

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΗ ΛΟΒΕΚΤΟΜΗ ΠΝΕΥΜΟΝΟΣ

ΟΝΟΜΑ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ: ΣΤΕΦΑΝΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΑ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΝΑΓΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ

ΑΙΓΙΟ 2012

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Αυτή η πτυχιακή διαπραγματεύεται τη συμβολή της φυσικοθεραπείας στη λοβεκτομή πνεύμονος. Στο γενικό μέρος της μελέτης γίνεται αναφορά των ανατομικών στοιχείων και της φυσιολογίας των πνευμόνων. Στη συνέχεια προσεγγίζεται η νόσος του καρκίνου, ως μια από τις σημαντικότερες παθήσεις του πνεύμονος. Στο επόμενο κεφάλαιο γίνεται μνεία των συνηθέστερων τύπων εγχειρήσεων του πνεύμονος, συμπεριλαμβανομένης της λοβεκτομής καθώς και των επιπλοκών που μπορεί να εμφανιστούν. Στο τέλος του γενικού μέρους καταγράφεται η τεχνολογική πρόοδος των χειρουργικών επεμβάσεων, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην τεχνική της θωρακοσκοπικής λοβεκτομής υποβοηθούμενη με βίντεο (VATS), η οποία πλεονεκτεί σε σχέση με τις παλαιότερες μεθόδους όπως υποστηρίζεται από ερευνητικά άρθρα όπου παρατίθενται.

Στο ειδικό μέρος της πτυχιακής αναπτύσσεται η συμβολή της φυσικοθεραπείας στους ασθενείς που υποβάλλονται σε λοβεκτομή πνεύμονος. Γίνεται αναφορά στους στόχους της κινησιοθεραπείας και της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας σε προεγχειρητικό και μετεγχειρητικό στάδιο. Επιπλέον αναλύονται οι τεχνικές της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας καθώς και ενδεικτικά προγράμματα που επιτυγχάνουν την αποφυγή λοιμώξεων και ατελεκτασίας. Ακολούθως αναπτύσσονται προγράμματα κινησιοθεραπείας που στόχο έχουν την πρόληψη της κινητοποίησης για διατήρηση της κινητικότητας των αρθρώσεων, την πρόληψη των παραμορφώσεων και της πιθανής θρόμβωσης.

Τέλος παρατίθεται η αναγκαιότητα της ψυχολογικής προσέγγισης αυτών των ασθενών καθώς και η δυνατότητα της λειτουργική αποκατάστασής τους.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στον ανθρώπινο οργανισμό, το αναπνευστικό σύστημα περιλαμβάνει τους πνεύμονες, το σύνολο των αεραγωγών που οδηγεί στους πνεύμονες και τις δομές του θώρακα που είναι απαραίτητες για την επιτέλεση της αναπνοής. Οι πνεύμονες ως βασικό όργανο του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος είναι υπεύθυνοι για την ανταλλαγή αερίων, δηλαδή την πρόσληψη οξυγόνου και την αποβολή διοξειδίου του άνθρακα. Μια από τις σημαντικότερες και συχνές παθήσεις του πνεύμονος είναι ο καρκίνος. Ένας από τους τρόπους αντιμετώπισης των παθήσεων του πνεύμονος είναι η χειρουργική αποκατάσταση. Υπάρχουν διάφοροι τύποι χειρουργικών επεμβάσεων, οι οποίοι εξαρτώνται από το είδος, την έκταση και την εντόπιση της νόσου.

Η λοβεκτομή είναι η αφαίρεση ενός πνευμονικού λοβού και είναι πιο συχνή για την αντιμετώπιση περιορισμένης νόσου. Κυρίως πραγματοποιείται σε βρογχογενές καρκίνωμα καθώς και σε χρόνια πνευμονικό απόστημα.

Σημαντική εξέλιξη στην τεχνολογία του χειρουργείου αποτελεί η θωρακοσκοπική τεχνική υποβοηθούμενη με βίντεο (VATS), όπου η αφαίρεση του λοβού μπορεί να γίνει με εξαιρετικά μικρή τομή και έχει πολλά πλεονεκτήματα σε σχέση με την κλασική θωρακοτομή. Ο ηπιότερος μετεγχειρητικός πόνος, η μικρότερη διάρκεια νοσηλείας, η ταχύτερη ανάρρωση και η μειωμένη νοσηρότητα είναι μερικά πλεονεκτήματα που θέτουν αυτή την τεχνική θέμα μελέτης για πολλούς ερευνητές.

Η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση σε ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργείο του πνεύμονος είναι απαραίτητη τόσο σε προεγχειρητικό, όσο και σε μετεγχειρητικό στάδιο. Στην λοβεκτομή του πνεύμονος κύριο ρόλο έχει η αναπνευστική φυσικοθεραπεία καθώς και η κινησιοθεραπεία. Στόχοι και στα δυο στάδια της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας είναι η βελτίωση του πνευμονικού αερισμού, η πρόληψη ή η μείωση των μετεγχειρητικών επιπλοκών και η έκπτυξη του πνεύμονα, κυρίως με αναπνευστικές ασκήσεις και ασκήσεις εισπνοής. Στόχοι της κινησιοθεραπείας είναι η διατήρηση της κινητικότητας και η πρόληψη των παραμορφώσεων.

Η συμβολή της φυσικοθεραπείας στην λειτουργική αποκατάσταση των ασθενών μετά από λοβεκτομή είναι καθοριστική. Με την πλήρη ανάρρωση οι ασθενείς μπορούν να ενταχθούν στις προηγούμενες κοινωνικές του δραστηριότητες, ώστε να μπορούν να ζουν όσο το δυνατόν μια πιο φυσιολογική ζωή, ακόμα και να ασχοληθούν ξανά με τον αθλητισμό. Επίσης σημαντική είναι και η ψυχολογική υποστήριξη των ασθενών τόσο πριν όσο και μετά το χειρουργείο.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος.....	ii
Περίληψη.....	iii
Περιεχόμενα.....	iv
Εισαγωγή.....	1

Κεφάλαιο πρώτο

1. ANATOMIA ΠΝΕΥΜΟΝΑ

1.1 Οι πνεύμονες.....	3
1.2 Κύριοι βρόγχοι.....	5
1.3 Αγγείωση των πνευμόνων.....	6
1.4 Λεμφαγγεία.....	6
1.5 Νεύρωση των πνευμόνων.....	6
1.6 Υπεζωκότας.....	7

Κεφάλαιο δεύτερο

2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ

2.1 Λειτουργία των πνευμόνων.....	9
2.2 Ενδοθωρακικές πιέσεις-ευενδοτότητα.....	10
2.3 Το έργο της αναπνοής.....	11
2.4 Πνευμονικοί όγκοι και χωρητικότητες.....	12
2.5 Κυψελιδικός αερισμός.....	14
2.6 Νεκρός χώρος.....	15
2.7 Ρύθμιση αναπνοής.....	15

Κεφάλαιο τρίτο

3.ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ ΠΝΕΥΜΟΝΑ

3.1 Παθοφυσιολογία.....	17
3.2 Παθολογική ανατομική.....	17
3.3 Αιτιολογικοί παράγοντες καρκίνου.....	17
3.4 Συμπτώματα καρκίνου.....	18
3.5 Διάγνωση καρκίνου.....	18
3.6 Σταδιοποίηση του καρκίνου.....	19
3.7 Χειρουργική αντιμετώπιση καρκίνου.....	20

Κεφάλαιο τέταρτο

4. ΕΚΤΟΜΕΣ ΠΝΕΥΜΟΝΑ

4.1 Είδη επεμβάσεων του πνεύμονα.....	22
4.2 Επιπλοκές λοβεκτομής.....	24
4.3 Σωλήνες και παροχετεύσεις.....	25
4.4 Αέρια αίματος.....	26

Κεφάλαιο πέμπτο

5.ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΟΔΟΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΩΝ

5.1 Εξέλιξη των χειρουργείων.....	28
5.2 Θωρακοσκόπηση πνεύμονα.....	28

Κεφάλαιο έκτο

6. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

6.1 Τεχνικές αναπνευστικής φυσικοθεραπείας.....	32
6.2 Προεγχειρητική φυσικοθεραπεία.....	44
6.2.1 Προεγχειρητική αξιολόγηση του ασθενή.....	44
6.2.2 Στόχοι της φυσικοθεραπείας προεγχειρητικά.....	45
6.3 Μετεγχειρητική φυσικοθεραπεία.....	48
6.3.1 Μετεγχειρητική αξιολόγηση.....	48
6.3.2 Στόχοι της φυσικοθεραπείας μετεγχειρητικά.....	49
6.4 Φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση στο θάλαμο νοσηλείας.....	52
6.5 Έξοδος από το νοσοκομείο.....	53
6.6 Κινησιοθεραπεία.....	54
6.6.1 Ενδεικτικό πρόγραμμα κινησιοθεραπείας προεγχειρητικά.....	54
6.6.2 Ενδεικτικό πρόγραμμα κινησιοθεραπείας στο θάλαμο.....	59

Κεφάλαιο έβδομο

7. ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ.....	62
---------------------------------------	----

Κεφάλαιο όγδοο

8. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ.....	63
---	----

Συμπεράσματα.....	65
-------------------	----

Βιβλιογραφία.....	66
-------------------	----

Αρθρογραφία.....67

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η χειρουργική αντιμετώπιση του καρκίνου του πνεύμονα αναφέρεται ότι πραγματοποιήθηκε περί το 1848 από τον Haidenhain. Λίγο αργότερα ο Pean (1895) ανακοίνωσε την πραγματοποίηση εξαίρεσης πνεύμονα και θωρακικού τοιχώματος σε ασθενή με διηθητικό πνευμονικό καρκίνο. Πειραματικά πνευμονεκτομές σε κουνέλια είχαν πραγματοποιήσει ο Gluck το 1881 και ο Biondi το 1882 επισημαίνοντας προβλήματα σύγκλεισης του βρόγχου και του εναπομείναντος νεκρού χώρου.

Πνευμονεκτομή για καρκίνο του πνεύμονα επιχείρησε το 1910 ο Kummel που απέκλεισε την πύλη αλλά άφησε τις λαβίδες ενδοθωρακικά με αποτέλεσμα ο ασθενής να καταλήξει μετά 6 ημέρες. Λίγο αργότερα, το 1922 ο Hinz επεχείρησε πνευμονεκτομή με ξεχωριστή απολίνωση των αγγείων της πύλης. Την πρώτη επιτυχή πνευμονεκτομή ανακοίνωσε ο Graham το 1933 με απολίνωση των στοιχείων "en block" και θωρακοπλαστική και την ίδια χρονιά ο Reinhoff έδωσε το όνομά του στην τεχνική που εφαρμόζεται και σήμερα, πραγματοποιώντας πνευμονεκτομή με ξεχωριστή απολίνωση τριών κυρίων αγγείων και συρραφή του κύριου βρόγχου. Η πνευμονεκτομή ως επέμβαση εκλογής στον καρκίνο του πνεύμονα καθιερώθηκε περί το 1940.

Λοβεκτομές ωστόσο είχαν επιχειρήσει αρκετοί χειρουργοί πολύ νωρίτερα, ο Davies το 1912, ο Brunn το 1929, αλλά η πρώτη ανακοίνωση επιτυχούς λοβεκτομής και επιβίωσης του ασθενούς πέραν της διετίας, ανακοινώθηκε το 1930 από τους Allan και Smith ενώ ο Churchill το 1933 ανακοίνωσε καλύτερα αποτελέσματα επιβίωσης μετά από δεξιά μέση και κάτω λοβεκτομή.

Το 1939 οι Churchill, Besley εφαρμόζουν χωριστή απολίνωση σε λοβεκομή και τμηματεκτομή ενώ ο Allison το 1946 περιγράφει την "ρίζική πνευμονεκτομή" και ο Price-Thomas το 1947 ήταν ο πρώτος που πραγματοποίησε εκτομή "δίκην περιχειρίδος" (sleeve resection) για βρογχικό αδένωμα δεξιού κύριου βρόγχου. Η εκτομή της τρόπιδας αναφέρεται από τους Thompson και Mathey et al το 1966. Από τα μέσα της 10ετίας του '50 ωστόσο η πνευμονεκτομή δεν θεωρείται χειρουργική επέμβαση εκλογής σε καρκίνο του πνεύμονα αφού καθιερώθηκαν άλλες τεχνικές όπως η λοβεκτομή καθώς και οι τμηματεκτομή ή σφηνοειδείς εκτομές σε περιφερικούς όγκους ή για ασθενείς με επηρεασμένη γενική κατάσταση ή με μειωμένες λειτουργικές εφεδρείες, καταστάσεις απαγορευτικές για εκτεταμένες επεμβάσεις. Από το 1958 ήδη ο Jensik πραγματοποιούσε τμηματικές εκτομές σε περιφερικούς όγκους ενώ την τελευταία 15ετία έχει αυξηθεί το

ενδιαφέρον των θωρακοχειρουργών για τμηματικές και μικρότερες εκτομές (wedge resection, lumpectomy) σε καρκίνο T1N0. (<http://www.oncologg.gr>)

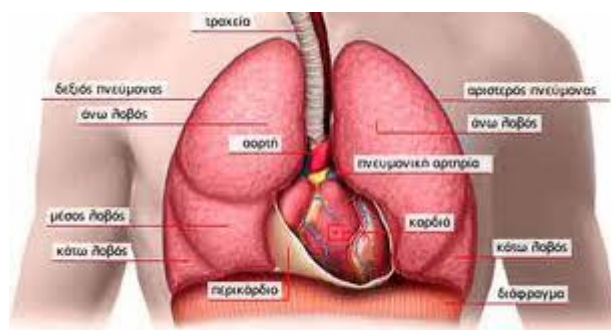
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ

1.1 ΟΙ ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ

Ο πνεύμονας είναι όργανο του ανθρώπινου σώματος, στο οποίο γίνεται ανταλλαγή αερίων μεταξύ αίματος και ατμοσφαιρικού αέρα. Ο ανθρώπινος οργανισμός αποτελείται από δυο πνεύμονες, τον δεξί και τον αριστερό. Μέσα στους πνεύμονες διακλαδίζεται το βρογχικό δένδρο. Όλα τα στοιχεία του πνευμονικού παρεγχύματος συνδέονται με συνδετικό ιστό, κάθε πνεύμονας περιβάλλεται από ορογόνο υμένα, το περισπλάγγνιο πέταλο του υπεζωκότα. Από την πύλη κάθε πνεύμονα διέρχονται ο κύριος βρόγχος, τροφοφόρα και λειτουργικά αιμοφόρα αγγεία, λεμφαγγεία και νεύρα.

Ο πνεύμονας γεμίζει την υπεζωκοτική κοιλότητα κάθε ημιθωρακίου. Η κορυφή του πνεύμονα επεκτείνεται από το άνω στόμιο του θώρακα μέχρι πάνω από την πρώτη πλευρά. Η βάση κάθε πνεύμονα, δηλαδή η διαφραγματική επιφάνεια του, επικάθεται στο διάφραγμα, η επίπεδη έσω επιφάνειά έρχεται σε σχέση με το μεσοθωράκιο (μεσοπνευμόνιο), ενώ η ισχυρά υπόκυρτη πλευρική (έξω) επιφάνεια έρχεται σε επαφή με τις πλευρές. Οι πνεύμονες διατεινόμενοι παρακολουθούν τις μεταβαλλόμενες διαστάσεις του θώρακα. (Lippert,..1992)



Εικ.1.1 Οι πνεύμονες (rhodes.aegean.gr)

Λοβοί πνευμόνων:

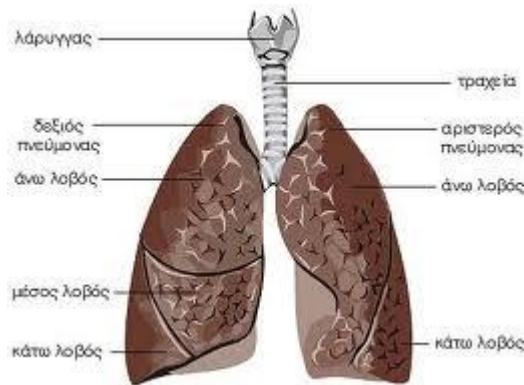
Κάθε πνεύμονας υποδιαιρείται σε λοβούς, με βαθιές μεσολόβιες σχισμές. Ο δεξιός πνεύμονας αποτελείται από τρεις λοβούς, τον άνω, το μέσο και τον κάτω λοβό. Οι λοβοί αυτοί χωρίζονται μεταξύ τους με δυο μεσολόβιες σχισμές, η μια από τις οποίες πορεύεται

λοξά από πίσω(σχεδόν από την κορυφή) μέχρι τη βάση μπροστά. Η άλλη πορεύεται οριζόντια μπροστά. Ο λίγο μικρότερος αριστερός πνεύμονας αποτελείται από δυο λοβούς, τον άνω και τον κάτω λοβό. Οι λοβοί αυτοί χωρίζονται μεταξύ τους με μία μεσολόβια σχισμή πορείας αντίστοιχης με του δεξιού πνεύμονα. Ο άνω λοβός του αριστερού πνεύμονα μπροστά φτάνει μέχρι το διάφραγμα. Στο δεξί πνεύμονα μεταξύ άνω και κάτω λοβού παρεμβάλλεται ο μέσος λοβός. Ο όγκος του αριστερού πνεύμονα είναι τα $\frac{3}{4}$ περίπου του δεξιού πνεύμονα. (Moore,..1992)

Η γνώση σχετικά με τις επικουρικές σχισμές και λοβούς είναι απαραίτητη για την εκτέλεση λοβεκτομών, τμηματεκτομών, για την διαφορική διάγνωση και την ερμηνεία ακτινολογικών εικόνων (Sreenivasulu et al,..2012). Επίσης οι Meenakshi et al (2004) ύστερα από μελέτη σε 30 ζεύγη πνευμόνων σε πτώματα, σχετικά με τις μορφολογικές παραλλαγές των ρωγμών και των λοβών, κατέληξαν ότι η γνώση της θέσης των σχισμών των πνευμόνων είναι απαραίτητη για την εκτίμηση της ανατομίας των λοβών και επομένως για τον εντοπισμό των βρογχοπνευμονικών τμημάτων (Meenakshi et al,..2004).

Κάθε λοβαίος βρόγχος, ο οποίος φέρεται σε ένα λοβό του πνεύμονα, χορηγεί κλάδους που ονομάζονται τμηματικοί βρόγχοι. Κάθε τμηματικός βρόγχος φέρεται σε ένα ανατομικώς και λειτουργικώς ανεξάρτητο τμήμα του λοβού, που ονομάζεται βρογχοπνευμονικό τμήμα. Τα βρογχοπνευμονικά τμήματα κάθε πνεύμονα είναι τα ακόλουθα: ο δεξιός άνω λοβός αποτελείται από τρία τμήματα, το κορυφαίο, το οπίσθιο και το πρόσθιο. Ο μέσος λοβός διαιρείται σε έξω και έσω πλάγιο τμήμα. Ο δεξιός κάτω λοβός αποτελείται από 5 τμήματα, το κορυφαίο, το καρδιακό ή έσω βασικό, το πρόσθιο βασικό, το πλάγιο(έξω) βασικό και το οπίσθιο βασικό. Ο αριστερός άνω λοβός αποτελείται από το κορυφαίο τμήμα, το πρόσθιο, το οπίσθιο και την άνω και κάτω γλωσσίδα. Ο κάτω αριστερός λοβός διαιρείται σε 4 τμήματα: το κορυφαίο, το πρόσθιο βασικό, το έξω βασικό και το οπίσθιο βασικό (Μαλγαρινού&Κωνσταντινίδου,..1985).

Οι διαφοροποιήσεις της ανατομίας των πνευμόνων είναι σημαντική τόσο για την διάγνωση όσο και για την θεραπεία διάφορων ασθενειών που περιλαμβάνουν όλους τους τομείς της ιατρικής. (Prakash et al,..2010)



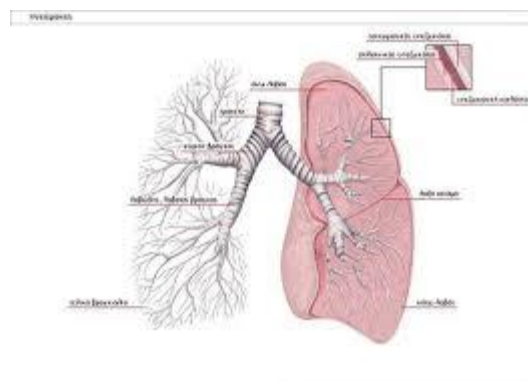
Εικ.1.2 Λοβοί πνευμόνων(pelmasoft.com)

1.2 ΚΥΡΙΟΙ ΒΡΟΓΧΟΙ

Οι δυο κύριοι βρόγχοι μετά την είσοδό τους στο πνευμονικό παρέγχυμα διακλαδίζονται στους λοβαίους βρόγχους και αυτοί στους τμηματικούς, που αντιστοιχούν σταθερά στα διάφορα πνευμονικά τμήματα. Στη συνέχεια οι τμηματικοί βρόγχοι συνεχίζουν να διακλαδίζονται σε βρογχιόλια, αναπνευστικά βρογχιόλια και κυψελιδικούς πόρους που καταλήγουν στις κυψελίδες.

Ο δεξιός κύριος βρόγχος είναι ευρύτερος, βραχύτερος και πιο κάθετος από τον αριστερό. Έχει μήκος 2,5cm περίπου. Πριν εισέλθει από την πύλη του δεξιού πνεύμονα χορηγεί τον άνω λοβαίο βρόγχο. Μετά τη είσοδο του από την πύλη χορηγεί το βρόγχο του μέσου και το βρόγχο του κάτω λοβού.

Ο αριστερός κύριος βρόγχος είναι πιο στενός, μακρύτερος και πιο οριζόντιος από το δεξιό και έχει μήκος 5cm περίπου. Φέρεται προς τα αριστερά, υπό το αορτικό τόξο και μπροστά από τον οισοφάγο. Με την είσοδό του στην πύλη του αριστερού πνεύμονα υποδιαιρείται στον άνω και τον κάτω λοβαίο βρόγχο (Snell,..1992).



Εικ.1.3 Βρογχικό δέντρο δεξιού πνεύμονα (egpaid.blogspot.com)

1.3 ΑΓΓΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ

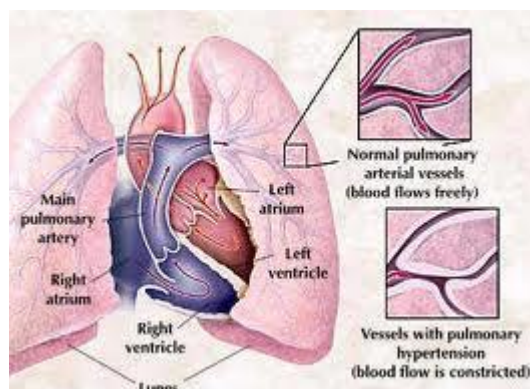
Οι πνεύμονες δέχονται διπλή αιμάτωση από τις πνευμονικές και βρογχικές αρτηρίες. Οι βρόγχοι και οι κλάδοι τους αρδεύονται από τις βρογχικές αρτηρίες, οι οποίες είναι κλάδοι της θωρακικής αορτής. Οι αρτηρίες αυτές επίσης αρδεύουν το συνδετικό ιστό του πνεύμονα και τον περισπλάγγνιο υπεζωκότα. Οι βρογχικές φλέβες αναστομώνονται με τις πνευμονικές φλέβες και επιστρέφουν το αίμα. Οι κυψελίδες παίρνουν φλεβικό (αποξυγονωμένο) αίμα από τους τελικούς κλάδους των πνευμονικών αρτηριών. Το οξυγονωμένο αίμα που εγκαταλείπει τα κυψελιδικά τριχοειδή φέρεται μέσα στους κλάδους των πνευμονικών φλεβών, οι οποίες ακολουθούν το συνδετικό ιστό που βρίσκεται στα διαφράγματα μεταξύ των βρογχοπνευμονικών τμημάτων ως τη ρίζα του πνεύμονα. Από τη ρίζα κάθε πνεύμονα εξέρχονται δύο πνευμονικές φλέβες. Τα βρογχικά αγγεία είναι τα τροφικά αγγεία του πνεύμονα, ενώ τα πνευμονικά τα λειτουργικά (Snell,..1992).

