

# Προσδιορισμός της Εβδομάδας Κύησης και Έκβαση της Εγκυμοσύνης

Ευριδίκη Πατελάρου,<sup>1</sup> Βικτωρία Βιβιλάκη<sup>2</sup>

## Gestational Age and Birth

Abstract at the end of the article

<sup>1</sup>Νοσηλεύτρια ΠΕ, ΜΡΗ, PhD,  
Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο  
Ηρακλείου, Ηράκλειο

<sup>2</sup>Κοινωνική Μαία, RM, Καθηγήτρια  
Εφαρμογών, Τμήμα Μαιευτικής, ΣΕΥΠ,  
ΤΕΙ Αθήνας, Υποψήφια Διδάκτωρ Ιατρικής  
Σχολής, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Κρήτη

Η ενδομήτρια ανάπτυξη του εμβρύου καθορίζεται από ένα πλήθος παραγόντων ενώ η παρακολούθηση της εξέλιξης της κύησης είναι αναγκαία για τη διασφάλιση της υγείας της μητέρας και του νεογνού. Ο προσδιορισμός της εβδομάδας κύησης είναι μια σημαντική παράμετρος για την παροχή ολοκληρωμένης φροντίδας στην έγκυο. Υπάρχουν τέσσερις μέθοδοι για τον προσδιορισμό της εβδομάδας κύησης: (α) Η ημερομηνία τελευταίας περιόδου, (β) τα υπερηχογραφήματα, (γ) οι χειρισμοί Leopold και (δ) οι μετρήσεις του νεογνού μετά από τον τοκετό. Επιδημιολογικές μελέτες έχουν υπογραμμίσει τη σημασία της μεθόδου προσδιορισμού της εβδομάδας κύησης που βασίζεται στα υπερηχογραφήματα κύησης, όσον αφορά στην ακριβεία της. Η επιλογή της πιο ακριβής μεθόδου για τον προσδιορισμό της εβδομάδας κύησης αποτελεί πολύ σημαντικό παράγοντα για την παρακολούθηση της εξέλιξης της εγκυμοσύνης αλλά και της έκβασής της. Συμπερασματικά, η συνεχιζόμενη εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας σε νέες τεχνολογίες και ιδιαίτερα στη χρήση υπερηχογράφου είναι σημαντική, αφού η ενημέρωση των μελλοντικών γονιών και η ολοκληρωμένη προγεννητική παρακολούθηση αποτελούν ακρογωνιαίο λίθο στη διασφάλιση της υγείας των μελλοντικών γενεών.

**Λέξεις ευρετηρίου:** Εγκυμοσύνη, ενδομήτρια ανάπτυξη, ηλικία κύησης, υπερηχογραφία

## Εισαγωγή – Η περίοδος της εγκυμοσύνης

Είναι γεγονός ότι η ενδομήτρια ζωή καθορίζει την ανάπτυξη του εμβρύου και προσδιορίζει την έκβαση της κύησης. Η ενδομήτρια ανάπτυξη του εμβρύου εξαρτάται από ένα πλήθος παραγόντων<sup>1,2</sup> ενώ η παρακολούθηση της πορείας και της εξέλιξης της κύησης με τη χρήση υπερηχογραφημάτων και άλλων ειδικών διαγνωστικών εξετάσεων είναι αναγκαία για τη διασφάλιση της υγείας της μητέρας και του νεογνού. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) αναφέρει 600.000 μητρικούς και 76 εκατομμύρια περιγεννητικούς θανάτους το χρόνο και ειδικότερα σε αναπτυσσόμενες χώρες, κυρίως λόγω πλημμελούς παρακολούθησης της κύησης, υποσιτισμού και άλλων παραγόντων όπως είναι τα λοιμώδη νοσήματα.<sup>3</sup> Η υπόθεση ότι τα εμβρυικά και τα πρώιμα γεγονότα της ζωής οδηγούν σε μόνιμες μεταβολικές αλλαγές ή αναπτυξιακό προγραμματισμό προτάθηκε από τον Barker, από τη δεκαετία του 1980, μετά από μια σειρά σημαντικών επιδημιολογικών παρατηρήσεων που συσχέτισαν το βάρος γέννησης με τον αυξημένο κίνδυνο

