

Γενική Αναισθησία στην Καισαρική Τομή

ΜΑΡΙΑΝΘΗ ΒΑΒΑΤΣΗ-ΧΑΤΖΗΛΕΩΝΙΔΑ, ΕΥΓΕΝΙΑ ΙΩΑΝΝΟΥ

Το ποσοστό των γεννήσεων με καισαρική τομή έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια. Κατά τον Levinson¹ η αύξηση οφείλεται α) στην εξέλιξη των ηλεκτρονικών και βιοχημικών μεθόδων παρακολούθησης του εμβρύου πριν και κατά τη διάρκεια του τοκετού, η οποία επιτρέπει την έγκαιρη διάγνωση του εμβρύου που βρίσκεται σε κίνδυνο και την άμεση διενέργεια καισαρικής τομής, β) στην επικρατούσα άποψη ότι σε ορισμένες καταστάσεις, π.χ. πολλαπλή κύηση, ελλιποβαρές νεογνό, η εμβρυολογία ευρυχωρίας είναι περισσότερο επιβαρυντική για το νεογνό από ό,τι η καισαρική επέμβαση, γ) σε ιατροδικαστικούς λόγους, και δ) στην ελάττωση του ποσοστού της μητρικής και εμβρυϊκής θνησιμότητας κατά την καισαρική επέμβαση.

Ιδανική μέθοδος αναισθησίας δεν υπάρχει τόσο η γενική, όσο και η επισκληρίδιος και η ενδορραχιαία αναισθησία έχουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Ο αναισθησιολόγος οφείλει να επιλέξει τη μέθοδο που παρέχει τη μεγαλύτερη ασφάλεια και άνεση στην επίτοκο, τη μικρότερη καταστολή στο έμβρυο και τις καλύτερες συνθήκες εργασίας στο μαιευτήρα. Τα πλεονεκτήματα της γενικής αναισθησίας - ταχεία εισαγωγή, μικρότερη πτώση της αρτηριακής πίεσης και μικρότερη καρδιαγγειακή αστάθεια, ασφαλέστερος έλεγχος της αναπνευστικής οδού και της οξυγόνωσης της μητέρας - επισκιάζονται από τα σοβαρά της μειονεκτήματα, την πνευμονίτιδα από την εισρόφιση γαστρικού περιεχομένου (σύνδρομο Mendelson) και την αδυναμία διασωλήνωσης της τραχείας η οποία ενδέχεται να καταλήξει σε θάνατο, επιπλοκές που δε συμβαίνουν με την περιοχική αναισθησία. Στην Αγγλία ως κύρια αιτία θανάτου των επίτοκων στο διάστημα 1958-1978 αναφέρεται η γενική αναισθησία.² Ο Bonica³ υπολογίζει ότι στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής περίπου 10% των μητρικών θανάτων μεταξύ 1957-1967 οφείλεται στην αναισθησία. Η χορήγηση γενικής αναισθησίας στη Μαιευτική από άπειρους αναισθησιολόγους αποτελεί πολλές φορές την κύρια αιτία καταστροφικών αποτελεσμάτων. Απαιτείται η εξειδίκευση των αναισθησιολόγων σε μαιευτικά κέντρα κατά το χρόνο της άσκησης τους και κατά την εφαρμογή γενικής αναισθησίας η παρουσία ειδικού με εμπειρία στη μαιευτική αναισθησία.⁴ Η Morgan⁵ τονίζει ότι ακόμη και σε άπειρα χέρια η επισκληρίδιος αναισθησία στην καισαρική παρουσιάζει λιγότερο σοβαρές επιπλοκές από ό,τι η γενική αναισθησία.

Παρά τα σοβαρά μειονεκτημάτα της, η γενική αναισθησία εφαρμόζεται σε όλα τα μαιευτικά κέντρα, σε πο-

σοστό όμως πολύ μικρότερο της περιοχικής. Στην Αγγλία το 1984 μόνο το 35% των επειγουσών και το 19% των προγραμματισμένων καισαρικών επεμβάσεων πραγματοποιήθηκαν με γενική αναισθησία⁶ και στον Καναδά ποσοστό μεγαλύτερο του 80% των καισαρικών αντιμετωπίζεται με επισκληρίδιο αναισθησία.⁷ Από τα πρόσφατα στοιχεία του Αμερικανικού Κολλεγίου Μαιευτήρων και Γυναικολόγων (ACOG) και της Αμερικανικής Εταιρίας των Αναισθησιολόγων (ASA) προκύπτει ότι η περιοχική αναισθησία προτιμάται της γενικής.⁸ Μολονότι η περιοχική αναισθησία είναι ασφαλέστερη για τη μητέρα και το νεογνό, ο αναισθησιολόγος οφείλει να γνωρίζει και να είναι πάντοτε έτοιμος να χορηγήσει στην επίτοκο την ιδανική γενική αναισθησία.

Δεν υπάρχουν απόλυτες ενδείξεις για την εφαρμογή γενικής αναισθησίας στην καισαρική τομή. Σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις μπορεί να εφαρμοστεί περιοχική αναισθησία, αρκεί να υπάρχει ο χρόνος για την κατάλληλη προετοιμασία της επίτοκου.⁹

Ενδείξεις γενικής αναισθησίας στην καισαρική τομή

Άρνηση της επίτοκου για την εφαρμογή περιοχικής αναισθησίας
 Οξεία, βαθιά εμβρυϊκή ασφυξία
 Υποβολαιμία
 Διαταραχές πήκτικότητας
 Φλεγμονή στην περιοχή εφαρμογής της περιοχικής αναισθησίας
 Ορισμένες καρδιοπάθειες
 Αναιμία
 Αδυναμία συνενόησης με την επίτοκο

Η χορήγηση αναισθησίας στη Μαιευτική θεωρείται ιδανική όταν έχει εξασφαλιστεί:¹⁰

1. Η αποφυγή εισρόφισης γαστρικού περιεχομένου.
2. Η αποφυγή της εμβρυϊκής αναπνευστικής καταστολής.
3. Η αποφυγή της μητρικής υποξίας και η εξασφάλιση ικανοποιητικής οξυγόνωσης του εμβρύου.
4. Η αποφυγή της πτώσης της αρτηριακής πίεσης (σύνδρομο κάτω κοίλης φλέβας-αορτής) και η διατήρηση της μητροπλακουντίου κυκλοφορίας.
5. Η διατήρηση του τόνου της μητέρας και η αποφυγή αιμορραγίας.
6. Η αποφυγή υπερβολικού υπεραερισμού της μητέρας.

7. Η εξασφάλιση ικανοποιητικών χειρουργικών συνθηκών.
8. Ικανοποιητικό βάθος αναισθησίας.

Έμετος και εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου

Η μητρική θνησιμότητα στην καισαρική τομή είναι 20 φορές μεγαλύτερη από ό,τι στο φυσιολογικό τοκετό. Το 10% όλων των μητρικών θανάτων αποδίδεται κυρίως στη γενική αναισθησία¹¹ και από το ποσοστό αυτό το 50% στην εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου και το υπόλοιπο στην αδυναμία διασωλήνωσης της τραχείας.¹²

Η επίτοκος είναι ιδιαίτερα επιρρεπής στον έμετο και στην εισρόφηση για ποικίλους λόγους. Ορμονικοί¹³ και ανατομικοί παράγοντες και φάρμακα, όπως τα ναρκωτικά αναλγητικά,¹⁴ επιβραδύνουν την πέψη και αυξάνουν την οξύτητα του γαστρικού περιεχομένου και την ενδογαστρική πίεση. Η πτώση της αρτηριακής πίεσης από το σύνδρομο κάτω κοίλης φλέβας-αορτής, από αιμορραγία ή από αποκλεισμό του συμπαθητικού συστήματος προκαλεί ναυτία και έμετο και εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου όταν συνοδεύεται από απώλεια της συνειδήσεως. Η πρόληψη του εμέτου και της εισρόφησης γαστρικού περιεχομένου αναφέρεται διεξοδικά σε άλλο κεφάλαιο του τεύχους.

