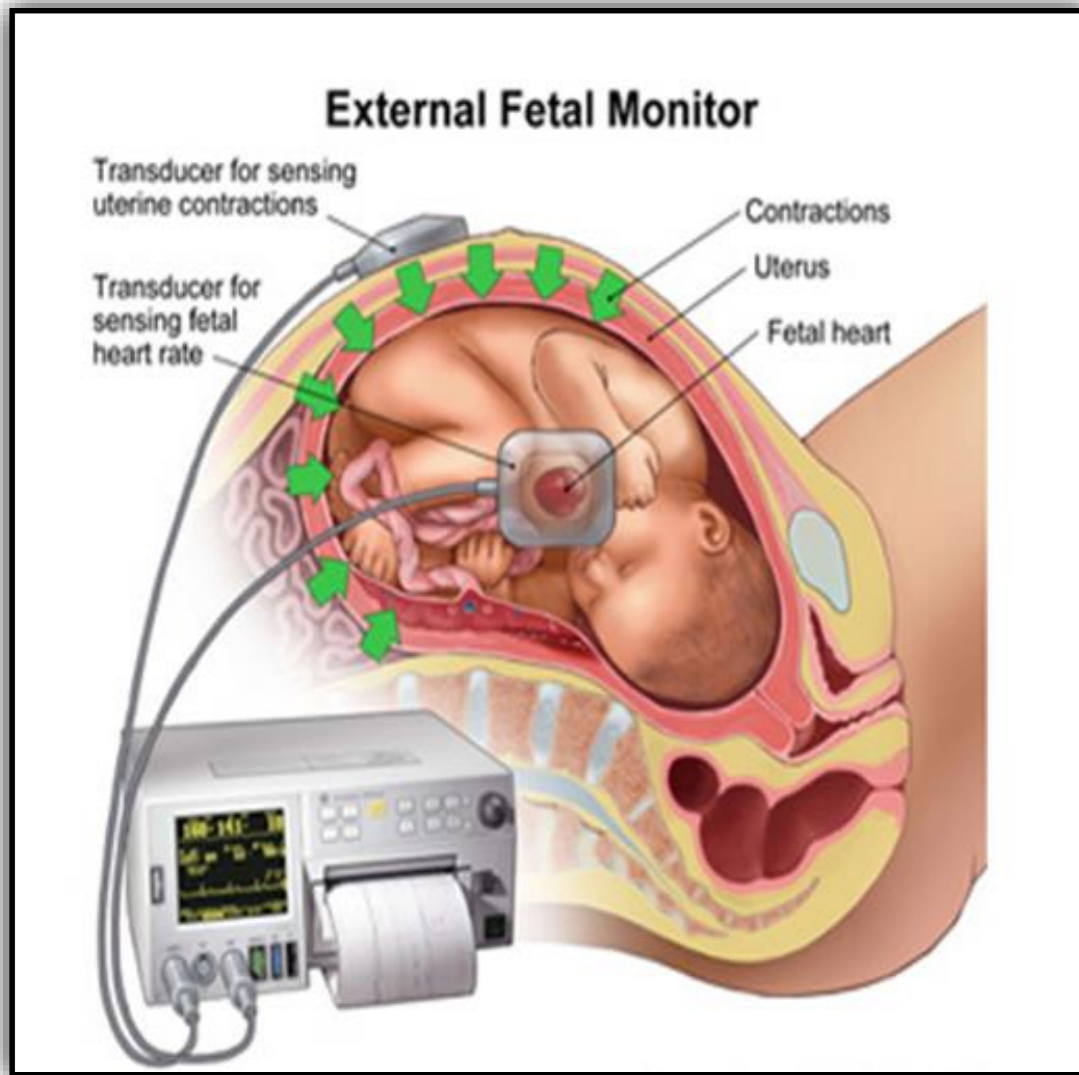




# Καρδιοτοκογραφία στη διάρκεια ΤΟΥ ΤΟΚΕΤΟΥ

Απόστολος Μ. Μαμόπουλος  
Καθηγητής  
Μαιευτικής-Γυναικολογίας Α.Π.Θ.  
Γ' Μαιευτική-Γυναικολογική Κλινική Α.Π.Θ.  
"Ιπποκράτειο" ΓΝΘ