Υποβλήθηκε: 4.8.2009  
Επανυποβλήθηκε: 8.2.2010  
Εγκρίθηκε: 15.3.2010

### Υπεύθυνη αλληλογραφίας:

Ευριδίκη Πατελάρου  
Αγγ. Σικελιανού 10, Αγία Μαρίνα  
714 14 Ηράκλειο Κρήτης  
Τηλ.: 2810 261 378  
e-mail: patelarou@edu.med.uoc.gr

εκδήλωσης νοσημάτων της ενήλικης ζωής όπως ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2, η υπέρταση, οι εγκεφαλικές και καρδιαγγειακές παθήσεις<sup>4-7</sup>

Η ενδομήτρια ζωή διαιρείται σε δύο περιόδους, στην πρώιμη και την όψιμη εμβρυική περίοδο. Η πρώιμη περίοδος χαρακτηρίζεται κυρίως από το σχηματισμό της τροφοβλάστης ενώ η δεύτερη περίοδος χαρακτηρίζεται από την ανάπτυξη του εμβρύου. Η πρώιμη περίοδος περιλαμβάνει τις πρώτες 8 εβδομάδες μετά τη γονιμοποίηση και κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου εμφανίζονται στην πλειονότητά τους οι συγγενείς διαμαρτίες. Παράλληλα, όπως ισχύει με τα πρώιμα έμβρυα άλλων θηλαστικών, τα πρώιμα έμβρυα του ανθρώπου ταξινομούνται σε αναπτυξιακές ομάδες που ονομάζονται στάδια. Η πρώιμη εμβρυική περίοδος χωρίζεται σε 23 αναπτυξιακά στάδια, τα στάδια *Carnegie* (*Carnegie stages*), κατά τα οποία ο τροφοβλαστικός ιστός αναπτύσσεται και μεταλλάσσεται συνεχώς, ενώ η όψιμη περίοδος έχει σταδιοποιηθεί με βάση τις μορφολογικές αλλαγές στα χαρακτηριστικά του αναπτυσσόμενου εμβρύου που συμβαίνουν στη διάρκεια αυτής.

### Μέθοδοι προσδιορισμού της εβδομάδας κύησης

Σε κάθε περίπτωση, ο προσδιορισμός της εβδομάδας κύησης κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είναι πολύ σημαντικός για τη σωστή παρακολούθηση και το σωστό προγραμματισμό αυτής. Ο εν λόγω προσδιορισμός πρέπει να είναι πολύ ακριβής και γι' αυτό το λόγο χρησιμοποιούνται εναλλακτικά τέσσερις διαφορετικές μέθοδοι, συγκεκριμένα:

*Όταν ο προσδιορισμός γίνεται κατά την κύηση:*

- Υπολογισμός βάσει της ημερομηνίας της τελευταίας περιόδου
  - Υπολογισμός βάσει υπερηχογραφήματος
  - Προσδιορισμός με χειρισμούς Leopold
- Όταν ο προσδιορισμός γίνεται κατά τη λοχεία:*
- Προσδιορισμός από την αξιολόγηση και τις μετρήσεις του βρέφους.

Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάθε μεθόδου αναλύονται παρακάτω:

Στην περίπτωση όπου η εβδομάδα κύησης προσδιορίζεται με βάση την ημερομηνία τελευταίας περιόδου (*last menstrual period- LMP*) ο υπολογισμός βασίζεται στον κανόνα του Naegele (*Naegele's rule*).<sup>8</sup> Σε αυτή την περίπτωση θεωρείται ότι κάθε αναπαραγωγικός κύκλος έχει διάρκεια 28 ημέρες κατά μέσον όρο και ότι η ωορρηξία συμβαίνει τη 14η ημέρα του κύκλου. Η μέση διάρκεια της εγκυμοσύνης υπολογίζεται στις 280 ημέρες από την

πρώτη ημέρα της ημερομηνίας της τελευταίας έμμηνης ρύσης. Επειδή η γονιμοποίηση πραγματοποιείται αμέσως μετά από την ωορρηξία, η ημερομηνία της ωορρηξίας χρησιμοποιείται προσεγγιστικά ως η ημερομηνία της σύλληψης.