1.4 ΛΕΜΦΑΓΓΕΙΑ

Τα λεμφαγγεία των πνευμόνων αρχικά σχηματίζουν ένα επιπολής και ένα εν τω βάθει πλέγμα. Αρχίζουν με τριχοειδή από το επίπεδο των αναπνευστικών βρογχιολίων, μετά την έξοδό τους από τους πνεύμονες καταλήγουν στους πυλαίους, τραχειοβρογχικούς και τραχειακούς λεμφαδένες. (Σμπαρούνης,..1990)

1.5 ΝΕΥΡΩΣΗ ΤΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ

Οι πνεύμονες δέχονται διπλή νεύρωση από το συμπαθητικό και το παρασυμπαθητικό και έχουν ειδικούς υποδοχείς που παίζουν ρόλο σε διάφορα αντανακλαστικά, μέσα από προσαγωγές και απαγωγές ίνες, για τη ρύθμιση της αναπνευστικής λειτουργίας, του βήχα, της παραγωγής βλέννας και του εύρους των βρόγχων. Μεταγαγγλιακές νευρικές ίνες από το συμπαθητικό και παρασυμπαθητικό σύστημα καταλήγουν στις λείες μυϊκές ίνες των βρόγχων, των αγγείων και των βλεννογόνων αδένων και παίζουν ανταγωνιστικό ρόλο. Διέγερση των πνευμονογαστρικών προκαλεί βρογχόσπασμο, διαστολή των πνευμονικών αγγείων και διέγερση των εκκρίσεων, ενώ η διέγερση του συμπαθητικού προκαλεί τα αντίθετα.(Pansky,..1996)



Εικ.1.4 Πνευμονικές αρτηρίες (incardiology.gr)

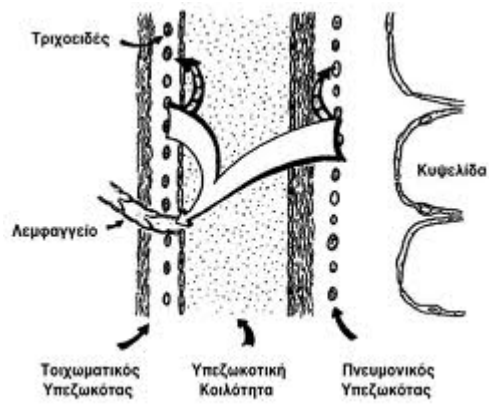
1.6 ΥΠΕΖΩΚΟΤΑΣ

Ο ορογόνος υμένας που περιβάλλει τον πνεύμονα είναι το περισπλάγγνιο πέταλο του υπεζωκότα. Το πέταλο αυτό σε ορισμένη θέση ανακάμπει στο τοιχωματικό πέταλο του υπεζωκότα, που επενδύει εκ των έσω το θωρακικό τοίχωμα και έτσι διακρίνεται σε διαφραγματικό, πλευρικό και μεσοπνευμόνιο υπεζωκότα.

Ο περισπλάγγνιος υπεζωκότας περιβάλλει τον κάθε πνεύμονα. Αποτελείται από μονόστιβο επιθήλιο, ένα στρώμα συνδετικού ιστού με κολλαγόνες και ελαστικές ίνες και ένα υποϋπεζωκοτικό στρώμα στο οποίο πορεύονται λεμφαγγεία και αιμοφόρα αγγεία. Με την αρνητική ενδοθωρακική πίεση γίνεται διαπίδυση υγρού προς την επιφάνεια του πνεύμονα. Το υγρό αυτό μεταφέρει και μόρια σκόνης από τις κυψελίδες προς τη σπλαγγχνική επιφάνεια του υπεζωκότα, πράγμα που οδηγεί στο βαθμιαίο αποχρωματισμό της πνευμονικής επιφάνειας. (Kahle et al, ...1985)

Ο τοιχωματικός υπεζωκότας προσφύεται στο υποκείμενο θωρακικό τοίχωμα (διάφραγμα, πλευρές). Στο άνω στόμιο του θώρακα, από την ανάκαμψη του πλευρικού στο μεσοπνευμόνιο υπεζωκότα εκατέρωθεν σχηματίζεται ο θόλος του υπεζωκότα. Τα υπεζωκοτικά λεμφαγγεία πορεύονται στα μεσοπλεύρια διαστήματα και πάνω από το διάφραγμα. Ο τοιχωματικός υπεζωκότας έχει την ικανότητα απορρόφησης μικρών ποσοτήτων υγρού ή αέρα από την υπεζωκοτική κοιλότητα.

Υπεζωκοτική κοιλότητα (δεξιά, αριστερή, μια για κάθε πνεύμονα). Μέσα σε κάθε ημιθώρακιο, μεταξύ του περισπλάγγνιου και του τοιχωματικού πετάλου του υπεζωκότα δημιουργείται ένας σχισμοειδής χώρος, η υπεζωκοτική κοιλότητα, μέσα στην οποία η πίεση είναι αρνητική σε σχέση με την ενδοπνευμονική πίεση. (Kahle et al, ...1985)



Εικ.1.4 Το υπεζωκοτικό υγρό προέρχεται από τον τοιχωματικό και τον πνευμονικό υπεζωκότα και απάγεται από τα λεμφαγγεία του τοιχωματικού υπεζωκότα.(iatrikionline.gr)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ

2.1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ

Η κύρια λειτουργία των πνευμόνων συνοψίζεται στην ανταλλαγή του O₂ και του CO₂ μεταξύ του αίματος και του περιβάλλοντος ατμοσφαιρικού αέρα. Ο αερισμός των πνευμόνων επιτυγχάνεται με τις αναπνευστικές κινήσεις, που βρίσκονται υπό τον έλεγχο του αναπνευστικού κέντρου και εκτελούνται με τις συσπάσεις των αναπνευστικών μυών. Οι μύες που ενδιαφέρουν από λειτουργικής πλευράς είναι οι αναπνευστικοί μύες, που διακρίνονται σε κύριους και επικουρικούς. Κύριοι αναπνευστικοί μύες είναι οι μεσοπλεύριοι και το διάφραγμα, ενώ επικουρικοί είναι οι σκαληνοί, οι στερνοκλειδομαστοειδείς και οι κοιλιακοί μύες. Οι αναπνευστικοί μύες, εκτός από το σημαντικό ρόλο στον αδιάκοπτο ρυθμό των αναπνευστικών κινήσεων, διευκολύνουν και τις αντανακλαστικές λειτουργίες του βήχα, του παρνίσματος, του εμέτου και της αφοδεύσεως.

Οι μεσοπλεύριοι μύες διακρίνονται σε έξω, έσω και εσώτερους ή εγκάρσιους μεσοπλεύριους. Οι έξω μεσοπλεύριοι μύες που οι ίνες τους εκτείνονται μεταξύ δύο παρακείμενων πλευρών και έχουν φορά προς τα εμπρός και κάτω, καταλαμβάνουν τα μεσοπλεύρια διαστήματα σε όλο το μήκος τους από τους σπονδύλους μέχρι το στέρνο. Οι έσω μεσοπλεύριοι μύες αντίθετα, που η φορά των ινών τους είναι κάθετη με τη φορά των προηγούμενων, εκτείνονται από το στερνικό άκρο μέχρι τις γωνίες των πλευρών προς τα πίσω, από όπου συνεχίζουν οι οπίσθιες μεσοπλεύριες μεμβράνες μέχρι τα φύματα των πλευρών. Μεταξύ των δύο αυτών μεσοπλεύριων μυών και στο κάτω χείλος της κάθε πλευράς πορεύονται τα αντίστοιχα μεσοπλεύρια αγγεία και νεύρα, από όπου και λαμβάνουν την αισθητική και κινητική τους νεύρωση. Πιστεύεται ότι οι έξω μεσοπλεύριοι μύες και τα μεσοχόνδρια τμήματα των έσω μεσοπλεύριων μυών έχουν εισπνευστική δράση(ανόρθωση των πλευρών) ενώ η υπόλοιπη μοίρα των έσω μεσοπλεύριων μυών έχει εκπνευστική δράση(συμπλησίαση των πλευρών).

Το διάφραγμα αποτελεί τον κυριότερο αναπνευστικό μυ και σχηματίζεται από δύο μοίρες, τη στερνοπλευρική και τα σκέλη, που καταλήγουν στο τενόντιο κέντρο και έχουν η κάθε μια διαφορετική εμβυολογική προέλευση, τμηματική νεύρωση και λειτουργία, καθώς φαίνεται να συσπώνται ανεξάρτητα. Η νεύρωση του διαφράγματος γίνεται με τα φρενικά

νεύρα, που σχηματίζονται βασικά από το 4^ο αυχενικό νεύρο, αλλά δέχονται ίνες και από το 3^ο και το 5^ο. Όταν συσπάται κατά την εισπνοή το διάφραγμα απωθεί τα κοιλιακά σπλάγχνα προς τα κάτω και το κοιλιακό τοίχωμα προς τα έξω.

Οι αναπνευστικοί μύες ξεχωρίζουν από τους υπόλοιπους γραμμωτούς μύες από την άποψη ότι συσπώνται αδιάκοπα σε όλη τη διάρκεια της ζωής, με αποτέλεσμα να εξαρτάται απόλυτα από αυτούς η συνέχιση της ζωής και ότι βρίσκονται κάτω από διπλό έλεγχο, τον εκούσιο και ακούσιο. (Σμπαρούνης,..1990)

Η ανταλλαγή των αερίων γίνεται στις τελικές αναπνευστικές μονάδες, τις κυψελίδες, μέσα από την αναπνευστική μεμβράνη. Κατά την εισπνοή προκαλείται σύσπαση του διαφράγματος και ανύψωση των πλευρών, οπότε δημιουργείται υποατμοσφαιρική ενδοθωρακική πίεση με αποτέλεσμα να εισέλθει ατμοσφαιρικός αέρας στους πνεύμονες. Στη συνέχεια κατά την διάρκεια της εκπνοής επέρχεται χάλαση και ανύψωση του διαφράγματος και συγχρόνως κάθοδος των πλευρών έτσι ώστε να μειωθεί η θωρακική κοιλότητα και ο αέρας των πνευμόνων να απωθηθεί προς τα έξω.

Κατά την ήρεμη αναπνοή οι αναπνευστικές κινήσεις εκτελούνται κυρίως με τη σύσπαση του διαφράγματος, ενώ κατά την έντονη άσκηση λαμβάνουν μέρος και οι μεσοπλεύριοι με τους επικουρικούς αναπνευστικούς μύες.

Φυσιολογικά η συχνότητα των αναπνευστικών κινήσεων κυμαίνεται από 10 έως 18 κατά λεπτό. Κατά τη διάρκεια όμως σωματικής άσκησης ή αναπνευστικής ανεπάρκειας παρατηρείται μεγάλη αύξηση της συχνότητας.(Desporoulos&Silbernagl,..2001)

2.2 ΕΝΔΟΘΩΡΑΚΙΚΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ - ΕΥΕΝΔΟΤΟΤΗΤΑ

Οι πνεύμονες κατά τη διάρκεια των αναπνευστικών κινήσεων κινούνται παθητικά ακολουθώντας τις κινήσεις του θωρακικού τοιχώματος. Έτσι κάθε αλλαγή του ενδοθωρακικού όγκου ακολουθείται από ανάλογες αλλαγές των πνευμονικών όγκων.

Κατά την εισπνοή λόγω της αυξήσεως του ενδοθωρακικού όγκου σχηματίζεται αρνητική πίεση σε σχέση με την ατμοσφαιρική με αποτέλεσμα να εισέλθει αέρας στις αναπνευστικές οδούς και τις κυψελίδες.

Στην ήρεμη αναπνοή η μετακίνηση του αέρα επιτελείται με μικρές διαφορές των ενδοκυψελιδικών πιέσεων (Palv) που κυμαίνονται από -1 mmHg ως +1mmHg. Κατά την έντονη όμως αναπνευστική προσπάθεια οι πιέσεις αυτές μπορεί να αυξηθούν πάρα πολύ, από -80mmHg ως +100mmHg.

Η αύξηση των ενδοθωρακικών όγκων κατά μεγάλο μέρος εξαρτάται από την ελαστικότητα του θωρακικού τοιχώματος και των πνευμόνων που αντανακλούν την ευενδοτότητα. (Κανέλλος,..1992).

Ευενδοτότητα είναι η ικανότητα των πνευμόνων να αυξάνονται σε όγκο ανάλογα με την αύξηση της κυψελιδικής πίεσεως. Οι πνεύμονες έχουν τη συνεχή τάση να συμπιέτουν λόγω της υπάρξεως των ελαστικών ινών στο πνευμονικό παρέγχυμα και της επιφανειακής τάσεως της στιβάδας του ύδατος που υπαλείφει την εσωτερική επιφάνεια των κυψελίδων και τείνει να προκαλέσει σύμπτωση του τοιχώματός τους. Η σύμπτωση όμως των πνευμόνων παρεμποδίζεται από την αρνητική υπεζωκοτική πίεση (Ppl), που σε ηρεμία είναι -4 mmHg και αναγκάζει τα δυο πέταλα του υπεζωκότα να παραμένουν σε συνεχή επαφή. Επειδή η επιφανειακή τάση του ύδατος είναι πολύ ισχυρή θα προκαλούσε ατελεκτασία των κυψελίδων αν δεν υπήρχε η επιφανειακώς δρώσα ουσία, που παράγεται από τα πνευμονιοκύτταρα τύπου II και παρεμβάλλεται μεταξύ επιφάνειας ύδατος-αέρα, ώστε να μειώνει την επιφανειακή τάση.

Σε παθολογικές καταστάσεις, όπως το σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας των νεογνών ή ενηλίκων, όπου υπάρχει μειωμένη παραγωγή επιφανειακώς δρώσης ουσίας, επέρχεται γρήγορα σύμπτωση και απόφραξη των κυψελίδων. Σε αυτή την περίπτωση, εκτός των άλλων, επέρχεται μείωση της ευενδοτότητας του πνευμονικού παρεγχύματος.

Σε γενικές γραμμές, καταστάσεις που προκαλούν μείωση της επιφανειακώς δρώσης ουσίας, διάμεσο ή κυψελιδικό οίδημα, απόφραξη των βρογχιολίων, καταστροφή πνευμονικού ιστού και ίνωση, έχουν ως επακόλουθο τη μείωση της ευενδοτότητας (Σμπαρούνης,..1990).

2.3 ΤΟ ΕΡΓΟ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

Η είσοδος αέρα στις κυψελίδες κατά την αναπνοή προϋποθέτει την υπερνίκηση ορισμένων δυνάμεων και την κατανάλωση κάποιου έργου που προσφέρεται με τη σύσπαση των αναπνευστικών μυών.

Το έργο της αναπνοής καταναλίσκεται για την υπερνίκηση τριών κυρίως δυνάμεων: α) της ελαστικότητας των ιστών, β) της αδράνειας του θωρακικού τοιχώματος και των πνευμόνων και γ) της αντιστάσεως των αεροφόρων οδών στη ροή του αέρα.

Κατά την ήρεμη αναπνοή απαιτείται για το αναπνευστικό έργο μόνο το 2-3% της ενέργειας που καταναλίσκεται σε όλο το σώμα. Σε έντονη άσκηση για τον αερισμό χρησιμοποιείται μόνο το 3-4% της συνολικής ενέργειας που καταναλώνει ο οργανισμός. Σε διάφορες όμως παθολογικές καταστάσεις, όπου μειώνεται η ευενδοτότητα των πνευμόνων ή του θωρακικού

τοιχώματος ή αυξάνονται οι αντιστάσεις στις αναπνευστικές οδούς, το έργο που απαιτείται για την εκτέλεση των αναπνευστικών κινήσεων είναι τεράστιο (Σμπαρούνης,...1990).

2.4 ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΟΙ ΟΓΚΟΙ ΚΑΙ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΕΣ

Φυσιολογικά οι κυψελίδες στους πνεύμονες δεν αδειάζουν ποτέ, γιατί παραμένει κάποια ποσότητα αέρα η οποία ανανεώνεται μερικώς μετά από κάθε αναπνοή.

Η δύναμη που μετακινεί τον αέρα μέσα και έξω από τις κυψελίδες είναι η δημιουργία υποατμοσφαιρικής πίεσεως κατά τη διάρκεια της εισπνοής, λόγω καθόδου του διαφράγματος και η θετικότερη κυψελιδική πίεση κατά την εκπνοή, λόγω ελαστικής επαναφοράς του πνευμονικού παρεγχύματος.

Μια απλή μέθοδος μελέτης του πνευμονικού αερισμού είναι η καταγραφή του όγκου αέρα που μπαίνει και βγαίνει από τους πνεύμονες, διαδικασία που ονομάζεται *σπιρομετρία*. Στην κλινική πράξη η ζωτική χωρητικότητα και οι υποδιαιρέσεις της είναι δυνατόν να μετρηθούν με το σπιρόμετρο. Το όργανο αποτελείται από ένα ανεστραμμένο τύμπανο τοποθετημένο μέσα σε ένα δοχείο με νερό που εξισορροπείται με ένα αντίβαρο. Μέσα στο τύμπανο βρίσκεται ένα μίγμα αερίων, συνήθως αέρα ή οξυγόνο, που συνδέεται με το στόμα του εξεταζόμενου με ένα σωλήνα με επιστόμιο. Όταν κάποιος αναπνέει από το μίγμα αυτό των αερίων, το τύμπανο ανεβαίνει και κατεβαίνει μέσα στο νερό, ενώ ταυτόχρονα οι κινήσεις καταγράφονται με γραφίδα σε ένα κινούμενο φύλλο χαρτιού. Το σπιρόμετρο μπορεί να μετρήσει όλους τους πνευμονικούς όγκους, εκτός από τον υπολειπόμενο όγκο αέρα.

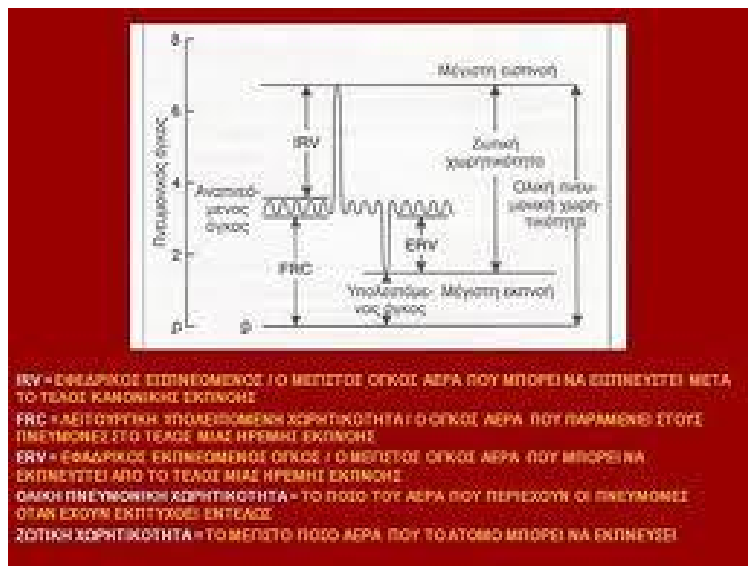
(Despouros&Silbernagl,..2001).

Το κίνητρο της σπιρομέτρησης είναι ένα σχετικά καλό μέτρο της λειτουργίας των πνευμόνων και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της πνευμονικής ανάρρωσης μέρες μετά το χειρουργείο θώρακος. Η φυσικοθεραπεία με ή χωρίς το κίνητρο σπιρομέτρησης μειώνει τη συχνότητα των μετεγχειρητικών επιπλοκών και βελτιώνει τη λειτουργία των πνευμόνων αλλά δεν υπάρχει καμία απόδειξη ότι το κίνητρο σπιρομέτρησης από μόνο του μπορεί είτε να αντικαταστήσει ή να αυξήσει σημαντικά το έργο των φυσικοθεραπευτών (Agostini et al,..2008). Ο υπολειπόμενος όγκος όμως μπορεί να μετρηθεί μόνο έμμεσα με τη μέθοδο της διαχύσεως ουσιών, όπως είναι το ήλιον. (Despouros&Silbernagl,..2001)

Για να διευκολυνθεί η περιγραφή των διάφορων φάσεων του πνευμονικού αερισμού, ο αέρας των πνευμόνων έχει υποδιαιρεθεί σε 4 διαφορετικούς όγκους και 4 χωρητικότητες.

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΙ ΟΓΚΟΙ:

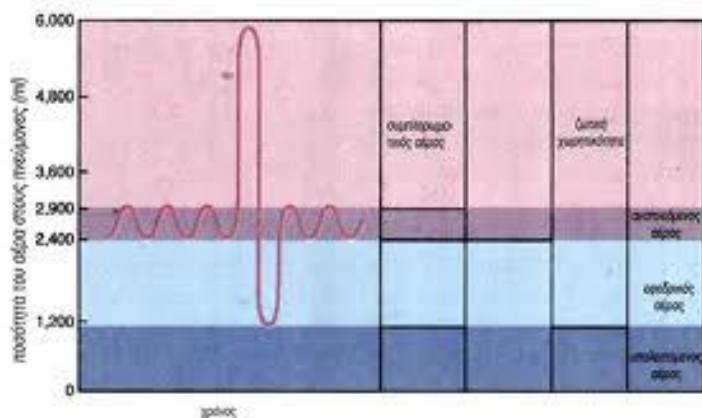
- 1) **Αναπνεόμενος όγκος αέρα (VT):** Ο όγκος του ατμοσφαιρικού αέρα που εισέρχεται και εξέρχεται στους πνεύμονες σε κάθε εισπνοή και στους ενήλικες είναι γύρω στα 500cc.
- 2) **Εφεδρικός εισπνευστικός όγκος (IRV):** Ο όγκος αέρα που μπαίνει στους πνεύμονες , εάν μετά το τέλος μιας ήρεμης εισπνοής γίνει πολύ βαθιά εισπνοή. Ανέρχεται στα 3000cc.
- 3) **Εφεδρικός εκπνευστικός όγκος (ERV):** Ο όγκος του αέρα που εκπνέεται, όταν μετά το τέλος μιας ήρεμης εκπνοής γίνει μια ισχυρή εκπνευστική προσπάθεια. Κυμαίνεται περίπου στα 1100cc.
- 4) **Υπολειπόμενος όγκος (RV):** Ο αέρας που παραμένει στους πνεύμονες μετά την έξοδο του εκπνευστικού εφεδρικού όγκου και είναι περίπου 1200cc.



2.1 Αναπνευστικοί όγκοι (health notes and news.blogspot.com)

ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΕΣ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ:

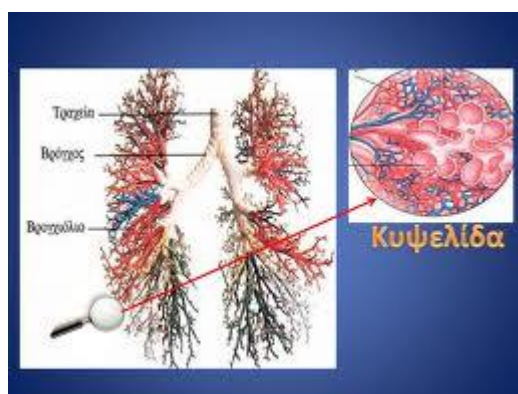
- 1) **Εισπνευστική χωρητικότητα(IC):**ισούται με το άθροισμα του αναπνεόμενου όγκου και του εισπνευστικού εφεδρικού όγκου. Και υπολογίζεται σε 3500cc.
- 2) **Ζωτική χωρητικότητα(VC):**αντιπροσωπεύει τη μεγαλύτερη ποσότητα αέρα που μπορεί να εκπνευσθεί μετά από μια έντονη εισπνοή(4500cc) και ισούται με το άθροισμα του αναπνεόμενου όγκου, του εισπνευστικού και εκπνευστικού εφεδρικού όγκου.
- 3) **Λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα(FRC):**ισούται με το άθροισμα του εκπνευστικού εφεδρικού όγκου και του υπολειπόμενου όγκου.
- 4) **Ολική πνευμονική χωρητικότητα(TLC):**είναι ο μεγαλύτερος όγκος αέρα που μπορούν να δεχθούν οι πνεύμονες με τη μεγαλύτερη δυνατή εισπνευστική προσπάθεια(5800cc).(West,..1996)



Εικ.2.2 (digitalschool.minedu.gov.gr)

2.5 ΚΥΨΕΛΙΔΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ

Ο ολικός αερισμός σε ένα λεπτό, που λέγεται κατά λεπτό πνευμονικός αερισμός, ισούται με το γινόμενο του αναπνεόμενου όγκου επί την αναπνευστική συχνότητα. Για παράδειγμα σε ηρεμία ένα φυσιολογικό άτομο μετακινεί με κάθε αναπνοή περίπου 500ml αέρα από και προς τους πνεύμονες και παίρνει 10 αναπνοές /λεπτό=5000ml αέρα /λεπτό. Ωστόσο λόγω της ύπαρξης του νεκρού χώρου δεν είναι διαθέσιμος όλος αυτός ο αέρας για ανταλλαγή με το αίμα. Ο συνολικός όγκος φρέσκου αέρα που εισέρχεται στις κυψελίδες ανά λεπτό λέγεται κυψελιδικός αερισμός. Όταν εκτιμάται η αποτελεσματικότητα του αερισμού θα πρέπει να εξετάζεται ο κυψελιδικός αερισμός και όχι ο κατά λεπτό πνευμονικός αερισμός.(Vander et al,..2001).



Εικ.2.3 Κυψελίδα (hromatopios.blogspot.com)

2.6 ΝΕΚΡΟΣ ΧΩΡΟΣ

Ο αέρας που γεμίζει τις αεροφόρους οδούς με κάθε αναπνοή ονομάζεται αέρας του νεκρού χώρου. Κατά την εισπνοή μεγάλο μέρος του καινούργιου αέρα θα πρέπει πρώτα να γεμίσει τις διάφορες περιοχές του νεκρού χώρου, δηλαδή τις ρινικές αεροφόρους οδούς, το φάρυγγα, την τραχεία και τους βρόγχους πριν φτάσει στις κυψελίδες. Μετά την εκπνοή για να βγει κυψελιδικός αέρας στην ατμόσφαιρα θα πρέπει πρώτα να απομακρυνθεί όλος ο αέρας του νεκρού χώρου. Η φυσιολογική ποσότητα αέρα του νεκρού χώρου στον νεαρό ενήλικα είναι 150ml και αυξάνεται ελαφρά με την ηλικία.

