

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΑΧΕΙΑΣ ΠΕΡΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ

Συντονισμός: Αναστασία ΤΡΙΚΟΥΠΗ

Ειδικός συζητητής: Δημήτριος ΒΑΣΙΛΑΚΟΣ

ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΤΑΧΕΙΑΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ. ΦΑΡΜΑΚΑ, ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Γεώργιος ΜΟΥΤΣΙΑΝΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο όρος αναισθησία ταχείας διακίνησης (fast track anaesthesia) σημαίνει, σε ένα πρώτο και στενότερο επίπεδο, την προσπάθεια επίτευξης παραμέτρων μετεγχειρητικής ανάνηψης τέτοιων ώστε να παρακαμφθεί ή να μειωθεί σημαντικά η παραμονή του ασθενούς στη Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας (ΜΜΑΦ-αλλά, ανάλογα με το είδος της επέμβασης, και ΜΕΘ-PACU, Phase I recovery, recovery area) και να οδηγηθεί αυτός σε περιβάλλον ανάνηψης λιγότερο εντατικά ελεγχόμενο.^{1,2} Υπό ευρύτερη και ίσως πιο ουσιαστική έννοια, όμως, η αναισθησία ταχείας διακίνησης υποδηλώνει την υποβοήθηση του ασθενούς στην ταχεία αποκατάσταση της λειτουργικότητας των οργάνων του και συνεπώς στην επιτάχυνση της ανάνηψης-ανάρρωσης του από τη δοκιμασία της εγχείρησης.³ Στην προσπάθεια αυτή σημαντικότερο αλλά όχι αποκλειστικό ρόλο παίζουν τόσο οι φαρμακευτικοί παράγοντες της αναισθησίας όσο και οι διάφορες αναισθησιολογικές τεχνικές που έχοντας ως ζητούμενο ασφάλεια, αποτελεσματικότητα, προβλέψιμη φαρμακοκινητική και φαρμακοδυναμική συμπεριφορά όπως επίσης μηδενικές ή ελάχιστες ανεπιθύμητες ενέργειες και επιπλοκές συμβάλλουν στην ταχεία και ομαλή μετεγχειρητική πορεία του ασθενούς.

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Α) Γενικά αναισθητικά

Οι περισσότεροι από τους ευρέως χρησιμοποιούμενους σήμερα αναισθητικούς παράγοντες έχουν χαρακτηριστικά που ταιριάζουν στην αναισθησία ταχείας διακίνησης. Ως αποτέλεσμα των φαρμακοκινητικών τους ιδιοτήτων διαθέτουν ταχεία και αξιόπιστη αποδρομή της κλινικής τους δράσης με σημαντικά ελαττωμένη σε σχέση με παλαιότερους παράγοντες υπολειπόμενη καταστολή.

Από τα ενδοφλέβια αναισθητικά φάρμακα σημαντικότερο ρόλο στην αναισθησία ταχείας διακίνησης ειδικά σε περιστατικά ημερήσιας νοσηλείας έχει αναλάβει η **προποφόλη**.^{4,5} Τόσο ως παράγοντας εισαγωγής στην αναισθησία όσο και σε συνεχή ενδοφλέβια χορήγηση για διατήρηση διαθέτει χαρακτηριστικά που ευνοούν τη χρήση της σε περιβάλλον ταχείας διακίνησης. Εμφανίζει ταχεία και ευχάριστη αφύπνιση ως αποτέλεσμα της ταχείας ανακατανομής της από το πλάσμα στους ιστούς αλλά και της αυξημένης, σε σχέση με άλλους ενδοφλέβιους παράγοντες, κάθαρσης της.⁶ Συγκρινόμενη με εισπνεόμενους αναισθητικούς παράγοντες για διατήρηση της αναισθησίας εμφανίζει στις περισσότερες μελέτες ελάχιστα βραδύτερη αποδρομή^{7,8} έχοντας όμως ως αδιαμφισβήτητο πλεονέκτημα την σημαντικά μικρότερη εμφάνιση μετεγχειρητικής ναυτίας και εμέτου.⁹⁻¹¹

Εκτός από την προποφόλη στην εισαγωγή στην αναισθησία σε περιστατικά μακράς διάρκειας εσωτερικών ασθενών μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλα εφ αναισθητικά (ετομιδάτη, θειοπεντάλη και/ή μιδαζολάμη) μια και εκεί η επίδραση του παράγοντα εισαγωγής είναι μικρότερη συγκριτικά με τη μέθοδο διατήρησης και αναλγησίας.

Από τα εισπνεόμενα αναισθητικά τόσο το **σεβοφλουράνιο** όσο και το **δεσφλουράνιο** αποτελούν κατάλληλες επιλογές. Και τα δύο διαθέτουν χαμηλό συντελεστή διαλυτότητας στο αίμα¹²⁻¹⁴ γεγονός που προδιαθέτει σε ταχεία έναρξη δράσης, ταχεία αποδρομή και δυνατότητα ταχείας τιτλοποίησης του βάθους αναισθησίας. Ειδικά το σεβοφλουράνιο έχει πολύ καλά χαρακτηριστικά και για εισαγωγή δια εισπνοής¹⁵ όντας ευχάριστο στην αναπνοή, πολύ καλά ανεκτό από την αεροφόρα οδό και με ταχεία δράση. Επιπλέον σε σύγκριση με το δεσφλουράνιο προκαλεί μικρότερη διέγερση του συμπαθητικού συστήματος και είναι λιγότερο ακριβό. Το δεσφλουράνιο από την άλλη εμφανίζει, σύμφωνα με τις περισσότερες μελέτες τουλάχιστον,¹⁶ ελάχιστα ταχύτερη άμεση ανάνηψη χωρίς ωστόσο άμεση κλινική επίδραση στη δυνατότητα ταχείας διακίνησης συγκριτικά με το σεβοφλουράνιο.¹⁷ Εκτός από τους δύο αυτούς παράγοντες και παλαιότερα εισπνεόμενα αναισθητικά όπως το **ισοφλου-**

ράνιο εξακολουθούν να διατηρούν αρκετά σημαντική θέση στην αναισθησία ταχείας διακίνησης τόσο σε περιστατικά ημερήσιας νοσηλείας όσο και σε εσωτερικούς ασθενείς.¹⁸

Τέλος σε ότι αφορά τη χρήση ή μη του **υποξειδίου του αζώτου (N₂O)** αυτό δεν φαίνεται να παίζει κάποιο καταλυτικό ρόλο στην αναισθησία ταχείας διακίνησης εκτός ίσως από μια πιθανή εξοικονόμηση κύριου αναισθητικού παράγοντα από τη μια¹⁹ και μια πιθανή δυσμενή επίδραση στην εμφάνιση ναυτίας και εμέτου από την άλλη.²⁰

B) Συστηματικοί αναλγητικοί παράγοντες

Τα **οπιοειδή** εξακολουθούν ανάλογα με το μέγεθος της επέμβασης να διατηρούν μια άλλοτε άλλης βαρύτητας θέση στην αναισθησία ταχείας διακίνησης τόσο ως καθαρά αναλγητικοί όσο και ως συμπληρωματικοί της αναισθησίας παράγοντες. Για διεγχειρητική χρήση, ιδιαίτερα σε περιστατικά ημερήσιας νοσηλείας, ενδείκνυται παράγοντες με βραχεία δράση όπως το **fentanyl** και το **remifentanyl**²¹ χωρίς το τελευταίο να υπερτερεί ιδιαίτερα έναντι του πρώτου σε αυτή την κατηγορία περιστατικών.^{22,23} Αντίθετα, εξαιτίας του μοναδικού φαρμακοκινητικού χαρακτήρα του, το remifentanyl παρουσιάζει κάποια ευνοϊκά χαρακτηριστικά ανάνηψης σε περιστατικά μακράς διάρκειας (καρδιο-, νευρο-, θωρακοχειρουργικά)^{24,25} όπως και σε ιδιαίτερες κατηγορίες ασθενών (υπέρηχοι, νοσηρά παχύσαρκοι)²⁶ σε συνδυασμό είτε με προποφόλη είτε με τα νεότερα εισπνεόμενα αναισθητικά. Συγχρόνως μπορεί τιτλοποιούμενο να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά στο άμεσο μετεγχειρητικό στάδιο στα πλαίσια ταχείας αποδέσμευσης από την καταστολή και της μετάβασης στο οριστικό μετεγχειρητικό αναλγητικό σχήμα.²⁷

Τα οπιοειδή μακρότερης δράσης όπως η **μορφίνη** και η **μπεριδίνη** (πεθιδίνη), ιδιαίτερα η πρώτη, φαίνεται ότι εξακολουθούν να διατηρούν τη θέση τους ιδιαίτερα σε μεγάλες επεμβάσεις τόσο διεγχειρητικά όσο κυρίως με τη μορφή της από τον ασθενή, κατ'επίκληση, μετεγχειρητικής αναλγησίας (PCA) η οποία όπως θα δούμε και παρακάτω έχει εφαρμογή και στην αναισθησία ταχείας διακίνησης.^{28,29} Επίσης σε περιστατικά ημερήσιας νοσηλείας τα οπιοειδή αυτά έχουν εφαρμογή ως αναλγητικά τελευταίας γραμμής (rescue analgesia)³⁰ όταν έχουν αποτύχει άλλα αναλγητικά μέτρα. Μειονεκτήματα τους ιδιαίτερα σε πλαίσιο ημερήσιας νοσηλείας αποτελούν πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες τους με χαρακτηριστικότερες την καταστολή του ΚΝΣ, την ναυτία και έμετο, τον κνησμό, την επίσχεση ούρων και, σε μεγάλες εγχειρήσεις, τον ειλεό που μπορεί να έχουν καταλυτικά δυσμενή επίπτωση στην προσπάθεια ταχείας διακίνησης και ανάρρωσης

Άλλοι αναλγητικοί παράγοντες οι οποίοι ιδιαίτερα σε αναισθησία ημερήσιας νοσηλείας μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνοι ή σε μεγαλύτερες επεμβάσεις σε συνδυασμό με οπιοειδή αποτελούν τα **μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη (ΜΣΑΦ-NSAIDs)**.³¹ Αποτελούν επαρκή λύση για την αντιμετώπιση μετεγχειρητικού άλγους μικρής-μέτριας βαρύτητας, ελαττώνοντας τις απαιτήσεις σε οπιοειδή³² και τις πιθανές παρενέργειες τους,³³ με άριστα χαρακτηριστικά ανάνηψης και πολύ μικρή συχνότητα εμφάνισης ανεπιθύμητων ενεργειών τουλάχιστο στο χρονικό πλαίσιο της άμεσης μετεγχειρητικής περιόδου, καθιστώντας έτσι την επιλογή μεταξύ ενός μεικτού (COX-1/COX-2) και ενός εκλεκτικού COX-2 αναστολέα χωρίς ιδιαίτερα βαρύνουσα σημασία. Τέλος η **παρακεταμόλη** έχει ένδειξη στην αντιμετώπιση μόνο ήπιου μετεγχειρητικού άλγους και δεν ελαττώνει σημαντικά τις απαιτήσεις σε ισχυρά αναλγητικά.³⁴

Γ) Μυοχαλαρωτικά

Στο βαθμό που αυτά είναι απαραίτητα, ειδικά σε επεμβάσεις ημερήσιας νοσηλείας, προτιμώνται παράγοντες όπως το **ατρακούριο**, το **ροκουρόνιο** και το **βεκουρόνιο** όλα ενδιάμεσης δράσης και με προβλέψιμο προφίλ μεταβολισμού. Το **μιβακούριο**, παράγοντας με βραχύτερη δράση και με ιδιόμορφο μεταβολικό χαρακτήρα αποτελεί εναλλακτική επιλογή για ιδιαίτερα σύντομες επεμβάσεις που απαιτούν διασωλήνωση.³⁵ Για επεμβάσεις μεγαλύτερης διάρκειας μπορεί να χρησιμοποιηθεί το **cis-ατρακούριο** ή κάποιος από τους προηγούμενους παράγοντες (κυρίως ατρακούριο ή ροκουρόνιο) σε στάγδην έγχυση. Παλαιότεροι παράγοντες όπως η σουκκινυλοχολίνη ή το πανκουρόνιο φαίνεται ότι δεν έχουν θέση στο πλαίσιο της ταχείας διακίνησης, λόγω των ανεπιθύμητων ενεργειών της η πρώτη³⁶ και λόγω του μεγάλου βαθμού υπολειπόμενης μυοχάλασης το δεύτερο.³⁷ Αυτό το τελευταίο φαίνεται ότι αποτελεί σημαντικότερο πρόβλημα, από ότι είχε αρχικά θεωρηθεί, ακόμη και για τα νεότερα μυοχαλαρωτικά,³⁸ γεγονός που καθιστά αναγκαίο τον στενό έλεγχο της δράσης τους και/ή τη χορήγηση αναστροφής όπως και την προσπάθεια χρήσης τους μόνο όταν είναι πραγματικά απαραίτητο.

Δ) Τοπικά αναισθητικά

Τα φάρμακα της κατηγορίας αυτής μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε ως αμιγώς αναισθητικοί παράγοντες στα πλαίσια κάποιου κεντρικού ή περιφερικού αποκλεισμού είτε στα πλαίσια της μετεγχειρητικής αναλγησίας. Τόσο στη μία όσο και στην άλλη περίπτωση μπορεί να συμβάλλουν καίρια στην επίτευξη ταχείας περιεγχειρητικής διακίνησης.

Κύρια φάρμακα σε αυτή την ομάδα αποτελούν η **βουπιβακαΐνη**, η **λεβοβουπιβακαΐνη** και η **ροπιβακαΐνη**. Σε ότι αφορά τις κλινικές ιδιότητες πιστεύεται ότι τα δύο πρώτα δε διαφέρουν παρά μόνο στο σημαντικά μικρότερο ποσοστό τοξικότητας της λεβοβουπιβακαΐνης λόγω του αμιγούς στερεοϊσομερούς χαρακτήρα της.³⁹ Η ροπιβακαΐνη είναι επίσης ένα αμιγώς στερεοϊσομερές (S-εναντιομερές) φάρμακο³⁹ το οποίο, όπως φαίνεται στις περισσότερες μελέτες, είναι ελαφρά ασθενέστερο της βουπιβακαΐνης προκαλώντας ταυτόχρονα μικρότερου βαθμού κινητικό αποκλεισμό από αυτή,⁴⁰ αποτελώντας έτσι ενδιαφέρουσα επιλογή στην αναισθησία ταχείας διακίνησης.

