

Διαδικασίες Τοκετού

Kitty Cashion

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης αυτού του κεφαλαίου ο αναγνώστης θα είναι σε θέση να:

- Εξηγήσει τους πέντε βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη διαδικασία του τοκετού.
- Περιγράψει την ανατομική δομή της οστέινης πυέλου.
- Προσδιορίσει τις φυσιολογικές τιμές των διαμέτρων της εισόδου, της κοιλότητας (ευρυχωρίας) και της εξόδου της πυέλου.
- Εξηγήσει τη σημασία του μεγέθους και της θέσης της κεφαλής του εμβρύου κατά τη διάρκεια του τοκετού.
- Συνοψίσει τις βασικές κινήσεις στη διαδικασία του τοκετού σε μια κεφαλική προβολή.
- Εξετάσει τις προσαρμογές που υφίσταται η μητέρα για τις ανάγκες του τοκετού, ως προς την ανατομία και τη φυσιολογία της.
- Περιγράψει παράγοντες που πιστεύει ότι συμβάλλουν στην έναρξη του τοκετού.
- Περιγράψει τις προσαρμογές του εμβρύου στον τοκετό.

Προς το τέλος της κύησης, η γυναίκα και το έμβρυο προετοιμάζονται για τη διαδικασία του τοκετού, που αφορά μια σειρά γεγονότων μέσω των οποίων το έμβρυο εξέρχεται από τη μήτρα. Το έμβρυο έχει αναπτυχθεί και έχει προετοιμαστεί για την εξωμήτρια ζωή. Η γυναίκα έχει υποστεί διάφορες βιολογικές προσαρμογές κατά τη διάρκεια της κύησης, οι οποίες την προετοιμάζουν για τον τοκετό και τη μητρότητα. Ο τοκετός αντιπροσωπεύει το τέλος της κύησης, την αρχή της εξωμήτριας ζωής για το νεογνό και μία σημαντική αλλαγή στη ζωή της οικογένειας. Αυτό το κεφάλαιο ασχολείται με τους παράγοντες που επηρεάζουν τον τοκετό, τις διαδικασίες που αυτός περιλαμβάνει, τη φυσιολογική εξέλιξη των συμβάντων και τις προσαρμογές που έγιναν τόσο από την πλευρά της γυναίκας, όσο και από την πλευρά του εμβρύου.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΟΝ ΤΟΚΕΤΟ

Τουλάχιστον πέντε παράγοντες επηρεάζουν τη διαδικασία του τοκετού. Ένα εύκολο μνημονικό αρχικόλεξο στην αγγλική γλώσσα είναι αυτό των πέντε P: *passengers-διερχόμενα* (έμβρυο και πλακούντας), *passage-δίοδος* (πυελογεννητικός σωλήνας), *powers-δυνάμεις* (συστολές), *position-θέση της μητέρας*, και *psychologic response-ψυχολογική ανταπόκριση*. Οι πρώτοι τέσσερις παράγοντες παρουσιάζονται εδώ ως βάση για την κατανόηση της φυσιολογικής διαδικασίας του

τοκετού. Ο πέμπτος παράγοντας συζητείται στο Κεφάλαιο 19. Επιπρόσθετοι παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν τον τοκετό και την εμπειρία της γέννησης, συμπεριλαμβανομένων του χώρου διενέργειας του τοκετού, της προετοιμασίας, του παρόχου φροντίδας (π.χ. μαιευτήρας-ιατρός, μαία), της φροντίδας και των παρεμβάσεων. Αυτοί οι παράγοντες συζητούνται στο Κεφάλαιο 19, καθώς σχετίζονται με τη φροντίδα κατά τη διάρκεια του τοκετού.

Έμβρυο και Πλακούντας

Ο τρόπος με τον οποίο το έμβρυο, κινείται μέσω του πυελογεννητικού σωλήνα εξαρτάται από διάφορους καθοριστικούς παράγοντες: το μέγεθος της κεφαλής του εμβρύου, την προβολή του εμβρύου, τη στάση του εμβρύου και τη θέση του εμβρύου. Επειδή ο πλακούντας πρέπει επίσης να περάσει από τον πυελογεννητικό σωλήνα, θα πρέπει και αυτός να θεωρείται “διερχόμενος” μαζί με το έμβρυο. Ωστόσο, ο πλακούντας σπάνια παρεμβαίνει στη διαδικασία του τοκετού σε έναν φυσιολογικό κοιλικό τοκετό. Εξαιρεση αποτελεί η περίπτωση του προδρομικού πλακούντα (βλ. Κεφάλαιο 28).

Μέγεθος της Κεφαλής του Εμβρύου

Λόγω του μεγέθους και της σχετικής ακαμψίας του, η κεφαλή του εμβρύου έχει σημαντική επίδραση στη διαδικασία του τοκετού. Το εμβρυϊκό κρανίο αποτελείται από δύο βρεγματικά οστά, δύο κροταφικά οστά, το μετωπικό οστό

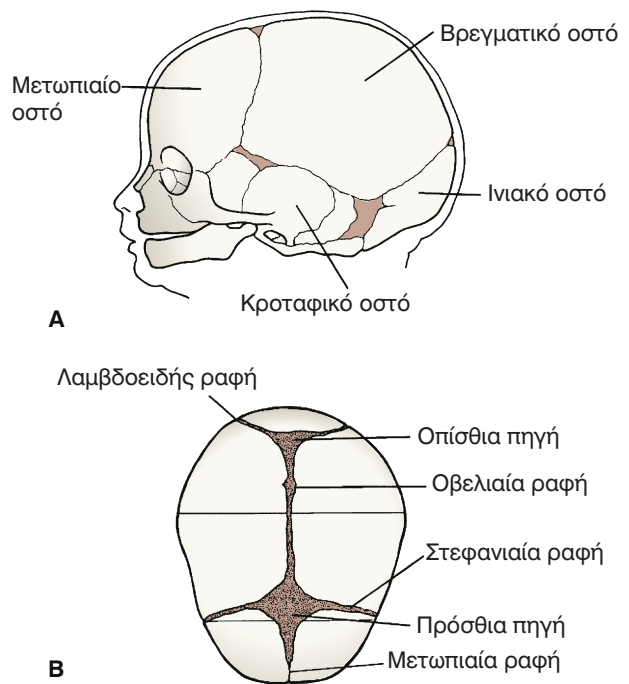
και το ινιακό οστό (Εικ. 16.1Α). Αυτά τα οστά ενώνονται με *ραφές* συνδετικού ιστού: την οβελιαία, τη λαμβδοειδή, τη στεφανιαία, και τη μετωπιαία ραφή (βλέπε Εικ. 16.1Β). Οι περιοχές όπου συναντώνται περισσότερα από δύο οστά ονομάζονται *πηγές*. Κατά τη διάρκεια του τοκετού, μετά τη ρήξη των υμένων, η ψηλάφηση των πηγών και των ραφών κατά τη διάρκεια της κολπικής εξέτασης αποκαλύπτει την προβολή του εμβρύου, τη θέση και τη στάση του (βλ. Εικ. 16.1Β). Η μεγαλύτερη από αυτές, η πρόσθια πηγή, έχει σχήμα διαμαντιού περίπου 3x2 cm και βρίσκεται στο σημείο διασταύρωσης της οβελιαίας, στεφανιαίας και μετωπιαίας ραφής. Κλείνει στους 18 μήνες μετά τη γέννηση. Η οπίσθια πηγή βρίσκεται στο σημείο διασταύρωσης των ραφών των δύο βρεγματικών και του ινιακού οστού, είναι τριγωνική και έχει μέγεθος περίπου 1 x 2 cm. Κλείνει 6-8 εβδομάδες μετά τη γέννηση.

Οι ραφές και οι πηγές καθιστούν το κρανίο εύκαμπτο προκειμένου να μπορεί να φιλοξενήσει τον εγκέφαλο του βρέφους, ο οποίος συνεχίζει να αναπτύσσεται για αρκετό καιρό μετά τη γέννηση. Ωστόσο, επειδή τα οστά δεν είναι σταθερά ενωμένα, κατά τη διάρκεια του τοκετού συμβαίνει ελαφρά επικάλυψη των οστών ή παραμόρφωση του σχήματος της κεφαλής του εμβρύου (*molding*). Αυτή η ικανότητα των οστών να επικαλύπτουν το ένα το άλλο επιτρέπει επίσης την προσαρμογή στις διάφορες διαμέτρους της μητρικής πυέλου. Η παραμόρφωση μπορεί να είναι εκτεταμένη, αλλά οι κεφαλές των περισσότερων νεογνών επανέρχονται στο φυσιολογικό τους σχήμα εντός 3 ημερών μετά τη γέννηση (βλ. Εικ. 23.14).

Το μέγεθος των εμβρυϊκών ώμων μπορεί να επηρεάσει τη διέλευση του εμβρύου. Ωστόσο, η θέση τους μπορεί να αλλάξει σχετικά εύκολα κατά τη διάρκεια του τοκετού, οπότε ο ένας ώμος μπορεί να βρίσκεται σε χαμηλότερο επίπεδο από τον άλλο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η διάμετρος των ώμων να είναι μικρότερη από το κρανίο, διευκολύνοντας τη διέλευση μέσω του πυελογεννητικού σωλήνα. Μετά τη γέννηση της κεφαλής και των ώμων, το υπόλοιπο σώμα συνήθως εξέρχεται αρκετά γρήγορα.

Προβολή του Εμβρύου

Η **προβολή** αναφέρεται στο τμήμα του εμβρύου που εισέρχεται πρώτο στην είσοδο της πυέλου και εξέρχεται μέσω του πυελογεννητικού σωλήνα κατά τη διάρκεια του τοκετού. Οι τρεις κύριες προβολές είναι η *κεφαλική προβολή* (κεφαλή πρώτα), η οποία εμφανίζεται στο 97% περίπου των γεννήσεων (Εικ. 16.2), η *ισχιακή προβολή* (γλουτοί, πόδια, ή και τα δύο πρώτα), που εμφανίζεται περίπου στο 3% των γεννήσεων (Εικ. 16.3Α έως Γ), και *ωμική προβολή*, η οποία εμφανίζεται σε λιγότερο από το 1% των γεννήσεων (βλ. Εικ. 16.3Δ) (Cunningham, Leveno, Bloom, et al., 2018). Η **προβάλλουσα μοίρα** του εμβρύου είναι εκείνο το τμήμα που βρίσκεται πλησιέστερα στο έσω στόμιο του τραχήλου. Είναι το μέρος του εμβρυϊκού σώματος που γίνεται πρώτα αισθητό με το δάχτυλο του εξεταστή κατά τη διάρκεια της κολπικής εξέτασης. Στην κεφαλική προβολή, η προβάλλουσα μοίρα είναι συνήθως το ινίο. Στην ισχιακή προβολή, είναι το ιερό οστό. Στην ωμική προβολή είναι η ωμοπλάτη. Όταν η προβάλλουσα μοίρα είναι το ινίο, η προβολή σημειώνεται ως κεφαλική (βλ. Εικ. 16.2). Παράγοντες



ΕΙΚΟΝΑ 16.1 Εμβρυϊκή κεφαλή σε τελειόμνη κύηση. (Α) Οστικές δομές. (Β) Ραφές και πηγές.

που καθορίζουν ποια θα είναι η προβάλλουσα μοίρα είναι: η εμβρυϊκή θέση, η στάση του εμβρύου και η κάμψη/έκταση της κεφαλής του εμβρύου.

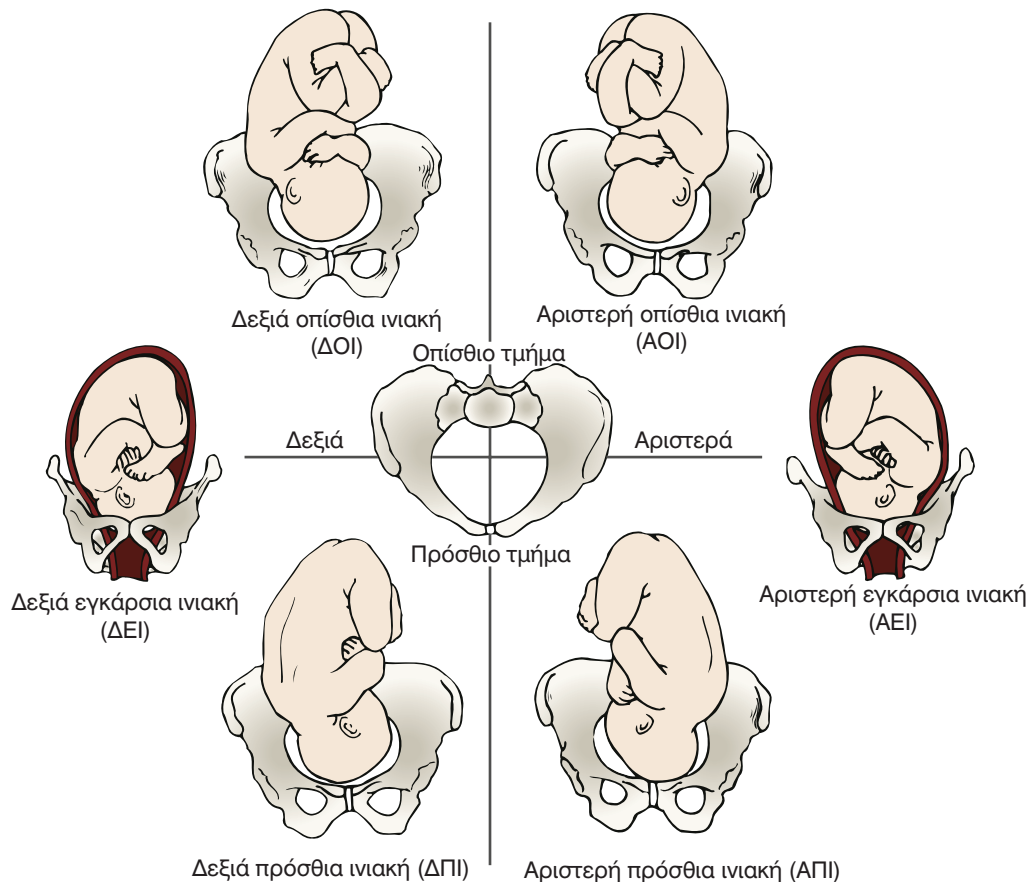
Σχήμα Εμβρύου

Το **σχήμα** του εμβρύου περιγράφει τη σχέση του επιμήκους άξονα (σπονδυλική στήλη) του εμβρύου με τον επιμήκη άξονα (σπονδυλική στήλη) της μητέρας. Τα δύο κύρια σχήματα είναι το κάθετο (επίμηκες), στο οποίο ο επιμήκης άξονας του εμβρύου είναι παράλληλος με τον επιμήκη άξονα της μητέρας (βλ. Εικ. 16.2) και το εγκάρσιο (ή οριζόντιο ή πλάγιο) στο οποίο ο επιμήκης άξονας του εμβρύου είναι κάθετος στον επιμήκη άξονα της μητέρας. (βλ. Εικ. 16.3 Δ). Τα κάθετα (επίμηκη) σχήματα είναι κεφαλικές ή ισχιακές προβολές ανάλογα με την εμβρυϊκή δομή που εισέρχεται πρώτη στην πυέλο της μητέρας. Ο κολπικός τοκετός δεν μπορεί να συμβεί όταν το έμβρυο παραμένει σε εγκάρσιο σχήμα. Το πλάγιο σχήμα, κατά το οποίο ο επιμήκης άξονας του εμβρύου βρίσκεται υπό γωνία με τον επιμήκη άξονα της μητέρας, είναι λιγότερο συχνό και συνήθως μετατρέπεται σε κάθετο ή εγκάρσιο σχήμα κατά τη διάρκεια του τοκετού (Cunningham et al., 2018).

