

Η αναισθησιολογία στην πράξη

1

ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ



Θα πρέπει να συντάσσεται αναισθησιολογικό διάγραμμα το οποίο να αποτυπώνει κατά τον καλύτερο δυνατόν τρόπο τη φυσική κατάσταση του ασθενούς και να περιλαμβάνει νοσήματα, προηγούμενες χειρουργικές επεμβάσεις, την προγραμματιζόμενη επέμβαση, πιθανές αλληλεργικές αντιδράσεις, το αναισθησιολογικό ιστορικό και την ιδιαίτερη ψυχολογική εκτίμηση του ασθενούς.



Ο πλημμελής προγραμματισμός και η κακή πρετοιμασία αποτελούν τα συχνότερα αίτια των αναισθησιολογικών επιπλοκών.



Η χορήγηση αναισθησίας για προγραμματισμένες χειρουργικές επεμβάσεις θα πρέπει να αναβάλλεται μέχρι να βρεθεί ο ασθενής στην καλύτερη δυνατή κατάσταση.



Μια προεγχειρητική εργαστηριακή εξέταση θεωρείται απαραίτητη όταν τα παθολογικά αποτελέσματα συνδέονται με αυξημένο περιεγχειρητικό

κίνδυνο ενώ η διόρθωση και αποκατάστασή τους συνεπάγεται μείωση του κινδύνου.



Η χρησιμότητα των προηπιπτικών εργαστηριακών εξετάσεων εξαρτάται από την ευαισθησία και την ειδικότητα της. Η μεγάλη ευαισθησία σημαίνει χαμπόρι αριθμό ψευδών αρνητικών αποτελεσμάτων ενώ η ειδικότητα (αξιοπιστία) σημαίνει χαμπόρι αριθμό ψευδών θετικών αποτελεσμάτων.



Η πραγματοποίηση οποιασδήποτε επέμβασης χωρίς τη συναίνεση του ασθενούς συνιστά την αντικειμενική υπόσταση του εγκλήματος της σωματικής βλάβης.



Το διεγχειρητικό διάγραμμα αναισθησίας εξυπηρετεί πολλούς σκοπούς. Λειτουργεί ως εργαλείο παρακολούθησης και καταγραφής των ζωτικών πειτουργιών, ως στοιχείο αναφοράς για πιθανή μεθόποντική αναισθησία του ασθενούς και ως όργανο διασφάλισης ποιότητας.

Ο πρώτος που φαίνεται να χρησιμοποίησε τον όρο αναισθησία ήταν ο Έλληνας φιλόσοφος Διοσκορίδης, κατά τον πρώτο αιώνα π.Χ., για να περιγράψει τις ναρκωτικές ιδιότητες του φυτού μανδραγόρα. Αργότερα, στο λεξικό του Bailey's *Universal Etymological English Dictionary* (1721), ο όρος ορίζεται ως «έλλειμμα της αισθητικότητας», ενώ μεταγενέστερα ορίζεται στην εγκυκλοπαίδεια *Britannica* (1771) ως «αναστολή των αισθήσεων». Η σημερινή χρήση του όρου, που υποδηλώνει μία κατάσταση ύπνωσης στην οποία είναι δυνατή η πραγματοποίηση χειρουργικής επέμβασης χωρίς πόνο, αποδίδεται στον Oliver Wendel Holmes (1846). Στις Ηνωμένες Πολιτείες η χρήση του όρου *Αναισθησιολογία*, ως περιγραφή της εφαρμογής της αναισθησίας, προτάθηκε στη δευτέρη δεκαετία του 20ού αιώνα για να δώσει έμφαση στην ολοένα αυξανόμενη επιστημονική βάση της ειδικότητας. Παρ' όλο που η ειδικότητα πλέον στηρίζεται σε επιστημονικές βάσεις, όπως κάθε άλλη ειδικότητα, στην πραγματικότητα η πρακτική της εφαρμογή παραμένει, ακόμη και σήμερα, ένα μεγάλα τέχνης και επιστήμης. Επιπλέον, η πρακτική εφαρμογή

της αναισθησιολογίας έχει πλέον επεκταθεί σε τομείς πολύ πιο πέρα από την πραγματοποίηση ανάδυνων χειρουργικών επεμβάσεων ή τοκετών, ωθώντας έτσι το Αμερικανικό Συμβούλιο Αναισθησιολόγων να αναθεωρήσει τον ορισμό της αναισθησιολογίας (Πίνακας 1-1). Η μοναδικότητα της ειδικότητας συνίσταται στο ότι απαιτεί εξοικείωση με το αντικείμενο πολλών άλλων ειδικοτήτων, συμπεριλαμβανομένων της χειρουργικής και των υποειδικοτήτων της, της γενικής παθολογίας, της παιδιατρικής και γυναικολογίας καθώς επίσης και της κλινικής φαρμακολογίας, της εφαρμοσμένης φυσιολογίας και της βιοϊατρικής τεχνολογίας. Η εφαρμογή των προσφάτων εξελίξεων της βιοϊατρικής τεχνολογίας στην κλινική πρακτική κάνει την αναισθησιολογία μία συναρπαστική και ταχέως εξελισσόμενη ειδικότητα. Ένας σημαντικός αριθμός ιατρών που επιθυμούν να ειδικευτούν στην αναισθησιολογία έχουν ήδη ολοκληρώσει την εκπαίδευσή τους σε άλλες ειδικότητες.

