



Ε Μ Γ Ε

Ελληνική Μαιευτική και
Γυναικολογική Εταιρεία

Κατευθυντήρια Οδηγία
No 58
Ιούλιος 2021

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΡΥΪΚΟΥ ΚΑΡΔΙΑΚΟΥ ΡΥΘΜΟΥ (ΕΚΡ) ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΤΟΚΕΤΟ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ

- Ποιες είναι οι ενδείξεις του καρδιοτοκογραφήματος (ΚΤΓ) τοκετού;
- Ποιος είναι ο ενδεδειγμένος τρόπος πραγματοποίησης ΚΤΓ τοκετού;
- Πώς γίνεται η αξιολόγηση των βασικών χαρακτηριστικών του ΚΤΓ τοκετού;
- Τι πρέπει να γνωρίζουμε για τις συστολές της μήτρας κατά τον τοκετό;
- Ποιο ΚΤΓ κρίνεται ως φυσιολογικό;
- Ποιο ΚΤΓ κρίνεται ως μη καθησυχαστικό;
- Ποιο ΚΤΓ κρίνεται ως παθολογικό;
- Ποιες γενικές αρχές θα πρέπει να καθοδηγούν την κλινική διαχείριση των καταγραφών του ΚΤΓ;
- Πώς διαχειριζόμαστε καταστάσεις όπου υπάρχει υποψία υποξίας/οξέωσης του εμβρύου;
- Ποιοι είναι οι περιορισμοί της καρδιοτοκογραφίας;

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

I. Εισαγωγή	2
II. Ενδείξεις ΚΤΓ τοκετού	2
III. Διενέργεια ΚΤΓ τοκετού	2
i. Θέση μητέρας	2
ii. Κλίμακες χαρτιού για την καταγραφή του ΚΤΓ	3
iii. Εξωτερική παρακολούθηση του ΕΚΡ.....	3
iv. Εξωτερική παρακολούθηση των συστολών της μήτρας.....	3
v. Ταυτόχρονη παρακολούθηση του μητρικού καρδιακού ρυθμού	3
vi. Παρακολούθηση διδύμων	4
vii. Αποθήκευση καταγραφών ΚΤΓ.....	4
IV. Ανάλυση καταγραφών ΚΤΓ	4
i. Καταστάσεις εμβρυϊκής συμπεριφοράς.....	4
ii. Συστολές της μήτρας	5
V. Ταξινόμηση καταγραφών	5
VI. Κλινική απόφαση	5
VII. Διαχείριση καταστάσεων όπου υπάρχει υποψία υποξίας/οξέωσης του εμβρύου	5
VIII. Περιορισμοί της ΚΤΓ	6
IX. Συστάσεις	7
X. Τι αλλάζει από την προηγούμενη κατευθυντήρια οδηγία της ΕΜΓΕ	11
XII. Παράρτημα	14

I. Εισαγωγή

Σκοπός αυτής της κατευθυντήριας οδηγίας είναι να υποστηρίξει τους επαγγελματίες υγείας (Μαιευτήρες και Μαιές) στη χρήση και την ερμηνεία της καρδιοτοκογραφίας κατά τον τοκετό, καθώς και στην κλινική διαχείριση συγκεκριμένων προτύπων καρδιοτοκογραφήματος (ΚΤΓ). Κατά τη σύνταξη αυτών των οδηγιών, έχει ληφθεί ως δεδομένο ότι όλοι οι απαραίτητοι πόροι, τόσο ανθρώπινοι όσο και υλικοί, που απαιτούνται για τη σωστή παρακολούθηση και την κλινική διαχείριση κατά τη διάρκεια του τοκετού είναι άμεσα διαθέσιμοι. Επειδή κατά τη διάρκεια του τοκετού είναι δυνατό να προκύψουν μη αναμενόμενες επιπλοκές, ακόμη και σε εγκύους χωρίς προηγούμενες ενδείξεις κινδύνου, οι μαιευτικές μονάδες οφείλουν να διασφαλίζουν την παρουσία εκπαιδευμένου προσωπικού, καθώς και κατάλληλες εγκαταστάσεις και εξοπλισμό για περίπτωση ανάγκης εσπευσμένου τοκετού (ιδίως επείγουσας καισαρικής τομής). Στόχος είναι η παρουσίαση αποδεικτικών στοιχείων και συστάσεων αναφορικά με τη χρήση, την ταξινόμηση, την ερμηνεία και την τεκμηρίωση της παρακολούθησης του εμβρύου κατά τον τοκετό και την παροχή πληροφοριών για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου ασφυξίας κατά τη γέννηση, διατηρώντας παράλληλα το χαμηλότερο δυνατό ποσοστό μαιευτικής παρέμβασης. Η παρακολούθηση με ΚΤΓ δεν πρέπει ποτέ να θεωρείται υποκατάστατο της σωστής κλινικής παρατήρησης και κρίσης της εξέλιξης του τοκετού ή λόγος ελλιπούς επίβλεψης της επιτόκου.

II. Ενδείξεις ΚΤΓ τοκετού

➤ Ποιες είναι οι ενδείξεις του ΚΤΓ τοκετού;

Τα αποτελέσματα των επιστημονικών μελετών σχετικά με τα οφέλη της συνεχούς παρακολούθησης με ΚΤΓ, σε σύγκριση με τη διαλείπουσα ακρόαση εμβρυϊκών παλμών κατά τη διάρκεια του τοκετού, τόσο σε χαμηλού όσο και σε υψηλού κινδύνου κυήσεις είναι ασαφή [1-6]. Σε σύγκριση με τη διαλείπουσα ακρόαση, η συνεχής ΚΤΓ έχει αποδειχθεί ότι μειώνει την εμφάνιση επιληπτικών κρίσεων στα νεογνά, χωρίς να αποδεικνύεται ότι επιδρά στη συχνότητα της περιγεννητικής θνησιμότητας ή της εγκεφαλικής παράλυσης [3].

Οι περισσότεροι ειδικοί διεθνώς συστήνουν συνεχή παρακολούθηση με ΚΤΓ κατά τον τοκετό όταν διαπιστώνεται υψηλός κίνδυνος υποξίας/οξέωσης του εμβρύου, είτε λόγω προβλημάτων υγείας της μητέρας (όπως π.χ. κολπική αιμορραγία ή λοίμωξη), είτε λόγω παθολογίας του εμβρύου (π.χ. επιβράδυνση της ενδομήτριας αύξησης) ή υπερβολικής δραστηριότητας (ταχυσυστολίας) της μήτρας (π.χ. σε περιπτώσεις πρόκλησης τοκετού) ή όταν εφαρμόζεται επισκληρίδιος αναισθησία στην επίτοκο. Συνιστάται επίσης συνεχής ΚΤΓ όταν διαπιστώνονται παθολογικά ευρήματα κατά τη διαλείπουσα ακρόαση εμβρυϊκών παλμών [7-10]. Οι παράγοντες κινδύνου, η παρουσία των οποίων αποτελεί ένδειξη συνεχούς παρακολούθησης με ΚΤΓ αναφέρονται στον Πίνακα 1.

Η χρήση συνεχούς ΚΤΓ κατά τη διάρκεια του τοκετού σε γυναίκες χαμηλού κινδύνου είναι αμφιλεγόμενη, αν και αποτελεί τη συνήθη μέθοδο περίθαλψης σε πολλές χώρες. Μια εναλλακτική προσέγγιση είναι η χρήση διαλείπουσας παρακολούθησης με ΚΤΓ, η οποία εναλλάσσεται με ακρόαση του εμβρυϊκού καρδιακού ρυθμού. Υπάρχουν στοιχεία που υποστηρίζουν ότι αυτή η τακτική σχετίζεται με παρόμοια νεογνικά αποτελέσματα σε κυήσεις χαμηλού κινδύνου [4]. Η διαλείπουσα παρακολούθηση θα πρέπει να πραγματοποιείται για αρκετό χρονικό διάστημα ώστε να επιτρέπει την επαρκή αξιολόγηση των βασικών χαρακτηριστικών του ΚΤΓ (βλ. παρακάτω). Η εφαρμογή καρδιοτοκογραφίας σε όλες ανεξαιρέτως τις επιτόκους χαμηλού κινδύνου κατά την είσοδό τους στην αίθουσα τοκετών, έχει συσχετιστεί με αύξηση στα ποσοστά καισαρικών τομών χωρίς βελτίωση του περιγεννητικού αποτελέσματος [5-6]. Παρά την έλλειψη αποδεικτικών στοιχείων σχετικά με το όφελος, η διαδικασία αυτή αποτελεί επίσης συνήθη πρακτική περίθαλψης σε πολλές χώρες.

III. Διενέργεια ΚΤΓ τοκετού

➤ Ποιος είναι ο ενδεδειγμένος τρόπος πραγματοποίησης ΚΤΓ τοκετού;

i. Θέση μητέρας

Η ύπτια θέση στην έγκυο μπορεί να οδηγήσει σε σύνδρομο κάτω κοίλης φλέβας με πτώση της αρτηριακής πίεσης και ταχυκαρδία, επηρεάζοντας

την αιμάτωση του πλακούντα και την οξυγόνωση του εμβρύου. Συνεπώς, πρέπει να αποφεύγεται η παρατεταμένη παρακολούθηση με ΚΤΓ σε αυτήν τη θέση. Η πλάγια, καθιστή ή και όρθια θέση είναι προτιμώμενες εναλλακτικές λύσεις [11]. Το ΚΤΓ μπορεί να πραγματοποιείται και με φορητούς αισθητήρες, οι οποίοι είναι σε θέση να μεταδίδουν ασύρματα τα σήματα των εμβρυϊκών καρδιακών παλμών σε μια απομακρυσμένη οθόνη (τηλεμετρία). Η μέθοδος αυτή επιτρέπει στην επίτοκο μια σχετική ελευθερία κινήσεων [12].

ii. Κλίμακες χαρτιού για την καταγραφή του ΚΤΓ

Η οριζόντια κλίμακα για καταγραφή και προβολή του ΚΤΓ ονομάζεται «ταχύτητα του χαρτιού» και οι διαθέσιμες επιλογές είναι συνήθως 1, 2 ή 3 cm/min. Σε πολλές χώρες στον κόσμο, μεταξύ των οποίων και στη χώρα μας, επιλέγεται ως «ταχύτητα χαρτιού» 1 cm/min, ενώ στην Ολλανδία είναι συνήθως 2 cm/min και στη Βόρεια Αμερική και την Ιαπωνία είναι σχεδόν αποκλειστικά 3 cm/min. Ορισμένοι ειδικοί υποστηρίζουν ότι η «ταχύτητα χαρτιού» 1 cm/min παρέχει επαρκώς λεπτομερή στοιχεία για κλινική ανάλυση κι έχει το πλεονέκτημα της περιορισμένης έκτασης καταγραφής. Άλλοι ειδικοί πιστεύουν ότι οι αναλυτικές λεπτομέρειες του ΚΤΓ αξιολογούνται καλύτερα όταν χρησιμοποιούνται υψηλότερες ταχύτητες χαρτιού. Οι κλίμακες χαρτιού που χρησιμοποιούνται σε κάθε μαιευτικό κέντρο θα πρέπει να είναι εκείνες με τις οποίες οι επαγγελματίες υγείας που εργάζονται σε αυτό είναι πιο εξοικειωμένοι, αφού η ερμηνεία του ΚΤΓ εξαρτάται από την αναγνώριση των μοτίβων καταγραφής. Η χρήση κλιμάκων χαρτιού με τις οποίες το αρμόδιο προσωπικό υγείας δεν είναι εξοικειωμένο, μπορεί να οδηγήσει σε εσφαλμένες ερμηνείες των χαρακτηριστικών του ΚΤΓ [13,14]. Για παράδειγμα, σε ταχύτητα 3 cm/min η μεταβλητότητα εμφανίζεται μειωμένη σε γιατρό εξοικειωμένο με την κλίμακα 1 cm/min, ενώ μπορεί να φαίνεται υπερβολική στην αντίθετη περίπτωση (εικόνα 1- FIGO CTG-Guidelines).

iii. Εξωτερική παρακολούθηση του ΕΚΡ

Η εξωτερική παρακολούθηση του εμβρυϊκού καρδιακού ρυθμού (μέσω των κοιλιακών τοιχωμάτων της εγκύου) χρησιμοποιεί έναν μορφομετατροπέα υπερήχων Doppler για την ανίχνευση της κίνησης των καρδιακών δομών. Το σήμα που

προκύπτει απαιτεί διαμόρφωση για την παροχή επαρκώς ποιοτικών καταγραφών [13,14]. Αυτή η διαδικασία οδηγεί στην κατά προσέγγιση εκτίμηση των πραγματικών εναλλαγών του καρδιακού ρυθμού, ωστόσο θεωρείται αρκετά ακριβής για ανάλυση. Η εξωτερική παρακολούθηση του ΕΚΡ είναι πιο επιρρεπής σε απώλεια σήματος, σε ακούσια καταγραφή του μητρικού καρδιακού ρυθμού [15] (εικ. 1 και 2) και σε ψευδή σήματα όπως η διπλή ή η κατά το ήμισυ καταμέτρηση των εμβρυϊκών παλμών, ιδιαίτερα κατά το δεύτερο στάδιο του τοκετού. Η εξωτερική καρδιοτοκογραφία δεν διασφαλίζει επίσης την αξιόπιστη καταγραφή του ΕΚΡ σε περιπτώσεις καρδιακής αρρυθμίας του εμβρύου.