Εμβρυϊκή Στάση

Η **στάση** είναι η σχέση των μερών του εμβρυϊκού σώματος μεταξύ τους. Το έμβρυο αποκτά μια χαρακτηριστική ενδομήτρια στάση εν μέρει λόγω του τρόπου που αναπτύσσεται και εν μέρει λόγω του τρόπου με τον οποίο προσαρμόζεται στο σχήμα της ενδομήτριας κοιλότητας.

Κανονικά το πίσω μέρος του εμβρύου είναι κυρτωμένο έτσι ώστε το πηγούνι να κάμπτεται προς τον θώρακα, οι μηροί να κάμπτονται προς την κοιλιά και τα πόδια να κάμπτονται στα γόνατα. Τα χέρια χιάζονται πάνω από τον θώρακα και



Σχήμα: Κάθετο ή επιμήκες
 Προβολή: Κεφαλική
 Σημείο αναφοράς: Ινίο
 Στάση: Γενική κάμψη

ΕΙΚΟΝΑ 16.2 Παραδείγματα κεφαλικής προβολής σε σχέση με το πρόσθιο, οπίσθιο, ή πλάγιο τμήμα της μητρικής πυέλου.

ο ομφάλιος λώρος βρίσκεται ανάμεσα στα χέρια και τα πόδια. Αυτή η στάση ονομάζεται γενική κάμψη (βλ. Εικ. 16.2).

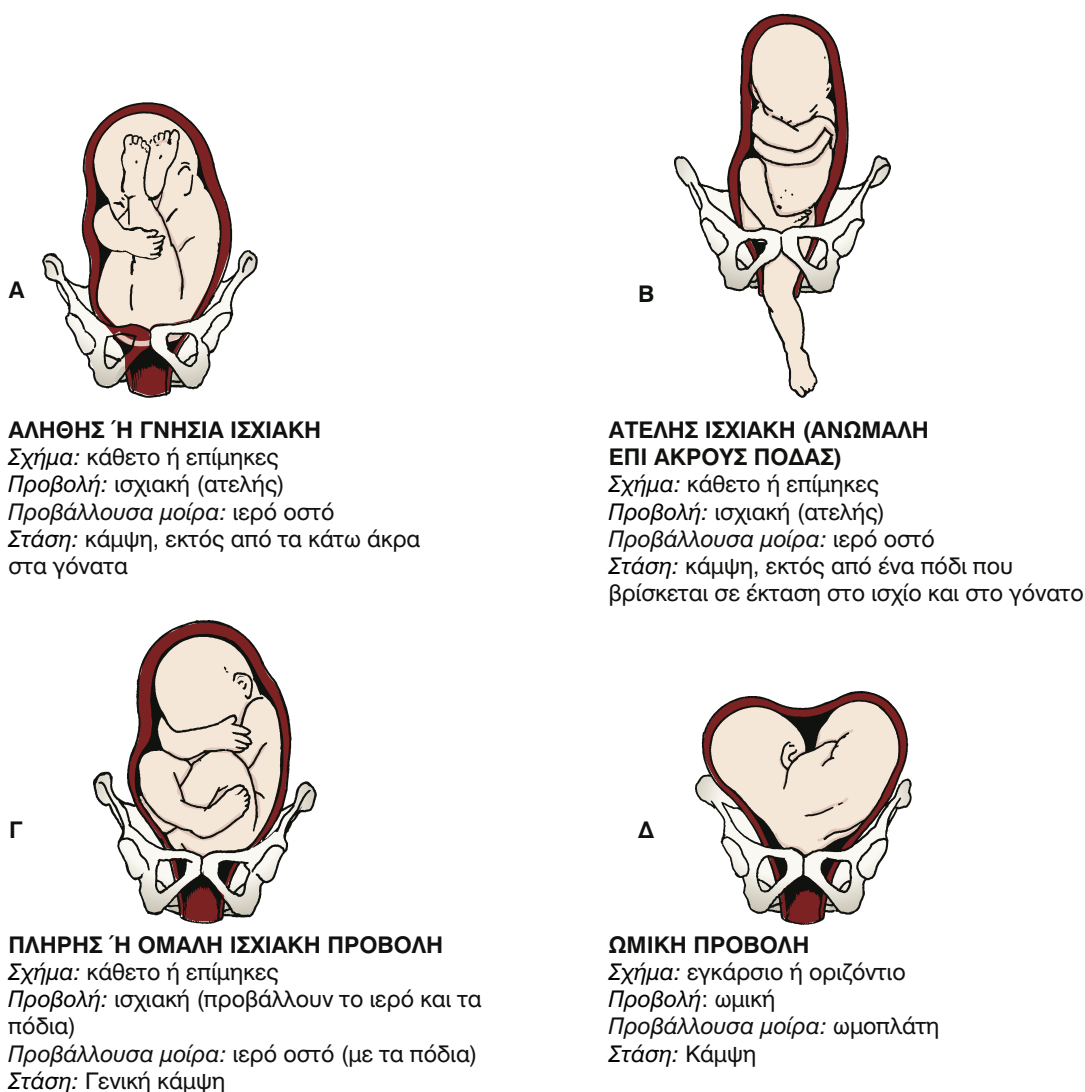
Αποκλίσεις από τη φυσιολογική στάση μπορεί να προκαλέσουν δυσκολίες στον τοκετό. Για παράδειγμα, σε μια κεφαλική προβολή, η κεφαλή του εμβρύου μπορεί να εκτεινεται ή να κάμπτεται με τέτοιο τρόπο ώστε η τελική διάμετρος της κεφαλής να υπερβαίνει τις διαστάσεις της μητρικής πυέλου, οδηγώντας σε παρατεταμένο τοκετό, χρήση εμβρυουλκίας ή αναρροφητικής εμβρυουλκίας, ή τοκετό με καισαρική τομή.

Ορισμένες κρίσιμες διαμέτροι της κεφαλής του εμβρύου μπορούν να μετρηθούν με υπερηχογράφημα. Η **αμφιβρεγματική διάμετρος**, η οποία έχει μήκος περίπου 9,25 cm στο τέλος της κύησης, είναι η μεγαλύτερη εγκάρσια διάμετρος και ένας σημαντικός δείκτης του μεγέθους της κεφαλής του εμβρύου (Εικ. 16.4B). Σε μια κεφαλική προβολή με επαρκή κάμψη της κεφαλής, η αμφιβρεγματική διάμετρος είναι το ευρύτερο τμήμα της κεφαλής που εισέρχεται στη γυναικεία πυέλο. Από τις διάφορες προσθιοπίσθιες διαμέτρους, η μικρότερη και η πιο κρίσιμη είναι η υπινιοβρεγματική διάμετρος (περίπου 9,5 cm στο τέλος της κύησης). Όταν η κεφαλή βρίσκεται σε πλήρη κάμψη, αυτή η διάμετρος επιτρέπει στην κεφαλή του εμβρύου να περάσει εύκολα από την αληθή πυέλο (Εικ. 16.5A, βλ. Εικ. 16.4A). Όταν, όμως, η κεφαλή είναι σε μεγαλύτερη έκταση, η προσθιοπίσθια διάμετρος αυξάνεται και η κεφαλή μπορεί να μη δύναται να εισέλθει στην αληθή πυέλο (βλ. Εικ. 16.5).

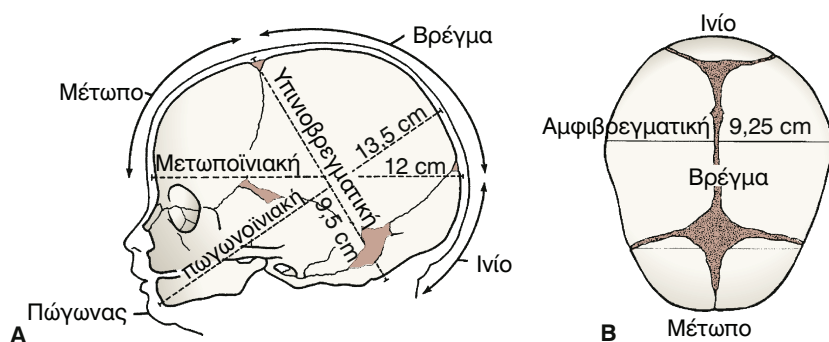
Εμβρυϊκή Θέση

Η προβολή, ή η προβάλλουσα μοίρα, υποδηλώνει ποιο τμήμα του εμβρύου βρίσκεται στην είσοδο της πυέλου. Η **θέση** είναι η σχέση ενός σημείου αναφοράς στην προβάλλουσα μοίρα (ινίο, ιερό, πώγωνα, ή μέτωπο) με τα τέσσερα τεταρτημόρια της μητρικής πυέλου (βλ. Εικ. 16.2). Η θέση συμβολίζεται με μια συντομογραφία που απαρτίζεται από τρία μέρη. Το πρώτο γράμμα της συντομογραφίας υποδηλώνει την εντόπιση της προβάλλουσας μοίρας στη δεξιά (Right [R]) ή στην αριστερή (Left [L]) πλευρά της πυέλου της μητέρας. Το μεσαίο γράμμα υποδηλώνει το συγκεκριμένο τμήμα του εμβρύου που προβάλλει (Ο για occiput [ινίο], S για sacrum [ιερό], M για mentum [πώγωνα], και Sc για scapula [ωμοπλάτη]). Το τελευταίο γράμμα υποδηλώνει την εντόπιση της προβάλλουσας μοίρας σε σχέση με το πρόσθιο (Anterior [A]), το οπίσθιο (Posterior [P]) ή το εγκάρσιο (Transverse [T]) τμήμα της μητρικής πυέλου. Για παράδειγμα, το ROA σημαίνει ότι το ινίο είναι η προβάλλουσα μοίρα και βρίσκεται στο δεξιό πρόσθιο τεταρτημόριο της μητρικής πυέλου (βλ. Εικ. 16.2 ROA). Το LSP σημαίνει ότι το ιερό είναι η προβάλλουσα μοίρα και βρίσκεται στο αριστερό οπίσθιο τεταρτημόριο της μητρικής πυέλου (βλ. Εικ. 16.3 A ή Γ).

Το **ύψος της προβάλλουσας μοίρας** περιγράφει τη σχέση της προβάλλουσας μοίρας του εμβρύου με μια νοητή γραμ-



ΕΙΚΟΝΑ 16.3 Εμβρυϊκές προβολές. (Α - Γ) Ισχιακές προβολές. (Δ) Ωμική προβολή.

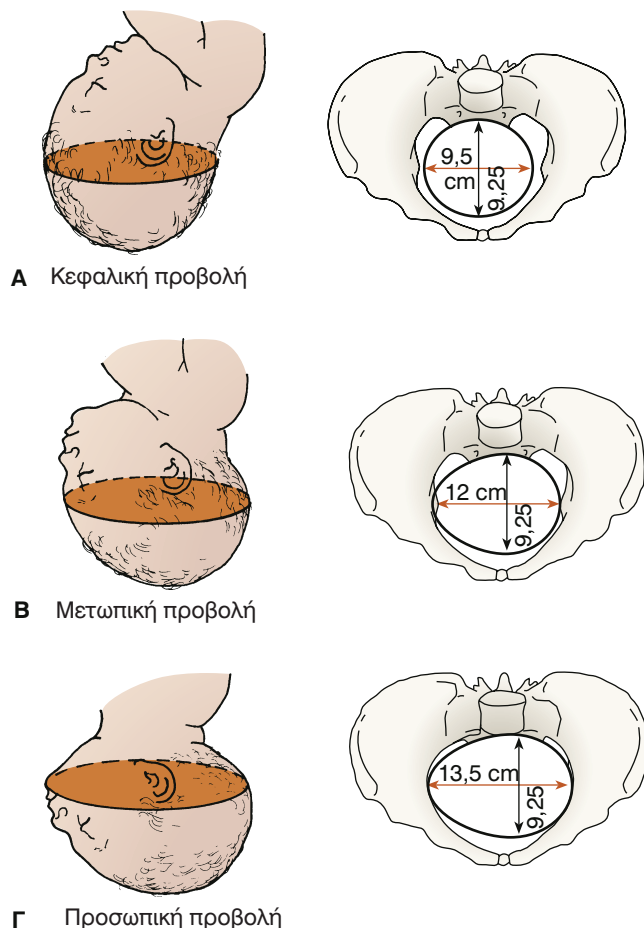


ΕΙΚΟΝΑ 16.4 Διάμετροι της εμβρυϊκής κεφαλής σε τελειόμηνη κύηση. (Α) Κεφαλικές προβολές: ινιακή, κεφαλική και βρεγματική. Κεφαλικές διαμέτροι: υπινιοβρεγματική, μετωποϊνιακή, και πωγωνοϊνιακή. (Β) Αμφιβρεγματική διάμετρος.

μή που ενώνει τις μητρικές ισχιακές άκανθες και είναι ένα μέτρο αξιολόγησης του βαθμού καθόδου της προβάλλουσας μοίρας του εμβρύου μέσω του πυελογεννητικού σωλήνα. Η θέση της προβάλλουσας μοίρας μετράται σε εκατοστά πάνω ή κάτω από τις ισχιακές άκανθες (Εικ. 16.6). Για παράδειγμα, όταν το κατώτερο τμήμα της προβάλλουσας μοίρας είναι 1 cm πάνω από τις ισχιακές άκανθες, σημειώνεται ως μείον (−) 1. Στο επίπεδο των ισχιακών ακανθών, το ύψος της προβάλλουσας μοίρας αναφέρεται ως 0 (μη-

δέν). Όταν η προβάλλουσα μοίρα είναι 1 cm κάτω από τις ισχιακές άκανθες, το ύψος της προβάλλουσας μοίρας λέγεται ότι είναι συν (+) 1. Ο τοκετός είναι επικείμενος όταν η προβάλλουσα μοίρα είναι στα +4 έως +5 cm. Κατά την έναρξη του τοκετού, πρέπει να προσδιορίζεται το ύψος της προβάλλουσας μοίρας, έτσι ώστε ο ρυθμός καθόδου του εμβρύου κατά τη διάρκεια του τοκετού να μπορεί να εκτιμηθεί με ακρίβεια.