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται ανασκόπηση στην ιστορία της αναισθησιολογίας, στις ρίζες της στη Μ. Βρετανία και

Πίνακας 1-1. Ορισμός της αναισθησιολογίας, ως ειδικότητας της ιατρικής.¹

Αξιοπόνηση, εκτίμηση και προετοιμασία του ασθενούς για να λάβει αναισθησία

Ανακούφιση και εξάρτευση του πόνου στους ασθενείς κατά τη διάρκεια χειρουργικών, μαιευτικών, θεραπευτικών και διαγνωστικών επεμβάσεων

Παρακολούθηση και αποκατάσταση της ομοιόστασης στην περιεγχειρητική περίοδο

Αντιμετώπιση των βαρέων πασχόντων ασθενών

Διάγνωση και θεραπεία του οξεός και χρόνιου πόνου και του πόνου που σχετίζεται με τον καρκίνο

Αντιμετώπιση και διδασκαλία της καρδιοπνευμονικής αναζωγόνωσης

Εκτίμηση αναπνευστικής λειτουργίας

Διδασκαλία, επιτήρηση και αξιολόγηση της απόδοσης ιατρικού και παραϊατρικού προσωπικού που ασχολείται με την αναισθησία, τη φροντίδα του αναπνευστικού και την εντατική θεραπεία

Καθοδήγηση της έρευνας σε βασικό και κλινικό επίπεδο

Επιτήρηση, διδασκαλία και αξιολόγηση των επιδόσεων του ιατρικού και παραϊατρικού προσωπικού που συνδέονται με την περιεγχειρητική φροντίδα

Ανάληψη απαραίτητων καθηκόντων στη διοίκηση των νοσοκομείων, ιατρικών σχολών και υπηρεσιών για εξωτερικούς ασθενείς

¹Από τον αναθεωρημένο ορισμό του Αμερικανικού Συμβουλίου Αναισθησιολογίας (American Board of Anesthesiology), 1989.

στις Η.Π.Α., ανακεφαλαιώνονται οι σημερινοί της στόχοι και παρουσιάζεται μία γενική προσέγγιση στην προεγχειρητική εκτίμηση των ασθενών και στην τεκμηρίωση της εφαρμογής της αναισθησίας. Η παρουσίαση περιστατικών στο τέλος κάθε κεφαλαίου λαμβάνει υπ' όψιν και ιατρονομικά προβλήματα.

Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΑΣ

Αν και οι πρώτες αναισθησιολογικές πράξεις χρονολογούνται από τα αρχαία χρόνια, μόλις στα μέσα του 19ου αιώνα άρχισε η εξέλιξη της ειδικότητας, ενώ μόνο πριν έξι δεκαετίες καθιερώθηκε επίσημα. Αρχαίοι πολιτισμοί χρησιμοποιούσαν όπιο παπαρούνας, φύλλα κόκας, ρίζες μανδραγόρα, αλκοόλη, ακόμη και φλεβοτομή (μέχρι το σημείο της απτώλειας συνειδησης) επιτρέποντας στους χειρουργούς να επέμβουν. Είναι ενδιαφέρον ότι οι αρχαίοι Αιγύπτιοι χρησιμοποιούσαν συνδυασμό από όπιο παπαρούνας (μορφίνη) και υοσκυαμόν (υοσκυαμίνη και σκοπολαμίνη). Σήμερα χρησιμοποιείται ένας παρόμοιος συνδυασμός παρεντερικά χορηγούμενης μορφίνης και σκοπολαμίνης για προνάρκωση ασθενών. Στα αρχαία χρόνια, η περιοχική αναισθησία περιοριζόταν στη συμπίεση των νευρικών δεματίων (ισχαιμία του νεύρου) ή την εφαρμογή ψύχους (κρυοαναλγησία). Οι ίνκας πρέπει να είχαν εμπειρία από τοπική αναισθησία, καθώς οι χειρουργοί τους μασούσαν φύλλα κόκας και μετά έφρυναν σάλιο (το οποίο επομένως περιείχε κοκαΐνη) στην εγχειρητική τομή. Οι χειρουργικές πράξεις περιορίζονταν κατά κύριο λόγο στη φροντίδα καταγμάτων, τραυμάτων, ακρωτηριασμών

και την αφαίρεση λίθων της ουροδόχου κύστης. Είναι άξιο θαυμασμού το γεγονός ότι σε ορισμένους πολιτισμούς είχαν τη δυνατότητα να πραγματοποιούν κρανιοανατρήσεις. Σημαντική ικανότητα για έναν επιτυχημένο χειρουργό ήταν η ταχύτητα.

Η εξέλιξη της σύγχρονης χειρουργικής συνάντησε εμπόδιο όχι μόνο εξαιτίας της έλλειψης γνώσεων στον τομέα της νοσολογίας, της ανατομίας και της χειρουργικής αντισηφίας, αλλά επίσης και λόγω της έλλειψης αξιόπιστων και ασφαλών αναισθητικών τεχνικών. Αυτές οι τεχνικές έξελίχθηκαν πρώτα με τα εισπνεόμενα αναισθητικά, ακολούθως η τοπική και περιοχική αναισθησία και τελικά η ενδοφλέβια αναισθησία. Η ανάπτυξη της χειρουργικής αναισθησίας θεωρείται ως μία από τις σημαντικότερες ανακαλύψεις της ανθρώπινης ιστορίας.

ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΜΕ ΕΙΣΠΝΕΟΜΕΝΑ ΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΑ

Η εφεύρεση της υποδόριας βελόνης έγινε το 1855, αλλά τα πρώτα γενικά αναισθητικά, ο αιθέρας, το υποξειδίο του αζώτου και το χλωροφόρμιο, ήταν εισπνεόμενα. Ο αιθέρας (στην πραγματικότητα ο διαιθυλ-αιθέρας, γνωστός την εποχή εκείνη ως θειικός αιθέρας, επειδή παρασκευάζοταν από μία απλή χημική αντίδραση μεταξύ αιθυλικής αλκοόλης και του θειικού οξεούς) παρασκευάστηκε αρχικά από τον Valerius Cordus το 1540, αλλά δεν χρησιμοποιήθηκε σαν αναισθητικό παράγοντας στον άνθρωπο μέχρι το 1842, οπότε συγχρόνως ο Crawford W. Long και ο William E. Clark τον χρησιμοποίησαν, ανεξάρτητα ο καθένας, σε ασθενείς. Ωστόσο, δεν δημοσίευσαν αυτήν την ανακάλυψη. Τέσσερα χρόνια αργότερα, στη Βοστώνη, στις 16 Οκτωβρίου του 1846, ο William T.G. Morton έκανε την πρώτη δημόσια επίδειξη χορήγησης αναισθησίας με αιθέρα. Η εντυπωσιακή επίδειξη της επίδειξης αυτής ώθησε τον χειρουργό να αναφωνήσει προς το σκεπτικό κοινό: «Κύριοι, δεν πρόκειται τεριπά φάρσας!».

Το χλωροφόρμιο κατασκευάστηκε ανεξάρτητα από τους von Leibig, Guthrie και Sobeiran το 1831. Παρ' όλο που, ως γενικό αναισθητικό, το χλωροφόρμιο χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον Holmes Coote το 1847, εισήχθη στην κλινική πράξη από το Σκωτικής καταγωγής μαιευτήρα Sir James Simpson, ο οποίος το χορήγησε στις ασθενείς του για την ανακοίνωση του πόνου του τοκετού. Κατά σύμπτωση, ο Simpson ετοιμαζόταν να εγκαταλείψει την άσκηση της μαιευτικής, γιατί δεν άντεχε να βλέπει ασθενείς να υφίστανται τους φρικτούς πόνους και την απελπισία που προκαλούσε η χειρουργική επέμβαση χωρίς αναισθησία.

Το υποξειδίο του αζώτου παρασκευάστηκε από τον Joseph Priestley το 1772, αλλά οι αναλγητικές του ιδιότητες αναφέρθηκαν για πρώτη φορά από τον Humphry Davy το 1800. Στους Gardner Colton και Horace Wells, αποδίδεται η χρησιμοποίηση του υποξειδίου του αζώτου ως αναισθητικού παράγοντα σε ανθρώπους το 1844. Η ασθενής δράση που παρουσιάζει το υποξειδίο του αζώτου (μία συγκέντρωση 80% υποξειδίου του αζώτου προκαλεί αναλγησία αλλά όχι χειρουργική αναισθησία) κατελήξει σε κλινικές δοκιμές που ήταν λιγότερο πειστικές από αυτές του αιθέρα.

Από τα τρία αρχικά εισπνεόμενα αναισθητικά, το υποξειδίο του αζώτου ήταν το λιγότερο δημοφιλές εξαιτίας της χαμηλής ισχύος του και της τάσης του να προκαλεί ασφυξία όταν χρησιμοποιούνταν μόνο του (βλέπε Κεφάλαιο 7). Το

ενδιαφέρον για το υποξειδίο του αζώτου αναζωπυρώθηκε, όταν το 1868, ο Edmund Andrews το χορήγησε μαζί με 20% οξυγόνο. Παρ' όλα αυτά επισκιάζονταν από τη δημοτικότητα του αιθέρα και του χλωροφορμίου. Αποτελεί ειρωνεία το γεγονός ότι το υποξειδίο του αζώτου είναι το μόνο από αυτούς τους παράγοντες που χρησιμοποιείται ακόμη στις μέρες μας. Το χλωροφόρμιο αρχικά ξεπέρασε σε δημοτικότητα τον αιθέρα σε πολλούς τομείς (ειδικά στο Ηνωμένο Βασίλειο), αλλά οι αναφορές για καρδιακές αρρυθμίες και ηπατοποδικότητα σχετιζόμενες με αυτό, άθισαν όλο και περισσότερους ιατρούς να το εγκαταλείψουν προς όρελος του αιθέρα. Ακόμη και μετά την εισαγωγή άλλων εισπνεόμενων αναισθητικών (χλωριούχο αιθύλιο, αιθυλένιο, διβινυλ-αιθέρας, κυκλοπροπάνιο, τριχλωρασιυμένιο και φλουροξενίο), ο αιθέρας παρέμεινε το κύριο γενικό αναισθητικό μέχρι τις αρχές του 1960. Το μόνο εισπνεόμενο αναισθητικό που ανταγωνίστηκε τον αιθέρα ως προς την ασφάλεια και τη δημοτικότητα ήταν το κυκλοπροπάνιο, το οποίο άρχισε να χρησιμοποιείται το 1934. Δυστυχώς, και τα δύο είναι εξαιρετικά εύφλεκτα και από τότε έχουν αντικατασταθεί από τους μη εύφλεκτους δραστικούς φθοριωμένους υδρογονάνθρακες: το αλοθάνιο (κατασκευάστηκε το 1951, κυκλοφόρησε το 1956), το μεθοξιφλούρανιο (κατασκευάστηκε το 1956, ενώ κυκλοφόρησε το 1960), το ενφλούρανιο (κατασκευάστηκε το 1963, ενώ κυκλοφόρησε το 1973) και το ισοφλούρανιο (κατασκευάστηκε το 1965, ενώ κυκλοφόρησε το 1981). Καινούργιοι παράγοντες κατασκευάζονται συνεχώς. Ένας τέτοιος παράγοντας, το δεσφλούρανιο (κυκλοφόρησε το 1992), έχει πολλές από τις επιθυμητές ιδιότητες του ισοφλούρανίου, καθώς και τα χαρακτηριστικά της γρήγορης πρόσδηψης και αποβολής του υποξειδίου του αζώτου. Το σεβιοφλούρανιο έχει επίσης χαμηλή διαλυτότητα στο αἷμα, αλλά η ανησυχία για δυνητικά τοξικούς μεταβολίτες καθυστέρησε την κυκλοφορία του στις Η.Π.Α. μέχρι το 1994 (βλέπε Κεφάλαιο 7).

ΤΟΠΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΙΚΗ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ

Η πρώτη εφαρμογή της σύγχρονης τοπικής αναισθησίας αποδιδεται στον Carl Koller, έναν οφθαλμίατρο, ο οποίος χρησιμοποίησε την κοκαΐνη τοπικά για χειρουργική αναισθησία στο μάτι το 1884. Η κοκαΐνη απομονώθηκε από το φυτό κόκα το 1855 από τον Gaedicke και αργότερα, σε καθαρή μορφή, από τον Albert Neimann το 1860. Ο χειρουργός William Halsted παρουσίασε το 1884 τη χρήση της κοκαΐνης στην ενδοερμηκή διήθηση και αποκλεισμό νεύρων (συμπεριλαμβανομένων του προσωπικού νεύρου, του βραχιονίου πλέγματος, του αιδοιομηρικού και οπίσθιου κνημιαίου νεύρου). Ο August Bier είναι γνωστός για την πρώτη χορήγηση αναισθητικού ενδορραχιασία το 1898: χρησιμοποίησε 3 ml κοκαΐνης 0,5% ενδορραχιασία. Ήταν επίσης ο πρώτος που περιέγραψε την ενδοιφλέβια περιοχική αναισθησία (Bier block) το 1908. Η προκαΐνη συντέθηκε το 1904 από τον Alfred Einhorn και μέσα σε ένα χρόνο βρήκε κλινική εφαρμογή από τον Heinrich Braun. Ο Braun ήταν επίσης ο πρώτος που προσέθεσε επινεφρίνη με σκοπό να παρατείνει τη δράση των τοπικών αναισθητικών. Η επισκληρίδιος αναισθησία εισήχθη το 1901 από τους Ferdinand Cathelin και Jean Sicard. Η οσφυϊκή επισκληρίδιος αναισθησία περιγράφηκε αρχικά από τον Fidel Pages το 1921 και ξανά από τον Achille Dogliotti το 1931. Επιπρόσθετα τοπικά αναισθητικά τα οποία εισήχθησαν στην κλινική πράξη περιλαμβάνουν τη διβουκαΐνη (1930), τετρακαΐνη (1932), λιδοκαΐνη (1947), χλωροπροκαΐνη (1955), μεπιβακαΐνη (1957), πριλοκαΐνη (1960),

βουπιβακαΐνη (1963) και επιδοκαΐνη (1972). Η ροπιβακαΐνη, μια καινούργια ουσία με εφάμιλλη διάρκεια δράσης με τη βουπιβακαΐνη αλλά πιθανόν μικρότερη τοξικότητα, είναι πλέον διαθέσιμη για κλινική χρήση (βλέπε Κεφάλαιο 14).