Το μειονέκτημα αυτής της προσέγγισης αφορά στο γεγονός ότι οι γυναίκες δε γνωρίζουν πάντοτε με ακρίβεια τη συνήθη ημέρα ωορρηξίας τους. Παράλληλα, μειονέκτημα αυτού του προσδιορισμού αποτελεί και η μη ικανότητα πολλών γυναικών να αναφέρουν με ακρίβεια την τελευταία ημερομηνία περιόδου τους ενώ μελέτες έχουν δείξει ότι ακόμη και οι γυναίκες με σταθερό κύκλο συχνά δεν αναφέρουν την ημερομηνία της τελευταίας περιόδου με ακρίβεια.<sup>9</sup>

Ολοκληρώνοντας, ένα ακόμη μειονέκτημα της παρούσας μεθόδου είναι η προτίμηση συγκεκριμένων αριθμών/ψηφίων κατά τη δήλωση της ημερομηνίας (*digital preference*), ακόμη και από τις γυναίκες που γενικά δηλώνουν με σχετική ακρίβεια την ημερομηνία τελευταίας περιόδου.<sup>10</sup>

Μια δεύτερη μέθοδος προσδιορισμού της εβδομάδας κύησης είναι η χρήση και η αξιοποίηση των υπερηχογραφικών μετρήσεων και κατά προτίμηση, των μετρήσεων ανά τρίμηνο της εγκυμοσύνης. Αυτό γίνεται με μετρήσεις που πραγματοποιούνται στο έμβρυο με βάση την τελευταία ημερομηνία περιόδου που δηλώνουν οι έγκυες. Η πλέον πιο αξιόπιστη μέτρηση για τον προσδιορισμό της εβδομάδας κύησης είναι το κεφαλοουραίο μήκος (*crown rump length- CRL*) που μπορεί να μετρηθεί στο 1ο τρίμηνο.<sup>10</sup> Στο 2ο και 3ο τρίμηνο της εγκυμοσύνης χρησιμοποιούνται συνδυασμοί μετρήσεων της αμφιβρεγματικής διαμέτρου, της περιμέτρου της κεφαλής, της περιμέτρου της κοιλιακής χώρας και του μήκους του μηριαίου οστού.<sup>11</sup>

Μειονέκτημα της συγκεκριμένης μεθόδου αποτελεί το γεγονός ότι οι μετρήσεις αυτές σε κάθε περίπτωση συγκρίνονται με ένα πρότυπο φυσιολογικό, μη λαμβάνοντας όμως υπόψη τη φυσιολογική διακύμανση που μπορεί να οφείλεται σε άλλους παράγοντες σε έναν πληθυσμό.<sup>12</sup> Με αυτόν τον τρόπο, μετρήσεις από ένα «φυσιολογικά» μικρό έμβρυο συγκρίνονται με τις πρότυπες μετρήσεις με αποτέλεσμα να υπολογίζεται λανθασμένα η εβδομάδα κύησης. Ωστόσο, το μειονέκτημα αυτό μπορεί να αποφευχθεί με τη χρήση αλγόριθμων που λαμβάνουν υπόψη και άλλους παράγοντες,<sup>13</sup> ενώ ήδη υπάρχουν μελέτες που έχουν δείξει ότι η χρήση των υπερηχογραφημάτων σε συνδυασμό με την αξιοποίηση αλγόριθμων έχουν ως αποτέλεσμα την παρουσία συστηματικού σφάλματος μικρότερο της μίας εβδομάδας στον προσδιορισμό της ηλικίας κύησης.<sup>13</sup>

Στις μεθόδους υπολογισμού της εβδομάδας κύησης περιλαμβάνονται και οι χειρισμοί Leorold που εφαρμόζονται κατά την ψηλάφηση της κοιλιάς της εγκύου, με σκοπό τον καθορισμό της ηλικίας κύησης και της θέσης προβολής του εμβρύου. Η παραπάνω μέθοδος είναι εμπειρική, χρησιμοποιείται ευρέως στην καθημερινή κλινική πρακτική, ενέχει πιθανό σφάλμα στον υπολογισμό και γι' αυτό δε χρησιμοποιείται σε επιδημιολογικές μελέτες.