Ανατομικός και λειτουργικός νεκρός χώρος: Ο νεκρός χώρος αντιπροσωπεύει τον όγκο του αέρα που βρίσκεται σε όλες τις κύριες αναπνευστικές οδούς, αλλά περιλαμβάνει τον αέρα των κυψελίδων και ονομάζεται *ανατομικός νεκρός χώρος*. Μερικές φορές ωστόσο κάποιες από τις κυψελίδες δεν λειτουργούν ή λειτουργούν μόνο κατά ένα μέρος, εξαιτίας απουσίας ή περιορισμού της αιματικής ροής από τα γειτονικά πνευμονικά τριχοειδή κι έτσι θα πρέπει και αυτές να θεωρηθούν ως νεκρός χώρος. Όταν στο νεκρό χώρο περιληφθεί και ο κυψελιδικός νεκρός χώρος το σύνολό τους ονομάζεται *λειτουργικός νεκρός χώρος*, σε αντιδιαστολή με τον ανατομικό. Στο υγιές άτομο ο ανατομικός και ο λειτουργικός νεκρός χώρος είναι σχεδόν ίσοι, γιατί στον νεαρό ενήλικο λειτουργούν όλες οι κυψελίδες, αλλά σε άτομα με κυψελίδες που λειτουργούν κατά ένα μέρος ή που δεν λειτουργούν καθόλου σε ορισμένα σημεία των πνευμόνων ο λειτουργικός νεκρός χώρος είναι ως και δέκα φορές μεγαλύτερος από τον ανατομικό ή έχει όγκο ως και 2 λίτρα. (Κανέλλος,..1992).

2.7 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

Το αναπνευστικό σύστημα λειτουργεί υπό τον έλεγχο του νευρικού συστήματος έτσι ώστε οι μερικές πιέσεις του οξυγόνου (PO₂) και του διοξειδίου του άνθρακος (PCO₂) στο αίμα να παραμένουν σταθερές κάτω από διάφορες μεταβολικές συνθήκες.

Βασικός ρυθμιστής της αναπνοής είναι το αναπνευστικό κέντρο που βρίσκεται στη γέφυρα του εγκεφάλου και δέχεται πληροφορίες από το φλοιό, τους περιφερικούς ιστούς και τους μύες, μέσω νευρικών ινών και από χημειούποδοχείς. Οι εντολές του αναπνευστικού κέντρου μεταβιβάζονται στη συνέχεια με το φρενικό και τα μεσοπλεύρια νεύρα προς τους αναπνευστικούς μύες ώστε να τροποποιούνται ανάλογα οι συνθήκες αερισμού των πνευμόνων. Το αναπνευστικό κέντρο ουσιαστικά αποτελείται από τρεις διαφορετικές περιοχές μια εισπνευστική, μια εκπνευστική και μια πνευμοτακτική. Το κύριο ερέθισμα για

τη ρύθμιση της αναπνοής είναι η μερική πίεση του διοξειδίου του άνθρακος και του οξυγόνου στο αίμα. (Vander et al,..2001)

Οι κεντρικοί χημειοϋποδοχείς εντοπίζονται στον προμήκη, συνδέονται με το αναπνευστικό κέντρο και ερεθίζονται έμμεσα από τα επίπεδα του CO₂ στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό.

Οι περιφερικοί χημειοϋποδοχείς που βρίσκονται στα καρωτιδικά σωματίδια στο διχασμό των κοινών καρωτίδων, ανταποκρίνονται πολύ γρήγορα(1-3sec) στις αλλαγές των αερίων του αίματος και του pH, ώστε σε περίπτωση υποξίας να αυξάνεται αμέσως ο αερισμός των πνευμόνων. Περιφερικοί υποδοχείς υπάρχουν επίσης στις αεροφόρους οδούς, στους πνεύμονες και το θωρακικό τοίχωμα που ερεθίζονται από χημικά και μηχανικά ερεθίσματα λαμβάνοντας μέρος στη ρύθμιση της αναπνοής.

Άλλοι μηχανισμοί που ελέγχουν την αναπνοή είναι τα ενδοθωρακικά αντανακλαστικά των HERING-BREUER που διακρίνονται σε αυτό που εκλύονται στην εισπνοή και σε εκείνο στην εκπνοή.

Το κεντρικό νευρικό σύστημα το οποίο επεμβαίνει και τροποποιεί τον ρυθμό και το βάθος των αναπνευστικών κινήσεων. (Μαλγαρινού&Κωνσταντινίδου,..1985)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

3. ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ ΠΝΕΥΜΟΝΑ

3.1. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Ο καρκίνος είναι μια σύνθετη νόσος στην ανάπτυξη της οποίας συμβάλλουν εκατοντάδες παράγοντες. Σήμερα γνωρίζουμε ότι η ανάπτυξη καρκίνου είναι μια διαδικασία κατά την οποία τα φυσιολογικά κύτταρα «εξαλλάσσονται» και αποκτούν τις ιδιότητες ενός κακοήθους κυττάρου. (Priscilla L. et al,...2006)

3.2. ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ

Ο καρκίνος του πνεύμονα είναι ο πιο συχνά παρατηρούμενος όγκος στον θώρακα(90%). Προσβάλλει συχνότερα τους άνδρες από τις γυναίκες(6:1) (Πετρίδης,..2004). Δεν αποτελεί μια μεμονωμένη οντότητα , αλλά ένα γενικό όρο που εφαρμόζεται σε μια ετερογενή ομάδα επιθηλιακών όγκων του πνεύμονα που παρουσιάζουν ποικίλους βαθμούς κακοήθειας σε διαφορετικά στάδια εξέλιξής τους και πρότυπα συμπεριφοράς τους. Οι κλινικοί ιατροί αναγνωρίζουν τέσσερις κύριες ομάδες, δηλαδή το πλακώδες καρκίνωμα, το αδενοκαρκίνωμα, το μεγαλοκυτταρικό καρκίνωμα και το μικροκυτταρικό καρκίνωμα. Λόγω των διαφορετικών προτύπων συμπεριφοράς των μικροκυτταρικών καρκινωμάτων σε σύγκριση προς τις άλλες ομάδες, υπάρχει η τάση στους ερευνητές να απλοποιούν ακόμα περισσότερο και να εφαρμόζουν τα θεραπευτικά πρωτόκολλα τους σε ομάδες του μικροκυτταρικού και σε ομάδες του μη μικροκυτταρικού καρκινώματος. Αν και αυτή η προσέγγιση μπορεί να είναι ρεαλιστική, έχει προφανείς σύμφυτες ατέλειες στη συσσώρευση αρκετά διαφορετικών παθολογοανατομικών οντοτήτων σε ένα κατάλληλο κλινικό υποδοχέα. (Seaton et al,..1994)

3.3 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΡΚΙΝΟΥ

Όλοι οι καρκίνοι είναι αποτέλεσμα ατελειών στο DNA των γονιδίων. Οι ατέλειες αυτές είτε κληρονομούνται είτε προκαλούνται από μετάλλαξη(μια μόνιμη αλλαγή στην αλληλουχία του DNA ενός γονιδίου) κατά τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου από έκθεση σε χημικά ή ακτινοβολία. Υπάρχουν πολλοί βλαβεροί παράγοντες στο εξωτερικό περιβάλλον οι οποίοι είναι καρκινογόνοι. Ανάμεσα σε αυτούς τους βλαβερούς παράγοντες είναι συγκεκριμένα χημικά, όπως ο καπνός του τσιγάρου, ο αμιάντος και τα χημικά απόβλητα από βιομηχανίες

και αυτοκίνητα. Αυτές οι ερεθιστικές ουσίες συνδέονται με τον καρκίνο του πνεύμονα. Άλλοι παράγοντες είναι η ακτινοβολία και οι ιοί. Τέλος συντελεστικοί παράγοντες στον καρκίνο είναι η διατροφή και το στρες (Dewit,..2009). Οι Baidyck et al (2011) διεξήγαγαν μια μελέτη που είχε σκοπό να αξιολογήσει τις επιπτώσεις από το κάπνισμα στην ποιότητα ζωής των ασθενών μετά από χειρουργείο με μη μικροκυτταρικό καρκίνο του πνεύμονα. Κατέληξαν ότι η διακοπή του καπνίσματος είναι ευεργετική σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο για την εγχείρηση για καρκίνο του πνεύμονα και ότι το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης συνδέεται με μια κακή μετεγχειρητική ποιότητα ζωής. (Baidyck et al,..2011)

3.4 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΚΑΡΚΙΝΟΥ

Οι τέσσερις κύριοι κυτταρικοί τύποι του καρκίνου του πνεύμονα έχουν διαφορετικούς τύπους διασποράς, ενώ πολλές περιπτώσεις εμφανίζονται με μια πλειάδα προβλημάτων. Ο βήχας είναι το πιο συνηθισμένο σύμπτωμα που παρουσιάζεται στον καρκίνο του πνεύμονα. Η αιμόπτυση εμφανίζεται ως μεμονωμένο σύμπτωμα σε περίπου 5% των περιπτώσεων και είναι ένα από τα αρχικά συμπτώματα στο 50%. Η δύσπνοια αναπτύσσεται νωρίς στο 60% των ασθενών. Τέλος ο συριγμός περιγράφεται σε περίπου 10% των ασθενών. (Gibson et al,..2004)

3.5 ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η διάγνωση του καρκίνου του πνεύμονα γίνεται με άμεση εξέταση των καρκινικών κυττάρων. Κυτταρολογική εξέταση πρωινού δείγματος πτυέλων μπορεί να ανιχνεύσει καρκινικά κύτταρα. Όταν υπάρχει υπεζωκοτική συλλογή μπορεί να συλλεχθεί υγρό με παρακέντηση του θώρακα για κυτταρολογική εξέταση. Οι αλλοιώσεις του πνεύμονα μπορεί αρχικά να ανιχνευθούν σε ακτινογραφία του θώρακα. Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιούνται εξετάσεις με υπολογιστική τομογραφία για τη σαφέστερη αναγνώριση των αλλοιώσεων. Η βρογχοσκόπηση με οπτικές ίνες παρέχει άμεση ορατότητα του τραχειοβρογχικού δένδρου. Μπορεί να πραγματοποιηθεί θωρακοσκόπηση συνδεδεμένο σε οθόνη θωρακοσκόπιο. Αυτή η μέθοδος επιτρέπει άμεση ορατότητα του πνευμονικού ιστού. Μπορεί να χρειαστούν κι άλλες διαγνωστικές μελέτες για τον προσδιορισμό της έκτασης της διασποράς του καρκίνου. Τέτοιοι έλεγχοι είναι η βιοψία λεμφαδένων με λεπτή βελόνα, η άμεση χειρουργική βιοψία και η παρακέντηση του θώρακα με βιοψία υπεζωκότα.(Ignatavicius et al,..2008)

3.6 ΣΤΑΔΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΡΚΙΝΟΥ

Η κλινική ταξινόμηση του βρογχογενούς καρκίνου καθορίζει την πρόγνωση και τη θεραπεία του καρκίνου. Με το διεθνές σύστημα σταδιοποίησης TNM που ισχύει από το 1985 καθορίζονται το μέγεθος του όγκου με το σύμβολο T, η ύπαρξη διηθημένων λεμφαδένων με το σύμβολο N και η ύπαρξη εξωθωρακικών μεταστάσεων με το σύμβολο M.

1) T

To: Δεν υπάρχει απόδειξη όγκου.

Tx: Ακτινογραφία θώρακα και βρογχοσκόπηση αρνητική για όγκο και μόνο η κυτταρολογική εξέταση πτυέλων είναι θετική.

Tis: Καρκίνωμα in situ.

T1: Όγκος διαμέτρου μικρότερης των 3 εκατοστών, χωρίς να διηθεί το λοβαίο βρόγχο στη βρογχοσκόπηση(επιδεκτικός λοβεκτομής).

T2: Όγκος διαμέτρου μεγαλύτερης των 3 εκατοστών ή όγκος οποιουδήποτε μεγέθους στην πύλη, τουλάχιστον 2 εκατοστά μετά από το διχασμό της τραχείας και χωρίς συνοδό πλευρίτιδα (επιδεκτικός πνευμονεκτομής). Οποιοδήποτε συνοδός ατελεκτασία ή αποφρακτική πνευμονία πρέπει να αφορά έκταση μικρότερη του ενός πνεύμονα.

T3: Όγκος κάθε μεγέθους με επέκταση στο θωρακικό τοίχωμα, μεσοθωράκιο, στον υπεζωκότα ή στο περικάρδιο, διάφραγμα, χωρίς προσβολή της καρδιάς, των μεγάλων αγγείων, της τραχείας ή των σπονδυλικών σωμάτων ή όγκος σε απόσταση μικρότερη από 2 εκατοστά από το διχασμό της τραχείας(ανεπίδεκτος χειρουργικής επεμβάσεως).

T4: Όγκος οποιουδήποτε μεγέθους με διήθηση του μεσοθωρακίου ή της καρδιάς, της τραχείας, των σπονδυλικών σωμάτων, της τρόπιδας της τραχείας ή του οισοφάγου. Είναι δυνατό να συνυπάρχει κακοήθης υπεζωκοτική συλλογή.

2) N

No: Δεν υπάρχει εμφανής προσβολή των λεμφαδένων.

Nx: Δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθούν επιχώριοι λεμφαδένες.

N1: Μετάσταση σε περιβρογχικούς λεμφαδένες ή λεμφαδένες της συστοίχου πύλης ή και τα δυο.

N2: Μετάσταση στους λεμφαδένες του συστοίχου μεσοθωρακίου και τους υπό την τρόπιδα της τραχείας.

N3: Μετάσταση στους ετερόπλευρους λεμφαδένες του μεσοθωρακίου ή τους ετερόπλευρους πυλαίους, τους συστοίχους ή ετερόπλευρους σκαληνούς ή υπερκλειδίους.

3) M

Μο: Όχι εμφανείς απομακρυσμένες μεταστάσεις.

Μχ: Δεν είναι δυνατόν να γίνει εκτίμηση για περιφερικές μεταστάσεις.

Μ1: Απομακρυσμένες μεταστάσεις εμφανείς. (Πολυζωγοπούλου & Πολυχρονοπούλου,..1991)

3.7 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Η χειρουργική επέμβαση αποτελεί τη μοναδική θεραπευτική οδό με αξιόλογο ποσοστό επιβίωσης, αλλά οι περιπτώσεις στις οποίες ο όγκος είναι δυνατόν να χειρουργηθεί είναι τόσο λίγες (20% περίπου), που το ποσοστό επιβίωσης είναι εξαιρετικά χαμηλό, γιατί και από το 20%, μόνο το ¼ αυτών ξεπερνούν την 5ετία, με συνολικό ποσοστό συνεπώς 5-8%. Ο προεγχειρητικός έλεγχος της γενικής καταστάσεως του ασθενούς (κυρίως από πλευράς καρδιοπνευμονικής καταστάσεως) και η κατάταξη σε στάδια του όγκου (I, II, ή σπάνια και III) θεωρούνται απαραίτητες προϋποθέσεις ώστε να συζητηθεί το ενδεχόμενο της χειρουργικής επεμβάσεως στα μη μικροκυτταρικά καρκινώματα.

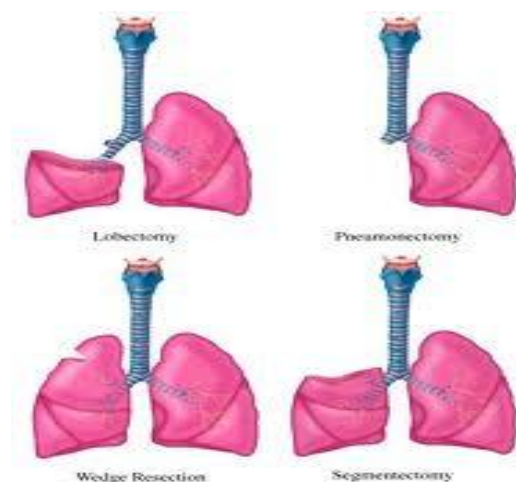
Μετά από εκτεταμένο έλεγχο οι ασθενείς κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες, ανάλογα με την κατάσταση του καρδιαγγειακού και αναπνευστικού τους συστήματος. Οι ασθενείς τις ομάδας I έχουν πολύ μικρή πιθανότητα επιπλοκών κατά και μετά την εγχείρηση, ακόμα και αν υποστούν πνευμονεκτομή. Στους ασθενείς της ομάδας II θα πρέπει να συζητηθεί άλλη θεραπευτική προσέγγιση, γιατί η χειρουργική εγκυμονεί πολλούς κινδύνους. Η πλειοψηφία των ασθενών με βρογχογενές καρκίνωμα υπάγεται στην ομάδα III. Αυτοί θα απαιτήσουν ανάλογη αγωγή πριν το χειρουργείο, του τύπου της διορθώσεως της νόσου η οποία συνυπάρχει. (Πολυζωγοπούλου & Πολυχρονοπούλου,..1991)

Οι μεγάλες πνευμονικές εκτομές για μικροκυτταρικό καρκίνο του πνεύμονα είναι εφικτές σε επιλεγμένους ασθενείς. Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε ασθενείς με παθολογική ασθένεια στο στάδιο I ή II έδειξε ένα εξαιρετικό ποσοστό επιβίωσης μετά από την χειρουργική επέμβαση και την επικουρική θεραπεία. Ωστόσο τυχαιοποιημένες μελέτες χρειάζεται για να καθορίσουν το ρόλο του χειρουργείου σε ένα πρώιμο στάδιο σε μικροκυτταρικό καρκίνο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η υποτροπή ή ο θάνατος ήταν μεγαλύτερα σε ασθενείς με μεταστάσεις λεμφαδένων και σε όσους δεν υποβλήθηκαν σε επικουρική χημειοθεραπεία. Το τριετές ποσοστό επιβίωσης ήταν σημαντικά μεγαλύτερο σε ασθενείς με παθολογικό στάδιο I/II καρκίνου από ότι σε ασθενείς με καρκίνου σταδίου 3 (Mh et al,..2012). Σε μια άλλη μελέτη με ιστορικό καρκίνο του πνεύμονα με μετάσταση στο επινεφρίδιο αδένα, αποδεικνύεται ότι ο συνδυασμός της ρομποτικής λοβεκτομής και

αδρεναλεκτομής είναι εφικτός και μπορεί να συσχετιστεί με μια σύντομη ανάρρωση, ελάχιστο πόνο και μια ορθή ογκολογική προσέγγιση (Yuh et al.,...2012).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

4. ΕΚΤΟΜΕΣ ΠΝΕΥΜΟΝΟΣ



Εικ.4.1 Εκτομές πνεύμονα (materprivate.ie)

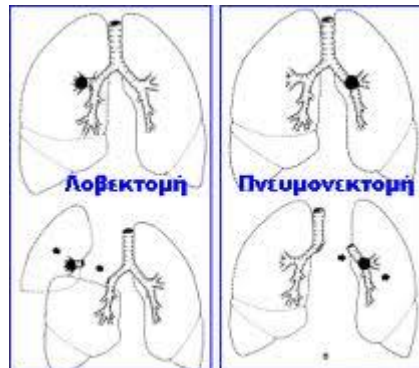
4.1 ΕΙΔΗ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΑ

Ο θωρακοχειρουργός εφόσον τεθεί η ένδειξη της χειρουργικής θεραπείας για τον άρρωστο πρέπει να αποφασίσει ποια επέμβαση θα εκτελέσει. Οι επεμβάσεις μεταξύ των οποίων μπορεί να επιλέξει είναι: η πνευμονεκτομή, η λοβεκτομή, η τμηματεκτομή και η σφηνοειδής εκτομή. Κατά την πνευμονεκτομή αφαιρείται ολόκληρος ο πνεύμονας. Η κυριότερη ένδειξη για πνευμονεκτομή αποτελεί το βρογχογενές καρκίνωμα, επίσης η εκτεταμένη βρογχεκτασία και η φυματίωση.(Τούντα,..1981). Στην περίπτωση για αντιμετώπιση του όγκου η πνευμονεκτομή περιλαμβάνει την απολίνωση των πνευμονικών φλεβών, μερικές φορές ενδοπερικαρδιακά σύμφωνα με την έκταση του όγκου, περίσφιξη, διαίρεση και συρραφή της πνευμονικής αρτηρίας και συρραφή με σύρμα του βρογχικού κορμού στο επίπεδο της τρόπιδας. Οροαιματηρό υγρό αφήνεται να αθροισθεί στο άδειο ημιθωράκιο των ασθενών που υποβλήθηκαν σε πνευμονεκτομή, ώστε να σταθεροποιηθεί το μεσοθωράκιο (Seaton et al,..1994).

Στην λοβεκτομή αφαιρείται ο λοβός του πνεύμονα. Ενδείξεις λοβεκτομής είναι η πνευμονική φυματίωση, το χρόνια πνευμονικό απόστημα, το βρογχογενές καρκίνωμα. Από τεχνικής άποψης η λοβεκτομή είναι δυσκολότερη από την πνευμονεκτομή, επειδή η παρασκευή των λοβών είναι δυσχερής, οι ανωμαλίες των αγγείων συχνές και οι σχισμές των λοβών ατελώς ανεπτυγμένοι (Τούντα,..1981).

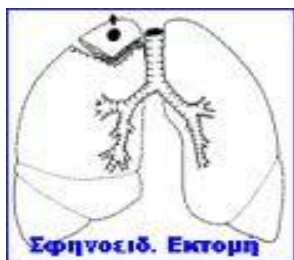
Σε περίπτωση καρκίνου αφαιρείται ο λοβός στον οποίο εδράζεται ο όγκος. Αν ο όγκος διηθεί το στόμιο του λοβαίου βρόγχου ή τμήμα του στελεχιαίου βρόγχου είναι δυνατόν να γίνει βρογχοπλαστική λοβεκτομή, δηλαδή λοβεκτομή με συναφαίρεση δακτυλιοειδούς τμήματος του στελεχιαίου βρόγχου. (Σέχας,..1995). Μετά από λοβεκτομή η παροχέτευση κλειστού κυκλώματος επιβάλλεται για να προληφθεί η συλλογή υγρού και να επιτραπεί η πλήρης έκπτυξη του εναπομένοντος λοβού ή λοβών του πνεύμονα. (Seaton et al,..1994). Η εγχειρητική θνητότητα της λοβεκτομής για καρκίνο του πνεύμονα είναι 2-3% και της πνευμονεκτομής 6-8% (Doherty et al,..2006).

Η επίδραση της λοβεκτομής στην πνευμονική λειτουργία ερευνήθηκε σε δεκαέξι ασθενείς, στους οποίους έγιναν ολοκληρωμένες δοκιμασίες πνευμονικής λειτουργίας πριν αλλά και έξι εβδομάδες έως έξι μήνες μετά την λοβεκτομή. Η λειτουργία ήταν καλά ανεκτή ακόμα και από ασθενείς με αρκετά σοβαρή απόφραξη των αεραγωγών. Η επίδραση της λοβεκτομής σχετικά με την καταναγκαστική ταχύτητα ροής ανταποκρίνονταν στην αλλαγή του όγκου του πνεύμονα. Δεν υπήρχε καμία αλλαγή στην κατανομή του αερισμού και η ικανότητα διάχυσης παρέμεινε αμετάβλητη. Όλοι οι ασθενείς ακόμα κι αυτοί με σχεδόν πλήρη υπερπληθωρισμό του υπόλοιπου των πνευμόνων είχαν αισθητές αυξήσεις στη μέγιστη ενδοϋπεζωκοτική πίεση σε πλήρη έμπνευση. (Berend et al,..1980)



Εικ. 4.2 Λοβεκτομή και πνευμονεκτομή (iatronet.gr)

Στην τμηματεκτομή αφαιρούνται ένα ή περισσότερα τμήματα του πνεύμονα. Στη σφηνοειδής εκτομή του όγκου εκτέμνεται τεμάχιο, σαν σφήνα, πνευμονικού παρεγχύματος που περιλαμβάνει το πρόβλημα. Αν ο όγκος είναι περιφερικός και διηθεί το θωρακικό τοίχωμα, είναι δυνατόν να αφαιρεθεί ο όγκος μαζί με το διηθημένο τμήμα του θωρακικού τοιχώματος (Σέχας,..1995).



Εικ.4.3 Σφηνοειδής εκτομή(iatronet.gr)

4.2 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ

Οι επιπλοκές των διάφορων επεμβάσεων του πνεύμονα είναι αρκετές και σοβαρές, έτσι για την πρόληψη και την αποφυγή αυτών απαιτείται άριστη μετεγχειρητική παρακολούθηση.

