

ΕΘΝΙΚΟΝ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ : ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ : ΚΛΙΝΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

**ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΣΤΡΕΣ ΜΕ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΩΝ ΟΡΜΟΝΩΝ
ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ
ΥΠΟΚΕΙΝΤΑΙ ΣΕ ΘΩΡΑΚΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ**

ΠΑΝΤΕΛΕΑΚΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ

ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΘΗΝΑ 2018

**ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΣΤΡΕΣ ΜΕ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΩΝ ΟΡΜΟΝΩΝ
ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ
ΥΠΟΚΕΙΝΤΑΙ ΣΕ ΘΩΡΑΚΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ**

ΕΘΝΙΚΟΝ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ : ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ : ΚΛΙΝΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

**ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΣΤΡΕΣ ΜΕ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΩΝ ΟΡΜΟΝΩΝ
ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ
ΥΠΟΚΕΙΝΤΑΙ ΣΕ ΘΩΡΑΚΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ**

ΠΑΝΤΕΛΕΑΚΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΘΗΝΑ 2018

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Καθηγήτρια Κα Ε. Θεοδοσοπούλου (Επιβλέπουσα)

Επίκ. Καθηγητής Κος Θ. Μαριόλης

Αν. Καθηγήτρια Κα Μ. Διομήδους

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ) και τα συμπεράσματα της σε οποιαδήποτε μορφή αποτελούν συνιδιοκτησία του τμήματος Νοσηλευτικής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών και του φοιτητή. Οι προαναφερόμενοι διατηρούν το δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης και αναπαραγωγής (τμηματικά ή συνολικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να αναφέρεται ο τίτλος, ο συγγραφέας, ο επιβλέπων καθηγητής και το εν λόγω τμήμα του ΕΚΠΑ.

Η έγκριση της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας από το τμήμα νοσηλευτικής δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του τμήματος.

Ο υποφαινόμενος δηλώνω υπεύθυνα ότι η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία είναι εξ ολοκλήρου δικό μου έργο και συγγράφηκε ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών του τμήματος Νοσηλευτικής. Δηλώνω υπεύθυνα ότι κατά την συγγραφή ακολούθησα την πρεπούσα ακαδημαϊκή δεοντολογία αποφυγής λογοκλοπής. Έχω επίσης αποφύγει οποιαδήποτε ενέργεια που συνιστά παράπτωμα λογοκλοπής. Γνωρίζω ότι η λογοκλοπή μπορεί να επισύρει ποινή ανάκλησης του πτυχίου μου.

Υπογραφή

Γεωργία Παντελεάκου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος	Σελίδα 6
Εισαγωγή	Σελίδα 8
Σκοπός	Σελίδα 26
Μεθοδολογία	Σελίδα 27
Αποτελέσματα	Σελίδα 30
Συμπεράσματα	Σελίδα 54
Περίληψη	Σελίδα 57
Abstract	Σελίδα 59
Βιβλιογραφία	Σελίδα 60

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στα πλαίσια διεκπεραίωσης ενός προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, η σπουδαιότερη, κατά τη γνώμη μου, διαδικασία που καλείται να ολοκληρώσει κάθε φοιτητής και φοιτήτρια είναι η εκπόνηση της διπλωματική εργασίας. Επίσης, εκτός από σπουδαιότερη, είναι ίσως και η πιο ευχάριστη και εποικοδομητική, διότι αφορά θεματολογία κατά το δυνατόν προσκείμενη στα επιστημονικά ενδιαφέροντά του και του επιτρέπει να εμβαθύνει τη δική του γνώση, αλλά και να προάγει την κοινή επιστημονική γνώση στο πεδίο που θα επιλέξει με αρωγό τον επιβλέποντα καθηγητή.

Ο λόγος που ώθησε το δικό μου επιστημονικό ενδιαφέρον περισσότερο προς τον τομέα της εξέτασης του στρες που βιώνει ο ασθενής ο οποίος υπόκειται σε επέμβαση θώρακος με τις σύγχρονες θωρακοσκοπικές μεθόδους, δεν είναι άλλος από την καθημερινή μου συνεργασία και επαγγελματική επαφή με τους εν λόγω ασθενείς. Η πλειοψηφία αυτών καλούνται να χειρουργηθούν για απειλητικά για τη ζωή νοσήματα, τα οποία αφορούν κατά κύριο λόγο δύο από τα πιο ευγενή όργανα του σώματος, τους πνεύμονες. Επομένως το στρες που βιώνουν είναι ιδιαίτερα αυξημένο, γεγονός που εκφράζεται από τους ίδιους και επιβεβαιώνεται και με εργαστηριακές εξετάσεις.

Το αυξημένο περιεγχειρητικό στρες αποτελεί σημαντικό παράγοντα που επιβαρύνει την μετεγχειρητική πορεία και ανάρρωση του ασθενούς και η αντιμετώπισή του αποτελεί προτεραιότητα της διεπιστημονικής ομάδας φροντίδας, μεταξύ των οποίων και των νοσηλευτών οι οποίοι παρέχουν τις υπηρεσίες τους κατά την διάρκεια της περιεγχειρητικής του αντιμετώπισης και φροντίδας.

Παράλληλα, οι διαρκείς εξελίξεις των θεραπευτικών τεχνικών έχουν πλέον σχεδόν εδραιώσει τη διεξαγωγή υποβοηθούμενων από βίντεο θωρακοσκοπικών επεμβάσεων, οι οποίες, παρά το αυξημένο κόστος του εξοπλισμού που απαιτούν, κατακτούν ολοένα και περισσότερο έδαφος στο πλαίσιο της αντιμετώπισης των νοσημάτων του θώρακα. Η διεξαγωγή μείζονων θωρακικών επεμβάσεων εξ' ολοκλήρου με την τεχνική της θωρακοσκόπησης στο νοσοκομείο όπου εργάζομαι, το 251 Γενικό Νοσοκομείο Αεροπορίας, αποτέλεσε για εμένα επιπλέον κίνητρο

ώστε να αναζητήσω διεξοδικά και βιβλιογραφικά την επίπτωση που έχει η εφαρμογή της συγκεκριμένης τεχνικής στο επίπεδο στρες των ασθενών, με την εξέταση αντικειμενικών ευρημάτων όπως είναι οι ορμονικοί και βιοχημικοί δείκτες.

Στην προσπάθειά μου αυτή, αρωγό και σύμβουλο είχα καθ' όλη τη διάρκεια την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου Κα Ελένη Θεοδοσοπούλου, την οποία και θέλω να ευχαριστήσω θερμά για την πολύτιμη καθοδήγησή της στην οδό προς την ολοκλήρωση της εργασίας μου. Ανεκτίμητη, ωστόσο, υπήρξε για εμένα και η στήριξη της οικογένειάς μου σε όλη τη διάρκεια του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών, της οποίας η συμβολή αποδείχθηκε καθοριστική για την επιτυχή διεκπεραίωσή του με την εκπόνηση της εν λόγω ανασκόπησης.

Φτάνοντας στον επίλογο των σκέψεών μου σχετικά με τη διπλωματική μου εργασία, θα ήθελα να αναφερθώ σε μία φράση του βιβλίου με τίτλο «Ο Προφήτης» του Λιβανέζου στοχαστή Kahlil Gibran, όπου εξηγεί πως «...το όραμα ενός ανθρώπου δε δανείζει τα φτερά του σ' έναν άλλο», τονίζοντας έτσι τη μοναδικότητα και σπουδαιότητα των στόχων του κάθε ανθρώπου. Λαμβάνοντας ως αφετηρία τη φράση αυτή, θα προσπαθήσω με την παρούσα συστηματική ανασκόπηση να συνεισφέρω καταθέτοντας το δικό μου «όραμα» με σεβασμό στην υπάρχουσα επιστημονική γνώση και καταλήγοντας σε συμπεράσματα, πάντοτε με γνώμονα τη βέλτιστη νοσηλευτική φροντίδα του χειρουργικού ασθενούς.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΣΤΡΕΣ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ

Εννοιολογική και ιστορική διερεύνηση του στρες

Ο όρος «stress» (στρες) εκφράζεται στα ελληνικά ως άγχος ή αγωνία και, συνεπώς, ετυμολογικά βρίσκει τις ρίζες του στο ρήμα «άγχω» που σημαίνει πιέζω σφικτά, στραγγαλίζω. Αποτελεί συνειδητή εμπειρία του ανθρώπου, που τον ακολουθεί από αρχαιοτάτων χρόνων.¹

Το στρες αποτελεί γενικευμένη και διαρκή αντίδραση προς μια απροσδιόριστη απειλή ή εσωτερική σύγκρουση την οποία το άτομο δεν μπορεί να αντιμετωπίσει διότι δεν γνωρίζει το ερέθισμα (στρεσογόνο παράγοντα).²

Όπως έχει φανεί, το στρες αφορά συναισθηματική αντίδραση, η οποία συχνά έχει και οργανικές εκφάνσεις.² Σκοπός της είναι να προειδοποιήσει, ή ίσως και να προετοιμάσει τον οργανισμό για την αντιμετώπιση ενός επερχόμενου κινδύνου, ενώ ταυτόχρονα επιδιώκει να διασφαλίσει την ισορροπία του οργανισμού με το περιβάλλον (ομοίωση), στα πλαίσια της ύπαρξης του στρεσογόνου ερεθίσματος. Ωστόσο, στις περιπτώσεις που το στρες γίνει ιδιαίτερα έντονο ή αποκτήσει μεγάλη χρονική διάρκεια, χάνει τον ευεργετικό του ρόλο και προκαλεί συμπτώματα δυνητικά επικίνδυνα για τη σωματική και ψυχική υγεία του ατόμου¹.

Καθένας θα μπορούσε να παρατηρήσει ότι οι αποκριτικές αντιδράσεις σε στρεσογόνα γεγονότα δεν είναι απαραίτητως βλαβερές. Διάφορες καταστάσεις που προκαλούν ένα μέσο ή υψηλό επίπεδο συναισθηματικής εγρήγορσης και ενθουσιασμού αυξάνει την αποτελεσματικότητα ενός ατόμου σε πολλές καταστάσεις που επιθυμεί ή χρειάζεται να ανταπεξέλθει. Μέσω της βιοχημικής έκρηξης που προκαλείται, προκύπτει ταυτόχρονα προσωρινή αναζωογόνηση και η πυροδότηση θετικών αισθημάτων, όπως αυτοπεποίθησης και απόλαυσης.³

Βέβαια, όταν η συναισθηματική εγρήγορση φθάνει σε πολύ υψηλά επίπεδα, η ικανότητα ενός ατόμου για εκτέλεση διαφόρων καθημερινών δραστηριοτήτων επηρεάζεται σοβαρά και η διατήρηση τέτοιων υψηλών επιπέδων για παρατεταμένες χρονικές περιόδους μπορεί να αποδειχθεί ως ένας παράγοντας

αρνητικών επιπτώσεων στην υγεία. Ακόμη, αξίζει να σημειωθεί ότι και τα πολύ χαμηλά επίπεδα συναισθηματικής εγρήγορσης προκαλούν εξίσου ανεπιθύμητες παρενέργειες και ανάσχεση της συγκροτημένης και συντονισμένης δραστηριότητας του ανθρώπου. Η υπόθεση ότι το άτομο μπορεί να μεταπηδήσει σε μεγαλύτερη παραγωγικότητα, επινοητικότητα και αποτελεσματικότητα όταν βιώνει έντονο συναισθηματικό ενθουσιασμό και άγχος θεωρούμενο ως πρόκληση, αποδεικνύεται σθεναρά από αθλητές που υπό ακραίες συνθήκες άγχους ξεπερνάνε τα προσωπικά τους ρεκόρ ή από επιβιούντες που εν τέλει καταφέρνουν να διαφύγουν τον κίνδυνο με επιτυχημένο τρόπο.³

Υπάρχει, φυσικά, ένα κρίσιμο σημείο προσωπικής συναισθηματικής πίεσης και πρόκλησης, που διαφέρει από άτομο σε άτομο, πέραν του οποίου το επίπεδο παραγωγικότητας του ατόμου πέφτει, όταν ο συναισθηματικός ενθουσιασμός αυξάνεται πολύ. Τότε, το άτομο γίνεται αντιπαραγωγικό και συχνά αποδιοργανωμένο είτε σε μεγαλύτερο ή σε μικρότερο βαθμό. Ο βαθμός αποδιοργάνωσης είναι μια επιβραδυντική συνιστώσα που διαφέρει από άτομο σε άτομο.³

Όταν ο άνθρωπος υφίσταται αγχωτικές συνθήκες, η σωματική του ισορροπία διαταράσσεται. Αντανακλαστικά πυροδοτούνται εσωτερικές βιοχημικές αλλαγές που επάγουν την κινητοποίηση και θέτουν σε λειτουργία αναμονής και παράλληλα εγρήγορσης τον οργανισμό έτσι ώστε να ανταποκριθεί γρήγορα και αποτελεσματικά. Στην κατεύθυνση αυτού του σκοπού, δύο πολύ σημαντικά για την επιβίωση συστήματα του ανθρώπινου σώματος συνεργάζονται : το νευρικό και το ενδοκρινικό είναι τα κυριότερα επεμβαίνοντα συστήματα στην πορεία αυτών των αλλαγών.³

Ορισμός και φυσιολογία του στρες

Οι αντιλήψεις που αφορούν το στρες παρουσιάζουν διαφοροποιήσεις ανά τα χρόνια, οι οποίες σχετίζονται με τις επικρατούσες ιδέες της κάθε κοινωνίας.¹ Κάποιες από αυτές ενδεικτικά αναφέρονται στη συνέχεια.

Ο Benson το 1975 υποστήριξε πως το στρες “είναι σωματικό ή/και ψυχολογικό πρόβλημα (άγχος ή/και κατάθλιψη) και όχι μόνο μια φυσιολογική αντίδραση”, εστιάζοντας στις ψυχολογικές αλλά και συμπεριφορικές συνιστώσες του.⁴

Παράλληλα, ο Cox το 1978 αναφέρθηκε στο στρες ως “ένα φαινόμενο της αντίληψης, που εμφανίζεται τη στιγμή της σύγκρισης ανάμεσα στην απαίτηση που ασκείται πάνω στο άτομο και την ικανότητά του να ανταποκριθεί στην απαίτηση. Μια ανισοροπία αυτού του μηχανισμού οδηγεί στην εμπειρία του στρες και στην αντίδραση σε αυτό”.⁵

Μία δεκαετία αργότερα, και συγκεκριμένα το 1984, οι Lazarus & Folkman διατύπωσαν έναν από τους σημαντικότερους ορισμούς για το φαινόμενο του στρες, ως τις “εσωτερικές ή εξωτερικές απαιτήσεις που κατά την κρίση του ατόμου θέτουν σε δοκιμασία ή υπερβαίνουν τις δυνατότητες, τις οποίες το ίδιο το άτομο εκτιμά ότι διαθέτει”.⁶

Στη συνέχεια, ο Fontana το 1989 αναφέρει το στρες ως ένα “αίτημα που διατυπώθηκε από τις προσαρμοστικές ικανότητες του νου και του σώματος. Αν οι ικανότητες υπερβαίνουν τις απαιτήσεις, τότε το στρες είναι παραγωγικό, σε αντίθετη περίπτωση αυτό είναι καταστροφικό”.⁷

Το 1997, οι Cartwright and Cooper σημείωσαν ότι ο όρος στρες “χρησιμοποιήθηκε για να περιγράψει τις κακουχίες ή τη θλίψη και μέχρι τώρα το νόημά του αποδιδόταν στη δύναμη, στην πίεση, στην καταπόνηση ή στην ισχυρή προσπάθεια”.⁸

Λίγο αργότερα, ο Levine το 2000 αναφέρθηκε στο στρες ως “οτιδήποτε προκαλεί αυξημένη έκκριση γλυκοκορτικοειδών (κορτιζόλης), η οποία εντείνει την κινητοποίηση του οργανισμού”.⁹

Τέλος, οι Τεγόπουλος-Φυτράκης το 2007 ορίζουν το στρες ως “το σύνολο των σωματικών και ψυχολογικών διαταραχών που προκαλούνται από διάφορους βλαπτικούς παράγοντες, όπως τραυματισμός, χειρουργικό σοκ, συγκίνηση, κλπ.”.¹⁰

Παρά την παλαιότητά τους, οι πιο ευρέως αποδεκτές θεωρίες για το στρες είναι: «Η Θεωρία του «Συνδρόμου της Γενικής Προσαρμογής» από τον Selye¹¹ και «Η θεωρία της γνωστικής αξιολόγησης» του Lazarus.¹²

Η θεωρία του «Συνδρόμου της Γενικής Προσαρμογής»

Ο ενδοκρινολόγος Hans Selye (1907-1982) ήταν ο πρώτος επιστήμονας που έδωσε μια επιστημονική εξήγηση για το βιολογικό άγχος εξηγώντας το με βάση τη φυσιολογία και την ψυχοβιολογία ως Γενικό Σύνδρομο Προσαρμογής (GAS).

Το μοντέλο του δηλώνει ότι ένα γεγονός (στρεσογόνος παράγοντας) που απειλεί την ευημερία ενός οργανισμού οδηγεί σε μια σωματική απόκριση τριών σταδίων:¹³

Στάδιο 1: Συναγερμός

Στάδιο 2: Αντίσταση

Στάδιο 3: Εξάντληση

Εξήγησε αναλυτικά το σύστημα υποθαλάμου-υπόφυσης-επινεφριδίων (άξονας HPA) το οποίο προετοιμάζει το σώμα για να αντιμετωπίσει το άγχος. Ακόμη, προσδιόρισε επίσης ένα τοπικά επιδρόν προσαρμοστικό σύνδρομο το οποίο σχετίζεται με τις διαδικασίες φλεγμονώδους απόκρισης και αποκατάστασης που συμβαίνουν στην τοπική περιοχή της βλάβης ενός ιστού (σε πλημμελείς τοπικούς τραυματισμούς π.χ δερματίτιδα εξ επαφής).

Όπως όρισε, κατά το στάδιο του συναγερμού με στόχο την αντιμετώπιση του άγχους, το σώμα αντιδρά με την ανταπόκριση "καταπολέμηση ή πτήση" και ενεργοποιείται το συμπαθητικό νευρικό σύστημα. Παράλληλα, εν όψει της απαιτούμενης συβτονισμένης δράσης του νευρικού και ενδοκρινικού συστήματος απελευθερώνονται στην κυκλοφορία του αίματος ορμόνες όπως η κορτιζόλη και η αδρεναλίνη για να αντιμετωπίσουν την απειλή ή τον κίνδυνο.

Κατά το στάδιο της αντίστασης, το παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα επιστρέφει πολλές φυσιολογικές λειτουργίες σε φυσιολογικά επίπεδα, ενώ το σώμα εστιάζει τους ενεργοποιημένους αδενικούς εκκρινικούς πόρους για την απομείωση του στρεσογόνου παράγοντα. Σε αυτή τη φάση, τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα παραμένουν υψηλά, η κορτιζόλη και η αδρεναλίνη συνεχίζουν να κυκλοφορούν σε αυξημένα επίπεδα, αλλά η εξωτερική εμφάνιση του οργανισμού φαίνεται φυσιολογική (παράλληλη αύξηση καρδιακού ρυθμού, αρτηριακής πίεσης, ρυθμού αναπνοής) και το σώμα παραμένει σε εγρήγορση.¹²

Στο τελικό στάδιο της εξάντλησης και στην περίπτωση που το άγχος παραμένει ξεπερνώντας την ικανότητα του σώματος, ο οργανισμός εξαντλεί τους διαθέσιμους πόρους και γίνεται ευαίσθητος σε ασθένειες και θάνατο.

Η θεωρία της γνωστικής αξιολόγησης

Η θεωρία της γνωστικής αξιολόγησης προτάθηκε από τους Lazarus και Folkman το 1984 και εξήγησε τη διανοητική διαδικασία που επηρεάζει τους στρεσογόνους παράγοντες. Έτσι, το άγχος θεωρήθηκε μια αμφίδρομη διαδικασία που συμπεριλαμβάνει την παραγωγή στρεσογόνων παραγόντων από το περιβάλλον και την αντίδραση ενός ατόμου που υποβάλλεται σε αυτούς. Η αντίληψή του σχετικά με το άγχος οδήγησε στη θεωρία της γνωστικής αξιολόγησης. Σύμφωνα με αυτήν, η γνωστική εκτίμηση προκύπτει όταν ένα άτομο εξετάζει δύο σημαντικούς παράγοντες που συμβάλλουν σημαντικά στην ανταπόκρισή του στο άγχος. Αυτοί οι δύο παράγοντες περιλαμβάνουν:¹⁴

- την απειλητική πρόθεση του στρες για το άτομο και
- την αξιολόγηση των πόρων που απαιτούνται για την ελαχιστοποίηση, ανεκτικότητα ή εξάλειψη του στρες και της πίεσης που παράγει.

Τελικά, θα μπορούσε να λεχθεί ότι το στρες ορίζεται ως μια κατάσταση απειλούμενης ομοιόστασης, η οποία προκαλείται από ενδογενείς ή εξωγενείς δυσμενείς δυνάμεις (στρεσογόνοι παράγοντες), και αντισταθμίζεται από ένα συνονθύλευμα φυσιολογικών και συμπεριφορικών αντιδράσεων που στοχεύουν στη διατήρηση ή την αποκατάσταση της βέλτιστης ισορροπίας του οργανισμού .

Η απόκριση στο στρες περιλαμβάνει έναν πολυσχιδή και πολύπλοκο μηχανισμό, ο οποίος συνίσταται από νευροενδοκρινείς, κυτταρικούς και μοριακούς παράγοντες.¹⁵

Παρότι ολόκληρο το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ) εμπλέκεται με διάφορους τρόπους στη διατήρηση της ομοιόστασης του οργανισμού, συγκεκριμένες περιοχές του εγκεφάλου διαδραματίζουν σπουδαίους και ξεχωριστούς ρόλους στη διαδικασία της αντίδρασης στο στρες. Το στρεσογόνο ερέθισμα επηρεάζει την αμυγδαλή, μια ομάδα νευρώνων στον εγκέφαλο η οποία είναι υπεύθυνη για την επεξεργασία των συναισθημάτων. Ακολούθως, διεγείρεται μέσω αυτής ο άξονας

υποθαλάμου- υπόφυσης και, πιο συγκεκριμένα, προκαλείται η έκκριση της ορμόνης κορτικοεκλυτίνης (CRH), η οποία με τη σειρά της οδηγεί στην έκκριση αδρενοκορτικοτρόπου ορμόνης (ACTH) από την υπόφυση και κορτιζόλης από τα επινεφρίδια. Η κορτιζόλη θεωρείται από πολλούς ίσως η κυριότερη ορμόνη που σχετίζεται με το στρες.

