ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η Οξεία Αναπνευστική Ανεπάρκεια και η Αντιμετώπισή της

Ο Α. Βεσσάλιος (1514-1564) παρατήρησε ότι μπορούσε να παρατείνει τη ζωή πειραματοζώων με συμπεπτωκότες πνεύμονες, όταν εμφυσούσε σ' αυτούς αέρα, μέσω ενός ελαστικού τραχειοστόματος.

Εν τούτοις, η γνώση αυτή δεν αξιολογήθηκε για πολλές 100ετίες και μάλιστα η σύμπτωση του πνεύμονα του ασθενούς, αμέσως μετά τη διάνοιξη του υπεζωκότα, απετέλεσε μείζον πρόβλημα των θωρακοχειρουργών στις αρχές του αιώνα μας. Το 1904 εφαρμόσθηκαν δύο διαφορετικές στρατηγικές προς αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού: Ο μεν Brauer τοποθετούσε το κεφάλι και τον αυχένα του ασθενούς μέσα σε έναν αεροστεγώς κλειστό θαλαμίσκο αέρος υπο υπερατμοσφαιρική πίεση –ώστε ο ασθενής να αναπνέει σε διαρκή θετική πίεση–, ο δε Sauerbruch χειρουργούσε σε ένα θάλαμο αρνητικής πίεσης, μέσα στον οποίο βρίσκονταν το σώμα του ασθενούς και... όλη η χειρουργική ομάδα. Το κεφάλι του ασθενούς βρισκόταν εκτός του θαλάμου, ώστε αυτός να αναπνέει αυτόματα σε φυσιολογική ατμοσφαιρική πίεση.

Το 1907 η Draeger κατασκεύασε την πρώτη συσκευή θετικής πίεσης ("Pulmotor"), η οποία εμφυσούσε ρυθμικά αέρα στους πνεύμονες. Παραδόξως, τέτοιες συσκευές διέθεταν μόνο οι πυροσβέστες και οι διασώστες των ορυχείων. Αναφέρεται μάλιστα ότι οι γιατροί εκείνης της –καθόλου μακρινής– εποχής καλούσαν τους πυροσβέστες με το μηχάνημα, όταν σταματούσε η αναπνοή του ασθενούς στο χειρουργείο. Κατα τη δεκαετία του 1920 κατασκευάσθηκαν απλά, αλλά αποτελεσματικά κυκλώματα τεχνητού αερισμού με θετική πίεση (παραγόμενη σε ασκό, που συμπίεζε με τα χέρια του ρυθμικά ο αναισθησιολόγος) για τη χορήγηση γενικής αναισθησίας, μέσω ενδοτραχειακού σωλήνα.

Κατα τη διάρκεια του ΒΤ παγκοσμίου πολέμου ο Δανός αναισθησιολόγος Morch κατασκεύασε έναν αναπνευστήρα με πιστόνι, το οποίο χορηγούσε ένα σταθερό όγκο αέρα, συμπιέζοντάς τον. Μετά το ΒΤ παγκόσμιο πόλεμο, ένας βρεττανός μηχανικός κατασκεύασε έναν αναπνευστήρα, εξοπλισμένο με ηλεκτρικό κινητήρα, ο οποίος εμφυσούσε –ρυθμικά– συμπιεσμένο αέρα στους πνεύμονες.

Εν τούτοις, τα πρωτότυπα αυτά αναπνευστήρων δεν αξιολογήθηκαν δεόντως, ώστε να αναπτυχθούν στην κλινική πράξη. Έτσι, κατά την επιδημία της πολιομυελίτιδος στην Κοπεγχάγη το 1952, οι ασθενείς (οι οποίοι έπασχαν από μόνιμη περιφερική παράλυση της αναπνοής) «κρατούνταν» στη ζωή με απλά αναισθησιολογικά κυκλώματα, όπως το "to-and-fro" του Waters, και με την καλή θέληση εθελοντών φοιτητών ιατρικής. Οι εθελοντές, χωρισμένοι σε βάρδιες, έκαναν μακροχρόνια χειροκίνητη τεχνητή αναπνοή, μέσω του συνδεδεμένου στο τραχειόστομα κυκλώματος.

Η παραπάνω επιδημία με τις τραγικές της συνέπειες ενίσχυσε την αναγκαιότητα για την εξέλιξη των αναπνευστήρων και τη βελτίωση της τεχνητής αναπνοής στην Ευρώπη.