Η εξωτερική καταγραφή του ΕΚΡ μέσω ΚΤΓ είναι η συνιστώμενη μέθοδος παρακολούθησης της κατάστασης του εμβρύου κατά τον τοκετό [15]. Προϋπόθεση αποτελεί η επίτευξη αποδεκτής ποιότητας καταγραφής των καρδιακών παλμών. Ελάχιστες προϋποθέσεις για τη χρήση της μεθόδου είναι η προσεκτική επανατοποθέτηση του αισθητήρα στο κοιλιακό τοίχωμα της εγκύου κατά το δεύτερο στάδιο του τοκετού και η παρακολούθηση της μητρικής καρδιακής συχνότητας σε κάθε περίπτωση ανίχνευσης άτυπου ΕΚΡ.

iv. Εξωτερική παρακολούθηση των συστολών της μήτρας

Η εξωτερική παρακολούθηση των συστολών της μήτρας με τη χρήση τοκοδυναμομέτρου (TOCO) αξιολογεί την αυξημένη τάση του μυομητρίου, μετρώμενη μέσω του κοιλιακού τοιχώματος της εγκύου. Η λανθασμένη τοποθέτηση, η μειωμένη τάση που εφαρμόζεται στην ελαστική ταινία στήριξης του αισθητήρα ή/και το αυξημένο πάχος των μητρικών κοιλιακών τοιχωμάτων μπορεί να οδηγήσουν σε ανεπιτυχή ή ανεπαρκή καταγραφή των συστολών. Επιπλέον, αυτή η τεχνολογία είναι σε θέση να παρέχει ακριβείς πληροφορίες μόνο για τη συχνότητα των συστολών. Δεν είναι δυνατή η εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων ούτε σχετικά με την ένταση και τη διάρκεια των συστολών, ούτε σχετικά με τον βασικό τόνο της μήτρας [16].

v. Ταυτόχρονη παρακολούθηση του μητρικού καρδιακού ρυθμού

Η ταυτόχρονη παρακολούθηση του καρδιακού ρυθμού της μητέρας μπορεί να είναι χρήσιμη σε συγκεκριμένες παθήσεις της επίτοκου και σε περιπτώσεις

όπου είναι δύσκολο να γίνει σαφής διάκριση μεταξύ μητρικών και εμβρυϊκών καρδιακών παλμών (για παράδειγμα, πλήρης εμβρυϊκός καρδιακός αποκλεισμός).

Η ταυτόχρονη παρακολούθηση του μητρικού καρδιακού ρυθμού θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την εκτέλεση συνεχούς ΚΤΓ, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια του δεύτερου σταδίου του τοκετού, όταν ο ΕΚΡ επιδεικνύει επιβραδύνσεις, οι οποίες συνήθως συμπίπτουν με συστολές της μήτρας σε προσπάθειες εξώθησης [15] ή όταν ο καρδιακός ρυθμός της μητέρας είναι αυξημένος.

vi. Παρακολούθηση διδύμων

Η συνεχής εξωτερική παρακολούθηση του ΕΚΡ με ΚΤΓ σε δίδυμες κυήσεις κατά τη διάρκεια του τοκετού θα πρέπει να πραγματοποιείται κατά προτίμηση με συσκευές διπλής καταγραφής, οι οποίες επιτρέπουν την ταυτόχρονη παρακολούθηση των διακυμάνσεων του καρδιακού ρυθμού και των δύο εμβρύων, καθώς υπάρχει κίνδυνος διπλής καταγραφής του ίδιου διδύμου. Ειδικοί υπογραμμίζουν ότι η εξωτερική παρακολούθηση και των δύο διδύμων είναι αποδεκτή, υπό την προϋπόθεση ότι μπορούν να ληφθούν διακριτά και καλής ποιότητας σήματα των ΕΚΡ [17].

vii. Αποθήκευση καταγραφών ΚΤΓ

Όλες οι καταγραφές των ΚΤΓ πρέπει να ταυτοποιούνται με το όνομα και την ημερομηνία γέννησης της εγκύου, τον τόπο πραγματοποίησης της εξέτασης, την ταχύτητα καταγραφής και την ημερομηνία και ώρα κατά την οποία άρχισε και έληξε η καταγραφή. Σε μαιευτικές μονάδες όπου πραγματοποιούνται καταγραφές ΚΤΓ σε χαρτί, αυτές θα πρέπει να θεωρούνται μέρος του φακέλου της ασθενούς και να διατηρούνται στο αρχείο. Σε περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται ψηφιακά αρχεία ΚΤΓ, πρέπει να υπάρχει σύστημα δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας και όλες οι καταγραφές θα πρέπει να είναι πάντα άμεσα διαθέσιμες για έλεγχο από το κλινικό προσωπικό [13].

IV. Ανάλυση καταγραφών ΚΤΓ

➤ Πώς γίνεται η αξιολόγηση των βασικών χαρακτηριστικών του ΚΤΓ τοκετού;

Η ανάλυση του ΚΤΓ ξεκινά με την αξιολόγηση των βασικών χαρακτηριστικών του (βασική γραμμή,

μεταβλητότητα, επιταχύνσεις, επιβραδύνσεις και συστολές της μήτρας) (Πίνακας 2) ακολουθούμενη από συνολική ταξινόμηση του (Πίνακας 3). Χαρακτηριστικά παραδείγματα των βασικών χαρακτηριστικών του ΚΤΓ τοκετού παραθέτονται στις εικόνες 2-10.

Όταν χρησιμοποιείται το ΚΤΓ για τον έλεγχο του ΕΚΡ κατά τη διάρκεια του τοκετού, η καταγραφή θα πρέπει να αξιολογείται συχνά από τους Μαιευτήρες ή/και τις Μαίες που είναι υπεύθυνοι για την παρακολούθηση της επιτόκου. Σε κυήσεις χωρίς επιπλοκές, οι καταγραφές ΕΚΡ πρέπει να ελέγχονται περίπου κάθε 30 λεπτά κατά το πρώτο στάδιο του τοκετού και κάθε 15 λεπτά κατά το δεύτερο. Η αντίστοιχη συχνότητα για κυήσεις με επιπλοκές (π.χ. υπολειπόμενη ενδομήτρια αύξηση, προεκλαμψία κ.λ.π.) είναι περίπου κάθε 15 λεπτά κατά το πρώτο στάδιο του τοκετού και κάθε 5 λεπτά κατά το δεύτερο. Οι υπεύθυνοι Μαιευτήρες ή/και Μαίες θα πρέπει να τεκμηριώνουν περιοδικά ότι έχουν ελέγξει τις καταγραφές του ΕΚΡ. Οι καταγραφές του ΕΚΡ, ως μέρος του ιατρικού φακέλου, θα πρέπει, όπως προαναφέρθηκε, να αρχειοθετούνται [14,18-23].

i. Καταστάσεις εμβρυϊκής συμπεριφοράς

Η παρακολούθηση της εμβρυϊκής συμπεριφοράς αναφέρεται σε περιόδους ηρεμίας του εμβρύου που συνδέονται με βαθύ ύπνο (χωρίς οφθαλμικές κινήσεις), εναλλασσόμενες με περιόδους ενεργού ύπνου (γρήγορες κινήσεις των οφθαλμών) και φάσεις εγρήγορσης (εικ. 2). Η εμφάνιση διαφοροποίησης της συμπεριφοράς του εμβρύου είναι ένα χαρακτηριστικό της νευρολογικής του ανταπόκρισης και της απουσίας υποξίας/οξέωσης. Ο βαθύς ύπνος μπορεί να διαρκέσει έως και 50 λεπτά και χαρακτηρίζεται από σταθερή βασική γραμμή, πολύ σπάνιες επιταχύνσεις και οριακή μεταβλητότητα. Ο ενεργός ύπνος είναι η πιο συχνή κατάσταση εμβρυϊκής συμπεριφοράς και εκδηλώνεται με μέτριο αριθμό επιταχύνσεων και φυσιολογική μεταβλητότητα. Η εγρήγορση είναι πιο σπάνια και εκδηλώνεται με μεγάλο αριθμό επιταχύνσεων και φυσιολογική μεταβλητότητα. Σε αυτή την κατάσταση, οι επιταχύνσεις μπορεί να είναι τόσο συχνές ώστε να προκαλούν δυσκολίες στην εκτίμηση της βασικής γραμμής. Οι μεταβάσεις από το ένα μοτίβο συμπεριφοράς στο άλλο γίνονται σφαιρόστερες μετά από τις 32-34 εβδομάδες κύησης, ως συνέπεια της ωρίμανσης του νευρικού συστήματος του εμβρύου [24-26].

ii. Συστολές της μήτρας

- *Τι πρέπει να γνωρίζουμε για τις συστολές της μήτρας κατά τον τοκετό;*

Πρόκειται για σταδιακές αυξήσεις του τόνου του μυομητρίου, ακολουθούμενες από περίπου συμμετρικές μειώσεις, με συνολική διάρκεια 45-120 δευτερολέπτων. Η δραστηριότητα αυτή του τοιχώματος της μήτρας καταγράφεται ως κωδωνοειδές σχήμα. Οι συστολές είναι απαραίτητες για την πρόοδο του τοκετού, συμπιέζουν όμως τα αγγεία του μυομητρίου και ενδέχεται να προκαλέσουν παροδική μείωση στην αιμάτωση του πλακούντα ή/και να προκαλέσουν συμπίεση του ομφάλιου λώρου [16]. Όπως προαναφέρθηκε, με τη βοήθεια του εξωτερικού τοκοδυναμόμετρου, είναι δυνατή η αξιόπιστη αξιολόγηση μόνο της συχνότητας των συστολών. Η επιθυμητή συχνότητα των συστολών της μήτρας είτε σε αυτόματη έναρξη είτε σε πρόκληση τοκετού είναι 3 έως 5 συστολές ανά 10 λεπτά (εικ. 2).

Ταχυσυστολία: Ορίζεται ως η εμφάνιση περισσότερων των 5 συστολών της μήτρας εντός 10 λεπτών, είτε σε δύο διαδοχικές δεκάλεπτες καταγραφές ή κατά μέσο όρο για διάστημα 30 λεπτών (εικ. 9) [27-28].

V. Ταξινόμηση καταγραφών

- *Ποιο ΚΤΓ κρίνεται ως φυσιολογικό;*
- *Ποιο ΚΤΓ κρίνεται ως μη καθησυχαστικό;*
- *Ποιο ΚΤΓ κρίνεται ως παθολογικό;*

Η ταξινόμηση των καταγραφών απαιτεί ικανότητα αξιολόγησης των βασικών χαρακτηριστικών του ΚΤΓ (Πίνακας 2). Οι καταγραφές πρέπει να ταξινομούνται σε μία από τις τρεις κατηγορίες: φυσιολογικές (κατηγορία I), μη καθησυχαστικές (κατηγορία II) ή παθολογικές (κατηγορία III), σύμφωνα με τα κριτήρια που παρουσιάζονται στον Πίνακα 3. Λόγω της μεταβαλλόμενης φύσης των σημάτων του ΚΤΓ κατά τη διάρκεια του τοκετού, η αξιολόγηση της καταγραφής πρέπει να πραγματοποιείται σε τακτά χρονικά διαστήματα με βάση το ιστορικό της κύησης και το στάδιο του τοκετού, όπως αναφέρθηκε ήδη. Η παρουσία επιταχύνσεων υποδεικνύει ένα έμβρυο που δεν έχει υποξία/οξέωση, αλλά η απουσία τους κατά τη διάρκεια του τοκετού δεν οδηγεί σε ακριβή συμπεράσματα. Οι

επιβραδύνσεις χαρακτηρίζονται ως επαναλαμβανόμενες όταν σχετίζονται με περισσότερες από το 50% των συστολών της μήτρας [29-44].

VI. Κλινική απόφαση

- *Ποιες γενικές αρχές θα πρέπει να καθοδηγούν την κλινική διαχείριση των καταγραφών του ΚΤΓ;*

Αρκετοί παράγοντες, όπως η ηλικία κύησης και η φαρμακευτική αγωγή που χορηγείται στη μητέρα, μπορεί να επηρεάσουν τα χαρακτηριστικά του ΕΚΡ, επομένως, η ανάλυση του ΚΤΓ πρέπει να συνδυάζεται με άλλες κλινικές πληροφορίες για μια ολοκληρωμένη ερμηνεία και σωστή διαχείριση. Κατά γενικό κανόνα, εάν το έμβρυο διατηρεί σταθερή βασική γραμμή και παρουσιάζει φυσιολογική μεταβλητότητα του καρδιακού του ρυθμού, ο κίνδυνος υποξίας είναι εξαιρετικά χαμηλός. Ωστόσο, οι γενικές αρχές που πρέπει να καθοδηγούν την κλινική διαχείριση περιγράφονται στον Πίνακα 3.

VII. Διαχείριση καταστάσεων όπου υπάρχει υποψία υποξίας/οξέωσης του εμβρύου

- *Πως διαχειριζόμαστε καταστάσεις όπου υπάρχει υποψία υποξίας/οξέωσης του εμβρύου;*

Σε περίπτωση ανησυχητικών ενδείξεων στο ΚΤΓ τοκετού, οι οποίες εγείρουν υποψίες για υποξία ή οξέωση του εμβρύου (μη καθησυχαστικές ή παθολογικές καταγραφές) απαιτούνται ενέργειες για την αποφυγή δυσμενούς περιγεννητικού αποτελέσματος [44-46]. Αυτό δεν σημαίνει απαραίτητα άμεσο τοκετό με καισαρική τομή ή επεμβατικό κολπικό τοκετό. Η υποκείμενη αιτία η οποία οδηγεί στην εμφάνιση ανησυχητικών χαρακτηριστικών στο ΚΤΓ μπορεί συχνά να αναγνωριστεί και η κατάσταση να αντιστραφεί, με επακόλουθη ανάκτηση επαρκούς εμβρυϊκής οξυγόνωσης και επιστροφή σε φυσιολογικές καταγραφές.

Η υπέρμετρη δραστηριότητα της μήτρας είναι η πιο συχνή αιτία υποξίας/οξέωσης του εμβρύου και μπορεί να ανιχνευθεί τεκμηριώνοντας ταχυσυστολία στο ΚΤΓ ή/και με ψηλάφηση του πυθμένα της μήτρας [27-28]. Συνήθως, μπορεί να αντιστραφεί μειώνοντας ή διακόπτοντας την

έγχυση οξυτοκίνης, απομακρύνοντας τις προσταγλανδίνες που χορηγήθηκαν ενδοκολπικά (εάν αυτό είναι δυνατόν) ή/και χορηγώντας τοκολυτικούς παράγοντες όπως β-αδρενεργικούς διεγέρτες (ριτοδρίνη, σαλβουταμόλη, τερβουταλίνη), ατοσιμπάνη ή νιτρογλυκερίνη [47-50].

Κατά το δεύτερο στάδιο του τοκετού, οι προσπάθειες εξώθησης από τη μητέρα ενδέχεται επίσης να συντελούν στην υποξία/οξέωση του εμβρύου και η μητέρα μπορεί να κληθεί να σταματήσει την εξώθηση μέχρι να αντιστραφεί η κατάσταση.