Η τέταρτη μέθοδος προσδιορισμού της ηλικίας κύησης περιλαμβάνει τον προσδιορισμό που γίνεται με την κλινική εξέταση του νεογνού μετά από τη γέννησή του χρησιμοποιώντας δύο εξεταστικές προσεγγίσεις, αυτή του Dubowitz και του Ballard.<sup>14,15</sup> Ακολουθώντας, με τη χρήση ειδικών σωματομετρικών δεικτών και προσδιορισμού αντανακλαστικών προσδιορίζεται η εβδομάδα γέννησης του νεογνού με βάση δοκιμασίες του νευρικού και του μυοσκελετικού συστήματος. Σε γενικές γραμμές, η μέθοδος αυτή δε χρησιμοποιείται σε επιδημιολογικές μελέτες, ενώ μελέτες έχουν δείξει ότι οι σχετικές μετρήσεις τείνουν να υπερεκτιμούν την εβδομάδα κύησης για τα νεογνά <40 εβδομάδων και να υποεκτιμούν την εβδομάδα κύησης για νεογνά ≥40 εβδομάδων κύησης.<sup>16</sup>

Συνοψίζοντας, οι επαγγελματίες υγείας έχουν τέσσερις διαφορετικές μεθόδους με τις οποίες μπορούν να προσδιορίσουν την εβδομάδα κύησης. Ανάμεσά τους τα τελευταία χρόνια έδαφος έχει κερδίσει ο προσδιορισμός που γίνεται με τη χρήση υπερηχογραφήματων σε συνδυασμό με τον υπολογισμό που βασίζεται στην ημερομηνία τελευταίας περιόδου. Ωστόσο, πλήθος μελετών υπογραμμίζουν ότι ο προσδιορισμός της εβδομάδας κύησης με βάση την τελευταία περίοδο υπολείπεται του προσδιορισμού που γίνεται με βάση τις μετρήσεις του υπερηχογραφήματος 2ου τριμήνου, ακόμη και στις περιπτώσεις γυναικών με ακριβή αναφορά της ημερομηνίας τελευταίας περιόδου.<sup>17-23</sup>

### **Τι περιλαμβάνει ο όρος έκβαση της εγκυμοσύνης**

Με τον όρο έκβαση της εγκυμοσύνης ορίζεται κάθε κλινική κατάσταση που σχετίζεται με τη γέννηση και το νεογνό και που χαρακτηρίζει το αποτέλεσμα της εγκυμοσύνης ως πλήρως φυσιολογικό ή μη. Με τη χρήση των όρων αυτών περιγράφεται το αποτέλεσμα της εγκυμοσύνης και γίνεται ταξινόμηση των νεογνών σε κατηγορίες ώστε να είναι δυνατή η μελέτη της επίδρασης διάφορων ειδών εκθέσεων στις επιμέρους κατηγορίες. Οι όροι αυτοί συνοψίζονται και επεξηγούνται παρακάτω.

Ως αναπαραγωγική ικανότητα του ζευγαριού (*fecundability*) ορίζεται η πιθανότητα σύλληψης κατά τη διάρκεια

ενός αναπαραγωγικού κύκλου χωρίς τη λήψη αντισυλληπτικών μέτρων.<sup>24</sup> Ο αριθμός των κύκλων που χρειάστηκε ένα ζευγάρι έως τη σύλληψη χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της αναπαραγωγικής ικανότητας του ζεύγους και της καθυστερημένης σύλληψης (*delayed conception*).

Ως απώλεια αρχόμενης κύησης (*early pregnancy loss*) ορίζεται η απώλεια της κύησης, η οποία έχει εξακριβωθεί με μετρήσεις της χοριακής γοναδοτροπίνης στα ούρα και, τελικά, χάνεται σε διάστημα <6 εβδομάδων μετά τη τελευταία περίοδο. Η απώλεια αρχόμενης κύησης συμβαίνει σε ποσοστό 10–20% των συλλήψεων αλλά δεν ανιχνεύεται και δεν αναφέρεται συχνά.<sup>25-27</sup> Ο αριθμός των μελετών που εξετάζουν τον όρο αυτό ως έκβαση είναι πολύ μικρός και αποτελεί πεδίο με ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον.

