάση τον δείκτη BMI στην αρχή της εγκυμοσύνης, και η πλειοψηφία των εγκύων (58.7%) ανήκε στην ομάδα NBMI με φυσιολογικό δείκτη BMI. Η μέση τιμή της αύξησης βάρους στη διάρκεια της κύησης, τόσο στην ομάδα LBMI όσο και στην ομάδα NBMI, ευρίσκεται εντός των προτεινόμενων, από το Institute of Medicine των ΗΠΑ, ορίων για εγκύους.

Παράλληλα δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την προωρότητα, σε συμφωνία με τα ευρήματα άλλης μελέτης⁷, ούτε όσον αφορά στα ποσοστά καισαρικών τομών μεταξύ των τριών ομάδων του δείγματος.

Παρά ταύτα το μέσο Β.Γ. των νεογνών της ομάδας LBMI είναι σημαντικά μικρότερο από αυτό των άλλων δύο ομάδων, γεγονός που ενισχύει την υπόθεση ότι ο χαμηλός δείκτης BMI αποτελεί ανεξάρτητο προγνωστικό παράγοντα του μεγέθους του νεογνού.^{5,6}

Ιδιαίτερα ενδιαφέρον εύρημα της μελέτης μας αποτελεί η ύπαρξη στατιστικά σημαντικής συσχέτισης μεταξύ, αφενός του Β.Γ. των νεογνών και του δεί-

κτη BMI στην αρχή της εγκυμοσύνης, και αφετέρου μεταξύ του Β.Γ. των νεογνών και της αύξησης βάρους κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, μόνο στην ομάδα NBMI και μόνο για τα θήλεα νεογνά. Το γεγονός χρήζει περαιτέρω διερεύνησης απ' ενός μεν για να τεκμηριωθεί αδιάσειστα εφ' όσον πράγματι το φύλο αποτελεί ανεξάρτητο προγνωστικό παράγοντα, και απ' ετέρου για να διερευνηθεί η πιθανή αιτιακή σχέση.

Effect of early pregnancy body mass index and gestational weight gain on newborn size

E. Farri - Kostopoulou

Department of Neonatal Medicine, "S. Andreas" Hospital

M. Deli - Stavropoulou

Health Center, Achaia

Correspondence: E. Farri - Kostopoulou

37 Piliou str., Patra 26331, Athens, Greece

Tel.: +30 2610-227462,

Fax: +30 2610-276454,

E-mail: lfkost@med.upatras.gr

Summary

It is known that newborns' size at birth constitutes an important prognostic factor of neonatal morbidity and mortality. Indicators associated with infants' birthweight are the weight gain during pregnancy and the Body Mass Index (BMI) before gestation. These associations seem to be influenced by newborns' sex and the mother's nutritional status. The fact that mothers of low BMI have neonates -males and females- with lower birthweight, compared with mothers of high BMI, despite greater weight gain during pregnancy and lack of prematurity, indicates that a low BMI at the beginning of gestation constitutes an important prognostic index of newborns' size.

Key-words: BMI, weight gain, newborns' size

Βιβλιογραφία

- Jensen DM, Damm P, Sorensen B, Molsted - Pedersen L, Westergaard JG, Ovesen P, Beck - Nielsen H. Pregnancy outcome and prepregnancy body mass index in 2459 glucose - tolerant Danish women. *Am J Obstet*

- Gynecol 2003; 189:239-244.
2. Lizo CL, Azevedo – Lizo Z, Aronson E, Serge CA. Relationship between maternal weight gain and birthweight. *J Pediatr* 1998; 74:114-118.
 3. Wolfe HM, Zador IE, Gross TL, Martier SS, Sokol RJ. The clinical utility of maternal body mass index in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 164:1306-1310.
 4. Shapiro C, Sutija VG, Bush J. Effect of maternal weight gain on infant birth weight. *J Perinat Med* 2000; 28(6):428-31.
 5. Kramer MS, Coates AL, Michoud MC, Dagenais S, Hamilton EF, Papageorgiou A. Maternal anthropometry and idiopathic preterm labor. *Obstet Gynecol* 1995; 86:744-748.
 6. Siega-Riz AM, Adair LS, Hobel CJ. Institute of medicine maternal weight gain recommendations and pregnancy outcome in a predominantly Hispanic population. *Obstet Gynecol* 1994; 84:565-573.
 7. Schieve LA, Cogswell ME, Scanion KS, Perry G, Ferre C, Blackmore-Prince C, Yu SM, Rosenberg D. Prepregnancy body mass index and pregnancy weight gain: associations with preterm delivery. *Obstet Gynecol* 2000; 96:194-200.
 8. Fiala JE, Egan JF, Lashgari M. The influence of body mass index on pregnancy outcomes. *Conn Med* 2006; 70(1):21-3.
 9. Brown JE, Murtaugh MA, Jacobs DR Jr, Margellos HC. Variation in newborn size according to pregnancy weight change by trimester. *Am J Clin Nutr* 2002; 76:205-9.
 10. To WW, Cheung W. The relationship between weight gain in pregnancy, birth weight and postpartum weight retention. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1998; 38:176-9.
 11. Abrams B, Selvin S. Maternal weight gain pattern and birth weight. *Obstet Gynecol* 1995; 86:163-169.
 12. Colletto G, Segre C. Lack of effect of maternal body mass index on anthropometric characteristics of newborns in twin gestations. *Genet Mol Res* 2005; 4(1):47-54.
 13. Neggers Y, Goldenberg RL. Some thoughts on body mass index, micronutrient intakes and pregnancy outcome. *J Nutr* 2003; 133: 1737S-1740S.