ΕΝΔΟΦΛΕΒΙΑ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ

Παράγοντες εισαγωγής στην αναισθησία

Η ενδοφλέβια αναισθησία ακολούθησε την εφεύρεση της υποδερμικής σύριγγας και βελόνης από τον Alexander Wood το 1855. Οι πρώτες προσπάθειες για ενδοφλέβια αναισθησία περιελάμβαναν τη χρήση ένυδρης χλωράλης (από τον Ore, το 1872), χλωροφορμίου και αιθέρα (Burkhardt το 1909) και του συνδυασμού μορφίνης και σκοπολαμίνης (Bredenfeld το 1916). Τα βαρβιτουρικά κατασκευάστηκαν από τους Fischer και von Mering το 1903. Το πρώτο βαρβιτουρικό που χρησιμοποιήθηκε για εισαγωγή στην αναισθησία ήταν το διαιθυλ-βαρβιτουρικό οξύ (βαρβιτάλη), αλλά η εισαγωγή με βαρβιτουρικά έγινε δημοφιλής τεχνική με την εισαγωγή της εξοβαρβιτάλης το 1927. Η θειοπεντάλη, που παρασκευάστηκε το 1932 από τους Volwiler και Tabern, χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στην κλινική πράξη από τους John Lund και Ralph Waters το 1934 και παραμένει έκτοτε ο πιο διαδεδομένος παράγοντας εισαγωγής στην αναισθησία. Η μεθοξιτάλη χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στην κλινική πράξη από τον K.V. Stoelting το 1957 και αποτελεί το μοναδικό άλλο βαρβιτουρικό που χρησιμοποιείται για εισαγωγή στην αναισθησία. Από την εποχή της σύνθεσης της χλωροδιαζεπδίνης το 1957 και μετά, οι βενζοδιαζεπίνες, όπως η διαζεπάμη (1959), η λοραζεπάμη (1971), και η μιδαζολάμη (1976), έχουν εκτεταμένα χρησιμοποιηθεί για προνάρκωση, εισαγωγή στην αναισθησία, συμπληρώματα στην αναισθησία και για ενδοφλέβια καταστολή. Η κεταμίνη κατασκευάστηκε το 1962 από τον Stevens, χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στην κλινική πράξη από τους Corssen και Domino το 1965 και κυκλοφόρησε το 1970. Η κεταμίνη ήταν ο πρώτος παράγοντας που σχετίζόταν με ελάχιστη καταστολή της καρδιάς και του αναπνευστικού. Η ετομιδάτη κατασκευάστηκε το 1964 και κυκλοφόρησε το 1972. Ο ενθουσιασμός όμως που προκάλεσε η σχετική έλλειψη καταστολής του κυκλοφρούκου και του αναπνευστικού μετριάστηκε από αναφορές για πρόκληση επινεφριδιακής ανεπάρκειας ακόμη και υστερα από μία μοναδική δόση. Η κυκλοφορία της προποφλόησης, η διισοπροπτυλαρινόλης, το 1989, έδωσε μεγάλη ώθηση στην αναισθησία για εξωτερικούς ασθενείς, λόγω της βραχείας διάρκειας δράσης της (βλέπε Κεφάλαιο 8).

Μυοχαλαρωτικά

Η χρήση του κουραρίου από τους Harold Griffith και Enid Johnson το 1942 αποτελεσε ορόσημο για την αναισθησιολογία. Το κουράριο διευκόλυνε εξαιρετικά την ενδοτραχειακή διασωλήνωση και παρείχε θαυμάσια χάλαση της κοιλιάς για τη διενέργεια χειρουργικών επεμβάσεων. Για πρώτη φορά, μπορούσε να πραγματοποιηθεί χειρουργική επέμβαση σε ασθενείς χωρίς να πρέπει να δοθούν τεράστιες ποσότητες αναισθητικών, προκειμένου να επιτευχθεί χαλάρωση των μυών. Αυτές οι τεράστιες δόσεις είχαν συχνά ως αποτέλεσμα κυκλοφρούκη και αναπνευστική καταστολή, καθώς και μικρά παράταση της ανάνηψης, ενώ συχνά δεν γίνονταν ανεκτές από εξασθενημένους ασθενείς.

Άλλα μυοχαλαρωτικά (βλέπε Κεφάλαιο 9), όπως η γαλλαλαμίνη, το δεκαμεθώνιο, η μετοκουρίνη, το αλκοουρόνιο και

το πανκουρόνιο, εισήχθησαν σύντομα στην κλινική πράξη. Επειδή όλοι αυτοί οι παράγοντες σχετίζονταν συχνά με σημαντικές παρενέργειες (Κεφάλαιο 9), η έρευνα για το ιδανικό μυοχαλαρωτικό συνεχίστηκε. Αυτόν τον στόχο πλησιάζουν παράγοντες που κυκλοφόρησαν πρόσφατα, όπως το βεκουρόνιο, το ατρακούριο, το πιπεκουρόνιο και το δοξακούριο. Η σουκκινυλοχολίνη κατασκευάστηκε από τον Boval το 1949 και κυκλοφόρησε το 1951. Αποτελεί πρότυπο παράγοντα στη διευκόλυνση της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης. Παρ' όλο που παραμένει μοναδική ως προς την ταχύτητα έναρξης της έντονης μυοχάλασης, οι περιστασιακές παρενέργειες που παρουσιάζει, συνεχίζουν να ωθούν την έρευνα για ένα συγκρίσιμο υποκατάστατό της. Το μιβακούριο, ένα νέο βραχείας δράσης μη αποπολωτικό μυοχαλαρωτικό, έχει ελάχιστες παρενέργειες, αλλά έχει ακόμη πιο καθυστερημένη έναρξη και μεγαλύτερη διάρκεια δράσης σε σχέση με τη σουκκινυλοχολίνη. Το ροκουρόνιο αποτελεί ένα νέο μυοχαλαρωτικό ενδιάμεσης διάρκειας με άμεση έναρξη η οποία πλησιάζει αυτή της σουκκινυλοχολίνης. Το ραπτακουρόνιο εμφανίστηκε στην αγορά ως το μυοχαλαρωτικό που επιπλέους είχε τη διάρκεια δράσης της σουκκινυλοχολίνης με βελτιωμένο δείκτη ασφαλείας. Ωστόσο, ο παρασκευαστής του ραπτακουρονίου το απέσυρε από την αγορά οικειοθελώς, επειδή υπήρχαν ορισμένες αναφορές ότι προκαλεί σοβαρό βρογχόσπασμο.