Παράλληλα, διεγείρεται και το Συμπαθητικό Νευρικό Σύστημα (ΣΝΣ) που έχει ως επακόλουθο την έκκριση κατεχολαμινών από το μυελό των επινεφριδίων, της αδρεναλίνης (ή επινεφρίνης) και νοραδρεναλίνης (ή νορεπινεφρίνης).⁹ Έτσι, προκύπτει επακόλουθη αύξηση των επιπέδων των ορμονών αυτών μετά την έκθεση σε κάποιο στρεσογόνο ερέθισμα, γεγονός που τις καθιστά σημαντικούς δείκτες του στρες το οποίο βιώνει ο οργανισμός.

Συνεπώς, σε απάντηση στο στρες, το επίπεδο ή αλλιώς η «στάθμη» των διαφόρων ορμονών στην κυκλοφορία του αίματος αλλάζει. Οι αντιδράσεις στο στρες συνδέονται με την αυξημένη έκκριση ορισμένων ορμονών, συμπεριλαμβανομένων των γλυκοκορτικοειδών, των κατεχολαμινών και της προλακτίνης, το αποτέλεσμα της οποίας είναι η αύξηση της κινητοποίησης των ενεργειακών πηγών και η προσαρμογή του ατόμου στη νέα κατάσταση.¹⁶

Κορτιζόλη

Η ενεργοποίηση του άξονα της υπόφυσης- επινεφριδίων είναι μια εξέχουσα νευροενδοκρινική απάντηση στο στρες που προάγει την επιβίωση. Η διέγερση αυτού του άξονα έχει σαν αποτέλεσμα την υποθαλαμική έκκριση του παράγοντα απελευθέρωσης κορτικοτροπινών (CRF). Ο CRF στη συνέχεια διεγείρει την υπόφυση σε έκκριση αδρενοκορτικοτροπίνης (ACTH), 8- λιποτροπίνης και 3- ενδορφίνης.

Η έκκριση κορτιζόλης από το φλοιό των επινεφριδίων υπόκειται στον έλεγχο της υπόφυσης και του υποθαλάμου. Η αδρενοκορτικοτρόπος ορμόνη (ACTH), που εκκρίνεται από τον πρόσθιο λοβό της υπόφυσης, διεγείρει την έκκριση κορτιζόλης. Κατ' αντιστοιχία, η κορτικοεκλυτίνη (CRH) διεγείρει την έκκριση ACTH από την αδενούπόφυση. Η κορτιζόλη, από την άλλη πλευρά ασκεί ανασταλτικό έλεγχο στην έκκριση CRH. Έτσι, ο υποθάλαμος δύναται να αντιληφθεί τα επίπεδα της

κορτιζόλης και να προσαρμόσει ανάλογα τη λειτουργία του μέσω αρνητικής ανατροφοδότησης.

Τα επίπεδα αυτών των ορμονών στο πλάσμα μπορούν να αυξηθούν δύο έως πέντε φορές κατά τη διάρκεια του στρες στους ανθρώπους . Ο παρακοιλιακός πυρήνας του υποθαλάμου είναι υπεύθυνος για την ολοκληρωμένη απάντηση στο άγχος.¹⁸ Η νορεπινεφρίνη, η σεροτονίνη και η ακετυλοχολίνη μεσολαβούν σε μεγάλο μέρος της νευρογενούς διέγερσης της παραγωγής CRF.¹⁹

Κατεχολαμίνες

Η διέγερση του άξονα της υπόφυσης-επινεφριδίων σχετίζεται με την απελευθέρωση των κατεχολαμινών. Αυτό οδηγεί σε αυξημένη καρδιακή παροχή, ροή αίματος σκελετικών μυών, κατακράτηση νατρίου, μειωμένη κινητικότητα του εντέρου, δερματική αγγειοσυστολή, αυξημένη γλυκόζη, βρογχιολική διαστολή και ενεργοποίηση προσαρμοστικής συμπεριφοράς.²⁰

Προλακτίνη

Ανάλογα με το τοπικό ρυθμιστικό περιβάλλον κατά τη διάρκεια του στρες, το επίπεδο της προλακτίνης μπορεί είτε να αυξηθεί είτε να μειωθεί. Η βαζοπρεσίνη και τα αμινοξέα ιστιδίνη και ισολευκίνη μπορεί να εμπλέκονται στην έκκριση της προλακτίνης κατά τη διάρκεια του στρες.²¹ Ωστόσο, η σημασία της αλλαγής στο επίπεδο της προλακτίνης είναι αβέβαιη. Μπορεί να επηρεάσει το ανοσοποιητικό σύστημα ή κάποια πτυχή της ομοιόστασης.

Βιοχημικοί δείκτες

Ωστόσο, πέρα από τις ορμόνες, έχει αποδειχθεί πως το στρες επηρεάζει και τα επίπεδα ορισμένων βιοχημικών δεικτών, με μηχανισμό ο οποίος δεν είναι πλήρως κατανοητός ακόμη και σήμερα. Πρόσφατες μελέτες επιβεβαίωσαν ξανά, πως καταστάσεις οξέως αλλά και χρόνιου στρες οδηγούν σε αύξηση των επιπέδων των

ιντερλευκινών (IL- 1β, IL- 18 και IL- 6),⁸¹ καθώς και της C- αντιδρώσας πρωτεΐνης (CRP).⁸²

Παράλληλα, το στρες ως πυροδοτητής πολλαπλών βιοχημικών διεργασιών μπορεί εύστοχα να διακριθεί σε οργανικό και ψυχολογικό, ανάλογα με τους παράγοντες που το προκαλούν (στρέσορες). Η συγκεκριμένη διάκριση καθίσταται ιδιαίτερα επωφελής όταν εξετάζονται οι επιδράσεις του άγχους υπό το πρίσμα των ανοσολογικών λειτουργιών που επενεργούν στον ανθρώπινο οργανισμό.²²

Τα ερεθίσματα που προκαλούν στρες μπορεί να είναι:²³

- βιολογικά (ασθένεια, χειρουργική επέμβαση)
- χημικο-βιολογικά (χρήση και κατάχρηση ουσιών, φαρμάκων, τοξικών χημικών ουσιών)
- μικροβιακά (ιοί, βακτήρια, παράσιτα)
- ψυχολογικά (ασθένεια, θάνατος, χωρισμός, διαζύγιο, αποτυχία),
- αναπτυξιακά (πρόωρη γέννηση, ανατομικά ελαττώματα)
- κοινωνικά (κοινωνικο-πολιτιστική ευημερία, ανεργία, διαπροσωπικές σχέσεις, οικονομικές δυσκολίες)
- περιβαλλοντικά (ατμοσφαιρική ρύπανση, κλιματική αλλαγή)

Το άγχος και οι ανησυχίες αποτελούν πάντα μέρος των προβλημάτων των ασθενών και συχνά αποτελούν τη μοναδική αιτία των συμπτωμάτων τους. Αναφέρονται τρόποι ανακούφισης του άγχους σε διαφορετικούς τύπους ασθενών, ανάλογα με την πολυπλοκότητα και τον απαιτούμενο χρόνο. Οι βασικές αρχές στο πλαίσιο της αντιμετώπισής του είναι η σαφής και έγκαιρη διάγνωση, η επεξήγηση του κύκλου των συμπτωμάτων του στρες, η υποστηρικτική συμβουλευτική και ο εντοπισμός και η μείωση των στρεσογόνων παραγόντων, όπου είναι δυνατόν, για να επανέλθει το επίπεδο λειτουργικότητας του ασθενούς, ώστε να μπορέσει εκίνος να ανταποκριθεί στις πιέσεις που υφίσταται. Οι αντιρρήσεις και οι δυσκολίες συζητούνται αναφορικά με τα οφέλη από την ορθολογική χορήγηση αγχολυτικών, με στόχο τη βέλτιστη προσαρμογή του ασθενούς που αποτελεί προτεραιότητα της ομάδας φροντίδας υγείας.²⁴

Επί πολλούς αιώνες ο φόβος και οι προκαταλήψεις γύρω από μία χειρουργική επέμβαση επιβράδυναν σημαντικά την εξέλιξη της χειρουργικής επιστήμης, καθώς

οι άνθρωποι, με σοβαρό ρίσκο για επιμόλυνση των τραυμάτων ή ακόμη και το θάνατο, απέφευγαν να χειρουργηθούν. Η εγχείρηση παρέμενε μέχρι τις αρχές του 19^{ου} αιώνα μία πράξη εξαιρετικά επικίνδυνη και με περιορισμένη εφαρμογή εξ' αιτίας των επιπλοκών που προέκυπταν, όπως του αυξημένου μετεγχειρητικού άλγους, της αιμορραγίας και της μετεγχειρητικής καταπληξίας.²⁵ Έκτοτε, η ραγδαία εξέλιξη των επιστημών υγείας, έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη νέων επεμβατικών μεθόδων που επιτυγχάνουν καλύτερη θεραπεία πολλών απειλητικών και μη για τη ζωή νοσημάτων, με λιγότερες επιπλοκές, που οδηγούν σε καλύτερη μετεγχειρητική πορεία και ταχύτερη επανένταξη των ασθενών στις καθημερινές τους δραστηριότητες. Ωστόσο, κάθε χειρουργική επέμβαση, ανεξαρτήτως της έκτασης και της επικινδυνότητας που ενδεχομένως ενέχει, αποτελεί στρεσογόνο ερέθισμα για τον οργανισμό και θα πρέπει από τους επιστήμονες υγείας να εκτιμάται και να αντιμετωπίζεται αναλόγως.

Εγχειρητικό στρες

Όπως είναι γνωστό, κάθε χειρουργική επέμβαση αποτελεί ένα στρεσογόνο γεγονός για τη ζωή του ανθρώπου και αναπόφευκτα οδηγεί σε αντιδράσεις συναισθηματικής αλλά και οργανικής φύσεως στον ασθενή.¹ Η περιεγχειρητική φάση που διανύει κάθε ασθενής ο οποίος υπόκειται σε χειρουργική επέμβαση αποτελείται από τρία στάδια :

- το προεγχειρητικό, που ξεκινά τη στιγμή κατά την οποία ο ασθενής ενημερώνεται πως θα χρειαστεί να υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση, συναινεί σε αυτή και προετοιμάζεται κατάλληλα από την αρμόδια ομάδα,
- το διεγχειρητικό, το οποίο ξεκινά με τη μεταφορά του ασθενούς στο χώρο του χειρουργείου, και πιο συγκεκριμένα στη χειρουργική τράπεζα, για τη διενέργεια της επέμβασης και τελειώνει τη στιγμή που ο ασθενής μεταφέρεται στο τμήμα της ανάνηψης για παράκολούθηση,
- το μετεγχειρητικό, όπου η παρακολούθηση, η αποφυγή τυχόν επιπλοκών και η ταχεία ανάρρωση του αρρώστου αποτελεί κύριο μέλημα της χειρουργικής ομάδας. Η μετεγχειρητική περίοδος ολοκληρώνεται όταν ο ασθενής γίνει ξανά πλήρως λειτουργικός και μπορεί να επανέλθει στις καθημερινές του δραστηριότητες.²⁶

Το προεγχειρητικό άγχος όπως κάθε παροδικό ή περιστασιακό άγχος (state-anxiety) διακρίνεται από «υποκειμενικά, συνειδητά αντιλαμβανόμενα αισθήματα ανησυχίας και έντασης, συνοδευόμενα ή σχετιζόμενα με ενεργοποίηση ή διέγερση του Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος». Το στρες αυτό τροφοδοτείται ώρες ή και ημέρες πριν από την επέμβαση και αποδίδεται στον αναμενόμενο μετεγχειρητικό πόνο, στον χωρισμό από την οικογένεια, στην απώλεια της ανεξαρτησίας, στο είδος της νόσου, στον βαθμό που απειλείται η ζωή του ασθενούς από τη νόσο, στο φόβο της αναισθησίας και της χειρουργικής επέμβασης, στο φόβο του θανάτου και σε πολλές άλλες αιτίες.²⁷

Ένας άλλος τύπος άγχους που αντιμετωπίζουν συχνά οι ασθενείς είναι το μόνιμο άγχος. Το τυχόν μόνιμο άγχος (trait anxiety) των ασθενών είναι μια μόνιμη κατάσταση ανεξάρτητη από την εγχείρηση η οποία συνυπάρχει στον οργανισμό ως ένα χαρακτηριστικό της προσωπικότητας του ατόμου, δηλαδή αποτελεί «μια αποκτημένη συμπεριφορική προδιάθεση, κατά την οποία το άτομο αντιλαμβάνεται ένα μεγάλο αριθμό μη απειλητικών καταστάσεων ως απειλή και εμφανίζει αντιδράσεις περιστασιακού άγχους δυσανάλογες σε μέγεθος με το μέγεθος του αντικειμενικού κινδύνου».²⁸

Οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την ψυχολογία του ασθενούς που υπόκειται σε επέμβαση είναι:

- ενδοπροσωπικοί, που αφορούν τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνεται τον εαυτό του και όσα έχει βιώσει
- διαπροσωπικοί, που σχετίζονται κατά κύριο λόγο με το κοινωνικό πλαίσιο (λ.χ. οικογένεια) ή τους επαγγελματίες υγείας και
- απρόσωποι, που αφορούν την εν γενει επιρροή της επέμβασης, ως στρεσογόνου γεγονότος, στον ασθενή.

Η ένταση του στρες διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην έκβαση της όλης πορείας του αρρώστου. Πιο συγκεκριμένα, υψηλής έντασης στρες δημιουργεί ψυχοφυσιολογικές διαταραχές που παρεμποδίζουν τη διαδικασία προετοιμασίας για την επέμβαση, το επίπεδο της αναισθησίας και τη μετεγχειρητική πορεία, ενώ ταυτόχρονα αποτελεί σπουδαίο προγνωστικό δείκτη μετεγχειρητικού άλγους.¹

Οι κυριότεροι στρεσογόνοι παράγοντες που επηρεάζουν την ψυχολογία των νοσηλευομένων ασθενών και οι οποίοι χρειάζεται να αντιμετωπισθούν, αφορούν προβληματισμούς σχετικά με την επιτυχία της επέμβασης, τη διάρκεια αποκατάστασης, συμπεριλαμβανομένου του χρόνου επιστροφής στον φυσιολογικό τρόπο ζωής όπως ο κάθε ένας τον αντιλαμβάνεται και τον ορίζει, καθώς και τυχόν άλλα μετεγχειρητικά προβλήματα υγείας που μπορεί να προκύψουν όπως είναι πιθανές επιπλοκές άμεσες οι απώτερες.¹

Συνοψίζοντας, η βίωση του στρες στους αρρώστους είναι ένα δύσκολο διαχειρίσιμο και απανταχού παρόν επιβαρυντικό στοιχείο κάθε ιατρικής ή νοσηλευτικής διεργασίας. Είτε πρόκειται για μια διαγνωστική εξέταση, είτε για μια προγραμματισμένη ιατρική επέμβαση ρουτίνας, το στρες αποτελεί ένα σημαντικό μέσο προσαρμογής στις κατανάγκη διαφοροποιημένες - αλλοιωμένες ψυχοσωματικές συνθήκες και ο οργανισμός το αναδύει ως μια αναμενόμενη αντίδραση και ως μέτρο διαχείρισης πιθανών απειλών.

Μερικές από τις αιμοδυναμικές απαντήσεις στρες είναι ο αυξημένος καρδιακός ρυθμός και η αρτηριακή πίεση που ενεργοποιούνται από τους ενδοκρινικούς ρυθμιστικούς μηχανισμούς και το αυτόνομο νευρικό σύστημα που περιλαμβάνει απελευθέρωση ορμονών όπως η κορτικοτροπίνη, η αδρενοκορτικοτροπική ορμόνη, η κορτιζόλη, η επινεφρίνη, η νορεπινεφρίνη, η ντοπαμίνη, η προλακτίνη, οι κυτοκίνες (ιντερλευκίνη-6), ο παράγοντας νέκρωσης-α και οι πρωτεΐνες οξείας φάσης (C-αντιδρώσα πρωτεΐνη, λεπτίνη).²⁹

Όταν φτάσει στο δέρμα μια συμπαθητική νευρική έκρηξη, οι επιδερμικοί ιδρωτοποιοί αδένες εκκρίνουν νερό και ηλεκτρολύτες και η αντοχή του δέρματος μειώνεται, γεγονός που παρατηρείται εργαστηριακά σε μετρήσεις βιοανατροφοδότησης ως αύξηση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας του δέρματος.³⁰

ΘΩΡΑΚΟΣΚΟΠΗΣΗ

Ιστορικά στοιχεία

Η θωρακοσκόπηση εισήχθη πριν από περισσότερα από 100 χρόνια και για 40 χρόνια έχει χρησιμοποιηθεί κυρίως στη θεραπεία του πνευμοθώρακα, της φυματίωσης σε εκείνες τις περιπτώσεις όπου οι πλευροπνευμονικές συμφύσεις

απέτρεψαν την απομόνωση του πνεύμονα. Στη δεκαετία του 1950, η θεραπεία της φυματίωσης με πνευμονοθώρακα έφτασε στο τέλος της και η θωρακοσκόπηση χρησιμοποιήθηκε σε λίγα κέντρα από τους θεράποντες ιατρούς ως διαγνωστική και θεραπευτική μέθοδος σε αρκετές πλευροπνευμονικές ασθένειες. Στη δεκαετία του 1990, οι χειρουργοί του θώρακα εισήγαγαν την τεχνική της ελάχιστα επεμβατικής χειρουργικής, γνωστή ως «χειρουργική θωρακοσκόπηση» ή πιο συγκεκριμένα «υποβοηθούμενη από βίντεο θωρακοσκοπική χειρουργική» (VATS).⁴⁰

Η ευρεσιτεχνία της ιατρικής μεθόδου της διαγνωστικής θωρακοσκόπησης αποδίδεται στον Σουηδό παθολόγο Δρ. Hans-Christian Jacobaeus [1879-1937]. Το πρώτο εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε το 1910 ήταν ένα κυστεοσκόπιο για να εκτελέσει την πρώτη θωρακοσκόπηση σε ασθενή με πλευρικές συμφύσεις που φαινομενικά μπορεί να σχετίζονταν με τη φυματίωση. Έναν χρόνο μετά, άρχισαν να προσδιορίζονται με σχετική σαφήνεια οι δυνατότητες και οι περιορισμοί για την εκτέλεση της κυστεοσκοπίας για τις εξετάσεις διαφόρων κοιλοτήτων και από το 1910 μέχρι την δεκαετία του '30 οι ενδείξεις και αντενδείξεις της θωρακοσκόπησης σε συνδυασμό με τις διάφορες προτεινόμενες τεχνικές της διαδικασίες συνέχιζαν να δημοσιεύονται και να βελτιστοποιούνται, ενώ ολοένα προέκυπταν ανάγκες για πιο εξειδικευμένα μέσα και βελτιωμένη απεικόνιση και απόδοση κατά τη διάρκεια των θωρακοσκοπικών εξετάσεων. Ο υψηλός επιπολασμός της φυματίωσης σε αυτή την εποχή οδήγησε στην ταχεία υιοθέτηση της θωρακοσκόπησης στη διαχείριση των υπεζωκοτικών / θωρακικών συμφύσεων, η οποία παρέμεινε βασικός πυρήνας στη θεραπεία της νόσου μέχρι την ανακάλυψη της στρεπτομυκίνης (1944). Το 1963, οι Δρ. Roche και συν. χρησιμοποίησαν για πρώτη φορά τη θωρακοσκόπηση για τη διάγνωση υπεζωκοτικών συλλογών και την πλευροδεσία με τάλκ ή νιτρικό άργυρο. Ο διαθέσιμος εξοπλισμός ολοένα και εξελισσόταν και, ήδη από το 1975, έγινε αναφορά για χρήση εύκαμπτων στην Αμερική και, εν συνεχεία, ημι- άκαμπτων στην Ιαπωνία βρογχοσκοπίων κατά τη θωρακοσκόπηση, και πιο συγκεκριμένα την «πλευροσκόπηση».⁸³

Στις αρχές της δεκαετίας του 1990, η ραγδαία εξέλιξη και πρόοδος της λαπαροσκοπικής χειρουργικής ενθάρρυνε τους θωρακοχειρουργούς να αναπτύξουν τις ενδοσκοπικές τεχνικές και στη χειρουργική των νοσημάτων θώρακος και υπεζωκότα. Έτσι, εισήχθησαν οι όροι της «θεραπευτικής/

χειρουργικής θωρακοσκόπησης» ή «βίντεο- θωρακοσκοπικής χειρουργικής», «ελάχιστα επεμβατικής θωρακοχειρουργικής» και «βίντεο- υποβοηθούμενης θωρακοσκοπικής χειρουργικής» («Video- Assisted Thoracoscopic Surgery» ή «VATS»). Η τεχνική αναπτύχθηκε αρχικά με τη διάνοιξη τριών μικρών οπών (πυλών εισόδου) στο θωρακικό τοίχωμα που επέτρεπαν την πρόσβαση στη θωρακική κοιλότητα.^{83, 84}

Τα εργαλεία της θωρακοσκόπησης ολοένα και εξελίσσονταν. Στα τέλη της δεκαετίας του 1990, τα άκαμπτα βρογχοσκόπια διαδέχθηκαν βιντεοθωρακοσκόπια, εξειδικευμένα ενδοσκοπικά ημι- άκαμπτα εργαλεία οπτικών ινών που χρησιμοποιήθηκαν για την επισκόπηση της θωρακικής κοιλότητας. Στη συνέχεια, κατασκευάστηκαν βίντεο- θωρακοσκόπια ευρύτερου αυλού, με πιο ικανοποιητικό κανάλι εργασίας και βελτιωμένη ταυτόχρονη απεικόνιση. Η τεχνολογική ανανέωση της θωρακοσκόπησης συνδέεται κυρίως με τις τεχνολογικές εξελίξεις και την προοδευτική σμίκρυνση των βιντεοκαμερών. Αυτά τα πεδία επιτρέπουν μια ολοκληρωμένη μελέτη του επιθυμητού χώρου, επιτρέποντας την ταυτόχρονη επέμβαση και την απεικόνιση σε πραγματικό χρόνο σε ειδικές οθόνες. Εντέλει, η θωρακοσκόπηση που κάποτε εγκαταλείφθηκε ως διαδικασία διαχείρισης των φυσαλιδωτών συμφύσεων του υπεζωκότα έχει πλέον επανέλθει σε δημοτικότητα και είναι μια διαδικασία που χρησιμοποιείται συνήθως από τους χειρουργούς καθώς και από τους πνευμονολόγους, για διαγνωστικές αλλά και θεραπευτικές εφαρμογές στη θωρακική κοιλότητα.⁸³

Τέλος, το 2010, αναφέρθηκε η διεξαγωγή της πρώτης βίντεο- υποβοηθούμενης θωρακοσκοπικής λοβεκτομής πνεύμονος μέσω μίας μόνο πύλης εισόδου στην θωρακική κοιλότητα (τομή μήκους 3cm). Η συνεχής εξέλιξη των ελάχιστα επεμβατικών χειρουργικών μεθόδων στοχεύει στην ελαχιστοποίηση των επιπλοκών και στη βέλτιστη μετεγχειρητική πορεία και ανάρρωση των ασθενών που υπόκεινται σε μείζονες θωρακικές επεμβάσεις.⁸⁴

Γενικά για τη θωρακοσκόπηση

Η θωρακοσκόπηση αποτελεί μία προηγμένη επεμβατική μέθοδο που εφαρμόζεται στη θεραπεία μεγάλης ποικιλίας θωρακικών νοσημάτων και έχει αντικαταστήσει σε

μεγάλο βαθμό την μέχρι πρότινος επικρατούσα ανοικτή θωρακοτομή. Η θωρακοσκοπήση αποτελεί την πλέον χρησιμοποιούμενη λειτουργική μέθοδο για την βελτίωση της θωρακικής προσπέλασης καθώς είναι μία απλή και ασφαλής διαγνωστική ή και θεραπευτική μέθοδος, που εκτελείται από τον θωρακοχειρουργό υπό τοπική, περιοχική ή γενική αναισθησία στο χώρο του χειρουργείου ή στο ενδοσκοπικό τμήμα. Έτσι, ο ιατρός μπορεί μέσα από μία ή δύο μικρές οπές διαμέτρου μερικών χιλιοστών στο θωρακικό τοίχωμα, να εισάγει ειδικά εργαλεία με οπτικές ίνες και να επισκοπήσει τη θωρακική κοιλότητα, να λάβει βιοψίες και να προχωρήσει σε διάφορες θεραπευτικές παρεμβατικές διαδικασίες.³¹

Δεδομένου ότι πρόκειται για μια επεμβατική διαδικασία όπου ο θεράπων ιατρός ενδείκνυται να χρησιμοποιήσει όταν άλλες, απλούστερες μέθοδοι αποτυγχάνουν να δώσουν διάγνωση ή όταν δεν υπάρχουν διαθέσιμα ή περισσότερο ελπιδοφόρα θεραπευτικά μέτρα, η προσεκτική αξιολόγηση του ασθενούς καθώς και των ενδείξεων και αντενδείξεων πριν τη διαδικασία κρίνεται πάντα σκόπιμη.³¹

Απλή θωρακοσκοπήση και θωρακοσκοπική χειρουργική επέμβαση

Υπάρχουν δύο διαφορετικοί μέθοδοι για τη θωρακοσκοπήση: η απλή θωρακοσκοπήση ή πλευροσκοπήση που μπορεί να πραγματοποιηθεί με τοπική αναισθησία ή καταστολή (μέθη), σε ενδοσκοπικό θάλαμο, χρησιμοποιώντας ενδοσκοπικά, εύκαμπτα ή ημι-άκαμπτα όργανα και η υποβοηθούμενη από βίντεο θωρακοσκοπική χειρουργική επέμβαση (Video- assisted Thoracic Surgery/ VATS) η οποία εκτελείται υπό γενική αναισθησία με αερισμό συνήθως ενός πνεύμονα και χρήση ειδικού εξοπλισμού.