Το σύνδρομο της κάτω κοίλης φλέβας μπορεί να εμφανιστεί όταν η έγκυος βρίσκεται σε ύπτια θέση και να οδηγήσει σε μειωμένη αιμάτωση του πλακούντα. Η υπερβολική δραστηριότητα της μήτρας μπορεί επίσης να σχετίζεται με την ύπτια θέση [20], πιθανώς λόγω της διέγερσης του ιερού πλέγματος από το βάρος της μήτρας. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η αλλαγή θέσης της μητέρας στο πλάι ακολουθείται συχνά από ομαλοποίηση του ΚΤΓ.

Η παροδική συμπίεση του ομφάλιου λώρου είναι άλλη μια συχνή αιτία αλλαγών στο ΚΤΓ (μεταβαλλόμενες επιβραδύνσεις), οι οποίες μπορούν επίσης πολλές φορές να αντιστραφούν αλλάζοντας τη θέση της μητέρας. Σε συγκεκριμένες περιπτώσεις και εφόσον υπάρχει η κατάλληλη εμπειρία και υποδομή μπορεί να επιχειρηθεί η αμνιοέγχυση [51].

Η έγκυος είναι δυνατό να παρουσιάσει ξαφνική υπόταση κατά τη διάρκεια του τοκετού, συνήθως μετά από επισκληρίδιο ή ραχιαία αναλγησία [52-53]. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η πτώση της αρτηριακής πίεσης είναι αναστρέψιμη με την ταχεία χορήγηση υγρών ή/και bolus δόσης εφεδρίνης ενδοφλεβίως, σε συνεννόηση με τον υπεύθυνο αναισθησιολόγο.

Η χορήγηση οξυγόνου στη μητέρα πραγματοποιείται ευρέως με στόχο τη βελτίωση της οξυγόνωσης του εμβρύου και κατά συνέπεια την ομαλοποίηση των χαρακτηριστικών του ΚΤΓ. Ωστόσο, δεν υπάρχουν ενδείξεις από τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές ότι αυτή η παρέμβαση, ως μεμονωμένη εφαρμογή, είναι αποτελεσματική όταν η οξυγόνωση της μητέρας είναι επαρκής [54-55].

Ενδοφλέβια χορήγηση υγρών στην έγκυο πραγματοποιείται επίσης συχνά για τη βελτίωση των χαρακτηριστικών του ΚΤΓ, αλλά και πάλι απουσιάζουν ενδείξεις από τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές που να υποδηλώνουν ότι αυτή η παρέμβαση είναι αποτελεσματική σε επιτόκους με φυσιολογική αρτηριακή πίεση [55].

Απαιτείται καλή κλινική κρίση για τη διάγνωση της υποκείμενης αιτίας, στην οποία οφείλεται πιθανώς το μη καθησυχαστικό ή παθολογικό ΚΤΓ, ώστε να αξιολογηθεί η αναστρεψιμότητα ή όχι της κατάστασης και να καθοριστεί ο χρόνος και ο τρόπος του τοκετού. Κύριος στόχος είναι η αποφυγή τόσο της υποξίας/οξέωσης του εμβρύου και του δυσμενούς περιγεννητικού αποτελέσματος, όσο και της περιττής μαιευτικής παρέμβασης.

Ιδανικά, όταν εντοπίζεται ένα μη καθησυχαστικό ή επιδεινούμενο ΚΤΓ, η υποκείμενη αιτία θα πρέπει να αντιμετωπιστεί πριν αναπτυχθεί παθολογική καταγραφή. Εάν παρά τις ενέργειες που πραγματοποιούνται η κατάσταση δεν αναστραφεί και το ΚΤΓ συνεχίσει να επιδεινώνεται, πρέπει να εξεταστεί το ενδεχόμενο περαιτέρω αξιολόγησης ή άμεσου τοκετού [56-58].

Κατά τη διάρκεια του δεύτερου σταδίου του τοκετού, λόγω της πρόσθετης επίδρασης των εξωθήσεων της μητέρας, η υποξία/οξέωση μπορεί να αναπτυχθεί πιο γρήγορα. Αυτό συνεπάγεται ανάγκη επείγουσας ανάληψης δράσης για την ομαλοποίηση του ΚΤΓ, συμπεριλαμβανομένης της διακοπής των προσπαθειών εξώθησης. Σε περίπτωση μη βελτίωσης, πρέπει να επισπεύδεται ο τοκετός.

VIII. Περιορισμοί της ΚΤΓ

➤ Ποιοι είναι οι περιορισμοί της καρδιοτοκογραφίας;

Η μέθοδος της εξωτερικής ΚΤΓ υπόκειται σε περιορισμούς που είναι καλά τεκμηριωμένοι. Έχει αποδειχθεί ότι η ανάλυση του ΚΤΓ παρουσιάζει υψηλό ποσοστό διαπαρατηρητικής (inter-observer) και ενδοπαρατηρητικής (intra-observer) διαφωνίας, ακόμη και όταν η αξιολόγησή του γίνεται από έμπειρους κλινικούς ιατρούς με βάση ευρέως αποδεκτές κατευθυντήριες οδηγίες [59-61]. Τα χαρακτηριστικά τα οποία αποτελούν συνήθως αντικείμενο διαφωνίας είναι ο προσδιορισμός και ο χαρακτηρισμός των επιβραδύνσεων, η αξιολόγηση της μεταβλητότητας [60] και κυρίως ο χαρακτηρισμός των καταγραφών ως “μη καθησυχαστικών” και “παθολογικών” [60,61]. Η υποκειμενικότητα της παρατηρητικής ανάλυσης του ΕΚΡ έχει αποδειχθεί σε αναδρομικό έλεγχο των καταγραφών, όπου τα χαρακτηριστικά του ΚΤΓ αξιολογούνται συχνότερα ως “μη φυσιολογικά”, σε περιπτώσεις με γνωστό δυσμενές νεογνικό αποτέλεσμα [61].

Πολλές μελέτες έχουν αξιολογήσει την ικανότητα “μη καθησυχαστικών” και “παθολογικών” ΚΤΓ να προβλέπουν την εμφάνιση νεογνικής υποξίας/οξέωσης. Έχουν χρησιμοποιηθεί διαφορετικά κριτήρια ερμηνείας του ΚΤΓ, διαφορετικά διαστήματα μεταξύ καταγραφής παθολογικών μοτίβων στο ΚΤΓ και γέννησης, και διαφορετικά κριτήρια για τον καθορισμό των περιγεννητικών επιπλοκών, με αποτέλεσμα την ασυμφωνία των ευρημάτων [59]. Ωστόσο, σημαντική είναι η διαπίστωση ότι δεν έχει τεκμηριωθεί υποξία/οξέωση αμέσως μετά από μια φυσιολογική καταγραφή ΚΤΓ. Από την άλλη πλευρά, “μη καθησυχαστικές” και “παθολογικές” καταγραφές έχουν περιορισμένη ικανότητα να προβλέψουν μεταβολική οξέωση και χαμηλή βαθμολογία Apgar. Αυτό σημαίνει ότι ένα μεγάλο ποσοστό περιπτώσεων με “μη καθησυχαστικά” και “παθολογικά” ΚΤΓ τοκετού δεν παρουσίασαν δυσμενή περιγεννητική έκβαση [61]. Παρόλο που υπάρχει μεγάλη συσχέτιση ορισμένων χαρακτηριστικών του ΕΚΡ με υποξία/οξέωση, η δυνατότητά τους να διακρίνουν μεταξύ νεογνικών με ή χωρίς μεταβολική οξέωση είναι περιορισμένη. Τα χαρακτηριστικά αυτά αποτελούν επομένως ευαίσθητους δείκτες, αλλά με χαμηλή ακρίβεια και χαμηλή θετική προγνωστική αξία. Ωστόσο, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι ο στόχος της παρακολούθησης του εμβρύου κατά τον τοκετό είναι ο εντοπισμός καταστάσεων που προηγούνται της υποξίας/οξέωσης, ώστε να αποφευχθεί η βλάβη του εμβρύου.

Η υποκειμενικότητα της ερμηνείας του ΚΤΓ και το γεγονός ότι η υποξία είναι μια εξελισσόμενη κατάσταση, η οποία μπορεί να μην οδηγήσει απαραίτητα στα όρια της μεταβολικής οξέωσης ή της εμβρυϊκής βλάβης είναι πιθανώς σημαντικοί παράγοντες που συμβάλλουν στους περιορισμούς της μεθόδου [60].

Έχει διεξαχθεί μεγάλος αριθμός τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών που συγκρίνουν τη συνεχή παρακολούθηση ΚΤΓ με τη διαλείπουσα ακρόαση εμβρυϊκών παλμών ως μεθόδων παρακολούθησης της υποξίας/οξέωσης του εμβρύου κατά τη διάρκεια του τοκετού, σε γυναίκες τόσο χαμηλού όσο και υψηλού κινδύνου [2,5,6]. Ωστόσο, αυτές οι δοκιμές πραγματοποιήθηκαν στις δεκαετίες του 1970, 1980 και στις αρχές της δεκαετίας του 1990 και χρησιμοποίησαν διαφορετικά κριτήρια ερμηνείας ΚΤΓ, επομένως είναι δύσκολο να εξακριβωθεί αν τα αποτελέσματά τους ανταποκρίνονται στην τρέχουσα κλινική πρακτική. Έχοντας υπόψη αυτούς τους περιορισμούς,

οι μελέτες αυτές διαπιστώνουν ένα περιορισμένο όφελος της συνεχούς ΚΤΓ για την παρακολούθηση του εμβρύου κατά τη διάρκεια του τοκετού σε όλες τις γυναίκες, καθώς η μόνη σημαντική βελτίωση που παρουσιάζεται είναι η μείωση κατά 50% των επιληπτικών νεογνικών κρίσεων (η υποξική-ισχαιμική εγκεφαλοπάθεια δεν αξιολογήθηκε στις περισσότερες δοκιμές), ενώ δε βρέθηκαν διαφορές στα ποσοστά περιγεννητικής θνησιμότητας και εγκεφαλικής παράλυσης. Βέβαια, πρέπει να σημειωθεί ότι είναι ευρέως αναγνωρισμένο ότι οι δοκιμές αυτές ήταν ανεπαρκώς σχεδιασμένες για να ανιχνεύσουν τέτοιου είδους διαφορές [3].

Λαμβάνοντας υπ’ όψιν ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό των περιγεννητικών θανάτων και της εγκεφαλικής παράλυσης οφείλονται σε υποξία/οξέωση κατά τη διάρκεια του τοκετού, θα πρέπει να εξεταστεί μεγάλος αριθμός εμβρύων για να προκύψει οποιοδήποτε ενδεχόμενο όφελος. Από την άλλη πλευρά, η συνεχής ΚΤΓ συσχετίστηκε με αύξηση κατά 63% των καισαρικών τομών και με αύξηση κατά 15% των επεμβατικών κολπικών τοκετών [1]. Η κακή ερμηνεία του ΚΤΓ, η περιορισμένη γνώση της παθοφυσιολογίας της οξυγόνωσης του εμβρύου και η ανεπαρκής κλινική αντιμετώπιση είναι δυνατό να οδηγήσουν σε περιττές μαιευτικές παρεμβάσεις, δημιουργώντας πρόσθετους κινδύνους για τη μητέρα και το νεογνό [59-61].

Αναγνωρίζεται ότι, για τη συνεπή τους εφαρμογή, οι κλινικές οδηγίες πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο σαφείς, ώστε να επιτρέπεται η ταχεία λήψη αποφάσεων ακόμη και σε περιπλοκές και επείγουσες καταστάσεις. Επιπλέον, η τακτική και δομημένη εκπαίδευση του προσωπικού που εμπλέκεται στον τοκετό είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση της σωστής χρήσης της τεχνολογίας και την αξιολόγηση των ευρημάτων.

ΙΧ. Συστάσεις

Επικοινωνία

1. Οι ορισμοί που περιλαμβάνονται στην παρούσα κατευθυντήρια οδηγία θα πρέπει να λαμβάνονται υπ’ όψιν για την “καλή λειτουργία” των μαιευτικών μονάδων και να συμπεριλαμβάνονται στα εκπαιδευτικά προγράμματα των Μαιευτήρων και Μαιών, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την παρακολούθηση επιτόκων γυναικών και των εμβρύων τους κατά τη διάρκεια του τοκετού, τη λήψη αποφάσεων για τον τόπο, τρόπο και χρόνο του τοκετού και για τη διεκπεραίωσή του (II-3 Α).

2. Κατά την επικοινωνία μεταξύ Μαιευτήρων και Μαιών και την τεκμηρίωση της παρακολούθησης του εμβρύου κατά τον τοκετό, θα πρέπει να χρησιμοποιείται η αναφερόμενη στις οδηγίες ορολογία για την περιγραφή της δραστηριότητας της μήτρας, του ΕΚΡ και της ταξινόμησης τους (III-C).
3. Η επικοινωνία μεταξύ των μελών της ομάδας φροντίδας της επιτόκου πρέπει να γίνεται με σαφήνεια και αποτελεσματικότητα (III-C).

Υποστήριξη κατά το ενεργό στάδιο του τοκετού

4. Οι έγκυοι σε ενεργό στάδιο του τοκετού θα πρέπει να λαμβάνουν συνεχή και στενή υποστήριξη από κατάλληλα εκπαιδευμένο μαιευτικό προσωπικό (I-A).
5. Η παρακολούθηση του εμβρύου με διαλείπουσα ακρόαση ή ΚΤΓ απαιτεί την παρουσία Μαιευτήρα ή/και Μαίας με γνώση των μεθόδων παρακολούθησης του εμβρύου και των στρατηγικών υποστήριξης κατά τον τοκετό (I-A).

Αρχές της εμβρυϊκής παρακολούθησης κατά τον τοκετό

6. Τα ευρήματα της διαλείπουσας ακρόασης και της ΚΤΓ παρακολούθησης του εμβρύου πρέπει να ερμηνεύονται στο πλαίσιο της συνολικής κλινικής εικόνας (I-A).