1. Το εμπύημα αποτελεί μια επιπλοκή, η οποία έχει περιοριστεί σημαντικά με τη χρήση αντιβιοτικών και με τη δυνατότητα παροχέτευσης της θωρακικής κοιλότητας. Η πιστοποίηση θα γίνει με την παρακέντηση και την καλλιέργεια. (Τούντα,..1981)

2.Μια σοβαρή επιπλοκή αποτελεί η ατελεκτασία, η σύμπτωση των πνευμονικών κυψελίδων και των γειτονικών τους αεραγωγών. Με αποτέλεσμα ο όγκος των πνευμόνων να μειώνεται και να συσσωρεύεται βλέννα που προκαλεί απόφραξη των αεραγωγών. Τα αίτια της ατελεκτασίας είναι πολλά. Συνήθως οφείλεται στις βρογχικές εκκρίσεις, οι οποίες εάν δεν απομακρυνθούν εγκαίρως αποφράζουν τον βρόγχο. Απαιτείται εγκαίρως κινητοποίηση του ασθενούς και εκπαίδευση της αναπνοής και ασκήσεις βήχα. Η κατακράτηση των εκκρίσεων από ατελεκτασία αυξάνει και τον κίνδυνο εμφάνισης πνευμονίας. Άλλη αιτία της ατελεκτασίας είναι η εμφάνιση οιδήματος την 3^η ή 4^η μέρα στο βρογχικό κολόβωμα. (Osborn et al,..2012)



Εικ.4.4 Ατελεκτασία (www.rhodosgeneralsurgery.blogspot.com)

3.Το βρογχοπνευμονικό συρίγγιο, είναι συνέπεια διάσπασης μερική ή ολικής της ραφής του βρόγχου και επικοινωνία του με τον υπεζωκότα.

4.Το υποδόριο εμφύσημα, είναι μικρός βαθμός χειρουργικού εμφυσήματος στην περιοχή του τραύματος που απορροφάται αυτομάτως, εφόσον έχει τοποθετηθεί παροχέτευση. Οφείλεται στην απόθεση αέρα, που έχει παραμείνει στην υπεζωκοτική κοιλότητα, με το βήχα.

5.Ο χυλοθώρακας, οφείλεται στην διάνοιξη του θωρακικού πόρου.

6.Τέλος επιπλοκή αποτελεί και η διαταραχή της καρδιακής λειτουργίας. Ανωμαλίες του καρδιακού ρυθμού είναι συχνή στη πνευμονεκτομή σε ηλικιωμένα άτομα (Τούντα,..1981).

4.3 ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ

Οι σωλήνες παροχέτευσης χρησιμοποιούνται για πολλούς λόγους. Οι σωλήνες αυτοί τοποθετούνται μέσω μιας τομής, που διενεργείται για τι λόγο αυτό κοντά στη χειρουργική τομή και στο χειρουργικό πεδίο. Σκοπός του σωλήνα παροχέτευσης είναι να αποβάλει φλεγμονώδες υγρό(ορό, αίμα, λέμφο) που διαφορετικά θα συγκεντρωνόταν στο χειρουργικό πεδίο προκαλώντας λοίμωξη ή απόστημα. Ο χειρουργός τοποθετεί ένα κλειστό σύστημα αρνητικής πίεσης, όπως η παροχέτευση Jackson-Pratt ή η Hemovac. Ασκώντας αρνητική πίεση στο δοχείο της παροχέτευσης, προκαλείται αναρρόφηση στο σωλήνα και επιταχύνεται η αφαίρεση του υγρού. Αρχικά το υγρό που παροχετεύεται μπορεί να είναι αιματηρό αλλά σταδιακά γίνεται οροαιματηρό και ενίοτε ορώδες. Οι σωλήνες αφαιρούνται όταν παροχετεύουν ελάχιστη ποσότητα υγρού. Οι ασθενείς θα πρέπει να λαμβάνουν αναλγησία πριν την αφαίρεση του σωλήνα παροχέτευσης. Στις μετεγχειρητικές οδηγίες θα πρέπει να γίνεται ξεχωριστή αναφορά και να δίνονται κατευθύνσεις για κάθε σωλήνα και παροχέτευση(περιλαμβάνονται ουροκαθετήρες, ρινογαστρικούς σωλήνες, σωλήνες θωρακικής παροχέτευσης). Αν υπάρχουν περισσότερες από μία παροχετεύσεις θα πρέπει να αριθμούνται και να αναφέρονται στις οδηγίες με τα νούμερά τους. Οι θωρακικοί σωλήνες χρησιμοποιούνται για να παροχετεύουν υγρά και αέρα από την υπεζωκοτική κοιλότητα και για να αποκαταστήσουν αρνητική υπεζωκοτική πίεση μετά από την θωρακοτομή. (Doherty et al,..2006)



Εικ.5.1 Παροχέτευση τομής (images.mitrasites.com)

4.4 ΑΕΡΙΑ ΑΙΜΑΤΟΣ

Οι επεμβάσεις θώρακα και ιδίως αυτές που συνοδεύονται από εκτομή πνευμονικού παρεγχύματος ή προϋποθέτουν γενική αναισθησία με αερισμό ενός πνεύμονα μπορούν να έχουν σοβαρές συνέπειες στην ανταλλαγή των αερίων τόσο διεγχειρητικά όσο και μετεγχειρητικά. Επιπλέον η αξιολόγηση των αερίων αίματος αποτελεί μέρος της προεγχειρητικής εκτίμησης όλων των ασθενών που πρόκειται να υποβληθούν σε επεμβάσεις στο θώρακα.

A) ΑΕΡΙΑ ΑΙΜΑΤΟΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

Οι μετρήσεις αερίων αίματος αποτελούν μέρος της συνήθους προεγχειρητικής εκτίμησης, αλλά η προγνωστική αξία τους όσον αφορά την εκτίμηση του εγχειρητικού κινδύνου δεν είναι ξεκάθαρη. Σε μελέτες μεταξύ της δεκαετίας του '60 και '80 αναφέρεται ότι $PaO_2 < 50\text{mmHg}$ σε ηρεμία ή κατά την άσκηση ως κακό προγνωστικό σημείο, σε ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε εκτομή πνευμονικού ιστού. Οι Nagasaki et al (1982) διαπίστωσαν σαφή αύξηση του εγχειρητικού κινδύνου όταν η $PaO_2 < 60\text{mmHg}$ σε ηρεμία. Οι Olsen et al (1975) αναφέρουν ότι $PaO_2 < 45\text{mmHg}$ σε μέτριας βαρύτητας άσκηση και με ταυτόχρονο αποκλεισμό με μπαλόνι του ενός κλάδου της πνευμονικής, συνοδεύεται από αυξημένο εγχειρητικό κίνδυνο. Πάντως η PaO_2 ηρεμίας δεν συγκαταλέγεται στα καθιερωμένα κριτήρια για την εκτίμηση του χειρουργικού κινδύνου σε ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε πνευμονεκτομή.

Αντίθετα γίνεται γενικά αποδεκτό ότι $PaCO_2 > 45\text{mmHg}$ δηλώνει αυξημένο κίνδυνο. Ωστόσο σε μια προοπτική μελέτη (Kerney et al, 1994) η παρουσία υπερκαπνίας δεν αποτελούσε ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου. Επίσης οι Morice et al διαπιστώνουν ότι ικανοποιητική ικανότητα άσκησης (καρδιοαναπνευστική δοκιμασία κόπωσης) επιτρέπει ασφαλή λοβεκτομή σε υπερκαπνικούς ασθενείς. Γενικά η σύγχρονη τάση είναι να λαμβάνονται υπόψιν τα αέρια αίματος (ιδίως η) στην αξιολόγηση του εγχειρητικού κινδύνου χωρίς όμως η διαταραχή των αερίων αίματος να αρκεί από μόνη της για τον αποκλεισμό της χειρουργικής αντιμετώπισης με καρκίνο του πνεύμονα.

B) ΑΕΡΙΑ ΑΙΜΑΤΟΣ ΔΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

Σε ασθενείς που υποβάλλονται σε θωρακοτομή μπορεί να παρατηρηθούν διεγχειρητικά σημαντικές μεταβολές στην ανταλλαγή των αερίων. Οι μεταβολές αυτές είναι πολύ πιο εκσεσημασμένες σε ασθενείς με συνυπάρχουσα ΧΑΠ.

Ο αποκλεισμός του ενός πνεύμονα στη διάρκεια λοβεκτομής ή πνευμονεκτομής οδηγεί σε δημιουργία σημαντικού shunt με συνοδό υποξυγοναιμία. Ταυτόχρονα το κλείσιμο του ενός

κλάδου της πνευμονικής δημιουργεί σημαντική αύξηση των πιέσεων στην πνευμονική κυρίως σε ασθενείς με προϋπάρχουσα πνευμονική υπέρταση. Το γεγονός αυτό μπορεί να έχει σημαντικές συνέπειες στην καρδιακή παροχή, με αποτέλεσμα τη μείωση του κορεσμού στο μεικτό φλεβικό αίμα και την επίταση της υποξυγοναιμίας. Χαρακτηριστικό είναι ότι σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη στο 25% των ασθενών που υποβλήθηκε σε θωρακοτομή χρειάστηκε να μεταβληθούν οι συνθήκες μηχανικού αερισμού μετά την έναρξη αερισμού του ενός πνεύμονα λόγω υποξυγοναιμίας.

Υποστηρίζεται ότι σε δεξιά θωρακοτομή παρατηρείται σημαντικότερη διαταραχή στην ανταλλαγή αερίων. Φαίνεται ότι η διαφορά αυτή οφείλεται στο μεγαλύτερο βάρος του δεξιού πνεύμονα, ο οποίος στην εγχειρητική θέση (πλάγια κατακεκλιμένη) εμποδίζει περισσότερο την ικανοποιητική πλήρωση της καρδιάς με αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη μείωση της καρδιακής παροχής. Ωστόσο η υπόθεση αυτή δεν συναντά απόλυτη βιβλιογραφική αποδοχή. Παράλληλα με την υποξυγοναιμία στη θωρακοτομή παρατηρείται μικρή αύξηση της PaCO₂ λόγω της μείωσης του αναπνεόμενου όγκου, όταν εφαρμόζεται αερισμός ενός πνεύμονα. Η εμφάνιση αποκορεσμού προεγχειρητικά στη διάρκεια κόπωσης καθώς και η κατανομή της αιμάτωσης σε scanning αιμάτωσης φαίνεται ότι μπορούν να επιτρέψουν πρόβλεψη της εμφάνισης αποκορεσμού διεγχειρητικά.

Γ)ΤΑ ΑΕΡΙΑ ΑΙΜΑΤΟΣ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

Στην μετεγχειρητική περίοδο τόσο οι ασθενείς που υποβάλλονται σε θωρακοτομή χωρίς εκτομή πνευμονικού ιστού όσο και εκείνοι που υποβάλλονται σε λοβεκτομή ή πνευμονεκτομή έχουν σοβαρές πιθανότητες να εμφανίσουν διαταραχές των αερίων αίματος που σχετίζονται α)με την ποσότητα πνευμονικού ιστού που αφαιρείται, β)με τις εφεδρείες του ασθενούς και με την προεγχειρητική του αναπνευστική λειτουργία, γ)με την μετεγχειρητική φροντίδα(αναλγησία, φυσικοθεραπεία), δ)με τις μετεγχειρητικές επιπλοκές. Συνήθως οι διαταραχές της ανταλλαγής αερίων φτάνουν στο ναδίρ περί την τέταρτη μέρα, ενώ ενίοτε μεσολαμβάνουν εβδομάδες ή και μήνες μέχρι την πλήρη σταθεροποίηση.

(<http://www.icutopics.com>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

5. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΟΔΟΣ ΣΤΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ

5.1 ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Με τη βοήθεια των τηλεδιασκέψεων είναι πλέον εφικτή η παρακολούθηση εγχειρήσεων σε όλα τα σημεία του πλανήτη για τη βελτίωση των ικανοτήτων και των δεξιοτήτων όλων των χειρουργών. Σήμερα οι ενδοσκοπικές τεχνικές που χρησιμοποιούν ειδικό εξοπλισμό για την απεικόνιση εσωτερικών δομών του ανθρώπινου σώματος καθώς και η χρήση χειρουργικών μικροσκοπίων και λέιζερ αποτελούν κοινοτοπία, ενώ νέο κύμα αποτελούν τα ρομπότ που έχουν εισέλθει στη χειρουργική αίθουσα. Η ρομποτική (σχεδιασμός αυτοματοποιημένων μηχανικών εργαλείων) υπόσχεται λιγότερο επεμβατικές και τραυματικές διαδικασίες στο μέλλον. Το ρομπότ διευθύνεται από ένα κοντινό υπολογιστή, ενώ ο χειρουργός βλέπει στην οθόνη του υπολογιστή τρισδιάστατη εικόνα του χειρουργικού πεδίου. Η λεπτή κάμερα του ρομπότ φέρει πολλούς φακούς, γεγονός που οδηγεί στην ενίσχυση της εικόνας έως και 12 φορές από τη φυσιολογική όραση. Το μεγάλο πλεονέκτημα χρήσης των ρομπότ είναι η σταθερότητα των κινήσεων τους, παρέχοντας ακρίβεια που είναι πέρα από την ανθρώπινη επιδεξιότητα. Επειδή πραγματοποιούνται μόνο πολύ μικρές τομές, ο ασθενής έχει λιγότερο πόνο μετεγχειρητικά και αναρρώνει γρηγορότερα. Επίσης η ουλή είναι μικρότερη, ενώ μειώνεται και ο κίνδυνος εμφάνισης λοίμωξης.

Μία από τις πιο πρόσφατες καινοτομίες στη ρομποτική αποτελεί η «Πηνελόπη» (εργαλειοδότη). Αυτό το ρομπότ λειτούργησε τον Ιούνιο του 2005 στο νοσοκομείο Presbyterian της Νέα Υόρκης ως ανεξάρτητος χειρουργικός βοηθός για την παράδοση και παραλαβή χειρουργικών εργαλείων. Χρησιμοποιεί λογισμικό σύστημα αναγνώρισης φωνής και μηχανικής όρασης για την αναγνώριση των χειρουργικών εργαλείων, αφενός για να τα παρέχει στους χειρουργούς όταν τα ζητούν και αφετέρου για να παίρνει τα εργαλεία πίσω και να τα τοποθετεί στο τραπέζι των εργαλείων. (Dewit,...2009)

5.2 ΘΩΡΑΚΟΣΚΟΠΗΣΗ ΠΝΕΥΜΟΝΑ

Εφαρμόζεται μια νέα τεχνική για την αντιμετώπιση των παθήσεων των πνευμόνων. Πρόκειται για τη Θωρακοσκοπική χειρουργική τεχνική ή VATS (Video-Assisted Thoracic Surgery), όπως αναφέρεται στην ιατρική ορολογία, και αποτελεί μια νέα τεχνική με

παλαιότερες ρίζες. Αυτό, γιατί πρώτη φορά εφαρμόστηκε στις αρχές του 20ού αιώνα στη Στοκχόλμη από τον Jacobaeus, με σκοπό τη θεραπεία της φυματίωσης που τότε μάστιζε τον κόσμο. Στη σημερινή της μορφή, βέβαια ανακαλύφθηκαν και τελειοποιήθηκαν λεπτές σε διάμετρο κάμερες οι οποίες εισχωρούν στη θωρακική κοιλότητα από μικρές τρύπες, λεπτά εργαλεία τα οποία μιμούνται τις κινήσεις του ανθρώπινου χεριού, νέα ενδοσκοπικά εργαλεία τα οποία κόβουν και ταυτόχρονα συρράπτουν τον πνεύμονα, καθώς και η μεθοδολογία στην πιστότητα, αναπαραγωγή και μετάδοση του σήματος με τη δυνατότητα της τρισδιάστατης απεικόνισης στις οθόνες.

Θωρακοσκοπική χειρουργική τεχνική, με άλλα λόγια, είναι η μέθοδος με την οποία χειρουργούνται οι παθήσεις του θώρακα «από μακριά», με τη βοήθεια μικρών οπών (τρυπών) στο θωρακικό τοίχωμα. Ο χειρουργός δηλαδή βλέπει το χειρουργικό του πεδίο σε οθόνη τηλεόρασης με τη βοήθεια μιας κάμερας, ενώ πραγματοποιεί τους χειρουργικούς χειρισμούς με τα ενδοσκοπικά εργαλεία τα οποία είναι οι «προεκτάσεις» των χεριών του.

Με τη Θωρακοσκοπική χειρουργική μπορούμε να διαγνώσουμε και να θεραπεύσουμε τις παθήσεις των πνευμόνων και του θώρακα.

1^ο Για τη *διάγνωση* ορισμένων παθήσεων μπορούμε να πραγματοποιήσουμε :
βιοψίες πνεύμονα (π.χ. για διάμεση πνευμονική ίνωση), υπεζωκότα (π.χ. για μεσοθηλίωμα), λεμφαδένων (π.χ. για σταδιοποίηση του καρκίνου) και πλευριτικού υγρού (π.χ. για κακοήθη πλευριτική συλλογή)

2^ο Η Θωρακοσκοπική χειρουργική εφαρμόζεται για τη *θεραπεία παθήσεων* όπως: Ο πνευμοθώρακας, η εκτομή όζων των πνευμόνων (υπό προϋποθέσεις), η αφαίρεση κύστεων, η θεραπεία του συνδρόμου της υπεριδρωσίας, το εμπύημα (υπό προϋποθέσεις), η χρόνια περικαρδίτιδα.

Στα πλεονεκτήματα της μεθόδου συγκαταλέγονται:

Ο ασθενής πονά λιγότερο μετά το χειρουργείο, παραμένει λιγότερες μέρες στην κλινική, έχει μειωμένη νοσηρότητα. Ο ασθενής αναρρώνει ταχύτερα, επιτυγχάνεται η αποφυγή μικρού βαθμού σκολίωσης που έχει παρατηρηθεί μετά από θωρακοτομή σε βρεφική ή παιδική ηλικία. Ο ασθενής τυγχάνει άριστου κοσμητικού αποτελέσματος, διότι αποφεύγει την αντιαισθητική θωρακοτομή. (<http://www.tsakiridiskosmas.gr/>)

Μία άλλη προσέγγιση της ελάχιστα επεμβατικής χειρουργικής του θώρακα είναι η ρομποτική λοβεκτομή/τμηματεκτομή, η οποία είναι μια ασφαλής και εφικτή διαδικασία. Το ρομποτικό σύστημα με τη βελτίωση της εργονομίας και τις ακριβείς κινήσεις μπορεί να κάνει ελάχιστα επεμβατική την τμηματεκτομή, ευκολότερη να υιοθετηθεί και να εκτελεστεί. (Pardolesi et al.,..2012).

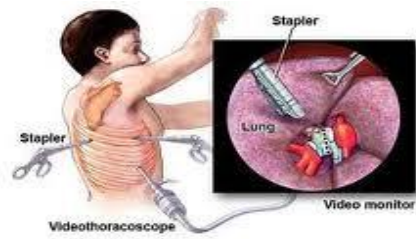


Εικ.5.1 Θωρακοσκόπηση (hariskostantinidis.gr)

Οι Papiashulli et al (2012) ; Shiraishi et al (2006) πραγματοποίησαν αντίστοιχα λοβεκτομή σε μια πρώτη ομάδα ασθενών με μη μικροκυτταρικό καρκίνο του πνεύμονα με την κλασική θωρακοτομή και στην δεύτερη ομάδα με θωρακοσκόπηση και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η θωρακοσκόπηση προσφέρει πλεονεκτήματα σε σχέση με την θωρακοτομή, ως προς τα χαμηλότερα ποσοστά νοσηρότητας, τις λιγότερο σοβαρές επιπλοκές, όπως μικρότερο πόνο, τη μικρότερη διάρκεια νοσηλείας καθώς και την δυνατότητα να λειτουργεί σε ασθενείς με αυξημένα συνοδά νοσήματα. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουν και οι Mahtabifad et al (2008). Σε μια έρευνα τον Ιανουάριο του 2012 ο Dienemann & Hoffmann κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η διαδικασία της θωρακοσκοπικής χειρουργικής με βίντεο (VATS) για λοβεκτομή σε στάδιο I του μη μικροκυτταρικού καρκίνου του πνεύμονα μπορεί να επιτευχθεί γρήγορα με ασφάλεια και χωρίς παραβίαση των ογκολογικών αρχών. Οι ασθενείς βιώνουν μια λιγότερο τραυματική διαδικασία και μικρότερης διάρκειας ανάρρωση. Η 5ετή όμως επιβίωση δεν είναι διαφορετική από εκείνη μετά από ανοιχτή θωρακοτομή. (Dienemann & Hoffmann,..2012).

Σημαντική είναι η αναφορά των Cerra et al (2012) ότι οι αναπνευστικές επιπλοκές αυξάνονται με σημαντικά μεγαλύτερο ποσοστό σε ασθενείς με κακή πνευμονική λειτουργία μετά από λοβεκτομή με θωρακοτομή σε σύγκριση με την τεχνική της θωρακοσκόπησης . Ο συνδυασμός της θωρακοσκοπικής χειρουργικής και των ιδιαίτερα μικρών θωρακοτομών έδωσε νέα ώθηση στη χειρουργική του καρκίνου του πνεύμονα. Κατά συνέπεια, η αφαίρεση τμήματος (λοβός) ή και ολόκληρου του πνεύμονα μπορεί να γίνει με εξαιρετικά μικρή τομή για το θώρακα (10εκ.) όταν υποβοηθηθεί από την τεχνική VATS.

(<http://www.tsakiridiskosmas.gr/>)



Εικ.5.2 Θωρακοσκοπική τεχνική(www.iator.gr)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

6. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Σε ασθενείς με χειρουργικές επεμβάσεις στο θώρακα η αναπνευστική φυσικοθεραπεία προσφέρει σημαντική βοήθεια τόσο στο προεγχειρητικό όσο και στο μετεγχειρητικό στάδιο. Στόχος και στις δυο φάσεις είναι η βελτίωση του πνευμονικού αερισμού και η πρόληψη ή η μείωση των μετεγχειρητικών επιπλοκών (Κορτιανού,..2006).Στις χειρουργικές επεμβάσεις των πνευμόνων, όπου γίνεται αφαίρεση ενός τμήματος του πνεύμονος ή λοβού είναι εμφανής ο περιορισμός του εναπομένοντα πνεύμονος, περιοριστικό σύνδρομο. Κύριος στόχος είναι η καλύτερη έκπτυξη του χειρουργημένου πνεύμονος με αναπνευστικές ασκήσεις και έμφαση στην εισπνοή. (Παπαδοπούλου,..1988)

Τέλος, η κινησιοθεραπεία αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της προσπάθειας αυτής. Σκοποί της κινησιοθεραπείας είναι η διατήρηση της κινητικότητας των αρθρώσεων, η πρόληψη της δυσκαμψίας, η αποκατάσταση παραμορφώσεων, η διατήρηση της ελαστικότητας και της καλής κυκλοφορίας του αίματος στα μαλακά ενδαρθρικά και εξωαρθρικά στοιχεία και η αύξηση της μυϊκής δύναμης. (Κορτιανού,..2006)

6.1 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Οι τεχνικές με τις οποίες πετυχαίνονται οι στόχοι της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας είναι: **Η χαλάρωση των μυών** η οποία επιτυγχάνεται με 1) Μάλαξη στη ραχιαία, στην πρόσθια επιφάνεια του θώρακα, στις κορυφές του και στα άκρα. 2) Ασκήσεις χαλάρωσης, δηλαδή ενεργητικές ασκήσεις χαλάρωσης των άκρων, της κεφαλής και του κορμού σε συνδυασμό με αναπνευστικές ασκήσεις. 3) Θέσεις χαλάρωσης, τις θέσεις χαλάρωσης παίρνει ο άρρωστος τόσο στο κρεβάτι, όσο και στην καθιστή και όρθια στάση. Στις θέσεις αυτές, ύπτια, πλάγια(αριστερά ή δεξιά) με τα πόδια σε κάμψη ή ημιπρηνή, πρέπει όλα τα μέλη του σώματος να βρίσκονται σε χάλαση. Μια άλλη θέση χαλάρωσης είναι η θέση του καθήμενου με κάμψη του κορμού προς τα εμπρός και στήριξη των αγκώνων στα γόνατα ή σε τραπέζι. Και στην όρθια θέση μπορεί να χαλαρώσει ο άρρωστος, εάν κάμψει ελαφρά τον κορμό προς τα εμπρός και φέρει το ένα πόδι λυγισμένο προς τα εμπρός ή το στηρίζει σε υψηλότερο επίπεδο, με το κέντρο βάρους του σώματος στο πόδι. Ως καλύτερος τρόπος, επιλέγεται η τοποθέτησή του σε κάποιες ειδικές χαλαρωτικές θέσεις υποστηριζόμενος με μαξιλάρια τοποθετημένα στα κατάλληλα σημεία. Σε όλες αυτές τις θέσεις επιτυγχάνεται χάλαση των

κοιλιακών μυών και διευκόλυνση της διαφραγματικής αναπνοής σε συνδυασμό με τις αναπνευστικές κινήσεις. (Παπαδοπούλου,..1988)

Διδασκαλία διαφραγματικής αναπνοής, η διδασκαλία της διαφραγματικής αναπνοής εκτελείται σε ύπτια θέση με τα γόνατα λυγισμένα. Ο φυσιοθεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του χαλαρά πάνω στην κοιλιά του ασθενή και ζητά από αυτόν να κάνει μια βαθιά εισπνοή, να φουσκώσει την κοιλιά του, ενώ το πάνω θωρακικό τοίχωμα και οι ώμοι παραμένουν χαλαροί. Στη συνέχεια κάνει μια βαθιά εκπνοή, ρουφώντας την κοιλιά του προς τα μέσα. Ο φυσιοθεραπευτής προσφέρει πίεση στο τέλος της εκπνοής.(Κορτιανού,..2006)



Εικ.6.1 Διαφραγματική αναπνοή(paidimou.gr)