Με βάση τα κλινικά και ερευνητικά δεδομένα, θα μπορούσε να λεχθεί ότι η απλή θωρακοσκοπήση υπερέχει της VATS ως προς την επεμβατικότητα και την δαπανηρότητα σε πλειάδα περιπτώσεων. Χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο, κυρίως σε ασθενείς με υπεζωκοτική συλλογή ή πνευμοθώρακα, ενώ ακόμη η έρευνα υπογραμμίζει την μεγάλη χρησιμότητα, της μεθόδου θωρακοσκοπήσης-χημικής πλευροδεσίας (Medical Thoracoscopy & Talk Poudrage) ως ενδεδειγμένη θεραπεία όταν απαιτείται πλευρόδεση. Ωστόσο, είναι προφανές πως η περισσότερο επεμβατική και κοστοβόρα μέθοδος VATS, καθίσταται ικανή να

δώσει λύση στις περιπτώσεις που το νόσημα απαιτεί περισσότερο εργώδη και περίπλοκη αντιμετώπιση, όπου μέχρι πρόσφατα ο χειρουργός θα προέβαινε σε ανοικτή θωρακοτομή. Καθώς πλέον οι ενδοσκοπικές τεχνικές αποτελούν κυρίαρχο πυλώνα της αντιμετώπισης νοσημάτων της θωρακικής κοιλότητας έχουν διερευνηθεί εκτενώς, όπως φαίνεται στη διεθνή βιβλιογραφία, ποικίλες ομοιότητες καθώς και διαφορές μεταξύ των δύο διαδικασιών, της VATS και της απλής θωρακοσκόπησης, όπως περιγράφονται συνοπτικά παρακάτω.³²

Η θωρακοσκόπηση θεωρείται πολύτιμο διαγνωστικό και θεραπευτικό εργαλείο με πολλαπλές θετικές επιδράσεις στη διαχείριση των διαταραχών της θωρακικής κοιλότητας. Τόσο η απλή θωρακοσκόπηση όσο και η VATS εμφανίζουν αποδεκτό προφίλ ασφαλείας με χαμηλά ποσοστά θνησιμότητας που αναφέρονται καθαρά στη βιβλιογραφία. Πιο συγκεκριμένα, σε 596 ασθενείς (6 μελέτες)³³⁻³⁸:

- Παρείχε οριστική λύση σε ποσοστό 84%
- Θνητότητα 2%
- Μέσος χρόνος νοσηλείας μετά την επέμβαση: 5-12 μέρες

Η απλή θωρακοσκόπηση γενικά εκτελείται από ειδικά εκπαιδευμένους ιατρούς, ειδικούς επεμβατικούς πνευμονολόγους ή και θωρακοχειρουργούς, υπό μέτρια καταστολή με τοπικά αναισθητικά σε ασθενείς που διατηρούν το αυθόρμητο αναπνευστικό της αναπνοής. Η διαδικασία εκτελείται εξωχειρουργικά και γενικά απαιτεί μία ενιαία θύρα εισόδου στην θωρακική κοιλότητα.

Η μέθοδος VATS διαφοροποιείται μερικώς, καθώς γενικά εκτελείται αμιγώς από θωρακοχειρουργό υπό γενική αναισθησία σε διασωληνωμένο ασθενή στο χώρο του χειρουργείου και απαιτεί μία, δύο ή και τρεις θύρες εισόδου (οπές) στην θωρακική κοιλότητα. Εκτός από τις θύρες προσπέλασης της θωρακικής κοιλότητας, η VATS, σε αντίθεση με την απλή θωρακοσκόπηση, έχει περισσότερες και διαφορετικές ενδείξεις για τις διάφορες ασθένειες του θώρακα. Οι βιοψίες του υπεζωκότα και η πλευροδεσία μπορεί να πραγματοποιηθεί και με τις δύο τεχνικές. Ωστόσο, η VATS επιτρέπει την αποτελεσματικότερη αποστράγγιση του υγρού, εντοπισμό εστιών παγιδευμένων σε πυκνές ινώδεις περιοχές και το πιο σημαντικό, μπορεί να μετατραπεί σε ανοικτή θωρακοτομή εάν αυτό επιβάλλεται λόγω των κλινικών περιστάσεων. Επομένως, οι εξατομικευμένες ανάγκες θεραπείας του

ίδιου του ασθενούς υπαγορεύουν την εφαρμογή της κατάλληλης τεχνικής με στόχο τη βέλτιστη αντιμετώπιση της νόσου του.³⁹

Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της απλής θωρακοσκόπησης είναι ότι μπορεί να είναι μια συμφέρουσα από πλευράς κόστους διαδικασία σε ασθενείς με ανεπαρκή ανοχή για γενική αναισθησία. Ιδανικά, κάθε περίπτωση πλευρικής νόσου που απαιτεί θωρακοσκόπηση, πρέπει να συζητηθεί μεταξύ του χειρουργού και του επεμβατικού πνευμονολόγου έτσι ώστε ο δεύτερος να προσαρμόσει την πιο αποτελεσματική, ασφαλέστερη προσέγγιση για τη διαχείριση του ασθενούς.²⁶

Πλεονεκτήματα των θωρακοσκοπικών μεθόδων

Τα πλεονεκτήματα της θωρακοσκόπησης στη διάγνωση των υπεζωκοτικών διαταραχών είναι η γρήγορη και σαφής λήψη και διάγνωση της βιοψίας, συμπεριλαμβανομένης της δοκιμασίας της καλλιέργειας της φυματίωσης, βιοψίες όχι μόνο από τον υπεζωκότα του θωρακικού τοιχώματος αλλά και από το διάφραγμα, τον πνεύμονα και τον μεσοθωράκιο, για την διερεύνηση κλινικών συμπτωμάτων και εκδηλώσεων του καρκίνου του πνεύμονα, για το διάχυτο μεσοθηλίωμα και τον αποκλεισμό της μεγάλης πιθανότητας κακοήθειας στη φυματίωση.⁴¹

Επιπλέον, η τεχνική πρέπει να θεωρηθεί ως το χρυσό πρότυπο για τις επιστημονικές μελέτες και τις υπεζωκοτικές συλλογές. Τα πλεονεκτήματα στη θεραπεία των υπεζωκοτικών συλλογών είναι η πλήρης και άμεση απομάκρυνση του υγρού, ακόμη και ελαχίστων ποσοτήτων, εντοπισμός και αξιολόγηση των δυνητικά παθογόνων μηχανισμών (φυματίωση, εμπύημα), αξιολόγηση της πιθανότητας υποτροπής και επανεμφάνισης συλλογών του πνεύμονα και ομοιόμορφη κατανομή τάλκ κατά την πλευροδεσία υπό οπτική καθοδήγηση.²⁶

Χειρουργικές τεχνικές

Η απλή θωρακοσκόπηση, γνωστή και ως πλευροσκόπηση, μπορεί να πραγματοποιηθεί από χειρουργούς και πνευμονολόγους. Γενικά, εκτελείται υπό τοπική αναισθησία με κάποια προχειρουργική φαρμακευτική αγωγή. Πριν από τη

διαδικασία και μετά από την ενδελεχή αξιολόγηση όλων των απεικονιστικών εξετάσεων, ο πλευρικός χώρος των ασθενών θα πρέπει να εξετάζεται υπερηχοτομογραφικά. Η υπερηχογραφική επισκόπηση της περιοχής προτιμάται της τομογραφικής σάρωσης (CT) λόγω της χαμηλής αναγκαιότητας έκθεσης του ασθενή σε βλαπτική ιονίζουσα ακτινοβολία, ιδιαίτερα όταν απαιτείται τακτική παρακολούθηση και απεικόνιση. Η κινητή μονάδα προεγχειρητικής υπερηχοτομογραφίας, τα αποτελέσματα της οποίας είναι άμεσα διαθέσιμα καθώς παρέχει σύντομες και αξιόπιστες διαδικασίες σε πραγματικό χρόνο, είναι η καλύτερη μέθοδος για την καθοδήγηση θωρακοσκοπικών διαδικασιών.⁴²

Η φορά ένθεσης του θωρακοσκοπίου θα πρέπει να επιλέγεται με βάση τις ακτινογραφικές εικόνες και την εντόπιση των περιοχών από τις οποίες πρέπει να ληφθεί βιοψτικό υλικό, με προσοχή στις επικίνδυνες περιοχές (έσω μαστική, υποκλείδια, πλευρική θωρακική αρτηρία). Ένα ακόμη σημείο επικινδυνότητας αποτελεί το διάφραγμα και τα ενδοκοιλιακά όργανα, που με λάθος και ετεροτοπισμένους χειρισμούς κινδυνεύουν να διατρηθούν. Γενικά, το σημείο εισόδου σημειώνεται στο επίπεδο του πέμπτου έως το έβδομο μεσοπλεύριο διάστημα, μέση προς πρόσθια μασχालιαία γραμμή, για υπεζωκοτικές συλλογές και τρίτο έως τέταρτο μεσοπλεύριο διάστημα για διαχείριση πνευμοθώρακα.

Η επιλεγμένη περιοχή προετοιμάζεται για την εισαγωγή του θωρακοσκοπίου με τοπική αναισθησία. Τα πρωτόκολλα ορθής χορήγησης τοπικής αναισθησίας εξασφαλίζουν την μείωση της πιθανότητας υπερβολικής ηρεμιστικής δράσης, το ενδεχόμενο υποαερισμού και της δυσφορίας. Μια αναδρομική μελέτη σε 127 ασθενείς όπου η αγωγή με αντιβιοτικά και σωλήνα παροχέτευσης απέβη αναποτελεσματική, η θωρακοσκόπηση με τοπική αναισθησία σημείωσε 91% επιτυχία (οριστική λύση).⁴³

Μια μικρή τομή στο δέρμα ακολουθείται από μια αμβλεία τομή του θωρακικού τοιχώματος και, στη συνέχεια, ο ειδικός αγωγός εισόδου πολλαπλών χρήσεων (τροκάρ) εισάγεται έπειτα επιτρέποντας την τοποθέτηση του θωρακοσκοπίου.

Η λεπτομερής εξέταση της θωρακικής κοιλότητας εξαρτάται από την ύπαρξη ικανού χώρου που θα υποδεχθεί και να επιτρέψει την λεπτή μετακίνηση των ιατρικών οργάνων στον υπεζωκοτικό χώρο. Αν ο χώρος καταλαμβάνεται από υπεζωκοτικό υγρό, το υγρό πρέπει να αναρροφάται όσο το δυνατόν πληρέστερα.

Εάν υπάρχει ελάχιστο ποσό του υγρού στον υπεζωκοτικό χώρο, συνήθως επάγεται πνευμοθώρακας έτσι ώστε να επιτρέψει στον αυθόρμητα αναπνευστικό ασθενή να εισπνεύσει μέσα από το ανοικτό τροκάρ και να κλείσει το τροκάρ μέσω της εκπνοής.

Η υποβοηθούμενη από βίντεο θωρακοσκοπική χειρουργική επέμβαση (VATS), βασίζεται στις ίδιες αρχές, εντούτοις παρουσιάζει μεγαλύτερη πολυπλοκότητα, εκτελείται υπό γενική αναισθησία με αερισμό συνήθως ενός πνεύμονα και χρήση περισσότερο εξειδικευμένου εξοπλισμού. Διάφορες τεχνικές περιγράφονται κατά την εκτέλεση της VATS. Οι επικρατέστερες είναι:⁴⁴

- μονή διάτρηση (παρακέντηση),
- διπλή διάτρηση (παρακέντηση).

Σε μία μόνη παρακέντηση, το θωρακοσκόπιο εισάγεται και επιτρέπει την εισαγωγή λαβίδων, βελόνων, ινών λείζερ και επιτρέπει την αναρρόφηση του υπεζωκοτικού υγρού. Μία τομή μήκους 3- 6 εκατοστών κρίνεται συνήθως επαρκής για την επιτυχή ολοκλήρωση της επέμβασης διά της θωρακοσκοπικής μεθόδου.

Στην μέθοδο διπλής διάτρησης, χρησιμοποιείται και μια δεύτερη μικρότερη θέση εισαγωγής για την εισαγωγή του ενδοσκοπίου, ενώ η κύρια θέση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εισαγωγή και χρήση των χειρουργικών οργάνων και εργαλείων. Σε κάθε τεχνική, τόσο άκαμπτα όσο και ημι-άκαμπτα ή εύκαμπτα θωρακοσκόπια μπορούν να χρησιμοποιηθούν εξίσου αποτελεσματικά. Η τεχνική αυτή μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερος ευεργετική στις περιπτώσεις όπου η επέμβαση παρουσιάζει πολυπλοκότητα λόγω ευμεγέθους βλάβης, συμφύσεων κ.ο.κ.⁴⁴

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να αναδειχθούν τα κυριότερα σημεία της μακρόχρονης έρευνας που έχει γίνει σχετικά με την διακύμανση του περιεγχειρητικού στρες του ασθενή που υπόκειται σε χειρουργικές μεθόδους για την αφαίρεση όγκων στην ευρύτερη θωρακική κοιλότητα, υγρού ή βρογχοπνευμονικού ιστού με τις σύγχρονες βίντεο- υποβοηθούμενες θωρακοσκοπικές μεθόδους.

Η επίδραση του στρες των ασθενών έχει βρεθεί να αυθυποβάλλει τους ασθενείς σε ισχυρές ανοσολογικές απαντήσεις που μπορούν να τους δημιουργήσουν βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιπλοκές υγείας. Επομένως, αν υπάρχει μια μέθοδος που αποδεδειγμένα βρίσκεται σε θέση να μειώνει το προεγχειρητικό και μετεγχειρητικό στρες του ασθενή, αυτό είναι ένα εύρημα που ενδιαφέρει πολύ την καθημερινή νοσηλευτική πρακτική. Επιπρόσθετα, η επιβεβαίωση αυτής της υπόθεσης, εκτός από την καθοδήγηση του υγειονομικού προσωπικού στην επιλογή της απόλυτα ενδεδειγμένης κατά περίπτωση τεχνικής, ενδιαφέρει άμεσα και το νοσηλευτικό προσωπικό, ειδικότερα, καθώς μπορεί να προσαρμόσει την νοσηλευτική φροντίδα ανάλογα.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Καθώς πρόκειται για μια ανασκοπική μελέτη, η μεθοδολογία της έρευνας που ακολουθήθηκε είναι η ποιοτική δευτερογενής έρευνα. Για να εκπονηθεί δευτερογενής ποιοτική έρευνα είναι απαραίτητο να προσπελαστούν με κριτική άποψη και διερευνητική πρόθεση οι πιο σύγχρονες και έγκυρες βιβλιογραφικές και αρθρογραφικές πηγές.

Αναφορικά με την βιβλιογραφική ανασκόπηση, αυτή ήταν μια συνεχής, συμπληρωματική ανά τους μήνες συγγραφής, διαδικασία η οποία διήρκεσε 3 μήνες και ακολουθούσε αφαιρετικές μεθόδους. Τα κριτήρια που τέθηκαν για την ένταξη άρθρων και μελετών, ήταν, αρχικά, η συνάφεια με το θέμα της εργασίας και η συγγραφή και δημοσίευση σε διεθνή γλώσσα (Αγγλική). Επίσης, τέθηκε κριτήριο για την εξαίρεση μελετών που αφορούσαν πειραματικά πρῶτυπα (in vivo) και όχι σε ανθρώπους.

Ένας ακόμη παράγοντας απόρριψης κάποιων πολλά υποσχόμενων δημοσιεύσεων ήταν η μειωμένη προσβασιμότητα ορισμένων άρθρων λόγω κερδοσκοπικών συμφερόντων.

Οι ερευνητές απαντούν στα επιστημονικά ερωτήματα αναζητώντας βάσεις δεδομένων σε διάφορους διαδικτυακούς τόπους όπως οι scirus (Elsevier), google scholar, pubmed κ.ο.κ. Ως μηχανή αναζήτησης για την παρούσα έρευνα επιλέχθηκε η επιστημονική βάση Pubmed.

Στο κυρίως τμήμα της ανασκόπησης η αναζήτηση σε διάφορες μηχανές αναζήτησης επιστημονικών δημοσιεύσεων ακολούθησε τη μεθοδολογία “PICO” και οι όροι αναζήτησης που χρησιμοποιήθηκαν αναφέρονται παρακάτω :

ΟΡΟΙ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ PUBMED

((human or patient)) AND (vats or thoracoscopy or videothoracoscopic surgery or videothoracoscopy or thoracoscopic surgery or thoracoscope-assisted resection or vats resection or video-assisted thoracic surgery)) AND (postoperative stress or surgical stress or acute phase or lymphocyte response or cytokine or c-reactive protein or CRP or interleukin or inflammatory factors or thyroid hormones or

catecholamine levels or adrenaline or epinephrine or noradrenaline or adrenocorticotrophic hormone or adrenal-corticotrophic hormone or cortisol or stress hormones)

Καθώς το κλινικό ερώτημα που τέθηκε είναι πολύ συγκεκριμένο, τα σχετικά ερευνητικά άρθρα που αναζητήθηκαν ήταν αυτά που περιλάμβαναν :

- Τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές (Clinical Trial)
- Κλινικές μελέτες (Clinical Study)
- Συγκριτικές μελέτες (Comparative Study)
- Επιστημονικά άρθρα (Journal Article)

και τα αποτελέσματα της αναζήτησης έπρεπε να περιορίζονται αυστηρά σε αυτήν την κατεύθυνση.

Η γλώσσα αναζήτησης ήταν η αγγλική.

Από ποιοτικής άποψης, αναζητήθηκαν δημοσιευμένα και εγκεκριμένα άρθρα υψηλής αναγνωσιμότητας κατά το δυνατόν. Εξ αυτών, κάποιες επιστημονικές δημοσιεύσεις χρειάστηκε να απορριφθούν λόγω ασυμβατότητας με το θέμα εξαγόμενων αποτελεσμάτων και λόγω αδυναμίας πρόσβασης χωρίς κάποια οικονομική συνδρομή, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω. Επίσης αποκλείστηκαν μελέτες οι οποίες δεν διαχώριζαν εμφανώς τα αποτελέσματά τους ως προς τους δείκτες μεταξύ των περιπτώσεων θωρακοσκοπικής μεθόδου και θωρακοτομής.

Πιο αναλυτικά, ακολουθήθηκε η παρακάτω μεθοδολογία ηλεκτρονικής αναζήτησης:

1. Στο διαδικτυακό τόπο του Pubmed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) επιλέχθηκε η σύνθετη αναζήτηση ("Advanced" Search).
2. Με βάση τη μεθοδολογία "PICO", όσον αφορά το "P" (Patient/ Population) έγινε αναζήτηση με τους όρους " human or patient".
3. Αναφορικά με το "I" (Intervention), δηλαδή την παρέμβαση, αναζητήθηκαν οι όροι " vats or thoracoscopy or videothoracoscopic surgery or videothoracoscopy or thoracoscopic surgery or thoracoscope-assisted resection or vats resection or video-assisted thoracic surgery".

4. Σχετικά με το “C” (Comparison), η παρούσα ανασκόπηση εστιάζει βάσει θέματος στην εξέταση του ρόλου των θωρακοσκοπικών επεμβάσεων στα επίπεδα στρες των ασθενών. Επομένως δεν συμπεριλήφθηκε όρος που να αφορά σύγκριση με άλλες χειρουργικές μεθόδους στην αναζήτηση.