Όλα τα παραπάνω φάρμακα, φαίνεται ότι προκαλούν, σε πολύ μικρότερο βαθμό παροδικά νευρολογικά συμπτώματα (transient neurologic symptoms) μετά από υπαραχνοειδή χορήγηση, από ότι η **λιδοκαΐνη** η οποία αν και διαθέτει βραχύτερη δράση από τα παραπάνω και ίσως να ήταν η καταλληλότερη για το σκοπό αυτό σε περιστατικά ημερήσιας νοσηλείας, δεν χρησιμοποιείται, τουλάχιστον στην Ευρώπη.⁴¹

Όπως θα αναφερθεί και παρακάτω, σε κατάλληλη δοσολογία, τα τοπικά αναισθητικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως κύριοι αναισθητικοί παράγοντες σε κεντρικούς ή περιφερικούς αποκλεισμούς για περιστατικά ημερήσιας νοσηλείας.^{42,43} Σε συνδυασμό με τα τοπικά αναισθητικά, τόσο στα πλαίσια περιοχικής αναισθησίας όσο και σε τεχνικές συνεχούς περιοχικής αναλγησίας, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και οπιοειδή επιδιώκοντας βελτίωση της ποιότητας του αποκλεισμού και ελάττωση των ανεπιθύμητων ενεργειών των τοπικών αναισθητικών (κυρίως ελάττωση του κινητικού αποκλεισμού και του αποκλεισμού του ΑΝΣ) αυξάνοντας όμως την πιθανότητα εμφάνισης ανεπιθύμητων ενεργειών λόγω της χρήσης των οπιοειδών.⁴⁴

ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Τι είδος αναισθησίας για περιστατικά ταχείας διακίνησης στα πλαίσια ημερήσιας νοσηλείας ;

Η απάντηση στο ερώτημα αυτό δίνεται έχοντας υπόψη τις αρχές της αναισθησίας ταχείας διακίνησης που αναφέρθηκαν στην εισαγωγή. Επειδή στις επεμβάσεις ημερήσιας νοσηλείας το χειρουργικό τραύμα είναι στις περισσότερες περιπτώσεις σχετικά περιορισμένο, η σωστή αναισθησία με παράγοντες που μπορούν να προσφέρουν ταχεία ανάνηψη, χωρίς ανεπιθύμητες ενέργειες, μπορεί να παίξει καταλυτικό ρόλο και στην επιτυχία ταχείας διακίνησης αλλά και γενικότερα διατήρησης των αρχών ημερήσιας νοσηλείας. Περιττό να τονισθεί ότι οι απαιτήσεις από την αναισθησιολογική τεχνική αυξάνονται ακόμη περισσότερο όσο στα πλαίσια της ημερήσιας νοσηλείας συμπεριλαμβάνονται συνεχώς και πιο σύνθετες επεμβάσεις.⁴⁵ Εκτός όμως από την αναισθησία πρέπει να τονισθεί ότι για την πραγματοποίηση ταχείας διακίνησης πρέπει να υπάρχει και η αντίστοιχη οργανωτική υποδομή και προσανατολισμός με την ύπαρξη και τήρηση κατάλληλων πρωτοκόλλων έτσι ώστε η ταχεία ανάνηψη να μεταφράζεται σε παράκαμψη της ΜΜΑΦ.⁴⁶

Για περιστατικά ημερήσιας νοσηλείας, λοιπόν, μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε γενική αναισθησία είτε κάποια περιοχική τεχνική αν το είδος της επέμβασης το επιτρέπει. Σε ότι αφορά τη **γενική** αναισθησία χρησιμοποιούνται οι αναισθητικοί παράγοντες που αναφέραμε παραπάνω μια και ανταποκρίνονται στις περισσότερες από τις απαιτήσεις της αναισθησίας ταχείας διακίνησης. Αποφεύγεται όπου είναι εφικτό η ενδοτραχειακή διασωλήνωση και η χρήση των μυοχαλαρωτικών για λόγους που έχουν να κάνουν με τη διάρκεια, την ποιότητα της ανάνηψης και πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες (υπολειπόμενη μυοχάλαση, πονόλαιμος, τραυματισμός). Η **λαρυγγική μάσκα** αποτελεί βασικό στοιχείο και εν πολλοίς συνδιαμόρφωσε μαζί με τους σύγχρονους αναισθητικούς παράγοντες το περιβάλλον της αναισθησίας ημερήσιας νοσηλείας.⁴⁷ Σε ότι αφορά τη διεγχειρητική αναλγησία ελαχιστοποιείται η χρήση οπιοειδών ειδικά μακράς δράσης και προκρίνονται συνδυασμοί οπιοειδών βραχείας δράσης με ΜΣΑΦ+/- παρακεταμόλη και τοπικά αναισθητικά.³⁰ Τέλος δεν πρέπει να παραλείπεται η χορήγηση προφύλαξης κατά της μετεγχειρητικής ναυτίας /εμέτου.⁴⁸

Η **περιοχική** αναισθησία **μπορεί** να χρησιμοποιηθεί σε περιστατικά ημερήσιας νοσηλείας, αποκλειστικά ή σε συνδυασμό με ενδοφλέβια καταστολή (MAC- monitored anaesthesia care) και μάλιστα με πολύ καλά αποτε-

λέσματα ειδικά σε ότι αφορά την παράκαμψη της ΜΜΑΦ.⁴⁹⁻⁵² Υπάρχει όμως το ενδεχόμενο αυτή να μην έχει ως αποτέλεσμα και συντομότερη παραμονή του ασθενούς στο νοσοκομείο είτε λόγω παραμένοντος κινητικού αποκλεισμού είτε λόγω καθυστέρησης της ούρησης σε κεντρικούς νευρικούς αποκλεισμούς.^{53,54} Αντίθετα οι περιφερικοί αποκλεισμοί ειδικά στα άνω άκρα αποτελούν χαρακτηριστικό παράδειγμα επιτυχημένης συμβολής σε ταχεία διακίνηση παρέχοντας μάλιστα τη δυνατότητα με τη χρήση περινευρικών καθετήρων για επιτυχή παράταση της αναλγησίας και μετά την έξοδο από νοσοκομείο.^{55,56}

Τι είδος αναισθησίας για επίτευξη ταχείας διακίνησης σε μεγαλύτερες επεμβάσεις σε εσωτερικούς ασθενείς;

Στα πλαίσια αυτά επιδιώκουμε κυρίως την ελάττωση του χρόνου παραμονής του ασθενούς στη ΜΜΑΦ ή ΜΕΘ, ειδικά υπό καταστολή και διασωλήνωση και μηχανικό αερισμό. Οι ειδικότητες τις οποίες κυρίως αφορά η προσπάθεια αυτή είναι η καρδιοχειρουργική, η θωρακοχειρουργική, οι μείζονες αγγειοχειρουργικές επεμβάσεις και οι μείζονες επεμβάσεις κοιλίας.

Λόγω του μεγέθους της χειρουργικής προσβολής-τραύματος, στις επεμβάσεις αυτές ο παράγοντας που φαίνεται ότι αποκτά πρωτεύοντα ρόλο στην προσπάθεια για ταχεία διακίνηση αλλά και γενικότερα ταχεία ανάρρωση είναι ο περιορισμός της απάντησης του ασθενούς στο stress (υπερκαταβολισμός, υπερπηκτικότητα, φλεγμονή) με τη συνεπαγόμενη πολυοργανική δυσλειτουργία που αυτή συνεπάγεται.³ Στο ζητούμενο αυτό εκτός από την αναισθησιολογική τεχνική πολύ σημαντικό ρόλο παίζει επίσης και η χειρουργική τεχνική με τον περιορισμό, κατά το δυνατόν, του μεγέθους του τραύματος που αυτή προκαλεί αλλά και η διατήρηση της όσο γίνεται πλησιέστερης στο φυσιολογικό ομοιοστασίας του οργανισμού (οξεοβασική ισορροπία, ηλεκτρολύτες, ισοζύγιο ύδατος, θερμοκρασία).

Από τα συστατικά της αναισθησιολογικής τεχνικής εκτός από τους αναισθητικούς παράγοντες κύριο ρόλο στην επιδίωξη για ποιοτική ανάνηψη, ελαττωμένη μετεγχειρητική νοσηρότητα και συντομότερη παραμονή στο νοσοκομείο παίζει όπως γίνεται αντιληπτό το είδος της περιεγχειρητικής αναλγησίας.^{57,58} Σε ότι αφορά τους αναισθητικούς παράγοντες, συνήθως αναφερόμαστε σε περιβάλλον γενικής αναισθησίας αν και κάποιες από τις επεμβάσεις αυτές μπορεί να γίνουν και υπό περιοχική αναισθησία, είτε με είτε χωρίς τροποποίηση της χειρουργικής τεχνικής, με πολύ καλά αποτελέσματα.⁵⁹⁻⁶¹ Και εδώ, διεγχειρητικά, προτιμώνται αναισθητικά με ταχεία αποδρομή και περιορισμένη δυνητικότητα άθροισης, κυρίως στη διατήρηση της αναισθησίας και αποφεύγονται μεγάλες δόσεις κατασταλτικών παραγόντων όπως τα παλαιότερα οπιοειδή, χωρίς να αποκλείονται μικρές-μεσαίες δόσεις. Η χρήση του remifentanyl ως αναλγητικού-αναισθητικού παράγοντα φαίνεται ότι έχει κατακτήσει σημαντική θέση στα πλαίσια των επεμβάσεων αυτών με γενικά καλά αποτελέσματα⁶²⁻⁶⁵ χωρίς ωστόσο να αποτελεί αναντικατάστατη εκδοχή.⁶⁶⁻⁶⁹ Στην προσπάθεια για περιορισμό των συστηματικών οπιοειδών και των ανεπιθύμητων ενεργειών τους συμβάλλει η εφαρμογή μιας περιοχικής αναλγητικής τεχνικής, διατύπωση που μας οδηγεί στο επόμενο ερώτημα:

Πόσο απαραίτητη είναι η περιεγχειρητική περιοχική αναλγησία για την επιτυχία των αρχών ταχείας διακίνησης σε μεγάλες επεμβάσεις σε εσωτερικούς ασθενείς;

Αν και το ερώτημα αυτό άπτεται του γνωστού και ακόμη χωρίς οριστική επίλυση ζητήματος σύγκρισης γενικής και περιοχικής αναισθησίας⁷⁰ η απάντηση σε ότι αφορά το πλαίσιο της ταχείας διακίνησης φαίνεται λίγο περισσότερο σαφής: Η χρήση της περιοχικής αναλγησίας είτε με τη μορφή κάποιου κεντρικού νευρικού αποκλεισμού και κυρίως της θωρακικής επισκληρίδιας ή της υπαραχνηιδούς χορήγησης οπιοειδών είτε κάποιου περιφερικού αποκλεισμού ή της οσφυϊκής επισκληρίδιας σε ορθοπαιδικές επεμβάσεις συγκρινόμενη με τη συστηματική χορήγηση οπιοειδών είτε διεγχειρητικά είτε μετεγχειρητικά με τη μορφή PCA έχει ως αποτέλεσμα καλύτερης ποιότητας αναλγησία.^{71,72} Στην περίπτωση της θωρακικής επισκληρίδιας, αυτή έχει στις περισσότερες εργασίες βρεθεί ότι συμβάλλει και σε ταχύτερη αποδιασωλήνωση του ασθενούς σε καρδιοχειρουργικές και μεγάλες αγγειοχειρουργικές επεμβάσεις όπως επίσης και στη μείωση των αναπνευστικών επιπλοκών και καρδιακών αρρυθμιών^{73,74} χωρίς τα παραπάνω ευεργετικά αποτελέσματα να είναι ωστόσο αδιαμφισβήτητα και να μεταφράζονται και σε συντομότερη παραμονή στη ΜΕΘ και/ή στο νοσοκομείο αλλά και χαμηλότερη θνητότητα.⁷⁵⁻⁷⁷

Ποιά η θέση του monitoring του βάθους αναισθησίας στην αναισθησία ταχείας διακίνησης;

Η τιτλοποίηση των αναισθητικών παραγόντων βοηθά στην ταχύτερη ανάνηψη. Στην προσπάθεια αυτή σημαντικά υποσχόμενη φαίνεται να είναι η χρήση συσκευών και μεθόδων όπως ο διφασματικός δείκτης (bispectral

index-BIS) και τα ακουστικά προκλητά δυναμικά (auditory evoked potentials-AEPex). Οι περισσότερες ως τώρα μελέτες δείχνουν κάποιο όφελος το οποίο ενίοτε είναι και οριακό ή ανύπαρκτο για ορισμένες τουλάχιστο κατηγορίες αναισθησίας ενώ τα πράγματα γίνονται περισσότερο ασαφή όταν ληφθεί υπόψη και το επιπλέον κόστος του απαιτούμενου εξοπλισμού.^{78,79}

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η αναισθησία ταχείας διακίνησης τόσο με την έννοια της ταχείας ανάνηψης όσο και με αυτή της συμβολής στην ταχεία και χωρίς επιπλοκές ανάρρωση του ασθενούς είναι εφικτή. Βοηθούν σε αυτό τόσο οι σύγχρονοι αναισθητικοί παράγοντες και τεχνικές όσο και η καλύτερη κατανόηση της απάντησης στο χειρουργικό τραύμα και των συνεπαγόμενων συμπτωμάτων. Σε τελική ανάλυση, η ιδέα της ταχείας διακίνησης (fast-tracking) αν και αρχικά ωθήθηκε από ανάγκη εξοικονόμησης πόρων⁸⁰ ουσιαστικά αντανακλά την προσπάθεια και εφαρμόζει αρχές για βελτιστοποίηση της μετεγχειρητικής πορείας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. White P. Bypassing (fast-tracking) of the recovery room after ambulatory surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1998; 42:189-91.
2. Cheng DC. Fast track cardiac surgery pathways. Early extubation, process of care, and cost containment (Editorial). *Anesthesiology* 1998; 88:1429-33.
3. Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet* 2003; 362:1921-8.
4. Sanderson JH, Blades JF. Multicentre study of propofol in day-case surgery. *Anaesthesia* 1988; 43 Suppl:70-3.
5. Siler JN, Horrow JC, Rosenberg H. Propofol reduces prolonged outpatient PACU stay. An analysis according to surgical procedure. *Anesthesiol. Rev.* 1994; 21(4):129-32.
6. Calvey TN, Williams NE. Intravenous Anaesthetic Agents. In: *Principles and Practice of Pharmacology for Anaesthetists*. 3rd Edn. Blackwell Science, 1997;209-38.
7. Song D, Joshi GP, White PF. Fast-track eligibility after ambulatory anaesthesia: a comparison of desflurane, sevoflurane, and propofol. *Anesth Analg.* 1998; 86(2):267-73.
8. Coloma M, Zhou T, White PF et al. Fast-tracking after outpatient laparoscopy: Reasons for failure after propofol, sevoflurane and desflurane anaesthesia. *Anesth Analg* 2001; 93:112-5.
9. Gupta A, Stierer T, Zuckerman R, et al. Comparison of recovery profile after ambulatory anaesthesia with propofol, isoflurane, sevoflurane and desflurane: a systematic review. *Anesth Analg.* 2004; 98:632-41.
10. Tang J, White PF, Wender RH et al. Fast-track office based anaesthesia: a comparison of propofol versus desflurane with antiemetic prophylaxis in spontaneously breathing patients. *Anesth Analg* 2001; 92(1):95-9.
11. Raeder JC, Mjaland O, Aasbo V et al. Desflurane versus propofol maintenance for outpatient laparoscopic cholecystectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 1998; 42:106-10.
12. Smith I, Nathanson MH, White PF. The role of sevoflurane in outpatient anaesthesia. *Anesth Analg* 1995; 81(Suppl): S67-72.
13. Patel SS, Goa KL. Desflurane. A review of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties and its efficacy in general anaesthesia. *Drugs.* 1995; 50:742-67.
14. Calvey TN, Williams NE. Inhalational Anaesthetic Agents. In: *Principles and Practice of Pharmacology for Anaesthetists*. 3rd Edn. Blackwell Science, 1997; 239-83.
15. Thwaites A, Edmonds S, Smith I. Inhalation induction with sevoflurane: a double-blind comparison with propofol. *Br J Anaesth.* 1997; 78:356-61.
16. Macario A, Dexter F, Lubarsky D. Meta-analysis of trials comparing postoperative recovery after anaesthesia with sevoflurane or desflurane. *Am J Health-Syst Pharm.* 2005; 62:63-8.
17. Rieker LB, Rieker MP. A comparison of the recovery times of desflurane and isoflurane in outpatient anaesthesia. *AANA J.* 1998; 66:183-6.
18. Schwarz SK, Butterfield NN, Macleod BA et al. Under “real world” conditions, desflurane increases drug cost without speeding discharge after short ambulatory anaesthesia compared to isoflurane. *Can J Anaesth.* 2004; 51:892-8.
19. Tang J, Chen L, White PF et al. Use of propofol for office-based anaesthesia: effect of nitrous oxide on recovery profile. *J Clin Anesth.* 1999; 11:226-30.
20. Arellano RJ, Pole ML, Rafuse SE et al. Omission of nitrous oxide from a propofol-based anaesthetic does not affect the recovery of women undergoing outpatient gynecologic surgery. *Anesthesiology.* 2000; 93:332-9.
21. Song D, White PF. Remifentanyl as an adjuvant during desflurane anaesthesia facilitates early recovery after ambulatory surgery. *J Clin Anesth* 1999; 11:364-7.
22. Montes FR, Trillios JE, Rincon IE et al. Comparison of total intravenous anaesthesia and sevoflurane-fentanyl anaesthesia for outpatient otorhinolaryngeal surgery. *J Clin Anesth.* 2002; 14:324-8.
23. Beers RA, Calimlim JR, Uddoh E, et al. A comparison of the cost- effectiveness of remifentanyl versus fentanyl as an adjuvant to general anaesthesia for outpatient gynecologic surgery. *Anesth Analg* 2000; 91:1420-5.