Επιλογή της μεθόδου παρακολούθησης του εμβρυϊκού καρδιακού ρυθμού: Διαλείπουσα ακρόαση ή ηλεκτρονική παρακολούθηση του εμβρύου;

7. Η διαλείπουσα ακρόαση, ακολουθώντας ένα προκαθορισμένο πρωτόκολλο παρακολούθησης και δράσης, είναι η συνιστώμενη μέθοδος εμβρυϊκής παρακολούθησης κατά τον τοκετό για υγιείς επιτόκους γυναίκες μεταξύ της 37⁺⁰ και της 41⁺⁰ εβδομάδας κύησης με αυτόματη έναρξη τοκετού, χωρίς παράγοντες κινδύνου για δυσμενές περιγεννητικό και νεογνικό αποτέλεσμα (I-B).
8. Η διαλείπουσα ακρόαση μπορεί να εφαρμοστεί και σε επιτόκους γυναίκες κατά την 41⁺¹ έως και 42⁺⁰ εβδομάδα κύησης, υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει τεκμηρίωση για φυσιολογικό ΚΤΓ ηρεμίας και φυσιολογικό όγκο αμνιακού υγρού (III-C).
9. Συστήνεται η παρακολούθηση του εμβρύου με ΚΤΓ σε επιτόκους με γνωστό κίνδυνο για δυσμενές περιγεννητικό και νεογνικό αποτέλεσμα (II-A).

Ταχύτητα καταγραφής

10. Οι κλίμακες χαρτιού που χρησιμοποιούνται σε κάθε μαιευτικό κέντρο θα πρέπει να είναι εκείνες με τις οποίες οι επαγγελματίες υγείας που εργάζονται σε αυτό είναι πιο εξοικειωμένοι, αφού η ερμηνεία του ΚΤΓ εξαρτάται από την αναγνώριση των μοτίβων καταγραφής. Στη χώρα μας η συνήθης πρακτική είναι η χρήση ταχύτητας καταγραφής 1cm/min (III-B).

Αξιολόγηση του ΕΚΡ κατά την εισαγωγή της επιτόκου στην αίθουσα τοκετών

11. Συστήνεται η αξιολόγηση του ΕΚΡ με διαλείπουσα ακρόαση κατά την εισαγωγή στην αίθουσα τοκετών υγιών επιτόκων γυναικών σε τελειόμηνη κύηση, ελλείψει παραγόντων κινδύνου για δυσμενές περιγεννητικό και νεογνικό αποτέλεσμα (I-A) (Πίνακας 1).
12. Συστήνεται η αξιολόγηση του ΕΚΡ με ΚΤΓ κατά την εισαγωγή στην αίθουσα τοκετών επιτόκων γυναικών με παράγοντες κινδύνου για δυσμενές περιγεννητικό και νεογνικό αποτέλεσμα (III-B) (Πίνακας 1).
13. Εάν η έναρξη του τοκετού πραγματοποιήθηκε κατόπιν χρήσης μεθόδων για την «ωρίμανση» του τραχήλου, η μέθοδος παρακολούθησης του εμβρύου κατά τον τοκετό πρέπει να καθορίζεται από τους τρέχοντες παράγοντες κινδύνου για τη μητέρα και το έμβρυο (III-C).

Επισκληρίδιος αναλγησία

14. Η διαλείπουσα ακρόαση μπορεί να συνεχιστεί για την παρακολούθηση του εμβρύου όταν ξεκινά η επισκληρίδιος αναλγησία και να χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια του τοκετού σε χαμηλού κινδύνου, τελειόμηνες κυήσεις με αυτόματη έναρξη τοκετού, υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει ένα σαφές πρωτόκολλο για τη συχνή αξιολόγηση της διαλείπουσας ακρόασης (III-C).
15. Συστήνεται η παρακολούθηση του ΕΚΡ με ΚΤΓ όταν εφαρμόζεται συνδυασμένη ραχιαία-επισκληρίδιος αναλγησία (CSE) στην επίτοκο καθώς η τεχνική αυτή σχετίζεται με υψηλότερο κίνδυνο μη φυσιολογικού ΚΤΓ σε σχέση με τη χρήση μόνο επισκληριδίου αναλγησίας (1-B).

Διαλείπουσα ακρόαση κατά τον τοκετό

16. Μετά τον καθορισμό της βασικής γραμμής του ΕΚΡ, οι αξιολογήσεις του θα πρέπει να πραγματοποιούνται με ακρόαση αμέσως μετά τη συστολή

του μυομητρίου και για διάστημα 30-60 δευτερολέπτων, ώστε να διασφαλιστεί ότι ο ΕΚΡ είναι συνεπής με την καθορισμένη βασική γραμμή του και για την ανίχνευση τυχόν επιταχύνσεων ή επιβραδύνσεων σε σχέση με αυτή (II-3 B).

17. Όταν χρησιμοποιείται διαλείπουσα ακρόαση κατά τον τοκετό, εάν διαπιστωθεί ή υπάρχει υποψία επιβράδυνσης του ΕΚΡ αμέσως μετά τη συστολή του μυομητρίου, απαιτείται περαιτέρω αξιολόγηση μετά από αλλαγή θέσης της επιτόκου και επανάληψη της ακρόασης ή με έναρξη παρακολούθησης με ΚΤΓ. Εάν οι επιβραδύνσεις επιβεβαιώνονται από την περαιτέρω διαλείπουσα ακρόαση, συνιστάται παρακολούθηση με ΚΤΓ. Η ενδομήτρια ανάνηψη πρέπει να διενεργείται σύμφωνα με τα εθνικά πρωτόκολλα (III-C).
18. Η παρακολούθηση με ΚΤΓ ως συνέπεια διαπίστωσης μη καθησυχαστικών ή παθολογικών ευρημάτων σε διαλείπουσα ακρόαση, μπορεί να διακόπτεται όταν δεν αναγνωρίζονται παράγοντες κινδύνου για τη μητέρα και το έμβρυο, με βάση την ανασκόπηση της συνολικής κλινικής εικόνας και εφόσον παρατηρείται φυσιολογική καταγραφή. Προτείνεται παρακολούθηση του εμβρύου με ΚΤΓ για τουλάχιστον 20 λεπτά (III-C).

Ηλεκτρονική παρακολούθηση του ΕΚΡ κατά τον τοκετό με ΚΤΓ

19. Όταν διαπιστώνεται φυσιολογική καταγραφή του ΕΚΡ με ΚΤΓ κατά το πρώτο στάδιο του τοκετού, μπορεί να κριθεί σκόπιμο να διακοπεί η ηλεκτρονική παρακολούθηση του εμβρύου για έως και 30 λεπτά ώστε να επιτραπούν περίοδοι ελεύθερης κίνησης της επιτόκου, υπό την προϋπόθεση ότι η κατάσταση της μητέρας και του εμβρύου είναι σταθερή και, σε περίπτωση που χορηγείται οξυτοκίνη, ο ρυθμός έγχυσης είναι σταθερός (III-B).
20. Η αξιολόγηση της κατάστασης του εμβρύου κατά τον τοκετό ερμηνεύεται καλύτερα όταν πραγματοποιείται ταυτόχρονη καταγραφή των συστολών της μήτρας και του ΕΚΡ (III-B).

Ταξινόμηση της εμβρυϊκής παρακολούθησης κατά τον τοκετό

21. Οι όροι “φυσιολογικός” και “μη φυσιολογικός” ΕΚΡ χρησιμοποιούνται για την ταξινόμηση της διαλείπουσας ακρόασης (III-C).

22. Η παρουσία ταχυσυστολίας της μήτρας κατά τη διάρκεια της διαλείπουσας ακρόασης των εμβρυϊκών παλμών, κατατάσσει την αξιολόγησή της ως “μη φυσιολογική” και απαιτεί έναρξη παρακολούθησης του εμβρύου με ΚΤΓ (III-C).
23. Οι όροι “φυσιολογικός”, “μη καθησυχαστικός” και “παθολογικός” εμβρυϊκός καρδιακός ρυθμός χρησιμοποιούνται για την ταξινόμηση της παρακολούθησης του εμβρύου με ΚΤΓ (III-C).

Παρακολούθηση του καρδιακού ρυθμού της μητέρας

24. Συστήνεται η αξιολόγηση και καταγραφή του καρδιακού ρυθμού της επιτόκου ταυτόχρονα με τον ΕΚΡ, κατά τη χρήση είτε διαλείπουσας ακρόασης είτε ηλεκτρονικής παρακολούθησης του ΕΚΡ, ώστε να διαφοροποιείται με βεβαιότητα ο μητρικός από τον ΕΚΡ στις ακόλουθες περιπτώσεις:
- Κατά την αρχική αξιολόγηση και τον προσδιορισμό της βασικής γραμμής του ΕΚΡ
 - Ανά πάσα στιγμή, επί αβεβαιότητας μεταξύ του καρδιακού ρυθμού της μητέρας και του ΕΚΡ.
 - Με βάση το στάδιο του τοκετού:
 - Στο ενεργό πρώτο στάδιο και το παθητικό δεύτερο στάδιο του τοκετού: κάθε 4 ώρες πριν από τη ρήξη των αμνιακών υμένων.
 - Στο ενεργό πρώτο στάδιο και το παθητικό δεύτερο στάδιο του τοκετού: κάθε 2 ώρες μετά τη ρήξη των αμνιακών υμένων.
 - Στο ενεργό δεύτερο στάδιο του τοκετού: κάθε 15-30 λεπτά (III-C).

Αξιολόγηση της παρακολούθησης της υγείας του εμβρύου στο δεύτερο στάδιο του τοκετού

25. Η διαλείπουσα ακρόαση συστήνεται κατά το δεύτερο στάδιο του τοκετού εφ’ όσον η επίτοκος εξακολουθεί να πληρεί τα κριτήρια για διαλείπουσα ακρόαση (IB).
26. Η παρακολούθηση του εμβρύου κατά το δεύτερο στάδιο του τοκετού πρέπει να πραγματοποιείται με ΚΤΓ σε κήσεις με κίνδυνο για δυσμενές περιγεννητικό αποτέλεσμα (IIA).

Ενδομήτρια ανάνηψη

27. Τα ζωτικά σημεία της μητέρας πρέπει να λαμβάνονται υπ’ όψιν και να αξιολογούνται ως μέρος της διαδικασίας της ενδομήτριας ανάνηψης (III-C).

28. Οξυγόνο πρέπει να χορηγείται στην επίτοκο μόνο σε περιπτώσεις επιβεβαιωμένης μητρικής υποξίας ή υπογκαιμίας και όχι ως συνήθης πρακτική και ως αναζωογονητικό μέτρο για μη φυσιολογικές καταγραφές του ΕΚΡ (I-A).
29. Η ενδοφλέβια έγχυση bolus υγρών θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο σε περίπτωση υπογκαιμίας ή/και υπότασης της επίτοκου (III-C).

Απτικός ερεθισμός της κεφαλής του εμβρύου

30. Η δακτυλική διέγερση του τριχωτού της κεφαλής του εμβρύου συστήνεται ως έμμεση αξιολόγηση της οξεοβασικής κατάστασής του σε περίπτωση μη φυσιολογικών καταγραφών κατά την ΚΤΓ παρακολούθηση του ΕΚΡ (II-B).
31. Η απουσία επιτάχυνσης του ΕΚΡ κατά την απτική διέγερση της κεφαλής του εμβρύου δεν σημαίνει απαραίτητα ότι το έμβρυο βρίσκεται σε κίνδυνο.

Τεκμηρίωση

32. Για την τεκμηρίωση, πρέπει να χρησιμοποιείται η ορολογία παρακολούθησης του «καλώς έχουν» του εμβρύου για την περιγραφή της δραστηριότητας της μήτρας, του ΕΚΡ και της ταξινόμησης τους (III-A).
33. Η ταξινόμηση πρέπει να περιλαμβάνεται κάθε φορά που τεκμηριώνεται η παρακολούθηση του «καλώς έχουν» του εμβρύου (III-A).
34. Τα συνιστώμενα κριτήρια για τη συχνότητα της αξιολόγησης, την ταξινόμηση και την τεκμηρίωση ποικίλλουν ανάλογα με το στάδιο

του τοκετού, την κατάσταση της μητέρας και του εμβρύου και τη μέθοδο παρακολούθησης του εμβρύου (III-B).

35. Δεν συνιστάται η παλμική οξυμετρία, με ή χωρίς ΚΤΓ παρακολούθηση του εμβρύου (III-C).
36. Δεν συνιστάται η ανάλυση κυματομορφής ST για την αξιολόγηση του ΕΚΡ κατά τον τοκετό (I-A).
37. Δεν συνιστάται η ερμηνεία μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή των καταγραφών της ηλεκτρονικής παρακολούθησης του ΕΚΡ κατά τον τοκετό (I-D).
38. Η λήψη αίματος από το τριχωτό της κεφαλής του εμβρύου για τον έλεγχο των αερίων αίματος του εμβρύου είναι μια μέθοδος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί εφόσον υπάρχει η κατάλληλη εμπειρία και εξοπλισμός, ωστόσο, δεν αποτελεί συνήθη πρακτική στη χώρα μας.

Εκπαίδευση επαγγελματιών υγείας για την παρακολούθηση της υγείας του εμβρύου κατά τον τοκετό

39. Οι Μαιευτήρες και οι Μαίες που παρακολουθούν επίτοκους και διεξάγουν τοκετούς υποχρεούνται να λαμβάνουν επίσημη εκπαίδευση στην παρακολούθηση του «καλώς έχουν» του εμβρύου κατά τον τοκετό και να επικαιροποιούν τις δεξιότητές τους, σε τακτά χρονικά διαστήματα (ενδεικτικά, κάθε 3-5 χρόνια).
40. Κάθε μαιευτική μονάδα θα πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα σε όλους τους Μαιευτήρες και τις Μαίες να παρακολουθούν τακτικά διπιστημονικές εκπαιδευτικές συζητήσεις για

Key to evidence statements and grading of recommendations

Quality of evidence assessment^a

Classification of recommendations^b

I: Evidence obtained from at least 1 properly randomized controlled trial	A. There is good evidence to recommend the clinical preventive action.
II-1: Evidence from well-designed controlled trials without randomization	B. There is fair evidence to recommend the clinical preventive action.
II-2: Evidence from well-designed cohort (prospective or retrospective) a or case-control studies, preferably from more than 1 centre or research group	C. The existing evidence is conflicting and does not allow to make recommendation for or against use of the clinical preventive action; however, other factors may influence decision making.
II-3: Evidence obtained from comparisons between times or places with or without the intervention. Dramatic results in uncontrolled experiments (such as the results of treatment with penicillin in the 1940s) could also be included in the category	D. There is fair evidence to recommend against the clinical preventive action.
III: Opinions of respected authorities, based on clinical experience, a descriptive studies, or reports of expert committees	E. There is good evidence to recommend against the clinical preventive action.
	I. There is insufficient evidence (in quantity or quality) to make recommendation; however, other factors may influence decision making.

a. The quality of evidence assessment categories have been adapted from the Evaluation of Evidence criteria described by the Canadian Task Force on Preventive Health Care.

b. Recommendations classifications have been adapted from the Canadian Task Force on Preventive Health Care categories for recommendations.