VS



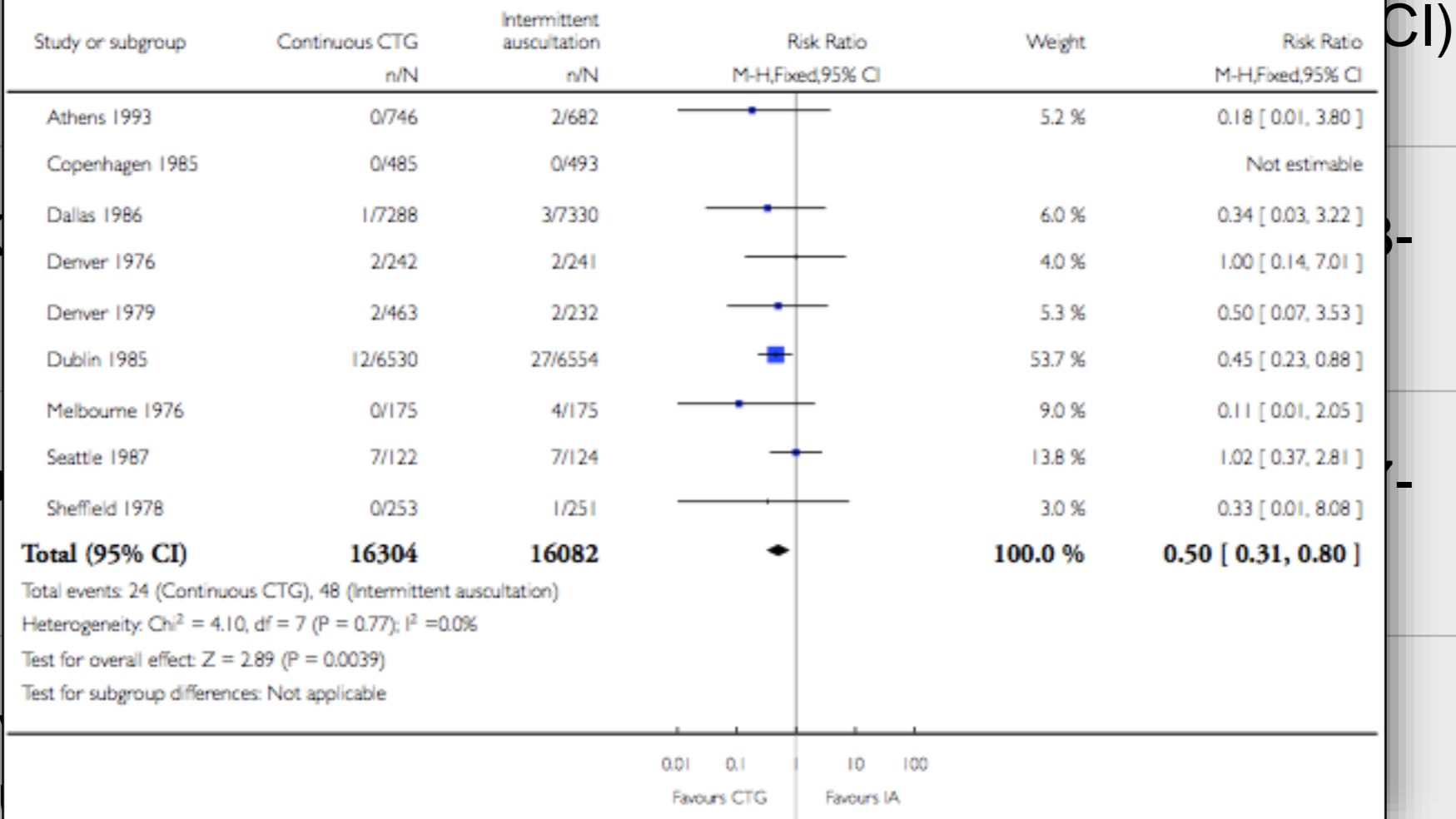


### Analysis 1.2. Comparison 1 Continuous CTG versus intermittent auscultation, Outcome 2 Neonatal seizures (primary outcome).

Review: Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour

Comparison: 1 Continuous CTG versus intermittent auscultation

Outcome: 2 Neonatal seizures (primary outcome)