Οποιοειδή

Η μορφίνη απομονώθηκε από το όπιο το 1805 από τον Sertürner και στη συνέχεια δοκιμάστηκε ως ενδοφλέβιο αναισθητικό (βλέπε παραπάνω). Η νοσηρότητα και η θνητότητα η οποία συσχετίστηκε με μεγάλες δόσεις οποιειδών στις πρώτες αναφορές ώθησε πολλούς αναισθησιολόγους να αποφεύγουν τα οπιοειδή προς όφελος της αναισθησίας αποκλειστικά με εισπνεόμενα αναισθητικά. Το ενδιαφέρον για τα οπιοειδή στην αναισθησία επανήλθε μετά τη σύνθεση της πεθιδίνης το 1939. Η ίδια της συνδυασμένης αναισθησίας υιοθετήθηκε από τον Lundby και άλλους και περιλάμβανε τη χρήση θειοπεντάλης για εισαγωγή, τη χρήση του υποδειδίου του αζώτου για αμνησία, πεθιδίνη (ή οπιοιδίπτος οπιούχο) για αναλγησία, και κουράριο για μυοχάλαση. Το 1969, o Lowenstein ανακίνησε το ενδιαφέρον για την αναισθησία με οπιοειδή επανεισάγοντας την ιδέα χρησιμοποίησης υψηλών δόσεων οπιοειδίους ως μονο-αναισθητικό. Αρχικά η μορφίνη και αργότερα η φαιντανύλη, η σουφεντανύλη και η αλφεντανύλη χρησιμοποιήθηκαν ως μονο-αναισθητικά φάρμακα. Μετά την ευρύτερη εφαρμογή αυτής της τεχνικής διαπιστώθηκε ότι δεν παρείχε αξιόπιστη απώλεια συνειδησης όπως και καταστολή της απάντησης του αυτονόμου συστήματος κατά τη διάρκεια του χειρουργείου. Η ρεμιφεντανύλη είναι ένα νεότερο οπιοειδές, το οποίο μεταβολίζεται γρήγορα, διασπώμενο από μη ειδικές εστεράσεις του πλάσματος και των ιστών.

Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Βρετανική συμβολή

Ακολουθώντας την πρώτη δημόσια επίδειξη στις H.P.A., η χρήση του αιθέρα επεκτάθηκε σύντομα και στην Αγγλία. Ο John Snow, ο οποίος κατά γενική ομολογία θεωρείται ο πατέρας της αναισθησιολογίας, ήταν ο πρώτος ιατρός που επικέντρωσε πλήρως το ενδιαφέρον του σε αυτό το νέο αναισθητικό, για το οποίο εφηρύρε και έναν εξατμιστήρα.

Επιπλέον ήταν ο πρώτος που ερεύνησε επιστημονικά τον αιθέρα και τη φυσιολογία της γενικής αναισθησίας, ενώ υπήρξε επίσης πρωτοπόρος στην επιδημιολογία, καθώς βοήθησε στο να αναχαιτιστεί μία επιδημία χολέρας στο Λονδίνο, αποδεικνύοντας ότι το εκλυτικό αίτιο μεταδιδόταν με την κατάποση και όχι με την εισπνοή. Το 1847, ο Snow δημοσίευσε το πρώτο βιβλίο με αντικείμενο τη γενική αναισθησία (*On the Inhalation of Ether*, Περί της εισπνοής του αιθέρα). Όταν οι αναισθητικές ιδιότητες του χλωροφρομίου έγιναν γνωστές (βλέπε παραπάνω), γρήγορα το ερεύνησε και κατασκεύασε έναν εξατμιστήρα και γ' αυτόν τον παράγοντα. Πίστευε πως θα έπρεπε να χρησιμοποιείται εξατμιστήρας για να χορηγούνται αυτοί οι παράγοντες, ώστε να ελέγχεται η δόση του αναισθητικού. Το δεύτερο βιβλίο του με τίτλο *On Chloroform and Other Anesthetics* (Περί Χλωροφρομίου και Άλλων Αναισθητικών) δημοσιεύθηκε μετά τον θάνατό του, το 1858.

Μετά τον θάνατο του Snow, ο Joseph T. Clover πήρε τη θέση του ως ηγετική φυσιονωμία των Αγγλών αναισθησιολόγων. Ο Clover τόνιζε με έμφαση την παρακολούθηση του σφυγμού κατά τη διάρκεια της αναισθησίας, μία πρακτική που δεν ήταν ευρέως αποδεκτή εκείνη την εποχή. Ήταν ο πρώτος που χρησιμοποίησε τον χειρισμό ανύψωσης της γνάθου (jaw-thrust) για την απελευθέρωση του αεραγωγού, ο πρώτος που είχε εξοπλισμό αναζωογόνησης πάντοτε κατά τη διάρκεια της αναισθησίας, και ο πρώτος που χρησιμοποίησε κρικοθυρεοειδικό σωλήνα (για να σώσει έναν ασθενή με όγκο στη στοματική κοιλότητα που είχε προκαλέσει πλήρη απόφραξη του αεραγωγού). Ο Sir Frederick Hewitt έγινε ο κορυφαίος αναισθησιολόγος της Αγγλίας στο τέλος του αιώνα. Ήταν υπεύθυνος για πολλές εφευρέσεις, συμπεριλαμβανομένου του στοματοφαρυγγικού αεραγωγού. Ο Hewitt έγραψε επίσης αυτό που πολλοί θεωρούν ως το πρώτο σύγγραμμα στην αναισθησιολογία, το οποίο επανεκδόθηκε πέντε φορές. Οι Snow, Clover και Hewitt καθιέρωσαν μία παράδοση γιατρών αναισθησιολόγων, η οποία στην Αγγλία ισχύει ακόμη και σήμερα. Το 1893, ιδρύθηκε στην Αγγλία ο πρώτος οργανισμός ιατρών ειδικευμένων στην αναισθησία, η Αναισθησιολογική Εταιρεία, από τον J.F. Silk.