κλινικές καταστάσεις παρακολούθησης του «καλώς έχει» του εμβρύου. Στόχος είναι η διασφάλιση της χρήσης κοινής ορολογίας, η διασφάλιση κοινής κατανόησης και η προώθηση της έννοιας της ομαδικής ευθύνης (III-C).

X. Τι αλλάζει από την προηγούμενη κατευθυντήρια οδηγία της ΕΜΓΕ

- Δεν υπάρχει προηγούμενη κατευθυντήρια οδηγία της ΕΜΓΕ.

Ομάδα σύνταξης παρούσας οδηγίας

Αγγελική Γερεντέ

Μαιευτήρας-Γυναικολόγος, Καβάλα

Γεώργιος Φαρμακίδης

Μαιευτήρας-Γυναικολόγος, Αθήνα

Θεμιστοκλής Δαγκλής

Μαιευτήρας-Γυναικολόγος, Θεσσαλονίκη

Σταύρος Σηφάκης

Μαιευτήρας-Γυναικολόγος, Ηράκλειο Κρήτης

Παναγιώτης Αντσακλής

Μαιευτήρας-Γυναικολόγος, Αθήνα

Βασίλειος Παπαδόπουλος

Μαιευτήρας-Γυναικολόγος, Πάτρα

Θεόδωρος Στέφος

Μαιευτήρας-Γυναικολόγος, Ιωάννινα

Απόστολος Μαμόπουλος

Μαιευτήρας-Γυναικολόγος, Θεσσαλονίκη

Η παρούσα οδηγία συντάχθηκε υπό την αιγίδα της Ελληνικής Εταιρείας Εμβρυομητρικής Ιατρικής Διοικητικό συμβούλιο Ελληνικής Εταιρείας Εμβρυομητρικής Ιατρικής

Απόστολος Μαμόπουλος, Πρόεδρος

Μαιευτήρας-Γυναικολόγος, Θεσσαλονίκη

Βασίλειος Παπαδόπουλος, Αντιπρόεδρος

Μαιευτήρας-Γυναικολόγος, Πάτρα

Αγγελική Γερεντέ, Γενική Γραμματέας

Μαιευτήρας-Γυναικολόγος, Καβάλα

Γεώργιος Φαρμακίδης, Ταμίας

Μαιευτήρας-Γυναικολόγος, Αθήνα

Θεόδωρος Στέφος, Μέλος

Μαιευτήρας-Γυναικολόγος, Ιωάννινα

Ομάδα συντονισμού οδηγιών

Απόστολος Αθανασιάδης

Μαιευτήρας-Γυναικολόγος, Θεσσαλονίκη

Θεμιστοκλής Δαγκλής

Μαιευτήρας-Γυναικολόγος, Θεσσαλονίκη

Παναγιώτης Μπεναρδής

Μαιευτήρας-Γυναικολόγος, Αθήνα

Βασίλειος Περγιαλιώτης

Μαιευτήρας-Γυναικολόγος, Αθήνα

XII. Βιβλιογραφικές αναφορές

- [1] Alfirevic Z, Devane D, Gyte GM. Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;5:CD006066.
- [2] Vintzileos AM, Nochimson DJ, Guzman ER, Knuppel RA, Lake M, Schifrin BS. Intermittent electronic fetal heart rate monitoring versus intermittent auscultation: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 1995;85(1):149-55.
- [3] Nelson KB, Dambrosia JM, Ting TY, Grether JK. Uncertain value of electronic fetal monitoring in predicting cerebral palsy. *N Engl J Med* 1996;334(10):613-8.
- [4] Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. The use of electronic fetal monitoring. Evidence-based clinical guideline, number 8. London: RCOG Press; 2001.
- [5] Herbst A, Ingemarsson I. Intermittent versus continuous electronic fetal monitoring in labour: a randomized study. *Br J Obstet Gynaecol* 1994;101(8):663-8.
- [6] Devane D, Lalor JG, Daly S, McGuire W, Smith V. Cardiotocography versus intermittent auscultation of fetal heart on admission to labour ward for assessment of fetal wellbeing. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;2:CD005122.
- [7] Segal S. Labor epidural analgesia and maternal fever. *Anesth Analg* 2010;111(6):1467-75.
- [8] Jadhon ME, Main EK. Fetal bradycardia associated with maternal hypothermia. *Obstet Gynecol* 1988;72(3 Pt 2):496-7.
- [9] Boutroy MJ. Fetal and neonatal effects of the beta-adrenoreceptor blocking agents. *Dev Pharmacol Ther* 1987;10(3):224-31.
- [10] Cahill AG, Roehl KA, Odibo AO, Macones GA. Association and prediction of neonatal acidemia. *Am J Obstet Gynecol* 2012;207(3):206.e1-8.
- [11] Carbonne B, Benachi A, Leveque ML, Cabrol D, Papiernik E. Maternal position during labor: effects on fetal oxygen saturation measured by pulse oximetry. *Obstet Gynecol* 1996;88(5):797-800.
- [12] Di Renzo GC, Luzi G, Caserta G, Clerici G, Cosmi EV. The role of telemetry in perinatal monitoring. *J Perinat Med* 1994;22(6):517-22.
- [13] Carter MC. Signal processing and display-cardiotocographs. *Br J Obstet Gynaecol* 1993;100(Suppl. 9):21-3.
- [14] Nunes I, Ayres-de-Campos D, Figueiredo C, Bernardes J. An overview of central fetal monitoring systems in labour. *J Perinat Med* 2013;41(1):93-9.
- [15] Nurani R, Chandrarahan E, Lowe V, Ugwumadu A, Arulkumaran S. Misidentification of maternal heart rate as fetal on cardiotocography during the second stage of labour: the role of the fetal electrocardiograph. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2012;91(12):1428-32.
- [16] Williams EA. Abnormal uterine action during labour. *J Obstet Gynaecol Br Emp* 1952;59:635-41.

- [17] Bakker PC, Colenbrander GJ, Verstraeten AA, Van Geijn HP. Quality of intrapartum cardiotocography in twin deliveries. *Am J Obstet Gynecol* 2004;191(6):2114-9.
- [18] Ayres-de-Campos D, Bernardes J, Marsal K, Nickelsen C, Makarainen L, Banfield P, et al. Can the reproducibility of fetal heart rate baseline estimation be improved? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2004;112(1):49-54.
- [19] Hamilton E, Warrick P, O'Keeffe D. Variable decelerations: do size and shapematter? *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012;25(6):648-53.
- [20] Ball RH, Parer JT. The physiologic mechanisms of variable decelerations. *Am J Obstet Gynecol* 1992;166(6 Pt 1):1683-9.
- [21] Westgate JA, Wibbens B, Bennet L, Wassink G, Parer JT, Gunn AJ. The intrapartum deceleration in center stage: a physiologic approach to the interpretation of fetal heart rate changes in labor. *Am J Obstet Gynecol* 2007;197(3):236.e1-236.e11.
- [22] Modanlou HD, Murata Y. Sinusoidal fetal heart rate pattern: reappraisal of its definition and clinical significance. *J Obstet Gynaecol Res* 2004;30(3):169-80.
- [23] Spencer JA. Clinical overview of cardiotocography. *Br J Obstet Gynaecol* 1993; 100(Suppl. 9):4-7.
- [24] Suwanrath C, Suntharasaj T. Sleep-wake cycles in normal fetuses. *Arch Gynecol Obstet* 2010;281(3):449-54.
- [25] Nijhuis JG, Prechtl HF, Martin CB, Bots RS. Are there behavioural states in the human fetus? *Early Hum Dev* 1982;6(2):177-95.
- [26] de Vries JI, Visser GH, Prechtl HF. The emergence of fetal behaviour II. Quantitative aspects. *Early Hum Dev* 1985;12(2):99-120.
- [27] Heuser CC, Knight S, Esplin S, Eller AG, Holmgren CM, Richards D, et al. Tachysystole in term labor: incidence, risk factors, outcomes, and effect on fetal heart tracings. *Am J Obstet Gynecol* 2013;209(1):32.e1-6.
- [28] Caldeyro-Barcia R, Noriega-Guerra L, Cibils LA, Alvarez H, Poseiro JJ, Pose ST. Effect of position changes on the intensity and frequency of uterine contractions during labor. *Am J Obstet Gynecol* 1960;80:284-90.
- [29] Court DJ, Parer JT. Experimental studies of fetal asphyxia and fetal heart rate interpretation. In: Nathanielsz PW, Parer JT, editors. *Research in Perinatal Medicine (I)*. New York: Perinatology Press; 1984. p. 113-69.
- [30] Holzmann M, Wretler S, Cnattingius S, Nordstrom L. Cardiotocography patterns and risk of intrapartum fetal acidemia. *J Perinat Med* 2015;43(4):473-9.
- [31] Takano Y, Furukawa S, Ohashi M, Michikata K, Sameshima H, Ikenoue T. Fetal heart rate patterns related to neonatal brain damage and neonatal death in placental abruption. *J Obstet Gynaecol Res* 2013;39(1):61-6.
- [32] Graça LM, Cardoso CG, Calhaz-Jorge C. An approach to interpretation and classification of sinusoidal fetal heart rate patterns. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1988; 27(3):203-12. *Int J Gynecol Obstet* 2015;131:5-8.
- [33] Coletta J, Murphy E, Rubeo Z, Gyamfi-Bannerman C. The 5-tier system of assessing fetal heart rate tracings is superior to the 3-tier system in identifying fetal acidemia. *Am J Obstet Gynecol* 2012;206(3):226.e1-5.
- [34] Ayres-de-Campos D, Arulkumaran S, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Physiology of fetal oxygenation and the main goals of intrapartum fetal monitoring.
- [35] Visser GH, Ayres-de-Campos D, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Adjunctive technologies. *Int J Gynecol Obstet* 2015;131:25-9.
- [36] NICE-RCOG Intrapartum care for healthy women and babies Clinical guideline [CG190] Published date: 03 December 2014 Last updated: 21 February 2017.
- [37] National Institute for Health and Care Excellence (NICE). *Clinical Guideline 62 –Antenatal Care*. NICE Clinical Guidelines 2008. 2017 [cited 2018; www.nice.org.uk/guidance/cg62].
- [38] Critical Imperative for the Reform of British Interpretation of Fetal Heart Rate Decelerations: Analysis of FIGO and NICE Guidelines, Post-Truth Foundations, Cognitive Fallacies, Myths and Occam's Razor Shashikant L. Sholapurkar *J Clin Med Res*. 2017;9(4):253-265
- [39] Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists (RANZCOG). Intrapartum Fetal Surveillance Clinical Guideline. 2014 [cited 2018; Version 3.1 Reviewed GL2018_025 Publication date 19 December 2018: <https://www.ranzcog.edu.au/>].
- [40] Australian Government Department of Health. *Pregnancy Care Guidelines*. National Health and Medical Research Council (NHMRC) 2018 30/8/2018 [cited 2018; <https://beta.health.gov.au/resources/publications/pregnancycare-guidelines>].
- [41] The ACOG Committee on Practice Bulletins CLINICAL MANAGEMENT GUIDELINES FOR OBSTETRICIAN-GYNECOLOGISTS NUMBER 106, JULY 2009 Replaces Practice Bulletin Number 70, December 2005 Intrapartum Fetal Heart Rate Monitoring: Nomenclature, Interpretation, and General Management Principles
- [42] American College of Nurse-Midwives, *Intermittent Auscultation for Intrapartum Fetal Heart Rate Surveillance*. *Journal of Midwifery and Womens Health*, 2015.60(5).
- [43] The Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada No. 396-Fetal Health Surveillance: Intrapartum Consensus Guideline. No. 396 March 2020 (Replaces No. 197, September 2007) *J Obstet Gynaecol Can* 2020;42(3):316-348 <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2019.05.007>