Κ  
ΕΠ  
Θά

Δεν υπάρχουν RCT's που να συγκρίνουν καμία μέθοδο παρακολούθησης με ΚΤΓ

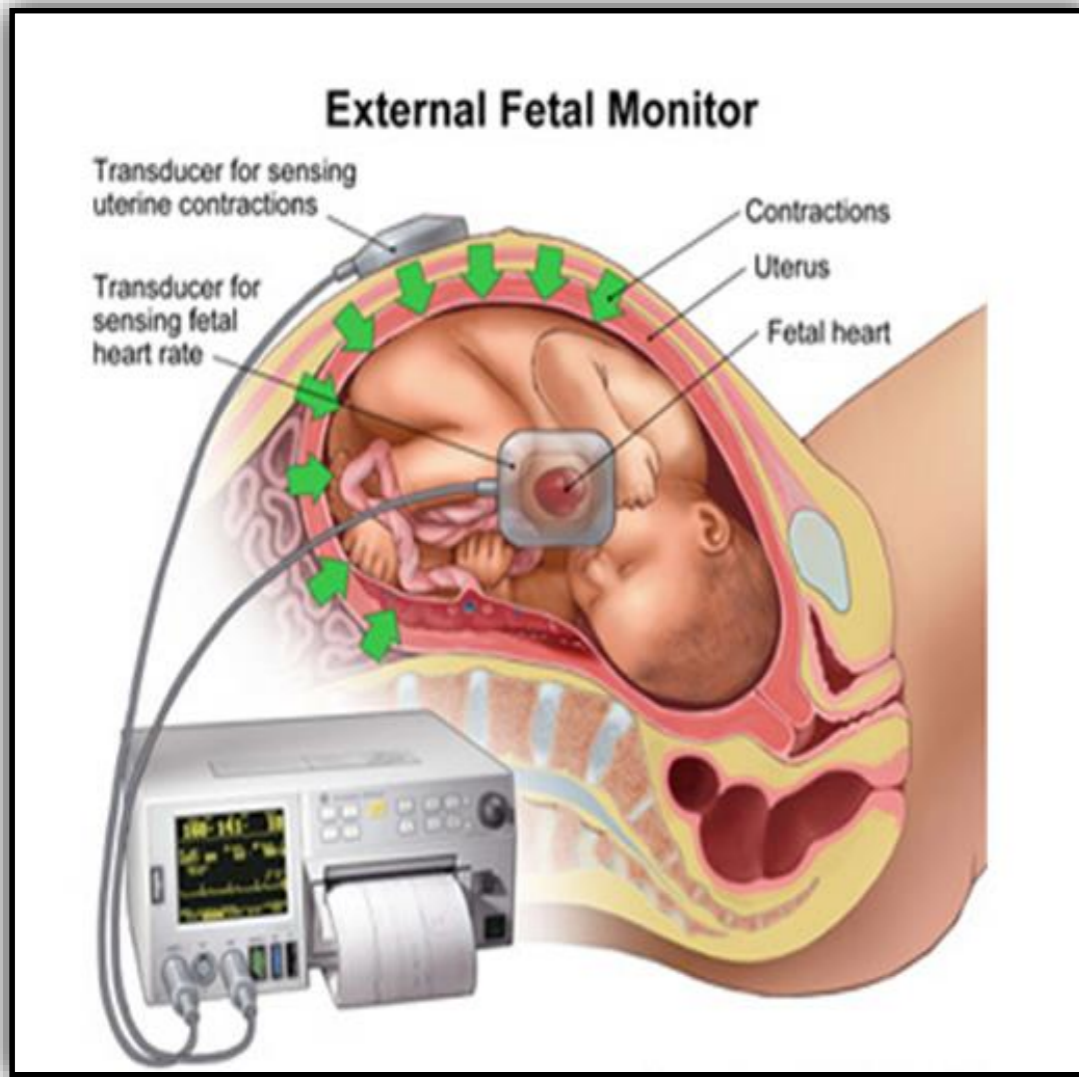
PPV για  
CP=0,14%,  
FPR=99%



Vintzileos et al, *Obstet Gynecol* 1995  
Alfirevic et al, *Cochrane Database Syst Rev* 2017  
Freeman et al, *Obstet Gynecol* 2002  
Clark et al, *AJOG* 2003  
Hankins et al, *Obstet Gynecol* 2003

Περιστασιακή ακρόαση (ΙΑ) μάλλον ενδείκνυται  
σε κυήσεις χαμηλού κινδύνου  
Ακρόαση μόλις γίνει εισαγωγή  
Όχι ΚΤΓ κατά την εισαγωγή στην ΑΤ αν δεν  
υπάρχει κάποιος λόγος  
Ακρόαση για 1΄ τουλάχιστον μετά από κάθε  
σύσπαση ή τουλάχιστον κάθε 15΄ (1ο στάδιο)  
Ακρόαση για 1΄ τουλάχιστον μετά από κάθε  
σύσπαση ή τουλάχιστον κάθε 5΄ (2ο στάδιο)  
Θεμιτή η εναλλαγή μεταξύ ΚΤΓ και ΙΑ





+





# Herbst, Ingemarsson, BJOG 1994



	I-Group	C-Group	p
Χρόνος εισαγωγή-τοκετός (0-6hr)	50,5%	52,5%	NS
Χρόνος εισαγωγή-τοκετός (6-12hr)	33,5%	31,8%	NS
Ύποπτο ΚΤΓ	24,6%	28,7%	<0,005
Παθολογικό ΚΤΓ	6,3%	6,6%	NS
ΚΤ	1,8%	2,4%	NS
pH<7,15	5,5%	5,9%	NS

Ελάττωση μεσοδιαστημάτων ή παράταση καταγραφής αν η ενεργός φάση 1ου σταδίου >6hr

2ο σταδιο. συνεχής σε όλες



## Παράγοντας κινδύνου

## Παθοφυσιολογικός μηχανισμός

Παθολογικά Dopplers (Ομφαλική αρτηρία)	Μειωμένη αιμάτωση του πλακούντα
Αιμορραγία 3 <sup>ου</sup> τριμήνου	Μειωμένη λειτουργική επιφάνεια πλακούντα
Παθολογικό ΚΤΓ πριν τον τοκετό	Προϋπάρχουσα εμβρυϊκή δυσπραγία
IUGR	Μειωμένες εφεδρείες εμβρύου
Ολιγάμνιο / Πολυάμνιο	Μειωμένη λειτουργικότητα πλακούντα, Μειωμένες εφεδρείες εμβρύου, αυξημένη πιθανότητα συμπίεσης λώρου
Παράταση κύηση >42εβδ.	Μειούμενη πλακουντική λειτουργία, 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
Προηγθείσα 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	Κίνδυνος εμβρύου
Παθολογικό Screening συσχετιζόμενο με κακή έκβαση του εμβρύου (π.χ. PAPP-A < 0,4 MoM)	Πιθανή προϋπάρχουσα εμβρυϊκή δυσπραγία
Πρόωρο	Μειωμένες εφεδρείες εμβρύου