Η **εμπέδωση** είναι ο όρος που χρησιμοποιείται για να δεί-

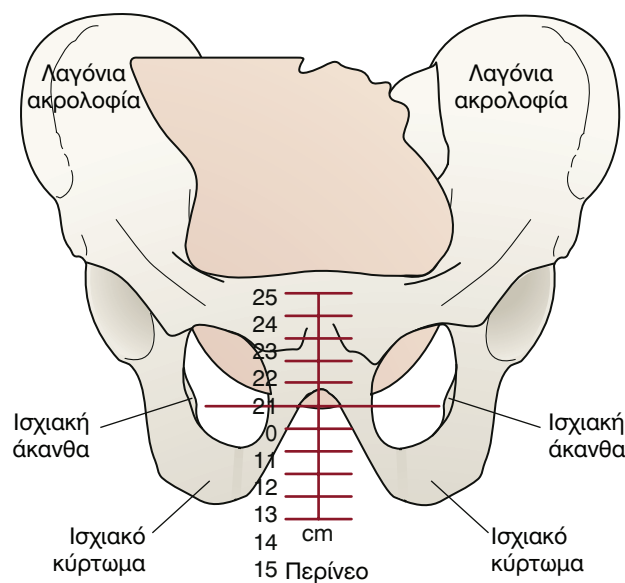


ΕΙΚΟΝΑ 16.5 Είσοδος της κεφαλής στην πυέλο. Η αμφιβρεγματική διάμετρος φαίνεται στο σχήμα (9.25cm). (Α) Υπινιοβρεγματική διάμετρος: πλήρης κάμψη της κεφαλής στον θώρακα, έτσι ώστε η κεφαλή να εισέρχεται με την μικρότερη δυνατή προσθιοπίσθια διάμετρο. (Β) Μειωποϊνιακή διάμετρος: ήπια έκταση, έτσι ώστε η κεφαλή να εισέρχεται με μεγάλη προσθιοπίσθια διάμετρο. (Γ) Πωγωνοϊνιακή διάμετρος: έντονη έκταση, κατά την οποία προβάλλει η μέγιστη διάμετρος, η οποία είναι υπερβολικά μεγάλη για να επιτρέψει την είσοδο της κεφαλής στην πυέλο.

Ξεί ότι η μέγιστη εγκάρσια διάμετρος της προβάλλουσας μοίρας (συνήθως η αμφιβρεγματική διάμετρος) έχει διέλθει μέσω της εισόδου της πυέλου στην αληθή πυέλο, κάτι που συνήθως αντιστοιχεί στο ύψος της προβάλλουσας μοίρας 0. Συχνά εμφανίζεται εντός των τελευταίων εβδομάδων πριν από την έναρξη του τοκετού στις πρωτοτόκες και μπορεί να συμβεί πριν ή κατά τη διάρκεια του τοκετού στις πολυτόκες. Η εμπέδωση μπορεί να επιβεβαιωθεί με τη διακοιλιακή ή διακολπική εξέταση.

Πυελογεννητικός σωλήνας (Δίοδος)

Ο **πυελογεννητικός σωλήνας**, αποτελείται από την άκαμπτη οστέινη πυέλο της μητέρας και τους μαλακούς ιστούς του τραχήλου της μήτρας, του πυελικού εδάφους, του κόλπου και της εισόδου του κόλπου. Αν και οι μαλακοί ιστοί, ιδιαίτερα οι μυϊκές στιβάδες του πυελικού εδάφους, συμβάλλουν στη γέννηση του εμβρύου διακολπικά, η μητρική πυέλος παίζει πολύ μεγαλύτερο ρόλο στη διαδικασία του



ΕΙΚΟΝΑ 16.6 Ύψος της προβάλλουσας μοίρας, ή βαθμοί καθόδου. Το κατώτερο σημείο της προβάλλουσας μοίρας είναι στο επίπεδο των ισχιακών ακάνθων, ύψος προβάλλουσας μοίρας 0.

τοκετού, επειδή το έμβρυο πρέπει να προσαρμοστεί επιτυχώς σε αυτόν τον σχετικά άκαμπτο πυελογεννητικό σωλήνα. Το μέγεθος και το σχήμα της πυέλου μπορεί να προσδιοριστεί κατά την αρχική προγεννητική επίσκεψη ή κατά την εισαγωγή για τον τοκετό. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση της προόδου του τοκετού (Thorpe and Grantz, 2019).

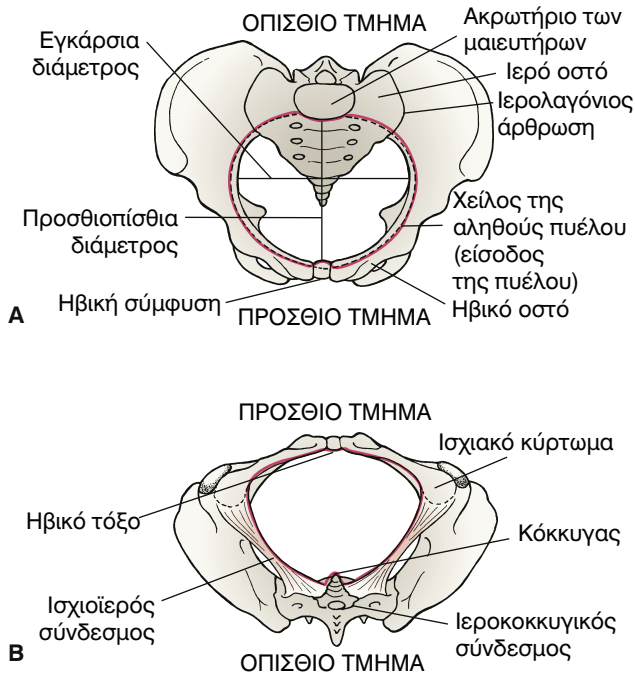
Οστέινη Πύελος

Η ανατομία της οστέινης πυέλου περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4. Η ακόλουθη συζήτηση επικεντρώνεται στον ρόλο που παίζει η διαμόρφωση της πυέλου στη διαδικασία του τοκετού. (Μπορεί να είναι χρήσιμο να ανατρέξετε στην Εικ. 4.4.)

Η οστέινη πυέλος σχηματίζεται από τη σύμφυση των λαγόνιων, των ισχιακών, των ηβικών και του ιερού οστού. Οι τέσσερις πυελικές αρθρώσεις είναι η ηβική σύμφυση, η δεξιά και η αριστερή ιερολαγόνιος άρθρωση (Εικ. 16.7Α), και η ιεροκοκκυγική άρθρωση (βλέπε Εικ. 16.7Β). Η οστέινη πυέλος χωρίζεται από το χείλος, ή την είσοδο, σε δύο μέρη: την ψευδή και την αληθή πυέλο. Η ψευδής πυέλος είναι το τμήμα πάνω από την είσοδο και δεν παίζει σημαντικό ρόλο στην τεκνοποίηση. Η αληθής πυέλος, το τμήμα που είναι κρίσιμης σημασίας στην τεκνοποίηση, χωρίζεται σε τρία επίπεδα: την είσοδο ή το χείλος, τη μέση πυέλο ή πυελική κοιλότητα ή ευρυχωρία και την έξοδο.

Η είσοδος της πυέλου, που είναι το ανώτερο όριο της αληθούς πυέλου, σχηματίζεται πρόσθια από τα ανώτερα όρια του ηβικού οστού, πλάγια από τις λαγονοκτενιαίες γραμμές κατά μήκος των ανώνυμων οστών, και οπίσθια από το πρόσθιο άνω όριο του ιερού και το ακρωτήριο των μαιευτήρων.

Η πυελική κοιλότητα, ή η μέση πυέλος, είναι ένα κυρτό πέραςμα με βραχύ πρόσθιο τοίχωμα και πολύ μακρύτερο κοίλο οπίσθιο τοίχωμα. Οριοθετείται από την οπίσθια πλευρά της ηβικής σύμφυσης, το ισχιακό οστό, ένα τμήμα του λαγονίου οστού, το ιερό οστό και τον κόκκυγα.



ΕΙΚΟΝΑ 16.7 Γυναικεία πυέλος. (Α) Είσοδος της πυέλου από ψηλά. (Β) Έξοδος της πυέλου από κάτω, όπως τη βλέπει ο πάροχος φροντίδας όταν η γυναίκα ξαπλώνει σε ύπτια θέση.

Η έξοδος της πυέλου είναι το κάτω όριο της αληθούς πυέλου. Παρατηρώντας την από κάτω έχει ωοειδές σχήμα, κάπως αδαμαντοειδές, και οριοθετείται από το ηβικό τόξο προς τα εμπρός, τα ισχιακά κυρτώματα στα πλάγια, και την κορυφή του κόκκυγα οπίσθια (βλ. Εικ. 16.7B). Στο τελευταίο στάδιο της κύησης, ο κόκκυγας είναι κινητός (εκτός εάν έχει προηγουμένως υποστεί κάταγμα και στη συνέχεια σύμφυση με το ιερό οστό κατά τη διάρκεια της επούλωσης).

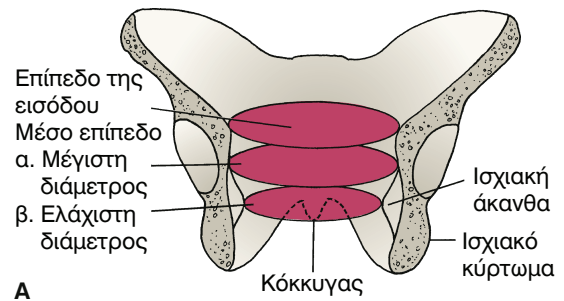
Ο πυελογεννητικός σωλήνας ποικίλλει σε μέγεθος και σχήμα στα διάφορα επίπεδα. Οι διάμετροι στο επίπεδο της εισόδου, της μέσης πυέλου και της εξόδου της πυέλου, καθώς και ο άξονας του πυελογεννητικού σωλήνα (Εικ. 16.8), καθορίζουν εάν είναι δυνατός ο κοιλικός τοκετός και τον τρόπο με τον οποίο το έμβρυο μπορεί να περάσει μέσα από τον πυελογεννητικό σωλήνα.

Η υποηβική γωνία (που καθορίζει τον τύπο του ηβικού τόξου), το μήκος του ηβικού οστού και η διάμετρος μεταξύ των ισχιακών κυρτωμάτων έχουν πολύ μεγάλη σημασία. Κατά τον τοκετό, το έμβρυο πρέπει πρώτα να περάσει κάτω από το ηβικό τόξο. Επομένως, η διόδος αυτή είναι πιο δύσκολη σε περιπτώσεις που η υποηβική γωνία είναι στενή, σε σχέση με περιπτώσεις όπου η μητέρα έχει ένα κοίλο και ευρύ τόξο. Η μέθοδος υπολογισμού του ηβικού τόξου φαίνεται στην Εικόνα 16.9. Μια σύνοψη των μαιευτικών μετρήσεων δίνεται στον Πίνακα 16.1.

Οι τέσσερις βασικοί τύποι πυέλου ταξινομούνται ως εξής:

1. Γυναικοειδής (ο κλασικός γυναικείος τύπος)
2. Ανδροειδής (που μοιάζει με την ανδρική πυέλο)
3. Ανθρωποειδής (ωοειδές σχήμα, με ευρύτερη προσθιοπίσθια διάμετρο)
4. Πλατυπυελοειδής (η επίπεδη πυέλος)

Η γυναικοειδής πυέλος είναι η πιο συχνή, με τα κύρια γυναικοειδή χαρακτηριστικά να εμφανίζονται περίπου στο



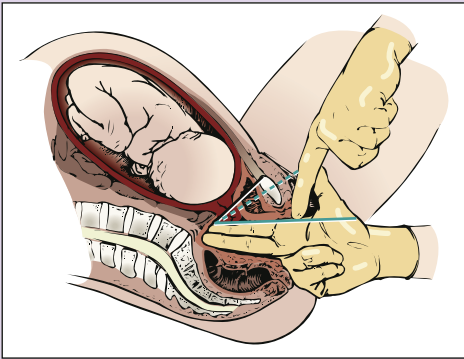
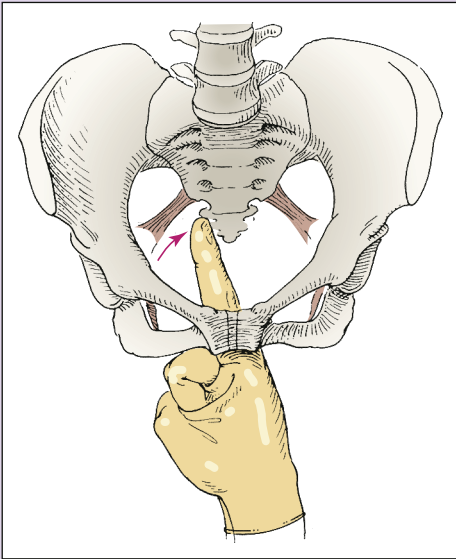
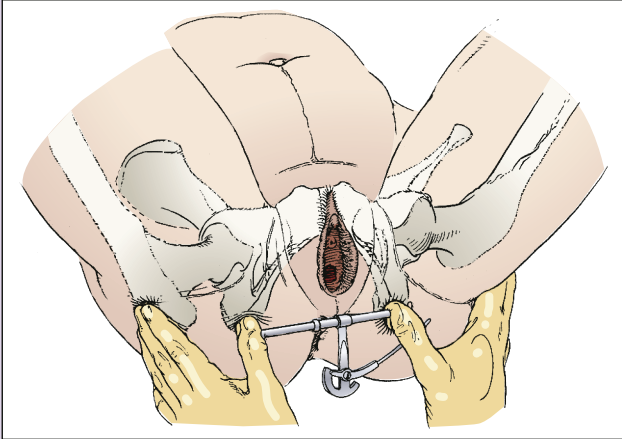
ΕΙΚΟΝΑ 16.8 Πυελική κοιλότητα. (Α) Είσοδος και μεσότη. Η έξοδος δεν φαίνεται. (Β) Κοιλότητα της αληθούς πυέλου. (Γ) Παρατηρήστε την καμπύλη του ιερού οστού και του άξονα του πυελογεννητικού σωλήνα.



ΕΙΚΟΝΑ 16.9 Ο εξεταστής με τους δύο αντίχειρες και τις παλάμες του πάνω στα ισχιακά κυρτώματα σχηματίζει τη γωνία του ηβικού οστού.

50% των γυναικών. Τα ανθρωποειδή και ανδροειδή χαρακτηριστικά είναι λιγότερο συχνά, ενώ τα χαρακτηριστικά της πλατυπυελοειδούς πυέλου είναι τα λιγότερο συχνά.