Αδυναμία διασωλήνωσης της τραχείας

Η αδυναμία διασωλήνωσης της τραχείας ή η δύσκολη διασωλήνωση αποτελούν σήμερα την κύρια αιτία θανάτου της επιτόκου κατά την αναισθησία. Από τις διάφορες εργασίες προκύπτει ότι το ποσοστό της αποτυχίας ανέρχεται περίπου σε 1:500.¹⁵ Ο θάνατος επέρχεται συνήθως από την υποξία ή από τη συνοδό εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου. Επειδή κλινικώς δεν είναι πάντοτε εύκολη η πρόβλεψη της δύσκολης διασωλήνωσης, ο αναισθησιολόγος οφείλει να έχει πάντοτε έτοιμο τον απαραίτητο εξοπλισμό και το πρωτόκολλο που θα ακολουθήσει.

Απαραίτητος εξοπλισμός¹⁶

1. Πλαστικός οδηγός.
2. Λαβίδα Magill.
3. Οισοφαγογαστρικός σωλήνας αερισμού (Oesophageal Gastric Tube Airway, EGTA): πρόκειται για σύστημα με το οποίο οξυγονώνεται η ασθενής, ενώ συγχρόνως αποκλείεται ο οισοφάγος με έναν ενδοτραχειακό σωλήνα με σκληρό αεροθάλαμο (cuff).
4. Έτοιμο set που κυκλοφορεί στο εμπόριο, με το οποίο οξυγονώνεται η ασθενής δια του κρικοθυροειδούς συνδέσμου. Εάν δεν υπάρχει, χρησιμοποιείται βελόνα 14g με καθετήρα ο οποίος συνδέεται με 3.5 mm Portex συνδετικό του τραχειοσωλήνα και εισάγεται διαδερμικά στην τραχεία διά του κρικοθυροειδούς συνδέσμου.
5. Έτοιμος ασκός 2 λίτρων με το συνδετικό του (Ambu).
6. Ειδικά λαρυγγοσκόπια.
7. Laryngeal Mask Airway.¹⁷
8. Συσκευή υψηλής συχνότητας αερισμού (High Frequency Jet Ventilation, HFJV).

Πρωτόκολλο^{16,18}

- Οι ανεπιτυχείς προσπάθειες διασωλήνωσης δεν πρέπει

να υπερβαίνουν τις 2-3. Έγκαιρη αποδοχή της αποτυχίας, πριν εμφανιστεί υποξία, και ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΒΟΗΘΕΙΑΣ.

- Συνεχίζεται η κατάλληλη πίεση στον κρικοειδή χόνδρο.
- Τοποθέτηση της επιτόκου σε θέση Trendelenburg με μικρή κλίση και σε αριστερή πλάγια θέση και ταυτόχρονη άσκηση πίεσης στον κρικοειδή χόνδρο.
- Μετακίνηση της κάτω γνάθου με τα δύο χέρια προς τα επάνω και μπροστά για την απελευθέρωση της αεροφόρου οδού. Τοποθέτηση στοματοφαρυγγικού αεραγωγού, εφόσον υπάρχει απόφραξη της αεροφόρου οδού.
- Χορήγηση 100% οξυγόνου με θετική πίεση με τη βοήθεια μάσκας και ασκού, μέχρις ότου εγκατασταθεί αυτόματη αναπνοή. Εάν είναι δύσκολη η οξυγόνωση, τοποθετείται ρινοφαρυγγικός αεραγωγός.
- Αναρρόφηση του φάρυγγα, εφόσον χρειάζεται.
- Εφόσον υπάρχουν ενδείξεις ότι επανέρχεται η αυτόματη αναπνοή, συνεχίζεται η χορήγηση 100% οξυγόνου, μέχρις ότου ανανήψει η επίτοκος. Τότε αποφασίζεται η εφαρμογή μιας από τις εναλλακτικές αναισθητικές τεχνικές.
- Μόνο εφόσον έχει αποκατασταθεί η βατότητα της αναπνευστικής οδού, αποφασίζεται η γενική αναισθησία με αυτόματη αναπνοή. Καθετήρας Levine τοποθετείται με την επίτοκο σε θέση Trendelenburg και σε αριστερή πλάγια θέση, μόνο όταν το βάθος της αναισθησίας είναι ικανοποιητικό· αφαιρείται όταν υπάρχει ικανοποιητική αυτόματη αναπνοή.
- Εάν η οξυγόνωση είναι αδύνατη, διενεργείται διατραχειακή οξυγόνωση όπως αναφέρεται παραπάνω, και ο αερισμός των πνευμόνων επιτυγχάνεται με την κατάλληλη συσκευή Sanders Injector που χρησιμοποιείται για βρογχοσκόπηση ή με την τεχνική της υψηλής συχνότητας αερισμού. Η τραχειοστομία είναι η τελευταία λύση, διότι συνήθως είναι δύσκολη και παρουσιάζει επιπλοκές.

Εναλλακτικές αναισθητικές τεχνικές

1. Γενική αναισθησία με προσωπίδα και αυτόματο αερισμό, με τη χορήγηση ενός πτητικού αναισθητικού, π.χ. αλοθανίου.
2. Διασωλήνωση της τραχείας, κατά προτίμηση με ινοπτικό λαρυγγοσκόπιο, με τοπική αναισθησία, ενώ η επίτοκος είναι ξυπνητή, και στη συνέχεια εφαρμογή γενικής αναισθησίας.
3. Περιοχική αναισθησία.
4. Τοπική αναισθησία.
5. Εάν εφαρμοστεί διατραχειακή οξυγόνωση με 100% οξυγόνο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ετομιδάτη (αρχικά 20 mg ενδοφλεβίως και στη συνέχεια 10 mg κάθε 5 λεπτά, μέχρι την έξοδο του εμβρύου). Μετά τον τοκετό συνεχίζεται η χορήγηση της ετομιδάτης και προστίθεται αναλγησία.