24. Grundmann U, Risch A, Kleinschmidt S et al. Remifentanyl-propofol anesthesia in vertebral disc operations: a comparison with desflurane-N₂O inhalation anaesthesia. Effect on hemodynamics and recovery. *Anaesthesist*. 1998; 47:102-10.
25. Royston D. Patient selection and anesthetic management for early extubation and hospital discharge: CABG. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 1998; 12(Supp 2):11-9.
26. Paventi S, Santevecchi A, Perilli V et al. Effects of remifentanyl infusion bis-titrated on early recovery for obese outpatients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Minerva Anesthesiol*. 2002; 68:651-7.
27. Olivier P, Sirieix D, Dassier P et al. Continuous infusion of remifentanyl and target-controlled infusion of propofol for patients undergoing cardiac surgery: a new approach for scheduled early extubation. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2000; 14:29-35.
28. Hemmerling TM, Prieto I, Choiniere JL et al. Ultra fast-track anesthesia in off pump coronary artery bypass grafting: a prospective audit comparing opioid-based anesthesia vs thoracic epidural-based anesthesia. *Can J Anaesth*. 2004; 51:163-8.
29. Parlow JL, Steele RG, O'Reilly D. Low dose intrathecal morphine facilitates early extubation after cardiac surgery: results of a retrospective continuous quality improvement audit. *Can J Anaesth*. 2005; 1:94-99.
30. Rawal N. Analgesia for day-case surgery. *Br J Anaesth* 2001; 87:73-87.
31. Royal College of Anaesthetists . Guidelines for the use of non-steroidal anti-inflammatory drugs in the perioperative period. 1998.
32. Burns JW, Aitken HA, Bullingham RES et al. Double- blind comparison of the morphine sparing effect of continuous and intermittent i.m. administration of ketorolac. *Br J Anaesth* 1991; 67:235-8.
33. Zhao SZ, Chung F, Hanna DB et al. Dose-respond relationship between opioid use and adverse effects after ambulatory surgery. *J Pain Symptom Manage* 2004; 28:35-46.
34. Aubrun F, Kalfon F, Mottet P et al. Adjunctive analgesia with intravenous propacetamol does not reduce morphine-related adverse events. *Br J Anaesth* 2003; 90:31-49.
35. Rigg JD, Wilson AC, Pollard BJ. Mivacurium or vecuronium for muscular relaxation in day case surgery. *Eur J Anaesthesiol* 1997; 14:630-4.
36. Wong SF, Chung F. Succinylcholine-associated postoperative myalgia. *Anaesthesia*. 2000; 55:144-52.
37. Murphy GS, Szokol JW, Marymont JH et al. Recovery of neuromuscular function after cardiac surgery: pancuronium versus rocuronium. *Anesth Analg*. 2003; 96:1301-7.
38. Debaene B, Plaud B, Dilly M-P, Donati F. Residual paralysis in the PACU after a single intubating dose of nondepolarizing muscle relaxant with an intermediate duration of action. *Anesthesiology* 2003; 98:1042-48.
39. Milligan KR. Recent advances in local anaesthetics for spinal anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 2004; 21:837-47.
40. Brockway MS, Bannister J, McClure JH et al. Comparison of extradural ropivacaine and bupivacaine. *Br J Anaesth* 1991; 66: 31-7.
41. Eberhart LH, Morin AM, Kranke P et al. Transient neurologic symptoms after spinal anaesthesia. A quantitative systemic overview (meta-analysis) of randomized controlled studies. *Anaesthesist* 2002; 51:539-546.
42. Korhonen AM, Valanne JV, Jokela RM et al. A comparison of selective spinal anaesthesia with hyperbaric bupivacaine and general anaesthesia with desflurane for outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg* 2004; 99:1668-73.
43. Casati A, Cappelleri G, Aldegheri G et al. Total intravenous anesthesia , spinal anaesthesia or combined sciatic-femoral nerve block for outpatient knee arthroscopy. *Minerva Anesthesiol* 2004; 70:493-502.
44. Finucane BT, Ganapathy S, Carli F et al. Canadian Ropivacaine Research Group. Prolonged epidural infusions of ropivacaine (2mg/mL) after colonic surgery: the impact of adding fentanyl. *Anesth Analg* 2001; 92:1276-85.
45. Smith I. Anesthesia for laparoscopy with emphasis on outpatient laparoscopy. *Anesthesiol Clin North America* 2001; 19:21-41.
46. White PF, Song D. New criteria for fast-tracking after outpatient anesthesia: A comparison with modified Aldrete's scoring system. *Anesth Analg* 1999; 88:1069-72.
47. Joshi GP, Inagaki Y, White PF et al. Use of the laryngeal mask airway as an alternative to the tracheal tube during ambulatory anaesthesia. *Anesth Analg* 1997; 85:573-7.
48. Habib AS, Gan TJ. Combination therapy for postoperative nausea and vomiting-A more effective prophylaxis? *Ambulatory Surgery* 2001; 9:59-71.
49. Hadzic A, Williams BA, Karaca PE et al. For outpatient rotator cuff surgery, nerve block anesthesia provides superior same-day recovery over general anesthesia. *Anesthesiology*. 2005;102:1001-7.
50. McCartney CJ, Brull R, Chan VW et al. Early but no long-term benefit of regional compared with general anesthesia for ambulatory hand surgery. *Anesthesiology*. 2004;101:461-7.
51. Apfelbaum JL, Walawander CA, Grasela TH et al. Eliminating intensive postoperative care in same-day surgery patients using short-acting anesthetics. *Anesthesiology*. 2002;97:66-74.
52. Liu SS, Strodtbeck WM, Richman JM, Wu CL. A comparison of regional versus general anesthesia for ambulatory anesthesia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesth Analg*. 2005;101:1634-42.
- Erhan E, Ugur G, Anadolu O, Saklayan M, Ozyar B. General anaesthesia or spinal anaesthesia for outpatient urological surgery. *Eur J Anaesthesiol*. 2003;20:647-52.

53. Kamphuis ET, Ionescu TI, Kuipers PW, de Gier J, van Venrooij GE, Boon TA. Recovery of storage and emptying functions of the urinary bladder after spinal anesthesia with lidocaine and with bupivacaine in men. *Anesthesiology*. 1998;88:310-6.
54. Pertek JP, Haberer JP. Effects of anesthesia on postoperative micturition and urinary retention. *Ann Fr Anesth Reanim*.1995;14:340-51.
55. Zaric D, Boysen K, Christiansen J, Haastrup U, Kofoed H, Rawal N. Continuous popliteal sciatic nerve block for outpatient foot surgery—a randomized, controlled trial. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2004;48:337-41.
56. Klein SM, Greengrass RA, Grant SA, Higgins LD, Nielsen KC, Steele SM. Ambulatory surgery for multi-ligament knee reconstruction with continuous dual catheter peripheral nerve blockade. *Can J Anaesth*. 2001 Apr;48:375-8.
57. Carli F, Mayo N, Kluben N, et al. Epidural analgesia enhances functional exercise capacity and health-related quality of life after colonic surgery: results of a randomized trial. *Anesthesiology* 2002; 97:672-6.
58. Norris EJ, Beattie C, Perler BA, et al. Double-masked randomised trial comparing alternate combinations of intraoperative anesthesia and postoperative analgesia in abdominal aortic surgery. *Anesthesiology* 2001; 95:1051-3.
59. Sternbach Y, Illig KA, Zhang R, et al. Hemodynamic benefits of regional anesthesia for carotid endarterectomy. *J Vasc Surg*. 2002 Feb;35(2):333-9.
60. Chakravarthy M, Jawali V, Patil TA, et al. Conscious cardiac surgery with cardiopulmonary bypass using thoracic epidural anesthesia without endotracheal general anesthesia. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2005;19:300-5.
61. Sritesky M, Semrad M, Kunstyr J, Hajek T, Demes R, Tosovsky J. On-pump cardiac surgery in a conscious patient using a thoracic epidural anesthesia--an ultra fast track method. *Bratisl Lek Listy*. 2004;105:51-5.
62. Sneyd JR, Camu F, Doenicke A, et al. Remifentanyl and fentanyl during anaesthesia for major abdominal and gynaecological surgery. An open, comparative study of safety and efficacy. *Eur J Anaesthesiol*. 2001;18:605-14.
63. Gelb AW, Salevsky F, Chung F, et al. Remifentanyl with morphine transitional analgesia shortens neurological recovery compared to fentanyl for supratentorial craniotomy. *Can J Anaesth*. 2003;50:946-52.
64. Straka Z, Brucek P, Vanek T, Votava J, Widimsky P. Routine immediate extubation for off-pump coronary artery bypass grafting without thoracic epidural analgesia. *Ann Thorac Surg*. 2002;74:1544-7.
65. Engoren M, Luther G, Fenn-Buderer N. A comparison of fentanyl, sufentanil, and remifentanyl for fast-track cardiac anesthesia. *Anesth Analg*. 2001;93:859-64.
66. Gonano C, Sitzwohl C, Leitgeb U, et al. Effect of newer anaesthetics on duration of stay in postanesthesia care unit in patients undergoing major abdominal surgery. *Anaesth Intensive Care*. 2005;33:356-60.
67. Myles PS, Hunt JO, Fletcher H, et al. Remifentanyl, fentanyl, and cardiac surgery: a double-blinded, randomized, controlled trial of costs and outcomes. *Anesth Analg*. 2002;95:805-12.
68. Mollhoff T, Herregods L, Moerman A, et al. Comparative efficacy and safety of remifentanyl and fentanyl in 'fast track' coronary artery bypass graft surgery: a randomized, double-blind study. *Br J Anaesth*. 2001;87:718-26.
69. Magni G, Baisi F, La Rosa I, et al. No difference in emergence time and early cognitive function between sevoflurane-fentanyl and propofol-remifentanyl in patients undergoing craniotomy for supratentorial intracranial surgery. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2005;17:134-8.
70. Rodgers A, Walker N, Schug S, et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomized trials. *Br Med J* 2000; 321:1493-7.
71. Richman JM, Liu SS, Courpas G, et al. Does continuous peripheral nerve block provide superior pain control to opioids? A meta-analysis. *Anesth Analg*. 2006;102:248-57.
72. Rigg JRA, Jamrozick K, Myles PS, et al. Epidural anesthesia and analgesia and outcome after major surgery: a randomized trial. *Lancet* 2002; 359:1276-82.
73. Liu SS, Block BM, Wu CI. Effects of perioperative central neuraxial analgesia on outcome after coronary artery bypass surgery: a meta-analysis. *Anesthesiology* 2004; 101:153-61.
74. Scott NB, Turfey DJ, Ray DA, et al. A prospective randomized study of the potential benefits of thoracic epidural anaesthesia and analgesia in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Anesth Analg* 2001; 93:528-35.
75. Hansdottir V, Philip J, Olsen MF, et al. Thoracic epidural versus intravenous patient-controlled analgesia after cardiac surgery: a randomized controlled trial on length of hospital stay and patient perceived quality of recovery. *Anesthesiology* 2006; 104:142-51.
76. Fillinger MP, Yeagr MP, Dodds TM et al. Epidural anesthesia and analgesia: effects on recovery from cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2002; 16:15-20.
77. Montes FR, Sanchez SI, Giraldo JC, et al. The lack of benefit of tracheal extubation in the operating room after coronary artery bypass surgery. *Anesth Analg* 2000; 91:776-80.
78. Liu SS. Effect of Bispectral Index monitoring on ambulatory anesthesia: a meta-analysis of randomized controlled trials and a cost analysis. *Anesthesiology* 2004; 101:311-5.
79. Pavlin JD, Souter KJ, Hong JY, et al. Effects of bispectral index monitoring on recovery from surgical anesthesia in 1,580 inpatients from an academic medical center. *Anesthesiology* 2005; 102:566-73.
80. Cheng DC, Karski J, Peniston C, et al. Early tracheal extubation after coronary artery bypass graft surgery reduces cost and improves resource use. A prospective randomized controlled trial. *Anesthesiology* 1996; 85: 1300-10.

Εισαγωγικά

Όλο και περισσότεροι ασθενείς σήμερα απολαμβάνουν τα ευεργετικά αποτελέσματα των νεότερων αναισθησιολογικών και χειρουργικών τεχνικών οι οποίες ελαττώνουν σημαντικά τους χρόνους του χειρουργείου, της ανάνηψης στους χώρους μεταναισθητικής φροντίδας και της παραμονής τους στο νοσοκομείο. Η ελάττωση της νοσηλείας φαίνεται επίσης να πλεονεκτεί ελαττώνοντας το κόστος και τις επιπτώσεις στο ατομικό, οικογενειακό και εργασιακό περιβάλλον και ίσως στην ποιότητα ζωής των ασθενών.