## Παράγοντας κινδύνου

Παθολογική διαλείπουσα ακρόαση ή ΚΤΓ

Χρήση προσταγλανδινών / Οξυτοκίνης

Χρήση οξυτοκίνης

Περιοχική αναισθησία

Αιμορραγία στον τοκετό

Πυρετός > 38° C

Κεχρωσμένο αμνιακό / Αιματηρό αμνιακό

Απουσία αμνιακού υγρού στην αμνιοτομή

Παράταση 1<sup>ου</sup> σταδίου

Παράταση 2<sup>ου</sup> σταδίου

Πρόωρος τοκετός

Ταχυσυστολία (>5 συσπάσεις / 10')

Υπέρτονη μήτρας (συσπάσεις διάρκειας >2')

Υπέρτονίας της μήτρας με ΚΤΓ αλλοιώσεις

## Παθοφυσιολογικός μηχανισμός

Αδυναμία αξιολόγησης καλώς έχειν εμβρύου με τη διαλείπουσα ακρόαση / Πιθανή εμβρυϊκή δυσπραγία

Υπέρτονία μήτρας / Εμβρυϊκή υποξία

Υπέρτονία μήτρας / Εμβρυϊκή υποξία

Υπόταση μητέρας, εμβρυϊκή υποξία, ΚΤΓ αλλαγές

Μειούμενη πλακουντική λειτουργία

Αυξημένες εμβρυϊκές απαιτήσεις σε O<sub>2</sub>

Συντελεσθείσα εμβρυϊκή δυσφορία

Μειωμένη πλακουντική λειτουργία / Αύξηση συμπίεσης λώρου / Μείωση εφεδρειών εμβρύου

Μειούμενες εφεδρείες εμβρύου

Μειούμενες εφεδρείες εμβρύου, εμβρυϊκή και μητρική οξεωση

Περιορισμένες εφεδρείες εμβρύου

Κίνδυνος εμβρυϊκής υποξίας

Κίνδυνος εμβρυϊκής υποξίας

Εμβρυϊκή υποξία

	Ακρωνύμιο	Επεξήγηση
	<b>DR</b> Define Risk	Χαμηλού, Μετρίου ή Υψηλού κινδύνου (ορίζεται από τη γενικότερη μαιευτική & ιατρική κατάσταση)
	<b>C</b> Contractions	Συσπάσεις: Ρυθμός, Συχνότητα, Διάρκεια, Ένταση, Τόνος ηρεμίας
	<b>BRA</b> Baseline Rate	Βασική Γραμμή: Βραδυκαδία, φυσιολογική, ταχυκαρδία, αυξανόμενη βασική γραμμή
	<b>V</b> Variability	Εκφράζει τη δραστηριότητα του ΚΝΣ του εμβρύου: Μηδενική, Μειωμένη, Κανονική, Αυξημένη
	<b>A</b> Accelerations	Αυτόματες, μετά από ερέθισμα (π.χ. σύσπαση), απουσία
	<b>D</b> Decelerations	Απουσία, πρώιμες, ποικιλόμορφες, όψιμες, παρατεταμένες
	<b>O</b> Overall Assessment & Written plan	Κατηγοριοποίηση: πλάνο συνέχειας τοκετού



Βασική γραμμή (Baseline rate)  
Διαφοροποίηση (Variability)  
Επιταχύνσεις (Accelerations)  
Επιβραδύνσεις (Decelerations)