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ

Προνάρκωση και προεγχειρητική προετοιμασία της επιτόκου

Προεγχειρητικά δε χορηγούνται ηρεμιστικά και α-

τροπίνη, διότι καταστέλλεται το έμβρυο και ελαττώνεται ο τόνος του γαστροοισοφαγικού σφιγκτήρα. Εάν απαιτηθεί η χορήγηση ενός αντιχολινεργικού, χορηγείται ενδοφλεβίως αμέσως πριν από την εισαγωγή στην αναισθησία (ατροπίνη 0,01 mg.kg⁻¹) και συνοδεύεται από 10 mg μετακλοπραμίδης ενδοφλεβίως για την ενίσχυση του τόνου του γαστροοισοφαγικού σφιγκτήρα.⁶ Η χρησιμοποίηση της μετοκλοπραμίδης για την πρόληψη της εισρόφησης γαστρικού περιεχομένου είναι συζητήσιμη,⁶ διότι δεν ελαττώνει τον όγκο του γαστρικού περιεχομένου στην επίτοκο¹⁹ και η δράση της μειώνεται σημαντικά όταν έχει προηγηθεί η χορήγηση ενός ναρκωτικού.²⁰ Εάν δεν έχει προηγηθεί από το θράδυ η αλκαλοποίηση του γαστρικού περιεχομένου με αμιγή αντιόξινα, χορηγούνται 30 ml 0,3 M κιτρικού νατρίου λίγα λεπτά πριν από την εισαγωγή στην αναισθησία.²¹ Με το κιτρικό νάτριο επιτυγχάνεται ένα «ασφαλές» pH περίπου για 40 λεπτά, εφόσον χορηγηθούν 30 ml του διαλύματος.²² Σήμερα θεωρείται ότι είναι το ασφαλέστερο αντιόξινο διάλυμα, διότι δεν προκαλεί σοβαρή πνευμονίτιδα στα πειρατόζωα²³ και διότι αμειγνύεται ικανοποιητικά με το γαστρικό περιεχόμενο.²⁴ Οι H₂-ανταγωνιστές σιμετιδίνη και ρανιτιδίνη χορηγούνται συνήθως από το προηγούμενο θράδυ (300 mg σιμετιδίνης²⁵ ή 150 mg ρανιτιδίνης από το στόμα)²⁶ η δόση επαναλαμβάνεται ενδομυϊκώς 1-3 ώρες πριν από την καισαρική επέμβαση. Εάν δεν έχει γίνει η προετοιμασία από την προηγούμενη, χορηγούνται 50 mg ρανιτιδίνης ή 300 mg σιμετιδίνης ενδομυϊκώς, αμέσως πριν από την αναισθησία. Η χορήγηση ενός αντιόξινου και ενός H₂-ανταγωνιστή συνδυάζει την ταχεία αλλά μικρής διάρκειας δράση του κιτρικού νατρίου και την όσιμη αλλά παρατεταμένη δράση του H₂-ανταγωνιστή, με αποτέλεσμα η επίτοκος να καλύπτεται από την εισαγωγή στην αναισθησία μέχρι την αφύπνιση.⁶ Πρόσφατα χρησιμοποιούνται νέα φάρμακα της ομάδας των H₂-ανταγωνιστών, η Mifentidine,²⁷ η οποία παρουσιάζει μεγάλης διάρκειας ημίσεια ζωή, η Roxatidine²⁸ και η Famotidine,²⁹ την οποία χρησιμοποιούμε και εμείς σε ειδικό πρωτόκολλο.

Το απαραίτητο monitoring της επίτοκου περιλαμβάνει το ηλεκτροκαρδιογράφημα, τη μέτρηση της αρτηριακής πίεσης και των σφύξεων, καπνογράφο και παλμικό οξύμετρο (pulse oximeter).³⁰ Αν και μετάγγιση αίματος απαιτείται μόνο στο 5-10% των επίτοκων, η εξασφάλιση δύο μονάδων αίματος και συσκευής θερμάνσεως αίματος αποτελούν απαραίτητη προϋπόθεση για την έναρξη της επέμβασης. Τα αναισθησιολογικά φάρμακα, οι ενδοτραχειακοί σωλήνες από 5,0-9,0 mm και η αναρρόφηση ελέγχονται πριν από την αναισθησία.

Η μεταφορά της επίτοκου και η τοποθέτησή της στο χειρουργικό τραπέζι γίνεται σε αριστερή πλάγια θέση, στην οποία παραμένει μέχρι την έξοδο του εμβρύου για την αποφυγή του συνδρόμου της κάτω κοίλης φλέβας-αορτής.³¹ Η μετατόπιση της μήτρας επιτυγχάνεται είτε με κλίση του χειρουργικού τραπεζιού κατά 10°, είτε με την τοποθέτηση υποστηρίγματος στη δεξιά οσφυϊκή χώρα της επίτοκου. Το σύνδρομο συνήθως αποφεύγεται με τη μετατόπιση της μήτρας προς τα αριστερά, μικρό όμως ποσοστό επίτοκων αισθάνεται καλύτερα όταν η μήτρα μετατοπίζεται δεξιά.³²

Η πίεση της κάτω κοίλης φλέβας-αορτής προκαλεί στην επίτοκο ελάττωση της φλεβικής επιστροφής και της καρδιακής παροχής μέχρι και 50%, μεταβολική οξέω-

ση, μείωση της μητροπλακουντίου κυκλοφορίας και της εμβρυϊκής οξυγόνωσης. Η ελάττωση της καρδιακής παροχής είναι μεγαλύτερη στη γενική από ό,τι στην περιοχική αναισθησία.⁶ Η αντιρροπιστική αγγειοσύσπαση συνήθως διατηρεί φυσιολογική την αρτηριακή πίεση της εγκύου στην περιφέρεια, η κυκλοφορία όμως στον πλακούντα μειώνεται σημαντικά και επακολουθούν οι δυσμενείς επιπτώσεις στο έμβρυο. Επειδή το σύνδρομο - πτώση της αρτηριακής πίεσης και βραδυκαρδία - κλινικά εκδηλώνεται σε μικρό ποσοστό επίτοκων, αρκετοί αναισθησιολόγοι θεωρούν εσφαλμένα ότι δεν υπάρχει διαταραχή της μητροπλακουντίου κυκλοφορίας. Ανεξήγητη ασφυξία του νεογνού μετά από καισαρική τομή είναι το αποτέλεσμα της ύπτιας θέσης της μητέρας. Σκόπιμο είναι να τοποθετείται η επίτοκος σε πλάγια θέση 30 λεπτά πριν από την επέμβαση.

Η εισαγωγή στην αναισθησία δεν πρέπει να γίνεται σε θέση λιθοτομής, διότι αυξάνεται σημαντικά η ενδογαστρική πίεση. Τόσο η θέση Trendelenburg, όσο και η αντι-Trendelenburg θέση δυσχεραίνουν τη διασωλήνωση της τραχείας, χωρίς να αποτρέπουν αποτελεσματικά την εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου.^{6,20} Η θέση του χειρουργικού τραπεζιού κατά τη διασωλήνωση της τραχείας είναι η θέση με την οποία ο αναισθησιολόγος είναι περισσότερο εξοικειωμένος. Πριν από την έναρξη της αναισθησίας τοποθετείται ενδοφλεβίως καθετήρας ευρείας διαμέτρου (τουλάχιστον 16 g) και διενεργείται έγχυση φυσιολογικού ορού ή Ringer's Lactate.