Παραβλέποντας τις εξελίξεις στις χειρουργικές τεχνικές (λαπαροσκοπικές επεμβάσεις, χρήση λιγότερο επεμβατικών τεχνικών κ.ά.), η χρήση αναισθητικών φαρμάκων και τεχνικών κατά τη διεγχειρητική αντιμετώπιση καθώς και η αποτελεσματική αντιμετώπιση του μετεγχειρητικού πόνου φαίνονται να συμβάλλουν επίσης σημαντικά στην ταχεία διακίνηση των ασθενών.

Το παρόν κείμενο φιλοδοξεί να σκιαγραφήσει το διαθέσιμο εξοπλισμό και τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται κατά την αναισθησία ταχείας διακίνησης κυρίως σε μεγάλες επεμβάσεις κοιλίας.

Οι ιδιαιτερότητες των επεμβάσεων κοιλίας

Ως μεγάλες μπορούμε να ορίσουμε τις επεμβάσεις κοιλίας που διαρκούν περισσότερο από 2 ώρες και προκαλούν σημαντικές παθοφυσιολογικές μεταβολές. Αν και είναι γνωστό ότι η αναισθησία με κύριους στόχους την απώλεια της συνείδησης, την αποτελεσματική αναλγησία, την ικανοποιητική μυοχάλαση για τη διευκόλυνση των χειρουργικών χειρισμών και τον έλεγχο της αντίδρασης του συμπαθητικού συστήματος ελαττώνει σημαντικά την απάντηση του οργανισμού στο στρες της χειρουργικής επέμβασης και τη συστηματική φλεγμονώδη αντίδραση του οργανισμού, αυτό στις επεμβάσεις κοιλίας δεν είναι πάντα εφικτό.

Οι επεμβάσεις αυτές κατά τη διεγχειρητική περίοδο συνοδεύονται πολλές φορές από αυξημένη απώλεια αίματος, μεγάλη διακίνηση υγρών, σημαντική υποθερμία και από την ανάγκη χορήγησης μεγάλων δόσεων αναλγητικών και μυοχαλαρωτικών φαρμάκων.

Στη μετεγχειρητική περίοδο, η παραμονή των ασθενών στη μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας είναι επίσης παρατεταμένη με κύρια προβλήματα το μετεγχειρητικό πόνο, τη ναυτία και τον έμετο και τις δυσμενείς επιπτώσεις στη διακίνηση υγρών και στο ισοζύγιο των ηλεκτρολυτών αλλά και τις επιδράσεις σε πολλά όργανα και συστήματα όπως στο αναπνευστικό, στο καρδιαγγειακό και στο ουροποιητικό.

Οι τεχνικές της ταχείας διακίνησης ασθενών

Η εισαγωγή των μικρής διάρκειας δράσης πτητικών αναισθητικών (σεβοφλουράνιο, δεσφλουράνιο), των ενδοφλέβιων αναισθητικών (προποφόλη) και οπιοειδών (ρεμιφεντανίλη) έχουν σαν αποτέλεσμα την ταχύτερη ανάνηψη από τη γενική αναισθησία. Η εκτίμηση της πυκνότητας του χορηγούμενου πτητικού παράγοντα κατά τη διαδικασία ανάνηψης (αναλυτές αναισθητικών αερίων) αλλά και η χορήγηση της προποφόλης με την τεχνική TCI (Target Controlled Infusion) ελαττώνουν επιπλέον τους χρόνους ανάνηψης. Η προσθήκη της συσκευής ελέγχου του βάθους ύπνωσης (Bispectral index, BIS) φαίνεται ότι ελαττώνει ακόμα περισσότερο τους χρόνους ανάνηψης και προφυλάσσει από την επιπλοκή της συνείδησης κατά την αναισθησία. Αν και δεν φαίνεται να υφίσταται σημαντική διαφορά στους χρόνους ανάνηψης μεταξύ των πτητικών και ενδοφλέβιων αναισθητικών παραγόντων, η προποφόλη φαίνεται να υπερτερεί σημαντικά στην επίπτωση της ναυτίας και του εμέτου τις 6 πρώτες μετεγχειρητικές ώρες, επιπλοκές που είναι ιδιαίτερα σημαντικές στη διακίνηση των ασθενών μετά από ενδοκοιλιακές επεμβάσεις.

Οι βλάβες που προκαλούνται από τους χειρουργικούς χειρισμούς, ιδιαίτερα μετά από μεγάλες ενδοκοιλιακές επεμβάσεις προκαλούν ποικίλες ενδοκρινικές και μεταβολικές αντιδράσεις, θέτοντας σε κίνδυνο τους ασθενείς και επιμηκύνοντας σημαντικά το χρόνο νοσηλείας τους. Η πρόληψη της διεγχειρητικής υποθερμίας ελαττώνει σημαντικά τις επιπλοκές από το καρδιαγγειακό, την αιμορραγία και τις μετεγχειρητικές λοιμώξεις. Επιπρόσθετα σημαντικός θεωρείται ο αποκλεισμός των νευρικών ώσεων από την περιοχή του χειρουργικού τραύματος με διήθηση με τοπικά αναισθητικά, ο αποκλεισμός περιφερικών νεύρων και η υπαραχνοειδής ή επισκληρίδιος

αναισθησία, γιατί ελαττώνουν τις ενδοκρινικές και μεταβολικές απαντήσεις του οργανισμού χωρίς όμως να επηρεάζουν όμως τη φλεγμονώδη αντίδραση.

Η άμβλυση και η αποτελεσματική αντιμετώπιση του περιεγχειρητικού πόνου είναι από τις σημαντικότερες υπευθυνότητες του αναισθησιολόγου και περιλαμβάνει φαρμακολογικές και επεμβατικές τεχνικές οι οποίες εφαρμόζονται προεγχειρητικά, διεγχειρητικά και μετεγχειρητικά. Η πρόληψη του περιεγχειρητικού πόνου εξασφαλίζει την ελάττωση των επιπλοκών, την μείωση του χρόνου παραμονής στη μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας και τέλος την ελάττωση του χρόνου νοσηλείας των ασθενών.

Η χορήγηση των οπιοειδών αν και προκαλεί σημαντική επίδραση στο σπλαχνικό πόνο, συνοδεύεται από σημαντικές ανεπιθύμητες ενέργειες από το γαστρεντερικό. Η χορήγηση των οπιοειδών με PCA, με συνεχή ενδοφλέβια έγχυση ή επισκληριδίως, ελαττώνει τις συνολικές χορηγούμενες δόσεις και άρα τις προκαλούμενες ανεπιθύμητες ενέργειες. Η χορήγηση παρακεταμόλης, NSAIDs και αναστολέων της κυκλοοξυγενάσης-2 προκαλούν σημαντική αναλγησία αλλά φαίνεται ότι πολλές φορές αδυνατούν να ελέγξουν αποτελεσματικά τον πόνο μετά από μεγάλες ενδοκοιλιακές επεμβάσεις.

Επειδή ο περιεγχειρητικός πόνος στις μεγάλες ενδοκοιλιακές επεμβάσεις φαίνεται να είναι πολυπαράγοντικός, μια προσέγγιση με τον συνδυασμό διάφορων αναλγητικών τεχνικών φαίνεται να είναι περισσότερο αποτελεσματική.

Αν και δεν υπάρχουν ακόμη καλά τεκμηριωμένες μελέτες για τις προτεινόμενες στρατηγικές χορήγησης υγρών περιεγχειρητικά, σε μεγάλες επεμβάσεις η εξεσημασμένη χορήγηση υγρών φαίνεται να προκαλεί σημαντικές καρδιαγγειακές και πνευμονικές επιπλοκές, να επιμηκύνει τη διάρκεια του ειλεού και πιθανά προκαλεί θρομβοεμβολικές επιπλοκές.

Στις περισσότερες μεγάλες ενδοκοιλιακές επεμβάσεις η συνήθης περιεγχειρητική φροντίδα περιλαμβάνει τεχνικές, όπως τον εντατικό συνεχή έλεγχο των ζωτικών λειτουργιών, τη χρήση ρινογαστρικών και άλλων παροχετεύσεων και καθεθίων της ουροδόχου κύστης. Οι τεχνικές αυτές φαίνεται ότι μπορούν να προκαλέσουν επιπλοκές και να παρατείνουν σημαντικά το χρόνο ανάνηψης των ασθενών. Σήμερα σύμφωνα με τις αρχές τεκμηρίωσης (evidence based) προτείνεται ότι η παραμονή του ρινογαστρικού καθετήρα δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται στις περισσότερες ενδοκοιλιακές επεμβάσεις ενώ οι ενδοκοιλιακές παροχετεύσεις έχουν ένδειξη σε λίγες μόνο επεμβάσεις.

Οι εξελίξεις στις γνώσεις μας στην περιεγχειρητική παθοφυσιολογία και την αντιμετώπιση των ασθενών ορίζουν ότι πολλοί παράγοντες μπορούν να συμβάλουν στην μετεγχειρητική θνητότητα, το χρόνο νοσηλείας και την ανάρρωση των ασθενών μετά από μεγάλες ενδοκοιλιακές επεμβάσεις. Συνεπώς, η ανάπτυξη των εννοιών για προγράμματα ταχείας μετεγχειρητικής ανάνηψης ή αναισθησίας και χειρουργικής επέμβασης ταχείας διακίνησης είναι αποτέλεσμα της συντονισμένης επίδρασης παραγόντων όπως η εκπαίδευση των ασθενών, η άμβλυση του περιεγχειρητικού στρες, η επιθετική ανακούφιση του πόνου, η έγκαιρη κινητοποίηση και η πρόωμη σίτιση των ασθενών.

ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΤΑΧΕΙΑΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΣΕ ΜΕΙΖΟΝΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΕΚΤΟΣ ΚΟΙΛΙΑΣ

Γεωργία ΤΣΑΟΥΣΗ

ΓΕΝΙΚΑ

Η εξέλιξη τόσο των νεότερων αναισθητικών παραγόντων, όσο και των συστημάτων παρακολούθησης των ασθενών, σε συνδυασμό με τις ολοένα αυξανόμενες κοινωνικο-οικονομικές απαιτήσεις οδήγησαν σε τεχνικές αναισθησίας που στοχεύουν στην ταχεία διακίνηση των ασθενών (fast-track anesthesia). Η κλασική σύλληψη της αναισθησίας ταχείας διακίνησης περιλαμβάνει: α) την εξασφάλιση της ταχείας εξόδου από την αναισθησία, β) την παράκαμψη ή την ελάχιστη παραμονή στην μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας (ΜΑΦ), γ) την σύντομη κινητοποίηση του ασθενή, δ) τον ικανοποιητικό έλεγχο του μετεγχειρητικού πόνου και ε) τον περιορισμό των επιπλοκών, με απώτερο στόχο την ταχεία έξοδο του ασθενή από το νοσοκομείο.¹

Με την πρόοδο των ετών η έννοια της αναισθησίας ταχείας διακίνησης έχει επεκταθεί από τις επεμβάσεις σε εξωτερικούς ασθενείς και σε άλλα εδάφη όπως είναι η γενική χειρουργική, η καρδιοχειρουργική (Κ/Χ) και η νευροχειρουργική αναισθησία (Ν/Χ).

Α. ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΤΑΧΕΙΑΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΣΕ Κ/Χ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΕ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΘΩΡΑΚΑ

Η αναισθησία ταχείας διακίνησης με πρόωμη αποδιασωλήνωση της τραχείας στις Κ/Χ επεμβάσεις είναι μια περιεγχειρητική τεχνική αναισθητικής διαχείρισης με σκοπό να επιτευχθεί: α) η αποδιασωλήνωση των ασθενών εντός 1-6 ωρών μετεγχειρητικά, σε σύγκριση με το συνήθη αντίστοιχο χρόνο των 12-24 ωρών, στη Κ/Χ Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) ή β) η άμεση αποδιασωλήνωση στην αίθουσα του χειρουργείου ή η πολύ πρόωμη αποδιασωλήνωση στην αίθουσα ανάληψης σε λιγότερο από 1 ώρα μετεγχειρητικά και στη συνέχεια μεταφορά του ασθενή σε εξειδικευμένη Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας (ΜΑΦ).² Αρκετά κέντρα θεωρούν ως αναισθησία ταχείας διακίνησης την αποδιασωλήνωση εντός 8-10 ωρών μετεγχειρητικά.¹ Οι αναγκαίες προϋποθέσεις για την πρόωμη από διασωλήνωση σε Κ/Χ επεμβάσεις συνοψίζονται στον πίνακα 1.

Από τα μέχρι σήμερα δεδομένα προκύπτει ότι η αναισθησία ταχείας διακίνησης επιτρέπει την καλύτερη διαχείριση των οικονομικών πόρων, καθώς σε σύγκριση με την κλασική μέθοδο διακίνησης των ασθενών δεν παρουσιάζει σημαντικές διαφορές ως προς: α) το ποσοστό αναβολών σε προγραμματισμένες επεμβάσεις, β) την εκδήλωση ΟΕΜ, σήψης, λοίμωξης του τραύματος, ΑΕΕ, ΟΝΑ, ενδονοσοκομειακής πνευμονίας, γ) την χειρουργική επαναδιάνοιξη για έλεγχο αιμορραγίας, δ) την διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ και στο νοσοκομείο, ε) το ποσοστό επανεισαγωγών στη ΜΕΘ, στ) την περιεγχειρητική καρδιοαναπνευστική και συμπαθητικοαδρενεργική θνησιμότητα και τη θνητότητα των 30 ημέρων.^{1,2}

Αν και έχει ήδη τεκμηριωθεί ότι η πρόωμη ταχεία αποδιασωλήνωση είναι μια ασφαλής μέθοδος, εν τούτοις υπάρχουν ερωτηματικά σχετικά με την σημασία των διαφόρων περιεγχειρητικών αναισθησιολογικών τεχνικών στην αναισθησία ταχείας διακίνησης ή στην πρόωμη αποδιασωλήνωση των ασθενών.

Τα ερωτήματα που τίθενται είναι τα εξής:

- Θα πρέπει να προεπιλέγονται οι ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε αναισθησία ταχείας διακίνησης?
- Μπορούν οι αναισθησιολογικοί παράγοντες να συμβάλλουν στην αναισθησία ταχείας διακίνησης και έτσι να μειωθεί η διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ και στο νοσοκομείο?
- Ο παράγοντας κόστος επηρεάζεται από την πρόωμη αποδιασωλήνωση ή την περιεγχειρητική φροντίδα?

α. Θα πρέπει να προεπιλέγονται οι ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε αναισθησία ταχείας διακίνησης?