5. Τέλος, όσον αφορά το “O” (Outcome), το αποτέλεσμα που εξετάζεται, έγινε αναζήτηση των κυριότερων σχετιζόμενων με το στρες δεικτών, με τους όρους “postoperative stress or surgical stress or acute phase or lymphocyte response or cytokine or c-reactive protein or CRP or interleukin or inflammatory factors or thyroid hormones or catecholamine levels or adrenaline or epinephrine or noradrenaline or adrenocorticotrophic hormone or adrenal-corticotrophic hormone or cortisol or stress hormones”.

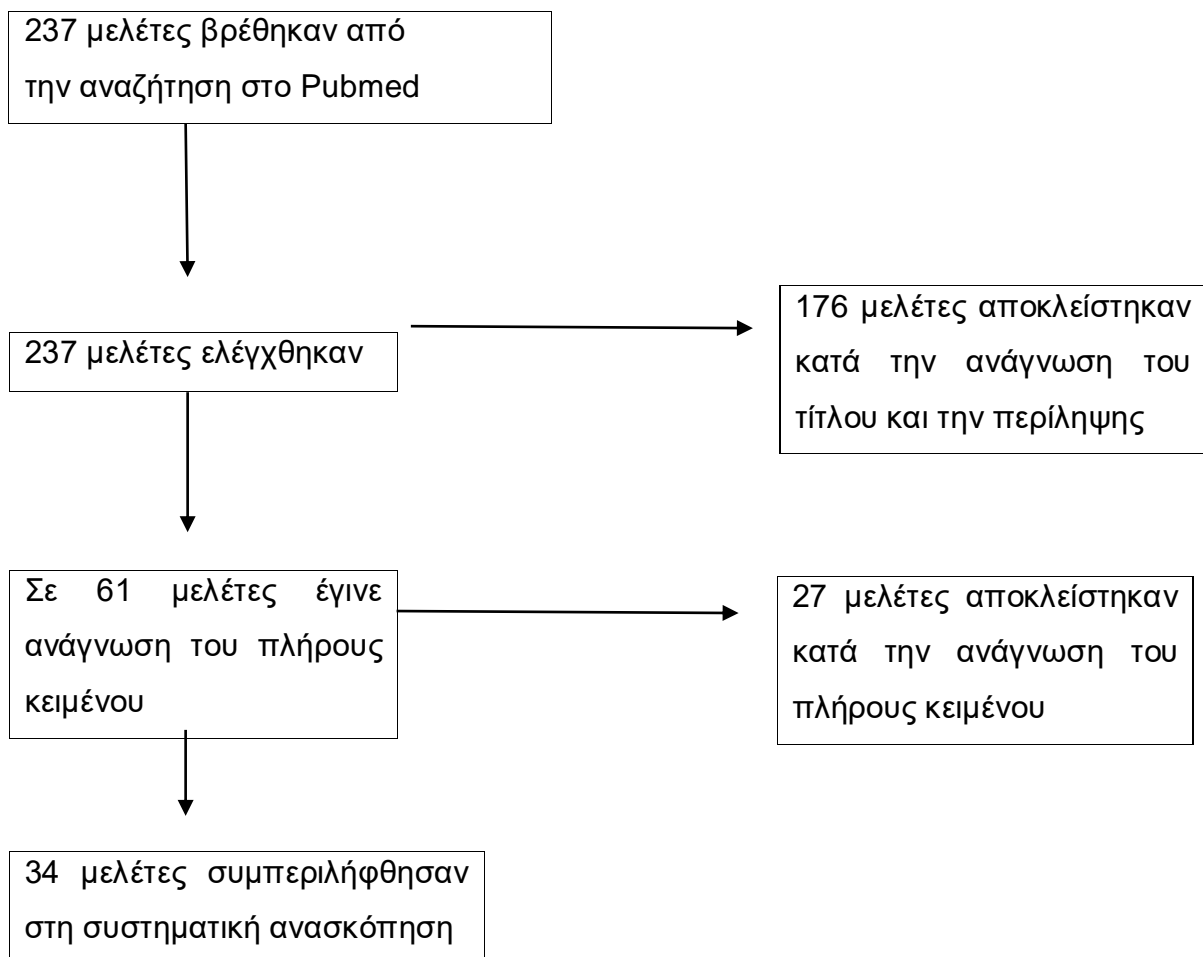
6. Έλεγχος των αποτελεσμάτων και προσπέλαση άρθρων που απαντούν συνολικά στην κλινική ερώτηση.

7. Εφαρμογή ορίων: επιλογή περιορισμού ως προς την τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή (Randomized Controlled Trial), τις τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές (Clinical Trial), τις κλινικές μελέτες (Clinical Study), τις συγκριτικές μελέτες (Comparative Study) και επιστημονικά άρθρα (Journal Article). Επίσης επιλέχθηκε κατ’ αποκλειστικότητα η αγγλική γλώσσα συγγραφής.

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε προσπέλαση των μελετών και άρθρων που ανευρέθησαν, ακολούθησε απόρριψη των άρθρων τα οποία δεν πληρούσαν τα κριτήρια που αναφέρθηκαν παραπάνω και έγινε λεπτομερής θεώρηση και ανάλυση των 34 άρθρων που τελικά συμπεριελήφθησαν στην παρούσα ανασκόπηση με στόχο την εξαγωγή αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από την αναζήτηση της βάσης δεδομένων του Pubmed με τη διαδικασία που αναφέρθηκε παραπάνω, βρέθηκαν 237 μελέτες αναφορικά με το μελετώμενο θέμα. Οι μελέτες που αναγνωρίστηκαν ελέγχθηκαν στα πεδία των τίτλων και περιλήψεών τους και, κατά το στάδιο αυτό, αποκλείστηκαν οι 176 μελέτες από τη συστηματική ανασκόπηση διότι δεν πληρούσαν τα κριτήρια που τέθηκαν εξ αρχής, ενώ εν συνεχεία απορρίφθηκαν ακόμη 27 μελέτες, καθώς η ανάγνωση του πλήρους κειμένου τις καθιστούσε μη συναφείς με το υπο μελέτη θέμα.



Διάγραμμα ροής συστηματικής ανασκόπησης

Η ανάλυση και ομαδοποίηση των μελετών οι οποίες συμπεριλήφθηκαν στη συστηματική ανασκόπηση παρατίθενται στη συνέχεια.

Όλες αυτές οι βιοχημικές εκρήξεις- εναλλαγές οι οποίες αναλύονται και περιγράφονται είναι γνωστό ότι δύνανται να μεταβάλλουν τις φυσιολογικές επανορθωτικές διεργασίες που άμεσα χρησιμοποιεί ο οργανισμός για να αντιμετωπίσει και στη συνέχεια να αποκαταστήσει ένα τραύμα. Γι' αυτό, σε επίπεδο κλινικής και βασικής έρευνας οι επιστήμονες μελετούν τα επίπεδα των βιοχημικών δεικτών των ασθενών περιεγχειρητικά.

Περιεγχειρητικοί βιοχημικοί δείκτες

Μια από τις απλούστερες ποιοτικές αξιολογήσεις της VATS διενεργήθηκε από τους Erus et al., το 2014⁴⁵. Οι ερευνητές αξιολόγησαν με δημογραφικές μεταβλητές 25 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε βίντεο-καθοδηγούμενη εκτομή του πνεύμονα (VATS) και 30 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε ανοικτή πνευμονεκτομή. Οι διαφορές μεταξύ των επιπέδων CRP στην μετεγχειρητική εκτίμηση των δύο ομάδων ήταν σημαντικά χαμηλότερες για την ομάδα στην οποία εφαρμόστηκε VATS και το ίδιο και η διάρκεια της μετεγχειρητικής νοσηλείας. Παράλληλα, δεν παρατηρήθηκε άλλη στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων σε επίπεδο λειτουργικών μεταβλητών, επιπλοκών, πόνου ή ποιότητας ζωής. Έτσι, εξήχθη το συμπέρασμα ότι ενώ η ανοικτή πνευμονεκτομή είναι μια τεχνική ισοδύναμη με την VATS από την άποψη των πρώιμων επιπλοκών, του πόνου, της απόδοσης και της ποιότητας ζωής, η VATS μειώνει τον χρόνο νοσηλείας στη μετεγχειρητική φάση του ασθενούς και έχουμε χαμηλότερα επίπεδα εγχειρητικού στρες.

Μια ακόμη μελέτη που κινήθηκε γύρω από το ίδιο ερευνητικό ερώτημα προσπαθώντας να συγκρίνει τα αποτελέσματα της λοβεκτομής πνεύμονος με τη μέθοδο VATS συγκρινόμενη με την συμβατική χειρουργική επέμβαση έλαβε χώρα στο χειρουργικό τμήμα του University School of Medicine, στην Fukuoka της Ιαπωνίας. Οι ερευνητές Shiraishi et al.⁴⁶, το χρονικό διάστημα μεταξύ 2003 και 2004, μελέτησαν την περίπτωση 38 ασθενών, ορισμένοι εκ των οποίων υποβλήθηκαν σε λοβεκτομή (μέγεθος δείγματος/ n= 30) ή εκτομή

βρογχοπνευμονικού τμήματος (n= 8) λόγω πρωτοπαθούς νεοπλάσματος του πνεύμονα, κλινικό στάδιο IA. Η εκτομή χρησιμοποιώντας τη συμβατική θωρακοτομή (Ομάδα Θωρακοτομής) αφορούσε 19 ασθενείς και η πλήρως θωρακοσκοπική εκτομή πραγματοποιήθηκε σε 10 περιπτώσεις (ομάδα CTR). Η μέθοδος της υποβοηθούμενης από βίντεο ελάχιστα- επεμβατικής θωρακοτομής εφαρμόστηκε σε 9 περιπτώσεις ασθενών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όλες οι περιπτώσεις CTR και οι εκτομές βρογχοπνευμονικού τμήματος πραγματοποιήθηκαν με ασφάλεια χωρίς σημαντικές επιπλοκές. Ο αριθμός των ελάσσονων παρατηρούμενων μετεγχειρητικών επιπλοκών ήταν παρόμοιος και στις δύο ομάδες. Αυτό που επιπρόσθετα παρατηρήθηκε ήταν η πιο βραχυπρόθεσμη παραμονή στην ομάδα των ασθενών CTR. Όσον αφορά τον μετεγχειρητικό πόνο, αυτός αξιολογήθηκε με μια οπτική αναλογική κλίμακα (Visual Analogue Scale), που απέδωσε σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα πόνου για την ομάδα CTR σε σύγκριση με την ομάδα θωρακοτομής. Τα λευκά αιμοσφαίρια παρουσίασαν σημαντική αύξηση την 1η μετεγχειρητική ημέρα και στη συνέχεια η τιμή τους υποχώρησε σταδιακά στα φυσιολογικά πλαίσια και στις δύο ομάδες. Ωστόσο, την 7η μετεγχειρητική ημέρα παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση της τιμής λευκών αιμοσφαιρίων στην ομάδα CTR συγκριτικά με την ομάδα θωρακοτομής. Επιπλέον, το υψηλότερο επίπεδο της C- αντιδρώσας πρωτεΐνης κατά την 3^η ημέρα μετά την επέμβαση διαπιστώθηκε σημαντικά χαμηλότερο στην ομάδα στην οποία εφαρμόστηκε CTR έναντι της θωρακοτομής. Έτσι, οι Shiraishi et al.⁴⁶, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι μια πλήρως θωρακοσκοπική εκτομή του πνεύμονα είναι ασφαλής και τεχνικά εφικτή χειρουργική επέμβαση που επιτρέπει την θεώρηση των πνευμονικών θωρακοτομών ως ελάχιστα επεμβατικές.

Στα ίδια συμπεράσματα είχαν καταλήξει πολύ νωρίτερα, το 1996 οι Gebhard et al.⁴⁷, προκειμένου να διασαφηνίσουν αν η θωρακοσκοπική για την θεραπεία του πνευμοθώρακα οδηγεί σε μείωση της φλεγμονώδους απόκρισης σε σύγκριση με την τότε επικρατούσα συμβατική θωρακοτομή. Η προοπτική τυχαίοποιημένη μελέτη που διενεργήθηκε περιλάμβανε 11 ασθενείς ηλικίας 21- 44 ετών που αντιμετωπίστηκαν με θωρακοτομή και 10 ασθενείς ηλικίας 21- 28 ετών που αντιμετωπίστηκαν με VATS. Τα δείγματα του πλάσματος που συλλέχθηκαν εξετάστηκαν όσον αφορά τα πολυμορφοπύρρηνα κοκκιοκύτταρα, την ελαστάση και

την C-αντιδραστική πρωτεΐνη (ως φλεγμονώδεις παραμέτρους) και τις προσταγλανδίνες (ως αγγειοδραστικές παραμέτρους). Για την μέτρηση αυτών των μεταβλητών, διεξήχθη δειγματοληψία αίματος την τρίτη ημέρα μετά τη χειρουργική επέμβαση. Η ομάδα θωρακοσκοπησης παρουσίασε μειωμένο χρόνο νοσηλείας αλλά και μια αξιοσημείωτη επανεμφάνιση της αναγκαιότητας για ενδοφλέβια χορήγηση αναλγητικών εντός 48 ωρών σε σχέση με την ομάδα θωρακοτομής. Η απελευθέρωση των φλεγμονωδών (C-αντιδρώσας πρωτεΐνης) και των αγγειοδραστικών (προστακυκλίνη και θρομβοξάνια) παραγόντων ήταν χαμηλότερη κατά τη διάρκεια της θωρακοσκοπησης σε σύγκριση με την θωρακοτομή. Επομένως και βάσει των παραπάνω μετρήσεων, η θωρακοσκοπική διαδικασία θεωρήθηκε λιγότερο επεμβατική και η μειωμένη νοσηρότητα μετά από την θωρακοσκοπική μέθοδο σχετίστηκε με την πρόκληση του μικρότερου δυνατού τραύματος, το οποίο αναμφίβολα οδηγεί σε χαμηλότερα επίπεδα στρες για τον ασθενή.

Αντίστοιχα, προ- φλεγμονώδεις δείκτες (IL- 1b, IL- 6, IL- 8) μαζί με τον παράγοντα νέκρωσης των όγκων- α (TNF- α) μετρήθηκαν προεγχειρητικά σε μία άλλη έρευνα από τους Jungreithmayr et al.⁴⁸, το 2008 και μετά από τρεις μετεγχειρητικές ημέρες (ημέρα 1^η, 3^η, 7^η) στον ορό και το συμπύκνωμα του εκπνεόμενου αέρα (Exhaled Breath Condensate/ EBC) ασθενών που υποβλήθηκαν σε ανοικτή λοβεκτομή ή πνευμονεκτομή (ομάδα παρέμβασης) και σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε θωρακοσκοπηση με ελάχιστη/ τμηματική εκτομή πνεύμονα (ομάδα ελέγχου). Την βάση της συγκεκριμένης μελέτης αποτέλεσε η υπόθεση ότι η πνευμονική εκτομή μπορεί να οδηγήσει σε φλεγμονώδεις μεταβολές με πιθανότητα πρόκλησης σοβαρής βλάβης στον έτερο πνεύμονα, και κατά πόσον αυτές μπορούσαν να ανιχνευθούν στον ορό των ασθενών και το EBC. Στην ομάδα παρέμβασης, οι ιντερλευκίνες IL- 6 και IL- 1b στον ορό ήταν σημαντικά υψηλότερες μετεγχειρητικά σε σύγκριση με την τιμή τους προ της επέμβασης. Αντίστοιχα, στο εκπνευστικό συμπύκνωμα της ομάδας παρέμβασης, μία ημέρα πριν από την χειρουργική επέμβαση, ο παράγοντας TNF- α ήταν σημαντικά υψηλότερος σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Όπως υποστήριξαν, δεν υπήρξε συσχέτιση μεταξύ των επιπέδων των δεικτών και της έκτασης της εκτομής. Οι ερευνητές οδηγήθηκαν στο συμπέρασμα, ότι οι φλεγμονώδεις δείκτες που σχετίζονται με το στρες είναι ανιχνεύσιμοι τόσο στον ορό όσο και στο EBC, εκτός

της ιντερλευκίνης 8 (IL- 8) που ανιχνεύεται μόνο στον ορό, σε ασθενείς που νοσούν απο καρκίνο των βρόγχων και υπόκεινται σε εκτομή βρογχοπνευμονικού τμήματος. Εντούτοις, τα επίπεδά τους διαφαίνονται υψηλότερα στο EBC συγκριτικά με τον ορό.

Τις ίδιες τεχνικές συνέκριναν κι οι Zhang et al.⁴⁹, το 2015, με τις οποίες προσπάθησαν να θεραπεύσουν ασθενείς με μη μικροκυτταρικό καρκίνο του πνεύμονα. Ύστερα από την σύγκριση των επιπέδων της C- αντιδρώσας πρωτεΐνης, του αμυλοειδούς A του ορού, της ιντερλευκίνης 6 (IL- 6) και ιντερλευκίνης 2R (IL- 2R) και των T- λεμφοκυττάρων πριν από την επέμβαση και αντιστοίχως 24 και 72 ώρες μετά απ' αυτήν, διαπιστώθηκε ότι η μέθοδος VATS σε σύγκριση με την ανοικτή μέθοδο θα μπορούσε να μειώσει την αντίδραση οξείας φάσης, να διατηρήσει την ανοσολογική λειτουργία και να βελτιώσει συνολικά την ποιότητα ζωής των ασθενών.

Την ίδια ακριβώς ομάδα ασθενών είχαν μελετήσει κι οι Tian et al.⁵⁰, το 2013. Με μοναδική διαφοροποίηση της έρευνας ως προς τις μετρούμενες ορμόνες που σ' αυτήν την περίπτωση των ασθενών ήταν αποκλειστικά οι ορμόνες του θυρεοειδούς αδένα, τα αποτελέσματά τους συγκλίνουν με των υπολοίπων ως προς την ελάχιστη επεμβατικότητα της μεθόδου VATS έναντι της θωρακοτομής. Παρά το γεγονός ότι όλοι οι ασθενείς με μη μικροκυτταρικό καρκίνωμα του πνεύμονα, μετά από την λοβεκτομή παρουσίασαν το σύνδρομο νοσούντος ευθυρεοειδισμού (Euthyroid Sick Syndrome/ ESS), η VATS παράγαγε μικρότερη έκκριση περιεγχειρητικών θυρεοειδών ορμονών η οποία συνδέθηκε με ασθενέστερη οξεία αντίδραση στρες, η οποία μπορεί να ωφελήσει την μετεγχειρητική πορεία των συγκεκριμένων ασθενών οδηγώντας σε ταχύτερη ανάρρωση.

Φαρμακευτικές παρεμβάσεις στην μείωση του στρες

Όπως προαναφέρθηκε, το συναισθηματικό στρες και το άγχος σε χειρουργημένους ή μη ασθενείς, συνδέεται με περιεγχειρητική ταχυκαρδία και υπέρταση μετά από διέγερση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος.

Όπως υποστήριξαν οι Duggan et al.⁵¹, το 2002 τα οπιοειδή και οι βενζοδιαζεπίνες προτιμώνται κατά περίπτωση για την πρόληψη αυτών των οργανικών και

συναισθηματικών εξάρσεων λόγω των ανασταλτικών επιδράσεων τους στην απελευθέρωση της κορτιζόλης, ενώ πολύ περισσότερο, οι βενζοδιαζεπίνες έχουν βρεθεί να μειώνουν την ανταπόκριση στο στρες.

Μια πολύ ριζοσπαστική μελέτη διεξήχθη από τους Makino et al.⁵², το 2011 για να εκτιμηθεί η αξία της χορήγησης ενός αναστολέα της ελαστάσης των ουδετερόφιλων (Sivelestat Sodium Hydrate/ SSH), μετά από βίντεο-καθοδηγούμενη οισοφαγεκτομή για την αφαίρεση όγκου οισοφάγου. Στην μελέτη συμπεριλήφθηκαν 31 ασθενείς με νεοπλασματική νόσο εντάχθηκαν τυχαία σε μια ομάδα θεραπείας που έλαβε SSH ενδοφλεβίως για 7 ημέρες από την έναρξη της χειρουργικής επέμβασης (ομάδα παρέμβασης) και μια ομάδα ασθενών που έλαβε φυσιολογικό ορό N/S 0,9% (ομάδα ελέγχου). Το πρωτεύον σημείο που εξέτασαν οι ερευνητές ήταν η πνευμονική λειτουργία με βάση την μερική αρτηριακή πίεση του λόγου οξυγόνου / αναπνευστικού οξυγόνου, ενώ παράλληλα αξιολογήθηκαν και άλλοι δείκτες όπως ο αριθμός των αιμοπεταλίων, λευκών αιμοσφαιρίων και η συγκέντρωση της C- αντιδρώσας πρωτεΐνης (CRP), η διάρκεια της μηχανικής αναπνοής και του συνδρόμου συστηματικής φλεγμονώδους αντίδρασης (SIRS), και ο χρόνος παραμονής στην μονάδα εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ) και νοσηλείας στο νοσοκομείο. Ως προς το πρωτεύον σημείο, ο μέσος όρος των ασθενών που έλαβαν SSH ήταν σημαντικά υψηλότερος από εκείνον των ασθενών που έλαβαν SSH κατά τις μετεγχειρητικές ημέρες 1^η- 5^η και 7^η. Η διάρκεια της παραμονής σε μηχανική υποστήριξη αναπνοής και της SIRS, και η διάρκεια παραμονής στην ΜΕΘ ήταν σημαντικά μικρότερη στην ομάδα θεραπείας. Η συγκέντρωση CRP και λευκών αιμοσφαιρίων στον ορό την 9^η μετεγχειρητική ημέρα ήταν σημαντικά χαμηλότερη, ο αριθμός των αιμοπεταλίων τη 2^η, 3^η και 5^η μετεγχειρητική ημέρα ήταν υψηλότερος και η επίπτωση της μετεγχειρητικής οξείας πνευμονικής βλάβης ήταν σημαντικά χαμηλότερη μετά τη θεραπεία με SSH. Έτσι, οι ερευνητές μπόρεσαν να υποστηρίξουν την δυναμική του αναστολέα της ελαστάσης των ουδετερόφιλων ως ικανό παράγοντα διατήρησης της μετεγχειρητικής πνευμονικής λειτουργίας, οδηγώντας σε ταχύτερη ανάρρωση και επούλωση του εγχειρητικού τραύματος, με επακόλουθη μείωση του εγχειρητικού στρες μετά από βίντεο-υποβοηθούμενη οισοφαγεκτομή.