Διδασκαλία θωρακικής αναπνοής, ο ασθενής σε ύπτια θέση με τα γόνατα λυγισμένα. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του χαλαρά πάνω στην πρόσθια επιφάνεια του θώρακα στο άνω τμήμα και ζητά από τον ασθενή να κάνει μια βαθιά εισπνοή, να εκπύξει τον θώρακα και να σπρώξει το χέρι του φυσικοθεραπευτή προς τα επάνω, ενώ το κοιλιακό τοίχωμα παραμένει χαλαρό. Στη συνέχεια να κάνει μια βαθιά εκπνοή φέροντας τις πλευρές προς τα κάτω. Τα χέρια του φυσικοθεραπευτή υποβοηθούν την κίνηση προσφέροντας πίεση στο τέλος της εκπνοής. (Μπάρλου&Πανόπουλος,..2006)



Εικ.6.2 Θωρακική αναπνοή(paidimou.gr)

Συγχρονισμός των αναπνευστικών κινήσεων, Λέγοντας συγχρονισμένη αναπνοή εννοούμε, την κατά εισπνοή και εκπνοή, σύγχρονη και ομοιόμορφη αυξομείωση του όγκου του θώρακα κατά τις τρεις διαμέτρους (κατακόρυφη, προσθιοπίσθια, εγκάρσια). Η διδασκαλία και εκτέλεση μπορεί να γίνει σε καθιστή, ύπτια και ημικαθιστή θέση. Ζητείται από τον ασθενή να εισπνεύσει από τη μύτη και να εκπύξει θώρακα και κοιλιά ενώ στην εκπνοή του ζητείται να εκπνεύσει από το στόμα με σύσπαση των θωρακικών και στη συνέχεια των κοιλιακών μυών,

ενώ ο φυσικοθεραπευτής ασκεί πίεση με τις παλάμες στο στέρνο και την κοιλιά. Πρέπει να δίνεται προσοχή στο ρυθμό και στην ταχύτητα της αναπνοής. Οι γρήγορες αναπνοές αερίζουν περισσότερο το νεκρό χώρο και λιγότερο τις κυψελίδες. Η συχνότητα των αναπνοών στο λεπτό πρέπει να είναι 16-18 στους ενήλικες και 20-26 στα παιδιά. Για αυτό οι αναπνοές που εκτελεί ο ασθενής πρέπει να είναι βαθιές και βραδείες. (Παπαδοπούλου,..1988)

Άσκηση των αναπνευστικών μυών, άσκηση του διαφράγματος: μπορεί να γίνει σε ύπτια, καθιστή, όρθια ή πλάγια θέση. Ο φυσικοθεραπευτής ζητά από τον ασθενή να κάνει εκπνοή βγάζοντας από το στόμα όσο μεγαλύτερη ποσότητα αέρα μπορεί συσπώντας τους κοιλιακούς μύες. Μετά κάνει μια βαθιά εισπνοή ασκώντας ταυτόχρονα αντίσταση στην κίνηση του διαφράγματος. (Κορτιανού,..2006)

Άσκηση των κοιλιακών: η άσκηση μπορεί να γίνει σε καθιστή, πρηνή ή και τετραποειδή θέση. Ζητείται από τον ασθενή να κάνει εκπνοή συσπώντας τους κοιλιακούς ενώ ταυτόχρονα πιέζουμε με την παλάμη το κοιλιακό τοίχωμα. Στη φάση της εισπνοής ασκείται ελαφριά αντίσταση. Την ίδια άσκηση μπορεί να επαναλάβει και μόνος του έχοντας ένα αναμμένο κεριά μπροστά του. Ζητείται να φυσήξει τη φλόγα μαλακά με μισάνοιχτα χείλη συσπώντας τους κοιλιακούς ενώ ο ίδιος πιέζει με τα χέρια του επάνω στο τέλος της εκπνοής. (Κορτιανού,..2006)

Βρογχική παροχέτευση. Η βρογχική παροχέτευση συνιστά την πιο σημαντική ίσως πτυχή της διαδικασίας της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας στην αποκατάσταση του ασθενή. Η όλη διαδικασία συνοψίζεται στις ακόλουθες ενέργειες :

- A. Την προετοιμασία
- B. Την άσκηση της αναπνοής
- Γ. Την εφαρμογή χειρισμών παροχέτευσης όπως πιέσεις, δονήσεις και πλήξεις στην φάση της εκπνοής.
- Δ. Τις θέσεις παροχέτευσης.

Πριν την έναρξη της βρογχικής παροχέτευσης και προς υποβοήθηση της απόχρεμψης χρησιμοποιούνται ανάλογα με την κατάσταση του αρρώστου διάφορα μέσα όπως βρογχοδιασταλτικά, βλεννολυτικά δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στην ύγρανση και στη σωστή ενυδάτωση.

Για την άσκηση εκπνοής ο ασθενής τοποθετείται σε καθιστή ή ημικαθιστή θέση ανάλογα με την κατάσταση του. Εφαρμόζουμε διαφραγματική αναπνοή, ενώ με τα χέρια μας πιέζουμε κάτω από το στέρνο. Στο τέλος της εισπνοής λέμε στον ασθενή να κάνει μια απότομη από το στόμα εκπνοή συσπώντας συγχρόνως τους κοιλιακούς μύς. Αν ο ασθενής δεν μπορεί του ζητάμε να κάνει χνώτισμα στον καθρέπτη ακούγοντας τον ήχο χα χα. Με τους ήχους αυτούς

προκαλείται σύσπαση θωρακοκοιλιακών μυών, με το χαι αισθάνεται την πρόσθια επιφάνεια του θώρακα και με το χου τα κατώτερα τοιχώματα του θώρακα. Με τις αλληπάλληλες αυτές συσπάσεις των αναπνευστικών μυών πετυχαίνουμε μεταφορά των εκκρίσεων από την περιφέρεια των πνευμόνων προς τους μεγάλους βρόγχους και την τραχεία από όπου θα παροχετευτούν με τον βήχα. Έπειτα διδάσκουμε τον βήχα. Σε περίπτωση που ο άρρωστος δεν έχει βήχα τότε η προσφυγή στην βρογχοαναρόφηση κρίνεται αναγκαία. Για καλύτερη βρογχική παροχέτευση εφαρμόζονται διάφοροι χειρισμοί πάνω στον θώρακα όπως πιέσεις, δονήσεις και πλήξεις αν η κατάσταση του ασθενή το επιτρέπει. Ο θεραπευτής τοποθετεί την παλάμη στο θωρακικό τοίχωμα που αντιστοιχεί στο τμήμα που υπάρχουν εκκρίσεις και πιέζει κατά τον χρόνο της εκπνοής κάνοντας συγχρόνως και δόνηση. Ενώ κατά το χρόνο της εισπνοής χαλαρώνει την πίεση χωρίς να χάνει την επαφή παλάμης- θώρακα. Οι πλήξεις γίνονται με κεκαμμένα δάχτυλα σχηματίζοντας κουπάκι. Οι χειρισμοί αυτοί εφαρμόζονται κυρίως στη ραχιαία επιφάνεια του θώρακα. Αποφεύγονται οι πλήξεις στην πρόσθια επιφάνεια αν όμως είναι απαραίτητο τοποθετείται η μία παλάμη στο σημείο που αντιστοιχούν οι εκκρίσεις και χτυπάμε σε αυτή με την γροθιά του άλλου μας χεριού.

Για την σωστή τοποθέτηση του αρρώστου σε θέσεις παροχέτευσης είναι απαραίτητη η καλή γνώση της ανατομικής του πνεύμονα και ειδικότερα της φοράς κάθε κλάδου του βρογχικού δέντρου. Μπορεί να υπάρχουν εκκρίσεις και στους δύο πνεύμονες ή σε έναν λοβό ή και σε μικρότερο πνευμονικό τμήμα. Ο άρρωστος τοποθετείται έτσι ώστε το πνευμονικό τμήμα που πρόκειται να παροχετευτεί να βρίσκεται ψηλότερα ώστε η βαρύτητα να βοηθήσει τη μεταφορά των εκκρίσεων προς την τραχεία. Συνήθως 5 με 10 λεπτά αρκούν για κάθε ανάρροπη θέση. (Παπαδοπούλου,..1988)

ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗ ΔΕΞΙΟΥ ΠΝΕΥΜΟΝΑ

A. Παροχέτευση άνω λοβού

1. Κορυφαίο τμήμα. Ο άρρωστος σε καθιστή θέση με μικρή στροφή και κάμψη της κεφαλής μπροστά. Ζητείται να κάνει εκπνοή ενώ εφαρμόζεται πίεση στην επιφάνεια του θώρακα που αντιστοιχεί στο τμήμα που απαιτεί παροχέτευση, με σκοπό την αποκόλληση των εκκρίσεων. Αφού επαναληφθεί πολλές φορές ζητείται από τον άρρωστο να βήξει.

2. Πρόσθιο και οπίσθιο τμήμα. Στην ίδια θέση ο άρρωστος με κλίση του κορμού προς τα πίσω για το πρόσθιο τμήμα και προς τα εμπρός για το οπίσθιο τμήμα.

B. Παροχέτευση μέσου λοβού. Το κρεβάτι είναι ανεβασμένο 35 εκατοστά.

1. Έξω κλάδος. Ο άρρωστος τοποθετείται σε πλάγια κατάκλιση με το αριστερό ημιθώρακιο προς τα κάτω και στροφή του κορμού προς τα εμπρός. Κάτω από το θώρακα τοποθετείται

μαξιλάρι για υποστήριξη και ο δεξιός μηρός φέρεται προς τον θώρακα με το γόνατο σε κάμψη.

2. Έσω κλάδος. Ο άρρωστος στην ίδια θέση με στροφή του κορμού προς τα πίσω. Το μαξιλάρι τοποθετείται για στήριξη κάτω από την πλάτη.

Γ. Παροχέτευση κάτω λοβού.

1. Η θέση παροχέτευσης του κορυφαίου τμήματος είναι η ίδια με τη θέση παροχέτευσης του έξω κλάδου του μέσου λοβού. Όταν όμως πρόκειται για παροχέτευση και των δύο τμημάτων των κάτω λοβών τότε το κρεβάτι βρίσκεται σε οριζόντια θέση και ο άρρωστος σε πρηνή με μαξιλάρι κάτω από την κοιλιά.

2. Βασικά τμήματα. Το κρεβάτι είναι ανεβασμένο 45 εκατοστά για το πλάγιο βασικό, ο άρρωστος τοποθετείται σε αριστερή πλάγια κατάκλιση με το προς τα πάνω πόδι σε κάμψη. Για το οπίσθιο βασικό ο ασθενής είναι στην ημιπρηνή θέση, και για το πρόσθιο βασικό σε ημιύπτια θέση. (Μπάρλου&Πανόπουλος,..2006)

ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗ ΑΡΙΣΤΕΡΟΥ ΠΝΕΥΜΟΝΑ

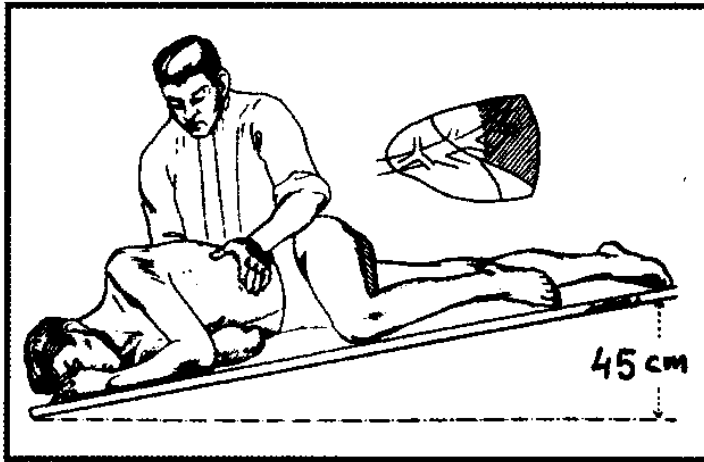
A. Παροχέτευση άνω λοβού. Οι θέσεις του ασθενή είναι όπως και για τον δεξιό άνω λοβό με τη διαφορά ότι η στροφή της κλίσης της κεφαλής γίνεται προς τα δεξιά για το κορυφαίο τμήμα. Για το πρόσθιο κλίση του κορμού προς τα πίσω και για το οπίσθιο κλίση του κορμού προς τα εμπρός.

B. Παροχέτευση γλωσσίδας. Για την παροχέτευση της γλωσσίδας το κρεβάτι ανεβασμένο 35 εκατοστά. Ο άρρωστος τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση για τον άνω κλάδο και για τον κάτω κλάδο σε ημιύπτια.

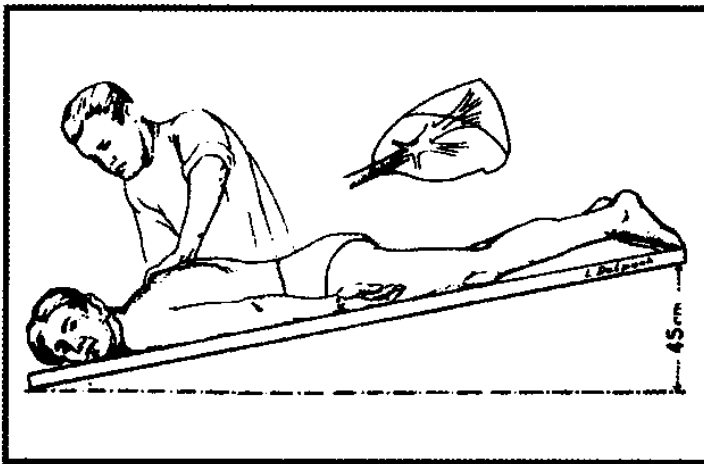
Γ. Παροχέτευση του κάτω λοβού.

1. Κορυφαίο τμήμα. Το κρεβάτι είναι ανεβασμένο 35 εκατοστά, ο άρρωστος τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση με μαξιλάρι κάτω από το θώρακα και το προς τα πάνω πόδι λυγισμένο.

2. Βασικά τμήματα. Το κρεβάτι είναι ανεβασμένο 45 εκατοστά. Για το πλάγιο βασικό τμήμα ο ασθενής είναι σε πλάγια αριστερή κατάκλιση με το πάνω πόδι σε κάμψη. Για το οπίσθιο βασικό τμήμα ο άρρωστος είναι σε ημιπρηνή θέση. Για το πρόσθιο βασικό τμήμα ο άρρωστος είναι σε ημιύπτια θέση. (Μπάρλου&Πανόπουλος,..2006)



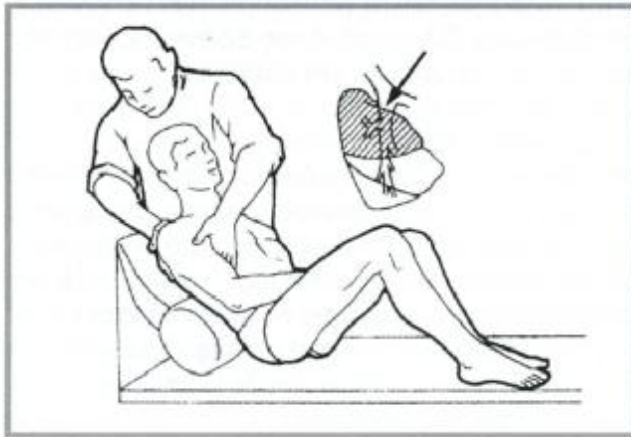
Τοποθέτηση του αρρώστου για την παροχέτευση του πλάγιου βασικού τμήματος του κάτω λοβού του αριστερού πνεύμονα (M.P. Martinat-Bigot, 1979).



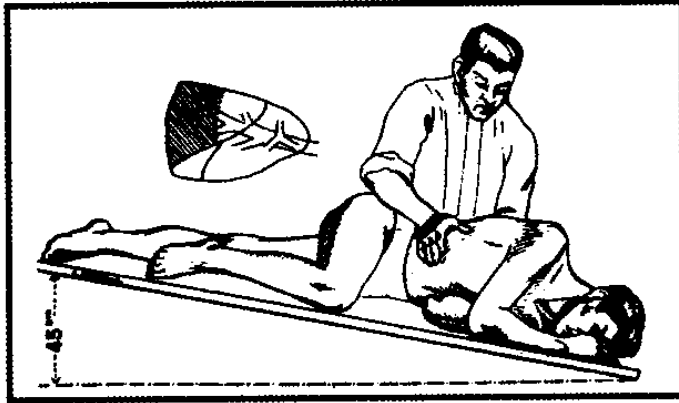
Τοποθέτηση του αρρώστου για την παροχέτευση της τραχείας (M.P. Martinat-Bigot, 1979).



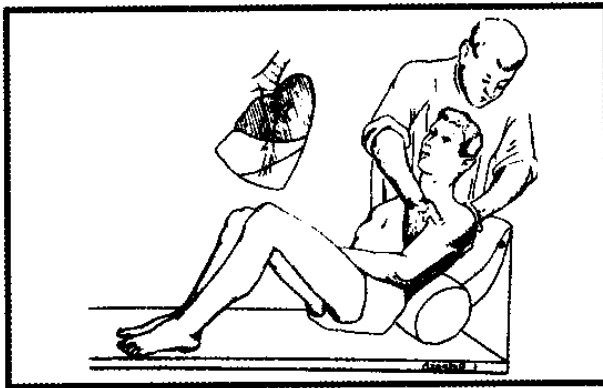
Τοποθέτηση
του αρρώστου για την
παροχέτευση του
κορυφαίου τμήματος του
δεξιού άνω λοβού
(Αρχειό Ε. Πανοπούλου).



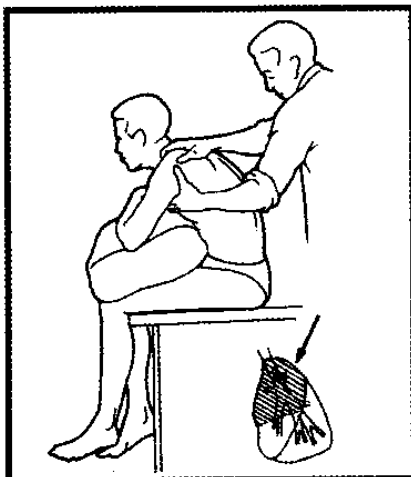
Τοποθέτηση του
αρρώστου για την παροχέτευση
του πρόσθιου τμήματος του
δεξιού άνω λοβού του πνεύμονα
(M.P. Martinat-Bigot, 1979).



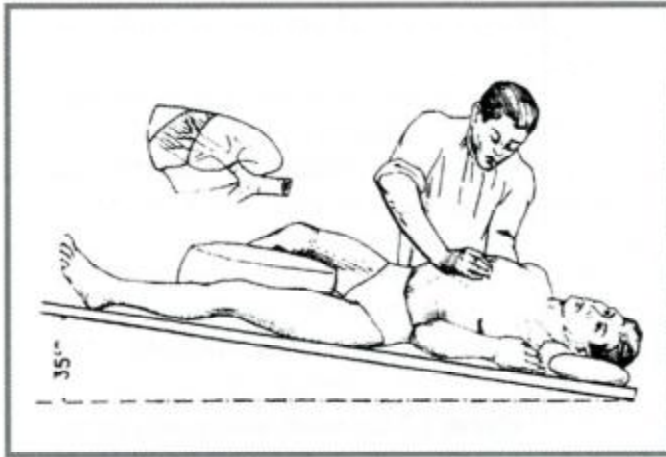
Τοποθέτηση του αρρώστου για την παροχέτευση του πλάγιου βασικού τμήματος του κάτω λοβού του δεξιού πνεύμονα (M.P. Martinat-Bigot, 1979).



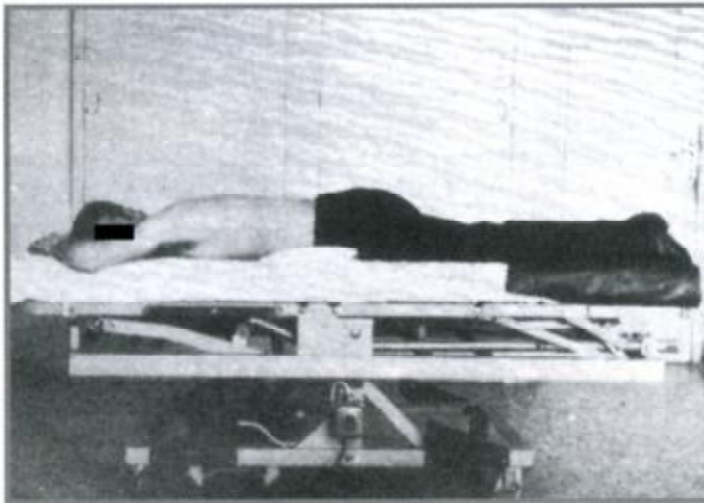
Τοποθέτηση του αρρώστου για την παροχέτευση του πρόσθιου τμήματος του άνω λοβού του αριστερού πνεύμονα (M.P. Martinat-Bigot, 1979).



Τοποθέτηση του αρρώστου για την παροχέτευση του οπίσθιου τμήματος του άνω λοβού του αριστερού πνεύμονα (M.P. Martinat-Bigot, 1979).



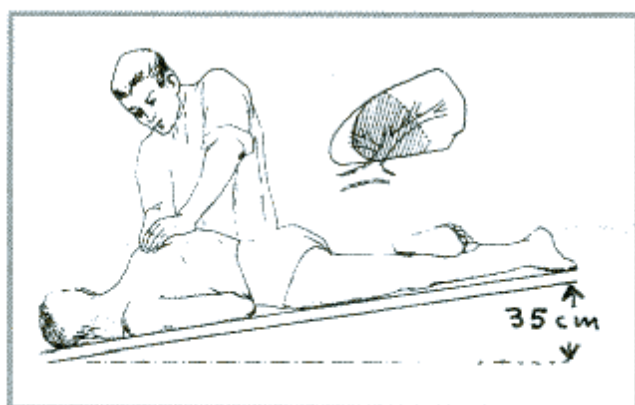
Τοποθέτηση του αρρώστου για την παροχέτευση του έσω κλάδου του μέσου λοβού του δεξιού πνεύμονα (M.P. Martinat-Bigot, 1979).



Τοποθέτηση του αρρώστου για την παροχέτευση αμφοτέρων των κορυφαίων τμημάτων των κάτω λοβών (Αρχείο Ε. Πανοπούλου).



Εικόνα 3.3 Τοποθέτηση του αρρώστου για την παροχέτευση του οπίσθιου τμήματος του δεξιού άνω λοβού του πνεύμονα (M.P. Martinat-Bigot, 1979).



Εικόνα 3.4 Τοποθέτηση του αρρώστου για την παροχέτευση του έξω κλάδου του μέσου λοβού του δεξιού πνεύμονα (M.P. Martinat-Bigot, 1979).

Άλλοι μέθοδοι και μέσα παροχέτευσης: 1. Αυτογενής παροχέτευση: είναι μια μέθοδος με την οποία ο ασθενής μαθαίνει να παροχετεύει τους πνεύμονές του, χωρίς τη χρήση οργάνων ή τη βοήθεια άλλου ατόμου. Με αυτή τη μέθοδο ο ασθενής μαθαίνει να ελέγχει την αναπνοή του κατά τέτοιο τρόπο ώστε να παροχετεύει μόνος του τους πνεύμονές του, χρησιμοποιώντας και ρυθμίζοντας την ένταση και την αναπνευστική ροή στους πνεύμονες σε διαφορετικά επίπεδα. Βασίζεται στις αρχές της αναπνευστικής φυσιολογίας και το πλεονέκτημά της είναι ότι δεν χρειάζεται άλλο άτομο ή όργανο φυσικοθεραπείας για να πραγματοποιηθεί από τον ασθενή. Στους ασθενείς πρέπει να διδάσκεται από έμπειρους σε αυτήν την τεχνική φυσικοθεραπευτές. 2. Flutter, είναι μια συσκευή με μια μπίλια στην οποία εκπνέει ο ασθενής, κάνοντας την να πάλλεται. Το πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι η συσκευή είναι μικρή σε μέγεθος και

ελαφριά οπότε ο ασθενής μπορεί να την φέρει μαζί του όποτε χρειαστεί. Απολυμαίνεται και καθαρίζεται εύκολα.



Εικ.6.3 Flutter(cfathess.gr)

3. Cornet και Acapella, είναι συσκευές με παρόμοια δράση με αυτή του Flutter. Σε αυτές ο ασθενής φυσάει με αποτέλεσμα να παράγεται μια ελεγχόμενη ταλαντούμενη θετική πίεση και οι δονήσεις αυτές με τη σειρά τους μεταφέρονται από το σώμα της συσκευής στο θώρακα. Και για την χρήση αυτών των συσκευών χρειάζεται εκπαίδευση του ασθενούς από φυσικοθεραπευτή. Πολλές φορές μάλιστα για την σωστή και αποδοτική χρήση της συσκευής, σημαντικό ρόλο παίζει η θέση του ασθενούς ή η θέση που αυτός κρατάει την συσκευή.



Εικ.6.4 Acapella(cfathess.gr)



Εικ.6.5 Cornet(cfathess.gr)

4. Η Pep mask είναι μια μάσκα η οποία περιβάλλει το στόμα του ασθενούς και στην οποία προσαρτάται αντίσταση η οποία ρυθμίζεται ενάντια στην οποία εκπνέει ο ασθενής. Με τον τρόπο αυτό ανοίγουν οι αεραγωγοί και απομακρύνονται οι εκκρίσεις. Σημαντικό είναι να μάθει ο ασθενής να φυσάει με την κατάλληλη ένταση, για το οποίο χρειάζεται ειδική εκπαίδευση από έμπειρο φυσικοθεραπευτή.