Στη μελέτη των Wong et al³ που πραγματοποιήθηκε σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε επέμβαση αορτοστεφανιαίας παράκαμψης (CABG) και δέχθηκαν αναισθησία ταχείας διακίνησης, αναγνωρίστηκαν δύο προεγχειρητικοί (αυξημένη ηλικία, γυναικείο φύλο) και τέσσερις μετεγχειρητικοί παράγοντες (χρήση ενδοαορτικού ασκού-IABP, χρήση ινοτρόπων τουλάχιστον για 30 λεπτά, εκτεταμένη αιμορραγία και κοιλιακές αρρυθμίες) που σχετίζονταν με παρατεταμένο χρόνο αποδιασωλήνωσης. Μόνο η ηλικία, η διεγχειρητική χρήση ινοτρόπων και του ενδοαορτικού ασκού (IABP) και η μετεγχειρητική κοιλιακή αρρυθμία βρέθηκαν να είναι ανεξάρτητοι δείκτες αποτυχίας εκπλήρωσης των κριτηρίων πρόωμης αποδιασωλήνωσης. Όσον αφορά τον χρόνο νοσηλείας στη ΜΕΘ, αναγνωρίστηκαν τρεις προεγχειρητικοί (αυξημένη ηλικία, γυναίκες και ΟΕΜ<1 βδομάδας) και πέντε μετεγχειρητικοί δείκτες (χρήση ενδοαορτικού ασκού, ινοτρόπων >12 h, εκτεταμένη αιμορραγία, νεφρική ανεπάρκεια και κοιλιακές αρρυθμίες) που σχετίζονταν με παρατεταμένη διάρκεια (>48h) παραμονής στην ΜΕΘ. Κίνδυνος θνητότητας ήταν το γυναικείο φύλο, οι επείγουσες επεμβάσεις και η φτωχή λειτουργικότητα της αριστεράς κοιλίας.

Φαίνεται λοιπόν ότι η προεγχειρητικοί κλινικοί δείκτες δεν είναι τόσο καθοριστικοί ως προς την επιλογή των ασθενών για Κ/Χ αναισθησία ταχείας διακίνησης. Η διεγχειρητική και μετεγχειρητική θνησιμότητα είναι αυτή που τελικά καθορίζει την δυνατότητα πραγματοποίησης της πρόωμης αποδιασωλήνωσης και της μείωσης του χρόνου παραμονής στη ΜΕΘ.

Πίνακας 1.
Κριτήρια αποδιασωλήνωσης της τραχείας σε ασθενείς που υποβάλλονται σε Κ/Χ επεμβάσεις
Ασθενής αφυπνίσσιμος και συνεργάσιμος
Μέγιστη εισπνευστική πίεση > - 20 cmH ₂ O
Ζωτική χωρητικότητα > 10 ml/kg
PaO ₂ >80 mmHg με FiO ₂ < 0.50
Καρδιακός δείκτης > 2.0 L/min/m ²
Απουσία μη ελεγχόμενης αρρυθμίας
Θερμοκρασία > 36 ⁰ C
pH > 7.30
Παροχέτευση θωρακικών σωλήνων < 100 ml/h×2h

β. Ο παράγοντας κόστος επηρεάζεται από την πρόωμη αποδιασωλήνωση ή την περιεγχειρητική φροντίδα?

Η διάρκεια της διασωλήνωσης και της παραμονής στη ΜΕΘ είναι βραχύτερη για την αναισθησία ταχείας διακίνησης. Οι αποδιασωληνωμένοι ασθενείς ανανήπτουν στην βασική τιμή της δοκιμασίας Mini Mental State (MMS) 24 ώρες πριν την ομάδα ασθενών που αποδιασωληνώνονται σε συμβατικό χρόνο. Η αυξημένη βελτίωση της νοητικής λειτουργίας των ασθενών επιτρέπει την ταχύτερη: α) αφαίρεση των θωρακικών παροχετεύσεων, β) κινητοποίηση των ασθενών και γ) λήψη τροφής, συντελώντας σε βραχύτερο χρόνο παραμονής στη ΜΕΘ και στο νοσοκομείο.² Όταν η διάρκεια διασωλήνωσης φθάνει κάποια κριτικά όρια (10-12h), τότε σχετίζεται άμεσα με παρατεταμένη νοσηλεία στη ΜΕΘ.⁴

Η μείωση της διάρκειας παραμονής στη ΜΕΘ όμως δεν μεταφράζεται απαραίτητα σε εξοικονόμηση πόρων, εκτός και εάν μειωθούν ανάλογα όλοι οι παράμετροι που σχετίζονται με το κόστος. Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι οι οικονομικές συνέπειες των μετεγχειρητικών επιπλοκών μετά από CABG είναι πολύ υψηλότερες από την μη επιπλεγμένη ανάνηψη. Οι ισχυρότεροι προγνωστικοί παράγοντες **κόστους** των Κ/Χ επεμβάσεων είναι η ηλικία των ασθενών, ο χρόνος παραμονής στην αίθουσα του χειρουργείου, στη ΜΕΘ, και στο νοσοκομείο και η εκδήλωση μετεγχειρητικών επιπλοκών.¹

Η πρόωμη αποδιασωλήνωση είναι ένα σημείο κλειδί αλλά όχι και το μόνο βήμα για την ταχεία ανάνηψη των ασθενών μετά από Κ/Χ επεμβάσεις. Η διαδικασία της μετεγχειρητικής φροντίδας φαίνεται ότι είναι πιο σημαντική και θα πρέπει να τροποποιείται ώστε να λειτουργεί συμπληρωματικά στην πρόωμη ταχεία αποδιασωλήνωση με στόχο την όσο δυνατόν μεγαλύτερη μείωση του κόστους (που συνολικά μπορεί να φθάσει στο 25%).

γ. Ποιοί διαφορετικοί αναισθητικοί παράγοντες ή τεχνικές βραχύνουν τον χρόνο αποδιασωλήνωσης?

Η αναισθησιολογική τεχνική που βασίζεται στην χορήγηση υψηλών δόσεων οπιοειδών, καθιστά αναγκαία την παράταση του μηχανικού αερισμού για τουλάχιστον 12-24 ώρες.³ Η πρακτική της χορήγησης υψηλών δόσεων οπιοειδών αποσκοπεί στην καταστολή της νευροορμονικής απάντησης στο περιεγχειρητικό stress, η οποία ενώ επιφέρει μεγαλύτερη αιμοδυναμική σταθερότητα και μειώνει τον κίνδυνο ισχαιμίας του μυοκαρδίου, φαίνεται ότι είναι ανεπαρκής ως προς την καταστολή της αντίδρασης στο περιεγχειρητικό stress μετά την στερνοτομή και κατά τη διάρκεια της εξωσωματικής κυκλοφορίας (CBP).⁵ Με την τροποποίηση της αναισθησίας προς την κατεύθυνση χρήσης χαμηλών δόσεων οπιοειδών (fentanyl 10-15μg/kg), ο χρόνος αποδιασωλήνωσης των ασθενών μειώνεται.^{5,6}

Οι φαρμακοκινητικές ιδιότητες της **προποφόλης** την καθιστούν ιδιαίτερα ελκυστικό αναισθητικό παράγοντα για την αναισθησία ταχείας διακίνησης.⁶ Οι πρόσφατες πειραματικές μελέτες δείχνουν ότι τα **πτητικά αναισθητικά** πιθανόν να έχουν και άμεση καρδιοπροστατευτική δράση, μέσω του μηχανισμού preconditioning και της θετικής τους επίδρασης σε βλάβη από επαναιμάτωση.⁶

Οι Butterworth et al⁷ μελέτησαν 1094 ασθενείς από 40 πανεπιστημιακές Κ/Χ κλινικές που υποβλήθηκαν σε CABG. Διαπίστωσαν στατιστικώς σημαντική διακύμανση ανάλογα με το κέντρο ως προς την διάρκεια διασωλήνωσης, την διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ μετά την αποδιασωλήνωση και την μετεγχειρητική διάρκεια νοσηλείας. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η επιλογή των αναισθητικών παραγόντων δεν έχει τόσο ισχυρή επίδραση στην διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ και την μετεγχειρητική διάρκεια νοσηλείας, όσο η μετεγχειρητική φροντίδα και κλινική πορεία των ασθενών. Η μελέτη ενισχύει την άποψη ότι η πρόωμη αποδιασωλήνωση της τραχείας δεν σημαίνει απαραίτητα και ταχύτερη έξοδο των ασθενών από τη ΜΕΘ ή το νοσοκομείο.

Εκτός από τους αναισθητικούς και άλλοι φαρμακευτικοί παράγοντες φαίνεται ότι μπορεί να εξασκήσουν άμεση θετική επίδραση στη λειτουργία του μυοκαρδίου ή να τροποποιήσουν την μετεγχειρητική κλινική έκβαση των ασθενών προς την κατεύθυνση της εκδήλωσης επιπλοκών και ταχύτερης ανάνηψης (**β-αναστολείς, απροτινίνη, lidoflazine**).⁷

δ. Μετεγχειρητική αναλγησία και πρόωμη αποδιασωλήνωση

Ο πόνος στις Κ/Χ επεμβάσεις προκαλείται κυρίως από την στερνοτομή, την παρουσία θωρακικών σωλήνων παροχέτευσης (Bullau), τον ερεθισμό των πλευρών και του περικαρδίου και τις τομές στα κάτω άκρα ή στα αντιβράχια. Η εξασφάλιση της μετεγχειρητικής αναλγησίας με την όσο το δυνατόν ελάχιστη αναπνευστική καταστολή, θεωρείται ζωτικής σημασίας όταν πραγματοποιείται πρόωμη αποδιασωλήνωση.

Υπάρχει αυξημένο ενδιαφέρον όσον αφορά την εφαρμογή της τοποπεριοχικής αναισθησίας, ειδικά της ενδο-ραχιαίας χορήγησης μορφίνης (ITM) και της υψηλής θωρακικής επισκληριδίου αναλγησίας (HTEA). Τα πιθανά

πλεονεκτήματα τους εστιάζονται κυρίως στην έντονη μετεγχειρητική αναλγησία, στην μείωση της απάντησης του ΣΝΣ στο stress, στη βελτίωση της λειτουργίας του διαφράγματος, στη μείωση της θνησιμότητας εξαιτίας των επιπλοκών από το αναπνευστικό σύστημα (όπως ατελεκτασίες, λοιμώξεις και μείωση της μερικής πίεσης O₂) και τέλος στην θωρακική συμπαθεκτομή σε επίπεδο καρδιακής λειτουργίας. Από τη σύγχρονη βιβλιογραφία όμως δεν προκύπτουν ισχυρά δεδομένα που να υποστηρίζουν την χρήση της ITM ή της HTEA με σκοπό την πρόωμη αποδιασωλήνωση των ασθενών.⁶ Επιπρόσθετα θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα εξής: α) ο κίνδυνος πρόκλησης επισκληριδίου αιματώματος ή βλάβης του νωτιαίου μυελού και β) ο αποκλεισμός του ΣΝΣ διεγχειρητικά με συνέπεια την πρόκληση αιμοδυναμικής αστάθειας. Σε ασθενείς υψηλού κινδύνου το πρόβλημα του μετεγχειρητικού πόνου μπορεί να ξεπεραστεί με το συνδυασμό *NSAIDs* ή *τραμαδόλης* με οπιοειδή μακράς δράσης πριν τη διακοπή της ρεμφαιντανύλης. Σε θωρακοχειρουργικές επεμβάσεις μπορεί επιπλέον να εφαρμοστεί ο *αποκλεισμός των μεσοπλεύριων νεύρων* και ο *παρασπονδυλικός αποκλεισμός*.^{1,6}

Πέρα από την σχέση της αναισθησίας ταχείας διακίνησης με την αναισθησιολογική προσέγγιση των ασθενών οι μελλοντικοί στόχοι θα πρέπει να κατευθύνονται προς την καλύτερη επιλογή ασθενών, την συνεργασία μεταξύ του προσωπικού (αναισθησιολόγου, ιατρών της ΜΕΘ και νοσηλευτών) και την εξέλιξη στον τομέα των χειρουργικών τεχνικών ελαχίστης παρέμβασης (CABG χωρίς εξωσωματική κυκλοφορία, CABG με πλάγια θωρακοτομή, θωρακοσκοπήσεις με τη βοήθεια video-VATS).

B. ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΤΑΧΕΙΑΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΣΕ N/X ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

Ενώ η αναισθησία ταχείας διακίνησης στην καρδιοχειρουργική θεωρείται πλέον καθιερωμένη κλινική οντότητα, η εφαρμογή της στην νευροχειρουργική αναισθησία, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες και τους σχετικούς περιορισμούς στην πρακτική εφαρμογή της δεν μπορεί ακόμη να θεωρηθεί ως καθιερωμένη.

Αυτό μπορεί να αποδοθεί στους εξής λόγους:

1. Η διαφοροποίηση του είδους των N/X επεμβάσεων (επεμβάσεις εγκεφάλου, επεμβάσεις σπονδυλικής στήλης - ΣΣ και διαγνωστική ή θεραπευτική νευροακτινολογία).
2. Οι N/X επεμβάσεις αποσκοπούν κατά κύριο λόγο στην ικανοποιητική νευρολογική έκβαση των ασθενών (άθικτη λειτουργία του εγκεφάλου και του περιφερικού νευρικού συστήματος).
3. Η άμεση εξάρτηση της έκβασης τόσο από την χειρουργική όσο και από την ίδια την αναισθησιολογική τεχνική.

1. Αναισθησία ταχείας διακίνησης σε ασθενείς που υποβάλλονται σε κρανιοτομία

1.α. Ποιοί είναι οι αναισθητικοί παράγοντες επιλογής σε επεμβάσεις ταχείας διακίνησης?

Οι απόψεις σχετικά με το ζήτημα αυτό παραμένουν αντικρουόμενες. Περιορισμένες κλινικές ενδείξεις συνηγορούν υπέρ της χρήσης της ρεμφαιντανύλης, του σεβοφλουρανίου και της προποφόλης, τα οποία θεωρούνται κατάλληλα για την αναισθησία σε N/X επεμβάσεις και επιτρέπουν ταχεία ανάνηψη.⁷

Η **προποφόλη** θεωρητικά πλεονεκτεί έναντι των βαρβιτουρικών εξαιτίας του βραχύτερου χρόνου ημίσειας ζωής και του ταχύτερου προφίλ ανάνηψης ακόμη και μετά από παρατεταμένη χορήγησή της. Ως προς το χρόνο αφύπνισης ή την εκδήλωση επιπλοκών όμως δεν φαίνεται να υπερτερεί η ολική ενδοφλέβια αναισθησία σε σύγκριση με την αναισθησία με πτητικά αναισθητικά.^{8,9}

Το **σεβοφλουράνιο** θεωρείται καλύτερη επιλογή για αναισθησία ταχείας διακίνησης στην N/X σε σύγκριση με το δεσφλουράνιο, καθώς είναι ένα ισχυρό πτητικό με πολύ χαμηλή όμως διαλυτότητα στο αίμα, ενώ η επίδρασή του στην εγκεφαλική αιματική ροή (CBF), στην ενδοκράνια πίεση (ICP) και στον μεταβολισμό του εγκεφάλου (CMRO₂) είναι παρόμοια με αυτή του ισοφλουρανίου.