Εισαγωγή στην αναισθησία

Η προοξυγόνωση της επίτοκου με 100% οξυγόνο 3-4 λεπτά πριν από την εισαγωγή στην αναισθησία είναι επιτακτική ανάγκη για την αποφυγή της μητρικής υποξίας.³³ Η ελαττωμένη λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα, ο αυξημένος όγκος σύγκλεισης και η αυξημένη κατανάλωση οξυγόνου προδιαθέτουν σε υποξία της εγκύου, η οποία γίνεται απειλητική για τη ζωή της όταν επιπλέκεται με δύσκολη διασωλήνωση. Άπνοια 1 λεπτού προκαλεί πτώση της PO₂ κατά 150 mm Hg στην έγκυο, ενώ στη μη έγκυο κατά 50 mm Hg.³⁴ Στις επείγουσες καταστάσεις 4-5 βαθιές αναπνοές 100% οξυγόνου αποτελούν την εναλλακτική λύση.³⁵ Εφόσον αποφασιστεί η χορήγηση ενός αντιχολινεργικού και μετοκλοπραμίδης (10 mg ενδοφλεβίως), χορηγούνται αμέσως πριν από τα ενδοφλέβια αναισθητικά φάρμακα. Η χορήγηση ενός μη αποπολωτικού φαρμάκου πριν από τη σουκινυλοχολίνη για την αποφυγή των ινιδικών συσπάσεων και της συνοδού αύξησης της ενδογαστρικής πίεσης δεν έχει ένδειξη, αντίθετα εκθέτει την επίτοκο σε μεγαλύτερο κίνδυνο, διότι επιμηκύνεται ο χρόνος έναρξης της δράσης της σουκινυλοχολίνης, ελαττώνεται η διάρκεια και ο βαθμός του νευρομυϊκού αποκλεισμού και δεν επιτυγχάνεται γρήγορη διασωλήνωση της τραχείας. Άλλωστε, οι ινιδικές συσπάσεις που προκαλούνται από τη σουκινυλοχολίνη είναι περισσότερες³⁶ και επιπλέον η χορήγηση της σουκινυλοχολίνης προκαλεί αντιρροπιστική αύξηση του τόνου του γαστροοισοφαγικού σφιγκτήρα.³⁷

Ο κίνδυνος του συνδρόμου Mendelson ελαττώνεται κατά τη γενική αναισθησία α) όταν αποφεύγονται οι θετι-

κές ενδοπνευμονικές πιέσεις πριν από τη διασωλήνωση της τραχείας, β) όταν διενεργείται ο χειρισμός του Selliick³¹ - πίεση του κρικοειδούς χόνδρου - για τη σύγκλιση του οισοφάγου και την αποτροπή της αναγωγής, γ) όταν η διασωλήνωση της τραχείας γίνεται γρήγορα, και δ) όταν ο ενδοτραχειακός σωλήνας αφαιρείται αφού επανέλθουν τα προστατευτικά αντανakλαστικά της μητέρας.

Για την εισαγωγή στην αναισθησία φάρμακο εκλογής παραμένει η θειοπεντάλη. Περνά γρήγορα τον πλακούντα και σε 30 sec βρίσκεται στην ομφαλική φλέβα, ενώ η μεγαλύτερη συγκέντρωση του φαρμάκου στην εμβρυϊκή κυκλοφορία εμφανίζεται σε 2-3 λεπτά. Παρά τη γρήγορη διέλευσή της από τον πλακούντα, δεν επηρεάζει το έμβρυο όταν χορηγείται σε δόση μικρότερη από 4 mg.kg⁻¹, διότι πολύ γρήγορα ελαττώνεται η συγκέντρωση της θειοπεντάλης στο αίμα της μητέρας εξαιτίας της ανακατανομής του φαρμάκου.⁸ Η παλιά άποψη ότι το σύνδρομο της κάτω κοίλης φλέβας-αορτής επηρεάζει τον όγκο κατανομής των ενδοφλεβίως χορηγούμενων αναισθητικών παραγόντων σήμερα δε γίνεται αποδεκτή.³⁹ Τα ενδοφλέβια φάρμακα χορηγούνται όταν αρχίζει η σύσπαση της μήτρας, διότι τότε περιορίζεται η διέλευσή τους από τον πλακούντα εξαιτίας της συσπάσεως των αγγείων της μήτρας.

Η κεταμίνη (1 mg.kg⁻¹) δεν επηρεάζει το έμβρυο και αποτελεί εναλλακτική λύση σε άτομα με αιμοδυναμική αστάθεια.^{40,41} Ο Bernstein⁴² θεωρεί ότι δεν υπερέρχει της θειοπεντάλης, αν και η τελευταία προκαλεί μικρή ελάττωση της μητροπλακουντίου κυκλοφορίας, δράση που δεν εμφανίζει η κεταμίνη. Ο Baraka⁴³ θεωρεί ότι η κεταμίνη εξασφαλίζει μεγαλύτερη αμνησία στην επίτοκο από ό,τι η θειοπεντάλη. Οι δυσμενείς επιπτώσεις της κεταμίνης στο έμβρυο, στην επίτοκο και στη μητέρα οφείλονται στις μεγάλες δόσεις.⁴⁴ Μερικοί συνδυάζουν την κεταμίνη (0,5-0,7 mg.kg⁻¹) με μικρές δόσεις θειοπεντάλης (2 mg.kg⁻¹)¹. Τα πλεονεκτήματα του συνδυασμού είναι οι μικρότερες αιμοδυναμικές διαταραχές, η δυνατότητα χρησιμοποίησης 100% οξυγόνου, η εξασφάλιση αμνησίας στη μητέρα και καλύτερο Apgar score του εμβρύου.

Η ετομιδάτη (0,3 mg.kg⁻¹)⁴⁵ προκαλεί μικρότερη εμβρυϊκή οξέωση από τη θειοπεντάλη και τα κυριότερα πλεονεκτήματά της είναι η καρδιαγγειακή σταθερότητα και η ταχεία αποδόμησή της. Στο Μαιευτικό Τμήμα του Νοσοκομείου μας, εκτός από τη θειοπεντάλη που αποτελεί την πρώτη επιλογή, χρησιμοποιούμε, ευρέως την ετομιδάτη, ενώ την κεταμίνη (1 mg.kg⁻¹) όταν υπάρχει ειδική ένδειξη (χαμηλή αρτηριακή πίεση, υποβολαιμία, άσθμα). Οποιοδήποτε ενδοφλέβιο αναισθητικό παράγοντα και αν χρησιμοποιούμε χορηγούμε συγχρόνως 0,5% αλοθάλιο και 50% υποξείδιο του αζώτου μέχρι την έξοδο του εμβρύου. Πρόσφατα χρησιμοποιούμε και το ισοφλουράνιο σε πυκνότητα 0,75%.

Η προποφόλη (2,0-2,5 mg.kg⁻¹) δεν υπερέρχει της θειοπεντάλης, αλλά αποτελεί εναλλακτική λύση.^{46,47} Η χορήγησή της σε κύηση υψηλού κινδύνου απαιτεί πρόσθετη έρευνα, αν και μερικοί υποστηρίζουν ότι δε θα πρέπει να χρησιμοποιείται.^{48,49,50} Η μιδαζολάμη (0,3 mg.kg⁻¹) χρησιμοποιείται επίσης, χωρίς όμως να πλεονεκτεί της θειοπεντάλης.^{41,51} προτιμότερη είναι η χρήση της σε μικρές δόσεις μετά την έξοδο του εμβρύου για την εξασφάλιση αμνησίας.