ΠΙΝΑΚΑΣ 16.1 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗ

Επίπεδο	Διάμετρος	Μετρήσεις
Είσοδος Ανατομική διάμετρος Διαγώνιος Μαιευτική: η μέτρηση αυτή καθορίζει αν η προβάλλουσα μοίρα μπορεί να εμπεδωθεί ή να εισέλθει στο ανώτερο σημείο της πυέλου Αληθής (vera) (προσθιοπίσθια)	12,5–13 cm 1,5–2 cm λιγότερο από τη διαγώνιο (ακτινογραφικά) ≥ 11 cm (12,5) (ακτινογραφικά)	Μήκος διαγώνιας διαμέτρου (συμπαγής χρωματισμένη γραμμή), μαιευτικής διαμέτρου (διακεκομμένη έγχρωμη γραμμή) και αληθούς διαμέτρου (μπλε γραμμή)* 
Μέση πυέλος Εγκάρσια διάμετρος (μεταξύ των ισχιακών ακανθών) Το επίπεδο της μέσης πυέλου είναι συνήθως το ευρύτερο επίπεδο με τη μεγαλύτερη διάμετρο	10,5 cm	Μέτρηση της διαμέτρου μεταξύ των ισχιακών ακανθών ^a 
Έξοδος Εγκάρσια διάμετρος (διάμετρος μεταξύ των ισχιακών κυρτωμάτων) Η έξοδος της πυέλου αποτελεί το μικρότερο επίπεδο του πυελογεννητικού σωλήνα	>8 cm	Χρήση του πυελομέτρου Thom για τη μέτρηση της διαμέτρου μεταξύ των ισχιακών κυρτωμάτων*. 

^aΑπό Seidel, H., Ball, J., Dains, J., et al. (2011). Mosby's guide to physical examination (7th ed.). St. Louis: Mosby.

ΠΙΝΑΚΑΣ 16.2 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΠΥΕΛΟΥ

	Γυναικοειδής (50% των γυναικών)	Ανδροειδής (23% των γυναικών)	Ανθρωποειδής (24% των γυναικών)	Πλατυπυελοειδής (3% των γυναικών)
Χείλος της πυέλου	Ελάχιστα ωοειδές ή εγκάρσια κυκλικό	Καρδιόσχημο, με γωνίες	Οβάλ, ευρύτερο πρόσθιοπίσθια	Επιπεδωμένο πρόσθιοπίσθια, ευρύ στο εγκάρσιο επίπεδο
Σχήμα	Κυκλικό 	Καρδιάς 	Οβάλ 	Επίπεδο 
Βάθος	Μέτριο	Βαθύ	Βαθύ	Ρηχό
Πλάγια τοιχώματα	Ευθέα	Συγκλίνουν	Ευθέα	Ευθέα
Ισχιακές ακανθες	Αμβλείες, απέχουν αρκετά η μία από την άλλη	Προεξέχουσες, στενή διάμετρος μεταξύ των ισχιακών ακανθών	Προεξέχουσες, συχνά με στενή διάμετρο μεταξύ των ισχιακών ακανθών	Αμβλείες, απέχουν πολύ η μία από την άλλη
Ιερό οστό	Βαθύ, κυρτό	Ήπια καμπύλη, το τελικό τμήμα είναι συχνά μυτερό	Ήπια καμπύλη	Ήπια καμπύλη
Ηβικό τόξο	Ευρύ	Στενό	Στενό	Ευρύ
Επίδραση στον τοκετό/γέννηση	Κλασικό σχήμα στις γυναίκες. Σχετίζεται με τοκετό στην πρόσθια ινιακή θέση	Θεωρητικά, συνοδεύεται από αυξημένο κίνδυνο κεφαλοπυελικής δυσαναλογίας	Σχετίζεται συχνότερα με τοκετό στην πρόσθια ινιακή θέση	Θεωρητικά, αυξάνει την πιθανότητα αδυναμίας εξέλιξης του τοκετού λόγω εγκάρσιας προβολής

Οι μεικτοί τύποι πυέλων είναι πιο συνηθισμένοι από τους αμιγείς τύπους (Cunningham et al., 2018). Παραδείγματα παραλλαγών πυέλου και των επιπτώσεών τους στον τρόπο τοκετού δίδονται στον Πίνακα 16.2.

Η αξιολόγηση της οστέινης πυέλου μπορεί να πραγματοποιηθεί κατά την πρώτη προγεννητική εξέταση και δεν χρειάζεται να επαναληφθεί εάν η πυέλος έχει επαρκές μέγεθος και κατάλληλο σχήμα. Κατά το τρίτο τρίμηνο της κύησης, η εξέταση της οστέινης πυέλου μπορεί να είναι πιο λεπτομερής και τα αποτελέσματα πιο ακριβή, διότι υπάρχει χαλάρωση και αυξημένη κινητικότητα των πυελικών αρθρώσεων και των συνδέσμων λόγω των ορμονικών επιδράσεων. Η διεύρυνση της άρθρωσης της ηβικής σύμφυσης και η επακόλουθη αστάθεια μπορεί να προκαλέσουν πόνο σε οποιαδήποτε ή και σε όλες τις πυελικές αρθρώσεις.

Επειδή ο εξεταστής δεν έχει άμεση πρόσβαση στις οστέινες δομές και επειδή τα οστά καλύπτονται με ποικίλα στρώματα μαλακού ιστού, οι εκτιμήσεις του μεγέθους και του σχήματος γίνονται κατά προσέγγιση. Οι ακριβείς μετρήσεις της οστέινης πυέλου μπορούν να προσδιοριστούν με τη χρήση αξονικής (CT) ή μαγνητικής τομογραφίας (MRI). Ωστόσο, αυτές οι εξετάσεις σπάνια εκτελούνται για τον σκοπό αυτό, επειδή δεν υπάρχουν αποδείξεις ότι είναι επωφελείς. Πράγματι, ορισμένα δεδομένα υποδεικνύουν ότι η χρήση τους σχετίζεται με ενδεχόμενη βλάβη λόγω της αύξησης των τοκετών με καισαρική τομή (Kilpatrick & Garrison, 2017). Ακόμα και οι πιο ακριβείς μετρήσεις δεν μπορούν πάντα να προβλέψουν την ικανότητα μιας γυναίκας να γεννήσει κολπικά, λόγω των πολλών τρόπων με τους οποίους το έμβρυο κινείται στην πυέλο και των προσαρμογών που υφίστανται οι μαλακοί ιστοί της μητέρας. Επομένως, τα αποτελέσματα της πυελομετρίας σπάνια αποτελούν αντένδειξη για την πραγματοποίηση μιας προσπάθειας κολπικού τοκετού.

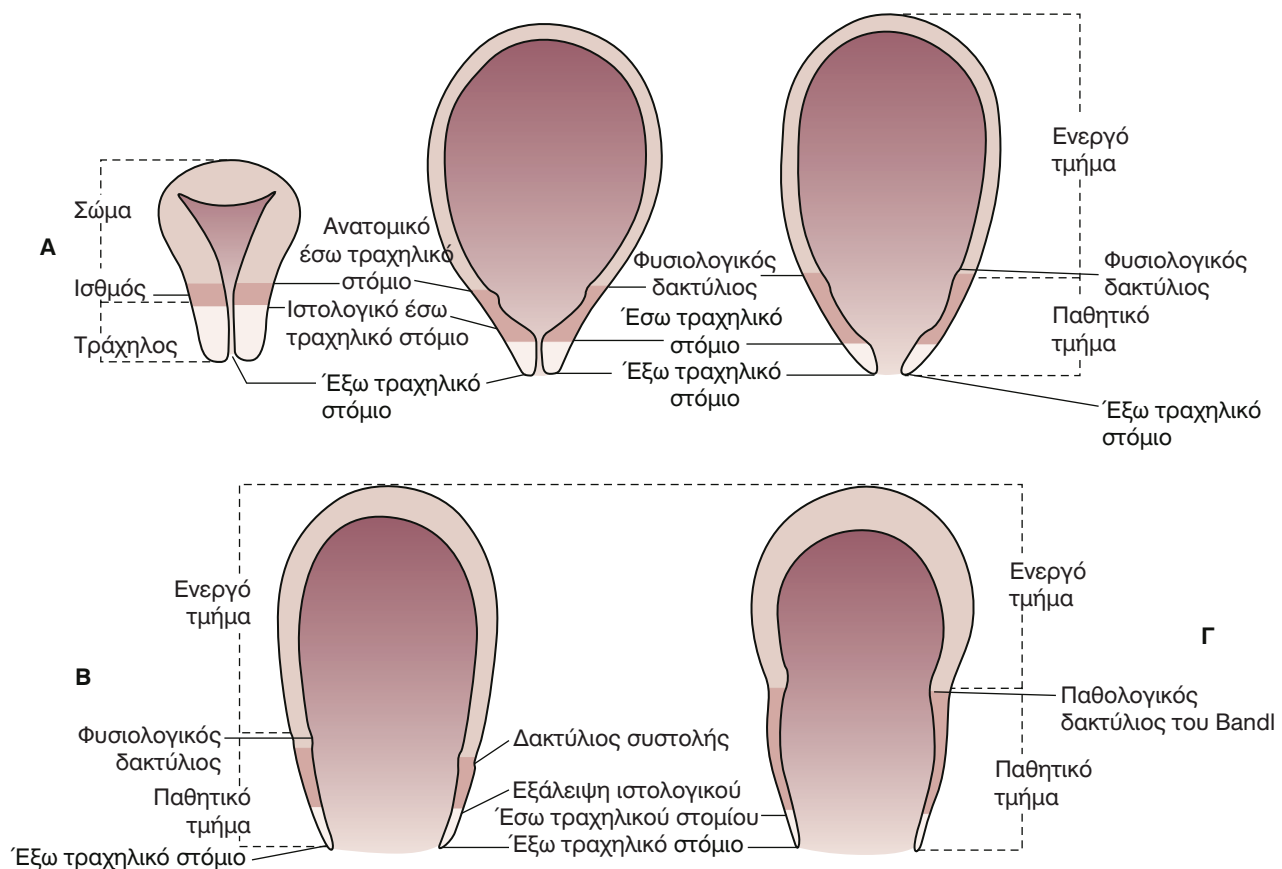
Μαλακοί Ιστοί

Οι μαλακοί ιστοί του πυελογεννητικού σωλήνα περιλαμβάνουν το ευνέδοτο κάτω τμήμα της μήτρας, τον τράχηλο, τους μύες του πυελικού εδάφους, τον κόλπο και τον πρόδομο του κόλπου. Πριν ξεκινήσει ο τοκετός, η μήτρα αποτελείται από το σώμα της μήτρας και τον τράχηλο. Μετά την έναρξη του τοκετού, οι συστολές της μήτρας έχουν ως αποτέλεσμα το σώμα της μήτρας να έχει ένα παχύ και μυώδες άνω τμήμα και ένα παθητικό, μυώδες κάτω τμήμα με λεπτό τοίχωμα. Ένας φυσιολογικός δακτύλιος συστολής διαχωρίζει τα δύο τμήματα (Εικ. 16.10). Το κάτω τμήμα της μήτρας διατείνεται σταδιακά για να φιλοξενήσει το περιεχόμενο της μήτρας, ενώ το τοίχωμα του άνω τμήματος πυκνώνει και η χωρητικότητά του μειώνεται. Οι συστολές του σώματος της μήτρας ασκούν προς τα κάτω πίεση στο έμβρυο, ωθώντας το προς τον τράχηλο. Ο τράχηλος εξαλείφεται (λεπταίνει) και διαστέλλεται (ανοίγει) επαρκώς για να επιτρέψει στο πρώτο τμήμα του εμβρύου να κατέβει προς τον κόλπο. Καθώς το έμβρυο κατέρχεται, ο τράχηλος τραβιέται προς τα πάνω και άνωθεν αυτού του τμήματος.

Το πυελικό έδαφος είναι ένα μυϊκό στρώμα που διαχωρίζει την πυελική κοιλότητα (πάνω) από τον χώρο του περινέου (κάτω). Αυτή η δομή βοηθά το έμβρυο να περιστραφεί προς τα εμπρός, καθώς διέρχεται από τον πυελογεννητικό σωλήνα. Το Κεφάλαιο 13 περιγράφει αλλαγές στον κόλπο που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της κύησης. Στο τέλος της κύησης ο κόλπος διαστέλλεται για να φιλοξενήσει το έμβρυο και να επιτρέψει τη δίοδο του προς τον έξω κόσμο.

Συστολές

Εκούσιες και ακούσιες δυνάμεις συνδυάζονται για να εξωθήσουν το έμβρυο και τον πλακούντα εκτός μήτρας. Οι ακού-



ΕΙΚΟΝΑ 16.10 (Α) Μήτρα στον φυσιολογικό τοκετό στα αρχικά στάδια του πρώτου σταδίου και **(Β)** στο δεύτερο στάδιο. Το παθητικό τμήμα προέρχεται από το κάτω τμήμα της μήτρας (ισθμός) και τον τράχηλο. Ο φυσιολογικός δακτύλιος συστολής προέρχεται από το ανατομικό εσωτερικό τραχηλικό στόμιο. **(Γ)** Μήτρα σε παθολογικό τοκετό σε δυστοκία δεύτερου σταδίου. Ο δακτύλιος του Bandl, που σχηματίζεται σε παθολογικές καταστάσεις, προέρχεται από τον φυσιολογικό δακτύλιο.

σιες συστολές της μήτρας, που ονομάζονται πρωταρχικές δυνάμεις, σηματοδοτούν την έναρξη του τοκετού. Μόλις ο τράχηλος διασταλεί, οι εκούσιες εξωθητικές προσπάθειες της γυναίκας, που ονομάζονται δευτερεύουσες δυνάμεις (συστολές), αυξάνουν τη δύναμη των ακούσιων συστολών.

Πρωτεύουσες Δυνάμεις (Ακούσιες Συστολές)

Οι ακούσιες συστολές προέρχονται από ορισμένα σημεία βηματοδότησης στα πεπαχυμένα μυϊκά στρώματα του άνω τμήματος της μήτρας. Από τα σημεία βηματοδότησης, οι συστολές κινούνται προς τα κάτω, πάνω από τη μήτρα, σε κύματα, διαχωριζόμενες από σύντομες περιόδους ανάπαυσης. Οι όροι που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν αυτές τις ακούσιες συστολές περιλαμβάνουν τη *συχνότητα* (ο χρόνος από την έναρξη μιας συστολής έως την αρχή της επόμενης), τη *διάρκεια* (διάρκεια της συστολής) και την *ένταση* (ισχύς μιας συστολής στο αποκορύφωμά της).