- [44] Paneth N, Bommarito M, Stricker J. Electronic fetal monitoring and later outcome. *Clin Invest Med* 1993;16(2):159–65.
- [45] Nunes I, Ayres-de-Campos D, Kwee A, Rosen KG. Prolonged saltatory fetal heart rate pattern leading to newborn metabolic acidosis. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2014;41(5): 507–11.
- [46] Parer JT, Ikeda T. A framework for standardized management of intrapartum fetal heart rate patterns. *Am J Obstet Gynecol* 2007;197(1):26.e1–6.
- [47] Briozzo L, Martinez A, Nozar M, Fiol V, Pons J, Alonso J. Tocolysis and delayed delivery versus emergency delivery in cases of non-reassuring fetal status during labor. *J Obstet Gynaecol Res* 2007;33(3):266–73.
- [48] Heus R, Mulder EJ, Derks JB, Visser GH. Acute tocolysis for uterine activity reduction in term labor: a review. *Obstet Gynecol Surv* 2008;63(6):383–8.
- [49] Heus R, Mulder EJ, Derks JB, Kurver PH, van-Wolfswinkel L, Visser GH. A prospective randomized trial of acute tocolysis in term labour with atosiban or ritodrine. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2008;139(2):139–45.
- [50] Pullen KM, Riley ET, Waller SA, Taylor L, Caughey AB, Druzin ML, et al. Randomized comparison of intravenous terbutaline vs nitroglycerin for acute intrapartum fetal resuscitation. *Am J Obstet Gynecol* 2007;197(4):414.e1–6.
- [51] Hofmeyr GJ, Lawrie TA. Amnioinfusion for potential or suspected umbilical cord compression in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;1:CD000013.
- [52] Simmons SW, Taghizadeh N, Dennis AT, Hughes D, Cyna AM. Combined spinalepidural versus epidural analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;10: CD003401.
- [53] Hill JB, Alexander JM, Sharma SK, McIntire DD, Levano KJ. A comparison of the effects of epidural and meperidine analgesia during labor on fetal heart rate. *Obstet Gynecol* 2003;102:333–7.
- [54] Fawole G, Hofmeyr GJ. Maternal oxygen administration for fetal distress. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;12:CD000136.
- [55] Simpson KR, James DC. Efficacy of intrauterine resuscitation techniques in improving fetal oxygen status during labor. *Obstet Gynecol* 2005;105(6):1362–8.
- [56] National Institute for Health and Clinical Excellence. Caesarean section. NICE clinical guideline 13. April 2004 <http://www.nice.org.uk/guidance/cg13/resources/guidance-caesarean-section-pdf>. Accessed August 1, 2014.
- [57] ΕΜΓΕ Κατευθυντήρια Οδηγία Νο 12, Καίσαρική Τομή, Μάρτιος 2014
- [58] O'Mahony F, Hofmeyr GJ, Menon V. Choice of instruments for assisted vaginal delivery. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;11:CD005455.
- [59] Ayres-de-Campos D, Bernardes J, Costa-Pereira A, Pereira-Leite L. Inconsistencies in classification by experts of cardiotocograms and subsequent clinical decision. *BJOG* 1999;106(12):1307–10.
- [60] Blackwell SC, Grobman WA, Antoniewicz L, Hutchinson M, Gyamfi-Bannerman C. Interobserver and intraobserver reliability of the NICH 3-tier fetal heart rate interpretation system. *Am J Obstet Gynecol* 2011;205(4):378.e1–5.
- [61] Ayres-de-Campos D, Arteiro D, Costa-Santos C, Bernardes J. Knowledge of adverse neonatal outcome alters clinicians' interpretation of the intrapartum cardiotocograph. *BJOG* 2011;118(8):978–84.
- [62] Panayotopoulos N, Salamalekis E, Kassanos D, Vitoratos N, Loghis C, Batalias L. Intrapartum vibratory acoustic stimulation after maternal meperidine administration. *Clin Exp Obstet Gynecol* 1998;25:139–40.
- [63] Zimmer EZ, Divon MY, Vadasz A. Influence of meperidine on fetal movements and heart rate beat-to-beat variability in the active phase of labor. *Am J Perinatol* 1988;5:197–200.
- [64] Kopecky EA, Ryan ML, Barrett JF, Seaward PG, Ryan G, Koren G, et al. Fetal response to maternally administered morphine. *Am J Obstet Gynecol* 2000;183:424–30.
- [65] Rayburn W, Rathke A, Leuschen MP, Chleborad J, Weidner W. Fentanyl citrate analgesia during labor. *Am J Obstet Gynecol* 1989;161:202–6.
- [66] Nicolle E, Devillier P, Delanoy B, Durand C, Bessard G. Therapeutic monitoring of nalbuphine: transplacental transfer and estimated pharmacokinetics in the neonate. *Eur J Clin Pharmacol* 1996;49:485–9.
- [67] Poehlmann S, Pinette M, Stubblefield P. Effect of labor analgesia with nalbuphine hydrochloride on fetal response to vibroacoustic stimulation. *J Reprod Med* 1995;40:707–10.
- [68] Hatjis CG, Meis PJ. Sinusoidal fetal heart rate pattern associated with butorphanol administration. *Obstet Gynecol* 1986;67:377–80.
- [69] Quilligan EJ, Keegan KA, Donahue MJ. Double-blind comparison of intravenously injected butorphanol and meperidine in parturients. *Int J Gynaecol Obstet* 1980;18:363–7.
- [70] Chazotte C, Forman L, Gandhi J. Heart rate patterns in fetuses exposed to cocaine. *Obstet Gynecol* 1991;78:323–5.
- [71] Tabor BL, Soffici AR, Smith-Wallace T, Yonekura ML. The effect of maternal cocaine use on the fetus: changes in antepartum fetal heart rate tracings. *Am J Obstet Gynecol* 1991;165:1278–81.
- [72] Senat MV, Minoui S, Multon O, Fernandez H, Frydman R, Ville Y. Effect of dexamethasone and betamethasone on fetal heart rate variability in preterm labour: a randomised study. *Br J Obstet Gynaecol* 1998;105:749–55.
- [73] Rotmensch S, Liberati M, Vishne TH, Celentano C, Ben-Rafael Z, Bellati U. The effect of betamethasone and dexamethasone on fetal heart rate patterns and biophysical activities. A prospective randomized trial. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1999;78:493–500.

- [74] Koenen SV, Mulder EJ, Wijnberger LD, Visser GH. Transient loss of the diurnal rhythms of fetal movements, heart rate, and its variation after maternal betamethasone administration. *Pediatr Res* 2005;57:662-6.
- [75] Mulder EJ, Koenen SV, Blom I, Visser GH. The effects of antenatal betamethasone administration on fetal heart rate and behaviour depend on gestational age. *EarlyHum Dev* 2004;76:65-77.
- [76] Hallak M, Martinez-Poyer J, Kruger ML, Hassan S, Blackwell SC, Sorokin Y. The effect of magnesium sulfate on fetal heart rate parameters: a randomized, placebo controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 1999;181:1122-7.
- [77] Wright JW, Ridgway LE, Wright BD, Covington DL, Bobitt JR. Effect of MgSO₄ on heart rate monitoring in the preterm fetus. *J Reprod Med* 1996;41:605-8.
- [78] Mawaldi L, Duminy P, Tamim H. Terbutaline versus nifedipine for prolongation of pregnancy in patients with preterm labor. *Int J Gynaecol Obstet* 2008;100:65-8.
- [79] Roth AC, Milsom I, Forssman L, Ekman LG, Hedner T. Effects of intravenous terbutaline on maternal circulation and fetal heart activity. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1990;69:223-8.
- [80] Blackwell SC, Sahai A, Hassan SS, Treadwell MC, Tomlinson MW, Jones TB, et al. Effects of intrapartum zidovudine therapy on fetal heart rate parameters in women with human immunodeficiency virus infection. *Fetal Diagn Ther* 2001;16:413-6.

XII. Παράρτημα

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Ενδείξεις συνεχούς ΚΤΓ (FIGO 2015, NICE 2014)

Παράγοντας κινδύνου	Παθοφυσιολογικός μηχανισμός
Παθολογικά ευρήματα σε εξέταση Doppler	Μειωμένη αιμάτωση του πλακούντα
Αιμορραγία 3 ^{ου} τριμήνου	Μειωμένη λειτουργική επιφάνεια πλακούντα
Μη φυσιολογικό ΚΤΓ πριν από τον τοκετό	Προϋπάρχουσα εμβρυϊκή δυσπραγία
Υπολειπόμενη αύξηση (FGR)	Μειωμένες εφεδρείες εμβρύου
Ολιγάμνιο / Πολυάμνιο	Μειωμένη λειτουργικότητα πλακούντα, μειωμένες εφεδρείες εμβρύου, αυξημένη πιθανότητα συμπίεσης λώρου
Παράταση κύηση >42εβδ.	Μειωμένη λειτουργία πλακούντα, αυξημένος κίνδυνος εμβρυϊκής νοσηρότητας & θνησιμότητας
Πολύδυμη κύηση	Κίνδυνος εμβρύου
Ισχιακή προβολή	Κίνδυνος εμβρύου
ΑΡΕΥ >24 ώρες	Κίνδυνος χοριοαμνιονίτιδας
Γνωστή συγγενής ανωμαλία του εμβρύου που απαιτεί παρακολούθηση	Μειωμένη αντοχή του εμβρύου για τοκετό
Υπερτασική νόσος / Προεκλαμψία	Κακή ανάπτυξη και λειτουργία πλακούντα
Προηγούμενη επέμβαση στη μήτρα	Κίνδυνος ρήξης μήτρας
Ελαττωμένες εμβρυϊκές κινήσεις	Πιθανή προϋπάρχουσα εμβρυϊκή δυσπραγία
Παθολογικές καταστάσεις της μητέρας (π.χ. SLE)	Ανάλογα με την κατάσταση
Παχυσαρκία (BMI>40)	Κίνδυνος εμβρύου
Ηλικία μητέρας >42 ετών	Κίνδυνος εμβρύου
Παθολογικά αποτελέσματα προγεννητικού ελέγχου συσχετιζόμενα με κακή έκβαση του εμβρύου (π.χ. PAPP-A <0,4 MoM)	Πιθανή προϋπάρχουσα εμβρυϊκή δυσπραγία
Προωρότητα	Μειωμένες εφεδρείες εμβρύου
Παθολογική διαλείπουσα ακρόαση	Αδυναμία αξιολόγησης "καλώς έχουν" εμβρύου με τη διαλείπουσα ακρόαση / Πιθανή εμβρυϊκή δυσπραγία
Χρήση προσταγλανδινών	Υπερτονία μήτρας / Εμβρυϊκή υποξία
Χρήση οξυτοκίνης	Υπερτονία μήτρας / εμβρυϊκή υποξία
Περιοχική αναισθησία (επισκληρίδιος/ραχιαία)	Υπόταση μητέρας, εμβρυϊκή υποξία
Αιμορραγία στον τοκετό	Μειωμένη λειτουργία πλακούντα
Πυρετός > 38° C	Αυξημένες εμβρυϊκές απαιτήσεις σε O ₂
Κεχρωσμένο αμνιακό / Αιματηρό αμνιακό	Συντελεσθείσα εμβρυϊκή δυσφορία
Απουσία αμνιακού υγρού στην αμνιοτομή	Μειωμένη λειτουργία πλακούντα / Αύξηση συμπίεσης λώρου / Μείωση εφεδρειών εμβρύου
Παράταση 1 ^{ου} σταδίου	Μειωμένες εφεδρείες εμβρύου
Παράταση 2 ^{ου} σταδίου	Μειωμένες εφεδρείες εμβρύου, εμβρυϊκή και μητρική οξέωση
Ταχυσυστολία (>5 συσπάσεις / 10')	Κίνδυνος εμβρυϊκής υποξίας
Υπερτονία μήτρας (συσπάσεις διάρκειας >2')	Κίνδυνος εμβρυϊκής υποξίας

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Ορισμοί για τα χαρακτηριστικά του ΚΤΓ τοκετού

Χαρακτηριστικό	Ορισμός
Βασική γραμμή	<ul style="list-style-type: none"> Ο μέσος εμβρυϊκός καρδιακός ρυθμός (ΕΚΡ) σε παλμούς ανά λεπτό κατά τη διάρκεια χρονικού διαστήματος 10 λεπτών, με εξαίρεση: <ul style="list-style-type: none"> - Περιοδικές ή επεισοδιακές μεταβολές - Περίόδους με έντονη μεταβλητότητα του ΕΚΡ - Διαστήματα της βασικής γραμμής που διαφέρουν κατά περισσότερο από 25 παλμούς ανά λεπτό Η βασική γραμμή πρέπει να διαπιστώνεται για τουλάχιστον 2 λεπτά σε οποιοδήποτε φάση της δεκάλεπτης παρακολούθησης. Σε περίπτωση που η βασική γραμμή αξιολογείται για τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο ως απροσδιόριστη, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως σημείο αναφοράς το προηγούμενο παράθυρο 10 λεπτών για τον προσδιορισμό της. Φυσιολογική βασική γραμμή του ΕΚΡ: 110-160 παλμοί ανά λεπτό Ταχυκαρδία: Η βασική γραμμή του ΕΚΡ > 160 παλμούς ανά λεπτό Βραδυκαρδία: Η βασική γραμμή ΕΚΡ < 110 παλμούς ανά λεπτό
Μεταβλητότητα βασικής γραμμής	<ul style="list-style-type: none"> Διακυμάνσεις στη βασική γραμμή του ΕΚΡ που είναι ακανόνιστες σε εύρος και συχνότητα Η μεταβλητότητα υπολογίζεται οπτικά ως το εύρος από το υψηλότερο στο χαμηλότερο σημείο των εμβρυϊκών καρδιακών παλμών ανά λεπτό. <ul style="list-style-type: none"> - Απουσία μεταβλητότητας: μη ανιχνεύσιμο εύρος μεταβολών του ΕΚΡ - Ελάχιστη μεταβλητότητα: ανιχνεύσιμο εύρος μεταβολών, αλλά περιοχή εύρους ≤ 5 παλμοί ανά λεπτό - Μέτρια (φυσιολογική) μεταβλητότητα: περιοχή εύρους 6-25 παλμοί ανά λεπτό - Έντονη μεταβλητότητα: περιοχή εύρους > 25 παλμοί ανά λεπτό
Επιτάχυνση	<ul style="list-style-type: none"> Μια ορατή απότομη αύξηση του ΕΚΡ (έναρξη έως ανώτατο σημείο σε λιγότερο από 30 δευτερόλεπτα) Από την 32^η εβδομάδα κύησης και μετά, οι επιταχύνσεις μπορεί να φτάνουν σε ανώτατο σημείο ≥ 15 παλμών ανά λεπτό πάνω από τη βασική γραμμή, με διάρκεια ≥ 15 δευτερόλεπτα, αλλά λιγότερο από 2 λεπτά από την έναρξη έως την επιστροφή στη βασική γραμμή. Πριν από την 32^η εβδομάδα κύησης, οι επιταχύνσεις μπορεί να φτάνουν σε ανώτατο σημείο ≥ 10 παλμών ανά λεπτό πάνω από τη βασική γραμμή, με διάρκεια ≥ 10 δευτερόλεπτα, αλλά λιγότερο από 2 λεπτά από την έναρξη έως την επιστροφή στη βασική γραμμή Μια παρατεταμένη επιτάχυνση διαρκεί ≥ 2 λεπτά, αλλά < 10 λεπτά Εάν μια επιτάχυνση διαρκεί ≥ 10 λεπτά, τότε πρόκειται για αλλαγή της βασικής γραμμής
Πρώιμη επιβράδυνση	<ul style="list-style-type: none"> Ορατή, συνήθως συμμετρική και σταδιακή ελάττωση και επιστροφή στη βασική γραμμή του ΕΚΡ που σχετίζεται με μυομητρική σύσπαση Η σταδιακή ελάττωση του ΕΚΡ ορίζεται από την έναρξη έως το ναδίρ του ΕΚΡ σε διάστημα ≥ 30 δευτερολέπτων Το εύρος της ελάττωσης του ΕΚΡ υπολογίζεται από την έναρξη έως το ναδίρ της επιβράδυνσης Το ναδίρ της επιβράδυνσης συμπίπτει χρονικά με το ζενίθ της συστολής Στις περισσότερες περιπτώσεις, η έναρξη, το ναδίρ και η επιστροφή της επιβράδυνσης στη βασική γραμμή συμπίπτουν με την έναρξη, το ζενίθ και το τέλος της συστολής του μυομητρίου, αντίστοιχα
Ώψιμη επιβράδυνση	<ul style="list-style-type: none"> Ορατή, συνήθως συμμετρική και σταδιακή ελάττωση και επιστροφή στη βασική γραμμή του ΕΚΡ που σχετίζεται με μυομητρική σύσπαση Η σταδιακή ελάττωση του ΕΚΡ ορίζεται από την έναρξη έως το ναδίρ του ΕΚΡ σε διάστημα ≥ 30 δευτερολέπτων Το εύρος της ελάττωσης του ΕΚΡ υπολογίζεται από την έναρξη έως το ναδίρ της επιβράδυνσης Η επιβράδυνση καθυστερεί χρονικά, με το ναδίρ της να λαμβάνει χώρα μετά το ζενίθ της συστολής Στις περισσότερες περιπτώσεις, η έναρξη, το ναδίρ και η επιστροφή της επιβράδυνσης στη βασική γραμμή λαμβάνουν χώρα μετά την έναρξη, το ζενίθ και το τέλος της συστολής του μυομητρίου, αντίστοιχα
Μεταβαλλόμενη επιβράδυνση	<ul style="list-style-type: none"> Ορατή απότομη ελάττωση του ΕΚΡ Η απότομη ελάττωση του ΕΚΡ ορίζεται από την έναρξη της επιβράδυνσης έως την αρχή του ναδীর του ΕΚΡ διάρκειας μικρότερης από 30 δευτερόλεπτα Η ελάττωση του ΕΚΡ υπολογίζεται από την έναρξη έως το ναδίρ της επιβράδυνσης Η ελάττωση του ΕΚΡ είναι ≥ 15 παλμοί ανά λεπτό, που διαρκούν ≥ 15 δευτερόλεπτα, αλλά < 2 λεπτά Όταν οι μεταβαλλόμενες επιβραδύνσεις σχετίζονται με συσπάσεις του μυομητρίου, η έναρξη, το βάθος και η διάρκειά τους ποικίλλουν συνήθως σε σχέση με διαδοχικές μυομητρικές συστολές
Παρατεταμένη επιβράδυνση	<ul style="list-style-type: none"> Ορατή ελάττωση του ΕΚΡ κάτω από τη βασική γραμμή Ελάττωση του ΕΚΡ κάτω από τη βασική γραμμή ≥ 15 παλμούς ανά λεπτό, διάρκειας ≥ 2 λεπτών αλλά < 10 λεπτών Εάν μια επιβράδυνση διαρκεί ≥ 10 λεπτά, τότε πρόκειται για αλλαγή της βασικής γραμμής
Ημιτονοειδές μοτίβο	<ul style="list-style-type: none"> Ορατό, ομαλό, ημιτονοειδούς μορφής κυματοειδές μοτίβο στη βασική γραμμή του ΕΚΡ, με συχνότητα κύκλου 3-5 ανά λεπτό, με διάρκεια 20 ή περισσότερων λεπτών