Για τη διασωλήνωση της τραχείας η σουκινυλοχο-

λίνη (1,5 mg.kg⁻¹ ή 100 mg εφάπαξ) παραμένει το φάρμακο εκλογής. Παρέχει τις καλύτερες συνθήκες διασωλήνωσης, περνά τον πλακούντα σε ποσότητα κλινικά ασήμαντη,⁵² προκαλεί μικρής διάρκειας άπνοια⁵³ και οι μυαλγίες εμφανίζονται μόνο στο 7,5% των επιτόκων μετά την αρχική δόση των 100mg.⁵⁴

Για την αντιμετώπιση της αύξησης της αρτηριακής πίεσης που εμφανίζεται κατά τη διασωλήνωση της τραχείας μπορεί να χορηγηθεί αλφεντανύλη. Ενώ η φεντανύλη³⁰ προκαλεί σημαντική καταστολή στο νεογνό, η αλφεντανύλη, επειδή συνδέεται σε μεγάλο ποσοστό (περισσότερο από 90%) με τις πρωτεΐνες της μητέρας και επειδή έχει μικρή διάρκεια ημίσειας ζωής, δεν επηρεάζει το έμβρυο.⁵⁵ Από την προσωπική μας εμπειρία, η χορήγηση 10 mg.kg⁻¹ αλφεντανύλης 1 λεπτό πριν από την εισαγωγή στην αναισθησία προκαλεί μικρότερη αύξηση της αρτηριακής πίεσεως στην επίτοκο σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, χωρίς να εμφανίζει ανεπιθύμητες ενέργειες στο νεογνό.⁵⁶

Το πανκουρόνιο,⁵⁷ το ατρακούριο^{58,59} και το βεκουρόνιο,⁶⁰ μολονότι χρησιμοποιούνται στη Μαιευτική, δεν προσφέρουν τη γρήγορη και εύκολη διασωλήνωση που εξασφαλίζει η σουκινυλοχολίνη.

Διατήρηση της αναισθησίας

Οξυγόνωση της επίτοκου. Η διατήρηση της αναισθησίας μέχρι την έξοδο του εμβρύου επιτυγχάνεται με τη χορήγηση μιγματος οξυγόνου-υποξειδίου του αζώτου και ενός ισχυρού πηκτικού αναισθητικού παράγοντα. Η παλιά άποψη ότι η μητρική υπεροξία προκαλεί σύσπαση των αγγείων του πλακούντα, σήμερα αντιμετωπίζεται με δυσπιστία και δεν υπάρχει λόγος περιορισμού της μητρικής F_{IO2}. Το ποσοστό του εισπνεόμενου O₂ στο μίγμα πρέπει να είναι τόσο, ώστε η μητρική P_{IO2}. Το ποσοστό του εισπνεόμενου O₂ στο μίγμα πρέπει να είναι τόσο, ώστε η μητρική P_{aO2} να fuάπει περίπου τα 300 mm Hg (39.9 KPa): η τιμή αυτή στην έγκυο γυναίκα επιτυγχάνεται με 66% οξυγόνο, εφόσον έχει αποκλειστεί το σύνδρομο της κάτω κοίλης φλέβας-αορτής.^{8,61} Αύξηση της μητρικής αρτηριακής P_{O2} περισσότερο από 300 mm Hg δε βελτιώνει την οξυγόνωση του εμβρύου και το Apgar score.⁸

Υπεραερισμός. Εάν ο υπεραερισμός της επίτοκου επηρεάζει το έμβρυο ή όχι, αποτέλεσε το αντικείμενο πολλών συζητήσεων. Αν και φαίνεται ότι είναι ευεργετικός για το νεογνό, εντούτοις υπάρχουν λόγοι για τους οποίους θα πρέπει να αποφεύγεται. Παρατηρήθηκε ότι όταν η μητρική P_{aCO2} είναι 17 mm Hg, τότε αναπτύσσεται στο νεογνό μεταβολική και αναπνευστική οξέωση.⁶² Αν και φαίνεται δύσκολο να επιτύχει κανείς μία τόσο χαμηλή P_{aCO2} υπενθυμίζεται ότι η P_{aCO2} κατά την κύηση είναι 30 mm Hg και στον επώδυνο τοκετό συνήθως 25 mm Hg, μέχρι και 10-15 mm Hg.⁶ Σήμερα έχει πλήρως διευκρινιστεί ότι η δυσμενής επίδραση του υπεραερισμού οφείλεται στην ελάττωση της καρδιακής παροχής της μητέρας κατά το μηχανικό αερισμό και στην άμεση δράση του χαμηλού μητρικού P_{aCO2} στα αγγεία του πλακούντα.⁶³ Στη μαιευτική αναισθησία για την καλή κατάσταση του νεογνού πρέπει να επιδιώκεται νορμοκαπνία (P_{aCO2} 30-33

mm Hg)^{6,64} η οποία επιτυγχάνεται όταν η ροή των αερίων είναι 121 ml/kg.⁻¹/min.⁶⁵

Εγρήγορη της επιτόκου. Μεγάλο πρόβλημα στη μαιευτική αναισθησία αποτελεί η ελαφρά αναισθησία της μητέρας την οποία είναι υποχρεωμένος ο αναισθησιολόγος να χορηγήσει μέχρι την έξοδο του εμβρύου. Αρκετές γυναίκες ανακαλούν στη μνήμη τους γεγονότα που συνέβησαν κατά την επέμβαση ή παραπονούνται για δυσάρεστα όνειρα. Το πρόβλημα της ελαφράς αναισθησίας γίνεται ακόμη μεγαλύτερο και πολύπλοκο, εφόσον είναι γνωστό ότι ο πόνος, ισχυρός στρεσογόνο παράγοντας, προκαλεί εμβρυϊκή υποξία. Η χορήγηση θειοπεντάλης και 50% υποξειδίου του αζώτου και οξυγόνου δεν εξασφαλίζουν αμνησία, ενώ η αύξηση του βάθους της αναισθησίας με ενδοφλέβια φάρμακα καταλήγει σε καταστολή του εμβρύου.

Η λύση στο πρόβλημα δόθηκε με τη χρησιμοποίηση των πτητικών αναισθητικών. Το αλοθάνιο σε πυκνότητα 0,5%⁶⁶, το ενφλουράνιο 0,8-1,0%⁶⁷ και το ισοφλουράνιο 0,75%^{68,69} δεν επηρεάζουν το έμβρυο και δεν προκαλούν ατονία της μήτρας.⁷⁰ Η χορήγησή τους επιτρέπει στη μητέρα την εισπνοή μεγαλύτερης ποσότητας οξυγόνου, βελτιώνει την αιμάτωση της μήτρας (κυρίως το αλοθάνιο⁸) και ελαττώνει το ποσοστό των μητέρων που δεν είχε ικανοποιητική ύπωση από 4-20% σε 1%. Τονίζεται ότι κατά την κύηση οι απαιτήσεις στα αναισθητικά φάρμακα είναι ελαττωμένες. Η ελάχιστη κυψελιδική συγκέντρωση (Minimum Alveolar Concentration, MAC) των ισχυρών πτητικών αναισθητικών είναι ελαττωμένη κατά 25-40% στα έγκυα από ό,τι στα μη έγκυα πειραματόζωα.⁷¹

Μεγάλη σημασία για την καλή κατάσταση του εμβρύου παρουσιάζει ο χρόνος που μεσολαβεί από την εισαγωγή στην αναισθησία μέχρι την έξοδο του εμβρύου. Όταν το χρονικό αυτό διάστημα είναι πολύ σύντομο, τα ενδοφλεβίως χορηγούμενα αναισθητικά φάρμακα βρίσκονται σε μεγάλη πυκνότητα στην εμβρυϊκή κυκλοφορία και προκαλούν αναπνευστική καταστολή, ενώ, όταν είναι μεγάλο, εγκυμονεί τον κίνδυνο της άθροισης του υποξειδίου του αζώτου και των πτητικών αναισθητικών. Από τις παρατηρήσεις του Crawford⁷² προκύπτει ότι το διάστημα «εισαγωγή στην αναισθησία-έξοδος του εμβρύου» δεν προκαλεί εμβρυϊκή οξέωση, όταν δεν υπερβαίνει τα 25 λεπτά και όταν υπάρχουν οι εξής προϋποθέσεις: α) αποφυγή του συνδρόμου της κάτω κοίλης φλέβας-αορτής, β) εισπνοή υψηλής FiO₂ 66%, γ) χορήγηση συγχρόνως με το υποξείδιο του αζώτου και ενός πτητικού αναισθητικού, και δ) αποφυγή της πτώσης της αρτηριακής πίεσης και της μητρικής υποξίας. Ο ιδανικός χρόνος εισαγωγής στην αναισθησία-έξοδου του εμβρύου είναι 10-20 λεπτά, εφόσον βέβαια εξασφαλιστούν οι παραπάνω προϋποθέσεις.⁶