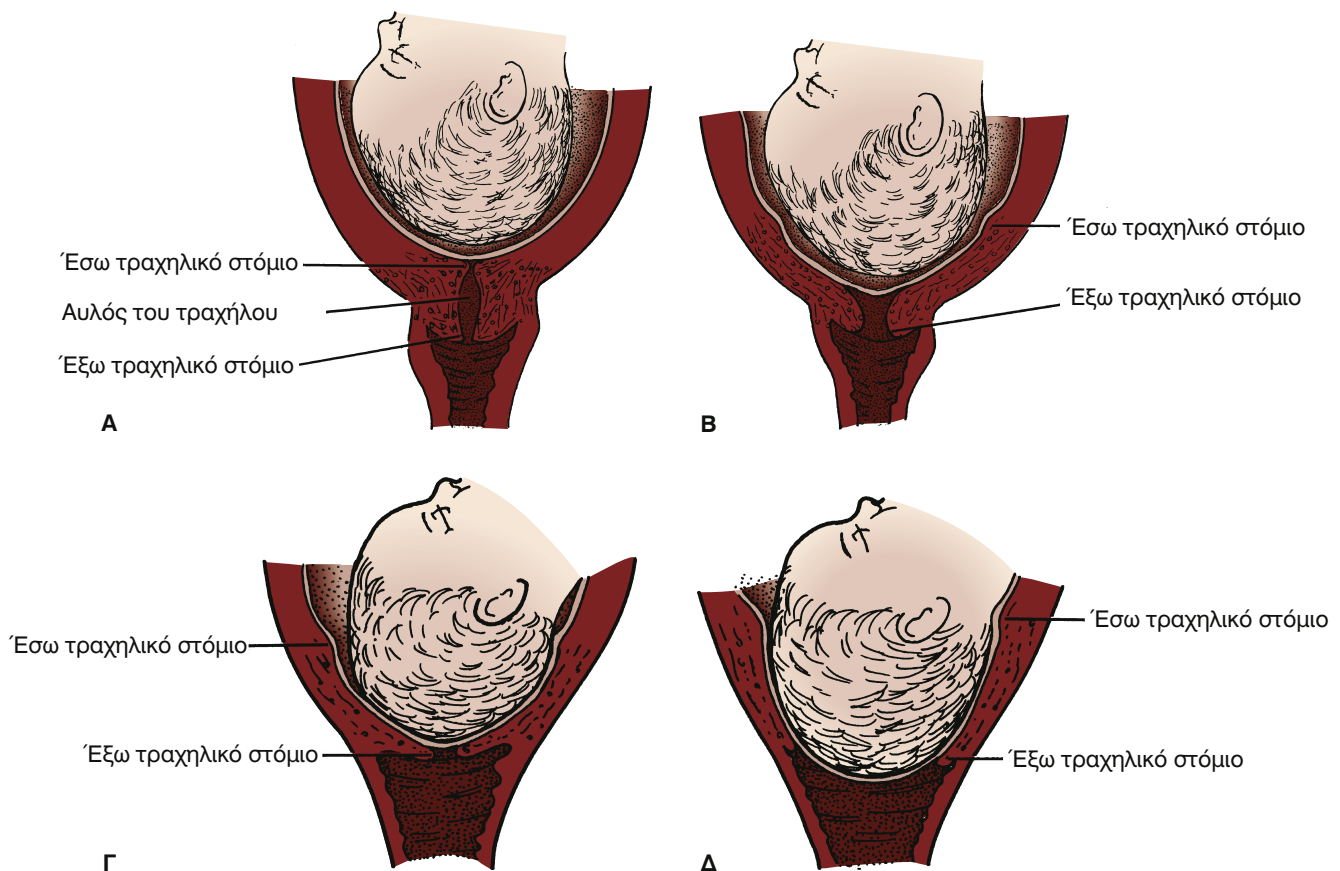
Οι πρωταρχικές δυνάμεις είναι υπεύθυνες για την εξάλειψη και διαστολή του τραχήλου, καθώς και για την κάθοδο του εμβρύου. Η *εξάλειψη* του τραχήλου της μήτρας περιλαμβάνει τη μείωση και τη λέπτυνση του τραχήλου κατά τη διάρκεια του πρώτου σταδίου του τοκετού. Ο τράχηλος, που φυσιολογικά έχει μήκος 2-3 cm και πάχος περίπου 1 cm, εξαλείφεται με τη συστολή των μυϊκών ινών της μήτρας κατά τη διάρκεια της λέπτυνσης του κάτω τμήματος της μή-

τρας, που συμβαίνει με την εξέλιξη του τοκετού.

Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία της εξάλειψης, ο εξεταστής θα μπορεί να ψηλαφήσει μόνο ένα λεπτό άκρο του τραχήλου της μήτρας. Στην πρώτη τελειόμηνη κύηση μιας γυναίκας, η διαδικασία της εξάλειψης εξελίσσεται σε σημαντικό βαθμό, πριν ακόμα αρχίσει η διαστολή του τραχήλου. Σε επακόλουθες κύσεις, η εξάλειψη και η διαστολή του τραχήλου τείνουν να εξελίσσονται μαζί. Ο βαθμός εξάλειψης εκφράζεται σε ποσοστά από 0% έως 100% (π.χ., ένας τράχηλος έχει εξάλειψη 50%, Εικ. 16.11Α έως Γ).

Η *διαστολή* του τραχήλου της μήτρας είναι η διεύρυνση του τραχηλικού στομίου και του τραχηλικού αυλού, που συμβαίνει φυσιολογικά μόλις ξεκινήσει ο τοκετός. Η διάμετρος του τραχήλου της μήτρας αυξάνεται από λιγότερο από 1 cm σε περίπου 10 cm (πλήρης ή τελεία διαστολή), για να επιτρέψει τη γέννηση ενός τελειόμηνου εμβρύου. Όταν ο τράχηλος είναι πλήρως διεσταλμένος (και πλήρως μετατοπισμένος προς τα πάνω) δεν μπορεί πλέον να ψηλαφηθεί από τον εξεταστή (βλ. Εικ. 16.11Δ). Η πλήρης διαστολή του τραχήλου σηματοδοτεί το τέλος του πρώτου σταδίου του τοκετού.

Η διαστολή του τραχήλου της μήτρας επιτυγχάνεται με την έλξη των ινομυωδών συστατικών του προς τα πάνω, αποτέλεσμα των ισχυρών συστολών της μήτρας. Η πίεση που ασκείται από το αμνιακό υγρό (σε περιπτώσεις που οι υμένες είναι άρρηκτοι) ή από τη δύναμη που ασκεί η προ-



ΕΙΚΟΝΑ 16.11 Εξάλειψη και διαστολή του τραχήλου. Παρατηρήστε πώς ο τράχηλος έλκεται προς τα πάνω και περιβάλλει την προβάλλουσα μοίρα (έσω τραχηλικό στόμιο). Οι υμένες είναι άθικτοι και η κεφαλή δεν εφάπτεται στον τράχηλο. (Α) Πριν από τον τοκετό. (Β) Πρώιμη εξάλειψη. (Γ) Πλήρης εξάλειψη (100%). Η κεφαλή εφαρμόζει καλά στον τράχηλο. (Δ) Πλήρης διαστολή (10cm). Τα οστά του κρανίου αλληλοεπικαλύπτονται και οι υμένες είναι ακόμα ακέραιοι.

βάλλουσα μοίρα μπορούν να προάγουν τη διαστολή του τραχήλου. Η ουλοποίηση του τραχήλου της μήτρας λόγω προηγούμενης λοίμωξης ή χειρουργικής επέμβασης μπορεί να επιβραδύνει τη διαστολή.

Στο πρώτο και δεύτερο στάδιο του τοκετού, η αυξημένη ενδομήτρια πίεση που προκαλείται από τις συστολές μεταφέρεται στο κατερχόμενο έμβρυο και στον τράχηλο. Όταν η προβάλλουσα μοίρα του εμβρύου φτάσει στο πυελικό έδαφος συμβαίνει μηχανική διαστολή του τραχήλου. Οι τασεοϋποδοχείς στον οπίσθιο κόλπο προκαλούν απελευθέρωση ενδογενούς ωκυτοκίνης, που προκαλεί την επιθυμία εξώθησης από τη μητέρα, το λεγόμενο αντανακλαστικό Ferguson.

Οι συστολές της μήτρας είναι συνήθως ανεξάρτητες από τις εξωτερικές δυνάμεις. Για παράδειγμα, οι επίτοκες γυναίκες που έχουν παραπληγία λόγω βλαβών του νωτιαίου μυελού πάνω από τον 12ο θωρακικό σπόνδυλο έχουν φυσιολογικές αλλά ανώδυνες συστολές της μήτρας. Επιπλέον, η χρήση επισκληρίδιας αναλγησίας κατά τη διάρκεια του τοκετού δεν μειώνει τη συχνότητα ή την ένταση των συστολών (Cunningham et al., 2018).

Δευτερογενείς Δυνάμεις (Εκούσιες)

Μόλις η προβάλλουσα μοίρα φτάσει στο πυελικό έδαφος, οι συστολές αλλάζουν χαρακτήρα και γίνονται εξωθητικές. Η γυναίκα βιώνει μια ακούσια επιθυμία να εξωθηθεί. Χρησιμοποιεί δευτερεύουσες δυνάμεις (εξωθητικές

προσπάθειες) για να βοηθήσει την έξοδο του εμβρύου και εξωθεί συσπώντας το διάφραγμα και τους κοιλιακούς της μύες. Αυτές οι προσπάθειες εξώθησης οδηγούν σε αυξημένη ενδοκοιλιακή πίεση που συμπιέζει τη μήτρα σε όλες τις πλευρές και αυξάνει τη δύναμη των εξωθητικών δυνάμεων.

Οι δευτερεύουσες δυνάμεις δεν έχουν καμία επίδραση στη διαστολή του τραχήλου της μήτρας, αλλά έχουν μεγάλη σημασία στην έξοδο του εμβρύου από τη μήτρα και τον κόλπο μετά την πλήρη διαστολή του τραχήλου. Το πότε και το πώς μια γυναίκα εξωθεί στο δεύτερο στάδιο του τοκετού είναι θέματα που επιδέχονται μεγάλη συζήτηση. Απαιτούνται επιπλέον μελέτες προκειμένου να προσδιοριστούν η αποτελεσματικότητα και η καταλληλότητα των στρατηγικών που χρησιμοποιούν οι μαίες για να διδάξουν τις τεχνικές εξώθησης, η καταλληλότητα και η αποτελεσματικότητα των διαφόρων τεχνικών σε σχέση με τη μη φυσιολογική εμβρυϊκή καρδιακή δραστηριότητα, και οι επιδράσεις των διαφόρων προτύπων εξώθησης στην έκβαση της μητέρας και του εμβρύου. Δείτε το Κεφάλαιο 19 για περαιτέρω συζήτηση σχετικά με την εξώθηση κατά το δεύτερο στάδιο του τοκετού.

Θέση της Επιτόκου

Η θέση επηρεάζει τις ανατομικές και βιολογικές προσαρμογές της γυναίκας στον τοκετό. Οι συχνές αλλαγές θέσης

μειώνουν την κόπωση, αυξάνουν την άνεση και βελτιώνουν την κυκλοφορία. Επομένως, μια επίτοκος γυναίκα πρέπει να ενθαρρύνεται να λαμβάνει θέσεις που είναι πιο άνετες σε αυτήν.

Η θέση της γυναίκας κατά το δεύτερο στάδιο του τοκετού μπορεί να καθορίζεται αρχικά από την προτίμησή της, αλλά οι επιλογές περιορίζονται από την κατάστασή της ή την κατάσταση του εμβρύου, από το περιβάλλον και από την ικανότητα του παρόχου φροντίδας να συνεισφέρει στον τοκετό σε μια συγκεκριμένη θέση. Δείτε το Κεφάλαιο 19 για περαιτέρω συζήτηση σχετικά με τη θέση της γυναίκας κατά τη διάρκεια του τοκετού.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΟΚΕΤΟΥ

Ο **όρος** τοκετός αναφέρεται στη διαδικασία μετακίνησης του εμβρύου, του πλακούντα και των υμένων έξω από τη μήτρα μέσω του πυελογεννητικού σωλήνα. Τις ημέρες και εβδομάδες πριν από την έναρξη του τοκετού συμβαίνουν διάφορες αλλαγές στο αναπαραγωγικό σύστημα της γυναίκας. Για να γίνει κατανόηση της διαδικασίας του τοκετού θα πρέπει να γίνει ανάλυση των μηχανισμών που εμπλέκονται σε αυτόν, καθώς και των σταδίων στα οποία διακρίνεται.

Κλινικά Σημεία που Προηγούνται του Τοκετού

Περίπου 2 εβδομάδες πριν από το τέλος της κύησης (σε περίπτωση πρώτης κύησης), η μήτρα βυθίζεται προς τα κάτω και προς τα εμπρός, όταν η προβάλλουσα μοίρα του εμβρύου (συνήθως η κεφαλή) κατέρχεται στην αληθή πύελο. Αυτό ονομάζεται *lightening*, ή πτώση της κοιλιάς, και συνήθως συμβαίνει σταδιακά. Ως επακόλουθο, οι γυναίκες αισθάνονται λιγότερη πίεση κάτω από τον θώρακα και αναπνέουν ευκολότερα. Συνήθως, όμως, αισθάνονται περισσότερη πίεση στην ουροδόχο κύστη λόγω αυτής της μετατόπισης, με αποτέλεσμα την επανεμφάνιση της συχνουρίας. Σε μια πολύτοκο γυναίκα η πτώση της κοιλιάς μπορεί να μην συμβεί παρά μόνο μετά την εγκατάσταση των συστολών της μήτρας, κατά την εξέλιξη του τοκετού.

Η γυναίκα μπορεί να παραπονεθεί για επίμονο πόνο στην οσφυ και ιερολαγόνια δυσφορία χαμηλότερα στην περιοχή, λόγω της χαλάρωσης των πυελικών αρθρώσεων. Μπορεί να αισθανθεί ισχυρές, συχνές, αλλά μη περιοδικές συστολές της μήτρας (Braxton Hicks).

Η κολπική βλέννη αυξάνεται σημαντικά ως απάντηση στην ακραία συμφόρηση των βλεννογόνων του κόλπου. Μπορεί να αποβληθεί καφεοειδής ή αιματηρή τραχηλική βλέννη (bloody show). Ο τράχηλος γίνεται μαλακός (ωριμάζει), εμφανίζει μερική εξάλειψη και μπορεί να αρχίσει να διαστέλλεται. Οι υμένες μπορεί να ραγούν αυτόματα.

Άλλα φαινόμενα που παρατηρούνται τις ημέρες που προηγούνται του τοκετού είναι: (1) απώλεια βάρους 0,5-1,5 kg, που προκαλείται από την απώλεια ύδατος ως αποτέλεσμα ηλεκτρολυτικών μεταβολών, οι οποίες με τη σειρά τους οφείλονται σε αλλαγές στα επίπεδα των οιστρογόνων και της προγεστερόνης, και (2) ένα κύμα μεγάλης ενεργητικότητας. Η γυναίκα μπορεί να αισθάνεται μια έκρηξη ενέργειας που της επιτρέπει να κάνει όσες δραστηριότητες πιστεύει

ΠΛΑΙΣΙΟ 16.1 ΣΗΜΕΙΑ ΠΟΥ ΠΡΟΗΓΟΥΝΤΑΙ ΤΟΥ ΤΟΚΕΤΟΥ

- «Πτώση της κοιλιάς» (Lightening)
- Επανεμφάνιση συχνουρίας
- Οσφυαλγία
- Ισχυρότερες συστολές Braxton Hicks
- Απώλεια βάρους 0,5-1,5 kg
- Αύξηση ενεργητικότητας
- Αυξημένη κολπική έκκριση, αποβολή αιματηρής έκκρισης (bloody show)
- Ωρίμανση του τραχήλου
- Πιθανή ρήξη των υμένων

ότι θα τη βοηθήσουν στην προετοιμασία για τον τοκετό. Λιγότερο συχνά, ορισμένες γυναίκες εμφανίζουν διάρροια, ναυτία, έμετο και δυσπεψία. Το Πλαίσιο 16.1 αναφέρει τα σημεία που μπορεί να προηγούνται του τοκετού (βλ. Μελέτη Περιστατικού Κλινικής Συλλογιστικής).