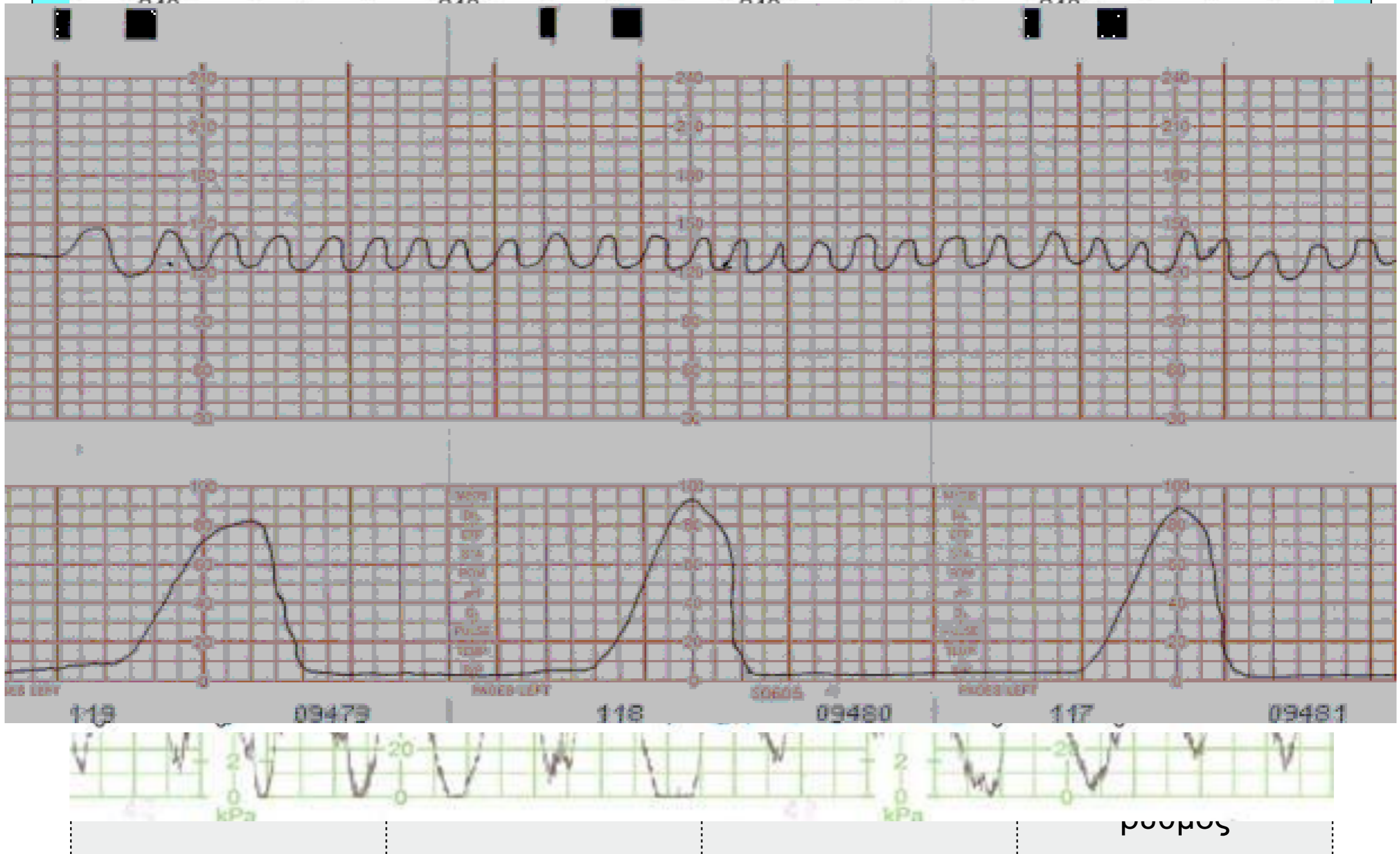


# Κατηγορία Ι ή φυσιολογικό



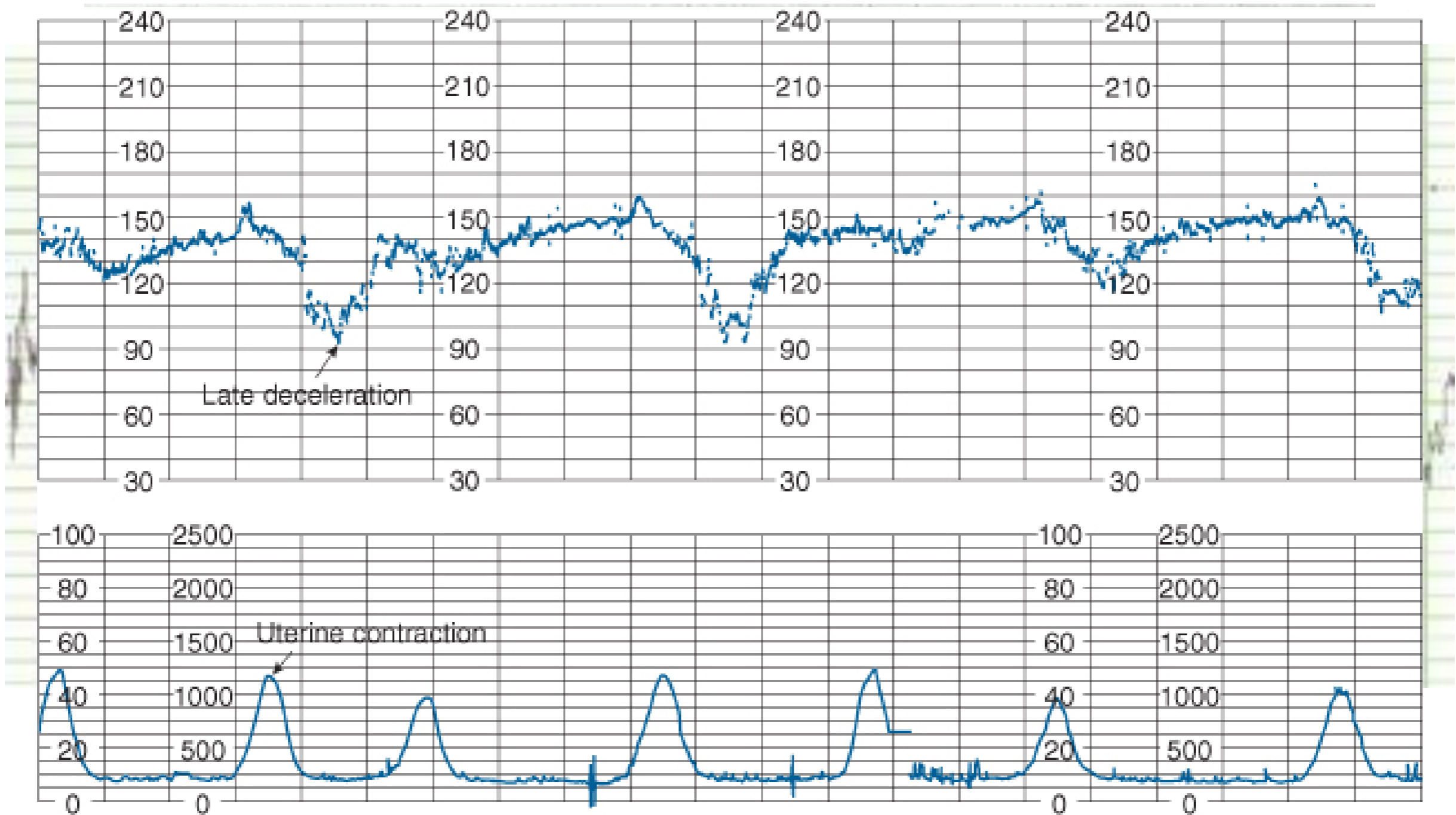


# Κατηγορία III ή παθολογικό





# Κατηγορία II ή μη καθησυχαστικό





# Κατηγορία II ή μη καθησυχαστικό

Όψιμες επιβραδύνσεις με παρουσία διαφοροποίησης ή  
επιταχύνσεων

## Αιτίες:

Ταχυσυστολία μήτρας, υπόταση ή υποξία μητέρας,  
αγγειοπάθεια μητέρας, πλακουντική ανεπάρκεια

Χαμηλή προγνωστική αξία μεμονωμένες  
Όταν μέτρια διαφοροποίηση: 98%  $pH > 7,15$   
Προκλητή επιτάχυνση:  $pH > 7,1$



# Κατηγορία II ή μη καθησυχαστικό

Μεταβαλλόμενες επιβραδύνσεις με παρουσία διαφοροποίησης  
ή επιταχύνσεων

**Αιτίες:**

Πίεση ομφαλίου λώρου

Σπάνια υποξία όταν περιστασιακές (<50% συσπάσεων)  
Πιθανή οξέωση όταν >50% κι άλλα κακά χαρακτηριστικά  
Αλλαγή θέσης  
Αμνιοέγχυση



# Κατηγορία II ή μη καθησυχαστικό

Εμβρυϊκή ταχυκαρδία

**Αιτίες:**

Λοίμωξη, φάρμακα, υπερθυρεοειδισμός, αποκόλληση  
πλακούντα, υποξία

Σπάνια υποξία όταν  $<200\text{brpm}$  εκτός αν κι άλλα κακά

χαρακτηριστικά

Έλεγχος αιτίας

Όχι οξέωση αν επιτάχυνση μετά από ερεθισμό