Την ίδια εποχή κατασκευάστηκε για τους ασθενείς με πολιομυελίτιδα και εφαρμόσθηκε στην Αμερική ο «Σιδηρούς Πνεύμων», ένας ευμεγέθης μεταλλικός κύλινδρος, ο οποίος πραγματοποιούσε τεχνητή αναπνοή με διαλλείπουσα αρνητική πίεση. Το σώμα των ασθενών, από τον αυχένα και κάτω, βρισκόταν μέσα στον ΥαναπνευστήραΦ, ενώ το κεφάλι βρισκόταν εκτός του κυλίνδρου, σε φυσιολογική ατμοσφαιρική πίεση. Μέσα στη συσκευή αναπτυσσόταν περιοδικά αρνητική πίεση, η οποία, ασκούμενη στην επιφάνεια του σώματος, προκαλούσε ρυθμική έκπτυξη του θώρακα και των πνευμόνων.

«Στοιβαγμένοι» σε θαλάμους των 10-12 «σιδηρών πνευμόνων» ζούσαν οι ασθενείς, χάρις στους ελάχι-

στους διαθέσιμους γιατρούς και το ηλεκτρικό ρεύμα, από το οποίο εξαρτιόταν η λειτουργία των μηχανών.

Την εποχή εκείνη, η θεραπεία των αναπνευστικών παθήσεων περιελάμβανε εισπνοές «αεροσόλ» φαρμάκων, μέσω αναπνευστικών συσκευών, οι οποίες επιπρόσθετα υποβοηθούσαν την αναπνοή του αρρώστου —αναπτύσσοντας θετική πίεση στο στόμα του, αμέσως μετα την έναρξη της εισπνοής («Assistors»). Τέτοιες συσκευές εξοπλίσθηκαν με βαλβίδες ανιχνεύσεως ροής (ευρεσιτεχνία δύο μηχανικών, αρχικά του R. Bennet και στη συνέχεια του F. Bird), με τις οποίες έγινε δυνατή η ρύθμιση της εισπνευστικής και της εκπνευστικής φάσεως.

Οι μηχανές αυτές, απέκτησαν αργότερα και πτυχωτό ασκό, —εγκλωβισμένο μέσα σε αεροστεγή διαφανή θάλαμο. Η πίεση του εντός του θαλάμου αέρα αυξανόταν περιοδικά και συμπίεζε τον ασκό, διοχετεύοντας το περιεχόμενο του (τουτέστι το εισπνεόμενο μίγμα αερίων) προς τον άρρωστο. Οι αναπνευστήρες αυτοί έγιναν σιγά—σιγά απαραίτητο συστατικό του αναισθησιολογικού μηχανήματος.

Έτσι, ο μηχανικός αερισμός έγινε μέρος της καθημερινής ασκήσεως του επαγγέλματος των αναισθησιολόγων, όχι μόνο για την εκτέλεση γενικής αναισθησίας, αλλά και εκτός χειρουργείου, για την αντιμετώπιση της μετεγχειρητικής αναπνευστικής ανεπάρκειας.

Σύντομα, άρχισαν να εισάγονται στους θαλάμους εντατικής θεραπείας των αναισθησιολογικών τμημάτων, εκτός από τους χειρουργικούς, και άλλοι βαρέως πάσχοντες ασθενείς με αναπνευστική ανεπάρκεια, όπως αυτοί με τέτανο, οι εγκαυματίες και οι τραυματίες. Οι θάλαμοι εξελίχθηκαν σε διατομεακές μονάδες εντατικής θεραπείας, υπο την ευθύνη των αναισθησιολογικών τμημάτων. Οπως ήταν φυσικό, οι αναισθησιολόγοι, ασχολούμενοι καθημερινά με τους βαρέως πάσχοντες, απέκτησαν μεγάλη εμπειρία και συνέβαλαν τα μέγιστα αφ' ενός μεν στην έρευνα και την ανάπτυξη της γνώσης, γύρω από τη φυσιολογία και παθοφυσιολογία του αναπνευστικού συστήματος και τα άλλα θέματα της εντατικής ιατρικής και αφ' ετέρου δε στην εξέλιξη του «monitoring» και του μηχανικού αερισμού.