Έναρξη του Τοκετού

Η έναρξη του αληθούς τοκετού δεν μπορεί να αποδοθεί σε μία μόνο αιτία. Εμπλέκονται πολλοί παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων των αλλαγών στη μήτρα της μητέρας, στον



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΣΥΛΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ

“Νομίζω ότι Πρόκειται να Γεννήσω”

Η Έ. είναι μια 15χρονη στην πρώτη της εγκυμοσύνη, με ηλικία κύησης 39 εβδομάδων. Προσέρχεται με ασθενοφόρο στο σημείο της Διαλογής της Μονάδας τοκετών και ανακοινώνει: «Είμαι εδώ για να γεννήσω. Νομίζω ότι βρίσκομαι σε τοκετό». Η Έ. αναφέρει ότι είδε ένα παχύρρευστο καφεοειδές προς αιματηρό κολπικό έκκριμα πριν από αρκετές ημέρες, ενώ σήμερα παρατήρησε έντονου κόκκινου χρώματος κηλίδες όταν σκουπίστηκε μετά την ούρηση. Δηλώνει ότι αισθάνεται πόνους τύπου κράμπας στην κάτω κοιλιακή χώρα («Νιώθω σαν τους πόνους που έχω στις περιόδους μου»), αλλά δεν έχει παρατηρήσει διαρροή κολπικού υγρού. Η Έ. αναφέρει επίσης ενεργητικές εμβρυϊκές κινήσεις. Όταν της ζητήθηκε να αξιολογήσει τον πόνο της απάντησε ότι η ένταση του πόνου είναι 8/10, ενώ ασχολούνταν με γραπτά μηνύματα στο τηλέφωνό της και συνομιλούσε με τη μητέρα της, που τη συνόδευσε στο νοσοκομείο.

1. Ποια είναι η πρωταρχική ανησυχία σας ή η ανάγκη της ασθενούς σε αυτήν την περίπτωση;
2. Εντοπίστε άλλες ανάγκες/προβλήματα της ασθενούς σε αυτήν την περίπτωση.
3. Αναγνωρίστε επιπρόσθετες πληροφορίες ή δεδομένα που είναι απαραίτητα για τη μαία ώστε να σχεδιάσει τη φροντίδα της ασθενούς.
4. Ποιες μαιευτικές πράξεις είναι απαραίτητες σε αυτή την περίπτωση;
 - α. Ποια είναι η πράξη πρώτης προτεραιότητας της μαίας; (τι πρέπει να κάνει πρώτα η μαία;)
 - β. Περιγράψτε άλλες μαιευτικές παρεμβάσεις που είναι σημαντικές για την παροχή της βέλτιστης φροντίδας στην ασθενή.
5. Περιγράψτε τους ρόλους και τις ευθύνες των μελών της διεπιστημονικής ομάδας φροντίδας (εκτός από τις μαίες), τα οποία μπορεί να συμμετέχουν στην παροχή φροντίδας σε αυτή την ασθενή.

τράχηλο, και στην υπόφυση. Οι ορμόνες που παράγονται από τον φυσιολογικό υποθάλαμο του εμβρύου, την υπόφυση και τον φλοιό των επινεφριδίων συμβάλλουν πιθανώς στην έναρξη του τοκετού. Η προοδευτική διάταση της μήτρας και η αύξηση της ενδομήτριας πίεσης φαίνεται να σχετίζονται με την αύξηση της ευερεθιστότητας του μυομητρίου. Αυτό είναι αποτέλεσμα των αυξημένων συγκεντρώσεων των οιστρογόνων, της ωκυτοκίνης και των προσταγλανδινών, αλλά και της μείωσης των επιπέδων της προγεστερόνης. Οι επιδράσεις αυτών των παραγόντων συντονισμένα οδηγούν στην εμφάνιση ισχυρών, περιοδικών, και ρυθμικών συστολών της μήτρας (Blackburn, 2018; Kilpatrick & Garrison, 2017). Το τελικό αποτέλεσμα αυτών των παραγόντων που δρουν ταυτόχρονα είναι συνήθως η γέννηση του εμβρύου και η αποβολή του πλακούντα.

Στάδια του Τοκετού

Η πορεία του τοκετού προς το τέλος της κύησης σε μια γυναίκα χωρίς επιπλοκές και με κεφαλική προβολή του εμβρύου περιλαμβάνει: (1) σταδιακή εξέλιξη των συστολών της μήτρας, (2) προοδευτική εξάλειψη και διαστολή του τραχήλου και (3) πρόοδο στην κάθοδο της προβάλλουσας μοίρας. Αναγνωρίζονται τέσσερα στάδια τοκετού. (Αυτά τα στάδια συζητούνται λεπτομερέστερα, μαζί με τη φροντίδα της επιτόκου και της οικογένειας, στο Κεφάλαιο 19.)

Το *πρώτο στάδιο του τοκετού* θεωρείται ότι διαρκεί από την έναρξη των περιοδικών συστολών της μήτρας έως την πλήρη (τελεία) διαστολή του τραχήλου. Συνήθως η ακριβής έναρξη του τοκετού είναι δύσκολο να προσδιοριστεί. Ο λόγος είναι ότι η γυναίκα μπορεί να εισαχθεί στη μονάδα τοκετών λίγο πριν από τον τοκετό, οπότε η ακριβής έναρξη του τοκετού μπορεί μόνο να υπολογιστεί κατά προσέγγιση. Το πρώτο στάδιο είναι πολύ μεγαλύτερο από το δεύτερο και το τρίτο μαζί. Ωστόσο, κατά κανόνα εμφανίζει μεγάλη ετερογένεια, ανάλογα με τους παράγοντες που συζητήθηκαν προηγουμένως σε αυτό το κεφάλαιο. Το πρώτο στάδιο του τοκετού χωρίζεται παραδοσιακά σε τρεις φάσεις: τη λανθάνουσα (πρώιμη) φάση, την ενεργό φάση και τη μεταβατική φάση. Ωστόσο, στις γυναίκες που γεννούν με επισκληρίδιο αναισθησία μπορεί να μην είναι δυνατός ο προσδιορισμός μίας διακριτής μεταβατικής φάσης με βάση τα αισθητικά ερεθίσματα και τη συμπεριφορά της μητέρας (Simpson & O'Brien-Abel, 2014). Επομένως, σε αυτή την περίπτωση το πρώτο στάδιο του τοκετού χωρίζεται σε δύο μόνο φάσεις: τη λανθάνουσα (πρώιμη) και την ενεργό (Kilpatrick & Garrison, 2017). Κατά τη διάρκεια της λανθάνουσας φάσης, συμβαίνει μεγαλύτερη πρόοδος στην εξάλειψη του τραχήλου της μήτρας, ενώ ο ρυθμός καθόδου του εμβρύου είναι μικρός. Η ενεργός φάση χαρακτηρίζεται από ταχύτερη διαστολή του τραχήλου και αυξημένο ρυθμό καθόδου της προβάλλουσας μοίρας.

Το *δεύτερο στάδιο του τοκετού* διαρκεί από τη στιγμή που ο τράχηλος είναι πλήρως διεσταλμένος μέχρι τη γέννηση του εμβρύου. Αποτελείται από δύο φάσεις: τη λανθάνουσα (παθητική εμβρυϊκή κάθοδος) και την ενεργό φάση εξώθησης. Κατά τη διάρκεια της λανθάνουσας φάσης το έμβρυο συνεχίζει να κατέρχεται παθητικά μέσω του πυελογεννητικού σωλήνα και να στρέφεται σε πρόσθια θέση λόγω των συνεχών συστολών της μήτρας. Η επιθυμία εξώθησης κατά

τη διάρκεια αυτής της φάσης δεν είναι ισχυρή και ορισμένες γυναίκες δεν την αισθάνονται καθόλου. Κατά τη διάρκεια της ενεργού φάσης εξώθησης η γυναίκα έχει έντονη επιθυμία εξώθησης, καθώς η προβάλλουσα μοίρα του εμβρύου κατέρχεται και πιέζει τους τασεοϋποδοχείς του πυελικού εδάφους.

Το *τρίτο στάδιο του τοκετού* διαρκεί από τη γέννηση του νεογνού έως τη γέννηση του πλακούντα. Ο πλακούντας συνήθως διαχωρίζεται από το τοίχωμα της μήτρας με την τρίτη ή τέταρτη ισχυρή συστολή της μήτρας μετά τη γέννηση του παιδιού. Αφού αποκολληθεί, ο πλακούντας μπορεί να αποβληθεί με την επόμενη συστολή της μήτρας.

Το *τέταρτο στάδιο του τοκετού* ξεκινά με τη γέννηση του πλακούντα και περιλαμβάνει τουλάχιστον τις 2 πρώτες ώρες μετά τον τοκετό. Κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου η γυναίκα αρχίζει να ανακάμπτει σωματικά και είναι σημαντικό να γίνεται έλεγχος για τυχόν επιπλοκές, όπως μια παθολογική αιμορραγία (βλ. Κεφάλαιο 33).

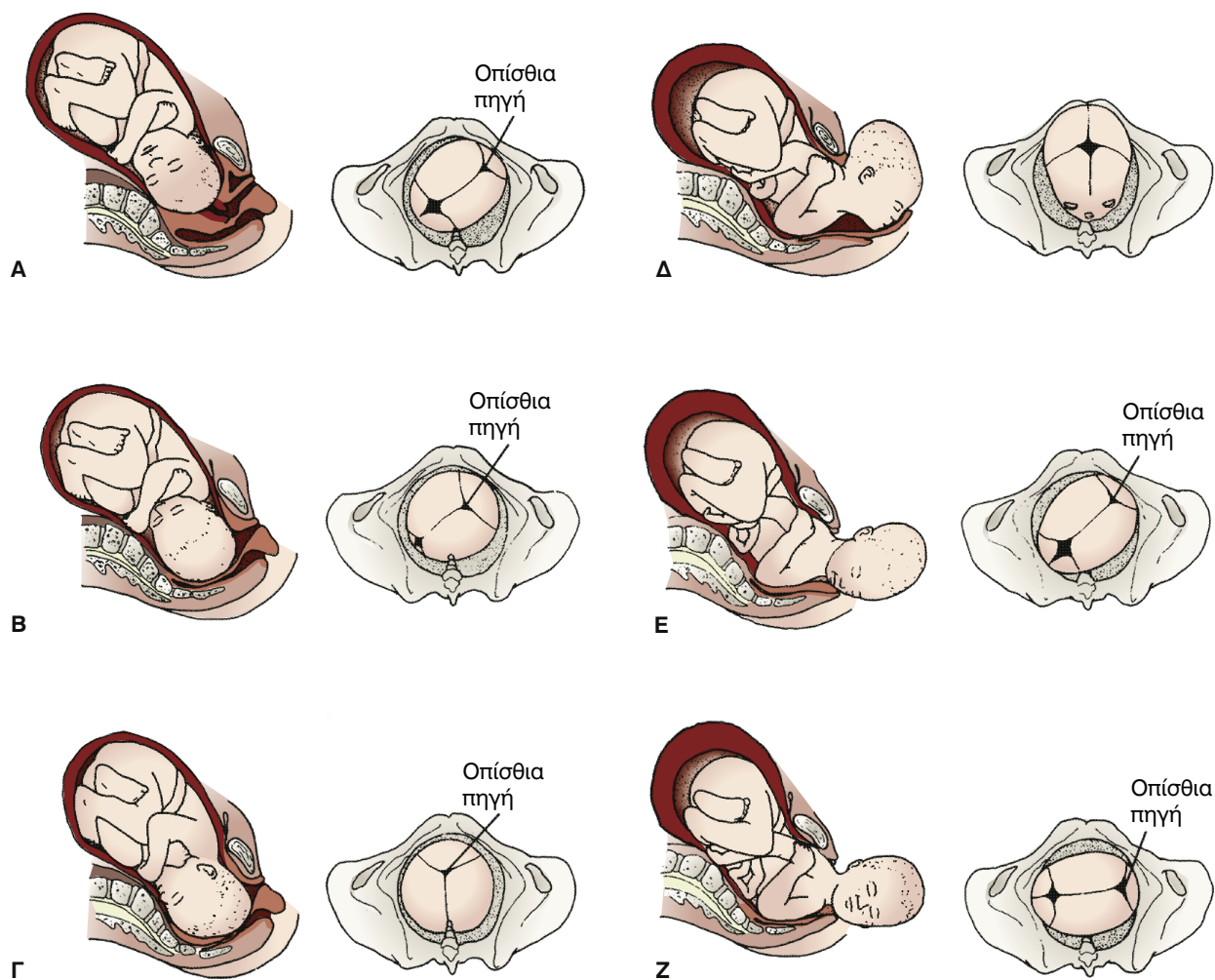
Μηχανισμός Τοκετού

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η γυναικεία πύελος έχει ποικίλα περιγράμματα και διαμέτρους, στα διάφορα νοητά επίπεδα, και η προβάλλουσα μοίρα του εμβρύου είναι μεγάλη αναλογικά με τον πυελογεννητικό σωλήνα. Επομένως, προκειμένου να επιτευχθεί ο κοιλικός τοκετός, το έμβρυο θα πρέπει να προσαρμόζεται στον πυελογεννητικό σωλήνα. Οι στροφές και οι λοιπές προσαρμογές που είναι απαραίτητες για τη διαδικασία του τοκετού ονομάζονται *μηχανισμός τοκετού* (Εικ. 16.12). Οι επτά βασικές κινήσεις του μηχανισμού τοκετού που εμφανίζονται σε μια κεφαλική προβολή είναι η *εμπέδωση*, η *κάθοδος*, η *κάμψη*, η *έσω στροφή*, η *έκταση*, η *έξω στροφή* (αποκατάσταση), και η *γέννηση του εμβρύου με εξώθηση*. Αν και αυτές οι κινήσεις αναλύονται ξεχωριστά, στην πραγματικότητα εξελίσσεται ταυτόχρονα ένας συνδυασμός των κινήσεων αυτών. Για παράδειγμα, κατά την εμπέδωση πραγματοποιείται τόσο η κάθοδος, όσο και η κάμψη.