Ακόμη μεγαλύτερη σημασία όμως για το έμβρυο έχει ο χρόνος από την τομή της μήτρας μέχρι την έξοδο του εμβρύου, έστω και αν η αναισθησιολογική αντιμετώπιση είναι άσπογη και έχουν τηρηθεί οι παραπάνω προϋποθέσεις.³¹ Όσο αυξάνει ο χρόνος αυτός, τόσο αυξάνει και η μεταβολική οξέωση του εμβρύου. Εάν ο χρόνος είναι μεγαλύτερος των 90 sec, τότε είναι πιθανή η εμβρυϊκή ασφυξία, η οποία οφείλεται στην αντανακλαστική σύσπαση των αγγείων της μήτρας εξαιτίας των χειρουργικών χειρισμών και στην ελαττωμένη προσφορά αίματος από

τη μητέρα στο έμβρυο.

Η χορήγηση μητροσυσπαστικών φαρμάκων μετά την έξοδο του εμβρύου αποτελεί περισσότερο συνήθεια, παρά ανάγκη, εφόσον μόνο σε ποσοστό 10% των καισαρικών επεμβάσεων είναι απαραίτητη. Φάρμακο εκλογής είναι η ωκυτοκίνη (Syntocinon, 5-10 μονάδες), η οποία χορηγείται με αργό ρυθμό, διότι η γρήγορη έγχυση προκαλεί πτώση της αρτηριακής πίεσης. Τα παράγωγα της εργομητρίνης χορηγούνται μόνο σε αδράνεια της μήτρας, διότι εμφανίζουν πολλές ανεπιθύμητες ενέργειες: προκαλούν αύξηση της αρτηριακής πίεσης, θρογγόσπασμο, πνευμονικό οίδημα και κατά την αφύπνιση ναυτία και έμετο.⁷³

Μετά την έξοδο του εμβρύου και του πλακούντα η αναισθησία δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα. Για την εξασφάλιση της αμνησίας συνεχίζεται η χορήγηση των πτητικών αναισθητικών με την ίδια πυκνότητα, προστίθενται μικρές δόσεις διαζεπάμης ή μιδαζολάμης και αυξάνεται η πυκνότητα του υποξειδίου του αζώτου σε 70%. Για τη μυοχάλαση χορηγείται πανκουρόνιο, βεκουρόνιο ή ατρακούριο· προτιμώνται τα δύο τελευταία, διότι έχουν μικρότερη διάρκεια δράσης, δεν εμφανίζουν ανεπιθύμητες ενέργειες από το αυτόνομο νευρικό σύστημα και περνούν σε μικρή ποσότητα τον πλακούντα. Για την περιχειρητική αναλγησία της μητέρας χορηγούνται μετά την έξοδο του εμβρύου φεντανύλη ενδοφλεβίως ή οπιούχα επισκληριδίως για παρατεταμένη αναλγησία. Πρόσφατα ο Eisenach⁷⁴ μελέτησε σε πειραματόζωα τη χορήγηση της κλονιδίνης επισκληριδίως και στη Μαιευτική.

ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΚΑΙΣΑΡΙΚΗ ΤΟΜΗ

Οι ενδείξεις για την επείγουσα καισαρική τομή είναι η εμβρυϊκή ασφυξία, η αποκόλληση του πλακούντα, ο προδρομικός πλακούντας και η πρόπτωση του ομφαλίου λώρου, ενώ για τη δυνητικά επείγουσα η εμβρυοπυελική δυσαναλογία, η αδυναμία εξέλιξης του τοκετού, η ανώμαλη προβολή, η υπερτασική νόσος, η πολλαπλή κύηση και ο σακχαρώδης διαβήτης.

Η γενική αναισθησία εφαρμόζεται στις οξείες καταστάσεις όπου δεν υπάρχει χρόνος για την εφαρμογή της επισκληριδίου, σε οξεία υποβολαιμία και όταν η επίτοκος αρνείται την περιοχική αναισθησία.¹² Εάν έχει αρχίσει ο τοκετός με επισκληριδίο αναλγησία και αποφασίζεται επείγοντως η καισαρική τομή, τότε επεκτείνεται η αναλγησία μέχρι το Θ4-Θ6 νευροτόμιο και διενεργείται η επέμβαση.

Η τεχνική της γενικής αναισθησίας δε διαφέρει από αυτή της προγραμματισμένης καισαρικής, αλλά ο κίνδυνος της εισρόφησης γαστρικού περιεχομένου και της δύσκολης διασωλήνωσης είναι μεγαλύτερος. Εάν η επίτοκος έχει γευματίσει πρόσφατα και δεν έχει κάνει έμετο πριν από την εισαγωγή στην αναισθησία, κατά τη διάρκεια της αναισθησίας τοποθετείται εντός του στομάχου σωλήνας μεγάλου εύρους και γίνεται αναρρόφηση του γαστρικού περιεχομένου. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται ο κίνδυνος του εμέτου που μπορεί να συμβεί κατά την αφύπνιση του ενδοτραχειακού σωλήνα. Κατά την αφύπνιση ο ενδοτραχειακός σωλήνας αφαιρείται με την επίτοκο πάντοτε σε θέση Trendelenburg και σε πλάγια θέση και

αφού επανέλθουν πλήρως τα φαρυγγικά και λαρυγγικά αντανακλαστικά.

Για την εισαγωγή στην αναισθησία και τη διασωλήνωση της τραχείας φάρμακα πρώτης επιλογής παραμένουν η θειοπεντάλη και η σουκινυλοχολίνη. Εναλλακτικά, αντί της θειοπεντάλης μπορεί να χρησιμοποιηθεί η κεταμίνη.⁷⁵ Η προποφόλη δεν προσφέρεται, διότι καταστέλλει το νεογνό.⁴⁸ Κατά τον Bogod και τον Rosen⁷⁶ η χορήγηση 100% οξυγόνου, η αποφυγή του υποξειδίου του αζώτου αλλά η χορήγηση ενός πτητικού αναισθητικού για την εξασφάλιση αμνησίας στην επίτοκο, μπορεί να είναι ευεργετικότερη για το έμβρυο χωρίς να θέτει σε κίνδυνο την επίτοκο. Ο έλεγχος της οξυγόνωσης της μητέρας με παλμικό οξύμετρο είναι επιβεβλημένος σε κάθε καισαρική τομή, αλλά ιδιαίτερα στην επείγουσα.⁷⁷