# Κατηγορία II ή μη καθησυχαστικό

Απουσία διαφοροποίησης χωρίς επιβραδύνσεις

**Αιτίες:**

Εμβρυικός 'ύπνος', φάρμακα, υποξαιμία, συγγ. ανωμαλίες  
καρδιάς, ΚΝΣ, προωρότητα

Αναμονή  
Έλεγχος φαρμάκων  
Ερεθισμός



# Κατηγορία II ή μη καθησυχαστικό

Παρατεταμένη επιβράδυνση με παρουσία διαφοροποίησης

## Αιτίες:

Ταχεία κάθοδος, πρόπτωση ομφαλίου, αποκόλληση πλακούντα, υπόταση μητέρας, ρήξη μήτρας, ταχυσυστολία

Αντιμετώπιση αιτίας

PPV για οξέωση 12,9%

Θετική συσχέτιση με διάρκεια >2'

Υπάρχουν στοιχεία  
από το ΚΤΓ που να  
δείχνουν  
φυσιολογικό pH;



**ΝΑΙ!!!**

Παρουσία επιταχύνσεων  
Παρουσία φυσιολογικής  
διαφοροποίησης



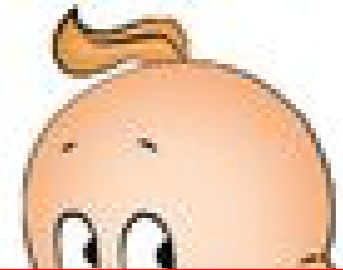
Πως  
παρακολουθείται  
ένα πρόωρο;



Μόνο με ΚΤΓ  
Μη καθησυχαστικό πιο  
συχνό (60%)  
Μεταβαλλόμενες  
επιβραδύνσεις πιο συχνές  
(55-70%)



Υπάρχουν  
φάρμακα που  
μπορούν να  
επηρεάσουν το  
ΚΤΓ;



Οπιοειδή

Ελάττωση διαφοροποίησης  
Ελάττωση επιταχύνσεων

Κοκαΐνη

Ελάττωση διαφοροποίησης

Στεροειδή

Ελάττωση διαφοροποίησης (μόνο με  
βηταμεθαζόνη)