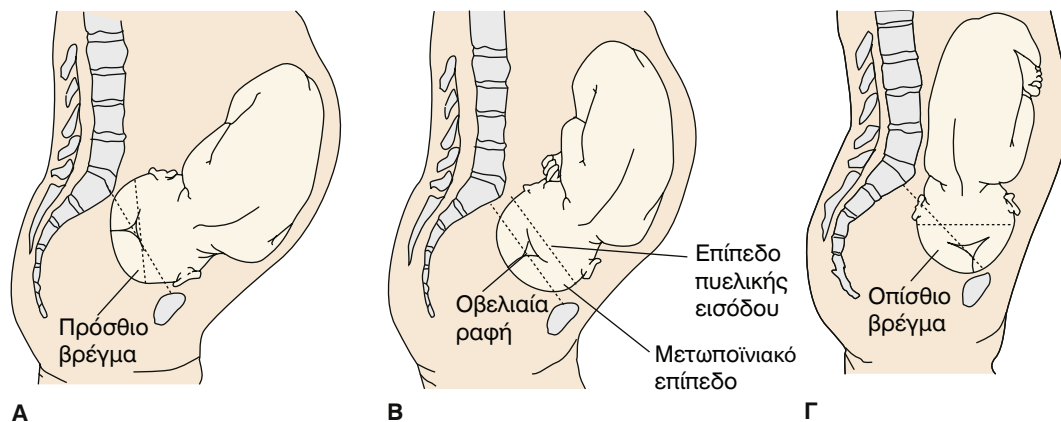
Εμπέδωση

Όταν η αμφιβρεγματική διάμετρος της κεφαλής διέρχεται από την είσοδο της πυέλου, τότε λέγεται ότι η κεφαλή εμπέδωνεται στην είσοδο της πυέλου (βλ. Εικ. 16.12Α). Στις περισσότερες πρώτες κηύσεις αυτό συμβαίνει πριν από την έναρξη του ενεργού τοκετού, επειδή οι πιο σφικτοί κοιλιακοί μυς κατευθύνουν την προβάλλουσα μοίρα προς την πύελο. Σε κηύσεις πολυτόκων, στις οποίες οι κοιλιακοί μυς είναι πιο χαλαροί, η κεφαλή συχνά παραμένει ελεύθερα κινούμενη πάνω από την είσοδο της πυέλου, έως ότου εγκατασταθεί ο τοκετός.

Ασυγκλιτισμός. Η κεφαλή συνήθως εμπεδώνεται στην πύελο σε μια συγκλιτική θέση (δηλαδή παράλληλη με το προσθιοπίσθιο επίπεδο της πυέλου). Συχνά εμφανίζεται ασυγκλιτισμός (η κεφαλή εκτρέπεται πρόσθια ή οπίσθια στην πύελο), ο οποίος μπορεί να διευκολύνει την κάθοδο επειδή η κεφαλή είναι τοποθετημένη έτσι ώστε να διέρχεται από την πυελική κοιλότητα (Εικ. 16.13). Ο ακραίος ασυγκλιτισμός μπορεί να προκαλέσει κεφαλοπυελική δυσαναλογία, ακόμη και σε πύελο φυσιολογικού μεγέθους, επειδή η κεφαλή του εμβρύου τοποθετείται έτσι ώστε να μην μπορεί να κατέβει μέσω της μητρικής πυέλου (βλέπε Κεφάλαιο 32).



ΕΙΚΟΝΑ 16.12 Βασικές κινήσεις του μηχανισμού τοκετού. Αριστερή πρόσθια ινιακή θέση (Left occipitoanterior position [LOA]). Οι εικόνες της πυέλου δείχνουν τη θέση της κεφαλής του εμβρύου, όπως τη βλέπει ο/η πάροχος φροντίδας της γυναίκας. (Α) Εμπέδωση και κάθοδος. (Β) Κάμψη. (Γ) Έσω στροφή σε πρόσθια ινιακή θέση (OA). (Δ) Έκταση. (Ε) Έναρξη έξω στροφής. (Ζ) Έξω στροφή.



ΕΙΚΟΝΑ 16.13 Συγκλιτισμός και ασυγκλιτισμός. (Α) Πρόσθιος ασυγκλιτισμός. (Β) Φυσιολογικός συγκλιτισμός. Γ) Οπίσθιος ασυγκλιτισμός.

Κάθοδος

Η κάθοδος αναφέρεται στην πρόοδο της προβάλλουσας μοίρας μέσω της πυέλου. Εξαρτάται από τουλάχιστον τέσσερις δυνάμεις: (1) την πίεση που ασκείται από το αμνιακό υγρό, (2) την άμεση πίεση που ασκείται από τον συσπώμενο πυθμένα της μήτρας στο έμβρυο, (3) τη δύναμη σύ-

σπασης του διαφράγματος και των κοιλιακών μυών της μητέρας στο δεύτερο στάδιο του τοκετού και (4) την έκταση και τον ευθιασμό του σώματος του εμβρύου. Τα αποτελέσματα αυτών των δυνάμεων τροποποιούνται από το μέγεθος και το σχήμα των επιπέδων της πυέλου της μητέρας, το μέγεθος της κεφαλής του εμβρύου και την ικανότητά του να προσαρμόζεται.

Ο βαθμός της καθόδου προσδιορίζεται από το ύψος της προβάλλουσας μοίρας (βλ. Εικ. 16.6). Όπως αναφέρθηκε, κατά τη διάρκεια της λανθάνουσας φάσης του πρώτου σταδίου του τοκετού, επιτυγχάνεται μικρή μόνο κάθοδος. Η κάθοδος επιταχύνεται στην ενεργό φάση όταν ο τράχηλος έχει πετύχει διαστολή 5-6cm. Είναι ιδιαίτερα εμφανής όταν οι υμένες έχουν ραγεί.

Κατά τη διάρκεια του πρώτου τοκετού της γυναίκας, η κάθοδος είναι συνήθως αργή αλλά σταθερή. Σε επόμενες κυήσεις η κάθοδος μπορεί να είναι ταχεία. Η πρόοδος στην κάθοδο της προβάλλουσας μοίρας αξιολογείται με κοιλιακή ψηλάφηση και κολπική εξέταση, έως ότου η προβάλλουσα μοίρα γίνει ορατή στον πρόδρομο του κόλπου (βλ. Κεφάλαιο 19).

Κάμψη

Μόλις η κατερχόμενη κεφαλή συναντήσει αντίσταση από τον τράχηλο, το τοίχωμα της πυέλου ή το πυελικό έδαφος, κάμπτεται έτσι ώστε το πηγούνι να έρθει σε στενότερη επαφή με τον θώρακα του εμβρύου (βλ. Εικ. 16.12B). Ως αποτέλεσμα της κάμψης αυτής, στην έξοδο προβάλλεται η μικρότερη υπινιοβρεγματική διάμετρος (9.5cm) και όχι οι άλλες μεγαλύτερες διαμέτροι.

Έσω Στροφή

Η είσοδος της πυέλου της μητέρας είναι μεγαλύτερη στην εγκάρσια διάμετρο. Ως εκ τούτου, η κεφαλή του εμβρύου περνάει προς την αληθή πυέλο σε εγκάρσια ινιακή θέση. Η έξοδος της πυέλου έχει τη μεγαλύτερη διάμετρο προσθιοπίσθια. Για να επιτευχθεί η έξοδος του εμβρύου, η κεφαλή πρέπει να περιστραφεί. Η έσω στροφή ξεκινά στο επίπεδο των ισχιακών ακανθών, αλλά δεν ολοκληρώνεται έως ότου η προβάλλουσα μοίρα φτάσει στην ελάσσονα πυέλο. Καθώς το ινίο περιστρέφεται προς τα εμπρός, το πρόσωπο περιστρέφεται προς τα πίσω. Με κάθε συστολή η κεφαλή του εμβρύου κατευθύνεται από την οστέινη πυέλο και τους μύες του πυελικού εδάφους. Τελικά, το ινίο θα βρεθεί στη μέση γραμμή κάτω από το ηβικό τόξο. Η κεφαλή είναι σχεδόν πάντα στραμμένη όταν φτάσει στο πυελικό έδαφος (βλ. Εικ. 16.12Γ). Τόσο ο ανεκλήρας του πρωκτού μυς, όσο και η οστέινη πυέλος συντελούν σημαντικά στην επίτευξη της πρόσθιας στροφής. Κάποιος προηγούμενος περιγεννητικός τραυματισμός ή η περιοχική αναισθησία ενδέχεται να θέσουν σε κίνδυνο τη λειτουργία του ανεκλήρα.

Έκταση

Όταν η εμβρυϊκή κεφαλή φτάνει στο περίνεο, εκτρέπεται προς τα εμπρός από το ίδιο το περίνεο. Το ινίο περνάει πρώτα κάτω από το κατώτερο όριο της ηβικής σύμφυσης και στη συνέχεια το κεφάλι προβάλλει χάρη στην έκταση: πρώτα το ινίο, μετά το πρόσωπο, και στο τέλος το πηγούνι (βλ. Εικ. 16.12Δ).

Επαναφορά και Έξω Στροφή

Μετά τη γέννηση της κεφαλής, αυτή περιστρέφεται για λίγο και επανέρχεται στη θέση που είχε κατά την εμπέδωση. Αυτή η κίνηση αναφέρεται ως επαναφορά (βλ. Εικ. 16.12Ε). Η στροφή 45 μοιρών ευθυγραμμίζει ξανά την κεφαλή του

εμβρύου με την πλάτη και τους ώμους. Στη συνέχεια, η κεφαλή μπορεί να περιστραφεί ακόμα περισσότερο. Αυτή η έξω στροφή συμβαίνει καθώς οι ώμοι εμποδίζονται και κατεβαίνουν με ελιγμούς παρόμοιους με αυτούς της κεφαλής (βλ. Εικ. 16.12Ζ). Όπως αναφέρθηκε, κατέρχεται πρώτα ο πρόσθιος ώμος. Όταν φτάσει στην έξοδο, περιστρέφεται προς τη μέση γραμμή και εξέρχεται κάτω από το ηβικό τόξο. Ο οπίσθιος ώμος κινείται κατά μήκος του περινέου έως ότου απελευθερωθεί από τον πρόδρομο του κόλπου.

Έξοδος

Μετά τη γέννηση των ωμών, το κεφάλι και οι ώμοι ανυψώνονται προς το ηβικό οστό της μητέρας και ο κορμός του εμβρύου γεννιέται μετά από πλευρική κάμψη προς την κατεύθυνση της ηβικής σύμφυσης. Όταν το έμβρυο έχει εξέλθει εντελώς, η γέννηση είναι πλήρης, και το δεύτερο στάδιο του τοκετού έχει ολοκληρωθεί.

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΤΕΡΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΜΒΡΥΟΥ ΣΤΟΝ ΤΟΚΕΤΟ

Εκτός από τις ανατομικές προσαρμογές της μητέρας και του εμβρύου που συμβαίνουν κατά τον τοκετό, πραγματοποιούνται και προσαρμογές στη φυσιολογία τους. Η ακριβής αξιολόγηση της επιτόκου και του εμβρύου απαιτεί καλή γνώση αυτών των αναμενόμενων προσαρμογών.

Προσαρμογές του Εμβρύου

Συμβαίνουν αρκετές σημαντικές προσαρμογές στη φυσιολογία του εμβρύου, ως προς τον καρδιακό του ρυθμό (fetal heart rate [FHR]), την εμβρυϊκή κυκλοφορία, τις αναπνευστικές κινήσεις και άλλες συμπεριφορές.

Εμβρυϊκός Καρδιακός Ρυθμός (FHR)

Η παρακολούθηση του FHR παρέχει αξιόπιστες και προβλέψιμες πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση του εμβρύου, όσον αφορά στην οξυγόνωση. Ο μέσος FHR είναι 140 παλμοί/λεπτό. Το φυσιολογικό εύρος είναι 110-160 παλμοί/λεπτό. Σε προηγούμενα στάδια της κύησης, ο FHR είναι υψηλότερος, με μέσο όρο περίπου 160 παλμούς/λεπτό στις 20 εβδομάδες της κύησης. Ο FHR μειώνεται προοδευτικά καθώς το έμβρυο οδεύει προς την τελειόμηνη κύηση. Ωστόσο, αναμένονται παροδικές επιταχύνσεις και ήπιες πρώιμες επιβραδύνσεις του FHR ως αντίδραση στις αυθόρμητες κινήσεις του εμβρύου, στην κολπική εξέταση, στην πίεση που ασκεί ο πυθμένας της μήτρας, στις συστολές της μήτρας, στην κοιλιακή ψηλάφηση και στη συμπίεση της κεφαλής του εμβρύου. Οι πιέσεις στη μητροπλακουντιακή μονάδα έχουν ως αποτέλεσμα χαρακτηριστικά πρότυπα του FHR (βλ. Κεφάλαιο 18 για περαιτέρω συζήτηση).

Εμβρυϊκή Κυκλοφορία

Η κυκλοφορία του εμβρύου μπορεί να επηρεαστεί από πολλούς παράγοντες, όπως η θέση της μητέρας, οι συστολές

της μήτρας, η αρτηριακή πίεση και η ροή του αίματος στον ομφάλιο λώρο. Οι συστολές της μήτρας κατά τη διάρκεια του τοκετού τείνουν να μειώνουν την κυκλοφορία μέσω των σπειροειδών αρτηριών, και κατ' επέκταση την αιμάτωση μέσω του χώρου μεταξύ των χοριακών λαχνών. Τα περισσότερα υγιή έμβρυα είναι σε θέση να αντισταθμίσουν αυτό το στρες και την αυξημένη πίεση που δέχονται για όσο διάστημα κινούνται παθητικά μέσω του πυελογεννητικού σωλήνα κατά τη διάρκεια του τοκετού. Συνήθως ο ομφάλιος λώρος κινείται ελεύθερα μέσα στο αμνιακό υγρό. Ωστόσο, μπορεί να συμπιεστεί κατά τη διάρκεια των συστολών της μήτρας (Blackburn, 2018; Miller, Miller, & Cypher, 2017).

Αναπνοή του Εμβρύου

Ορισμένες αλλαγές διεγείρουν τους χημειοϋποδοχείς στην αορτή και στα καρωτιδικά σωμάτια προκειμένου το έμβρυο να αρχίσει να αναπνέει αμέσως μετά τη γέννηση (Blackburn, 2018; Fraser, 2014). Αυτές οι αλλαγές περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Το υγρό που υπάρχει στους πνεύμονες του εμβρύου απομακρύνεται από τους αεραγωγούς, καθώς το έμβρυο διέρχεται από τον πυελογεννητικό σωλήνα. Η ίδια η διαδικασία του τοκετού συμβάλλει επίσης στην απορρόφηση μέρους του πνευμονικού υγρού πριν από τη γέννηση.
- Η μερική πίεση του οξυγόνου του εμβρύου (PO_2) μειώνεται.
- Η μερική πίεση διοξειδίου του άνθρακα στο αρτηριακό αίμα (PCO_2) αυξάνεται.
- Το αρτηριακό pH μειώνεται.
- Το επίπεδο των διττανθρακικών μειώνεται.
- Οι εμβρυϊκές αναπνευστικές κινήσεις μειώνονται κατά τη διάρκεια του τοκετού.