Ως αυτόματη αποβολή (*spontaneous abortion*) ορίζεται η μη σκόπιμη απώλεια ή η διακοπή της κύησης πριν από την 20η εβδομάδα κύησης. Αυτός ο ορισμός χρησιμοποιείται από την πλειονότητα των επιδημιολογικών μελετών με εξαίρεση κάποιες μελέτες οι οποίες έχουν συμπεριλάβει στον όρο αυτό και κυήσεις που χάθηκαν έως την 24η ή και την 28η εβδομάδα κύησης. Ως ενδομήτριος θάνατος (*stillbirth*) ορίζεται ο θάνατος εμβρύου που συμβαίνει μετά τη συμπλήρωση της 20ης εβδομάδας κύησης με κυριότερες αιτίες τις συγγενείς ανωμαλίες, τις λοιμώξεις, την υπολειπόμενη ανάπτυξη, το διαβήτη της κύησης και την προεκλαμψία.<sup>28</sup>

Ως πρόωρος τοκετός (*pre-term birth*) ορίζεται η γέννηση πριν από τη συμπλήρωση της 37ης εβδομάδας κύησης και αποτελεί το πιο συχνό αίτιο περιγεννητικής θνησιμότητας. Τα νεογνά που έχουν γεννηθεί πρόωρα έχουν αυξημένο σχετικό κίνδυνο εκδήλωσης νευροαναπτυξιακών ανωμαλιών, λοιμώξεων, χρόνιων αναπνευστικών και οφθαλμιατρικών προβλημάτων.<sup>28</sup>

Το χαμηλό βάρος γέννησης (*low birth weight*) προσδιορίζεται αδρά ως το βάρος γέννησης του νεογνού που είναι <2.500 g και δε συνυπολογίζεται η διαφορετική πληθυσμιακή κατανομή όσον αφορά στο βάρος γέννησης σε κάθε τόπο.<sup>29</sup> Ως τελειόμηνο νεογνό με χαμηλό βάρος γέννησης (*term low birth weight*) ορίζεται το νεογνό με βάρος γέννησης <2.500 g μετά τη συμπλήρωση της 37ης εβδομάδας κύησης και γι' αυτό αποτελεί πιο ακριβή ορισμό.

Ως μικρό για την εβδομάδα κύησης νεογνό (*small for gestational age*) ορίζεται το νεογνό με βάρος γέννησης μικρότερο από τη 10η εκατοστιαία θέση για μια συγκεκριμένη εβδομάδα κύησης σύμφωνα με αντίστοιχα πληθυσμιακά πρότυπα.<sup>30</sup> Ως υπολειπόμενο αναφορικά με την ενδομήτρια ανάπτυξη (*fetal growth restriction*) ορίζεται η γέννηση νεογνού με βάρος μικρότερο από τη

10η εκατοστιαία θέση για μια συγκεκριμένη εβδομάδα κύησης «εκτιμώμενο» βάρος, το οποίο έχει προκύψει με τη χρήση μοντέλων που προσδιορίζουν το δυναμικό ανάπτυξης του εμβρύου με βάση τα σωματομετρικά και κοινωνικο-δημογραφικά χαρακτηριστικά της μητέρας και του πατέρα.

Οι συγγενείς διαμαρτίες (*birth defects*) περιλαμβάνουν κάθε σωματική ή μεταβολική ανωμαλία που είναι παρούσα κατά τη γέννηση και μπορεί να έχει κληρονομηθεί ή να είναι περιβαλλοντικά προκληθείσα. Περίπου 2-3% των ζώντων γεννήσεων έχουν μια ή περισσότερες συγγενείς διαμαρτίες. Αποτελούν την πλέον σημαντική αιτία νεογνικού θανάτου, μπορούν να προκαλέσουν μόνιμη αναπηρία και συνήθως τα αίτια δεν είναι πλήρως κατανοητά.<sup>31</sup>

### Συμπεράσματα

Ο ακριβής προσδιορισμός της εβδομάδας κύησης αποτελεί πολύ σημαντικό παράγοντα για την παρακολούθηση

της εξέλιξης της εγκυμοσύνης αλλά και της έκβασης αυτής. Η δυνατότητα παρακολούθησης της εγκυμοσύνης με τη χρήση υπερηχογραφημάτων έχει βρεθεί ότι αυξάνει την ικανοποίηση των εγκύων<sup>32</sup> τοποθετώντας την πιο κοντά στον επαγγελματία υγείας, αυξάνοντας το γνωσιολογικό υπόβαθρό της και διασφαλίζοντάς της μια καλή έκβαση της εγκυμοσύνης.