Η επιλογή της μεθόδου της αναισθησίας για την καισαρική τομή εξαρτάται από την ένδειξη της καισαρικής, το βαθμό του επείγοντος, την προτίμηση της επίτοκου και την κρίση του αναισθησιολόγου. Είναι βέβαιο ότι η περιοχική αναισθησία είναι ασφαλέστερη για την επίτοκο. Για το νεογνό, τόσο η γενική, όσο και η περιοχική αναισθησία εξασφαλίζουν επαρκή οξυγόνωση και ικανοποιητικό Apgar score, εφόσον ο χρόνος από την έναρξη της αναισθησίας μέχρι την έξοδο του εμβρύου είναι μικρός. Μεγάλη σημασία για την καλή κατάσταση του νεογνού και με τις δύο μεθόδους έχει το χρονικό διάστημα από την τομή της μήτρας μέχρι την έξοδο του εμβρύου: διάστημα μεγαλύτερο από 3 λεπτά επιφέρει διαταραχές της οξεοθασικής ισορροπίας και χαμηλό Apgar score.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Levinson G. Anesthesia for cesarean section. The American Society of Anesthesiologists 1986, 264: 1-7.
2. Morgan BM. Maternal death. A review of maternal deaths at one hospital from 1958 to 1978. *Anesthesia* 1980, 35: 344.
3. Bonica JJ. Principles and practice of obstetric analgesia and anesthesia. Oxford, Blackwell, 1967, 1: 751.
4. Breheny F, McCarthy J. Maternal mortality. A review of maternal death over twenty years at the National Maternity Hospital, Dublin. *Anesthesia* 1982, 37: 561.
5. Morgan BM, Aulakh JM, Barker JP, Goroszeniuk T, et al. Anesthesia for caesarean section. A medical audit of junior anaesthetic staff practice. *Br J Anaesth* 1983, 55: 885.
6. Moir DD, Thorburn J. Obstetric anaesthesia and analgesia. London, Baillière Tindall, 1986, 164.
7. Ong B, Cohen MM, Cumming M, Palahniuk RJ. Obstetrical anaesthesia at Winnipeg Women's Hospital 1975-83. Anaesthetic techniques and complications. *Can J Anaesth* 1987, 34: 294-9.
8. Shnider SM, Levinson G. Anesthesia for cesarean section. In: Shnider SM, Levinson G, eds. *Anesthesia for obstetrics*, 2nd edn. Baltimore. Williams & Wilkins, 1987, 159.
9. Palahniuk RJ. Management of anesthesia for cesarean section. In: International Anesthesia Research Society, eds. *Review Course Lectures*. Cleveland Ohio, 1988: 7-10.
10. Moir DD. Drugs used during labour. In: Hawkins DF, ed. *Obstetric therapeutics*. London, Baillière Tindall, 1974, 429.
11. Morgan M. Anaesthetic contribution to maternal mortality. *Br J Anaesth* 1987, 59: 842-855.
12. Palahniuk RJ. Management of anesthesia for emergency cesarean section. In: International Anesthesia Research Society, eds. *Review Course Lectures*. Cleveland Ohio, 1988: 79-82.
13. Csapo A. Progesterone block. *Am J Anat* 1956, 98: 273-291.
14. Nimmo WS, Wilson J, Prescott LF. Narcotic analgesics and delayed gastric emptying during labour. *Lancet* 1975, 1: 890-893.
15. Davies JM, Weeks S, Crone LA, Pavlin E. Difficult intubation in the parturient. *Can J Anaesth* 1989, 36: 668-674.
16. Tunstall ME, Sheikh A. Failed intubation protocol; Oxygenation without aspiration. *Clinics in Anaesthesiology* 1986, 4: 171-187.
17. Brain AIJ, McGhee TD, McAteer EJ. The laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1983, 40: 356-361.
18. Tunstall ME. Failed intubation in the parturient. *Can J Anaesth* 1989, 36: 611-613.
19. Cohen SE, Jasson J, Talafre ML, Chauvelot-Moachin L, et al. Does metoclopramide decrease the volume of gastric contents in patients undergoing cesarean section? *Anesthesiology* 1984, 61: 604.
20. Morgan BM. Foundations of obstetric anaesthesia. London, Farrand Press, 1987, 93-109.
21. Gibbs CP, Spohr L, Schmidt D. The effectiveness of sodium citrate as an antacid. *Anesthesiology* 1982, 57: 44.
22. O' Sullivan GM, Bullingham RES. Non-invasive assessment by radiotelemetry of antacid effect during labor. *Anesth Analg Curr Res* 1985, 65: 95.
23. Gibbs CP, Spohr L, Schmidt D. In vitro and in vivo evaluation of sodium citrate as an antacid. *Anesthesiology* 1981, 55: A311.
24. Holdsworth JD, Johnson K, Mascall G, Ronlston G, et al. Mixing of antacids with stomach contents. Another approach to the prevention of acid aspiration (Mendelson's) syndrome. *Anesthesia* 1980, 35: 641.
25. Hodgkinson R, Glassenberg R, Joyce TH. Comparison of cimetidine (Tagamet) with antacid for safety and effectiveness in reducing gastric acidity before elective cesarean section. *Anesthesiology* 1983, 59: 86.
26. O' Sullivan GM, Sear JW, Bullingham RES. The effect of magnesium trisilicate mixture, metoclopramide and ranitidine on gastric pH, volume and serum gastrin. *Anaesthesia* 1985, 40: 246.
27. Lazzarom M, Imbimbo BP, Sangaletti O, Porro GB. Gastric acid and pepsin secretion after single oral doses of mifentidine in healthy subjects. *Scand J Gastroent* 1988, 23: 788-792.