Στο ίδιο ερευνητικό ερώτημα επιχείρησαν να απαντήσουν και οι Kawahara et al.⁷⁹ Το 2010, εξετάζοντας 22 ασθενείς που χρειάστηκε να χειρουργηθούν για

θωρακοσκοπική οισοφαγεκτομή με ταυτόχρονη εκτομή λεμφαδένων. Η ομάδα παρέμβασης έλαβε ενδοφλεβίως αναστολέα της ελαστασης των ουδετερόφιλων για 72 ώρες μετά την επέμβαση, ενώ η ομάδα ελέγχου αντιστοίχως φυσιολογικό ορό. Οι ασθενείς εξετάστηκαν μεταξύ άλλων ως προς τα επίπεδα της αναπνευστικής τους λειτουργίας, κυτοκινών πλάσματος, CRP ορού και λευκών αιμοσφαιρίων. Φάνηκε πως τα επίπεδα των λευκών αιμοσφαιρίων, ιντερλευκίνης 1b και CRP δεν διέφεραν σημαντικά σε καμία χρονική στιγμή της μελέτης μεταξύ των δύο ομάδων. Ωστόσο, τα επίπεδα της ιντερλευκίνης 8 παρουσιάστηκαν σημαντικά χαμηλότερα την 3^η μετεγχειρητική ημέρα στην ομάδα παρέμβασης που έλαβε τον αναστολέα της ελαστάσης των ουδετερόφιλων σε σχέση με την ομάδα ελέγχου.

Άλλες μέθοδοι μέτρησης των βιοχημικών δεικτών

Για την μελέτη της ανοσοαπόκρισης στην πνευμονική εκτομή που μπορεί να αποβεί κρίσιμη στην παθογένεση σημαντικών μετεγχειρητικών πνευμονικών συμπτωμάτων, οι Jones et al.⁵³, το 2014 χρησιμοποίησαν διαφορετικές από τις συνηθισμένες μεθόδους για μέτρηση των βιοχημικών δεικτών. Οι επιστήμονες, συγκρίνοντας την φυσική ανοσία που προκαλείται από την θωρακοσκοπική χειρουργική (VATS) και την θωρακοτομή συνέλεξαν και αξιολόγησαν το έκπλυμα των βρογχοκυψελίδων 40 ασθενών (n= 26 VATS και n= 14 θωρακοτομή) στον έτερο πνεύμονα, πριν, κατά το στάδιο της βρογχοσκόπησης, καθώς και μετά την εκτομή του πνεύμονα. Επίσης δείγμα αίματος και το εκπνεόμενο μονοξείδιο του αζώτου εξετάστηκαν κατά την προετοιμασία των ασθενών προεγχειρητικά και στις 6, 24 και 48 ώρες μετά την επέμβαση. Αυτό που παρατηρήθηκε ήταν μια πιο μετριοπαθής διακύμανση μεταξύ των δυο τεχνικών θεραπευτικής προσέγγισης. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρήθηκε χαμηλότερη απόκριση των κυτοκινών μετά από θωρακοσκοπική εκτομή του πνεύμονα συγκριτικά με την ανοικτή θωρακοτομή. Οι ασθενείς μετά από VATS παρουσίασαν υψηλότερα επίπεδα αλβουμίνης ορού και χαμηλότερα επίπεδα Ιντερλευκίνης 10 (IL- 10). Οι μετρήσεις των ασθενών που χειρουργήθηκαν με VATS συγκρίθηκαν με των ασθενών με θωρακοτομή στις 6 ώρες μετεγχειρητικά και δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την ουδετερόφιλη φαγοκυτταρική δραστηριότητα και το συνολικό αριθμό

λευκοκυττάρων μεταξύ των χειρουργικών ομάδων. Ακόμη, δεν σημειώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές όσον αφορά την εξέταση βρογχοκυψελιδικών εκπλυμάτων. Τα επίπεδα εκπνεόμενου μονοξειδίου του αζώτου μειώθηκαν μετεγχειρητικά, με κορύφωση στις 48 ώρες. Συνοψίζοντας, στην συγκεκριμένη μελέτη δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των χειρουργικών ομάδων. Ωστόσο, παρατηρήθηκε μια αδρή τάση προς μεγαλύτερες φλεγμονώδεις αντιδράσεις στις περιπτώσεις όπου η επέμβαση πραγματοποιήθηκε μέσω θωρακοτομής σε σύγκριση με τη μέθοδο VATS.

Διερεύνηση του στρες σε προηγμένες επεμβατικές μεθόδους

Από το 1995 ακόμη, οι επιστήμονες Tommaso et al.⁸⁰ πραγματοποιούσαν διαξιφοειδικές θωρακοσκοπήσεις, τις οποίες επέκτειναν και εξέλιξαν με τα χρόνια. Έτσι, το 2007 δημοσίευσαν μία μελέτη στην οποία εξέτασαν δείκτες 100 ασθενών, αναφορικά με βιοχημικά δεδομένα, ποσοστό επιβίωσης και ποιότητα ζωής των ασθενών που χειρουργήθηκαν με τη συγκεκριμένη μέθοδο. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως δεν υπήρξε καμία περίπτωση θανάτου διεγχειρητικά, και τα επίπεδα των C- αντιδρώσας πρωτεΐνης και ιντερλευκινών 6, 8 και 10 επανήλθαν σε φυσιολογικά επίπεδα εντός 72 ωρών μετά την επέμβαση. Έτσι, οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η διαξιφοειδική θωρακοσκόπηση αποτελεί ελπιδοφόρα εναλλακτική παρέμβαση στην αντιμετώπιση των σοβαρών θωρακοχειρουργικών παθήσεων όπως ο μεταστατικός και μη καρκίνος του πνεύμονα.

Οι Tajiri et al.⁵⁴, το 2007 θεώρησαν σκόπιμο να συγκρίνουν μεταξύ τους δύο παρεμφερείς θωρακοσκοπικές μεθόδους με την μελέτη 229 ασθενών. Εξετάστηκε μία ομάδα η οποία χειρουργήθηκε με τη μέθοδο πλήρους θωρακοσκοπικής εξαίρεσης (CV, n= 168) αλλά και μία με την τεχνική της οπτικά υποβοηθούμενης ελάχιστα επεμβατικής πλευρικής θωρακοτομής (VS, n=63). Συμμετείχαν επίσης και 61 ασθενείς οι οποίοι χειρουργήθηκαν με ανοικτή θωρακοτομή (PL, n=61). Η μέθοδος CV είναι η τυπική διαδικασία οπτικά καθοδηγούμενης λοβεκτομής VATS στο συγκεκριμένο ίδρυμα που έλαβε χώρα η έρευνα ενώ η μέθοδος VS αποτελεί μια παραλλαγή της μεθόδου που επιλέγεται όταν η μέθοδος CV γίνεται δύσκολη λόγω της σοβαρής προσκόλλησης γύρω από την πνευμονική αρτηρία (συμφύσεις)

ή για άλλους λόγους. Έτσι λοιπόν, μετρήθηκαν τα επίπεδα κρεατινοφωσφοκινάσης, της CRP ορού και της απώλειας αίματος και βρέθηκε ότι ήταν χαμηλότερα στις ομάδες ασθενών VS και CV σε σύγκριση με την ομάδα πλευρικής θωρακοτομής PL. Η απώλεια αίματος κατά τη διάρκεια της CV ήταν χαμηλότερη από αυτή κατά τη διάρκεια της VS. Η αναγκαιότητα χορήγησης αναλγητικών και στις δύο ομάδες της οπτικά καθοδηγούμενης τεχνικής ήταν χαμηλότερη από ότι στην ομάδα PL. Έτσι, οι δυο μέθοδοι VATS αποδείχθηκαν λιγότερο επεμβατικές προκαλώντας μικρότερη χειρουργική βλάβη από την PL, οδηγώντας σε καλύτερη πνευμονική λειτουργία και επίτευξη καλύτερης ποιότητας ζωής των ασθενών μετεγχειρητικά.

Μετρήσεις συναφών μεταβλητών ως προς το στρες

Οι Friscia et al.⁵⁵, το 2007 σε μια πολύ μικρότερου δείγματος έρευνα 15 ασθενών επιχείρησαν να διερευνήσουν μονομερώς την αύξηση των κυτοκινών σε χειρουργικές επεμβάσεις για την μείωση του όγκου του πνεύμονα λόγω εμφυσηματικής νόσου μέσω αμφοτερόπλευρης θωρακοσκοπικής επέμβασης (BVATS) και στερνοτομής. Οι μεταβλητές που μελετήθηκαν ήταν ο χρόνος παραμονής των ασθενών στην μονάδα εντατικής θεραπείας, στο νοσοκομείο, το κόστος και η πορεία της ανάρρωσης των ασθενών. Οι ομάδες δεν παρουσίασαν σημαντικές διαφορές σε σχέση με την ηλικία και τους αναπνευστικούς δείκτες κατά την δοκιμασία. Οι τιμές της ιντερλευκίνης 6 και 8 και της αντιφλεγμονώδους ιντερλευκίνης 10 ορού αξιολογήθηκαν προεγχειρητικά και μετεγχειρητικά στις ημέρες 1, 4 και 5. Αυτό που προέκυψε σαν αποτέλεσμα ήταν η δίκύμανση στα επίπεδα της ιντερλευκίνης 6, που ήταν σημαντικά χαμηλότερα μετεγχειρητικά στην BVATS σε σύγκριση με την ομάδα που υπεβλήθη σε στερνοτομή. Τα επίπεδα ιντερλευκίνης 8 και 10 δεν παρουσίασαν σημαντικές διαφορές σε οποιαδήποτε στιγμή μετεγχειρητικά μεταξύ των δύο ομάδων. Έτσι, η έρευνα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η προσέγγιση BVATS για την μείωση του όγκου του πνεύμονα σε σχέση με τη στερνοτομή παρουσιάζει μειωμένη απελευθέρωση των προφλεγμονωδών κυτοκινών με επακόλουθο περιορισμό του μεγέθους της φλεγμονής και μείωση του εγχειρητικού στρες.

Σε μια διαφορετική ερευνητική προσέγγιση από τους Ding et al.⁵⁶, το 2018, το ποσοστό επίπτωσης των επιπλοκών μεταξύ ασθενών με μη- μικροκυτταρικό καρκίνο του πνεύμονα, παρατηρήθηκε ύστερα από ενζυμική ανοσοπροσοφική δοκιμασία (ELISA) με σκοπό την ανίχνευση των επιπέδων των φλεγμονωδών παραγόντων. Οι επιστήμονες επίσης στη μελέτη αυτή αξιολόγησαν την μετάπτωση της καρδιακής και πνευμονικής λειτουργίας, τα επίπεδα των ανοσοσφαιρινών και των T- λεμφοκυττάρων στο περιφερικό αίμα των ασθενών. Επιπλέον, όλοι οι ασθενείς έλαβαν πενταετή παρακολούθηση με στόχο τον προσδιορισμό της υποτροπής και του ποσοστού επιβίωσης. Στο χρονικό σημείο της μίας εβδομάδας μετά την επέμβαση, τα επίπεδα TNF- α, IL- 6 και IL- 8 αυξήθηκαν και στις δύο ομάδες, θωρακοσκοπησης και θωρακοτομής, ενώ η αύξηση ήταν πολύ μεγαλύτερη στους ασθενείς που χειρουργήθηκαν με θωρακοτομή. Επίσης, οι ασθενείς στην ομάδα VATS είχαν σημαντικά μικρότερη διεγχειρητική αιμορραγία, μικρότερη διάρκεια χειρουργικής επέμβασης και βίωσαν συνολικά λιγότερο πόνο σε σχέση με τους ασθενείς που υπεβλήθησαν σε ανοικτή επέμβαση. Μετά τη χειρουργική επέμβαση, η συχνότητα εμφάνισης επιπλοκών στην ομάδα VATS ήταν σημαντικά χαμηλότερη από αυτήν στην ομάδα ασθενών που υπεβλήθησαν σε θωρακοτομή. Αμφότερες οι ομάδες ασθενών, παρουσίασαν αξιοσημείωτη βελτίωση της καρδιακής και πνευμονικής λειτουργίας, με μεγαλύτερη, ωστόσο, βελτίωση στην ομάδα VATS. Κατά τη διάρκεια της πενταετούς παρακολούθησης, το ποσοστό επιβίωσης της ομάδας VATS βρέθηκε σημαντικά μεγαλύτερο, ενώ οι ασθενείς στην ομάδα ανοικτής αντιμετώπισης παρουσίασαν υψηλότερο ποσοστό εμφάνισης υποτροπών, καθιστώντας έτσι την VATS μέθοδο με αξιοσημείωτο κλινικό ενδιαφέρον στον τομέα της θωρακοχειρουργικής.

Για να προβούν σε αντίστοιχες συγκρίσεις, δύο χρόνια πριν, το 2016, οι Αστερίου και συν.⁵⁷ είχαν αξιολογήσει τις νευροενδοκρινικές και βιολογικές μεταβλητές σε καθεμία από τις τεχνικές αυτές. Τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα, τα επίπεδα της C-αντιδρώσας πρωτεΐνης (CRP), και ορμονών στρες, δηλαδή κορτιζόλης, επινεφρίνης και αδρενοκορτικοτρόπου ορμόνης (ACTH) μετρήθηκαν τότε με στόχο την αξιολόγηση του εγχειρητικού στρες των ασθενών. Επιπλέον, μετρήθηκε η μερική πίεση του αρτηριακού οξυγόνου (Pao₂) και του διοξειδίου του άνθρακα (Paco₂). Όλες οι παράμετροι καταγράφηκαν 24 ώρες προεγχειρητικά και 4 ώρες, 24 ώρες, 48 ώρες, και 72 ώρες μετεγχειρητικά. Αυτό που αναδείχθηκε είναι ότι τα

επίπεδα συγκέντρωσης του οξυγόνου ήταν σημαντικά υψηλότερα 4 και 24 ώρες μετά την επέμβαση στην ομάδα VATS, ενώ η γλυκόζη αίματος και οι τιμές CRP βρέθηκαν αυξημένες και στις δύο ομάδες κατά τις πρώτες 4 και 24 ώρες μετεγχειρητικά. Ωστόσο, τα επίπεδα αυτά ήταν σημαντικά χαμηλότερα στην ομάδα των ασθενών VATS. Οι τιμές ACTH και κορτιζόλης αυξήθηκαν αμέσως μετά την επέμβαση και επέστρεψε σε φυσιολογικά επίπεδα μετά από 48 ώρες και στις δύο ομάδες χωρίς σημαντικές αποκλίσεις μεταξύ τους. Τα μετεγχειρητικά επίπεδα της επινεφρίνης ήταν σημαντικά υψηλότερα στην ομάδα των χειρουργηθέντων με ανοικτή επέμβαση. Έτσι λοιπόν, η μελέτη επιβεβαίωσε ότι η ελάχιστα επεμβατική θωρακική χειρουργική, μέσω της VATS, μειώνει σημαντικά την ανοσολογική απόκριση οξείας φάσης και το εγχειρητικό στρες, ενώ παράλληλα καθιστά δυνατή την καλύτερη μετεγχειρητική οξυγόνωση.

Με την ίδια ακριβώς παραμετροποίηση προσθέτωντας ένα νέο ζητούμενο μελέτησαν οι Shao et al.⁵⁸, το 2017 89 ασθενείς με καρκίνο του πνεύμονα. Το νέο ζητούμενο που τελούσε υπό σύγκριση στην συγκεκριμένη μελέτη μεταξύ των ομάδων ελέγχου ήταν η πενταετής επιβίωση των ασθενών. Όπως παρατηρήθηκε, το ποσοστό εμφάνισης επιπλοκών στην ομάδα παρέμβασης της VATS ήταν σημαντικά χαμηλότερο από αυτό της ομάδας ελέγχου και η ανάκτηση της πνευμονικής λειτουργίας μετεγχειρητικά ήταν ανώτερη από εκείνη της ομάδας ελέγχου. Όσον αφορά τις μετρήσεις της CRP, της IL- 6 και της IL- 10, οι τιμές τους βρέθηκαν παλαπλήσιες μεταξύ των εξεταζόμενων ομάδων. Ωστόσο, την 3^η, 5^η και 7^η μετεγχειρητική ημέρα οι τιμές των δεικτών αυτών ανευρέθησαν σημαντικά χαμηλότερες στην ομάδα που χειρουργήθηκε με θωρακοσκοπική μέθοδο έναντι της θωρακοτομής. Επιπλέον, το πενταετές ποσοστό επιβίωσης των ασθενών στην ομάδα παρατήρησης ήταν σημαντικά υψηλότερο από αυτό της ομάδας ελέγχου και το ποσοστό επανεμφάνισης της υποτροπής ήταν σημαντικά χαμηλότερο. Επομένως, η ελάχιστα επεμβατική θωρακοσκοπική διαδικασία απέδειξε καλύτερη αποτελεσματικότητα μακροχρόνια στη θεραπεία του καρκίνου του πνεύμονα σε πρώιμο στάδιο από τη συμβατική θωρακοτομή. Κάτι άλλο που παρατηρήθηκε, εκτός από την υψηλή ασφάλεια κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, είναι ότι αυτή η τεχνική μπορεί να μειώσει το ποσοστό των μετεγχειρητικών επιπλοκών, προστατεύοντας συνολικά την πνευμονική λειτουργία και αυξάνοντας το ποσοστό επιβίωσης, το οποίο αποδεικνύει την μεγάλη αξία της μεθόδου στην

κλινική πράξη. Κάτι ακόμη που διεπίστωσαν οι παραπάνω ερευνητές ήταν κάποιες χαρακτηριστικές διακυμάνσεις μιας υπεροικογένειας πρωτεϊνών που παράγονται στο ήπαρ και ονομάζονται δεσμευτικές πρωτεΐνες του ινσουλινόμορφου αυξητικού παράγοντα (IGFBP- 3), που δρώντας καθ'ομοίωση του αυξητικού παράγοντα της ινσουλίνης (IGF) -1, προάγουν την κυτταρική απόπτωση. Ωστόσο, τα επίπεδά της IGFBP- 3 εμφανίστηκαν σημαντικά υψηλότερα και στις δύο μεθόδους.

Μέτρηση των δεικτών για αποφυγή σοβαρών επιπλοκών

Η διαμόρφωση της προσαρμοστικής απόκρισης του οργανισμού ως επακόλουθη πτυχή της χειρουργικής επέμβασης απαιτεί μια βαθιά γνώση, η οποία θα μπορούσε να μειώσει ή τουλάχιστον να προβλέψει την εμφάνιση σοβαρών μετεγχειρητικών επιπλοκών. Η διερεύνηση της επίδρασης των μετεγχειρητικών φλεγμονωδών αποκρίσεων μπορεί να οδηγήσει στην πρόγνωση της υγείας των ασθενών με σοβαρές παθήσεις όπως ο καρκίνος του πνεύμονα.

Έτσι, μια μελέτη δημοσιεύθηκε από τους Yim et al.,⁵⁹ το 2000 με την συμμετοχή 36 καρκινοπαθών ασθενών σταδίου I των οποίων συγκρίθηκαν τα προφλεγμονώδη και αντιφλεγμονώδη αποτελέσματα της κυτοκίνης μετά από την ανοικτή χειρουργική επέμβαση. Στην συνέχεια οι επιστήμονες συγκέντρωσαν τους αντίστοιχους δείκτες από αντίστοιχο δείγμα που υποβλήθηκε σε αφαίρεση του όγκου με την μέθοδο VATS. Τόσο τα επίπεδα των προφλεγμονωδών κυτοκινών (IL- 6, IL- 8) όσο και των αντι-φλεγμονωδών (IL- 10) μειώθηκαν χαρακτηριστικά στην ομάδα των ασθενών που υποβλήθηκε σε VATS.

Οι κυτοκίνες έχουν αξιολογηθεί πολλές φορές με στόχο την αξιολόγηση της χρησιμότητας και της αποτελεσματικότητας της VATS στην μείωση του μετεγχειρητικού πόνου, στην έρευνα όμως των Nagahiro et al.,⁶⁰ το 2001 η διαφορά έγκειται στην μέτρηση των συγκεκριμένων κυτοκινών του ορού μέχρι την μετεγχειρητική ημέρα 14. Η δοκιμασία της πνευμονικής λειτουργίας πραγματοποιήθηκε την 7^η και 14^η ημέρα και αυτό που αναδείχθηκε ήταν ότι ο μετεγχειρητικός πόνος ήταν σημαντικά μικρότερος για τους ασθενείς που υποβλήθησαν VATS για τις μετεγχειρητικές ημέρες 0, 1^η, 7^η και 14^η. Η ανάκτηση της πνευμονικής λειτουργίας φάνηκε στατιστικά καλύτερη στους ασθενείς της

ομάδας VATS. Η μέτρηση της ιντερλευκίνης 6 στον ορό της άλλης ομάδας ασθενών που χειρουργήθηκαν με θωρακοτομή αυξήθηκε σημαντικά αμέσως μετά την επέμβαση συγκριτικά με την ομάδα VATS. Έτσι, οι ερευνητές έφθασαν στο συμπέρασμα ότι η γενική προσέγγιση VATS μειώνει τον πόνο και την παραγωγή κυτοκινών και διατηρεί καλύτερη πνευμονική λειτουργία στην πρώιμη μετεγχειρητική λειτουργική φάση.

Η θωρακοσκοπική χειρουργική προσέγγιση και η κατάλληλη διατροφή θα μπορούσε να μετριάσει την αλλαγή των επιπέδων κυτοκινών μετά την λοβεκτομή πνεύμονος αλλά και την οισοφαγεκτομή με βάση τη μελέτη των Okamura et al.,⁶¹ το 2014 ενώ μια μακροπρόθεσμη μολυσματική επιπλοκή θα μπορούσε να την αυξήσει. Σε κάθε περίπτωση, οι ιατροί και το νοσηλευτικό προσωπικό θα πρέπει να είναι θετικά προσκείμενοι στην υιοθέτηση στρατηγικών με στόχο την ελαχιστοποίηση του εγχειρητικού στρες που εγκυμονεί βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους κινδύνους για τους ασθενείς που υπόκεινται σε χειρουργικές επεμβάσεις.

Παράλληλα, με την επίγνωση ότι οι αυξημένες συγκεντρώσεις των IL- 6 και IL- 8 σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο επιπλοκών, λόγω της αλλαγής της φλεγμονώδους / αντιφλεγμονώδους ισορροπίας και της παραγωγής ελεύθερων ριζών, το εύρημα αυτό συνηγορεί υπέρ της εφαρμογής της θωρακοσκοπικής μεθόδου στις περιπτώσεις που αυτή ενδείκνυται. Επίσης, έχει βρεθεί ότι οι προφλεγμονώδεις κυτοκίνες αυξάνουν τη συναπτική διέγερση των αισθητήριων ινών με την ενεργοποίηση του παρασυμπαθητικού συστήματος οδηγώντας σε υπεραλγησία.⁶² Αυτή η τελευταία πτυχή, είναι ένα ακόμη στοιχείο που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και επιβεβαιώνει την υπεροχή της ελάχιστα επεμβατικής πρόσβασης VATS απέναντι στην χειρουργική θεραπεία αφαίρεσης του καρκίνου του πνεύμονα.