Εικ.6.6 Pep mask(cfathess.gr)

5. Το Γιλέκο φυσικοθεραπείας, έχει αέρα και συνδεδεμένο με μια γεννήτρια προκαλεί δονήσεις υψηλής συχνότητας στο θωρακικό τοίχωμα, προκαλώντας τον ασθενή να βήξει και αποκολλώντας τις παχύρρευστες εκκρίσεις από τους αεραγωγούς.



Εικ.6.7 Γιλέκο φυσικοθεραπείας(cfathess.gr)

6. Ενεργητικός κύκλος αναπνοών, (Active cycle of breathing) αυτή η τεχνική περιλαμβάνει 3 φάσεις: τον έλεγχο της αναπνοής, οπότε ο ασθενής αναπνέει ήρεμα, την θωρακική έκπτυξη, οπότε ο ασθενής αναπνέει βαθιά προκειμένου να αυξήσει στο μέγιστο τη χωρητικότητα των πνευμόνων του και τέλος της τεχνικής της βεβιασμένης εκπνοής που είναι δυνατές, γρήγορες εκπνοές, όχι όμως βίαιες, οι οποίες γίνονται με το στόμα ανοιχτό (χνωτίσματα). Με αυτήν την τεχνική επιτυγχάνεται η μετακίνηση των εκκρίσεων από τους περιφερικούς αγωγούς προς τους κεντρικούς με σκοπό να αποβληθούν με το βήχα πιο εύκολα. (www.stan.com.gr)

Διδασκαλία βήχα

Η θέση του ασθενή είναι σημαντική, επειδή πρέπει να του προσφέρει χαλάρωση και ελευθερία των θωρακικών και κοιλιακών κινήσεων. Για να είναι αποτελεσματικός ο βήχας πρέπει ο ασθενής να κάνει βαθιά εισπνοή με κράτημα 2-10", μετά εκπνοή αργά και βαθιά και μετά να βήξει θεληματικά με σύσπαση των κοιλιακών. Σε μια πλάγια θωρακοτομή επιλέγεται η καθιστή θέση με ελαφριά κλίση του κορμού προς τα εμπρός, γιατί είναι περισσότερο αποτελεσματική από το βήχα. Μαθαίνουμε τον ασθενή από την θέση αυτή πώς να σταθεροποιεί το θώρακά του, ενώ βήχει. Αυτό γίνεται τοποθετώντας το χέρι της υγιούς πλευράς όσο γίνεται γύρω από τις τραυματισμένες πλευρές και εφαρμόζεται σταθερή πίεση με το χέρι και το αντιβράχιο. Το άλλο χέρι υποστηρίζει τη λαβή αυτή, πιάνοντας τον αντίθετο ώμο και πιέζοντας προς τα μέσα το θώρακα κατά το βήχα. Η πλάγια θωρακοτομή πρέπει να υποστηριχθεί κατά το βήχα και με τη βοήθεια του φυσιοθεραπευτή ως εξής: ο φυσιοθεραπευτής πρέπει να στέκεται από την υγιή πλευρά του ασθενή. Η πρόσθια και οπίσθια πλευρά της τραυματισμένης περιοχής του θώρακα μπορούν να υποστηριχθούν από τα δύο του χέρια ενώ ταυτόχρονα οι βραχίονες θα σταθεροποιούν τον υπόλοιπο θώρακα. Σε μια μέση στερνοτομή ο ασθενής πρέπει να μαθαίνει πώς να υποστηρίζει το θώρακά του κρατώντας με τα δύο του χέρια πάνω από το στήθος, όταν βήχει. Οδηγίες πρέπει να δίνονται για τη σωστή χρήση ενός μαξιλαριού, τα οποία υποστηρίζει το θώρακα. Ένα μαξιλάρι είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό μετά από εγχείρηση. Βελτιώνει την αποτελεσματικότητα του βήχα και αυξάνει την εμπιστοσύνη του ασθενή ελαττώνοντας τον πόνο. (Παπαδοπούλου,..1988)

Διόρθωση της στάσης του κορμού, με την εκπαίδευση του ασθενή στη διατήρηση σωστής στάσης στο κρεβάτι, στην καθιστή και στην όρθια θέση επιτυγχάνεται η αποφυγή δημιουργίας παραμορφώσεων. Η σωστή θέση στην ύπτια και στην ημικαθιστή θέση είναι οι ώμοι να βρίσκονται σε οριζόντιο επίπεδο. Η σπονδυλική στήλη και το κεφάλι πρέπει να είναι κάθετα στο οριζόντιο επίπεδο των ώμων και τα γόνατα ελαφρώς λυγισμένα και ελαφρά σε απαγωγή. Στην καθιστή θέση το κεφάλι και η σπονδυλική στήλη να είναι κάθετα στο οριζόντιο επίπεδο των ώμων, τα γόνατα σε ελαφριά απαγωγή σχηματίζοντας ορθή γωνία με τους μηρούς που βρίσκονται σε πλήρη στήριξη. Τα πέλματα να βρίσκονται σε πλήρη επαφή με το πάτωμα και οι πτέρνες να είναι κάτω από τα γόνατα. Στην όρθια θέση οι πτέρνες να είναι ενωμένες και στην ίδια ευθεία. Τα γόνατα ευθειασμένα. Τα ισχία επίσης ευθειασμένα και σε έξω στροφή και να μοιράζονται εξίσου το βάρος της λεκάνης. (Παπαδοπούλου,..1988) Έχει αποδειχτεί ότι η τυπική φυσικοθεραπεία στο θώρακα μαζί με τον ενεργό κύκλο αναπνοών και τη δυναμική εκπνευστική τεχνική είναι πιο αποτελεσματική από τη φυσικοθεραπεία μόνη της (Fink,..2007).

Οι τεχνικές κάθαρσης των αεραγωγών πρέπει να εξατομικεύονται ανάλογα με τα συμπτώματα, το ποσό της βλέννας και τις ενδείξεις κατακράτησης εκκρίσεων ή τη δυσκολία απόχρεμψης των εκκρίσεων με την εξέλιξη της νόσου (Ordekamp,..2011).

6.2 ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

6.2.1 Προεγχειρητική αξιολόγηση του ασθενή

Πριν την έναρξη οποιουδήποτε προγράμματος φυσικοθεραπείας πρέπει να γίνεται η συλλογή πληροφοριών και η εκτίμηση του ασθενούς από το φυσικοθεραπευτή για να διαμορφωθούν οι ιδιαιτερότητες του προγράμματος θεραπείας. Η κλινική αξιολόγηση του ασθενή πρέπει να περιλαμβάνει τη λήψη ιστορικού(ιατρικό και προσωπικό) και την εξέταση.

Η λήψη του ιατρικού ιστορικού γίνεται από το φάκελο του ασθενή στο νοσοκομείο. Το οικογενειακό ιατρικό ιστορικό πρέπει επίσης να ελέγχεται. Από το φάκελο του ασθενή ενημερωνόμαστε για την φαρμακευτική αγωγή που ακολουθεί, τα φάρμακα που έπαιρνε στο παρελθόν, προηγούμενα χειρουργεία στο θώρακα ή αναπνευστικά προβλήματα. Τέλος υπάρχει ενημέρωση για το σύνολο των εργαστηριακών και ειδικών εξετάσεων, οι οποίες καθορίζουν την φυσικοθεραπευτική παρέμβαση. Ο φυσιοθεραπευτής είναι υποχρεωμένος να μελετήσει τις ιατρικές εξετάσεις και αν χρειαστεί να ζητήσει την γνώμη του θεράποντα ιατρού. Τέτοιες εξετάσεις κυρίως είναι οι ακτινογραφίες και η εξέταση αναπνευστικής λειτουργίας για τη γνώση της ζωτικής χωρητικότητας και του μέγιστου εκπνεόμενου όγκου

αέρα σε ένα δευτερόλεπτο. Τα αποτελέσματα από τις εξετάσεις αυτές Θα πρέπει να καταγράφονται και να συγκρίνονται με τα αντίστοιχα αποτελέσματα των εξετάσεων που θα πραγματοποιηθούν μετεγχειρητικά.

Το προσωπικό ιστορικό του ασθενή καθορίζει και τους στόχους της θεραπείας. Περιλαμβάνει στοιχεία για τον τρόπο ζωής του, συμπτώματα για τη νόσο, το κάπνισμα, το οικογενειακό του περιβάλλον, την εργασία του (συχνότητα, ωράριο, συνθήκες, έκθεση σε αλλεργιογόνες ουσίες). (Παπαδοπούλου,...1988)

Η εξέταση περιλαμβάνει την επισκόπηση, τη ψηλάφηση, την επίκρουση και την ακρόαση.

Ο φυσιοθεραπευτής κατά την αξιολόγησή του ελέγχει τα εξής σημεία:

α) *Εύρος κίνησης θώρακα και διαφράγματος*: με την ψηλάφηση ελέγχουμε την κινητικότητα των ημιθωρακίων, του διαφράγματος, ψηλαφούμε τους αναπνευστικούς μύες για τυχόν σύσπαση.

β) *Εύρος κίνησης και παραμορφώσεις σπονδυλικής στήλης*: παρατηρείται η σπονδυλική στήλη για την ύπαρξη ανωμαλιών, που επηρεάζουν την κινητικότητα του θωρακικού κλωβού με αποτέλεσμα να επηρεάζεται η αναπνευστική λειτουργία

γ) *Σχήμα θώρακα*: ελέγχεται το σχήμα του θώρακα για την ύπαρξη τυχόν ανωμαλιών συγγενών ή επίκτητων (χωνοειδής, πυθοειδής) που θα μπορούσαν να επηρεάζουν την αναπνοή του ασθενή

γ) *Τρόπος αναπνοής*: εξετάζεται η κατανομή του εισπνεόμενου αέρα στο πνευμονικό παρέγχυμα και έτσι διαπιστώνεται ποιος τύπος αναπνοής διευκολύνει τον ασθενή, η θωρακική, η διαφραγματική ή η συγχρονισμένη. Παρατηρούμε επίσης την ταχύτητα αναπνοής, το ρυθμό και τη συχνότητά της, καθώς και άλλα καρδιοαναπνευστικά σημεία όπως δύσπνοια, κυάνωση, ορθόπνοια.

δ) *Απόχρεμψη*: με την ακρόαση και την επίκρουση προσδιορίζουμε την ύπαρξη ή μη εκκρίσεων και εξετάζουμε την ευκολία ή δυσκολία απομάκρυνσής τους, την ποσότητά τους, τον τύπο και την ποιότητα αυτών (βλενώδη, ορώδη, πυώδη, αιμορραγικά) καθώς και τις θέσεις παροχέτευσης που θα χρησιμοποιηθούν.

ε) *Κινητικότητα του κορμού και των άκρων*: μελετάται το εύρος της κίνησης (ενεργητικό ή παθητικό) σε διάφορες αρθρώσεις καθώς και η μυϊκή ισχύς. Τυχόν διαταραχές της κινητικότητας πρέπει να καταγραφούν και να ληφθούν υπόψη, τόσο στο προεγχειρητικό όσο και στο μετεγχειρητικό πρόγραμμα αποκατάστασης.(Κορτιανού,..2006)

6.2.2 Στόχοι της φυσικοθεραπείας προεγχειρητικά

Στην καταγραφή ενός προγράμματος προεγχειρητικής φυσικοθεραπείας στόχος μας είναι όχι μόνο η προετοιμασία του ασθενή για να υποστεί τους κινδύνους που ενέχει η χειρουργική

επέμβαση και η παρατεταμένη αναισθησία, αλλά και η εξασφάλιση της ετοιμότητάς του για το μετεγχειρητικό πρόγραμμα. Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία σε αυτό το στάδιο προετοιμάζει τον ασθενή για ότι θα ακολουθήσει μετά το χειρουργείο τόσο για τη γενική κατάστασή του, το αίσθημα του πόνου, τη δυσκολία στην μετακίνηση όσο και για τις ενέργειες τις οποίες θα πρέπει να κάνει για τη βελτίωση του πνευμονικού αερισμού.

1) *Εξήγηση του μετεγχειρητικού προγράμματος στον ασθενή.* Θα πρέπει να γίνει μια πλήρης ανάλυση του προγράμματος που θα ακολουθήσει μετά την επέμβαση στον ασθενή, έτσι ώστε να γνωρίζει τι θα ακολουθήσει, ποιες θα είναι οι δυνατότητες και σε τι περιορισμούς θα υποβληθεί.

2) *Ψυχολογική υποστήριξη του πάσχοντα.* Εξαιτίας των έντονων συναισθημάτων φόρτου και άγχους, ο φυσιοθεραπευτής θα πρέπει να τον ενθαρρύνει και να του αναπτύξει αίσθημα σιγουριάς. Για αυτό είναι σημαντικό πώς χρησιμοποιεί ο θεραπευτής τη φωνή του. Ο τόνος θα πρέπει να είναι ήρεμος και σταθερός.

3) *Χαλάρωση του ασθενή.* Απαιτείται η χαλάρωση για να ενισχύσουμε την ψυχική ηρεμία του ασθενή, να ελαττώσουμε την κόπωσή του και να διευκολύνουμε σημαντικά την αναπνοή του.

4) *Διδασκαλία διαφραγματικής αναπνοής.* Είναι σημαντικό ο ασθενής να εξασκηθεί στην διαφραγματική αναπνοή, γιατί μετεγχειρητικά, λόγω του πόνου από τη θωρακοτομή, η θωρακική αναπνοή δεν είναι επαρκής (συνήθως είναι ταχεία και επιπόλαιη). Κατά την διαφραγματική αναπνοή οι μύες του θώρακα διατηρούνται χαλαροί και έτσι ο πόνος λιγοστεύει, ενώ η αναπνοή γίνεται επαρκέστερη λόγω του καλύτερου αερισμού των πνευμονικών βάσεων. (Κορτιανού,..2006)

5) *Συγχρονισμός των αναπνευστικών κινήσεων.* Με την συγχρονισμένη αναπνοή πετυχαίνεται καλύτερη ανταλλαγή οξυγόνου και διοξειδίου στη μετακίνηση του αέρα και των πνευμονικών όγκων.

6) *Καθαρισμό των βρόγχων από τις εκκρίσεις,* είναι αναγκαία η προεγχειρητική βρογχική παροχέτευση, διότι έτσι δημιουργούνται καλύτερες συνθήκες επέμβασης και πρόληψης μετεγχειρητικών επιπλοκών.

7) *Η διδασκαλία του βήχα,* ελεγχόμενο ή κατευθυνόμενο με ή χωρίς τη σύσπαση των κοιλιακών. Ο ασθενής πρέπει να κατανοήσει τη σημασία του βήχα και να βεβαιωθεί ότι δεν θα τον βλάψει μετεγχειρητικά. Ο βήχας είναι ένα σημαντικό μέρος της μετεγχειρητικής θεραπείας για αυτό και ο ασθενής πρέπει να μάθει πώς να υποστηρίζει το θώρακα του ανάλογα με το είδος της τομής, ώστε να αποφευχθεί η βρογχική συμφόρηση.

8) *Κινητοποίηση των κάτω άκρων.* Όλοι οι ασθενείς θα πρέπει να διδάσκονται απλές ασκήσεις των κάτω άκρων προεγχειρητικά, με αποτέλεσμα να βοηθήσουν την κυκλοφορία

του αίματος, προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν μετεγχειρητική φλεβική θρόμβωση και να διατηρηθεί το εύρος των αρθρώσεων. Η ενεργητική κινητοποίηση των κάτω άκρων θεωρείται απολύτως απαραίτητη.

9) *Διδασκαλία διατήρησης σωστής θέσης.* Η διδασκαλία της σωστής στάσης στο κρεβάτι, στην καθιστή και στην όρθια θέση στους ασθενείς που πρόκειται να χειρουργηθούν είναι πολύ σημαντική, ώστε να προληφθεί η τάση για μετεγχειρητική σκολίωση. Και αυτό γιατί οι ασθενείς μετά την επέμβαση τείνουν σε κάμψη του κορμού από την πλευρά της τομής για την προστασία της αλλά και για την αποφυγή του πόνου. (Γραμματοπούλου&Βαβουράκη,..1999).



Εικ.6.2.1 Μετεγχειρητική σκολίωση (www.inbalance.gr)

Οι Robbio et al (2009) εφάρμοσαν μια προοπτική μελέτη διάρκειας τριών χρόνων, όπου 64 ασθενείς υποβλήθηκαν σε λοβεκτομή, αφού προηγήθηκε προεγχειρητική λειτουργική αξιολόγηση με λειτουργικά πνευμονικά τεστ. Συμπέραναν ότι η προεγχειρητική άσκηση βοηθάει στην διαστρωμάτωση ασθενών που διατρέχουν κίνδυνο για μετεγχειρητικές πνευμονικές επιπλοκές. Ωστόσο δεν εμφανίζεται ως ανεξάρτητος προγνωστικός παράγοντας για τα μετεγχειρητικά αποτελέσματα. (Robbio et al,..2009)

Οι Nagarajan et al (2011) σύμφωνα με ένα δομημένο πρωτόκολλο σε μια έρευνα το 2007 κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η προεγχειρητική φυσικοθεραπεία βελτιώνει την ικανότητα άσκησης και διατηρεί την πνευμονική λειτουργία μετά το χειρουργείο. Οι Cesario et al απέδειξαν το φυσιολογικό όφελος που έχει ένα δομημένο πρόγραμμα προεγχειρητικής άσκησης. Οι Jones et al δημοσίευσαν μια μελέτη όπου αποδεικνύεται ότι το δομημένο πρόγραμμα άσκησης μπορεί να βελτιώσει την ικανότητα άσκησης σε ασθενείς πριν από σημαντικό χειρουργείο. (Nagarajan et al,..2011)

Οι Varela et al (2006) αξιολόγησαν την σχέση κόστους –αποτελεσματικότητας στην λοβεκτομή πνεύμονα με ένα εντατικό πρόγραμμα φυσικοθεραπείας στο θώρακα. Στην ομάδα μελέτης συμμετείχαν 119 ασθενείς που τους εφαρμόστηκε εντατική φυσικοθεραπεία στο στήθος, ενώ στην ομάδα ελέγχου συμμετείχαν 520 ασθενείς όπου πέρα από τη συνήθη

νοσηλευτική φροντίδα τους εφαρμόστηκε μόνο σπυρομέτρηση. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι στην ομάδα που εφαρμόστηκε φυσικοθεραπεία υπήρχε σημαντική μείωση στη μετεγχειρητική ατελεκτασία. Επίσης οι ημέρες νοσηλείας ήταν μειωμένες, έτσι το πρόγραμμα είχε σημαντική νομισματική εξοικονόμηση.(Varela et al,..2006)

Σε ασθενείς που υποβάλλονται σε εκτομή καρκίνου του πνεύμονα οι τέσσερις εβδομάδες πνευμονικής αποκατάστασης πριν την εκτομή μπορεί να βελτιώσει την προεγχειρητική ικανότητα και να μειώσει τη μετεγχειρητική αναπνευστική νοσηρότητα.(Morano et al,..2012)

6.3 ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

6.3.1 Μετεγχειρητική αξιολόγηση

Πριν ξεκινήσει οποιοδήποτε πρόγραμμα στον κάθε χειρουργημένο ο φυσιοθεραπευτής οφείλει να μελετήσει τις πληροφορίες που παρέχονται από τον θεράποντα ιατρό και να προχωρήσει σε προσεκτική παρατήρηση και αξιολόγηση του, ώστε να είναι ενήμερος για μια σειρά δεδομένων όπως:

- 1) Το είδος της επέμβασης, την εξέλιξή της και τη θέση της τομής.
- 2) Τις συσκευές και τα μηχανήματα με τα οποία είναι συνδεδεμένος ο ασθενής. Τέτοιες συσκευές μπορεί να είναι: ο ρινογαστρικός καθετήρας, ο καθετήρας ουροδόχου κύστεως, ενδοφλέβιες γραμμές, αρτηριακές γραμμές, τραχειοσωλήνας. Πιο συγκεκριμένα ο φυσιοθεραπευτής πρέπει να γνωρίζει την ακριβή θέση των παραπάνω συσκευών και γραμμών ώστε να μην επηρεάζει την λειτουργία τους κατά την προσέγγισή του με τον ασθενή.
- 3) Θερμοκρασία του χειρουργημένου, τον αρτηριακό σφυγμό και την αρτηριακή πίεση.
- 4) Το βάθος, το ρυθμό και τον τρόπο της αναπνοής του.
- 5) Τα αποτελέσματα του ακτινολογικού ελέγχου και τις διαφορές μεταξύ προεγχειρητικής και μετεγχειρητικής ακτινολογικής εικόνας.
- 6) Το χρώμα του ασθενή που είναι ενδεικτικό για το βαθμό του αερισμού του (κυάνωση).
- 7) Την φαρμακευτική αγωγή που χορηγείται στον ασθενή και το είδος των φαρμάκων.

Ιδιαίτερα χρήσιμο στοιχείο αποτελεί για τον φυσιοθεραπευτή η γνώση του χρόνου και της διάρκειας χορήγησης αναλγητικών σκευασμάτων. Την αναλγητική δράση τους μπορεί να εκμεταλλευθεί για την εκπόνηση θεραπευτικών τεχνικών που προκαλούν πόνο.

(Παπαδοπούλου,..1988)

7.3.2 Στόχοι φυσικοθεραπείας μετεγχειρητικά

Οι στόχοι του προγράμματος θεραπείας που ακολουθείται κατά την νοσηλεία του χειρουργημένου έχουν αρκετά μεγάλη σχέση με αυτούς της προεγχειρητικής φυσικοθεραπείας.

Συγκεκριμένα στοχεύουμε σε:

1) Ψυχολογική υποστήριξη: Η ψυχολογία ενός ατόμου που έχει υποβληθεί σε χειρουργείο είναι ένα σημείο που θα πρέπει να δώσουμε ιδιαίτερη προσοχή αν επιθυμούμε η αποκατάσταση να στεφθεί με επιτυχία. Οι ανασφάλειες, το άγχος, οι φόβοι των ασθενών μετά την εγχείρηση είναι πολύ μεγάλοι. Σε αυτά προστίθεται και ο πόνος που αυξάνει την ανησυχία του ασθενή. Είναι σημαντικό ο φυσικοθεραπευτής να καταφέρνει να τους επηρεάσει θετικά μεταδίδοντάς τους, ζωντάνια, ελπίδα, αισιοδοξία και κουράγιο για προσπάθεια.

2) Να εμποδιστεί μια κακή στάση του κορμού: Μετεγχειρητικά ο ασθενής τοποθετείται σε θέση ημικαθισμένου με τα γόνατα λίγο λυγισμένα. Η σπονδυλική του στήλη πρέπει να βρίσκεται ευθειασμένη, χωρίς πλάγιες μετατοπίσεις, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες παραμόρφωσης της. Επεξηγείται η σημασία της λήψης αυτής της θέσης παρά τον πόνο που μπορεί να προκαλεί. Έτσι διευκολύνεται ταυτόχρονα η διαφραγματική αναπνοή και η απόχρεμψη.

3) Η χαλάρωση των αναπνευστικών μυών: επιτυγχάνεται βελτιώνοντας την αιμάτωση της περιοχής. Αυτό γίνεται με μάζαξη στην ραχιαία επιφάνεια του θώρακα, στην αυχενική μοίρα, καθώς και με ασκήσεις χαλάρωσης. Αυτές είναι ήπιες ανατομικές κινήσεις των άνω άκρων που εκτελούνται σε συνδυασμό με εισπνοή και εκπνοή. (Μπάρλου&Πανόπουλος,..2006)

4) Αποβολή των εκκρίσεων από τις αεροφόρους οδούς και να εμποδιστεί μια μετεγχειρητική σύμπτωση του πνεύμονα(ατελεκτασία): γίνεται με την κλασική μέθοδο της βρογχικής παροχέτευσης καθώς και της πρόκλησης βήχα Το γεγονός ότι ο άρρωστος διδάχτηκε τον τρόπο αποβολής των εκκρίσεων προεγχειρητικά βοηθάει κατά πολύ το έργο μας. Ο ασθενής συνήθως δεν μπορεί να βήξει για δύο κύριους λόγους: α) επειδή φοβάται πως θα πονέσει και β) επειδή έχει αδύναμους κοιλιακούς. Μια θέση που ευνοεί την πρόκληση του βήχα είναι η ημικαθιστή θέση στο κρεβάτι. Οι επαναλήψεις του βήχα πρέπει να είναι δύο με τρεις φορές κάθε φορά, καθώς οι συνεχιζόμενες συσπάσεις προκαλούν πόνο. Αν ο ασθενής παρουσιάζει ιδιαίτερες δυσκολίες στην αποβολή των εκκρίσεων και αν υπάρχει κίνδυνος ατελεκτασίας γίνεται βρογχοαναρόφηση.

5) Να διατηρηθεί ή να επανέλθει η πλήρης έκπτυξη του υπόλοιπου πνευμονικού ιστού: Η βελτίωση της θωρακικής έκπτυξης είναι πολύ βασική, επειδή ο ασθενής την αποφεύγει εξαιτίας του πόνου. Η κινητικότητα του θώρακα βελτιώνεται με αναπνευστικές ασκήσεις.