28. Tryba M, Wruck G, Thole H, Zenz M. The use of roxatidine acetate in fasting patients prior to induction of anaesthesia as prophylaxis against the acid aspiration syndrome. *Drugs* 1988, 35: (Suppl. 3): 20-24.
29. Gallagher EG, White M, Ward S, Cottrell J, Mann SG. Prophylaxis against acid aspiration syndrome. *Anaesthesia* 1988, 43: 1011-1014.
30. Kaufman L. Obstetrics. In: Kaufman L, ed. *Anaesthesia Review* 7.
31. Crawford JS. Caesarean section. In: Crawford JS, ed. *Obstetric analgesia and anaesthesia*, 2nd edn. *Current Reviews in Obstetrics and Gynaecology* 1. Edinburgh, Churchill Livingstone, 1984, 96-111.
32. Newman B, Derrington C, Dore C. Cardiac output and the recumbent position in late pregnancy. *Anaesthesia* 1983, 34:332.
33. Byrne F, Oduro-Dominah A, Kipling R. The effect of pregnancy on pulmonary nitrogen washout. *Anaesthesia* 1987, 42: 148-50.
34. Archer GM, Marx GF. Arterial oxygen tension during apnoea in parturient women. *Br J Anaesth* 1974, 46: 358-360.
35. Norris MC, Dewan DM. Preoxygenation for cesarean section: a comparison of two techniques. *Anesthesiology* 1985, 62: 821-829.
36. Thind GS, Bryson THL. Single dose suxamethonium and muscle pain in pregnancy. *Br J Anaesth* 1983, 55: 743-745.
37. Smith G, Dalling R, Williams TIR. Gastro-oesophageal pressure gradient changes produced by induction of anaesthesia and suxamethonium. *Br. J. Anaesth* 1978, 50: 1137-1143.
38. Finster M, Morishima HO, Mark LC. Tissue thiopental concentrations in the fetus and newborn. *Anesthesiology* 1972, 36: 155.
39. Finster M, Morishima HO, Mark LC. Aorticaval compression and plasma concentration of thiopentone at caesarean section. *Br J Anaesth* 1984, 56: 349-354.
40. Scholtetus RR, Paulus DA, Spohr GL. Haemodynamic effects of ketamine and thiopentone during anaesthetic induction for caesarean section. *Can Anaesth Soc J* 1985, 32: 592-6.
41. Harvey C. Anaesthesia for cesarean delivery. *International Anesthesiology Clinics* 1990, 28: 25-30.
42. Bernstein K, Gisselsson L, Jacobson L, Ohrlander S. Influence of the different anaesthetic agents on the newborn and correlation between foetal oxygenation and induction-delivery time in elective caesarean section. *Acta Anaesthesiol Scand* 1985, 29: 157-160.
43. Baraka A, Louis F, Noueihid R, Diab M, et al. Awareness following different techniques of general anaesthesia for caesarean section. *Br J Anaesth* 1989, 62: 645-648.
44. Marx GF, Hwang HS, Chandra P. Postpartum uterine pressures with different doses of ketamine. *Anesthesiology* 1979, 50: 163.
45. Downing JW, Buley RJR, Brock-Utne JG, Houlton PC. Etomidate for induction of anaesthesia at caesarean section: comparison with thiopentone. *Br J Anaesth* 1979, 51: 135.
46. Valtonen M, Kanto J, Rosenberg P. Comparison of propofol and thiopentone for induction of anaesthesia for elective caesarean section. *Anaesthesia* 1989, 44: 758-762.
47. Gin T, Gregory MA, OH TE. The haemodynamic effect of propofol and thiopentone for induction of caesarean section. *Anaesth Intens Care* 1990, 18: 175-179.
48. Moore J, Bill KM, Flynn RJ, McKeating KT, et al. A comparison between propofol and thiopentone as induction agents in obstetric anaesthesia. *Anaesthesia* 1989, 44: 753:757.
49. Celleno D, Capogna G, Tomassetti M, Constantino P. Neurobehavioural effects of propofol on the neonate following elective caesarean section. *Br J Anaesth* 1989, 62: 649-654.
50. Gin T, Gregory MA, Chan K, OH TE. Maternal and fetal levels of propofol at caesarean section. *Anaesth Intens Care* 1990, 18: 180-184.
51. Crawford ME, Carl P, Bach V, Ravlo O, et al. A randomised comparison between midazolam and thiopental for elective cesarean section. *Anesthesia I. Mothers. Anesth Analg* 1989, 68: 229-33.
52. Finster M, Marx GF. Neonatal distribution of succinylcholine. *Anesthesiology* 1976, 44: 89.
53. Blitt CD, Petty WC, Alberterns EE, Wright BJ. Correlation of plasma cholinesterase activity and duration of action of succinylcholine during pregnancy. *Anesth Analg Curr Res* 1977, 56: 78.
54. Thind GS, Bryson THL. Single dose suxamethonium and muscle pain in pregnancy.
55. Cartwright DP, Dann WL, Hutchinson A. Placental transfer of alfentanil at caesarean section. *Eur J Anaesthesiology* 1989, 6: 103-110.
56. Βαβάτση Μ, Αναγνωστάρα Ε, Πανάγου Ι, Σδράνη Β, και συν. Επίδραση της αλφεντανύλης στη μητέρα και στο νεογνό κατά την καισαρική τομή. Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου Μαιευτικής-Γυναικολογίας, Θεσσαλονίκη. 1988.
57. Dailey PA, Fisher DM, Shnider SM. Pharmacokinetics, placental transfer and neonate effects of vecuronium and pancuronium during cesarean section. *Anesthesiology* 1984, 60: 569.
58. Gergis SD, Sokoll MD, Mehta M, Kenmotsu O, Rudd GD. Intubation conditions after atracurium and suxamethonium. *Br J Anaesth* 1983, 55: 835.
59. Stirt JA, Katz RL, Schehl DL, Lee C. Atracurium for intubation in man. A clinical and electromyographic study. *Anaesthesia* 1984, 39: 1214.
60. Hawkins JL, Johnson TD, Kubicek MA, Skjonsby BS, et al. Vecuronium for rapid-sequence intubation for cesarean section. *Anesth Analg* 1990, 71: 185-90.
61. Crawford JS. General analgesia and anesthesia in obstetrics. *Clinics in Anaesthesiology* 1986, 4: 157-169.
62. Levinson G, Shnider SM, deLorimier AA, Steffenson JL. Effects of maternal hyperventilation on uterine blood flow and fetal oxygenation and acid-base status. *Anesthesiology* 1974, 40: 340-347.
63. Shnider SM, Moya F. The anesthesiologist, mother and newborn. Baltimore, Williams & Wilkins, 1973, 98.
64. Morgan M. General anaesthesia for caesarean section. In: Morgan BM, ed. *Foundations of obstetric anaesthesia*. London, Farrand Press, 1987, 93-109.

65. Rampton AJ, Mallaiah S, Garrett CPO. Increased ventilation requirements during obstetric general anaesthesia. *BR J Anaesth* 1988, 61: 730-737.
 66. Crawford JS, Lewis M, Davies P. Maternal and neonatal responses related to the volatile inhalation maintenance agent at caesarean section. *Br J Anaesth* 1985, 57: 482-487.
 67. Warren TM, Datta S, Ostheimer GM. Comparison of the maternal and neonatal effects of halothane, enflurane and isoflurane for cesarean delivery. *Anesth Analg* 1983, 62: 516-520.
 68. Tunstall ME, Sheikh A. Comparison of 1,5% enflurane with 1,25% isoflurane in oxygen for caesarean section: avoidance of awareness without nitrous oxide. *Br J Anaesth* 1989, 62: 138-143.
 69. Ghaly RG, Flynn RJ, Moore J. Isoflurane as an alternative to halothane for caesarean section. *Anaesthesia* 1988, 43: 5-7.
 70. Πανάγου Ι, Βαβάτση Μ, Κοτσιάνου Ι, Τζιτζημίκας Σ, και συν. Η επίδραση του αλοθανίου στην οξυοβασική ισορροπία και στην τιμή του γαλακτικού οξέος της μητέρας και του νεογνού κατά την καισαρική τομή. *Ελληνική Ανασθησιολογία* 1985, 19: 67-70.
 71. Palahniuk RJ, Shnider SM, Eger EI II. Pregnancy decreases the requirements for inhaled anesthetic agents. *Anesthesiology* 1974, 41: 82-83.
 72. Crawford JS, James FM, Davies P, Crawley M. A further study of general anaesthesia for caesarean section. *Br J Anaesth* 1976, 48: 661.
 73. Πανάγου Ι. Αναισθησία κατά την καισαρική τομή. *Ελληνική Μαιευτική-Γυναικολογία* 1989, 2 (υπό δημοσίευση).
 74. Eisenach JC, Castro MI, Dewan DM, Rose JC. Epidural clonidine analgesia in obstetrics: sheep studies. *Anesthesiology* 1989, 70: 51-56.
 75. Swartz J, Cumming M, Biehl D. The effect of ketamine anaesthesia on the acidotic fetal lamb. *Can Anaesth Soc J* 1987, 34: 233-7.
 76. Bogod DG, Rosen M, Rees GAD. Maximum F₁O₂ during caesarean section. *Br J. Anaesth* 1988, 61: 255-62.
 77. Tremper KK, Barker SJ. Pulse oximetry. *Anesthesiology* 1989, 70: 98-108.
-