Το **δεσφλουράνιο** λόγω των φαρμακοκινητικών ιδιοτήτων του μπορεί να συντελέσει σε ένα ξύπνιο και σε εγρήγορση ασθενή άμεσα μετά την επέμβαση, στοιχείο αναγκαίο για την ταχεία νευρολογική του εκτίμηση. Δεν μπορεί όμως να θεωρηθεί ως το πτητικό αναισθητικό εκλογής σε αυτούς τους ασθενείς παρά το ελκυστικό προφίλ ανάνηψης που διαθέτει, καθώς φαίνεται ότι μπορεί να προκαλέσει δόσοεξαρτώμενη αύξηση της εγκεφαλικής αιματικής ροής και της πίεσης του ENY έπειτα από 10 λεπτά χορήγησής του.¹⁰

Η διάρκεια δράσης των **μη-αποπολωτικών μυοχαλαρωτικών** μειώνεται κατά την χορήγηση διαφόρων αντιπληπτικών φαρμάκων (ακόμη και σε βραχείας διάρκειας έκθεση). Το ατρακούριο και το σις-ατρακούριο

φαίνεται ότι είναι τα ανθεκτικότερα στην επίδραση αυτή και έτσι η διάρκεια δράσης τους είναι περισσότερο προβλέψιμη.⁷

Η **ρεμφαιντανύλη** ως βραχείας διάρκειας οπιοειδές φαίνεται ότι επηρεάζει την ICP με παρόμοιο τρόπο όπως και τα άλλα οπιοειδή και επιπλέον διατηρεί την αντιδραστικότητα των εγκεφαλικών αγγείων στη συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα. Παρέχει παρόμοια αιμοδυναμική σταθερότητα κατά τις φάσεις εισαγωγής, διατήρησης και αφύπνισης από την αναισθησία σε σύγκριση με τις πρακτικές που βασίζονται στη χορήγηση της φαιντανύλης. Οι Balakrishnan et al¹¹ αναφέρουν ότι στους ασθενείς που χορηγήθηκε αναισθησία βασισμένη στη ρεμφαιντανύλη για κρानιοτομία είχαν ταχύτερους χρόνους ανάνηψης από την αναισθησία σε σύγκριση με τη φαιντανύλη και παρόμοιες ανεπιθύμητες εκδηλώσεις.

Η **δεξμετομιδίνη** είναι ένας νέος α₂-αδρενεργικός αγωνιστής που παρέχει δοσοεξαρτώμενη καταστολή (διατηρώντας τον ασθενή συνεργάσιμο), αγχόλυση και αναλγησία χωρίς καταστολή της αναπνοής. Η επίδρασή της στον εγκέφαλο προκαλεί ένα επιθυμητό νευροψυχολογικό προφίλ με ταχεία αφύπνιση μετά την ολοκλήρωση της επέμβασης, δεν αυξάνει την ICP, είναι συμβατή με το νευροψυχολογικό monitoring και πιθανόν εξασκεί νευροπροστατευτική δράση. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε N/X επεμβάσεις όπου απαιτείται η διεγχειρητική νευρολογική αξιολόγηση του ασθενή.¹²

Αξίζει να τονιστεί ότι κρίνεται σκοπιμότερο να καταστρώσουμε μια αναισθησιολογική τεχνική η οποία θα μας εξασφαλίσει την ελαχιστοποίηση της επίδρασης στην ενδοκράνια πίεση, σε συνδυασμό με το μικρότερο κόστος στην αυτορρύθμιση του εγκεφάλου και τη νευροπροστασία, παρά να εστιάσουμε στη χρήση συγκεκριμένων αναισθητικών παραγόντων, βασισμένοι στις φαρμακοκινητικές τους ιδιότητες.

1.β. Ταχεία έναντι όψιμης αφύπνισης

Παραδοσιακά η παραμονή του ενδοτραχειακού σωλήνα και η όψιμη αφύπνιση θεωρείται ως ασφαλής πρακτική σε επεμβάσεις στο ενδοκράνιο προκειμένου να ελεγχθεί η περιεγχειρητική υποθερμία, η σημαντική απώλεια αίματος, οι μεταβολές από το καρδιαγγειακό σύστημα, καθώς επίσης να αποκατασταθεί η ελεγχόμενη υπόταση που εφαρμόζεται διεγχειρητικά.

Σε ασθενείς που υποβάλλονται σε προγραμματισμένες επεμβάσεις, χωρίς προεγχειρητική επιβάρυνση του επιπέδου συνείδησης, η πρόωμη αφύπνιση και αποδιασωλήνωση στην χειρουργική αίθουσα επιτρέπει την άμεση νευρολογική εκτίμηση τους και προκαλεί μικρότερες μεταβολές στην καρδιαγγειακή και μεταβολική τους κατάσταση.¹³ Οι αναγκαίες προϋποθέσεις για την πρόωμη αποδιασωλήνωση στο χειρουργείο παρουσιάζονται στον πίνακα 2. Η αφύπνιση μετά το πέρας της επέμβασης θα πρέπει να είναι προβλέψιμη με πλήρη έλεγχο του αεραγωγού και της αιμοδυναμικής σταθερότητας του ασθενή. Η καθυστέρηση στην αφύπνιση ή η μη επίτευξη της ανάκαμψης της νευρολογικής λειτουργικότητας μπορεί να αποδοθεί είτε σε χειρουργικά είτε σε αναισθησιολογικά αίτια ή και στο συνδυασμό αυτών. Η αντιμετώπιση είναι ανάλογη με την αιτιολογία:

- Εάν τα αίτια αποδίδονται στη χειρουργική επέμβαση θα πρέπει να διεξάγεται μια αξονική τομογραφία εγκεφάλου προκειμένου να αποκλειστεί η δημιουργία αιματώματος ή οιδήματος.
- Εάν τα αίτια αποδίδονται στην αναισθησιολογική τεχνική τότε θα πρέπει να παρέχεται ικανοποιητικός χρόνος μέχρι τον πλήρη μεταβολισμό και απομάκρυνση όλων των αναισθητικών παραγόντων.

Μέχρι σήμερα όμως δεν υπάρχουν μεγάλες προοπτικές μελέτες που να αποδεικνύουν την υπεροχή της ταχείας έναντι της όψιμης αποδιασωλήνωσης με γνώμονα την έκβαση, τις επιπλοκές, την θνησιμότητα και την θνητότητα στους νευροχειρουργικούς ασθενείς.

Πίνακας 2.
Κριτήρια πρόωμης αποδιασωλήνωσης ασθενών που υποβάλλονται σε επεμβάσεις κρानιοτομίας
Ικανοποιητικό προεγχειρητικό επίπεδο συνείδησης
Περιορισμένης έκτασης χειρουργική επέμβαση
Περιορισμένη ιστική εγκεφαλική βλάβη
Επεμβάσεις που δεν περιλαμβάνουν μείζονες επεμβάσεις στον OKB
Επεμβάσεις που δεν επηρεάζουν τις IX και XII εγκεφαλικές συζυγίες
Όχι απολίνωση μεγάλων αρτηριοφλεβικών δυσπλασιών (κίνδυνος κακοήθους οιδήματος μετεγχειρητικά)
Νορμοθερμία
Φυσιολογικοί δείκτες οξυγόνωσης
Καρδιαγγειακή σταθερότητα

1.γ. Σημεία «κλειδιά» κατά την πρόιμη αποδιασώληωση

Κατά την έξοδο από την γενική αναισθησία σε N/X επεμβάσεις, όλοι οι παράγοντες που επηρεάζουν την ομοιοστασία του εγκεφάλου θα πρέπει να ελέγχονται στενά. Η υπέρταση, η υποξία, η υπερκαπνία, ο βήχας, ο λόξυγγας, η ανησυχία και το ρίγος συντελούν στην αύξηση της ICP. Επεισόδια υπέρτασης κατά την αφύπνιση μπορεί να προκαλέσουν οίδημα και επαναιμορραγία, η οποία αυξάνει τη θνητότητα και θα πρέπει να ελέγχονται φαρμακολογικά (β-αναστολείς, λιδοκαΐνη, οπιοειδή κ.α).¹³ Η μετεγχειρητική ναυτία και έμετος είναι συχνές επιπλοκές μετά από κρανιοτομία και συνήθως εκδηλώνονται σε γυναίκες και νέους ασθενείς που υποβάλλονται σε υποσκηνίδια κρανιοτομία. Η προφυλακτική χορήγηση αντιεμετικών φαίνεται ότι μειώνει την έκταση της επιπλοκής.¹⁴

Η πρόιμη αποδιασώληωση είναι μια ασφαλής τεχνική που απαιτεί όμως σχολαστικό μετεγχειρητικό έλεγχο των ασθενών και χρήση ως ρουτίνα διεγχειρητικά φαρμάκων για την πρόληψη και τον έλεγχο του πόνου, της ναυτίας και του εμέτου, του ρίγους και των επιπλοκών από το καρδιαγγειακό σύστημα.

2. Αναισθησία ταχείας διακίνησης στη μικρο-επεμβατική νευροχειρουργική

Η ταχεία εξέλιξη της μικροεπεμβατικής νευροχειρουργικής άνοιξε νέες προοπτικές ως προς την διαχείριση των ασθενών. Τα πιθανά πλεονεκτήματα της μικροεπεμβατικής νευροχειρουργικής εστιάζονται στην αυξημένη ασφάλεια του ασθενή, μείωση του χρόνου νοσηλείας, ελαχιστοποίηση της παρέμβασης και μικρότερη μετεγχειρητική θνητότητα σε σύγκριση με τις κλασικές N/X επεμβάσεις. Οι βασικότερες ενδείξεις μικροεπεμβατικής νευροχειρουργικής συνοψίζονται στον πίνακα 3.

Η χορήγηση αναισθησίας για τις επεμβάσεις αυτές παρουσιάζει τις εξής ιδιαιτερότητες:

- ο ασθενής θα πρέπει να παραμένει ακίνητος, να διατηρεί ικανοποιητική επικοινωνία με το περιβάλλον και να μπορεί με άνεση και ασφάλεια να συνεργαστεί προκειμένου να διενεργηθούν παρατεταμένες N/X επεμβάσεις
- ο ασθενής διεγχειρητικά θα πρέπει να συνεργάζεται με την εφαρμογή μεθόδων νευροψυχολογικού ελέγχου
- να εξασφαλιστεί η ασφαλής ταχεία αφύπνιση του ασθενή προκειμένου να εκτιμηθεί άμεσα νευρολογικά
- να ελαχιστοποιηθούν οι μετεγχειρητικές επιπλοκές
- να ελέγχεται ικανοποιητικά η ICP

Πίνακας 3.
Ενδείξεις μικροεπεμβατικής νευροχειρουργικής
Επεμβάσεις στον εγκέφαλο- Νευροενδοσκοπία
Τρίτη κοιλιοστομία (υδροκέφαλος)
Βιοψία όγκου
Αφαίρεση κύστης
Ενδοσκοπική διασφηνοειδική υποφυσιακτομή
Ενδοσκοπική κρανιεκτομία (σε κρανιοσυνοστέωση νεογνών)
Εισαγωγή νευροδιεγερτών σε εν τω βάθει εγκεφαλικές περιοχές (κινητικές διαταραχές όπως νόσος του Parkinson, δυστονία και ενδογενής τρόμος)
Ενδοσκοπική χειρουργική της ΣΣ
Video-assisted θωρακοσκοπική χειρουργική (VATS)- κυφοπλαστική, ενδοσκοπική δισκεκτομή της ΑΜΣΣ και αποσυμπίεση νευρικής ρίζας, μικροδισκεκτομή της ΟΜΣΣ, τραύμα ΣΣ, χειρουργική της ΟΜΣΣ με τη βοήθεια λαπαροσκοπίου κ.α.

2.α. Κρανιοτομία για εξαίρεση όγκων εγκεφάλου ή στερεοτακτική βιοψία χωρίς γενική αναισθησία: Είναι εφικτό?

Από τα μέχρι σήμερα κλινικά δεδομένα προκύπτει ότι η έξοδος των ασθενών από το νοσοκομείο την ίδια ή την επόμενη ημέρα μετά από κρανιοτομία για εξαίρεση όγκων εγκεφάλου χωρίς γενική αναισθησία συνιστά μια ασφαλή και αποτελεσματική πρακτική. Απαιτείται όμως ιδιαίτερη προσοχή όσον αφορά την επιλογή των ασθενών με βάση την προεγχειρητική νευρολογική τους κατάσταση, το βάθος του όγκου, την έκταση του περιεστιακού οιδήματος, το επίπεδο φροντίδας του ασθενή στο σπίτι του, την ευκολία στην επικοινωνία με τον ασθενή και την προσβασιμότητα στο νοσοκομείο σε περίπτωση ανάγκης για επανεισαγωγή.

Έχουν προταθεί διάφορες αναισθητικές τεχνικές που επιτρέπουν ταχεία διακίνηση δηλ. έξοδο από το νοσοκομείο την ίδια μέρα. Οι συνηθέστερες τεχνικές περιλαμβάνουν την χορήγηση τοπικής αναισθησίας κατά την τοποθέτηση των καρφιδών σταθεροποίησης του κεφαλιού και την τομή του δέρματος, σε συνδυασμό με ήπια καταστολή (μιδαζολάμη, προποφόλη, δεξμετομιδίνη, φαιντανύλη ή ρεμφαιντανύλη). Από τις υπάρχουσες κλινικές μελέτες έχει διαπιστωθεί ότι με την μέθοδο αυτή ότι τόσο ο χρόνος διενέργειας της χειρουργικής

επέμβασης, όσο και η διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο είναι μικρότεροι (1-4 ημέρες). Τα συνηθέστερα διεγχειρητικά προβλήματα είναι οι σπασμοί, η ναυτία και ο έμετος. Λιγότερο συχνά προβλήματα είναι η υπερβολική καταστολή, ο “σφιχτός” εγκέφαλος και η τοξικότητα στα τοπικά αναισθητικά. Η απομάκρυνση από το νοσοκομείο θεωρείται ασφαλής επί απουσίας μεγάλης διεγχειρητικής αιμορραγίας, εμφάνισης καινούριου νευρολογικού ελλείμματος ή αιμορραγικού πηγματος στην μετεγχειρητική CT- εγκεφάλου.^{15,16}

Η εφαρμογή της συγκεκριμένης πρακτικής αποσκοπεί στην μείωση των δαπανούμενων πόρων σε συνδυασμό με την ταυτόχρονη ικανοποίηση των ασθενών (εξαιτίας της μείωσης του χρόνου παραμονής τους στο νοσοκομείο).^{15,16}

2.β. Αναισθησία ταχείας διακίνησης για επεμβάσεις στην σπονδυλική στήλη: Είναι εφικτή?