Προσαρμογές της Μητέρας

Καθώς εξελίσσονται τα στάδια του τοκετού η γυναίκα βιώνει διάφορες προσαρμογές στα οργανικά της συστήματα, οι οποίες οδηγούν στην εμφάνιση τόσο αντικειμενικών σημείων όσο και υποκειμενικών συμπτωμάτων (Πλαίσιο 16.2).

Καρδιαγγειακές Αλλαγές

Κατά τη διάρκεια κάθε συστολής, κατά μέσο όρο 300-500 mL αίματος διαφεύγουν από τη μήτρα προς το μητρικό αγγειακό σύστημα (shunting). Μέχρι το τέλος του πρώτου σταδίου του τοκετού, η καρδιακή παροχή κατά τη διάρκεια των συστολών αυξάνεται κατά 51% σε σχέση με τις τιμές που επικρατούν στο τέλος της κύησης. Η καρδιακή παροχή κορυφώνεται περίπου στα 10-30 λεπτά μετά τον κολπικό τοκετό και τον τοκετό με καισαρική τομή, και επανέρχεται στα προ της κύησης επίπεδα εντός της πρώτης ώρας μετά τον τοκετό. Αυτή η αύξηση της καρδιακής παροχής συνοδεύεται από μείωση του καρδιακού ρυθμού της μητέρας (Antony, Racusin, Aagaard, & Dildy, 2017).

Εμφανίζονται επίσης αλλαγές στην αρτηριακή πίεση. Γενικά, κατά τη διάρκεια των συστολών αυξάνεται τόσο η συστολική όσο και η διαστολική πίεση, και επιστρέφουν στα αρχικά επίπεδα στα μεσοδιαστήματα μεταξύ των συστολών. Οι συστολικές τιμές αυξάνονται περισσότερο από τις διαστολικές (Blackburn, 2018).

ΠΛΑΙΣΙΟ 16.2 ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΤΕΡΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΤΟΚΕΤΟΥ

- Η καρδιακή παροχή αυξάνεται κατά 10%–15% στο πρώτο στάδιο και κατά 30%–50% στο δεύτερο στάδιο του τοκετού.
- Ο καρδιακός ρυθμός αυξάνεται ελαφρώς στο πρώτο και δεύτερο στάδιο.
- Η αρτηριακή πίεση (τόσο συστολική όσο και διαστολική) αυξάνεται κατά τη διάρκεια των συστολών και επανέρχεται στα αρχικά επίπεδα στα μεσοδιαστήματα. Η τιμή της συστολικής πίεσης αυξάνεται περισσότερο από αυτή της διαστολικής.
- Ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων (WBC) αυξάνεται.
- Αυξάνεται ο αναπνευστικός ρυθμός.
- Η θερμοκρασία μπορεί να είναι ελαφρώς αυξημένη.
- Μπορεί να εμφανιστεί πρωτεϊνουρία.
- Η γαστρική κινητικότητα και η απορρόφηση των στερεών τροφών μειώνονται. Μπορεί να προκληθεί ναυτία και έμετος κατά τη μετάβαση στο δεύτερο στάδιο του τοκετού.
- Το επίπεδο γλυκόζης αίματος μειώνεται.

Η εμφάνιση υπότασης στην ύπτια θέση (βλ. Εικ. 19.5) συμβαίνει όταν συμπιέζονται η κοίλη φλέβα και η κατιούσα αορτή. Η επίτοκος διατρέχει μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης υπότασης εάν η μήτρα είναι ιδιαίτερα μεγάλη λόγω μεγάλου μεγέθους του εμβρύου, πολύδυμης κύησης ή υδάμιου, ή εάν η γυναίκα είναι παχύσαρκη, αφυδατωμένη ή υπογκαιμική. Επιπλέον, ορισμένα φάρμακα μπορούν να προκαλέσουν υπόταση.

! ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η γυναίκα πρέπει να ενημερωθεί ότι δεν πρέπει να χρησιμοποιεί τον χειρισμό Valsalva (κράτημα της αναπνοής και σφίξιμο των κοιλιακών μυών) κατά την εξώθηση στο δεύτερο στάδιο του τοκετού. Αυτός ο χειρισμός αυξάνει την ενδοθωρακική πίεση, μειώνει τη φλεβική επαναφορά και αυξάνει τη φλεβική πίεση. Η καρδιακή παροχή και η αρτηριακή πίεση αυξάνονται και η καρδιακή συχνότητα μειώνεται προσωρινά. Κατά τη διάρκεια του χειρισμού Valsalva μπορεί να εμφανιστεί εμβρυϊκή υποξία. Η διαδικασία αντιστρέφεται όταν η γυναίκα παίρνει αναπνοή.

Ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων (WBC) αυξάνεται κατά τη διάρκεια του τοκετού (Blackburn, 2018). Αν και ο μηχανισμός που οδηγεί σε αυτήν την αύξηση των WBCs είναι άγνωστος, μπορεί να είναι δευτερογενής λόγω σωματικού ή συναισθηματικού στρες, ή λόγω τραυματισμού των ιστών. Ο τοκετός είναι επίπονος, και είναι γνωστό ότι η σωματική άσκηση από μόνη της μπορεί να αυξήσει τον αριθμό των WBC. Συμβαίνουν ορισμένες περιφερικές αγγειακές αλλαγές, πιθανώς ως απάντηση στη διαστολή του τραχήλου της μήτρας ή στη συμπίεση των μητρικών αγγείων από το έμβρυο που διέρχεται από τον πυελογεννητικό σωλήνα. Μπορεί να εμφανιστούν ερυθρότητα προσώπου (flushing), ζεστά ή κρύα πόδια και πρόπτωση των αιμορροΐδων.

Αναπνευστικές Αλλαγές

Η αυξημένη σωματική δραστηριότητα με μεγαλύτερη καταπόνηση οξυγόνου έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του αναπνευστικού ρυθμού. Ο υπεραερισμός μπορεί να προκαλέσει

αναπνευστική αλκάλωση (αύξηση του pH), υποξία, και υποκαπνία (μείωση του διοξειδίου του άνθρακα). Στη γυναίκα που δεν έχει λάβει φαρμακευτική αγωγή στο δεύτερο στάδιο του τοκετού, η κατανάλωση οξυγόνου σχεδόν διπλασιάζεται. Επίσης, το άγχος αυξάνει την κατανάλωση οξυγόνου.

Νεφρικές Αλλαγές

Κατά τη διάρκεια του τοκετού μπορεί να είναι δύσκολο να πραγματοποιηθεί αυτόματη ούρηση για διάφορους λόγους, όπως το ιστικό οίδημα που προκαλείται από την πίεση της προβάλλουσας μοίρας, η δυσφορία, η αναλγησία και η αμηχανία της γυναίκας. Πρωτεϊνουρία της τάξης του 1+ είναι ένα φυσιολογικό εύρημα και εμφανίζεται λόγω της διάσπασης του μυϊκού ιστού κατά την τέλεση του φυσικού έργου που απαιτεί ο τοκετός.

Αλλαγές στο Καλυπτήριο Σύστημα

Οι αλλαγές στο καλυπτήριο σύστημα είναι εμφανείς, ειδικά σε μεγάλη διάταση της περιοχής του προδόμου του κόλπου. Ο βαθμός της διάτασης ποικίλλει ανάλογα με το άτομο. Παρά την ικανότητα διάτασης, ακόμη και απουσία περινεοτομίας ή ρήξεων, μπορεί να συμβούν μικρές ρήξεις στο δέρμα γύρω από τον πρόδομο του κόλπου.

Μυοσκελετικές Αλλαγές

Το μυοσκελετικό σύστημα καταπονείται κατά τη διάρκεια του τοκετού. Εφίδρωση, κόπωση, πρωτεϊνουρία (1+) και πιθανώς αυξημένη θερμοκρασία συνοδεύουν τη σημαντική αύξηση της μυϊκής δραστηριότητας. Ο πόνος στην πλάτη και στις αρθρώσεις (που δεν σχετίζεται με τη θέση του εμβρύου) εμφανίζεται λόγω της αυξημένης χαλάρωσης των αρθρώσεων προς το τέλος της κύησης. Η ίδια η διαδικασία του τοκετού και η διάταση των δακτύλων από τη γυναίκα μπορεί να προκαλέσει κράμπες στα πόδια.

Νευρολογικές Αλλαγές

Καθώς τα στάδια του τοκετού εναλλάσσονται, στη γυναίκα συμβαίνουν αισθητηριακές αλλαγές. Αρχικά μπορεί να αισθάνεται ευφορία. Η ευφορία δίνει τη θέση της σε αυξημένη σοβαρότητα, έπειτα σε αμνησία μεταξύ των συστολών κατά τη διάρκεια του δεύτερου σταδίου, και, τέλος, σε ενθουσιασμό ή κόπωση μετά την ολοκλήρωση του τοκετού. Οι ενδογενείς ενδορφίνες (χημικές ουσίες παρόμοιες με τη μορφίνη, οι οποίες παράγονται φυσικά από το σώμα) αυξάνουν τον ουδό του πόνου και προκαλούν καταστολή. Επιπλέον, η φυσιολογική αναισθησία των ιστών του περινέου που προκαλείται από την πίεση της προβάλλουσας μοίρας μειώνει την αντίληψη του πόνου.

Γαστρεντερικές Αλλαγές

Κατά τη διάρκεια του τοκετού η γαστρεντερική κινητικότητα και η απορρόφηση των στερεών τροφών μειώνονται και ο χρόνος κένωσης του στομάχου επιβραδύνεται. Είναι συχνή η εμφάνιση ναυτίας και εμέτου των άπεπτων τροφών που έχουν καταναλωθεί μετά την έναρξη του τοκετού. Η ναυτία και οι ερυγές εμφανίζονται επίσης ως αντανακλαστική αντίδραση στην πλήρη διαστολή του τραχήλου της μήτρας. Η γυναίκα μπορεί να αναφέρει την εμφάνιση διάρροιας στην έναρξη του τοκετού, ενώ η μαία μπορεί να ψηλαφίσει σκληρά κόπρανα στο ορθό.

Ενδοκρινικές Αλλαγές

Η έναρξη του τοκετού μπορεί να προκληθεί από τη μείωση των επιπέδων προγεστερόνης και την αύξηση των επιπέδων των οιστρογόνων, των προσταγλανδινών και της ωκυτοκίνης (Simpson & O'Brien-Abel, 2014). Ο μεταβολισμός αυξάνεται, ενώ τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα μπορεί να μειωθούν εξαιτίας του έργου που επιτελείται κατά τον τοκετό.

ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

- Ο τοκετός επηρεάζεται από τα πέντε P: passengers-διερχόμενοι, passage-δίοδος (πυελογεννητικός σωλήνας), powers-δυνάμεις (συστολές), position-θέση της γυναίκας, και psychologic response-ψυχολογική ανταπόκριση.
- Λόγω του μεγέθους και της σχετικής ακαμψίας του, η κεφαλή του εμβρύου αποτελεί σημαντικό παράγοντα για τον προσδιορισμό της εξέλιξης του τοκετού.
- Οι διάμετροι στο επίπεδο της εισόδου, της μεσότητας και της εξόδου της πυέλου, καθώς και ο άξονας του πυελογεννητικού σωλήνα καθορίζουν εάν είναι δυνατός ο κοιλιακός τοκετός και με ποιον τρόπο το έμβρυο διέρχεται διαμέσου του πυελογεννητικού σωλήνα.
- Οι ακούσιες συστολές της μήτρας ενεργούν με σκοπό την προώθηση του εμβρύου και του πλακούντα κατά το πρώτο στάδιο του τοκετού. Ενισχύονται από τις εκούσιες προσπάθειες εξώθησης κατά το δεύτερο στάδιο.
- Το πρώτο στάδιο του τοκετού διαρκεί από την έναρξη των περιοδικών συστολών της μήτρας έως την πλήρη διαστολή του τραχήλου.
- Το δεύτερο στάδιο του τοκετού διαρκεί από τη στιγμή

- της πλήρους (τελείας) τραχηλικής διαστολής έως τη γέννηση του εμβρύου.
- Το τρίτο στάδιο του τοκετού διαρκεί από τη γέννηση του εμβρύου έως την έξοδο του πλακούντα.
- Το τέταρτο στάδιο του τοκετού ξεκινά με την έξοδο του πλακούντα και περιλαμβάνει τουλάχιστον τις 2 πρώτες ώρες μετά τον τοκετό.
- Οι βασικές κινήσεις του μηχανισμού τοκετού είναι η εμπέδωση, η κάθοδος, η κάμψη, η έσω στροφή, η έκταση, η αποκατάσταση και η έξω στροφή και εξώθηση του εμβρύου.
- Παρότι τα γεγονότα που προκαλούν την έναρξη του τοκετού είναι άγνωστα, πιστεύεται ότι εμπλέκονται πολλοί παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων των αλλαγών στη μήτρα της μητέρας, στον τράχηλο και στην υπόφυση.
- Ένα υγιές έμβρυο με επαρκή μητροπλακουντιακή κυκλοφορία είναι ικανό να αντισταθμίσει το στρες των συστολών της μήτρας.
- Καθώς ο τοκετός εξελίσσεται, τα διάφορα συστήματα του σώματος της γυναίκας προσαρμόζονται στη διαδικασία του τοκετού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Antony, K. M., Racusin, D. A., Aagaard, K., & Dildy, G. A. (2017). Maternal physiology. In S. G. Gabbe, J. R. Niebyl, J. L. Simpson, et al. (Eds.), *Obstetrics: Normal and problem pregnancies* (7th ed.). Philadelphia: Elsevier.
- Blackburn, S. T. (2018). *Maternal, fetal, and neonatal physiology: A clinical perspective* (5th ed.). St. Louis: Elsevier.
- Cunningham, F., Leveno, K., Bloom, S., et al. (2018). *Williams obstetrics* (25th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Fraser, D. (2014). Newborn adaptation to extrauterine life. In K. R. Simpson, & P. Creehan (Eds.), *AWHONN's perinatal nursing* (4th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Kilpatrick, S., & Garrison, E. (2017). Normal labor and delivery. In S. G. Gabbe, J. R. Niebyl, J. L. Simpson, et al. (Eds.), *Obstetrics: Normal and problem pregnancies* (7th ed.). Philadelphia: Elsevier.
- Miller, L., Miller, D., & Cypher, R. (2017). *Mosby's pocket guide to fetal monitoring: A multidisciplinary approach* (8th ed.). St. Louis: Elsevier.
- Simpson, K., & O'Brien-Abel, N. (2014). Labor and birth. In K. R. Simpson, & P. Creehan (Eds.), *AWHONN's perinatal nursing* (4th ed.). Philadelphia: Lippincott.
- Thorp, J. M., & Grantz, K. L. (2019). Clinical aspects of normal and abnormal labor. In R. Resnik, C. J. Lockwood, T. R. Moore, et al. (Eds.), *Creasy & Resnik's maternal-fetal medicine: Principles and practice* (8th ed.). Philadelphia: Elsevier.