Η τελευταία 30ετία —χαρακτηριζόμενη από εντατική έρευνα— ήταν καταλυτική στη διεύρυνση του ορίζοντα της ανθρώπινης γνώσης. Η μελέτη του αναπνευστικού συστήματος διαλεύκανε πολλά σημεία της φυσιολογικής λειτουργίας του, καθώς και μιά σειρά παθοφυσιολογικών μηχανισμών των διαφόρων μορφών της αναπνευστικής ανεπάρκειας. Ως συνέπεια των νέων αυτών —συχνά επαναστατικών— γνώσεων και της ταχύρρυθμης ανάπτυξης της τεχνολογίας, εξελίχθηκαν εντυπωσιακά ο μηχανικός αερισμός και οι αναπνευστήρες. Η επιστήμη κατόρθωσε να διατηρεί τεχνητά τις ζωτικές λειτουργίες και να παρατείνει τη ζωή βαρέως πασχόντων με δραματικά περιορισμένες εφεδρείες του αναπνευστικού, του κυκλοφορικού και άλλων συστημάτων.

Η παράταση της ζωής τέτοιων αρρώστων —οι οποίοι, χωρίς εντατική παρακολούθηση και θεραπεία, θα κατέληγαν σύντομα μετά την προσβολή— οδήγησε στην εμφάνιση νέων (προηγουμένως αγνώστων) νοσολογικών οντοτήτων, όπως η Σήψη, το δευτεροπαθές ARDS και το Σύνδρομο Ανεπάρκειας Πολλών Οργάνων (MOFS). Η διερεύνηση των παθογενετικών μηχανισμών των βαρέων αυτών νόσων έφερε στο φως ένα «κυκεώνα» μοριακών και κυτταρικών αλληλεπιδράσεων, οι οποίες —κλιμακούμενες μέσα στον οργανισμό— καταλήγουν σε συστηματική βλάβη του ίδιου του οργανισμού, με πρώτο στόχο τους πνεύμονες. Η έρευνα αυτή οδήγησε τη νέα επιστήμη της εντατικής ιατρικής σε ένα επίπεδο, όπου μπορεί τουλάχιστον να διακρίνει τις δυνατότητες αναστολής της παθογενέσεως των νέων αυτών συνδρόμων. Μεταξύ των άλλων, βρέθηκε ότι η παρατεταμένη κυκλοφορική ανεπάρκεια και η ισχαιμική υποξία κινητοποιούν αυτούς τους αυτοκαταστροφικούς μηχανισμούς. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται το καθήκον κάθε κλινικού γιατρού να αναγνωρίζει και να αντιμετωπίζει έγκαιρα την ισχαιμική υποξία —παραμένοντας πιστός στα Ιπποκράτεια αξιώματα «προλαμβάνειν καλύτερον του θεραπεύειν» και «ωφελέειν ή μή βλάπτειν».

Πρόσφατα, άρχισε η ιατρική επιστήμη να παρεμβαίνει στις ανοσοβιολογικές διαδικασίες του οργανισμού των βαρέως πασχόντων, με σκοπό την αναστολή των παθογενετικών μηχανισμών της Σήψης, του ARDS και του Συνδρόμου Ανεπάρκειας Πολλών Οργάνων. Όμως, παρόλο που οι γνώσεις σήμερα είναι πολλές, το «puzzle» δεν έχει ακόμη συμπληρωθεί, καθώς διάφορα σημεία της παθογενέσεως αυτών των συνδρόμων παραμένουν αινιγματικά. Ως εκ τούτου, οι νεωτεριστικές αυτές δυνατότητες παρεμβάσεως απαιτούν περαιτέρω έρευνα, προκειμένου να ισχυροποιηθούν και να

καθιερωθούν στη θεραπευτική της καθημέρα κλινικής πράξης.

Εν τω μεταξύ, η υποστήριξη των διαταραγμένων ζωτικών λειτουργιών εξακολουθεί να παραμένει και θα παραμείνει η βασική στρατηγική αντιμετωπίσεως της οξείας αναπνευστικής ανεπάρκειας και των συναφών συνδρόμων, καθότι μόνο έτσι μπορεί να δοθεί ο απαραίτητος για την ίαση χρόνος. Οι μέθοδοι της τεχνητής υποστήριξης της αναπνοής διαφοροποιήθηκαν τελευταία από τις παλαιότερες και έχουν ως έναν από τους βασικούς τους στόχους την προστασία των πνευμόνων από την (ιατρογενή) βλάβη εκ μηχανικού αερισμού, η οποία, παλαιότερα, προέκυπτε αρκετά συχνά. Παραλλήλως βελτιώθηκε σημαντικά το «monitoring» του κυκλοφορικού συστήματος και του μηχανικού αερισμού, ώστε είναι σήμερα δυνατόν (όταν υπάρχει θέληση και οργάνωση) να εντοπίζονται και να αντιμετωπίζονται έγκαιρα οι διαταραχές των ζωτικών λειτουργιών.