MgSO<sub>4</sub>

Ελάττωση STV, μικρή ελάττωση ΕΚΡ,  
εμποδίζει αύξηση επιταχύνσεων

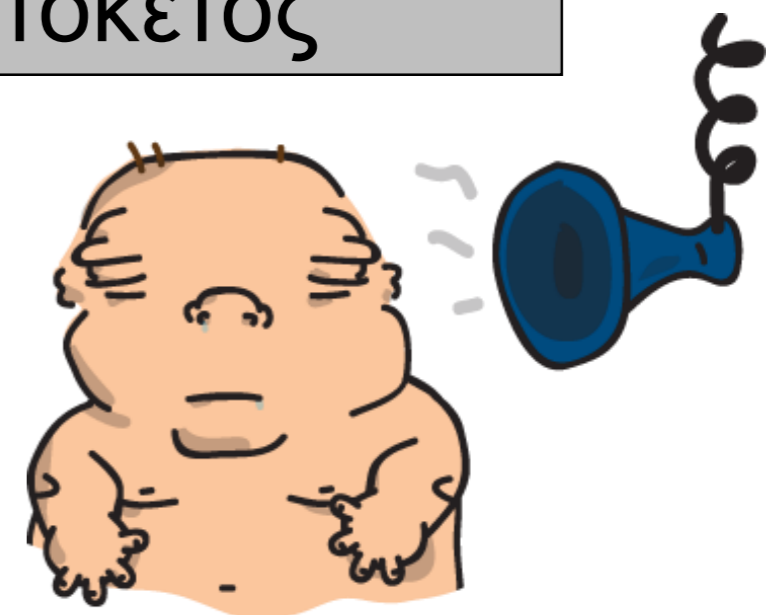
Τερβουταλίνη

Αύξηση ΕΚΡ, ταχυκαρδία

## Μέτρα που βοηθούν στην αποσαφήνιση

- 1) FBS
- 2) Νυγμός με λαβίδα τριχωτού

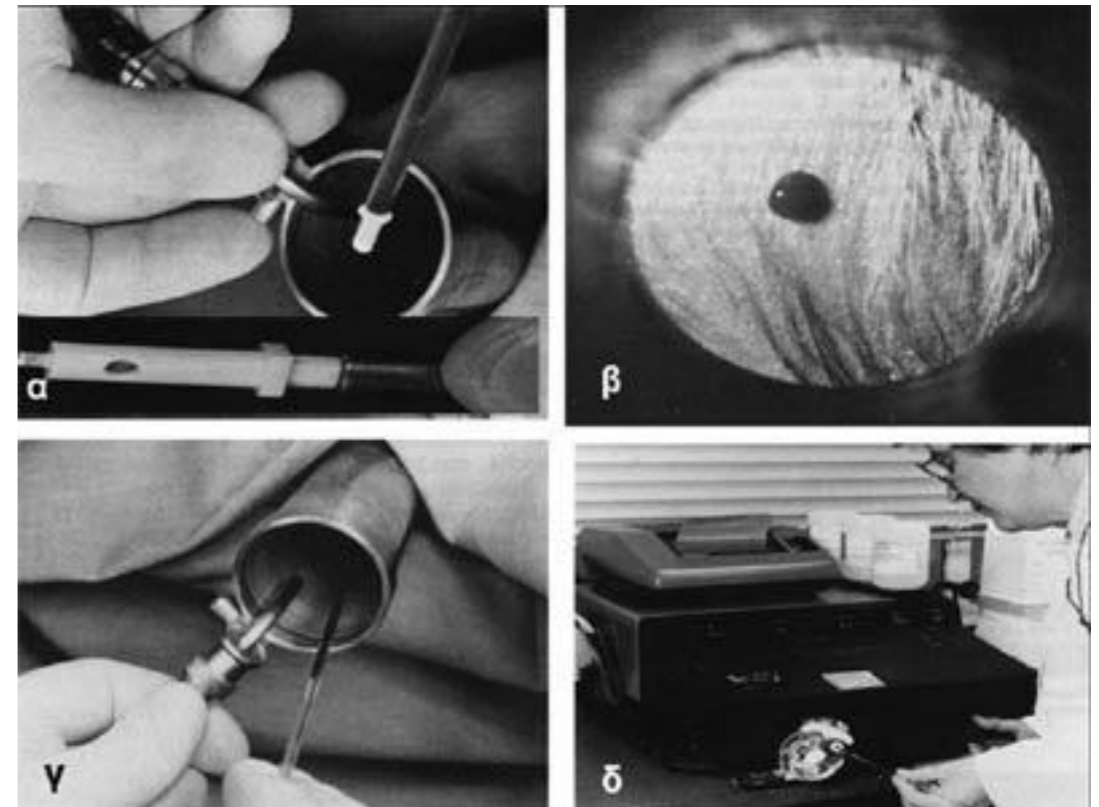
3) Αν προκύψει ταχυκαρδία μετά από ερεθισμό τότε  
4) μπορεί αν αφεθεί να συνεχιστεί ο τοκετός



# Fetal Blood Sampling-FBS

Ενδείξεις  
Μη καθησυχαστικό ΚΤΓ

Αντενδείξεις:  
Παθολογικό ΚΤΓ  
Υποψία χοριοαμνιονίτιδας  
Πρόωρο  
Αιμορραγική διάθεση  
Μη κεφαλική προβολή