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Σύστημα ερμηνείας εμβρυϊκού καρδιακού ρυθμού (τρεις κατηγορίες)

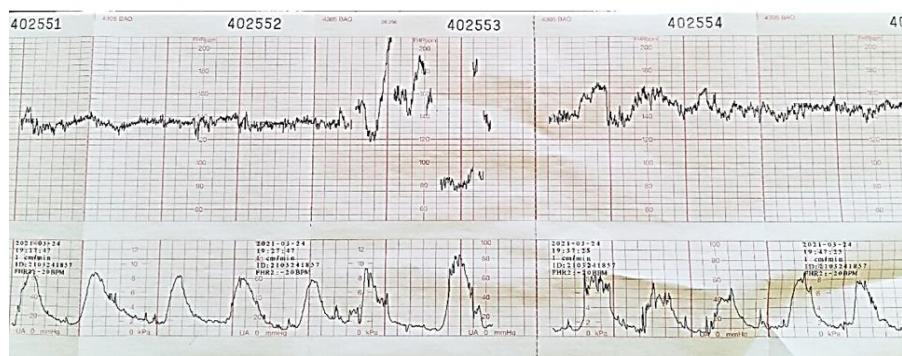
<p>Κατηγορία I ή φυσιολογικό ΚΤΓ</p> <p>Οι καταγραφές του ΕΚΡ της κατηγορίας I περιλαμβάνουν όλα τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ρυθμός βασικής γραμμής (baseline rate): 110-160 παλμοί ανά λεπτό • Μεταβλητότητα της βασικής γραμμής του ΕΚΡ (baseline FHR variability): μέτρια • Όψιμες ή μεταβαλλόμενες επιβραδύνσεις (late or variable decelerations): απουσία • Πρώιμες επιβραδύνσεις (early decelerations): απουσία ή και παρουσία • Επιταχύνσεις (accelerations): απουσία ή και παρουσία
<p>Κατηγορία II ή μη καθησυχαστικό ΚΤΓ</p> <p>Οι καταγραφές ΕΚΡ κατηγορίας II περιλαμβάνουν όλες τις καταγραφές του ΕΚΡ που δεν μπορούν να ταξινομηθούν ως κατηγορία I ή κατηγορία III. Οι καταγραφές της κατηγορίας II μπορεί να αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό μέρος αυτών που απαντώνται στην κλινική παρακολούθηση. Στα παραδείγματα καταγραφών ΕΚΡ κατηγορίας II περιλαμβάνεται οποιοδήποτε από τα ακόλουθα:</p> <p><i>Ρυθμός βασικής γραμμής (baseline rate)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Βραδυκαρδία η οποία δε συνοδεύεται από απουσία μεταβλητότητας της βασικής γραμμής • Ταχυκαρδία <p><i>Μεταβλητότητα βασικής γραμμής ΕΚΡ (baseline FHR variability)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ελάχιστη μεταβλητότητα βασικής γραμμής • Απουσία μεταβλητότητας βασικής γραμμής χωρίς επαναλαμβανόμενες επιβραδύνσεις • Σημαντική μεταβλητότητα βασικής γραμμής <p><i>Επιταχύνσεις (accelerations)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Απουσία προκαλούμενων επιταχύνσεων μετά από ερεθισμό του εμβρύου <p><i>Επιβραδύνσεις (decelarations)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιοδικές ή επεισοδιακές επιβραδύνσεις • Επαναλαμβανόμενες μεταβαλλόμενες επιβραδύνσεις συνοδευόμενες από ελάχιστη ή μέτρια μεταβλητότητα στη βασική γραμμή • Παρατεταμένη επιβράδυνση (διάρκειας >2 λεπτά αλλά <10 λεπτά) • Επαναλαμβανόμενες όψιμες επιβραδύνσεις με μέτρια μεταβλητότητα στη βασική γραμμή • Μεταβαλλόμενες επιβραδύνσεις με επιπλέον παθολογικά χαρακτηριστικά, όπως αργή επιστροφή στη βασική γραμμή
<p>Κατηγορία III ή παθολογικό ΚΤΓ</p> <p>Οι καταγραφές του ΕΚΡ της κατηγορίας III περιλαμβάνουν είτε:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Απουσία μεταβλητότητας της βασικής γραμμής του ΕΚΡ και οποιοδήποτε από τα ακόλουθα: <ul style="list-style-type: none"> - Επαναλαμβανόμενες όψιμες επιβραδύνσεις - Επαναλαμβανόμενες μεταβαλλόμενες επιβραδύνσεις - Βραδυκαρδία 2. Ημιτονοειδές μοτίβο

ΠΙΝΑΚΑΣ 4. Επίδραση φαρμάκων και ουσιών στα χαρακτηριστικά του ΕΚΡ

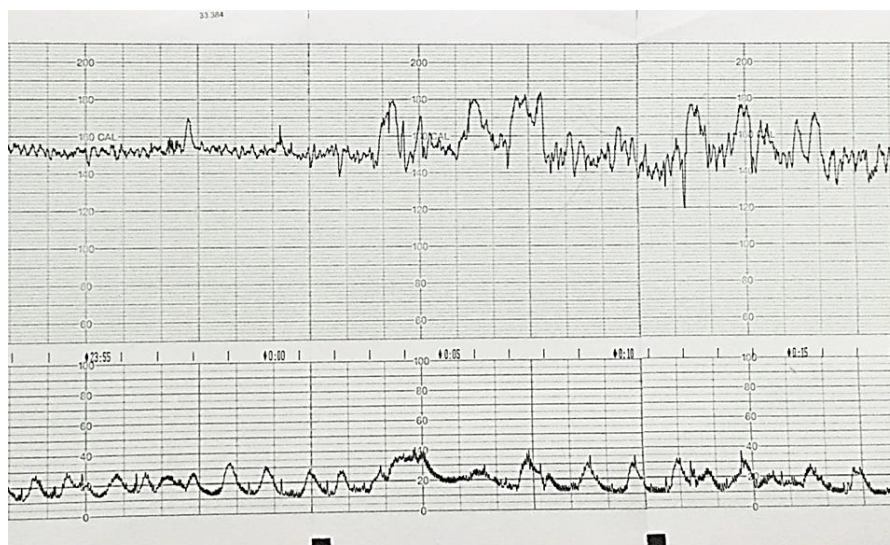
Φάρμακα	Σχόλια	Βιβλιογραφικές αναφορές
Ναρκωτικά	Σε ισοδύναμες δόσεις, όλα τα ναρκωτικά (με ή χωρίς πρόσθετα αντιεμετικά) έχουν παρόμοια αποτελέσματα: μείωση της μεταβλητότητας του ΕΚΡ και μείωση της συχνότητας των επιταχύνσεων 75 mg μεπεριδίνης = 10 mg μορφίνης = 0,1 mg φαιντανύλης = 10 mg ναλβουφίνης	62-67
Βουτορφανόλη	Παροδικό ημιτονοειδές μοτίβο ΕΚΡ, ελαφρά αυξημένος μέσος καρδιακός ρυθμός σε σύγκριση με τη μεπεριδίνη	68, 69
Κοκαΐνη	Μειωμένη μακροπρόθεσμη μεταβλητότητα	70, 71
Κορτικοστεροειδή	Μείωση της μεταβλητότητας του ΕΚΡ με βηταμεθαζόνη αλλά όχι με δεξαμεθαζόνη, κατάργηση του ημερήσιου εμβρυϊκού βιορυθμού, αυξημένη επίδραση σε ηλικία κύησης άνω των 29 εβδομάδων	72-75
Θειικό μαγνήσιο	Σημαντική μείωση της βραχυπρόθεσμης μεταβλητότητας, κλινικά ασήμαντη μείωση του ΕΚΡ, αναστολή της αύξησης των επιταχύνσεων καθώς προχωρά η ηλικία κύησης	76, 77
β-διεγέρτες	Αύξηση της βασικής γραμμής του ΕΚΡ και εμφάνιση εμβρυϊκής ταχυκαρδίας	78, 79
Ζιδοβουδίνη	Καμία διαφορά στη βασική γραμμή του ΕΚΡ, στη μεταβλητότητα, στον αριθμό επιταχύνσεων ή επιβραδύνσεων	80



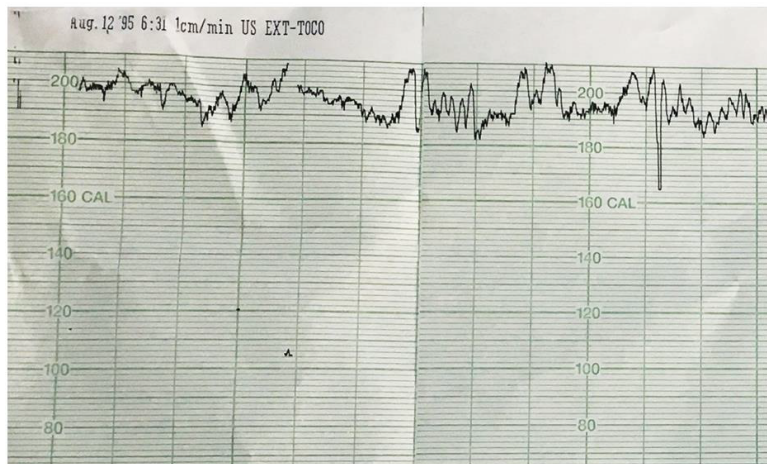
ΕΙΚΟΝΑ 1. Ακούσια παρακολούθηση της μητρικής καρδιακής συχνότητας στα τελευταία 9 λεπτά της καταγραφής. Εξωτερική παρακολούθηση του ΕΚΡ με «ταχύτητα χαρτιού» 1 cm / min (πάνω γράφημα), 2 cm / min (μεσαίο γράφημα) και 3 cm / min (κάτω γράφημα) (από FIGO CTG-Guidelines):



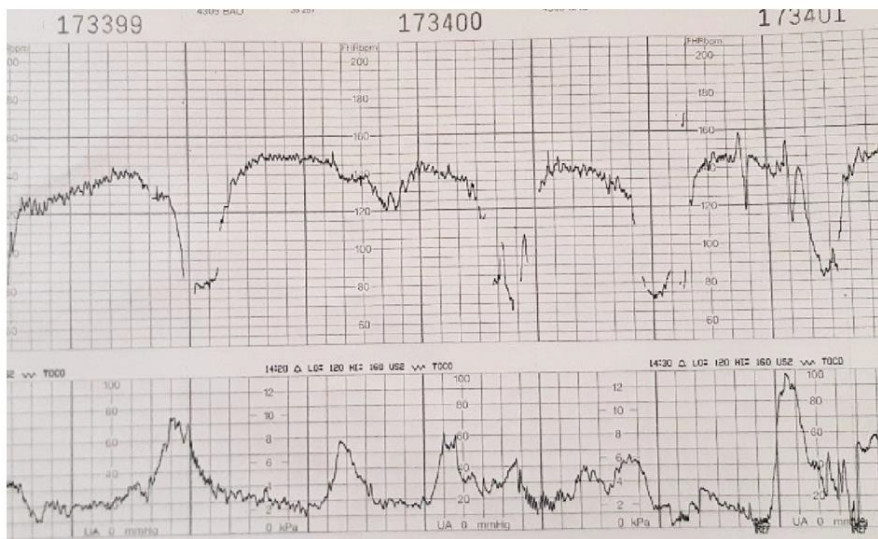
ΕΙΚΟΝΑ 2. ΚΤΓ 1^{ου} σταδίου τοκετού: Φάση ενεργού ύπνου και εγρήγορσης. Φυσιολογικός βασικός ΕΚΡ, μέση γραμμή 135 παλμοί ανά λεπτό, μέτρια (φυσιολογική) μεταβλητότητα (περιοχή εύρους 6-25 παλμοί ανά λεπτό), παρουσία συχνών επιταχύνσεων και απουσία επιβραδύνσεων του ΕΚΡ. Απεικονίζεται διάστημα ψευδούς καταγραφής του ΕΚΡ διάρκειας 7 λεπτών με απώλεια σήματος, ακούσια καταγραφή του μητρικού καρδιακού ρυθμού (80 παλμοί ανά λεπτό) και ψευδή σήματα διπλής καταμέτρησης των μητρικών παλμών, γεγονός που οδηγεί σε εσφαλμένη εικόνα παρατεταμένης επιβράδυνσης του ΕΚΡ έως 80 παλμούς ανά λεπτό και έντονης μεταβλητότητας του ΕΚΡ με περιοχή εύρους > 60 παλμούς ανά λεπτό.