Ο σύγχρονος Αναισθησιολόγος απαντά την οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια στην καθημέρα κλινική του πράξη, όχι μόνο στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, αλλά και κατά την Περιεγχειρητική Περίοδο, καθώς και κατά την αντιμετώπιση των Επειγόντων. Κατ' ακολουθία, η φύση του επαγγέλματός του είναι συνυφασμένη με την αναγνώριση και την αντιμετώπιση – συχνά επειγόντως – των διαφόρων μορφών αναπνευστικής ανεπάρκειας. Καθώς όμως η κλινική πράξη προϋποθέτει τη βαθειά γνώση του αντικειμένου της και δεν βασίζεται απλά και μόνο στη μακροχρόνια προσωπική εμπειρία του κλινικού γιατρού και δεδομένου ότι ο ρόλος των ειδικών είναι δευτερογενής και απαιτεί χρόνο, είναι κανείς υποχρεωμένος ως αναισθησιολόγος να γνωρίζει την παθοφυσιολογία της οξείας αναπνευστικής ανεπάρκειας, όπως και αυτή της κυκλοφορικής ανεπάρκειας.

Με βάση τα παραπάνω, η προσπάθεια αναπτύξεως του παρόντος θέματος επικεντρώνεται περισσότερο στους παθοφυσιολογικούς μηχανισμούς, παρά στην απλή παράθεση «συνταγών» αντιμετωπίσεως.

Η πλήρης ανάπτυξη του εν λόγω θέματος θα γέμιζε μερικούς τόμους. Εν τούτοις, οι βιβλιογραφικές παραπομπές σε πρωτότυπες εργασίες και ειδικά άρθρα ανασκοπήσεως μπορούν να κατευθύνουν τον αναγνώστη να βρεί περαιτέρω πληροφορίες για τα σημεία εκείνα, που τον ενδιαφέρουν περισσότερο.

Όταν, πριν ένα περίπου χρόνο, ο υπεύθυνος σύνταξης του περιοδικού «Θέματα Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής» μου πρότεινε να αναλάβω το παρόν θέμα, το θεώρησα τιμή μου και πνευματική πρόκληση. Σχεδόν ταυτόχρονα αισθάνθηκα όμως και το βάρος της συγγραφικής ευθύνης, που είναι συνυφασμένη αφ' ενός μεν με την –μέχρι τώρα– υψηλή επιστημονική στάθμη του ανά χείρας περιοδικού, αφ' ετέρου δε με ένα αναγνωστικό κοινό, συνιστάμενο από ειδικούς. Η επιλογή των συγγραφέων έγινε, ως εκ τούτου, μεταξύ συναδέλφων, οι οποίοι διαθέτουν μακροχρόνια κλινική εμπειρία και παράλληλα έχουν ασχοληθεί εντατικά και σε βάθος με την αναπνευστική ανεπάρκεια και την επί μέρους θεματολογία της. Ευτυχώς, ήδη οι πρώτοι ερωτηθέντες δέχθηκαν αμέσως να συμμετάσχουν –και γιαυτό τους ευχαριστώ θερμά.

Η θεματολογία αναπτύσσεται σε δύο διαδοχικά τεύχη, εκ των οποίων το ανά χείρας περιέχει τα γενικώτερου ενδιαφέροντος και το επόμενο τα πιό εξειδικευμένα επί μέρους θέματα.

Η μόνη ανταμοιβή του κόπου μας είναι η ελπίδα ότι προσφέρομε χρήσιμες συμπυκνωμένες –αλλά σαφείς– πληροφορίες, που ανταποκρίνονται ικανοποιητικά στις προσδοκίες των αναγνωστών και στο σκοπό της Εταιρείας Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής Βορείου Ελλάδος. Προσωπικά είμαι βέβαιος ότι τα άρθρα που ανέπτυξα ο ίδιος απέχουν πολύ από το ιδανικό και επιδέχονται πολύπλευρη κριτική. Όπως όμως όλοι γνωρίζομε, ο χρόνος –δυνάστης της εποχής μας– δεν είναι ποτέ αρκετός για εκτεταμένη και ταυτόχρονα γοργή ανασκόπηση και αναπαραγωγή του καταιγισμού πληροφοριών του σήμερα.

Θεσσαλονίκη, Δεκέμβριος 1996

Κ. Π. Χατζηνικολάου