## Fetal Blood Sampling-FBS

Μέτρηση pH, γαλακτικού οξέος, χάσματος ανιόντων  
Ευαισθησία-PPV= 36%-9% (pH<7)/50%-3% (ΥΙΕ)  
NPV=97-99%

Επανάληψη σε 1 ώρα αν καλά αποτελέσματα (αν είναι απαραίτητο)

Επανάληψη σε 30' αν οριακά

4,2-4,8

7,21-7,24

Οριακό

>4,9

<7,2

Παθολογικό





## Μέτρα ενδομήτριας ανάνηψης

πρόπτωση ομφαλίου

Α.Π.: υγρά iv ή εφεδρίνη αν υπόταση  
Προακταμόλη αν πιεστικός

1. Δεν έχει καμία θέση η χορήγηση O<sub>2</sub> στη μητέρα;
2. Αμνιοέγχυση;
3. Έλεγχος ζωτικών σημείων μητέρας
4. Αλλαγή θέσης
5. Έλεγχος για ταχυσυστολία μήτρας

β2 αγωνιστές: ριτοδρίνη, τερβουταλίνη  
atosiban, νιτρογλυκερίνη

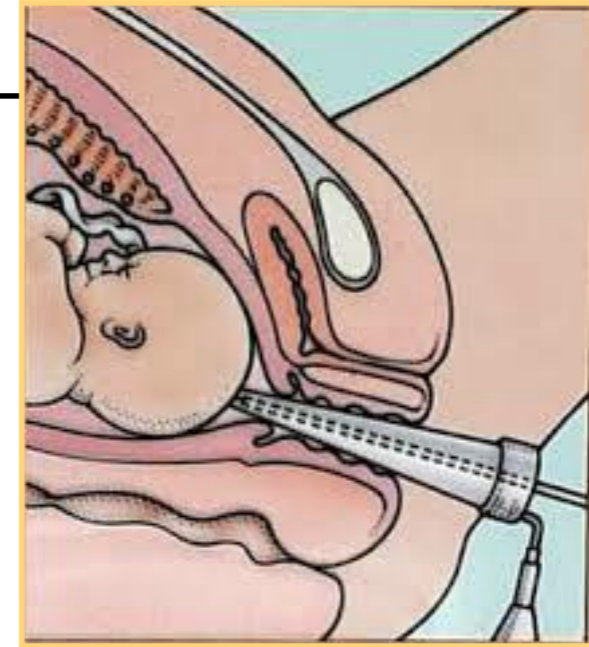
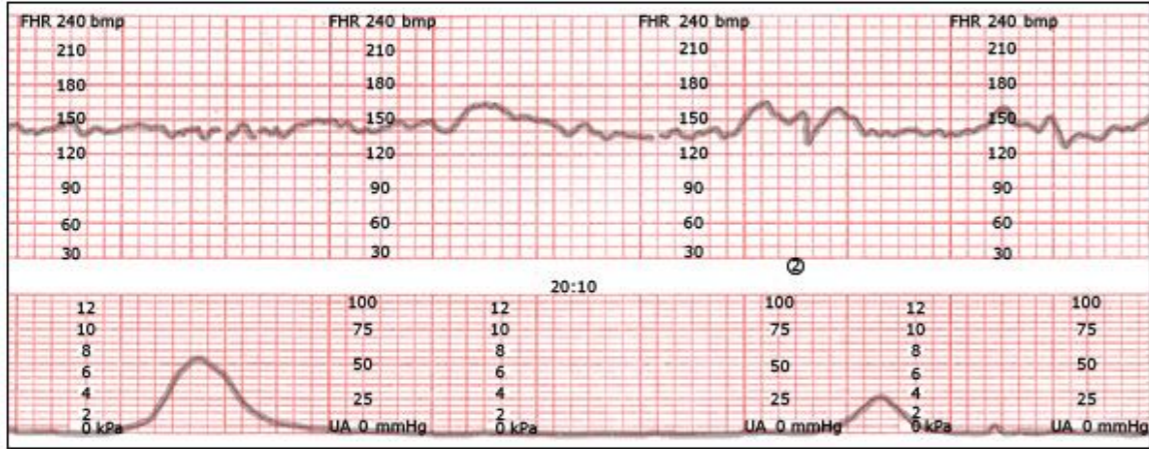


## Μειονεκτήματα ΚΤΓ

1. Μεγάλη διαφορά μεταξύ εξεταστών και του ίδιου εξεταστή
2. Χαμηλή ευαισθησία και PPV αλλά, ψηλή NPV
3. Αύξηση επεμβατικών τοκετών-όχι ελάττωση περιγεννητικής θνησιμότητας ή νοσηρότητας, μόνο ελάττωση νεογνικών σπασμών

*Ayres-de-Campos et al, BJOG 1999  
Blackwell et al, AJOG 2011*

*Alfirevic et al, Cochrane Database Syst Rev 2013*



0,5-0,6% STAN+KTTG / 0,4% FBS+KTTG