Σύμφωνα με τις Williamson και Thomson,<sup>33</sup> οι μαιευτές και οι νοσηλεύτες ως καθοδηγητές στην προγεννητική φροντίδα διαδραματίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην ικανοποίηση των γυναικών. Η καθοδήγηση και η ενημέρωση των εγκύων αποτελούν έναν από τους σπουδαιότερους ρόλους των επαγγελματιών υγείας κατά την παροχή προγεννητικής φροντίδας.

Συμπερασματικά, η συνεχιζόμενη εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας σε θέματα παροχής ολοκληρωμένης προγεννητικής παρακολούθησης αποτελεί ακρογωνιαίολίθο για τη διασφάλιση της επιτυχούς έκβασης της εγκυμοσύνης και της υγείας των μελλοντικών γενεών.

---

## ABSTRACT

### Gestational Week Assessment and Pregnancy Outcome

Evridiki Patelarou,<sup>1</sup> Victoria Vivilaki<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PhD, MPH, RN, University Hospital of Heraklion, Heraklion, Crete, <sup>2</sup>PhD (c), Community Midwife, Medical Department, University of Crete, RM, Department of Midwifery, SEYP, Technological Educational Institute of Athens, Athens, Greece

Foetal intrauterine growth and development are determined by a number of factors. Monitoring of the developing foetus is necessary in order to ensure the health of both the mother and the neonate. Currently, health care professionals have a number of options for accurate assessment of the gestational week of birth. In daily clinical practice and according to the current international literature, there are four possible methods of assessing the gestational week, based on: the date of the last monthly period, the ultrasound (US) based gestational week, the Leopold clinical examination and the neonatal clinical examination after birth. Of these, the date of the last period and the US based gestational week assessment are considered the most precise. The majority of epidemiological studies have also demonstrated the precision and accuracy of the US based gestational week assessment. The use of the most precise method for assessing the gestational week is considered an important factor of pregnancy monitoring and outcome. Specifically, pregnancy outcome is defined as all the clinical aspects of birth which characterize an infant as healthy or not, including low birth weight, preterm delivery and intrauterine growth restriction. Through assessment of pregnancy outcome, infants are classified into categories by which the role of possible exposures during pregnancy can be examined. The intrauterine conditions and their duration during foetal development have implications for pregnancy outcome and are crucial for the future health of the child. The continuing education of health care professionals and health education interventions for informing future parents of the importance of comprehensive prenatal monitoring provide the basis for the health of future generations. *NOSILEFTIKI* 2010, 49 (3): 220-224.

**Key-words:** foetal development, gestational age, pregnancy, ultrasonography

✉ **Corresponding Author:** Evridiki Patelarou, 10 Aggelou Sikelianou street, Agia Marina, GR-714 14 Herakleion, Greece, tel.: +30 2810 261 378, e-mail: patelarou@edu.med.uoa.gr