Η πρόοδος στις μικροχειρουργικές τεχνικές σε συνδυασμό με τις αναισθητικές πρακτικές που επιτρέπουν την πραγματοποίηση επεμβάσεων μιας ημέρας νοσηλείας, συνετέλεσαν στη δυνατότητα πραγματοποίησης της επέμβασης δισκεκτομής της ΟΜΣΣ σε βάση εξωτερικών ασθενών.¹⁵ Η οσφυϊκή μικροδισκεκτομή συνιστά μια εξαιρετική εναλλακτική τεχνική σε σχέση με την κλασσική δισκεκτομή. Η **οσφυϊκή μικροδισκεκτομή** και **πεταλεκτομή** μπορούν να πραγματοποιηθούν τόσο με γενική, όσο και περιοχική αναισθησία (με αναφερόμενα πλεονεκτήματα την τοποθέτηση του ασθενή σε βολική για αυτόν θέση, την μείωση των διεγχειρητικών απωλειών αίματος, την βελτίωση της αιμοδυναμικής σταθερότητας και της άμεσης μετεγχειρητικής αναλγησίας).¹⁵

2.γ. Μετεγχειρητική αναλγησία σε αναισθησία ταχείας διακίνησης στη Ν/Χ

Φαίνεται ότι με την ικανοποιητική διαχείριση του μετεγχειρητικού πόνου και τον αποτελεσματικό έλεγχο της ναυτίας και του εμέτου, μπορεί να εξασφαλιστεί η αναισθησία ταχείας διακίνησης σε επεμβάσεις μικροεπεμβατικής νευροχειρουργικής.¹⁴

Η παρακεταμόλη δεν παρέχει επαρκή αναλγησία σε επεμβάσεις **κρανιοτομίας**. Η τραμαδόλη και η κλονιδίνη έχουν χρησιμοποιηθεί χωρίς όμως ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Η τοπική διήθηση με τοπικά αναισθητικά και η εφαρμογή νευρικών αποκλεισμών στο κρανίο προκαλεί επαρκή μετεγχειρητική αναλγησία. Η ροπιβακαΐνη έχει χρησιμοποιηθεί με καλά αποτελέσματα (μέση δόση 36mg/kg) με μέσο χρόνο κορύφωσης της δράσης της τα 15 λεπτά (15-45 λεπτά).⁸

*Η έγχυση τοπικών αναισθητικών στην χειρουργική τομή, η εφαρμογή τοπικής ψύξης του χειρουργικού τραύματος, η χορήγηση NSAIDs, πιθανόν ακεταμινοφαίνης και γκαμπαπεντίνης, η συνεχής επισκληρίδιος αναισθησία και τέλος η ενδοραχιαία χορήγηση μορφίνης (όχι όμως σε ασθενείς μιας ημέρας νοσηλείας), έχουν δώσει ιδιαίτερα ικανοποιητικά αποτελέσματα όσον αφορά την μετεγχειρητική αναλγησία σε **οσφυϊκή μικρο-δισκεκτομή και/ή πεταλεκτομή**.*¹⁵

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Myles PS, Daly DJ, Djaini G, et al. A systematic review of the safety and effectiveness of fast track cardiac anesthesia. *Anesthesiology* 2003;99(4):982-7.
2. Cheng DCH. Fast track cardiac surgery pathways: early extubation, process of care and cost containment. *Anesthesiology* 1998;88(6):1429-33.
3. Wong DT, Cheng DCH, Kustra RM, et al. Risk factors of delayed extubation, prolonged length of stay in the intensive care unit and mortality in patients undergoing coronary artery bypass graft with fast-track cardiac anesthesia: A new cardiac risk score. *Anesthesiology* 1999;91(4):936-44.
4. Ravussin P, Bruder N. Early versus delayed recovery after intracranial surgery. *ESA Refresher Courses, Gothenburg, Euroanesthesia Meeting 2001;7RC2*.
5. Cheng DCH. Anesthetic techniques and early extubation: Does it matter? *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2000;14(6):627-30.
6. De Hert SG, Vander Linden PJ, Cromheecke S, et al. Choice of primary anesthetic regiment can influence intensive care unit length of stay after coronary surgery with cardiopulmonary bypass. *Anesthesiology* 2004;101(1):9-20.
7. Butterworth J, James R, Prielipp RC, et al and the CABG Clinical Benchmarking Data Base Participants. Do shorter acting neuromuscular blocking drugs or opioids associate with reduced intensive care unit or hospital length of stay after coronary artery bypass grafting? *Anesthesiology* 1998;88:1437-46.
8. Magni G, Baisi F, La Rosa I, et al. Fast-track anesthesia after intracranial surgery for supratentorial lesions. *J Neurosurg Anesth* 2005;17(4):260-1.
9. Castagnini HE, et al. Sevoflurane for interventional neuroradiology procedures is associated with more rapid early recovery than propofol. *Can J Anesth* 2004;51:486-91.
10. Holmstorm A, Akesson J. Desflurane increases intracranial pressure more and sevoflurane less than isoflurane in pigs subjected to intracranial hypertension. *J Neurosurg Anesthesiol* 2004;16:136-143.

11. Balakrishnan G, et al. A comparison of remifentanyl and fentanyl in patients undergoing surgery for intracranial mass lesions. *Anesth Analg* 2002;94:163-8.
12. Bekker A, Sturaitis MK. Dexmedetomidine for neurological surgery. *Neurosurgery* 2005;57(1):1-10.
13. Bruder N, et al. Metabolic and haemodynamic changes during recovery and tracheal extubation in neurosurgical patients: Immediate versus delayed recovery. *Anesth Analg* 1999;89:674-8.
14. Leslie K, Williams DL. Postoperative pain, nausea and vomiting in neurosurgical patients. *Curr Opin Anaesth* 2005;18:461-5.
15. Schubert A, Deogaonkar A, Lotto M, et al. Anesthesia for minimally invasive cranial and spinal surgery. *J Neurosurg Anesth* 2006;18(1):47-56.
16. Blanshard H, et al. Awake craniotomy for removal of intracranial tumor: Considerations for early discharge. *Anesth Analg* 2001;92:89-94.

ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΙΑΣ ΗΜΕΡΑΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ

(Fast Track Anesthesia)

Μιχαήλ ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ

Αναμφισβήτητα η έννοια της ταχείας περιεγχειρητικής διακίνησης βρίσκει κυριολεκτικά την καλύτερη εφαρμογή στους ασθενείς ημερήσιας νοσηλείας. Με τη διαρκώς αυξανόμενη τάση του ποσοστού επεμβάσεων/νοσηλείας μιας μέρας (ΗΠΑ 66% το 1994, ΕΕ 30-50% το 2003), η ανάγκη για προσαρμογή της περιεγχειρητικής φροντίδας είναι επιβεβλημένη. Βεβαίως η βελτίωση των αναισθησιολογικών υπηρεσιών στον τομέα αυτό πρέπει να συμβαδίζει με την ανάλογη υλικοτεχνική υποδομή (κτιριακές εγκαταστάσεις, αναισθησιολογικό εξωτερικό ιατρείο, κατάλληλος εξοπλισμός χειρουργείων, χώροι ανάνηψης κτλ). Πρωταρχική προϋπόθεση είναι η συμμόρφωση σε κατευθυντήριες οδηγίες εταιρειών, που ειδικεύονται εδώ και πολλά χρόνια στο αντικείμενο, όπως η SAMBA (Society for Ambulatory Anesthesia), με τις ανάλογες προσαρμογές σε κάθε κράτος.

Η σύγκριση άλλων χωρών είναι ιδιαίτερα απογοητευτική για τη χώρα μας, αφού τα ποσοστά είναι χαμηλά, με εξαίρεση ορισμένα φωτεινά παραδείγματα νοσηλευτικών ιδρυμάτων. Τα αίτια σίγουρα θα πρέπει να αναζητηθούν στην ελλιπή ενημέρωση, τόσο των ιατρών όσο και των Ελλήνων ασθενών. Ειδικά οι τελευταίοι, λόγω κακής νοοτροπίας, πολλές φορές αντιμετωπίζουν την ημερήσια νοσηλεία ως πλημμελή φροντίδα και δυσανασχετούν. Η αναστροφή του κλίματος, με επακόλουθη αύξηση των υπηρεσιών στο συγκεκριμένο τομέα απαιτεί συνδυασμό διαφόρων παραγόντων, όπως επιμόρφωση και ενημέρωση για τα πιθανά οφέλη και πρόοδο σε οργανωτικό επίπεδο. Η κατάλληλη επιλογή των ασθενών και των χειρουργικών επεμβάσεων, η προεγχειρητική εκτίμηση, η συνεκτίμηση «κοινωνικών» παραγόντων, καθώς και η εμπειρία του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού είναι κεφαλαιώδους σημασίας για την επιτυχή πορεία μιας ημερήσιας νοσηλείας, συμπεριλαμβανομένης και της μετεγχειρητικής εξέλιξης στο σπίτι.

Η σημερινή παρουσίαση θα εστιάσει κυρίως στο θέμα της παράκαμψης της Μονάδας ΜεταΑναισθητικής Φροντίδας (ΜΜΑΦ), ή όπως λέγεται διεθνώς Fast-Tracking, στις χειρουργικές επεμβάσεις εξωτερικών ασθενών, καθώς και στις συχνότερες μετεγχειρητικές επιπλοκές. Τα κριτήρια επιλογής για αυτή τη διαδικασία πρέπει να είναι σταθερά, ώστε να υπάρχει καλύτερο αποτέλεσμα για κάθε ομάδα ασθενών. Το κύριο εργαλείο αξιολόγησης για την ικανότητα παράκαμψης της ΜΜΑΦ είναι η τροποποιημένη κλίμακα Aldrete (βλ. Σχήμα 1).

Το πρωταρχικό θέμα είναι ποιοι πραγματικά ωφελούνται από την παράκαμψη και γενικά την ταχεία διακίνηση από τη χειρουργική αίθουσα στο χώρο ανάνηψης τύπου II, όπως αναφέρεται, και από κει στο σπίτι. Τα παιδιά κυρίως, οι νέοι ενήλικες και κατόπιν οι γηριατρικοί ασθενείς, χωρίς όμως ιδιαίτερα προβλήματα (π.χ. ASA II) είναι οι συχνότερα επωφελούμενοι. Όπως αναφέρθηκε οι μεταβολές στο μοντέρνο αυτό παράδειγμα ανάνηψης, δε θα πρέπει σε καμία περίπτωση να υποβαθμίζουν την ασφάλεια.

Γι' αυτό το λόγο, αρκετές τυχαίοποιημένες μελέτες ερεύνησαν την ευκολία πραγματοποίησης και την ασφάλεια της διαδικασίας. Ειδικά σε παιδιά¹, παρατηρήθηκε ότι από 155 ασθενείς μέσης ηλικίας 5 χρόνων (4-240 μηνών), ποσοστό 40.5% των ασθενών που παρέκαμψαν τη ΜΜΑΦ χρειάστηκαν αναλγητική αγωγή συγκριτικά με 62% (p=0.01). Όπως επίσης και ο συνολικός χρόνος ανάνηψης ήταν σημαντικά μικρότερος στα

Τροποποιημένη κλίμακα κατά Aldrete για την παράκαμψη της ΜΜΑΦ	
Επίπεδο συνείδησης Πλήρης επαφή, προσανατολισμένος Απάντηση σε φωνητικό ερέθισμα Καμία απάντηση	2 1 0
Κινητικότητα Κινεί και τα 4 άκρα Κινεί τα 2 άκρα Δεν κινεί κανένα άκρο	2 1 0
Αναπνευστικό Ικανός για βαθειά αναπνοή και βήχα Δύσπνοια, περιορισμένη ή επιπόλαια αναπνοή Άπνοια	2 1 0
Κυκλοφορικό ΑΠ ±20mmHg της προεγχειρητικής τιμής ΑΠ ±20-50mmHg της προεγχειρητικής τιμής ΑΠ ±50mmHg της προεγχειρητικής τιμής	2 1 0
Κορεσμός αιμοσφαιρίνης SpO ₂ >92% σε αέρα δωματίου Συμπληρωματικό O ₂ για SpO ₂ >90% SpO ₂ <90 με συμπληρωματικό O ₂	2 1 0
Σχήμα 1. Απαιτείται σκορ ≥9 για την παράκαμψη της ΜΜΑΦ	

παιδιά αυτά (79±48 έναντι 99±48 min). Η παρουσία των γονέων στο χώρο ανάνηψης και η μείωση του χρόνου αποχωρισμού από αυτούς φαίνεται ότι είναι σημαντικός παράγοντας για την ταχύτερη διακίνηση τους. Σε παρόμοια πολυκεντρική², η απλή εφαρμογή ενός πρωτοκόλλου fast-tracking αύξησε το ποσοστό παράκαμψης από 0-2% σε 14-42%, και το βασικότερο, χωρίς αύξηση των επιπλοκών.

Ένας από τους κύριους παράγοντες που θα καθορίσει την ικανότητα για παράκαμψη της ΜΜΑΦ είναι η επιλογή της αναισθητικής τεχνικής. Ήδη από δημοσιευμένες ανασκοπήσεις του 1999³, φάνηκε ότι υπάρχει μεγάλη ποικιλία στην επιλογή του είδους αναισθησίας για μία συγκεκριμένη σύντομη επέμβαση (γυναικολογική λαπαροσκόπηση). Βεβαίως, πέρα από τις καθαρά προσωπικές επιλογές, η πληθώρα εισαγωγής καινούριων ταχέως-δρώντων αναισθητικών παραγόντων έδωσε την ευελιξία και τον πλουραλισμό στον αναισθησιολόγο να διαλέξει την καταλληλότερη γι' αυτόν τεχνική. Ο απώτερος σκοπός μετατοπίστηκε στη γρηγορότερη ανάνηψη και υπερβραχεία νοσηλεία. Σε πιο πρόσφατη έκθεση⁴ (2003), η συλλογή των

δεδομένων (ερωτηματολόγια) από 204 κέντρα στη Μ. Βρετανία, έδειξε ότι παρόλο που εξακολουθεί να υπάρχει αναμενόμενη ποικιλομορφία στις αναισθητικές επιλογές, αυτές με το πέρασμα του χρόνου εστιάζονται και συγκλίνουν σε συγκεκριμένες τεχνικές. Για παράδειγμα, το 88% των αναισθησιολόγων στις αρθροσκοπήσεις αποφεύγουν την προνάρκωση, ενώ το ποσοστό στις κυστεοσκοπήσεις είναι 94%. Επίσης, στο 90% η εισαγωγή στη γενική αναισθησία γίνεται με προποφόλη, με ή χωρίς μιδαζολάμη (6-9%).

Τα είδη αναισθησιολογικής φροντίδας για την ημερήσια νοσηλεία (γενική-τοποπεριοχική-Monitored Anesthesia Care) προσαρμόζονται τόσο στις επεμβάσεις όσο και στους ασθενείς. Για να υπάρχουν τεκμηριωμένες θέσεις στην επιλογή της μιας ή της άλλης, θα πρέπει η σύγκριση να γίνεται σε επεμβάσεις που επιδέχονται και τα τρία είδη. Βρέθηκε⁵ ότι η χρήση τοπικής αναισθησίας και καταστολή με προποφόλη για ορθοπρωκτικές χειρουργικές επεμβάσεις συνδυάστηκε με μικρότερο χρόνο αναισθησίας, μεγαλύτερο ποσοστό παράκαμψης και μείωση του χρόνου για επιστροφή στο σπίτι, συγκριτικά με τη ραχιαία ή τη γενική αναισθησία. Επίσης, η χρήση λαγονο-βουβωνικού/υπογάστριου block με καταστολή προποφόλης σε βουβωνοπλαστική⁶ είχε ως αποτέλεσμα γρηγορότερη ανάνηψη, λιγότερο πόνο, μεγαλύτερη ικανοποίηση από τον ασθενή και μικρότερο κόστος, όταν συγκρίθηκε με ραχιαία ή γενική αναισθησία. Είναι γεγονός ότι στους περισσότερους ασθενείς, αν όχι σε όλους, εφαρμόζεται ενδοφλέβια καταστολή για μείωση του άγχους και μεγαλύτερη άνεση. Εκτός του συνήθους συνδυασμού προποφόλης-μιδαζολάμης, η συγχρόνηση ρεμφεντανύλης ή υποαναισθητικών δόσεων κεταμίνης με προποφόλη⁷ έχει σημαντικά οφέλη, ιδιαίτερα σε παιδιατρικούς ασθενείς για διαγνωστικές κι ενδοσκοπικές επεμβάσεις.