Αμερικανική συμβολή

Στις H.P.A., με την αλλαγή του αιώνα μόνο λίγοι ιατροί είχαν ειδικευτεί στην αναισθησιολογία. Η χορήγηση της αναισθησίας ανετίθετο συνήθως στους νεαρούς ειδικευμένους χειρουργούς ή σε φοιτητές ιατρικής οι οποίοι ενδιαφερόντουσαν περισσότερο να παρακολουθήσουν τη χειρουργική επέμβαση, παρά να παρακολουθούν τον αιθερινή. Εξαιτίας της έλλειψης ιατρών που ενδιαφέρονταν για ειδίκευση στις H.P.A., οι χειρουργοί στη Mayo Clinic και στη Cleveland Clinic εκπαίδευαν και απασχολούσαν νοσηλεύτριες ως αναισθησιολόγους. Ο πρώτος σύλλογος γιατρών αναισθησιολόγων που ιδρύθηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες ήταν η Long Island Society of Anesthetists το 1905, ο οποίος καθώς αυξανόταν σε μέλη, μετονομάστηκε το 1911 σε New York Society of Anesthetists. Η εταιρεία τελικά μετονομάστηκε σε New York Society of Anesthetists και έγινε εθνική το 1936. Αργότερα μετονομάστηκε σε American Society of Anesthetists, ενώ αργότερα, το 1945, σε American Society of Anesthesiologists (ASA).

Τρεις ιατροί ξεχώρισαν στην πρώτη φάση της ανάπτυξης της αναισθησιολογίας στις H.P.A. μετά την αλλαγή του αιώνα: οι Arthur E. Guedel, Ralph M. Waters και John S. Lundy.

Ο Guedel ήταν ο πρώτος που μελέτησε με λεπτομέρεια τα σημεία της γενικής αναισθησίας ύστερα από την αρχική περιγραφή του Snow. Υιοθέτησε τους ενδοτραχειακούς σωλήνες με αεροθάλαμο και εισήγαγε τον τεχνητό αερισμό κατά τη διάρκεια της αναισθησίας με αιθέρα (αργότερα ονομάστηκε και ως ελεγχόμενη αναπνοή από τον Waters). Ο Ralph Waters προσέφερε πάρα πολλά στην ειδικότητα στις Η.Π.Α. Η πιο σημαντική συμβολή του ήταν η επιμονή στη σωστή εκπαίδευση των ειδικευμένων στην αναισθησιολογία. Ο Waters οργάνωσε την πρώτη ακαδημαϊκή κλινική στο Πανεπιστήμιο του Wisconsin στην πόλη Madison. Ο Lundy έπαιξε σημαντικό ρόλο στην ίδρυση της Αμερικανικής Επιτροπής Αναισθησιολογίας (American Board of Anesthesiology) υπήρξε πρόεδρος του τμήματος Αναισθησιολογίας του Αμερικανικού Ιατρικού Συλλόγου για 17 έτη και καθέρωσε το πρώτο μεταπτυχιακό πτυχίο στις Η.Π.Α., το MSc στην αναισθησιολογία.

Οι πρώτες εκλεκτικές ενδοτραχειακές διασωληνώσεις έγιναν στο τέλος του 19ου αιώνα από τους χειρουργούς: τον Sir William MacEwen στη Σκωτία, Joseph O'Dwyer στις Η.Π.Α. και Franz Kuhn στη Γερμανία. Στην Αγγλία, η ενδοτραχειακή διασωλήνωση κατά τη διάρκεια της αναισθησίας διαδόθηκε από τους Sir Ivan Magill και Stanley Rowbotham αντίστοιχα στις αρχές της δεκαετίας του 1920.

Η επίσημη αναγνώριση

Ο Thomas D. Buchanan ήταν ο πρώτος που διορίστηκε καθηγητής αναισθησιολογίας στις Η.Π.Α. το 1904 στο New York Medicine College. Η Αμερικανική Επιτροπή Αναισθησιολογίας (American Board of Anesthesiology), ιδρύθηκε το 1938, με πρώτο της πρόεδρο τον Buchanan. Στην Αγγλία, οι πρώτες εξετάσεις για την απόκτηση διπλώματος της αναισθησιολογίας έγιναν το 1935, και ο πρώτος τίτλος Καθηγητή Αναισθησιολογίας (Chair in Anaesthetics) απονεμήθηκε στο Sir Robert Macintosh το 1937, στο Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης. Η αναισθησιολογία έγινε επίσημα αναγνωρισμένη ειδικότητα μόλις το 1947, όταν ίδρυθηκε η Επιστημονική Αναισθησιολογική Επιτροπή (Faculty of Anaesthetists) του Βασιλικού Κολεγίου των Χειρουργών (Royal College of Surgeons).

ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΑΣ

Η άσκηση της αναισθησιολογίας άλλαξε εξαιρετικά από την εποχή του John Snow. Οι σύγχρονοι αναισθησιολόγοι είναι ειδικευμένοι και συγχρόνως ασκούν ιατρική πρώτης γραμμής. Ο ρόλος του ειδικού αναισθησιολόγου, συνδέεται με την ασφαλεία και τη φροντίδα του ασθενούς κατά τη διάρκεια του χειρουργισμού. Γενικά αυτό καταλαμβάνει λίγο από τον εργάσιμο χρόνο τους (από λεπτά έως ώρες) αλλά οι αναισθησιολόγοι ασχολούνται με όλες τις μη χειρουργικές πλευρές της φροντίδας του ασθενούς στην περιεγχειρητική περίοδο και παρέχουν τη γενική ιατρική φροντίδα. Το δόγμα «καπετάνιος του πλοίου», που ήθελε τον χειρουργό υπεύθυνο για κάθε τομέα της διεγχειρητικής φροντίδας, συμπεριλαμβανομένης και της αναισθησίας, δεν ισχύει πλέον. Ο χειρουργός και ο αναισθησιολόγος πρέπει να συνεργάζονται αποτελεσματικά, αλλά και ο δύο είναι τελικά υπόλογοι προς τον ασθενή, και όχι ο ένας προς τον άλλο. Οι ασθενείς μπορούν να διαλέξουν τον δικό τους

αναισθησιολόγο, αλλά οι επιλογές τους περιορίζονται από τη σύνθεση του ιατρικού προσωπικού σε οποιοδήποτε νοσοκομείο, από την προτίμηση του χειρουργού (εάν υπάρχει) ή από το πρόγραμμα εφημερίας των αναισθησιολόγων για τη συγκεκριμένη ημέρα.

Το κλινικό έργο του αναισθησιολόγου δεν περιορίζεται μόνο στη χειρουργική αίθουσα ούτε στο να εξαλειφθεί ο πόνος του ασθενούς (Πίνακας 1-1). Οι αναισθησιολόγοι καλούνται πλέον σε καθημερινή βάση να παρακολουθούν, καταστέλλουν και να χορηγούν γενική ή περιοχική αναισθησία έξω από τη χειρουργική αίθουσα – για λιθοτριψία, στον μαγνητικό τομογράφο, στον αξονικό τομογράφο, στις ενδοσκοπήσεις, για θεραπευτικό ηλεκτροσόκ ώπως και στο αιμοδυναμικό εργαστήριο. Οι αναισθησιολόγοι είναι κατά παράδοση πρωτοπόροι στην καρδιοπνευμονική αναζωγόνηση και συνεχίζουν να είναι αναντικατάστατα μέλη των ομάδων αναζωγόνησης. Μεγάλος αριθμός αναισθησιολόγων έχει εξειδικευθεί στην καρδιοαναισθησία (Κεφάλαιο 21), στην εντατική θεραπεία (Κεφάλαιο 49), στη μαιευτική αναισθησία (Κεφάλαιο 43), στην παιδιατρική αναισθησία (Κεφάλαιο 44) και στην αντιμετώπιση του πόνου (Κεφάλαιο 18). Στις Η.Π.Α., ήδη υπάρχουν προδιαγραφές για την εξειδικευση στην εντατική θεραπεία και τον πόνο. Οι αναισθησιολόγοι διευθύνουν τμήματα, μονάδες εντατικής θεραπείας και μονάδες αναπνευστικής φροντίδας. Κατέχουν επίσης ηγετικές θέσεις στην ιατρική υπηρεσία πολλών νοσοκομείων και μονάδων ημερήσιας νοσηλείας εξωτερικών ασθενών.

ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ

Όπως θα γίνει αντιληπτό στα επόμενα κεφάλαια, δεν υπάρχει ένα συγκεκριμένο πρότυπο αναισθησίας. Σίγουρα, θα πρέπει να διαμορφωθεί ένα σχέδιο αναισθησίας (Πίνακας 1-2), το οποίο να ανταποκρίνεται κατά τον καλύτερο τρόπο στη βασική φυσιολογική κατάσταση του ασθενούς, συμπεριλαμβανομένου οποιουδήποτε παθολογικού ή χειρουργικού νοσήματος, να ανταποκρίνεται στη προγραμματίζομενη χειρουργική επέμβαση, στις προηγούμενες αναισθησιολογικές εμπειρίες και στην ψυχολογική κατάστασή του αντίστοιχα. Ο ανεπαρκής προεγχειρητικός προγραμματισμός και τα λάθη που παρατηρούνται κατά τη διάρκεια προετοιμασίας του ασθενούς αποτελούν τα κύρια αίτια επιπλοκών της αναισθησίας. Μια καλή αρχή για να διευκολυνθεί η κατάρτιση ενός σχεδίου αναισθησίας είναι η διατύπωση γενικών αρχών εκτίμησης του ασθενούς (Πίνακας 1-3). Η εκτίμηση αυτή περιλαμβάνει ένα κατάλληλα κατεύθυνόμενο ιστορικό (το οποίο περιλαμβάνει τηρημήψη του ιατρικού φακέλλου), τη φυσική εξέταση, όπως και κάθε εργαστηριακή εξέταση που ενδείκνυται (Στο βιβλίο αυτό παρουσιάστούν αναλυτικές συζητήσεις για το πώς αξιολογούνται ασθενείς με ειδικές διαταραχές και αυτοί που πρόκειται να υποβληθούν σε ασυνήθιστες επεμβάσεις). Η προεγχειρητική εκτίμηση συμπληρώνεται με την ταξινόμηση του ασθενούς σύμφωνα με την κλίμακα φυσικής κατάστασης κατά ASA. Δεν θα πρέπει να χορηγείται αναισθησία για προγραμματισμένες χειρουργικές επεμβάσεις έως ότου ο ασθενής βρίσκεται σε άριστη ιατρική κατάσταση. Η εκτίμηση ασθενών με πολύπλοκα προβλήματα μπορεί να χρειάζεται συνεργασία