## Βιβλιογραφία

1. Πατελάρου Ε, Βαρδαβάς Κ. Παράγοντες συσχετιζόμενοι με την υπολειπόμενη ενδομήτρια ανάπτυξη. *Νοσηλευτική* 2008, 47:442–449
2. Vivilaki V, Antoniou E, Patelarou E, Pechlivani F. Health determinants and evidence-based practices in perinatal period. *Rev Clin Pharmacol Pharmakokinetics (Epitheoresse Klinikes Farmakologias kai Farmakokinetikes)* 2008, 26:129–134
3. Olsen J. The Danish National Birth Cohort – a data source for studying preterm birth. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2005, 84:539–540
4. Barker DJ. Fetal origins of coronary heart disease. *Br Med J* 1995, 311:171–174
5. Barker DJ, Osmond C, Golding J, Kuh D, Wadsworth ME. Growth in utero, blood pressure in childhood and adult life, and mortality from cardiovascular disease. *Br Med J* 1989, 298:564–567
6. Barker DJ, Osmond C, Law CM. The intrauterine and early postnatal origins of cardiovascular disease and chronic bronchitis. *J Epidemiol Community Health* 1989, 43:237–240
7. Hales CN, Barker DJ. Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus: The thrifty phenotype hypothesis. *Diabetologia* 1992, 35:595–601
8. Saunders N, Paterson C. Can we abandon Naegele's rule? *Lancet* 1991, 337:600–601
9. Hall MH, Carr-Hill RA, Fraser C, Campbell D, Samphier ML. The extent and antecedents of uncertain gestation. *Br J Obstet Gynaecol* 1985, 92:445–451
10. Waller DK, Spears WD, Gu Y, Cunningham GC. Assessing number-specific error in the recall of onset of last menstrual period. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2000, 14:263–267
11. ACOG Committee on Practice Bulletins. ACOG Practice Bulletin No. 58. Ultrasonography in pregnancy. *Obstet Gynecol* 2004, 104:1449–1458
12. Hadlock FP, Deter RL, Harrist RB, Park SK. Estimating fetal age: Computer-assisted analysis of multiple fetal growth parameters. *Radiology* 1984, 152:497–501
13. Chervenak FA, Skupski DW, Romero R, Myers MK, Smith-Levitin M, Rosenwaks Z et al. How accurate is fetal biometry in the assessment of fetal age? *Am J Obstet Gynecol* 1998, 178:678–687
14. Dubowitz LM, Dubowitz V, Goldberg C. Clinical assessment of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr* 1970, 77:1–10
15. Ballard JL, Novak KK, Driver M. A simplified score for assessment of fetal maturation of newly born infants. *J Pediatr* 1979, 95:769–774
16. Alexander GR, de Caunes F, Hulsey TC, Tompkins ME, Allen M. Validity of postnatal assessments of gestational age: A comparison of the method of Ballard et al and early ultrasonography. *Am J Obstet Gynecol* 1992, 166:891–895
17. Kramer MS, McLean FH, Boyd ME, Usher RH. The validity of gestational age estimation by menstrual dating in term, preterm, and postterm gestations. *JAMA* 1988, 260:3306–3308
18. Backe B, Nakling J. Term prediction in routine ultrasound practice. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1994, 73:113–118
19. Campbell S, Warsof SL, Little D, Cooper DJ. Routine ultrasound screening for the prediction of gestational age. *Obstet Gynecol* 1985, 65:613–620
20. Mongelli M, Wilcox M, Gardosi J. Estimating the date of confinement: Ultrasonographic biometry versus certain menstrual dates. *Am J Obstet Gynecol* 1996, 174:278–281
21. Tunón K, Eik-Nes SH, Grøttum P. A comparison between ultrasound and a reliable last menstrual period as predictors of the day of delivery in 15,000 examinations. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996, 8:178–185
22. Waldenström U, Axelsson O, Nilsson S. A comparison of the ability of a sonographically measured biparietal diameter and the last menstrual period to predict the spontaneous onset of labor. *Obstet Gynecol* 1990, 76:336–338
23. Kieler H, Axelsson O, Nilsson S, Waldenström U. Comparison of ultrasonic measurement of biparietal diameter and last menstrual period as a predictor of day of delivery in women with regular 28 day-cycles. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1993, 72: 347–349
24. Baird DD, Wilcox AJ, Weinberg CR. Use of time to pregnancy to study environmental exposures. *Am J Epidemiol* 1986, 124:470–480
25. Elish NJ, Saboda K, O'Connor J, Nasca PC, Stanek EJ, Boyle C. A prospective study of early pregnancy loss. *Hum Reprod* 1996, 11:406–412
26. Hjollund NH, Bonde JP, Jensen TK, Henriksen TB, Andersson AM, Kolstad HA et al. Male-mediated spontaneous abortion among spouses of stainless steel welders. *Scand J Work Environ Health* 2000, 26:187–192
27. Wang X, Chen C, Wang L, Chen D, Guang W, French J. Conception, early pregnancy loss, and time to clinical pregnancy: A population-based prospective study. *Fertil Steril* 2003, 79:577–584
28. Health Canada. *Canadian perinatal health report*. Ottawa: Minister of Public Works and Government Services Canada, 2003
29. Wilcox AJ. On the importance – and the unimportance – of birthweight. *Int J Epidemiol* 2001, 30:1233–1241
30. Maulik D. Fetal growth compromise: Definitions, standards, and classification. *Clin Obstet Gynecol* 2006, 49:214–218
31. Arias E, Smith BL. Deaths: Preliminary data for 2001. *Natl Vital Stat Rep* 2003, 51:1–44
32. Tautz S, Jahn A, Molokomme I, Görden R. Between fear and relief: How rural pregnant woman experience foetal ultrasound in a Botswana district hospital. *Soc Sci Med* 2000, 50:689–701
33. Williamson S, Thomson AM. Women's satisfaction with antenatal care in a changing maternity service. *Midwifery* 1996, 12:198–204