Περνώντας από την ενδοφλέβια καταστολή στη γενική αναισθησία, η σύγκριση εμφανίζεται ανάμεσα στην προποφόλη και τα νεότερα πτητικά (σεβοφλουράνιο, δεσφλουράνιο). Ειδικά για το δεσφλουράνιο στη διατήρηση, που φαίνεται να υπερτερεί έναντι του σεβοφλουρανίου⁸, παρουσιάζει καλύτερες χειρουργικές συνθήκες, ταχύτερη ανάνηψη και κινητοποίηση από την προποφόλη⁹. Παραμένει βεβαίως το θέμα της μετεγχειρητικής ναυτίας/έμετου (MNE), με την επιβάρυνση των πτητικών, που απαιτεί πρόληψη και θεραπεία. Όσον αφορά τα οπιοειδή, παραμένουν μερικώς "στο περιθώριο" της ημερήσιας νοσηλείας. Εκτός ίσως από την εύκολα τιτλοποιούμενη ρεμφεντανύλη, που διεγχειρητικά προσφέρει αιμοδυναμική σταθερότητα κι ελάττωση των αναισθητικών αναγκών με ταχεία αποδρομή. Συχνά όμως οι ανεπιθύμητες ενέργειες των οπιοειδών (ναυτία-έμετος, καταστολή) δυσχεραίνουν την παράκαμψη.

Η αποφυγή των μυοχαλαρωτικών είναι επιθυμητή και όπου είναι αναπόφευκτο, η επιλογή να αφορά ταχείας

Κριτήρια εξόδου από το Νοσοκομείο	
Ζωτικά σημεία	
±20% της τιμής αναφοράς	2
±20-40% της τιμής αναφοράς	1
>40% της τιμής αναφοράς	0
Κινητικότητα	
Ικανός για περπάτημα	2
Ικανός να περπατήσει με βοήθεια	1
Ανίκανος να περπατήσει	0
Ναυτία-Έμετος	
Ελάχιστος (αντιμετωπίζεται με p.os αγωγή)	2
Μέτριος (αντιμετωπίζεται με im αγωγή)	1
Συνεχής (μετά από επανειλημμένη θεραπεία)	0
Πόνος	
Αποδεκτός-υποφερτός	2
Μη αποδεκτός-υποφερτός	1
Αιμορραγία	
Μικρή (δε χρειάζεται αλλαγή τραύματος)	2
Μέση (χρειάστηκαν δύο αλλαγές τραύματος)	1
Μεγάλη (χρειάστηκαν >3 αλλαγές τραύματος)	0
Σχήμα 2. Απαιτείται σκορ ≥ 9 για την έξοδο από το νοσοκομείο	

δράσης παράγοντες. Για την ενδοτραχειακή διασωλήνωση χωρίς μυοχαλαρωτικά, εφαρμόζεται τόσο συνδυασμός προποφόλης-ρεμιφεντανύλης¹⁰, όσο κυρίως εισαγωγή με πτητικά (σεβοφλουράνιο), με πολύ καλές συνθήκες χάλασης σε μεγάλο ποσοστό. Από τις πιο μεγάλες προόδους στη διαχείριση εξωτερικών χειρουργικών ασθενών είναι η χρήση της λαρυγγικής μάσκας. Γίνεται ανεκτή σε μικρότερες συγκεντρώσεις αναισθητικών και με μικρότερες μετεγχειρητικές ενόχλησεις από τον ενδοτραχειακό σωλήνα. Τα ποσοστά χρήσης της στη Μ.Βρετανία κυμαίνονται μεταξύ 86-93%⁴.

Μετά τη γενική αναισθησία, έρχεται η σειρά των κεντρικών νευρικών αποκλεισμών (KNA). Τα δεδομένα από μια πρόσφατη μετα-ανάλυση¹¹, σε 15 τυχαιοποιημένες προοπτικές μελέτες δεν υποστηρίζουν τη χρήση τους έναντι της γενικής στις χειρουργικές επεμβάσεις ημερήσιας νοσηλείας. Η επαρκέστερη μετεγχειρητική αναλγησία στους κεντρικούς νευρικούς αποκλεισμούς

δε φαίνεται να μειώνει τα ποσοστά της MNE, πιθανόν λόγω της προκαλούμενης υπότασης και της υπαραχοειδούς χορήγησης οπιοειδών. Επίσης, η εφαρμογή ραχιαίας ή επισκληριδίου συνδυάζεται με μειωμένα ποσοστά παράκαμψης και παρατεταμένης παραμονής στη μονάδα ανάνηψης φάσης II. Ειδικότερα για την υπαραχοειδή αναισθησία, η επίσχεση ή δυσχέρεια ούρησης αποτελεί βασικό λόγο καθυστέρησης της εξόδου στο σπίτι, αν και τελευταία αυτό το επιχείρημα φαίνεται να υποχωρεί¹². Ωστόσο, η προσπάθεια διατήρησης των κεντρικών αποκλεισμών στο παιχνίδι της ημερήσιας νοσηλείας, υποστηρίζεται από μελέτες που αναφέρονται στην "εκλεκτική" ραχιαία αναισθησία¹³. Για παράδειγμα, σχήμα χαμηλών δόσεων τοπικού αναισθητικού με οπιοειδές (10 mg 1% λιδοκαΐνης με 10 μg σουφαιντανύλης), διατηρεί κινητικότητα και εν τω βάθει αισθητικότητα, χωρίς αίσθημα πόνου, με ικανότητα κινητοποίησης στο τέλος του χειρουργείου. Γενικώς πάντως, ο ρόλος των KNA αφήνεται να εννοηθεί ως πολλά υποσχόμενο πεδίο στους εξωτερικούς ασθενείς.

Από την άλλη μεριά, οι περιφερικοί νευρικοί αποκλεισμοί αποτελούν ήδη εγκατεστημένη και παραδεκτή τεχνική στα χειρουργεία "μιας μέρας". Με τις κατάλληλες ενδείξεις και ορθολογική εφαρμογή, είναι η ιδανική τεχνική για χειρουργική αναισθησία και μετεγχειρητική αναλγησία, με πολύ καλή μετάβαση στην από του στόματος αναλγητική αγωγή. Η πρόοδος στον εξοπλισμό (νευροδιεγέρτες, διεγερτικοί-stimulating-καθετήρες), όχι μόνο αύξησε δραματικά το ποσοστό επιτυχίας, αλλά και ώθησε προς νέες κατευθύνσεις και τεχνικές. Προσπελάσεις, που δεν είχαν τύχει ευρείας αποδοχής, όπως η οπίσθια αυχενική ή διακλειδική (infraclavicular) για το βραχιόνιο πλέγμα ή οι οσφυϊκοί παρασπονδυλικοί αποκλεισμοί, κερδίζουν τα τελευταία χρόνια σημαντικό έδαφος στις προτιμήσεις εκπαιδευμένων ανθρώπων.

Τα περιφερικά blocks προσφέρουν ανώτερη ποιότητα ημερήσιας νοσηλείας από τη γενική αναισθησία, σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα¹⁴. Ποσοστά μέχρι και 82% των blocks μπορούν να παρακάμψουν τη MMAΦ, σε σύγκριση με 10% της υπαραχοειδούς¹⁵. Επίσης, η ευχέρεια χρήσης τους σε επεμβάσεις τόσο του άνω όσο και του κάτω άκρου, επέτρεψε την ευκολότερη αποδοχή τους και από την πλευρά της χειρουργικής ομάδας. Το γεγονός όμως που διαφοροποίησε την αναισθησιολογική αντιμετώπιση στους εξωτερικούς ασθενείς είναι η δυνατότητα συνεχούς μετεγχειρητικού νευρικού αποκλεισμού, ακόμα και στο σπίτι. Η τοποθέτηση καθετήρα περινευρικά και η συνεχής χορήγηση τοπικού αναισθητικού, με τη χρήση κυρίως ελαστομερικών αντλιών, τροποποίησε τις οδηγίες για τη μετεγχειρητική αναλγησία και αύξησε την άνεση του ασθενούς, χωρίς σημαντικές ανεπιθύμητες ενέργειες ή αυξημένα ποσοστά επανεισαγωγής¹⁶. Στον τομέα του συνεχούς νευρικού αποκλεισμού, εμπίπτει και η χρήση του καθετήρα συνεχούς διήθησης του τραύματος¹⁷.

Ο ασθενής, αφού ολοκληρώθηκε επιτυχώς η επέμβαση και ικανοποιήθηκαν πλήρως τα κριτήρια της κλίμακας Aldrete για την παρακάμψη της MMAΦ, μεταφέρεται στην αίθουσα ανάνηψης τύπου II. Εκεί επιτρέ-

πονται οι συνοδοί, υπάρχει ελάχιστο monitoring, κυρίως παρατήρηση, λίγο πριν την έξοδο από το Νοσοκομείο. Για να γίνει αυτό πρέπει να πληρούνται κάποια άλλα κριτήρια (βλ. Σχήμα 2).

Οι οδηγίες κατά την έξοδο αφορούν, σε απλή γλώσσα, τις πιο συχνές πιθανές μετεγχειρητικές επιπλοκές. Αυτές είναι ο πόνος και η ναυτία/έμετος. Η βέλτιστη αντιμετώπιση των επιπλοκών αυτών είναι εκ των ων ουκ άνευ για την ημερήσια νοσηλεία και συνήθως αφορούν σημαντικό ποσοστό των λόγων παραμονής, πλην των χειρουργικών.

Όπως είναι γνωστό, η αντιμετώπιση ξεκινά με την πρόληψη. Η χρήση πολυπαραγοντικής αγωγής και στις δύο περιπτώσεις πάντως αποδίδει ικανοποιητικά.

Όσον αφορά το μετεγχειρητικό πόνο, εκτός από τις περιπτώσεις του συνεχούς νευρικού αποκλεισμού στο σπίτι που αναφέρθηκαν και την πιθανή ενδοθωρική έγχυση ΤΑ, η κύρια αγωγή αφορά την παρακεταμόλη (έως 1g/24h p.o, im, pr) και άλλα μη-στεροειδή-αντιφλεγμονώδη φάρμακα (π.χ. ιμπουπροφένη). Ειδικά με τους αναστολείς της κυκλοοξυγενάσης 2 (COX-2, παρεκοξίμη 40 mgX2), υπάρχει και μεγαλύτερη ασφάλεια στο γαστρεντερικό και αιμοποιητικό. Παρ' όλες τις επιφυλάξεις για τις ανεπιθύμητες ενέργειες των οπιοειδών, τα τελευταία σκευάσματα ελεγχόμενης-απελευθέρωσης οξυκωδόνης παρουσιάζουν σημαντικότερη ανακούφιση και λιγότερες παρενέργειες απ' όταν χορηγείται η οξυκωδόνη σε σταθερή δόση ή κατ' επίκληση¹⁸. Η μετεγχειρητική ναυτία και έμετος απασχολεί ιδιαίτερα τον ευαίσθητο ασθενή, γι' αυτό θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στις ομάδες υψηλού κινδύνου, σύμφωνα με την κλίμακα του Apfel¹⁹. Η πρόληψη, αλλά και θεραπεία με συνδυασμό διαφόρων παραγόντων, όπως κυρίως τους ανταγωνιστές σεροτονίνης, τη δροπεριδόλη και τη δεξαμεθαζόνη έχει συνήθως καλά αποτελέσματα. Βέβαια η αποφυγή σχετιζόμενων παραγόντων (N₂O, πτητικά) αλλά και η εφαρμογή μη-φαρμακολογικών παρεμβάσεων (TENS, βελονισμός)²⁰ μπορεί να βοηθήσει σημαντικά.

Στα πλαίσια της ταχείας περιεγχειρητικής διακίνησης, η παράκαμψη της ΜΜΑΦ, η Fast-track αναισθησία στο σύνολό της είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα μετατόπισης της σημαντικότητας στην μετεγχειρητική φροντίδα. Βέβαια εκτός από την παράκαμψη, στόχος είναι γενικά ο υπερβραχύς χρόνος παραμονής στο νοσοκομείο και η γρήγορη επανένταξη στις καθημερινές δραστηριότητες. Η εγκατάσταση ενός σαφούς και συντονισμένου πλάνου εργασίας, με την αμέριστη στήριξη και συνεργασία των εμπλεκόμενων είναι αυτό που θα εξασφαλίσει τα καλύτερα αποτελέσματα για τους ασθενείς, ακόμα και στη «δύσκολη» Ελληνική πραγματικότητα. Με όλα τα παραπάνω να επιβεβαιώνουν συνεχώς το πόσο εφικτή και το πόσο ασφαλής είναι αυτή διαδικασία, ακόμα και για κέντρα που δεν είχαν καμία προηγούμενη δυνατότητα, σίγουρα αποτελεί την πιο ενδιαφέρουσα πρόταση στην εξέλιξη της Περιεγχειρητικής Ιατρικής και για κάποιους το μέλλον του χειρουργείου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΕ

1. Anesth Analg 2001; 92: 918-22.
2. Anesthesiology 1997; 87: A32.
3. Anaesthesia 1999; 54: 72-5.
4. EJA 2003; 20: 311-24.
5. Anesthesiology 2000; 93: 1225-30.
6. Anesth Analg 2000; 91: 876-81.
7. Anesth Analg 2001; 92: 1465-9.
8. Anesth Analg 2001; 93:112-5.
9. Anesth Analg 1998; 86: 267-73.
10. Acta Anaesthesiol Scand 2000; 44: 720-6.
11. ESRA XIV 2005; 42-4.
12. Anesthesiology 2002; 97: 315-9.
13. Can J Anesth 2001; 48: 256-60.
14. Anesthesiology 2005; 102: 1001-7.
15. Anesthesiology 2002; 97: 66-74.
16. Br J Anaesth 1998; 81: 603-5.
17. Anesthesiology 2003; 99: 918-23.
18. Anesth Analg 1999; 88: 1286-91.
19. Anaesthesist 2000; 49: 629-42.
20. Anesth Analg 1999; 88: 1362-9.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Curr Opin Anaesthesiol 2001; 14: 635-9.
Anesth Analg 2003; 96: 1089-95.
BMJ 2001; 322: 473-6.
6° FEEA 2005-6; 149-55.
Fast-Track Anesthesia April 2005, Athens.
ASA 2003, Lecture 321.
www.fasa.org.
www.aaasc.org.
www.outpatientsurgery.net.