Κατά τη διάρκεια των αναπνευστικών ασκήσεων και ιδιαίτερα εάν υπάρχει καθυστερημένη επούλωση του στέρνου ο φυσικοθεραπευτής ή ο ίδιος ο ασθενής υποστηρίζει την πληγή με ένα μαξιλάρι ή μια πετσέτα προκειμένου να βοηθηθεί ο ασθενής στην εκπνοή και το βήχα. Παράλληλα θα πρέπει να γίνει ενδυνάμωση των αναπνευστικών μυών, με μορφή πίεσης από τα χέρια του φυσικοθεραπευτή στο τέλος της εκπνοής, και στη συνέχεια αντίστασης που προοδευτικά πρέπει να μειώνεται μέχρι το τέλος της εισπνοής. Ένας τρόπος άσκησης του ασθενή κατά την απουσία του φυσικοθεραπευτή είναι να ασκεί μόνος του πίεση με τα χέρια του. Ανάλογα με την θέση του ασθενή μπορούν να ασκηθούν όλοι οι μέσα και έξω μεσοπλεύριοι μύες ή μόνο το ένα από τα δύο ημιθωράκια. Ο ασθενής μπορεί να τοποθετηθεί σε πλάγια κατάκλιση με το σύστοιχο γόνατο λυγισμένο. Από τη θέση αυτή η άσκηση μπορεί να γίνει εξελικτικά πιο δύσκολη, αν τοποθετηθεί αρχικά ένα και στην συνέχεια δύο ή τρία μαξιλάρια κάτω από την πλευρά που βρίσκεται σε επαφή με το κρεβάτι. Το ημιθωράκιο που ασκείται είναι το επάνω. Κατά την διάρκεια της εκπνοής ο φυσικοθεραπευτής αλλάζει την θέση των χεριών του, προκειμένου να γυμνάσει όλο το πλάγια τμήμα, ενώ ταυτόχρονα λαμβάνει μέριμνα για την ασφάλεια της τομής. Οι ασκήσεις επαναλαμβάνονται αρκετές φορές την ημέρα. Όσον αναφορά την ενδυνάμωση του διαφράγματος ισχύουν οι ίδιες τεχνικές. Στην περίπτωση αυτή φροντίζουμε η αναπνοή που παίρνει ο ασθενής να είναι διαφραγματική. Όταν ο ασθενής είναι σε πλάγια κατάκλιση λυγίζει το κάτω γόνατο και το ημιδιάφραγμα που ασκείται είναι αυτό που βρίσκεται σε επαφή με το κρεβάτι.

6) Να διευκολυνθεί η κυκλοφορία του αίματος στα κάτω άκρα και να αποφευχθεί ο κίνδυνος της μετεγχειρητικής θρόμβωσης: Η κινητικότητα του ασθενή που έχει υποστεί χειρουργική επέμβαση είναι περιορισμένη. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται η κυκλοφορία του αίματος. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην κινητοποίηση των κάτω άκρων, οι ασθενείς ενθαρρύνονται να κινούν τα πόδια τους κατά τη διάρκεια της ημέρας που παραμένουν στο κρεβάτι προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η φλεβική στάση.

7) Πρόληψη της δημιουργίας κατακλίσεων: τα σημεία του σώματος που βρίσκονται σε συνεχή επαφή με το κρεβάτι όπως είναι οι φτέρνες, οι γλουτοί, η ιερή χώρα, οι ωμοπλάτες, γίνονται ιδιαίτερα ευαίσθητα στην δημιουργία κατακλίσεων. Η πρόληψη επιτυγχάνεται με την βοήθεια διαφόρων μέσων και τεχνικών όπως:

α) Ειδικό στρώμα αέρος που βοηθά στην ίση κατανομή του βάρους του σώματος και επομένως της πίεσης από αυτό

β) Σε περίπτωση που τέτοιο στρώμα δεν μπορεί να παρασχεθεί γίνονται αυτοσχέδιες κατασκευές που μειώνουν την πίεση του σώματος στο κρεβάτι, όπως πλαστικά γάντια μιας

χρήσης γεμάτα νερό ή δακτύλιοι κατασκευασμένοι από ελαστικό επίδεσμο που τοποθετούνται κάτω από τις φτέρνες

γ) Διαδοχική σύσπαση και χαλάρωση των μυών των περιοχών που πιέζονται, για την βελτίωση της κυκλοφορίας του αίματος και κατά συνέπεια την οξυγόνωση της περιοχής

δ) Αλλαγές της θέσης του ασθενή στο κρεβάτι, αν αυτό είναι δυνατό, έτσι ώστε να αλλάζουν διαδοχικά τα σημεία που δέχονται την μεγαλύτερη πίεση.

8) Να διατηρηθεί η κινητικότητα των αρθρώσεων του ώμου, του θώρακα και της σπονδυλικής στήλης: Η κινητοποίηση των αρθρώσεων και η διατήρηση της ελαστικότητας των μυών

πετυχαίνεται με την εκτέλεση υποβοηθούμενων και ελεύθερων ενεργητικών ασκήσεων τόσο ανατομικά σε κάθε άρθρωση όσο και μαζικών ασκήσεων σε κάθε μέλος

Ολόκληρο το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα θα πρέπει να εκτελείται ρυθμικά και με αργό ρυθμό. Το χρονικό διάστημα του προγράμματος δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα είκοσι λεπτά, ανάλογα πάντα με την ηλικία, το φύλο και την γενικότερη κατάσταση του ασθενή.

(Παπαδοπούλου,..1988)

Μετά από χειρουργική εκτομή οι ασθενείς συχνά υποφέρουν από λειτουργική επιδείνωση και μειωμένα επίπεδα δραστηριότητας. Οι Granger et al (2012) σε μια μελέτη είχαν ως στόχο να αποδείξουν την ασφάλεια και την σκοπιμότητα της άσκησης που χορηγείται μετά από εκτομή πνεύμονα. Η άσκηση παρέμβασης που πραγματοποιήθηκε με ενδονοσοκομειακές και εξωνοσοκομειακές ρυθμίσεις σε άτομα μετά από εκτομή πνεύμονος ήταν ασφαλής και εφικτή. Ωστόσο περαιτέρω έρευνα απαιτείται για να διερευνήσει την καλύτερη ρύθμιση παροχής της άσκησης και να διερευνήσει τρόπους για να βελτιώσει το ποσοστό υιοθέτησης.(Granger et al,..2012)

Οι Novoa et al (2011) σε μια μελέτη τους είχαν ως σκοπό να αξιολογήσουν εάν η περιεγχειρητική φυσικοθεραπεία στο θώρακα τροποποιεί τον κίνδυνο της πνευμονικής νοσηρότητας μετά από λοβεκτομή για καρκίνο του πνεύμονα. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η εφαρμογή ενός προγράμματος εντατικής φυσικοθεραπείας στο στήθος μειώνει τη συνολική πνευμονική νοσηρότητα μετά από λοβεκτομή για καρκίνο του πνεύμονα. (Novoa et al,..2011). Σε μια άλλη έρευνα οι Varela et al (2011), κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η φυσικοθεραπεία στο στήθος βελτιώνει την ικανότητα άσκησης προεγχειρητικά. Επίσης η φυσικοθεραπεία που χορηγείται κατά τη περίοδο μετά την εκτομή του πνεύμονα μειώνει πιθανότατα τη συχνότητα πνευμονικών επιπλοκών. Περαιτέρω έρευνα όμως απαιτείται για την καλύτερη κατανόηση των αποτελεσμάτων της μακροχρόνιας φυσικοθεραπείας στο στήθος μετά την έξοδο από το νοσοκομείο (Varela et al,..2011)

6.4 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ

Ημέρα εγχείρησης

Η μετεγχειρητική φυσικοθεραπεία πρέπει να ξεκινάει αμέσως με την επιστροφή του ασθενή στο θάλαμο, αν ο ασθενής έχει ανακτήσει τις αισθήσεις του και μπορεί να συνεργάζεται. Απαραίτητη θεωρείται μια σύντομη αξιολόγηση του ασθενή καθημερινά πριν από την έναρξη του θεραπευτικού προγράμματος. Έτσι διαπιστώνονται τυχόν αλλαγές και κάποιες μικροδιορθώσεις στο πρόγραμμα, που εφαρμόζεται στον ασθενή, επειδή η κατάστασή του, εφ' όσον δεν έχουν εμφανιστεί επιπλοκές, βελτιώνεται συνεχώς και οι λειτουργικές του ικανότητες αυξάνονται διαρκώς. Ενθαρρύνεται στην εφαρμογή των αναπνευστικών ασκήσεων και του ελεγχόμενου βήχα, με άσκηση πίεσης(για στήριξη) στην περιοχή της τομής για να διευκολυνθεί η απόχρεμψη. Σε αυτό το στάδιο ο ασθενής βήχει ευκολότερα από ότι την επόμενη μέρα γιατί υπάρχει μια σχετική αναλγησία από την γενική νάρκωση. (Παπαδοπούλου,...1988)

Πρώτη και δεύτερη ημέρα μετά την εγχείρηση

Η φυσικοθεραπεία πρέπει να επαναλαμβάνεται 4 φορές την ημέρα και περιλαμβάνει:
-έλεγχο της θέσης του ασθενή. Ο χειρουργημένος έχει την τάση να γέρνει προς την πλευρά της εγχείρησης μετά από μια θωρακοτομή και να κατεβάζει προς τα κάτω το σύστοιχο ώμο. Πρέπει να διορθώνεται αυτή η στάση για να αποφευχθεί η μετεγχειρητική σκολίωση. Πρέπει να διορθώνεται αυτή η στάση τόσο στο κρεβάτι(ύπτια θέση) όσο και στην καθιστή θέση εφόσον επιτρέπεται στο χειρουργημένο μετά από 24 ώρες να καθήσει στην άκρη του κρεβατιού.

-Μαλάξεις και κινήσεις του άνω άκρου της πάσχουσας πλευράς. Γίνονται με σκοπό να ανακουφιστεί ο χειρουργημένος από τον πόνο που οφείλεται σε μυϊκό σπασμό και να αποφευχθεί μετεγχειρητική δυσκαμψία. Μαλάξεις επίσης τον αυχένα και στη ράχη διότι ο χειρουργημένος παρουσιάζει συχνά αυχεναλγίες και πόνους στη ράχη.

-Κινήσεις των κάτω άκρων για την αποφυγή φλεβικής στάσης που ευθύνεται για τις θρομβώσεις.

-Διαφραγματική αναπνοή

-Συγχρονισμένη αναπνοή

-Ελεγχόμενος ή κατευθυνόμενος βήχας με σύσπαση των εκπνευστικών μυών.

-Καθαρισμός των βρόγχων από εκκρίσεις με υποβοηθούμενη απόχρεμψη(οι πλήξεις αποφεύγονται, μόνο πίεση και δόνηση. Κατά την εφαρμογή της πίεσης και δόνησης

χρειάζεται προσοχή ώστε τα χείλη του τραύματος να συμπλησιάζουν και όχι να απομακρύνονται) και βρογχική παροχέτευση σε ανάρροπη θέση. Προκειμένου να παροχετευτούν τα κάτω τμήματα, ο ασθενής τοποθετείται σε πλάγια κατάκλιση στην υγιή πλευρά, στηρίζεται με μαξιλάρια και ανασηκώνεται το κάτω μέρος του κρεβατιού τόσο όσο επιτρέπει η κατάσταση του ασθενή. Όταν ο ασθενής έχει πολλές και σκληρές εκκρίσεις, μπορεί να γίνουν εισπνοές υγροποιημένου αέρα για να διευκολυνθεί η χαλάρωση των εκκρίσεων ή να γίνει η αναπνοή διαλείπουσας θετικής πίεσης (I.P.P.B) για την κινητοποίηση των εκκρίσεων και την έκπτυξη των πνευμόνων. (Παπαδοπούλου,..1988)

Τρίτη ημέρα μετά την εγχείρηση

Ο αριθμός των επαναλαμβανόμενων θεραπειών μειώνεται ανάλογα με την κατάσταση του ασθενή. Τρεις ή δυο θεραπείες είναι αρκετές, αλλά ο ασθενής πρέπει να ασκείται από μόνος του αρκετές φορές την ημέρα. Στο πρόγραμμα θεραπείας προστίθεται οι αναπνευστικές ασκήσεις του πάσχοντος ημιθωρακίου και ημιδιαφράγματος(εφόσον έχουν αφαιρεθεί οι παροχετευτικοί σωλήνες), δίνοντας μεγαλύτερη έμφαση στην άσκηση των εισπνευστικών μυών για την καλύτερη έκπτυξη του χειρουργημένου πνεύμονα. Οι ασκήσεις γίνονται και στην καθιστή θέση. Επίσης γίνεται εκπαίδευση του ασθενή στην όρθια θέση και μερικά βήματα εάν είναι δυνατόν. (Κορτιανού,..2006)

Τέταρτη ημέρα και οι επόμενες ημέρες

Συνεχίζεται το πρόγραμμα της τρίτης ημέρας ενώ μειώνεται ο αριθμός των επισκέψεων του φυσικοθεραπευτή. Στο στάδιο αυτό πρέπει να αρχίσει το ανεβοκατέβασμα σκαλοπατιών και σιγά-σιγά όλης της σκάλας εφόσον ο ασθενής είναι ικανός. Όταν είναι απαραίτητο πρέπει να διδάσκεται η ελεγχόμενη διαφραγματική αναπνοή κατά το βάδισμα.

Οι λειτουργικές δραστηριότητες που ζητάμε από τον ασθενή να εκτελεί τις πρώτες ημέρες στο θάλαμο νοσηλείας είναι: το πλύσιμο των δοντιών, των χεριών και του προσώπου, το χτένισμα και η σίτισή του. Με την εξέλιξη του προγράμματος βάρδισης είναι ικανός για υψηλότερα επίπεδα αυτοεξυπηρέτησης, όπως η μεταφορά του στο μπάνιο, στην τουαλέτα. Η διάρκεια παραμονής του στον θάλαμο νοσηλείας διαρκεί περίπου 8-10 ημέρες, βέβαια τα χρονικά αυτά όρια είναι ρευστά και δέχονται τροποποιήσεις. (Κορτιανού,..2006)

6.5 ΕΞΟΔΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ

Ο χειρουργημένος θα πρέπει να συνεχίσει τις αναπνευστικές ασκήσεις στο σπίτι του, για 3 έως 4 εβδομάδες μετά την έξοδο από το νοσοκομείο.

-Ελεύθερες ενεργητικές αμφοτερόπλευρες αναπνευστικές ασκήσεις

-Ελεύθερες ενεργητικές μονόπλευρες αναπνευστικές ασκήσεις, με έμφαση στην εισπνοή
-Εντοπισμένες ασκήσεις. Ασκήσεις για το πάσχον ημιθώρακιο και ημιδιάφραγμα με την εφαρμογή πίεσης και αντίστασης στις φάσεις εκπνοής-εισπνοής για καλύτερη ισχυροποίηση των αναπνευστικών μυών. Στο σπίτι η πίεση και η αντίσταση μπορεί να γίνει από τον ίδιο τον ασθενή ή με την βοήθεια ζώνης.

Ο φυσικοθεραπευτής παράλληλα με τις ιατρικές οδηγίες που θα λάβει ο άρρωστος για τη συμπεριφορά του μετά την έξοδο από το νοσοκομείο θα υπενθυμίζει στον άρρωστο την τήρηση ορισμένων κανόνων που αφορούν:

Τη φροντίδα της χειρουργικής τομής και την πορεία σύγκλεισης του τραύματος

Την ατομική καθαριότητα, γενική και τοπική του τραύματος

Τις διατροφικές του συμπεριφορές(είδος και ποσότητα τροφής, ποτών)

Τις καπνιστικές συνήθειες

Την οδήγηση αυτοκινήτου

Τη συχνότητα ιατρικού και εργαστηριακού ελέγχου

Την ενασχόληση με χόμπι και αθλητισμό

Τη σεξουαλική δραστηριότητα

Την επάνοδο στην εργασία του σταδιακά, τη φυσική του κατάσταση και το είδος της εργασίας.(Παπαδοπούλου,..1988)

6.6 ΚΙΝΗΣΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

6.6.1 **Ενδεικτικό πρόγραμμα προεγχειρητικής κινησιοθεραπείας.**

Επιδιώκουμε διατήρηση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων και επαρκούς κυκλοφορίας για την πρόληψη μετεγχειρητικής φλεβικής στάσης. Αυτό επιτυγχάνεται με τη διδασκαλία ελεύθερων ενεργητικών ασκήσεων για τα άνω και κάτω άκρα καθώς και για τον κορμό.

Οι ασκήσεις πραγματοποιούνται από την ύπτια θέση, την καθιστή και την όρθια.

ΥΠΤΙΑ ΘΕΣΗ

1η άσκηση:- Ύπτια θέση χέρια στο πλάι.

- Πόδια τεντωμένα.

- Σχηματισμός ενός κύκλου με το πέλμα του δεξιού ποδιού με δεξιά φορά σε αργά ρυθμό.

- Επανάληψη του κύκλου με αντίθετη φορά.

- Επαναφορά στην αρχική θέση.

- Επανάληψη με το πέλμα του αριστερού ποδιού.

2η άσκηση: - Ύπτια θέση. Χέρια στο πλάι.

- Πόδια τεντωμένα.

- Αργά -αργά λυγίζει το γόνατο του δεξιού ποδιού μέχρι το πέλμα να εφαρμόσει στο στρώμα.

- Το ξανά τεντώνει αργά - αργά.

- Επαναλαμβάνει με το αριστερό πόδι.

3η άσκηση:- Ύπτια θέση: Χέρια στο πλάι.

- Πόδια τεντωμένα.

- Λυγίζει αργά το αριστερό πόδι.

- Σηκώνει αργά το δεξί πόδι τεντωμένο σε απόσταση 20 εκ. από το κρεβάτι.

- Επαναφέρει το δεξί πόδι στην αρχική του θέση.

- Τεντώνει το αριστερό πόδι και λυγίζει το δεξί επαναλαμβάνοντας την άσκηση.

4η άσκηση: - Ύπτια Θέση. Χέρια στο πλάι.

- Πόδια τεντωμένα.

- Λυγίζει το δεξί γόνατο.

- Φέρνει το λυγισμένο γόνατο προς τα μέσα και μετά προς τα έξω.

- Τεντώνει το δεξί πόδι.

- Επαναλαμβάνει την άσκηση με το αριστερό πόδι.

5η άσκηση: - Ύπτια θέση. Χέρια στο πλάι.

- Πόδια τεντωμένα.

- Λυγίζει αργά το ένα πόδι και αμέσως μετά το άλλο.

- διατηρεί και τα δύο γόνατα λυγισμένα με τα πέλματα να ακουμπούν στο κρεβάτι.

- Σηκώνει αργά μέχρι περίπου 15 εκ. τη λεκάνη του.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

6η άσκηση: - Ύπτια θέση. Χέρια στο πλάι.

- Πόδια τεντωμένα.

- Λυγίζει αργά το ένα πόδι και αμέσως μετά το άλλο.

- διατηρεί και τα δύο γόνατα λυγισμένα με τα πέλματα να ακουμπούν στο στρώμα.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

7η άσκηση: - Ύπτια θέση. Χέρια στο πλάι.

- Πόδια τεντωμένα.

- Σηκώνει αργά προς τα πάνω τους ώμους.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

- Επαναλαμβάνει την άσκηση πιέζοντας τους ώμους προς τα κάτω.

8η άσκηση: - Ύπτια θέση. Χέρια στο πλάι.

- Πόδια τεντωμένα.
- Κινεί αργά τους ώμους κυκλικά.
- Επαναλαμβάνει την άσκηση κινώντας τους ώμους σε αντίθετη φορά.
- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

9η άσκηση: - Ύπτια θέση. Χέρια στο πλάι.

- Πόδια τεντωμένα.
- Σηκώνει αργά, ελαφρά το κεφάλι ακουμπώντας το πηγούνι στο στέρνο.
- Επανέρχεται στην αρχική θέση.
- Επαναλαμβάνει πιέζοντας το κεφάλι προς τα πίσω (στο μαξιλάρι).

10η άσκηση: - Ύπτια θέση. Χέρια στο πλάι.

- Πόδια τεντωμένα.
- Στρίβει αργά το κεφάλι δεξιά.
- Επιστρέφει στην αρχική θέση.
- Στρίβει αργά το κεφάλι αριστερά.
- Επαναλαμβάνει την άσκηση με κάμψη του κεφαλιού δεξιά και με κάμψη του κεφαλιού αριστερά.

11η άσκηση: - Ύπτια θέση. Χέρια στο πλάι.

- Πόδια τεντωμένα.
- διαγράφει αργά έναν κύκλο με το κεφάλι στρίβοντας προς τα δεξιά.
- Επαναλαμβάνοντας αλλάζοντας φορά.

ΚΑΘΙΣΤΗ ΘΕΣΗ:

1η άσκηση: - Κάθεται με τα χέρια στο πλάι.

- Σηκώνει την φτέρνα του δεξιού ποδιού από το πάτωμα όσο πιο ψηλά μπορεί, διατηρώντας τα δάκτυλα του ποδιού στο πάτωμα.
- Επανέρχεται στην αρχική θέση.
- Επαναλαμβάνοντας την άσκηση με το αριστερό πόδι.

2η άσκηση:

- Κάθεται με τα χέρια στο πλάι.
- Σηκώνει τα δάκτυλα του δεξιού ποδιού όσο πιο ψηλά μπορεί, διατηρώντας τα δάκτυλα του ποδιού στο πάτωμα.
- Επανέρχεται στην αρχική θέση.
- Επαναλαμβάνει την άσκηση με το αριστερό πόδι.

3η άσκηση: - Κάθεται με τα χέρια στο πλάι.

- Σηκώνει το γόνατο του δεξιού ποδιού όσο πιο ψηλά μπορεί.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

- Επαναλαμβάνει την άσκηση με το αριστερό πόδι.

4η άσκηση: - Κάθεται με τα χέρια στο πλάι.

- Τεντώνει το γόνατο του δεξιού ποδιού.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

- Επαναλαμβάνει την άσκηση με το αριστερό πόδι.

5η άσκηση: - Καθιστός με τα χέρια στο πλάι.

- Σκύβει το σώμα του ελαφρά εμπρός.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

- Επαναλαμβάνει γέρνοντας το σώμα ελαφρά πίσω.

6η άσκηση: - Κάθεται με τα χέρια στο πλάι

- Γέρνει το σώμα ελαφρά προς τα δεξιά.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

- Επαναλαμβάνοντας γέρνοντας το σώμα ελαφρά αριστερά.

7η άσκηση: - Καθιστός με τα χέρια στο πλάι.

- Στρίβει το σώμα ελαφρά προς τα δεξιά, φέρνει το αριστερό χέρι πάνω στο δεξί πόδι.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

- Επαναλαμβάνει στρίβοντας το σώμα ελαφρά προς τα αριστερά, φέροντας το δεξί χέρι πάνω στο αριστερό πόδι.

8η άσκηση: - Καθιστός με τα χέρια στο πλάι.

- Κάμπει το δεξί αγκώνα φέροντας τα δάκτυλα στον ώμο.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

- Επαναλαμβάνει με το αριστερό χέρι.

9η άσκηση: - Καθιστός με τα χέρια στο πλάι.

- Σηκώνει αργά το δεξί του χέρι μπροστά τεντωμένο στο ύψος του ώμου με το αριστερό χέρι.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

- Επαναλαμβάνει

10η άσκηση: - Καθιστός, με τα χέρια στο πλάι.

- Σηκώνει αργά το δεξί του χέρι στο πλάι στο ύψος του ώμου.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

- Επαναλαμβάνοντας με το αριστερά χέρι.

11η άσκηση:

- Καθιστός, με τα χέρια στο πλάι.

-Σηκώνει αργά το δεξί του χέρι μπροστά (χαλαρός ο αγκώνας σε ελαφρά κάμψη) και διαγράφει έναν κύκλο στον αέρα από τον ώμο.

-Επανέρχεται στην αρχική θέση.

-Επαναλαμβάνοντας την άσκηση με αντίθετη φορά.

-Επανέρχεται στην αρχική θέση.

12η άσκηση:

-Καθιστός, με τα χέρια στο πλάι.

-Γέρνει το κεφάλι αργά εμπρός (πηγούνι στο στέρνο).

-Επιστρέφει στην αρχική θέση.

-Επαναλαμβάνει την άσκηση με το κεφάλι να γέρνει προς τα πίσω.

13η άσκηση: - Καθιστός, με τα χέρια στο πλάι.

- Στρίβει το κεφάλι αργά προς τα δεξιά.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

- Επαναλαμβάνει την άσκηση στρίβοντας το κεφάλι αργά προς αριστερά.

14η άσκηση: - Καθιστός, με τα χέρια στο πλάι.

- Γέρνει το κεφάλι αργά προς το δεξί ώμο.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

- Επαναλαμβάνει την άσκηση γέρνοντας το κεφάλι αργά στο αριστερό ώμο.

15η άσκηση:- Καθιστός, με τα χέρια στο πλάι.

- διαγράφει αργά ένα δεξιόστροφο κύκλο με το κεφάλι.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

- Επαναλαμβάνει την άσκηση αριστερόστροφο κύκλο.

ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ

1η άσκηση

- Όρθια θέση με τα χέρια στηριγμένα στην πλάτη μιας καρέκλας.

- Σηκώνεται στα δάκτυλα και των δύο ποδιών.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

2η άσκηση

- Όρθια θέση με τα χέρια στηριγμένα στην πλάτη μιας καρέκλας.