Ίδια τα συμπεράσματα και για τους Fukunaga et al.,⁶³ που μετρήσαν και σύγκριναν τις μεταβολές των επιπέδων της IL- 6, IL- 8 και πολυμορφοπύρηνων κατά την περιεγχειρητική περίοδο σε ασθενείς που υπόκεινται σε θωρακοσκόπηση για οισοφαγεκτομή και συμβατική διαθωρακική οισοφαγεκτομή στα πλαίσια της θεραπείας του καρκίνου του οισοφάγου. Τόσο η IL- 6 όσο και η IL- 8 αυξήθηκαν σημαντικά μετά από τη διαθωρακική οισοφαγεκτομή, ενώ μόνο μια μικρή αύξηση

παρατηρήθηκε με την εφαρμογή της θωρακοσκοπικής τεχνικής. Μια αξιοσημείωτη διαφορά παρατηρήθηκε επίσης στο πρότυπο των αλλαγών των πολυμορφοπύρηνων. Τα επίπεδα των πολυμορφοπύρηνων αυξήθηκαν αμέσως μετά από την διαθωρακική οισοφαγεκτομή και διατηρήθηκαν υψηλά μέχρι την 3^η μετεγχειρητική ημέρα. Αντίθετα, παρέμειναν χαμηλά μετά την θωρακοσκοπική επέμβαση και δεν παρουσίασαν καμία αύξηση περιεγχειρητικά. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι, σε σύγκριση με την διαθωρακική οισοφαγεκτομή, η θωρακοσκοπική οισοφαγεκτομή οδηγεί σε χαμηλότερη παραγωγή κυτοκινών και πολυμορφοπύρηνων προκαλώντας μικρότερης έκτασης και σοβαρότητας χειρουργικά τραύματα.

Αντίστοιχα αποτελέσματα δημοσιεύθηκαν και από τους Nagahiro et al.,⁶⁰ στη μελέτη που αναφέρθηκε και παραπάνω, σε μια αντίστοιχη δοκιμή 22 καρκινοπαθών που έπασχαν από αντίστοιχου τύπου καρκίνωμα. Δηλαδή, τα επίπεδα της IL-6 στον ορό εμφανίστηκαν σημαντικά υψηλότερα στους ασθενείς που υπεβλήθησαν σε αφαίρεση με την συμβατική χειρουργική επέμβαση (θωρακοτομή) σε σύγκριση με τους ασθενείς που προχώρησαν σε αφαίρεση με την μέθοδο VATS.

Οι Shigemura et al.,⁶⁴ το 2004 μελέτησαν ασθενείς που υποβλήθηκαν σε ολική (C-VATS) VATS και υποβοηθούμενη από μικρής έκτασης θωρακοτομή VATS (A-VATS) αντίστοιχα για πνευμονική λοβεκτομή. Τα αποτελέσματά τους παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον καθώς συγκρίνουν τον χρόνο διεξαγωγής της διαδικασίας και την απώλεια αίματος των ασθενών. Ο χειρουργικός χρόνος ήταν μεγαλύτερος και η απώλεια αίματος ήταν σημαντικά μικρότερη στην C-VATS από ότι στην A-VATS. Παρόλο που δεν υπήρχε σημαντική διαφορά στην χορήγηση αναλγητικών ή την διάρκεια θωρακικής αποστράγγισης μεταξύ των ομάδων, παρατηρήθηκε βραχύτερη νοσηλεία μετά από την C-VATS. Τα ανώτατα επίπεδα των δεικτών της μετεγχειρητικής φλεγμονής (αριθμός λευκών αιμοσφαιρίων, C-αντιδρώσα πρωτεΐνη, και κρεατινοφωσφοκινάση) ήταν χαμηλότερες στην C-VATS. Οι παραπάνω παρατηρούμενες διαφορές οδηγούν τους επιστήμονες στο συμπέρασμα ότι μια πλήρως ενδοσκοπική χειρουργική επέμβαση μπορεί να αποτελέσει πιο ωφέλιμη για τον ασθενή εναλλακτική λύση, σε σχέση με μια θωρακοσκοπικά υποβοηθούμενη επέμβαση στα πλαίσια της θεραπείας του καρκίνου του πνεύμονα σταδίου I.

Το συμπέρασμα που εξάγεται από τα παραπάνω, είναι ότι κατά τις χειρουργικές επεμβάσεις θωρακοτομής ελλοχεύει ένας κίνδυνος σύνθεσης και διατήρησης ενός προ- φλεγμονώδους μικροπεριβάλλοντος με την παραγωγή αυξητικών παραγόντων, κυτοκινών και άλλων παράγοντων, οι συνέπειες των οποίων ακόμη κι αν απαιτούν περαιτέρω διερεύνηση, αποτελούν έναυσμα για σταθμισμένη επιλογή της μεθόδου VATS, όταν αυτή προβλέπεται κλινικά.

Με την επίγνωση ότι οι θωρακοχειρουργικές επεμβάσεις μπορούν να πυροδοτούν ανοσολογικές αλλαγές που σχετίζονται με τραύματα και τα τραύματα με την σειρά τους μπορεί να τροποποιήσουν την αντικαρκινική ανοσία, οι Craig et al.,⁶⁵ το 2001 μελέτησαν την ενδεχόμενη θετική επίδραση της μεθόδου VATS στην πρόκληση του μικρότερου τραύματος που μπορεί να μειώσει την οξεία ανοσολογική απάντηση. Η υπόθεση αυτή παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον για την περιεγχειρητική ανοσοπαρακολούθηση των όγκων σε ασθενείς με καρκίνο του πνεύμονα.

Σε αυτή την προοπτική τυχαιοποιημένη μελέτη τα αποτελέσματα της συμβατικής ανοικτής θωρακικής χειρουργικής και της VATS συγκρίθηκαν ως προς τις ανοσολογικές αποκρίσεις οξείας φάσης σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε πνευμονική λοβεκτομή λόγω υπόπτου καρκινώματος βρόγχου. Το δείγμα αίματος των ασθενών λήφθηκε προεγχειρητικά και στις 4, 24, 48,72, 120 και 168 ώρες μετεγχειρητικά για ανάλυση της C- αντιδρώσας πρωτεΐνης (CRP), της ιντερλευκίνης IL- 6 και των υποδοχέων του παράγοντα νέκρωσης όγκου (TNF- α). Ακόμη, τα δείγματα που ελήφθησαν σε 48 και 168 ώρες αναλύθηκαν επιπλέον για την παραγωγή αντιδραστικών ριζών οξυγόνου (ROS). Τα πολυμορφοπυρηνικά ουδετερόφιλα (PMNs) παράγουν αντιδραστικές ρίζες οξυγόνου (ROS) κατά τη διάρκεια της φαγοκυττάρωσης και σε απόκριση προς τους μοριακούς ανταγωνιστές τους. Ως αποτέλεσμα, η ανοικτή χειρουργική επέμβαση παρήγαγε αυξημένες αποκρίσεις οξείας φάσης. Η μέθοδος VATS συσχετίστηκε με χαμηλότερα επίπεδα CRP και IL- 6. Στην ομάδα ανοικτής χειρουργικής εκτομής, 2 ημέρες μετά την επέμβαση, αυξήθηκαν σημαντικά οι ROS, ενώ αντίθετα, στην ομάδα των ασθενών που εφαρμόστηκε VATS, παρατηρήθηκε σημαντικά μικρότερη μετεγχειρητική αύξησή τους. Έτσι, η πνευμονική λοβεκτομή με την μέθοδο VATS παρουσίασε συνολικά μειωμένες περιεγχειρητικές μεταβολές στις ανοσολογικές αποκρίσεις οξείας φάσης.

Παρόμοιες διαπιστώσεις έκαναν και οι Chen et al.,⁶⁶ το 2009 στην μελέτη τους για την ανοσολογική απάντηση του οργανισμού των ασθενών με μυασθένεια Gravis (MG). Πρόκειται για μια συνηθισμένη χρόνια νευρομυϊκή διαταραχή, που συχνά αντιμετωπίζεται χειρουργικά. Έτσι, διερευνήθηκαν οι περιεγχειρητικές κυτταρικές ανοσολογικές αποκρίσεις των ασθενών μετά από θωρακοσκοπική χειρουργική επέμβαση (VATS) σε σύγκριση με θωρακοτομή (διαστερνική θυμεκτομή). Αυτό που αποδείχθηκε ήταν ότι σημειώθηκε μεγάλη διαφορά των επιπέδων κυτταρικής ανοσίας στη συγκέντρωση Ανοσοσφαιρίνης Γ (IgG) στον ορό και στους παράγοντες των T- λεμφοκυττάρων μεταξύ των ομάδων VATS και θωρακοτομής. Επομένως, η VATS σε σύγκριση με την ανοικτή χειρουργική θωρακοτομή για τους συγκεκριμένους ασθενείς με μυασθένεια Gravis προκάλεσε μικρότερη επίδραση στις κυτταρικές ανοσολογικές αντιδράσεις και, συνεπώς, χαμηλότερα επίπεδα στρες για τους ασθενείς.

Η μελέτη του ανοσολογικού αποσυντονισμού επεκτείνεται και σε άλλες θωρακοσκοπικές επεμβάσεις που αφορούν άλλα όργανα. Η αποτελεσματικότητα των μεθόδων αυτών φαίνεται να είναι απaráμιλλη και σε πιο εν τω βάθει οργανικές- συστηματικές δομές όπως ο οισοφάγος. Έτσι λοιπόν, οι Maas et al.,⁶⁷ το 2014 μελέτησαν τις ίδιες μεταβλητές του ανοσοποιητικού συστήματος σε συνδυασμό με την διακύμανση της προλακτίνης κατά τις οισοφαγεκτομές και σύγκριναν την θωρακοσκοπικά καθοδηγούμενη οισοφαγεκτομή με την συμβατική λαπαροσκοπική μέθοδο. Σε αυτή την μελέτη οι αριθμοί των λευκοκυττάρων και τα επίπεδα της IL- 8 παρατηρήθηκαν στην πρώτη ομάδα και φάνηκαν να διατηρούν καλύτερα επίπεδα σε σύγκριση με την ομάδα λαπαροσκόπησης. Όπως τονίζουν οι ερευνητές, και τα δύο ευρήματα μπορούν να σχετίζονται με λιγότερες προκύπτουσες επιπλοκές, μεταξύ των οποίων βρίσκονται και οι αναπνευστικές λοιμώξεις. Επιπλέον, σημαντικές διαφορές στα επίπεδα της προλακτίνης στο χρονικό σημείο των 7 ημερών μετά τη χειρουργική επέμβαση υποδηλώνουν ότι η αντίσταση στο στρες διατηρείται καλύτερα στην ομάδα της θωρακοσκοπικά καθοδηγούμενης τεχνικής. Αυτά τα ευρήματα δείχνουν ότι η παγίωση της μεθόδου και σε τέτοιες επεμβάσεις θα μπορούσε να οδηγήσει σε πιο περιορισμένα χειρουργικά τραύματα, καλύτερες αποκρίσεις κατά την οξεία φάση, λιγότερο στρες και μείωση του κινδύνου για κλινικές εκδηλώσεις αναπνευστικών λοιμώξεων.

Από την άποψη δημιουργίας δυνητικά συστηματικών επιδράσεων, η φλεγμονή θα μπορούσε να επηρεάσει σημαντικά την πρόγνωση των ασθενών, την ακεραιότητα και ευρυθμία των ενδοκοιλιακών οργάνων και εν γένει την εμφάνιση μετεγχειρητικών επιπλοκών.

Επομένως, η επιλογή μιας ελάχιστα επεμβατικής χειρουργικής τεχνικής μπορεί να εξορθολογιστεί με μετρημένη αισιοδοξία. Εκτός από τους προφανείς λόγους μειωμένης ταλαιπωρίας για τον ασθενή, χειρουργικών εξόδων και επιπλοκών, υπάρχει ισχυρή επιχειρηματολογία υπέρ της λιγότερο επεμβατικής τεχνικής που προασπίζεται την διατήρηση της ομοιόστασης του οργανισμού.

Έπειτα, οι βιβλιογραφικές αναφορές εργαστηριακής μελέτης και αξιολόγησης του στρες που προκαλείται από τη θωρακοσκοπική χειρουργική είναι σχετικά περιορισμένες. Παραταύτα, στα πλαίσια της ραγδαίας εξέλιξης της θωρακοχειρουργικής επιστήμης και με γνώμονα την υιοθέτηση των βέλτιστων για τον ασθενή τεχνικών, οι επιστήμονες Kuda et al.,⁶⁸ εξέτασαν την επίδραση του στρες σε 64 ασθενείς που έχρηζαν τμηματεκτομής πνεύμονα. Οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε μια πιλοτική λεπτή τεχνική θωρακοσκόπησης, η οποία ενδείκνυται σε περιπτώσεις όπου έχει προηγηθεί αντικατάσταση της μητροειδούς βαλβίδας της καρδιάς. Και σ'αυτήν την περίπτωση, η αξιολόγηση έγινε με βάση το στρες που δημιουργείται λόγω της φλεγμονώδους απόκρισης στη χειρουργική επέμβαση. Οι υπό μελέτη μεταβλητές του ορού του αίματος ήταν οι προ- και μετεγχειρητικές συγκεντρώσεις των περιφερικών λευκών αιμοσφαιρίων (White Blood Cells/ WBC), των αντιδραστικών πρωτεϊνών του ορού (CRP) και φυσικά της ιντερλευκίνης 6. Οι ομάδες ελέγχου υπεβλήθησαν σε διάνοιξη μικρής διατομής θύρας θωρακικής πρόσβασης, με την διαφορά να έγκειται στην τεχνική διάνοιξης (VATS/ θωρακοτομή). Επιπρόσθετα αποτελέσματα αναζητήθηκαν σε ασθενείς που διενεργήθηκε διερευνητική θωρακοτομή (θωρακοτομή που δεν οδήγησε σε λοβεκτομή). Για κανέναν από τους διερευνόμενους δείκτες δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων. Ακόμη, οι συγκεντρώσεις των λευκοκυττάρων του ορού σε απόκριση της ερευνητικής θωρακοτομής ήταν χαμηλότερη από εκείνη της τυποποιημένης λοβεκτομής. Έτσι λοιπόν, σύμφωνα με τους Kuda et al.,⁶⁸ το εγχειρητικό στρες που προκαλείται από τη θωρακοσκοπική μερική εκτομή του πνεύμονα δεν αυξάνεται σημαντικά μετά από μικροχειρουργική αντικατάσταση της μητροειδούς βαλβίδας. Η μετεγχειρητική φλεγμονώδης

ανταπόκριση μπορεί, ωστόσο, να επηρεάζεται από την έκταση του χειρουργικού τραύματος.

Από τους Masahiro et al.,⁶⁹ το 1993 συγκρίθηκαν κάποιοι βιοχημικοί δείκτες του προκαλούμενου εγχειρητικού στρες από την θωρακοσκοπική χειρουργική επέμβαση και την ανοικτή θωρακοτομή ως χειρουργική θεραπεία για αυτόματο πνευμοθώρακα. Πιο συγκεκριμένα, η κρεατινοκινάση (CK) και η CRP (C-αντιδρώσα πρωτεΐνη, μια πρωτεΐνη που παράγεται από το ήπαρ ως αντίδραση σε μια μόλυνση, φλεγμονή ή τραύμα), συγκρίθηκαν ανά είδος επέμβασης σε 35 ασθενείς. Εξ αυτών, οι ασθενείς με πνευμοθώρακα υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση, διαιρούμενοι μεταξύ τους σε ομάδα μασχαλαίας θωρακοτομής (n= 28 ασθενείς) και ομάδα θωρακοσκοπικής χειρουργικής επέμβασης (n= 7 ασθενείς). Αμφότερες οι ομάδες, παραμετροποιήθηκαν ως προς την ηλικία, την περίοδο νοσηλείας, την μετεγχειρητική παραμονή στο νοσοκομείο, την χρονική διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης και την τεχνική διασωλήνωσης. Χαρακτηριστικά ήταν τα ευρήματα, που κατέδειξαν μη διαφοροποίηση μεταξύ των δεικτών για τις δύο ομάδες την 1^η μετεγχειρητική μέρα, ενώ η μετεγχειρητική CRP στην ομάδα θωρακοσκοπικής παρουσίασε σημαντική μείωση μετά την 3^η ημέρα. Έτσι, η θωρακοσκοπική επέμβαση, θεωρήθηκε σημαντικά προτιμητέα από πλευράς εγχειρητικού στρες συγκρινόμενη με την ανοικτή επέμβαση.

Οι Whitson et al.,⁷⁰ το 2008 επέλεξαν να παρέμβουν και να μελετήσουν την ανοσολογική απόκριση 13 ασθενών που συμμετείχαν σε VATS και θωρακοτομή μελετώντας επιπρόσθετα την κυτταροτοξική δραστηριότητα μετά από κάθε μέθοδο. Την 1^η μετεγχειρητική ημέρα, η IL- 6 παρουσίασε σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων. Τη 2^η μετεγχειρητική ημέρα, η κυτταροτοξικότητα ήταν σημαντικά μεγαλύτερη μετά την θωρακοσκοπική προσέγγιση, σε σύγκριση με τη θωρακοτομή. Και στις δύο ομάδες, η κυτταροτοξικότητα επέστρεψε εν τέλει στα φυσιολογικά επίπεδα. Επομένως, η βίντεο- υποβοηθούμενη θωρακοσκοπική χειρουργική αφαίρεση σε σύγκριση με τη θωρακοτομή για τον μη μικροκυτταρικό καρκίνο του πνεύμονα συνδέεται επιπρόσθετα με μικρότερη μεταβολή της κυτταρικής κυτταροτοξικότητας.

Τα παραπάνω αποτελέσματα κλήθηκαν επιστημονικά να συμπληρώσουν οι Έλληνες επιστήμονες της Πνευμονολογικής έδρας του Πανεπιστημίου της Κρήτης,

μελετώντας μια νέα συνιστώσα για την αιτία πρόκλησης της ανοσολογικής απόκρισης του οργανισμού. Βασιζόμενοι σε πρόσφατες μελέτες που ανέφεραν εμπύρετο ως παρενέργεια της χρησιμοποιούμενης πούδρας κατά τη διάρκεια της θωρακοσκοπικής πλευρόδεσης, οι Φρουδαράκης και συν,⁷¹ το 2005 προσπάθησαν να αναδείξουν την πραγματική συνδρομή της διαδικασίας της θωρακοσκόπησης που είναι πιθανό να προκαλέσει συστηματική φλεγμονώδη αντίδραση, καθώς πρόκειται για παρέμβαση. Σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνηθεί κατά πόσον η συστηματική φλεγμονώδης αντίδραση οφείλεται στο ταλκ που εγχέεται ή στην ίδια την θωρακοσκόπηση. Έτσι, μελετήθηκαν προοπτικά δύο ομάδες ασθενών. Η πρώτη ομάδα (n= 18 ασθενείς) υποβλήθηκε σε θωρακοσκοπική έγχυση πούδρας και η δεύτερη ομάδα (n= 17 ασθενείς) υποβλήθηκε αποκλειστικά σε διαγνωστική θωρακοσκόπηση. Η θερμοκρασία του σώματος, καθώς και ο αριθμός λευκών αιμοσφαιρίων και C- αντιδρώσας πρωτεΐνης (CRP) μετρήθηκε πριν από τη διαδικασία και αντίστοιχα 24 και 48 ώρες μετά τη διαδικασία. Η αντιφλεγμονώδης φαρμακευτική αγωγή απαγορεύθηκε ως επιλογή πριν, κατά τη διάρκεια ή μετά τη διαδικασία και όλοι οι ασθενείς έλαβαν μετεπεμβατική τρίμηνη παρακολούθηση. Τα βασικά χαρακτηριστικά ασθενών ήταν παρόμοια και στις δύο ομάδες. Η θερμοκρασία σώματος αυξήθηκε σημαντικά στη θωρακοσκοπική ομάδα έγχυσης της πούδρας, ειδικότερα κατά τις πρώτες 9, 12 και 24 ώρες μετά τη διαδικασία. Συνολικά, το ποσοστό των ουδετερόφιλων και τα επίπεδα CRP αυξήθηκαν σημαντικά στην ομάδα των ασθενών που υποβλήθηκαν σε θωρακοσκοπική έγχυση πούδρας. Αντίθετα, τα λεμφοκύτταρά τους μειώθηκαν σημαντικά κατά το ίδιο χρονικό διάστημα. Κατά την διαδικασία παρουσιάστηκαν ήπιες παρενέργειες, όπως ο πόνος κατά τη διάρκεια και μετά τη θωρακοσκόπηση και το υποδόριο εμφύσημα. Δεν προέκυψε ωστόσο κάποια σοβαρή επιπλοκή, όπως λοίμωξη ή οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια, κάτι τέτοιο δεν παρατηρήθηκε σε καμία ομάδα κατά τη διάρκεια της νοσηλείας ή κατά τη διάρκεια της περιόδου παρακολούθησης. Έτσι, οι Έλληνες επιστήμονες συμπέραναν ότι το εμπύρετο και η συστηματική φλεγμονώδης αντίδραση μπορεί να οφείλονται στην χρήση της πούδρας και όχι στην διαδικασία της θωρακοσκόπησης.

Μέτρηση δεικτών σε συσχέτιση με την επιλεγόμενη μέθοδο αναισθησίας

Μαζί με την ανησυχία για την ανάγκη χορήγησης αναλγητικών, εξίσου σημαντική είναι και η παράμετρος της υποβολής των ασθενών σε γενική αναισθησία όταν αυτό μπορεί να αποφευχθεί. Το εγχειρητικό στρες και η γενική αναισθησία μπορεί έχουν επιζήμιες επιδράσεις στην μετεγχειρητική ανοσολογική λειτουργία. Με αυτό το έναυσμα, οι Vanni et al.,⁷² το 2010 επιδίωξαν να συγκρίνουν τον μετεγχειρητικό αριθμό λεμφοκυττάρων σε 50 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε βίντεο-υποβοηθούμενη θωρακοσκοπική χειρουργική (VATS) υπό θωρακική επισκληρίδιο ή γενική αναισθησία λόγω κακοθών πνευμονικών αλλοιώσεων. Η ομάδα παρέμβασης υπέστη επισκληρίδια αναισθησία με αυθόρμητη αναπνοή ενώ η ομάδα ελέγχου υπέστη γενική αναισθησία με υποβοηθούμενη αναπνοή. Και στις δύο ομάδες, η αξιολόγηση της μεταβολής του αριθμού των λεμφοκυττάρων και των υποσυνόλων που περιλαμβάνουν τα CD19-, CD3-, CD4-, CD8-, CD4-, CD8- και CD16- CD56- (κύτταρα φυσικούς φονείς) αξιολογήθηκαν κατά την έναρξη και την 1^η, 2^η και 3^η μετεγχειρητική ημέρα. Οι συγκρίσεις των βασικών δεδομένων έδειξαν σχετικά ομοιογενείς ομάδες. Η διακύμανση ήταν σημαντική για το ποσοστό των κυττάρων φυσικών φονέων. Συγκεκριμένα, αποκαλύφθηκε ότι η ομάδα ελέγχου παρουσίασε μια σημαντικά χαμηλότερη αναλογία κυττάρων φυσικών φονέων σε σύγκριση με την ομάδα παρέμβασης κατά την 1^η μετεγχειρητική ημέρα και ο συνολικός αριθμός των λεμφοκυττάρων ήταν σημαντικά μειωμένος στην ομάδα ελέγχου. Επομένως, φάνηκε πως η επισκληρίδιος αναισθησία είχε μικρότερη επίδραση στην ανοσολογική απόκριση των ασθενών που χειρουργήθηκαν σε σχέση με τη γενική αναισθησία.