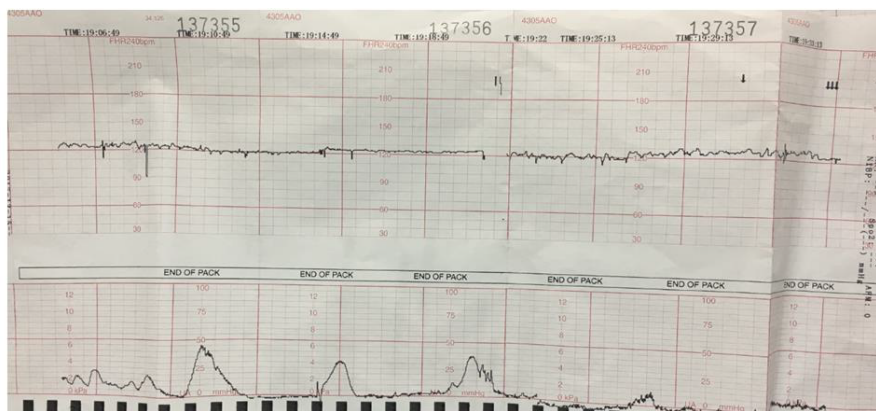
ΕΙΚΟΝΑ 3. Φυσιολογικό ΚΤΓ 1^{ου} σταδίου τοκετού: Φάση ενεργού ύπνου και εγρήγορσης. Φυσιολογικός βασικός ΕΚΡ, μέση γραμμή 155 παλμοί ανά λεπτό, μέτρια (φυσιολογική) μεταβλητότητα (περιοχή εύρους 6-25 παλμοί ανά λεπτό), παρουσία συχνών επιταχύνσεων, απουσία επιβραδύνσεων του ΕΚΡ.



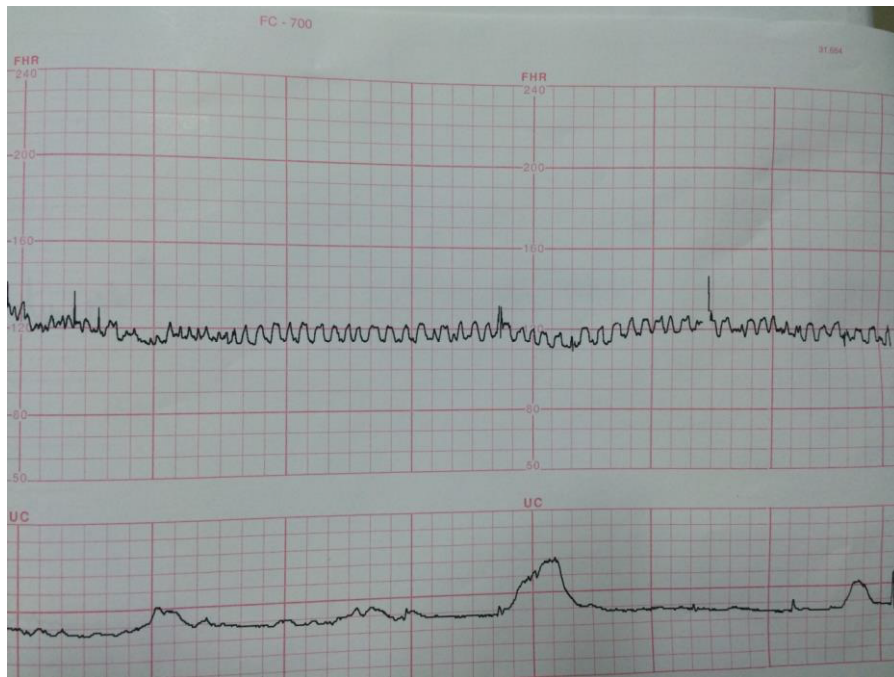
ΕΙΚΟΝΑ 4. ΚΤΓ 1^{ου} σταδίου τοκετού: Εμβρυϊκή ταχυκαρδία, μέσος ΕΚΡ 190-195 παλμοί ανά λεπτό κατά τη διάρκεια χρονικού διαστήματος ≥ 10 λεπτών, μέτρια (φυσιολογική) μεταβλητότητα (περιοχή εύρους 6-25 παλμοί ανά λεπτό), παρουσία επιταχύνσεων, απουσία επιβραδύνσεων του ΕΚΡ.



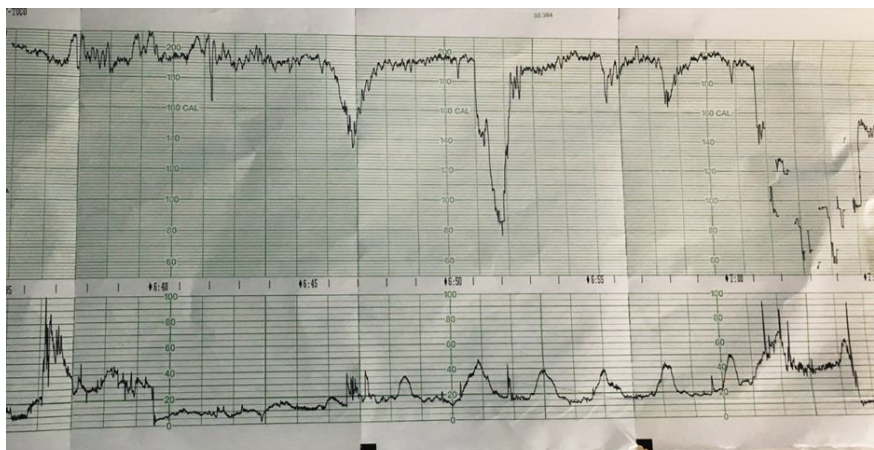
ΕΙΚΟΝΑ 5. ΚΤΓ 1^{ου} σταδίου τοκετού: Φυσιολογικός βασικός ΕΚΡ, μέση γραμμή 140 παλμοί ανά λεπτό ελάχιστη μεταβλητότητα (ανιχνεύσιμο εύρος μεταβολών, αλλά περιοχή εύρους < 5 παλμοί ανά λεπτό), μεμονωμένες επιταχύνσεις του ΕΚΡ, παρουσία όψιμων επιβραδύνσεων (η έναρξη, το ναδίρ και η επιστροφή της επιβράδυνσης στη βασική γραμμή λαμβάνουν χώρα μετά την έναρξη, το ζενίθ και το τέλος της συστολής του μυομητρίου, αντίστοιχα), έως 70 παλμούς ανά λεπτό, διάρκειας έως 90".



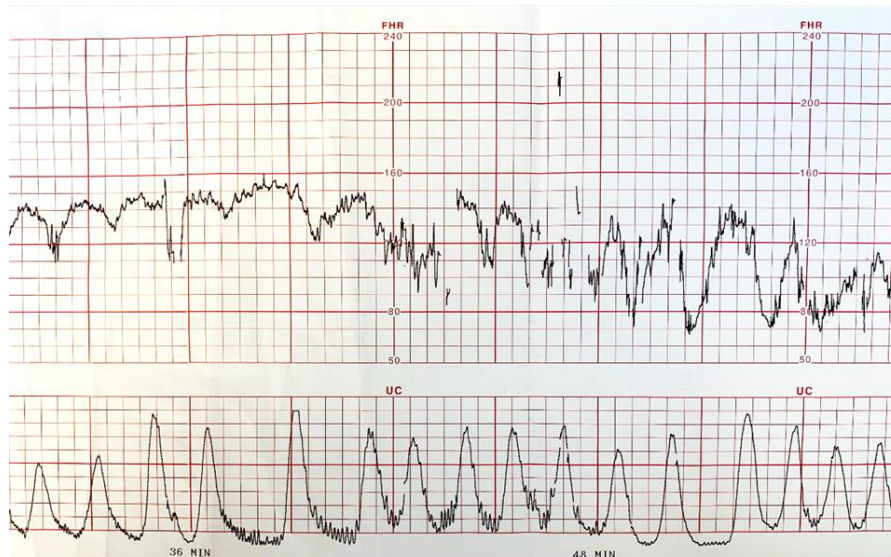
ΕΙΚΟΝΑ 6. ΚΤΓ 1^{ου} σταδίου τοκετού: Φυσιολογικός βασικός ΕΚΡ, μέση γραμμή 120 παλμοί ανά λεπτό, ελάχιστη μεταβλητότητα (ανιχνεύσιμο εύρος μεταβολών, αλλά περιοχή εύρους < 5 παλμοί ανά λεπτό). Απουσία επιταχύνσεων, απουσία επιβραδύνσεων του ΕΚΡ.



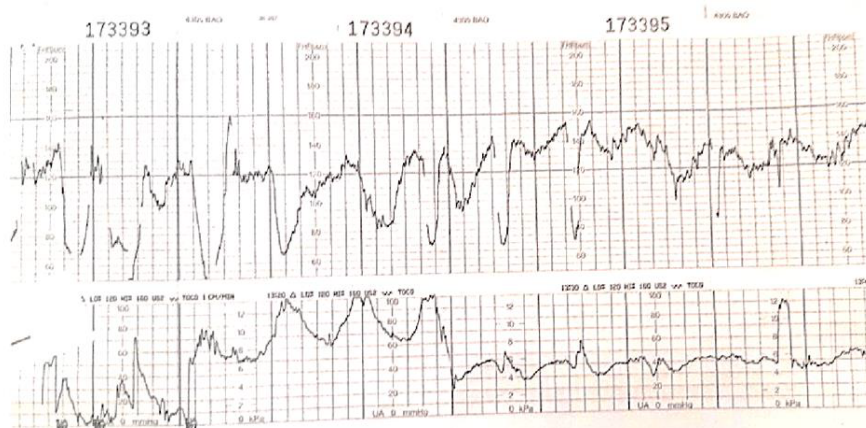
ΕΙΚΟΝΑ 7. ΚΤΓ 1^{ου} σταδίου τοκετού, ημιτονοειδές μοτίβο: Ορατό, ομαλό, ημιτονοειδούς μορφής κυματοειδές μοτίβο στη βασική γραμμή του ΕΚΡ, με συχνότητα κύκλου 3-5 ανά λεπτό, με διάρκεια 20 ή περισσότερων λεπτών.



ΕΙΚΟΝΑ 8. ΚΤΓ ενεργού 1^{ου} σταδίου τοκετού, εμβρυϊκή ταχυκαρδία: Μέσος ΕΚΡ 190 παλμοί ανά λεπτό κατά τη διάρκεια χρονικού διαστήματος ≥ 10 λεπτών. Μέτρια (φυσιολογική) μεταβλητότητα (περιοχή εύρους 6-25 παλμοί ανά λεπτό), παρουσία επιταχύνσεων, παρουσία όψιμων επιβραδύνσεων (η έναρξη, το ναδίρ και το τέλος της συστολής του μυομητρίου, αντίστοιχα), έως 80 παλμούς ανά λεπτό, διάρκειας έως 90". Παρουσία παρατεταμένης επιβραδύνσης του ΕΚΡ έως 60 παλμούς ανά λεπτό, διάρκειας 4 λεπτών (ελάττωση του ΕΚΡ κάτω από τη βασική γραμμή ≥ 15 παλμούς ανά λεπτό, διάρκειας ≥ 2 λεπτών αλλά < 10 λεπτών).



ΕΙΚΟΝΑ 9. ΚΤΓ 2^{ου} σταδίου τοκετού: Μέτρια (φυσιολογική) μεταβλητότητα (περιοχή εύρους 6-25 παλμοί ανά λεπτό), παρουσία επιταχύνσεων, **μεταβαλλόμενες επιβραδύνσεις** (ελάττωση του ΕΚΡ είναι ≥ 15 παλμούς ανά λεπτό, που διαρκούν ≥ 15 δευτερόλεπτα, αλλά < 2 λεπτά, η έναρξη, το βάθος και η διάρκεια τους ποικίλλουν σε σχέση με διαδοχικές μυομητρικές συστολές). **Ταχυσυστολία** (εμφάνιση περισσότερων των 5 συστολών της μήτρας εντός 10 λεπτών).



ΕΙΚΟΝΑ 10. ΚΤΓ 2^{ου} σταδίου τοκετού: Μέτρια (φυσιολογική) μεταβλητότητα (περιοχή εύρους 6-25 παλμοί ανά λεπτό), παρουσία επιταχύνσεων. **Πρώιμες επιβραδύνσεις** (συμμετρική και σταδιακή ελάττωση και επιστροφή στη βασική γραμμή του ΕΚΡ που σχετίζεται με μυομητρική σύσπαση, στις περισσότερες περιπτώσεις η έναρξη, το ναδίρ και η επιστροφή της επιβράδυνσης στη βασική γραμμή συμπίπτουν με την έναρξη, το ζενίθ και το τέλος της συστολής του μυομητρίου, αντίστοιχα).

Οι κατευθυντήριες οδηγίες που αναρτώνται στην επίσημη ιστοσελίδα της Ελληνικής Μαιευτικής και Γυναικολογικής Εταιρείας, βασίζονται σε αντίστοιχες οδηγίες/κείμενα Μαιευτικών και Γυναικολογικών Εταιρειών του εξωτερικού προσαρμοσμένες στην Ελληνική πραγματικότητα και για τη σύνταξή τους χρησιμοποιούνται έγκυρες βιβλιογραφικές αναφορές.

Οι κατευθυντήριες οδηγίες δεν μπορούν να εφαρμοστούν σε όλες ανεξαιρέτως τις περιπτώσεις και δεν έχουν σκοπό να υποκαταστήσουν την κλινική κρίση του θεράποντος γιατρού. Η περίπτωση κάθε ασθενούς είναι ξεχωριστή και ο γιατρός οφείλει να προσαρμόσει την επιστημονική γνώση στις ιδιαιτερότητες του συγκεκριμένου περιστατικού.