Μια άλλη μελέτη μελέτη για την εκτίμηση της διακύμανσης των ορμονών του στρες μετά από θωρακοσκοπική χειρουργική (VATS) σε ασθενείς με επισκληρίδιο αναισθησία δημοσιεύτηκε από τους Tacconi et al.,⁷³ το 2010. Αξιολογήθηκαν τα επίπεδα της κορτιζόλης, της επινεφρίνης, της νορεπινεφρίνης και γλυκόζης του πλάσματος συγκρίνοντας μεταξύ τους την αρχική τιμή, την τιμή τους 3 ώρες μετά την επέμβαση, καθώς και την δεύτερη και τρίτη μετεγχειρητική ημέρα σε 21 ασθενείς που υποβάλλονταν σε VATS με επισκληρίδιο αναισθησία αντιπαραβάλλοντας παραπλήσιες διαδικασίες υπό γενική αναισθησία. Τα επίπεδα της επινεφρίνης αυξήθηκαν και στις δύο ομάδες τις 3 πρώτες μετεγχειρητικές ώρες, αν και στατιστικά σημαντική διαφορά παρατηρήθηκε στην δεύτερη ομάδα.

Το επίπεδο της κορτιζόλης ήταν χαμηλότερο στην ομάδα μελέτης στην πρώτη και δεύτερη μέτρηση. Στην δεύτερη μέτρηση, η γλυκόζη και η C- αντιδρώσα πρωτεΐνη ήταν υψηλότερες στις περιπτώσεις γενικής αναισθησίας. Ενώ δεν εντοπίστηκαν άλλες κλινικώς σημαντικές διαφορές στους παράγοντες οξείας ανοσολογικής απόκρισης μεταξύ των ομάδων, αυτά τα ευρήματα υποδηλώνουν εξασθενημένη αντίδραση στρες μετά από εφαρμογή VATS υπό επισκληρίδιο αναισθησία σε σύγκριση με την ισοδύναμη διαδικασία που διεξάγεται υπό γενική αναισθησία.

Οι Liu et al.,⁷⁴ το 2014 επανέλαβαν την μελέτη της στάθμισης της σκοπιμότητας, της ασφάλειας και των πλεονεκτημάτων των υποβοηθούμενων θωρακοσκοπικών χειρουργικών (VATS) υπό επισκληρίδιο αναισθησία, συγκρίνοντας με τις επιδόσεις των συμβατικών προσεγγίσεων. Το υπό εξέταση δείγμα ασθενών αποτελούσαν από συνολικά 354 ασθενείς (n= 245 άνδρες και n= 109 γυναίκες) στους οποίους η μέθοδος αναισθησίας (επισκληρίδιος έναντι γενικής) επιλέχθηκε τυχαία. Οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε VATS υπό επισκληρίδιο αναισθησία αποτελούσαν την ομάδα παρέμβασης και οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε VATS υπό γενική αναισθησία αποτελούσαν την ομάδα ελέγχου. Οι δύο ομάδες έδειξαν σημαντικές διαφορές στον μετεγχειρητικό χρόνο νηστείας, στην διάρκεια μετεγχειρητικής χορήγησης αντιβιοτικών (ανάλογα με τον χρόνο που τα λευκά αιμοσφαίρια επανήλθαν στα φυσιολογικά επίπεδα) και στην διάρκεια της μετεγχειρητικής νοσηλείας. Οι ασθενείς που έλαβαν περιοχική αναισθησία συσχετίστηκαν με μειωμένα επίπεδα παραγωγής κυτοκινών, κι έτσι η VATS υπό περιοχική αναισθησία θεωρήθηκε ασφαλής και εφικτή χειρουργική διαδικασία, φανερώνοντας υπεροχή που αφορούσε το βραχύτερο μετεγχειρητικό χρόνο νηστείας και παραμονή στο νοσοκομείο, καθώς και τη μικρότερη διάρκεια της χρήσης αντιβιοτικών σε σύγκριση με την τεχνική VATS υπό γενική αναισθησία.

Λίγο αργότερα, το 2014 οι Shen et al.,⁷⁵ παρατηρώντας αντίστοιχες χαμηλότερες εκφράσεις ιντερλευκινών στην ομάδα ασθενών που προχώρησαν σε VATS με μη υποβοηθούμενη αναπνοή (CV) σε σχέση με εκείνες στην ομάδα της συμβατικής χειρουργικής τεχνικής (PV) 18 ώρες μετά από την επέμβαση, κατέληξαν σε πολύ ενδιαφέροντα συμπεράσματα αναφορικά με τη σημασία της διατήρησης της αυθόρμητης αναπνοής κατά την όποια θωρακική επέμβαση. Ο 18ωρος μετεγχειρητικός δείκτης οξυγόνωσης ήταν μικρότερος για την ομάδα CV από αυτή της ομάδας PV, ενώ οι πνευμονικές επιπλοκές παρατηρήθηκαν σε 18 περιπτώσεις

της δεύτερης ομάδας, συχνότερα στην πλευρά του εξαερισμού. Όλοι οι ασθενείς αντιμετωπίστηκαν συντηρητικά χωρίς σοβαρά επακόλουθα. Η εμφάνιση πνευμονικών επιπλοκών στην ομάδα PV ήταν πιο περιορισμένη σε σχέση με την ομάδα CV. Έτσι, ο τραυματισμός του πνεύμονα που οφείλεται στον διεγχειρητικό αερισμό ενός πνεύμονα θεωρήθηκε ότι μπορεί να συμβάλλει στις πνευμονικές επιπλοκές. Ο χαμηλός αερισμός θα μπορούσε να μειώσει τη σχετιζόμενη με τον αερισμό φλεγμονή των πνευμόνων ελαχιστοποιώντας τις πνευμονικές επιπλοκές. Ωστόσο, για την επιβεβαίωση αυτών των συμπερασμάτων χρειάζονται περαιτέρω μελέτες που να βασίζονται σε μεγαλύτερο όγκο πληθυσμών.

Από μια εξίσου εστιασμένη έρευνα των Leaver et al.,⁷⁶ το 2000, αυτή την φορά στην ανοσολογική απάντηση με την μέτρηση των λεμφοκυττάρων προέκυψε ότι ο αριθμός τους μειώθηκε μετά τη χειρουργική επέμβαση. Η μέθοδος VATS συσχετίστηκε με μικρότερο αριθμό κυκλοφορούντων T- λεμφοκυττάρων στις 2 ημέρες και κυττάρων φυσικών φονέων στις 7 ημέρες μετά τη χειρουργική επέμβαση. Η οξειδωση των λεμφοκυττάρων μειώθηκε λιγότερο στην ομάδα των ασθενών που υπεβλήθησαν σε VATS δύο ημέρες μετά τη χειρουργική επέμβαση. Οι γενικές μετεγχειρητικές μεταβολές στα εξαρτήματα της κυτταρικής ανοσίας ήταν μικρότερες με τη μέθοδο VATS και η ανάκαμψη σε φυσιολογικά επίπεδα ήταν ταχύτερη. Έτσι, προέκυψε το συμπέρασμα ότι ο η ανοικτή χειρουργική θώρακος φαίνεται να σχετίζεται με πιο εκτεταμένη ανοσοκαταστολή των ασθενών, γεγονός που ενισχύει τα επιχειρήματα της εφαρμογής της VATS μεθόδου στην εξαίρεση τμήματος του πνεύμονος.

Η χειρουργική επέμβαση ασκεί μεγάλη σωματική πίεση στο σώμα, η οποία συνδέεται άρρηκτα με έντονο ψυχολογικό στρες για τον ασθενή. Οι ασθενείς με μειωμένο εγχειρητικό στρες έχει φανεί ότι έχουν βελτιωμένη διαδικασία ανάρρωσης και ταχύτερη επάνοδο στις καθημερινές τους δραστηριότητες.

Είναι δεδομένη η συνεχής έρευνα και εξέλιξη του κλάδου της αναισθησιολογίας, που στοχεύει στην ασφαλέστερη και κατά το δυνατόν ανώδυνη διενέργεια της θωρακοχειρουργικής επέμβασης για τον ασθενή, η οποία οδηγεί και σε μείωση του εγχειρητικού στρες. Ωστόσο, είναι σημαντικό πάντοτε προτεραιότητα του προσωπικού υγείας να αποτελεί η εξατομικευμένη φροντίδα, με ανθρωποκεντρική προσέγγιση και με την εφαρμογή παρεμβάσεων που συμβάλλουν στη

συναισθηματική αποσυμφόρηση του ασθενούς, την καλύτερη μετεγχειρητική πορεία και ταχύτερη ανάρρωσή του.

Μέτρηση των δεικτών υπό το πρίσμα της ορθολογικής χορήγησης αναλγητικών

Από την μεριά τους, οι νοσηλευτές χειρουργείου πρέπει να εφαρμόσουν όλες τις διαθέσιμες κατάλληλες στρατηγικές, συμπεριλαμβανομένης της επικοινωνίας, του χιούμορ, της επίσκεψης και των φαρμακολογικών μέτρων για να μειώσουν το άγχος του χειρουργικού ασθενούς και να βελτιώσουν την εμπειρία του ασθενούς.

Σχετικά με την χορήγηση των αναλγητικών τίθεται και μια νέα παράμετρος μελέτης από τους επιστήμονες. Πιο συγκεκριμένα, ο μετεγχειρητικός πόνος είναι μια σημαντική αιτία αναποτελεσματικής αναπνοής μετά από χειρουργική επέμβαση στον πνεύμονα, προδιαθέτοντας τους ασθενείς σε υποξαιμία. Επειδή τα ισχυρά αναλγητικά όπως τα οπιοειδή καταστέλλουν την αναπνοή ενώ παράλληλα άλλες αναλγητικές διεργασίες και η δράση τους που μπορεί να είναι χρονοβόρες, η αποτελεσματική μετεγχειρητική θεραπεία του πόνου καθίσταται δύσκολη. Ως εκ τούτου, οι Tschemko et al.,⁷⁷ το 1995 με την επίγνωση ότι η πληρέστερη χειρουργική προσέγγιση θα μπορούσε να είναι επωφελής, μελέτησαν προοπτικά 47 ασθενείς με διαγνωσμένη πνευμονική νόσο. Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε μια θωρακοσκοπικά υποβοηθούμενη χειρουργική (VATS) ομάδα (n= 22) ή μια ομάδα που υποβλήθηκε σε μασχαλιαία θωρακοτομή (n= 25). Οι βαθμολογίες οπτικής αναλογικής κλίμακας (Visual Analogue Scale/ VAS), τα επίπεδα γλυκόζης, τα επιπεδοφρίνης και νορεπινεφρίνης στο πλάσμα, καθώς και η αρτηριακή πίεση του οξυγόνου (PaO₂) και του διοξειδίου του άνθρακα (PaCO₂) προσδιορίστηκαν την ημέρα πριν από τη χειρουργική επέμβαση και 3, 15, 24, 48 και 72 ώρες μετά τη χειρουργική επέμβαση. Ακόμη, καταγράφηκε η μετεγχειρητική ανάγκη χορήγησης πιριπραμίδης (μιας συνθετικής ένωσης μορφίνης). Οι τιμές VAS ήταν σημαντικά χαμηλότερες κατά τη διάρκεια της VATS. Τα υψηλότερα επίπεδα επιπεδοφρίνης παρατηρήθηκαν 3 και 15 ώρες μετά την χειρουργική επέμβαση στην ομάδα θωρακοτομής. Τις υπόλοιπες εξεταζόμενες χρονικές στιγμές δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά, ωστόσο τα επίπεδά της στην ομάδα της θωρακοτομής παρέμειναν σταθερά υψηλότερα. Δεν παρουσιάστηκε σημαντική διαφορά στα

επίπεδα της νορεφρεφρίνης, ενώ τα επίπεδα επινεφρίνης και γλυκόζης εμφανίστηκαν υψηλότερα στις περιπτώσεις της θωρακοτομής. Η ζήτηση της πιριπραμίδης μειώθηκε σημαντικά στην ομάδα προσέγγισης της VATS καθ' όλη τη διάρκεια ενώ υπήρχε διαφορά στις τιμές PaO₂ που βρέθηκαν υψηλότερες στην ομάδα VATS μετά από 72 ώρες, με τις μέγιστες διαφορές να εμφανίζονται στις 15 ώρες μετά την επέμβαση. Συμπερασματικά, η βιντεοενδοσκοπική προσέγγιση σχετίζεται με μειωμένο μετεγχειρητικό πόνο και καλύτερη οξυγόνωση από τις παραδοσιακές χειρουργικές προσεγγίσεις.

Ωστόσο, όπως παρατήρησαν οι Hill et al.,⁷⁸ η μέθοδος της VATS δεν ενδείκνυται για όλες τις περιπτώσεις ασθενών που χρειάζονται συγκεκριμένη αναλγητική θεραπεία μετεγχειρητικά. Ο περιοχικός νευρικός αποκλεισμός με στοχευμένη τοπική χορήγηση βουπιβακαΐνης είναι αποτελεσματικός στη μείωση του πόνου μετά από θωρακοσκόπηση αλλά μόνο κατά τη διάρκεια των πρώτων 6 ωρών μετά το νευρικό αποκλεισμό. Παράλληλα, οι δείκτες φλεγμονής (ιντερλευκίνες IL- 6, IL- 8 και IL- 10) καθώς και τα επίπεδα κορτιζόλης στο αίμα, που σχετίζονται με το στρες, δεν φάνηκε να επηρεάζονται από τη χορήγηση του φαρμάκου. Όπως συμπέραναν οι ερευνητές, λόγω της περιορισμένης διάρκειας της επίδρασης της σε σύγκριση με άλλα διαθέσιμα τοπικά αναισθητικά, επί του παρόντος, η χορήγησή της δεν συστήνεται για την περίπτωση της πρόκλησης αναλγησίας κατά τις θωρακοσκοπικές χειρουργικές επεμβάσεις.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τα δεδομένα της διαθέσιμης σε εμάς βιβλιογραφίας για την παρούσα συστηματική ανασκόπηση προκύπτει ότι η μέτρηση των περιεγχειρητικών ορμονών και βιοχημικών δεικτών των ασθενών που υποβάλλονται σε θωρακικές και οισοφαγικές επεμβάσεις, αναδεικνύει σαφή συμπεράσματα για την πρόκληση λιγότερων παρενεργειών, την πρόκληση μικρότερης φλεγμονώδους αντίδρασης και, εν γένει, τον περιορισμό του εγχειρητικού στρες που προκαλείται στον ασθενή ο οποίος υπόκειται σε μία θωρακοσκοπική επέμβαση.

Είναι άλλωστε γνωστή στον επιστημονικό κόσμο η ραγδαία εξέλιξη των ενδοσκοπικών τεχνικών σε όλους τους κλάδους υγείας, καθώς έχει αποδειχθεί περίτρανα η υπεροχή των τεχνικών αυτών στα πλαίσια της αντιμετώπισης πλειάδας νοσημάτων που χρήζουν χειρουργικής αντιμετώπισης.

Ειδικότερα όσον αφορά τη θωρακοχειρουργική, η τεχνική της θωρακοσκόπησης αποτελεί πλέον μέθοδο εκλογής στις περισσότερες περιπτώσεις που ο ασθενής χρήζει επέμβασης. Το γεγονός αυτό δεν προκαλεί έκπληξη, καθώς, όπως προκύπτει και από την παρούσα συστηματική ανασκόπηση, πρόκειται για μια ανταγωνιστική τεχνική που προκαλεί μικρότερο τραύμα, μικρότερη έως ελάχιστη ανοσολογική απάντηση του οργανισμού και οδηγεί σε περιορισμένο χρόνο νοσηλείας και μακροπρόθεσμη επιβίωση σε σύγκριση με την ανοικτή χειρουργική μέθοδο, όπως φάνηκε στην συντριπτική πλειοψηφία των προαναφερθεισών μελετών.^{45-47, 49, 50, 54-60, 63-67, 69-74, 76-78, 80}

Σχεδόν όλες οι μελέτες καταλήγουν σε συγκλίνοντα συμπεράσματα, με εξαίρεση εκείνες που ενώ αναδεικνύουν υπεροχή της VATS απέναντι στην ανοικτή θωρακοτομή ως προς τα επίπεδα δεικτών στρες, οδηγούνται σε πιο μετριοπαθή συμπεράσματα διότι δεν οδηγήθηκαν σε στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα.^{53, 68, 75}

Αναφορικά με τους δείκτες στρες, οι περισσότεροι ερευνητές εστίασαν το ενδιαφέρον τους στη διερεύνηση των επιπέδων βιοχημικών, ανοσολογικών δεικτών και δεικτών φλεγμονής (κυρίως κυτοκίνες, CRP, λεμφοκύτταρα),^{45-47, 49, 50, 54-56, 58-60, 63-67, 69-72, 74, 76, 78, 80} ενώ σε τρεις μελέτες έγινε ταυτόχρονα μέτρηση

ορμονών στρες (κορτιζόλης, επινεφρίνης, νορεπινεφρίνης, ή/και αδενοκορτικοτρόπου ορμόνης) με ενθαρρυντικά αποτελέσματα.^{57, 73, 77} Περαιτέρω διερεύνηση, σε μελλοντικό χρόνο, των επιπέδων των ορμονών, πιθανώς να αναδείκνυε περισσότερο στοχευμένα αποτελέσματα αναφορικά με το στρες που βιώνουν οι ασθενείς που υπόκεινται σε τέτοιες χειρουργικές επεμβάσεις.

Ένα επιπλέον αξιοσημείωτο εύρημα, όσον αφορά τη μέτρηση των κυτοκινών (IL-6, IL-1b), ήταν πως τα επίπεδά τους διαφαίνονται υψηλότερα στο εκπνευστικό συμπύκνωμα (EBC) σε σχέση με τον ορό του αίματος.⁴⁸ Εξαίρεση αποτελεί η Ιντερλευκίνη 8, η οποία δύναται να ανιχνευθεί μόνο στον ορό. Ωστόσο, θα κρινόταν σκόπιμη η διεξαγωγή μελλοντικής έρευνας στα πλαίσια της χρησιμότητας του EBC ως αξιόπιστου δείκτη για την εξέταση των φλεγμονωδών αποκρίσεων που πυροδοτούνται λόγω στρες στους ασθενείς.

Επιπρόσθετα, αξίζει να αναφερθεί πως δύο μελέτες κατέδειξαν την ελπιδοφόρα χορήγηση ενός αναστολέα της ελαστάσης των ουδετερόφιλων (SSH) μετεγχειρητικά σε ασθενείς οι οποίοι υπόκεινται σε θωρακοσκοπική οισοφαγεκτομή.^{52, 79} Η χορήγηση του εν λόγω παράγοντα οδήγησε και στις δύο μελέτες σε καλύτερη διατήρηση της μετεγχειρητικής πνευμονικής λειτουργίας, ταχύτερη ανάρρωση και επούλωση του χειρουργικού τραύματος, με χαμηλότερα επίπεδα κυτοκινών και CRP στους ασθενείς.

Ένα ακόμη στοιχείο που αξίζει να υπογραμμιστεί, είναι πως και μεταξύ των διάφορων θωρακοσκοπικών τεχνικών παρατηρήθηκαν διαφορές όσον αφορά τα επίπεδα στρες που βιώνουν οι χειρουργηθέντες και οι διαφορές αυτές συνδέονται άρρηκτα με την επεμβατικότητα της εκάστοτε μεθόδου. Όπως φάνηκε, ασθενείς οι οποίοι υποβλήθηκαν σε λοβεκτομή πνεύμονος εξ' ολοκλήρου θωρακοσκοπικά, παρουσίασαν σημαντικά μειωμένους δείκτες φλεγμονής και στρες συγκρινόμενοι με εκείνους που χειρουργούνταν με VATS υποβοηθούμενη από μικρής έκτασης θωρακοτομή.⁶⁴

Επιπλέον, τρεις μελέτες κατέδειξαν την υπεροχή της περιοχικής (επισκληριδίου) αναισθησίας έναντι της γενικής αναισθησίας κατά την διενέργεια υποβοηθούμενης από βίντεο θωρακοσκοπικής χειρουργικής επέμβασης, λόγω των χαμηλότερων επιπέδων κορτιζόλης, κυτοκινών και CRP, στα πλαίσια της εφαρμογής VATS.⁷²⁻⁷⁴ Ωστόσο, φάνηκε πως ο περιοχικός νευρικός αποκλεισμός με στοχευμένη τοπική

χορήγηση βουπιβακαΐνης δεν συνίσταται κατά τη διενέργεια θωρακοσκοπικών επεμβάσεων, λόγω της βραχείας μετεγχειρητικής δράσης της.⁷⁸

Με την παρούσα ανασκόπηση η υπάρχουσα ποιοτική έρευνα αναφορικά με το στρες συμπληρώνεται από ποσοτική μέτρηση των βιοχημικών δεικτών καθιστώντας τα αποτελέσματα πιο ισχυρά. Όλα τα παραπάνω αφορούν κατά πολύ την ομάδα παροχής φροντίδας στην επιλογή της κατάλληλης μεθόδου παρέμβασης στον ασθενή. Πολύ περισσότερο, αφορούν το νοσηλευτικό προσωπικό καθώς πρέπει να γνωρίζει τα αναμενόμενα αποτελέσματα κάθε τεχνικής και να εφαρμόζει ένα στρατηγικό νοσηλευτικό σχέδιο φροντίδας σε κάθε περίπτωση.

Όλα τα παραπάνω καθίστανται ακόμη πιο επιτακτικά, καθώς αναδεικνύεται από την βιβλιογραφία ότι το περιεγχειρητικό στρες μπορεί να δημιουργηθεί από πολλούς παράγοντες που λειτουργούν σωρευτικά και προοδευτικά κατά την προετοιμασία του ασθενούς, διεγχειρητικά και κατά τη μετέπειτα νοσηλεία και πορεία του ασθενούς ο οποίος χειρουργείται στην θωρακική περιοχή.

Καθώς είναι ευρέως γνωστό πως το περιστασιακό άγχος είναι συνηθισμένο και μπορεί να προκαλέσει φυσιολογικές αντιδράσεις στρες οι οποίες δύναται να επηρεάσουν τις προοπτικές του ασθενούς, η διαδικασία αποκατάστασης και οι θεραπευτικές προσεγγίσεις είναι πολύ σημαντικό να τελούν υπό επαγγελματική διαχείριση, πάντα με γνώμονα τις εξατομικευμένες ανάγκες του ασθενούς και με στόχο την παροχή ολιστικής φροντίδας σε εκείνον.

Ακόμη κι αν οι περισσότερες έρευνες εστιάζουν στην αντιπαράβολή των μετρητικών αποτελεσμάτων από διακριτές μεταξύ τους θωρακοσκοπικές επεμβάσεις διακρίνοντάς τες ως προς την παρεμβατικότητα τους αυτό που πρέπει να τονιστεί είναι το γεγονός ότι η νοσηλευτική διαχείριση- αντιμετώπιση του ασθενούς δεν υπόκειται σε τέτοιους περιορισμούς. Ο νοσηλευτής, ανεξαρτήτως της θεραπευτικής μεθόδου που επιλέγεται, οφείλει να παρέχει στον ασθενή ένα ασφαλές και στείρο παρεμβολών και αναστολών περιβάλλον υγείας, τόσο σωματικά όσο και συναισθηματικά, ώστε να του παρέχει τη βέλτιστη φροντίδα και να τον προστατεύει από τις δυνητικά σοβαρές επιπτώσεις του στρες που προκαλεί μία θωρακοχειρουργική επέμβαση.

ΕΘΝΙΚΟΝ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ : ΚΛΙΝΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ : ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΣΤΡΕΣ ΜΕ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΩΝ ΟΡΜΟΝΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΥΠΟΚΕΙΝΤΑΙ ΣΕ
ΘΩΡΑΚΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στον ανταγωνιστικό σύγχρονο κόσμο συναντάμε το άγχος σε διάφορες πτυχές της ζωής. Ως προσαρμοστική ανταπόκριση στο στρες, προκύπτει μια ορμονική αλλαγή σε οργανικό επίπεδο με στόχο την επιβίωση του ατόμου σε απαιτητικές συνθήκες. Πριν κατά την διάρκεια και μετά από μια θωρακοχειρουργική επέμβαση, οι ασθενείς βιώνουν έναν καταρράκτη ορμονικών και βιοχημικών αλλαγών που μεταφράζεται ως εγχειρητικό στρες, το οποίο τους επηρεάζει ψυχικά και σωματικά, ενώ έχει άμεσο αντίκτυπο και στη μετεγχειρητική πορεία τους και αποκατάσταση. Ταυτόχρονα, η ελάχιστη επεμβατική μέθοδος της θωρακοσκόπησης ολοένα κατακτά έδαφος στη μάχη για τη θεραπεία των νοσημάτων της θωρακικής κοιλότητας. Με γνώμονα αυτό, κρίνεται αναγκαία η συνεχής επανεκτίμηση του αντίκτυπου των νέων εφαρμοζόμενων θωρακοσκοπικών μεθόδων στα επίπεδα στρες που διέπουν τους ασθενείς με μείζονα θωρακικά προβλήματα.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να ανασκοπήσει την διαθέσιμη βιβλιογραφία ώστε να αναδείξει την βιοχημική και ορμονική επίδραση των υποβοηθούμενων από βίντεο θωρακοσκοπικών χειρουργικών τεχνικών στα επίπεδα στρες που βιώνει ο ασθενής που υπόκειται σε επεμβάσεις θώρακος.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ήταν αυτή της δευτερογενούς ποιοτικής έρευνας και πιο συγκεκριμένα μέσω συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης στη βάση δεδομένων του Pubmed.

Αυτό που αποκαλύφθηκε είναι ότι η χρήση προηγμένων μεθόδων, όπως, εν προκειμένω, η βίντεο-καθοδηγούμενη θωρακοσκοπική επέμβαση φαίνεται να μετριάζει το εγχειρητικό στρες, συμπαρασύροντας σε πτωτική τάση πολλούς από τους επικίνδυνους για την υγεία βλαπτικούς παράγοντες που προκύπτουν απ' αυτό.

ABSTRACT

In the competitive modern world, we come across illness in various aspects of life. An adaptive response to stress results in a hormonal change at an organic level, aiming at surviving the person in demanding conditions. Before and after a thoracic surgery, patients experience a cascade of hormonal and biochemical changes that translate into surgical pressure that affects both mentally and physically, and also has a direct impact on their postoperative course and rehabilitation. At the same time, the minimally invasive method of thoracoscopy continuously occupies ground in the field the treatment of thoracic cavity diseases. In this way, it is necessary to continuously review the impact of new applied thoracoscopic methods on the stress levels of patients with severe thoracic problems.

The aim of this paper is to review the available literature to highlight the biochemical and hormonal effect of video- assisted thoracoscopic surgical techniques in the perioperative stress levels experienced by patients undergoing such surgical procedures.

The methodology followed was that of secondary qualitative research and more specifically through a systematic bibliographic review in the Pubmed database.

What has been revealed is that the use of advanced methods, such as video-assisted thoracoscopic surgery, seems to mitigate surgical pressure, contributing to the downward trend of many of the deleterious health factors that result from it.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κουτελέκος Ι. Άγχος και χειρουργική επέμβαση. Περιεγχειρητική νοσηλευτική 2012;1(3):71-72.
2. American Psychological Association. How stress affects your health [Online]. 2013 [cited 2018 Jul 25]; Available from: URL:<http://www.apa.org/helpcenter>.
3. Kotrotsiou E, Theodosopoulou E, Papathanasiou I, Dafogianni G, Raftopoulos V, Konstantinou E. How do patients experience stress caused by hospitalization and how do nurses perceive this stress experienced by patients. A comparative study. ICUs & Nursing Web Journal, 2001; 7 (5): 3-11.
4. Benson H, Klipper M Z. The Relaxation Response. 1st Ed. New York: Morrow, 1975.
5. Cox T. Stress. 1st Ed. New York: University Park Press, 1978.
6. Lazarus R, Folkman S. Stress, appraisal, and coping. 1st Ed. New York: Springer, 1984.
7. Fontana D. Managing Stress. 1st Ed. UK: Biddles Ltd, 1989.
8. Cartwright S, Cooper C. Managing Workplace Stress. 1st Ed. London: International Educational and Professional Publisher, 1997.

9. Levine S. Influence of psychological variables on the activity of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis. *Eur J Pharmacol*, 2000; 405: 149-160.
10. Τεγόπουλος-Φυτράκης. Μείζον Ελληνικό Λεξικό. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη, 2007.
11. Selye H. *The Stress of Life* (rev. edn.). New York: McGraw-Hill, 1976.
12. Lazarus R S. - Chonemf . *Coping and adaptation in health and illness*. Edit : Free Press N.Y., 1983.
13. Selye H. *Stress in health and disease*. Reading, MA: Butterworth, 1976.
14. Brough P, Johnson G, Drummond S, Pennisi S, Timms C. Comparisons of cognitive ability and job attitudes of older and younger workers. *Equality, Diversity and Inclusion: An International Journal*, 2011; 30: 105-126.
15. Tsigos C et al. *Stress, Endocrine Physiology and Pathophysiology* [Online]. Updated 2016 Mar 10. South Dartmouth (MA): MD Text.com; 2000.
16. Ranabir S, Reetu, K. Stress and hormones. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 2011; 15(1), 18–22.
17. Hargreaves K M. Neuroendocrine markers of stress. *Anesth Prog*, 1990 Mar-Jun; 37(2-3): 99–105.
18. Herman J P, Figueiredo H, Mueller N K, Ulrich- Lai Y, Ostrander M M, Choi D C, Cullinan W E. Central mechanisms of stress integration: hierarchical circuitry

controlling hypothalamo-pituitary-adrenocortical responsiveness. *Front Neuroendocrinol.* 2003 Jul;24(3):151-80.

19. Black P H. Central nervous system-immune system interactions: psychoneuroendocrinology of stress and its immune consequences. *Antimicrob Agents Chemother.* 1994 Jan;38(1):1-6.

20. Goldstein D S. Stress-induced activation of the sympathetic nervous system. *Baillieres Clin Endocrinol Metab.* 1987 May;1(2):253-78.

21. Itoh N, Obata K, Yanaihara N, Okamoto H. Human preprovasoactive intestinal polypeptide contains a novel PHI-27-like peptide, PHM-27. *Nature.* 1983;304:547-9.

22. Oishi K, Nishio N, Konishi K, Shimokawa M, Okuda T, Kuriyama T, Machida K. Differential Effects of Physical and Psychological Stressors on Immune Functions of Rats. *Stress*, 2003; 6(1):33-40.

23. Murray R B., Huelskoetter M M. *Psychiatric mental health nursing - Giving emotional care.* Englewood Cliffs, N.J, 1983.

24. Rainham D C. Helping Patients Manage Stress. *Can Fam Physician.* 1983 Mar; 29: 515-519.

25. Τσίου Χ, Μπέλεση Π. Το άγχος των ασθενών κατά την περιεγχειρητική περίοδο. *Perioperative Nursing*, 2016; 5(2): 75-78.

26. Goodman T, Spry C. Essentials of perioperative nursing. 6th Ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning; 2017.
27. Caumo W, Schmidt P, Schneider N, Bergmann J, Iwamoto W, Bandeira D et al. Risk factors for preoperative anxiety in adults. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 2001; 45 (3): 298-307.
28. Pearson S, Maddern J, Fitridge R. The role of pre-operative state-anxiety in the determination of intra-operative neuroendocrine responses and recovery. *Br J Health Psychol*. 2005;10: 299-310.
29. Charmandari E, Tsigos C, Chrousos G. Endocrinology of the stress response. *Annu Rev Physiol*, 2005; 67, 259-284.
30. Storm H, Myre K, Rostrup M, Stokland O, Lien M D, Raeder J C. Skin conductance correlates with perioperative stress. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2002; 46: 887-895.
31. Mathur R, Noppen M, Lee P. *Medical Thoracoscopy/ Pleuroscopy. Manual and Atlas*. Stuttgart New York, Thieme, 2011.
32. Shojaee S, Lee H J. Thoracoscopy: medical versus surgical—in the management of pleural diseases. *Journal of Thoracic Disease*. 2015; 7: 339–351.
33. Landreneau R J et al. Thoracoscopy for empyema and hemothorax. *Chest*, 1995; 109:18.

34. Lawrence D et al. Thoracoscopic Debridement of Empyema Thoracis. *Ann Thorac Surg*, 1997;64:1448.
35. Striffeler H et al. Video-Assisted Thoracoscopic Surgery for Fibrinopurulent Pleural Empyema in 67 Patients. *Ann Thorac Surg*, 1998;65:319
36. Cassina P C, Hauser M, Hillejan L et al. Video-assisted thoracoscopy in the treatment of pleural empyema: stage- based management and outcome. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;117:234-8.
37. Luh S P. Video-assisted thoracoscopic surgery in the treatment of complicated parapneumonic effusions or empyemas: outcome of 234 patients. *Chest*, 2005;127:1427.
38. Wurning P N et al. Video-assisted thoracic surgery for pleural empyema. *Ann Thorac Surg*, 2006;81:309.
39. Perikleous P, Rathinam S, Waller D A. VATS and open chest surgery in diagnosis and treatment of benign pleural diseases. *J Vis Surg*. 2017; 3: 84.
40. Loddenkemper P N, Mathur P, Noppen L. Medical Thoracoscopy/ Pleuroscopy: step by step. *Breathe*, 2011; 8(2):156-167.
41. Loddenkemper R. Thoracoscopy – state of the art. *Eur Respir J* 1998; 11: 213–221.

42. Shojaee S, Argento AC. Ultrasound-guided pleural access. *Semin Respir Crit Care Med*, 2014;35:693-705.
43. Brutsche M H et al. Treatment of sonographically stratified multiloculated thoracic empyema by medical thoracoscopy. *Chest*. 2005 Nov;128(5):3303-9.
44. Light R W. Thoracoscopy. Pleural diseases. sixth edition. Chapter 30. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2012; 481.
45. Erus S, Tanjub S, Kapdağlıc M, Özkanc B, Dileged S & Tokerc A. The comparison of complication, pain, quality of life and performance after lung resections with thoracoscopy and axillary thoracotomy. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 2014; 46: 614–619.
46. Shiraishi T, Shirakusa T, Miyoshi T, Hiratsuka M, Yamamoto S and Iwasaki A. A Completely Thoracoscopic Lobectomy/ Segmentectomy for Primary Lung Cancer - Technique, Feasibility, and Advantages. *The Thoracic and Cardiovascular Surgeon*, 2006; 54(03): 202-207.
47. Gebhard F. Reduced Inflammatory Response in Minimal Invasive Surgery of Pneumothorax. *Archives of Surgery*, 1996; 131(10): 1079.
48. Jungraithmayr W, Frings C, Zissel G, Prasse A, Passlick B, Stoelben E. Inflammatory markers in exhaled breath condensate following lung resection for bronchial carcinoma. *Respirology*. 2008 Nov;13(7): 1022-7.
49. Zhang L, Ren Y and Liu Y. Comparison of the Effects of Lobectomy on Immunologic Function Between Video-Assisted Thoracoscopic Surgery and

Traditional Open Surgery for Non–Small-Cell Lung Cancer. *American Journal of Therapeutics*, 2016; 23(6): 1406-1413

50. Tian W X, Tong H F, Sui Y G, et al. Comparison of the changes of thyroid hormones after video- assisted thoracoscopic surgery and conventional thoracotomy in patients with non-small cell lung cancer. *Zhongguo Fei Ai Za Zhi*, 2013; 16(12): 651-655.

51. Duggan M, Dowd N, O' Mara D, Harmon D, Tormey W, Cunningham A J. Benzodiazepine premedication may attenuate the stress response in daycase anesthesia: a pilot study. *Can J Anaesth*, 2002; 49: 932-935.

52. Makino H, Kunisaki C, Kosaka T, Akiyama H, Morita S and Endo I. Perioperative use of a neutrophil elastase inhibitor in video-assisted thoracoscopic oesophagectomy for cancer. *British Journal of Surgery*, 2011; 98(7):975-982.

53. Jones R, Anderson N, Murchison J, Brittan M, Simon E, Casali G, Simpson A and Walker W. Innate Immune Responses After Resection for Lung Cancer via Video-Assisted Thoracoscopic Surgery and Thoracotomy. *Innovations: Technology and Techniques in Cardiothoracic and Vascular Surgery*, 2014; 9(2):93-103.

54. Tajiri M, Maehara T, Nakayama H and Sakamoto K. Decreased invasiveness via two methods of thoracoscopic lobectomy for lung cancer, compared with open thoracotomy. *Respirology*, 2007; 12(2): 207-211.

55. Friscia M, Zhu J, Kolff J, Chen Z, Kaiser L, Deutschman C and Shrager J. Cytokine Response is Lower After Lung Volume Reduction Through Bilateral

Thoracoscopy Versus Sternotomy. *The Annals of Thoracic Surgery*, 2007; 83(1): 252-256.

56. Ding N, Zhou N, Li Q, Ren G, Zhou M. Analysis of middle- and long-term efficacy of thoracoscope- assisted segmental resection of the lung on non- small cell lung cancer in the early stage. *Oncology Letters*, 2018; 15(3): 3662–3668.

57. Asteriou C, Lazopoulos A, Rallis T, Gogakos A S, Paliouras D, Tsakiridis K, Zissimopoulos A, Tsavlis D, Porpodis K, Hohenforst- Schmidt W, Kioumis I, Organtzis J, Zarogoulidis K, Zarogoulidis P and Barbetakis N. Video-assisted thoracic surgery reduces early postoperative stress. A single-institutional prospective randomized study. *Ther Clin Risk Manag*. 2016; 12: 59–65.

58. Shao C, Zheng C, Yan W, Shen Y and Zhang Z. Evaluation of efficacy and safety of minimally invasive segmentectomy in the treatment of lung cancer. *Oncol Lett*. 2018 Jun; 15(6): 9516–9522.

59. Yim A P, Wan S, Lee T W et al. VATS lobectomy reduces cytokine responses compared with conventional surgery. *Ann Thorac Surg* 2000;70:243-7.

60. Nagahiro I, Andou A, Aoe M, et al. Pulmonary function, postoperative pain, and serum cytokine level after lobectomy: a comparison of VATS and conventional procedure. *Ann Thorac Surg* 2001;72:362-5.

61. Okamura A, Takeuchi H, Matsuda S, Ogura M, Miyasho T, Nakamura R, Takahashi T, Wada N, Kawakubo H, Saikawa Y and Kitagawa Y. Factors Affecting Cytokine Change After Esophagectomy for Esophageal Cancer. *Annals of Surgical Oncology*, 2015; 22(9): 3130-3135.

62. Wan S, LeClerc J L, Vincent J L. Cytokine responses to cardiopulmonary bypass: lessons learned from cardiac transplantation. *Ann Thorac Surg* 1997;63:269-76.
63. Fukunaga T, Kidokoro A, Fukunaga M, Nagakari K, Suda M and Yoshikawa S. Kinetics of cytokines and PMN-E in thoracoscopic esophagectomy. *Surgical Endoscopy*, 2001; 15(12):1484-1487.
64. Shigemura N, Akashi A, Nakagiri T, Ohta M and Matsuda H. Complete versus assisted thoracoscopic approach: a prospective randomized trial comparing a variety of video-assisted thoracoscopic lobectomy techniques. *Surgical Endoscopy*, 2004; 18(10): 1492-1497.
65. Craig S, Leaver H, Yap P, Pugh G, Walker W. Acute phase responses following minimal access and conventional thoracic surgery. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 2001; 20(3): 455-463.
66. Chen Z, Zuo J, Zou J, Sun Y, Liu W, Lai Y, Zhong B, Su C, Tan M, Luo H. Cellular immunity following video-assisted thoracoscopic and open resection for non-thymomatous myasthenia gravis. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 2013; 45(4): 646-651.
67. Maas K, Biere S, van Hoogstraten I, van der Peet D and Cuesta M. Immunological Changes After Minimally Invasive or Conventional Esophageal Resection for Cancer: A Randomized Trial. *World Journal of Surgery*, 2013; 38(1): 131-137.

68. Kuda T, Kamada Y, Nagamine N et al. Evaluation of inflammatory-response- induced thoracoscopic surgical stress. *Jpn J Thorac Caridovasc Surg*, 2002; 50: 206.
69. Masahiro M, Onuki O, Nishiuchi N, Seto S, Gomi H, Sasano S, Tatebayashi T, Ishikura T, Yokoyama M, Nitta S. Change of CK and CRP values after thoracoscopic surgery for spontaneous pneumothorax *Japan Respiratory Surgery Society Journal*, 1993; 7(7): 789-792.
70. Whitson B A, D' Cunha J, Andrade RS, Kelly R F, Groth S S, Wu B, Miller J S, Kratzke R A, Maddaus M A. Thoracoscopic versus thoracotomy approaches to lobectomy: differential impairment of cellular immunity. *Ann Thorac Surg*. 2008 Dec; 86(6):1735-44.
71. Froudarakis M E, Klimathianaki M, Pougounias M. Systemic Inflammatory Reaction After Thoracoscopic Talc Poudrage. *Chest*, 2006; 129: 356–361.
72. Vanni G, Tacconi F, Sellitri F, Ambrogi V, Mineo T, Pompeo E. Impact of Awake Videothoroscopic Surgery on Postoperative Lymphocyte Responses. *The Annals of Thoracic Surgery*, 2010; 90(3): 973-978.
73. Tacconi F, Pompeo E, Sellitri F, Mineo T. Surgical stress hormones response is reduced after awake videothoracoscopy. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*, 2010; 10(5): 666-671.
74. Liu J, Cui F, Li S, Chen H, Shao W, Liang L, Yin W, Lin Y, He J. Nonintubated Video-Assisted Thoracoscopic Surgery Under Epidural Anesthesia Compared With Conventional Anesthetic Option, 2014; *Surgical Innovation*, 22(2): 123-130.

75. Shen Y, Zhong M, Wu W, Wang H, Feng M, Tan L, Wang Q. The impact of tidal volume on pulmonary complications following minimally invasive esophagectomy: a randomized and controlled study. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2013 Nov; 146(5): 1267-73.
76. Leaver, Craig S L, Yap P L, Walker W S. Lymphocyte responses following open and minimally invasive thoracic surgery. *European Journal of Clinical Investigation*, 2000; 30(3): 230-238.
77. Tschemko E, Hofer S, Bieglrnayer C, Wisser W, Haider W. Early Postoperative Stress Video-Assisted Wedge Resection/Lobectomy vs Conventional Axillary Thoracotomy minimally invasive techniques. *Chest*. 1996 Jun; 109(6): 1636-42.
78. Hill S, Keller R, Stafford-Smith M, Grichnik K, White W, D'Amico T and Newman M. Efficacy of Single-dose, Multilevel Paravertebral Nerve Blockade for Analgesia after Thoracoscopic Procedures. *Anesthesiology*, 2006; 104(5): 1047-1053.
79. Kawahara Y, Ninomiya I, Fujimura T, Funaki H, Nakagawara H, Takamura H, Oyama K, Tajima H, Fushida S, Inaba H, Kayahara M. Prospective randomized controlled study on the effects of perioperative administration of a neutrophil elastase inhibitor to patients undergoing video-assisted thoracoscopic surgery for thoracic esophageal cancer. *Dis Esophagus*, 2010 May; 23(4): 329-39.
80. Tommaso C M, Ambrogi V, Mineo D, Pompeo E. Transxiphoid Hand-Assisted Videothoracoscopic Surgery. *Ann Thorac Surg*, 2007; 83: 1978-85.
81. La Fratta I, Tatangelo R, Campagna G, Rizzuto A, Franceschelli S et al. The plasmatic and salivary levels of IL-1 β , IL-18 and IL-6 are associated to

emotional difference during stress in young male. *Sci Rep*, 2018 Feb 14; 8(1): 3031.

82. Wium-Andersen M K, Ørsted D D, Nielsen S F, Nordestgaard B G. Elevated C-reactive protein levels, psychological distress, and depression in 73, 131 individuals. *JAMA Psychiatry*. 2013 Feb; 70(2): 176-84.

83. Loddenkemper R, Mathur P N, Lee P, Noppen M. History and clinical use of thoracoscopy/pleuroscopy in respiratory medicine. *Breathe* 2011; 8: 144-155.

84. Sihoe A D. The evolution of minimally invasive thoracic surgery: implications for the practice of uniportal thoracoscopic surgery. *J Thorac Dis*. 2014 Oct; 6 (Suppl 6): 604–617.