- Στερεώνεται στις φτέρνες και σηκώνει τα δάκτυλα και των δύο ποδιών.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

3η άσκηση

- Όρθια θέση με τα χέρια στηριγμένα στην πλάτη μιας καρέκλας.

- Λυγίζει ελαφρά και τα δύο γόνατα.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

4η άσκηση

- Όρθια θέση με τα χέρια στηριγμένα στην πλάτη μιας καρέκλας.

- Σηκώνει μπροστά λυγισμένο το δεξί γόνατο και στηρίζει το βάρος του στο πέλμα του αριστερού τεντωμένου ποδιού.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

- Επαναλαμβάνει την άσκηση, λυγίζοντας το αριστερό γόνατο και στηρίζεται στο πέλμα του δεξιού τεντωμένου ποδιού.

5η άσκηση

- Όρθια θέση με τα χέρια στηριγμένα στην πλάτη μιας καρέκλας.

Με τεντωμένο το αριστερό πόδι σηκώνει αργά το δεξί το πλάι.

Επανέρχεται στην αρχική θέση.

Επαναλαμβάνει την άσκηση με το άλλο πόδι.

6η άσκηση

- Όρθια θέση με τα χέρια στηριγμένα στην πλάτη μιας καρέκλας.

- Με τεντωμένο το αριστερό πόδι σηκώνει αργά το δεξί προς τα πίσω.

- Επανέρχεται στην αρχική θέση.

- Επαναλαμβάνει την άσκηση με το άλλο πόδι.

7η άσκηση

Κάνει πλάγιες κάμψεις του κορμού

Κάι πρόσθιες και οπίσθιες κάμψεις του κορμού

8η άσκηση

Κάνει μικρά βήματα (χωρίς να στηρίζεται κάπου).

9η άσκηση

Κάνει μικρά βήματα πίσω.

10η άσκηση

Κάνουμε μικρά βήματα στο πλάι (αριστερά -δεξιά).

11η άσκηση

Ανεβαίνει το σκαλοπάτι. Κατεβαίνει το σκαλοπάτι (www.iatronet.gr)

6.6.2 Ενδεικτικό πρόγραμμα ασκήσεων στο θάλαμο:

Η κινητοποίηση του ασθενή σε αυτή τη φάση της αποκατάστασης είναι πολύ σημαντική. Η κινησιοθεραπεία εφαρμόζεται με στόχο τη σταδιακή αύξηση της δραστηριότητας του ασθενή.

Ξεκινά με ενεργητικές στα άνω και κάτω άκρα, από την ύπτια κατάκλιση και στη συνέχεια μπορεί να καθίσει στην άκρη του κρεβατιού με τα πόδια κρεμασμένα, αφού πρώτα περιδεθούν με ελαστικό επίδεσμο μέχρι τη μέση του μηρού. Επιπλέον, οι ασθενείς ενθαρρύνονται να κινούν τα πόδια τους κατά τη διάρκεια τη ημέρας που παραμένουν στο κρεβάτι προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η φλεβική στάση. Εξελικτικά οι ασκήσεις εφαρμόζονται και από την καθιστή θέση ενώ μπορεί να αποπειραθεί να σταθεί όρθιος για μικρό χρονικό διάστημα, αρχικά με την βοήθεια του φυσικοθεραπευτή και στην συνέχεια χωρίς βοήθεια. Οδηγός για τον αριθμό κάθε συγκεκριμένης άσκησης πρέπει να είναι η κούραση καθώς και η κανονική αναπνοή του ασθενή.

Ο ασθενής εκτελεί υποβοηθούμενες ή ελεύθερες ενεργητικές ασκήσεις κύριων μυϊκών ομάδων από την ύπτια θέση στο κρεβάτι.

- Ωμοί: ανάσπαση κατάσταση, κάμψη, έκταση, προσαγωγή, απαγωγή και στροφές
- Ισχία: κάμψη, έκταση, απαγωγή, προσαγωγή και στροφές
- Γόνατα και αγκώνες: κάμψη, έκταση
- Ποδοκνημικές: ενεργητικά όλες οι κινήσεις η οποίες πρέπει να επαναλαμβάνονται κάθε ώρα. Όλες οι παραπάνω ασκήσεις επαναλαμβάνονται από 3-5 φορές.

Περπάτημα επιβλεπόμενο από τον φυσικοθεραπευτή αρχικά 30-40 μέτρα μία φορά την ημέρα και από μόνος του ή με την βοήθεια των συγγενών του την ίδια απόσταση ακόμη μια φορά. Συστήνεται στον ασθενή να κάθεται στην καρέκλα αρκετές φορές την ημέρα, διάρκειας 10-30 λεπτά. Τις επόμενες ημέρες ο ασθενής εκτελεί τις ίδιες ασκήσεις με αύξηση των επαναλήψεων και αλλαγή της θέσης σε όρθια και σταδιακά με αύξηση της αντίστασης. Στο περπάτημα η απόσταση μεγαλώνει και ο ασθενής ανεξαρτητοποιείται. (Κορτιανού,..2006)

Οι Brooks et al δημοσίευσαν κάποια κριτήρια που ορίζουν τον τερματισμό και την ολοκλήρωση της μετεγχειρητικής φυσικοθεραπείας. Τα κριτήρια αυτά περιλαμβάνουν 5 κατηγορίες: την ικανότητα κινητοποίησης, την ποιότητα των αναπνευστικών ήχων, την ικανότητα καθαρισμού των αεραγωγών από εκκρίσεις, το επίπεδο κορεσμού οξυγόνου και την αναπνευστική συχνότητα. Η βαθμολόγηση από το εργαλείο μέτρησης (postoperative physical therapy discharge scoring tool, POP-DST) ενός ασθενή με στόχο τον τερματισμό και την ολοκλήρωση της μετεγχειρητικής φυσικοθεραπείας μπορεί να κυμαίνεται από 6 έως 15 όπου μια βαθμολόγηση >13 δείχνει ότι ο ασθενής μπορεί να τερματίσει τη θεραπεία. (Reid&Chung,..2009).

Σε ασθενείς που υποβάλλονται σε εκτομή του πνεύμονα ο απλός υπολογισμός της προβλεπόμενης μετεγχειρητικής FEV1 υποτιμά την πραγματική μετεγχειρητική FEV1 από ένα μικρό κλάσμα. Οι λειτουργίες των πνευμόνων μπορεί να αυξηθούν σημαντικά όταν το

κίνητρο σπιρομέτρησης και συγκεκριμένα η προπόνηση των αναπνευστικών μυών χρησιμοποιηθούν πριν και μετά την επέμβαση.(Weiner et al,..1997).

7. ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ

Η διαδικασία του χειρουργείου είναι ένα στρεσογόνο γεγονός, όπου αλλοιώνει συναισθηματικά τον ασθενή και αλλάζει τις φυσιολογικές του αντιδράσεις. Πολύ περισσότερο σε σοβαρές νόσους του πνεύμονος, όπου προϋπάρχει επηρεασμένη ψυχολογική κατάσταση. Απαραίτητο είναι να προληφθούν οι αγχώδεις ή καταθλιπτικές αντιδράσεις των ασθενών. Είναι πιθανό να υπάρξουν επιπλοκές στην αναισθησία, εάν δεν υπάρχει η κατάλληλη προεγχειρητική και μετεγχειρητική ψυχολογική υποστήριξη στις συγκεκριμένες περιπτώσεις. Η επιστημονική προσέγγιση του προεγχειρητικού άγχους περιλαμβάνει την αναγνώριση των στρεσογόνων παραγόντων και τη μέτρηση της αντίδρασης στο άγχος. (www.encephalos.gr)

Ασθενείς που έλαβαν ψυχιατρική-ψυχολογική παρακολούθηση εμφάνισαν μειωμένα επίπεδα άγχους και κατάθλιψης. Οι Uchitanmi et al (2003), πραγματοποίησαν μια μελέτη σε ασθενείς με θεραπευτική εκτομή του μη μικροκυτταρικού καρκίνου του πνεύμονος και υπέδειξαν την ανάγκη για ψυχολογική υποστήριξη των ασθενών αυτών. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι μια επαναλαμβανόμενη περιεγχειρητική εκτίμηση της κατάθλιψης των ασθενών οδηγεί στη βελτίωση της κατάθλιψης και της ψυχολογικής δυσφορίας κατά τη διάρκεια του χρόνου μετά τη θεραπευτική εκτομή. (Uchitanmi et al, ...2003). Η ταυτοποίηση των στρεσογόνων παραγόντων, η κατανόηση και ευαισθητοποίηση του προσωπικού προς τις υποομάδες αυτών των χειρουργικών ασθενών, που είναι πιο ευάλωτοι, είναι σημαντική. Οι υποομάδες αυτές θα μπορούσαν να βοηθηθούν με υποστηρικτικές θεραπείες για το άγχος και τα καταθλιπτικά συμπτώματα και καλύτερη ενημέρωση και κοινωνική υποστήριξη, βελτιώνοντας με αυτόν τον τρόπο τη μετεγχειρητική πορεία, μειώνοντας τις πιθανές επιπλοκές. (www.encephalos.gr)

Σε μια μελέτη οι Mosher et al (2012) εξέτασαν την σπουδαιότητα της ύπαρξης υπηρεσιών υποστήριξης και των φροντιστών της οικογένειας των ασθενών με καρκίνο πνεύμονος. Τα ευρήματα δείχνουν ότι οι αναξιοπαθούντες φροντιστές των οικογενειών με καρκινοπαθείς υποχρησιμοποιούσαν τις υπηρεσίες ψυχικής υγείας και ότι μόνο μια μειονότητα έδειχνε ενδιαφέρον σε επαγγελματική βοήθεια με ψυχοκοινωνικές και πρακτικές ανάγκες (Mosher et al, ...2012). Από τα παραπάνω διεξάγεται ότι είναι απαραίτητο να προσεγγίσουμε και τους ίδιους τους ασθενείς καθώς και τα άτομα που αναλαμβάνουν την φροντίδα τους.

8. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

Συνήθως μετά από Λοβεκτομή με πλήρη ανάρρωση, ο ασθενής μπορεί να αναλάβει εκ νέου όλες τις προεγχειρητικές του κοινωνικές δραστηριότητες. Ο λοβεκτομηθέντας ασθενής είναι ικανός να αναπτύξει στενές διαπροσωπικές σχέσεις ενήλικου που να συμπεριλαμβάνουν γενετήσιες επαφές, να εξασφαλίσει την προσωπική του υγιεινή, να πηγαίνει για περπάτημα, να ασχολείται με τις καθημερινές ανάγκες της οικείας του. Μερικοί ασθενείς μπορούν να ασχοληθούν και με αθλητικές δραστηριότητες από όσες τυχόν είχαν προεγχειρητικά (π.χ. κολύμβηση ως άθλημα, τροχάδην). Όμως οι αθλητικές επιδόσεις του αναμένονται ελαφρά χειρότερες από ό,τι προεγχειρητικά. Αυτή η άριστη λειτουργική αποκατάσταση μετεγχειρητικά επισυμβαίνει, διότι ο λοβός ή οι λοβοί που εναπομένουν μέσα στο χειρουργημένο ήμισυ του θώρακος υπερ-εκπτύσσονται ή υπερ-διατείνονται μετά από την λοβεκτομή, με αποτέλεσμα να χωρούν συνολικά στο τέλος σχεδόν την ίδια ποσότητα αναπνεόμενου αέρα την οποία χωρούσαν και προεγχειρητικά.

Σε σχέση με τον λοβεκτομηθέντα ασθενή, ο ασθενής που έχει υποστεί πνευμονεκτομή μετά από πλήρη ανάρρωση, μπορεί να αναλάβει εκ νέου μόνο τις προεγχειρητικές του κοινωνικές δραστηριότητες. Δεν μπορεί να ξαναρχίσει αθλητικές δραστηριότητες ακόμα κι αν είχε ασχοληθεί προεγχειρητικά με αυτές.

Πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι μετά από λοβεκτομή παρατηρείται δυσανάλογα μεγάλη μείωση των FEV₁ και VO₂max, που φθάνει στο 90% των προεγχειρητικών τιμών 3-6 μήνες μετά, ενώ σε πνευμονεκτομή οι δείκτες αυτοί φθάνουν στο 70%- 80%, μετά από 6 μήνες. Γενικά πάντως, θεωρείται, ότι η αντοχή στην άσκηση παίζει σημαντικότερο ρόλο στην πορεία της ανάρρωσης, απ' ό,τι οι λειτουργικοί δείκτες. Διάφορες μελέτες έχουν δείξει ότι η χειρουργική αφαίρεση πνεύμονος συνεπάγεται επιδείνωση της ποιότητας ζωής για ένα μήνα μετά το χειρουργείο, ενώ οι περισσότεροι δείκτες καθορισμού της ποιότητας ζωής, επανέρχονται στα προεγχειρητικά επίπεδα, μετά από 3-6 μήνες, εκτός και εάν πρόκειται για ολική πνευμονεκτομή. Δεν φαίνεται ότι οι αντικειμενικές μετρήσεις της λειτουργικής ικανότητας του καρδιοαναπνευστικού συστήματος παίζουν σημαντικό ρόλο στην ποιότητα ζωής, που καθορίζεται σημαντικά από τη μετεγχειρητική δύσπνοια και τον μετεγχειρητικό θωρακικό πόνο. (www.mednet.gr)

Σε μια έρευνα οι Borges et al (2012), αξιολόγησαν την προεγχειρητική και μετεγχειρητική πνευμονική λειτουργία, την αναπνευστική μυϊκή δύναμη και την ποιότητα ζωής σε ασθενείς

που υποβλήθηκαν σε εκλεκτική θωρακοτομή. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι υπήρχε μια σημαντική μείωση στη λειτουργία των πνευμόνων και στην αναπνευστική μυϊκή δύναμη, η οποία επέστρεψε στην αρχική τιμή μέσα σε 30 ημέρες μετά το χειρουργείο. Επίσης υπήρχε μια μείωση στην ποιότητα ζωής που παρέμεινε μέχρι και 60 ημέρες μετά την επέμβαση (Borges et al.,...2012). Σε μια άλλη έρευνα οι Handy et al (2012), σύγκριναν τη βασική προεγχειρητική και εξάμηνη μετεγχειρητική λειτουργική κατάσταση της υγείας και της ποιότητας ζωής σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε εκτομή του πνεύμονα με καρκίνο. Η προεγχειρητική λειτουργική κατάσταση των ασθενών ήταν σημαντικά μειωμένη. Ο πόνος και η απομείωση της λειτουργικής κατάστασης της υγείας παρέμεινε για 6 μήνες μετά την εκτομή. Η έκταση της τομής, οι μετεγχειρητικές επιπλοκές ή η επικουρική θεραπεία δεν επηρεάζουν δυσμενώς τη λειτουργική κατάσταση της υγείας ή την ποιότητα ζωής έξι μήνες μετά το χειρουργείο. Ωστόσο μελλοντικές μελέτες θα πρέπει να επικεντρωθούν στην πρόβλεψη του κινδύνου, τις τεχνικές βελτίωσης και τη μετεγχειρητική παρέμβαση για τη βελτίωση των λειτουργικών αποτελεσμάτων και την ποιότητα ζωής μετά από χειρουργείο καρκίνου του πνεύμονα (Handy et al.,...2012).

Ενδιαφέρον είναι ότι πλέον οι ηλικιωμένοι ασθενείς και οι θεωρούμενοι ως υψηλού κινδύνου, δεν φαίνεται να έχουν χειρότερη ποιότητα ζωής μετεγχειρητικά από εκείνους που θεωρούνται είναι χαμηλού κινδύνου. (<http://www.mednet.gr>)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο ρόλος της φυσικοθεραπείας είναι αναγκαίος και σημαντικός τόσο πριν όσο και μετά από την χειρουργική επέμβαση του πνεύμονος. Προεγχειρητικά η φυσικοθεραπεία αποσκοπεί στο να προετοιμάσει τον ασθενή για τους κινδύνους που επιφέρει η χειρουργική επέμβαση καθώς και για το μετεγχειρητικό πρόγραμμα. Με την προεγχειρητική εκπαίδευση ο ασθενής μαθαίνει μέσω διάφορων τεχνικών να διαχειρίζεται τον μετεγχειρητικό πόνο, να προστατεύει την τομή, να υιοθετεί τη σωστή στάση σε κάθε θέση. Η διδασκαλία της διαφραγματικής αναπνοής θα βοηθήσει τον ασθενή να μην κινεί τον θώρακα, μειώνοντας κατά αυτόν τον τρόπο το άλγος που επιφέρει η τομή. Με τη διδασκαλία της συγχρονισμένης αναπνοής, θα πραγματοποιηθεί με όσο το δυνατόν σωστότερο τρόπο η ανταλλαγή αερίων στο πνευμονικό παρέγχυμα. Επίσης ο ασθενής διδάσκεται την διαδικασία του βήχα και εκπαιδεύεται έτσι στο πως να προστατεύει την τομή της επέμβασης από τυχόν διάνοιξη με την βοήθεια του μαξιλαριού ή των χεριών του. Επίσης εκπαιδεύεται στο να υιοθετεί τις θέσεις παροχέτευσης για τον καθαρισμό των βρόγχων, με σκοπό να προληφθούν οι μετεγχειρητικές επιπλοκές. Στο μετεγχειρητικό στάδιο της φυσικοθεραπείας οι ασθενείς προτρέπονται να υιοθετούν σωστή στάση σε κάθε θέση, ώστε να προληφθούν οι παραμορφώσεις. Πραγματοποιείται χαλάρωση των μυών με σκοπό την βελτίωση της αιμάτωσης. Επίσης η αποβολή των εκκρίσεων με την βρογχική παροχέτευση προλαμβάνει τον κίνδυνο των μετεγχειρητικών λοιμώξεων. Η πρόληψη της θρόμβωσης θα γίνει με την κινητοποίηση των κάτω άκρων και η πρόληψη των κατακλίσεων με την πρόιμη κινητοποίηση. Επίσης στόχος σε αυτή τη φάση αποτελεί η έκπτυξη του πνευμονικού ιστού και ο σωστός πνευμονικός αερισμός. Οι αναπνευστικές ασκήσεις επιτυγχάνουν τον παραπάνω στόχο και αποφεύγεται ο κίνδυνος της συγκατάστασης ατελεκτασιών πνεύμονος.

Τέλος, σημαντική είναι η συμβολή της φυσικοθεραπείας και μετά την έξοδο από το νοσοκομείο του ασθενούς. Είναι απαραίτητο ο ασθενής να ακολουθήσει κάποιο πρόγραμμα ασκήσεων και κάποιους κανόνες, ώστε να γυρίσει στις καθημερινές του δραστηριότητες όσο το δυνατό πιο γρήγορα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνόγλωσση

- 1)Γραμματοπούλου Ε., Βαβουράκη Ε. 1999. Αναπνευστική φυσικοθεραπεία. Αθήνα: ΕΠΕΑΕΚ, σ.σ. 95-97
- 2)Κανέλλος Ευάγγελος.1992. Φυσιολογία Ι. Αθήνα: οργανισμός εκδόσεως διδακτικών βιβλίων, σ.σ 136-138, 142-143
- 3)Κορτιανού Ε. 2006. Σημειώσεις Φυσικοθεραπεία στο αναπνευστικό σύστημα. Λαμία, σ.σ 57-63, 64-67, 115-117
- 4)Μαλγαρινού, Κωνσταντινίδου.1985. Νοσηλευτική Παθολογική Χειρουργική. Τόμος 2^{ος}. 9^η έκδοση. Αθήνα: εκδόσεις Ιεραποστολικής ενώσεως αδελφών νοσοκόμων 'η τάβιθα', σ.σ 5-7
- 5)Μπάρλου Ε., Πανόπουλος Γ. 2006. Αναπνευστική φυσικοθεραπεία(σε πνευμονικές και μη παθήσεις). Αθήνα: εκδοτική επιμέλεια photo unico, σ.σ 266-271, 273-275, 335-343
- 6)Πετρίδης Α. 2004. Εγχειρίδιο χειρουργικής. 5^η έκδοση. Αθήνα: εκδόσεις Ελλήν, σ.σ 190
- 7)Πολυζωγοπούλου Δ, Πολυχρονοπούλου Β. 1991. Κλινική πνευμονολογία. Τόμος 1^{ος}. Αθήνα: ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, σ.σ 296-298, 342-343
- 8)Σέχας Ν. Μιχαήλ. 1995. Χειρουργική. Τόμος 2^{ος}. Αθήνα: ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, σ.σ 582-583
- 9)Σμπαρούνης Ν. Χαράλαμπος.1990. Γενική χειρουργική τράχηλος-θώρακας. Τόμος 2^{ος}.Θεσσαλονίκη: εκδόσεις επιστημονικών βιβλίων 2 περιοδικών university studio press, σ.σ 541
- 10)Τούντα Κ.Ι. 1981. Επίτομος χειρουργική. Τεύχος 2^ο. Αθήνα: επιστημονικές εκδόσεις Γρηγόριος και Παρισιάνος, σ.σ 478-479, 481-482
- 11)Χριστάρα- Παπαδοπούλου Α. 1988. Σημειώσεις Αναπνευστική φυσικοθεραπεία. Θεσσαλονίκη: ΑΤΕΙ, σ.σ 50-75,94-95, 137-144

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- 1)Desporoulos, Silbernagl.2001. Εγχειρίδιο φυσιολογίας με έγχρωμο άτλαντα. Αθήνα: ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, σ.σ 78-80, 84.
- 2)Dewit C.Susan. 2009. Παθολογική χειρουργική νοσηλευτική-έννοιες και πρακτική. Αθήνα: ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, σ.σ 95, 222-225
- 3)Doherty, Lowney, Mason, Reznik, Smith. 2006. Washington-εγχειρίδιο χειρουργικής. Αθήνα: ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, σ.σ 141, 850
- 4)Gibson, Geddes, Costabel, Sterk, Corrin. 2004. Πνευμονολογία. Τόμος 2^{ος}. 3^η έκδοση. Αθήνα: εκδόσεις Mendor, σ.σ 1830-1832
- 5)Ignatavicius, Workman. 2008. Παθολογική χειρουργική νοσηλευτική-κριτική σκέψη για συνεργατική φροντίδα. Τόμος 3^{ος}. 5^η έκδοση. Αθήνα: εκδόσεις Βήτα, σ.σ 1290-1291
- 6)Kahle, Leonhardt, Platzer.1985. Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα-εσωτερικά. Τόμος 2^{ος} . Αθήνα: ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, σ.σ. 136
- 7)Lemone Priscilla, Karen, Burke.2006. Παθολογική χειρουργική –κριτική σκέψη κατά τη φροντίδα του ασθενούς. Τόμος 1^{ος}. 3^η έκδοση. Αθήνα: ιατρικές εκδόσεις Λάγος, σ.σ 355-356
- 8)Lippert.1993. Ανατομική-Κείμενο και Άτλαντας. 5^η έκδοση. Αθήνα: επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου, σ.σ 284
- 9)Moore L. Keith. 1992. Clinically oriented anatomy. 3th edition. USA: willians and wilkins, pp 66
- 10)Obsorn, Wraa, Watson. 2012. Παθολογική νοσηλευτική προετοιμασία για τη νοσηλευτική πρακτική. Τόμος 1^{ος}. Αθήνα: εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, σ.σ 567

- 11) Pansky Ben. 1996. Rewit of gross anatomy. 6th edition. USA: Mc Graw Hill, pp 346
- 12) Reid W. Darlene, Chung Frank. 2009. Κλινική προσέγγιση στην καρδιοαναπνευστική φυσικοθεραπεία. Αθήνα: εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, σ.σ 198-199
- 13) Seaton A, Seaton D, AG Keith. 1994. Crofton and Douglas-Αναπνευστικά νοσήματα. Τόμος 2^{ος}. 1^η έκδοση. Αθήνα: επιστημονικές εκδόσεις 'Γρ. Παρισιάνος' Μαρία Γρ. Παρισιάνου, σ.σ 953, 982-983
- 14) Snell S. Richard, MD, PhD. 1992. Κλινική ανατομική. 1^{ος} τόμος. Αθήνα: ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, σ.σ 89, 93-95
- 15) Vander, MD, Sherman, PhD, Luciane, PhD, Τσακόπουλος Μ. 2001. Φυσιολογία του ανθρώπου- μηχανισμός της λειτουργίας του οργανισμού. Τόμος 2^{ος}. Αθήνα: ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, σ.σ 636-637, 654-655
- 16) West B. John. 1996. Φυσιολογία της αναπνοής- απαραίτητα στοιχεία. 5^η έκδοση. Αθήνα: επιστημονικές εκδόσεις 'Γρ. Παρισιάνος' Μαρία Γρ. Παρισιάνου, σ.σ 14-17

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Papiashuilli M., Stav D., Cyjon A., Haitov Z., Gofman V., Barl. JA 2012. Lobectomy for non-small cell lung cancer: differences in morbidity and mortality between thoracotomy and thoracoscopy. Innovations(Phila), 7(1): 15-22
- 2) Shiraiishi T., Shirakusa T., Miyoshi T., Hiratsuka M., Yamamoto S., Iwasaki A. Apr 2006. A completely thoracoscopic lobectomy/segmentectomy for primary lung cancer- technique, feasibility and advantages., Thorac cardiovasc surg. 54(3): 202-7
- 3) Baidyck B., Sardari Nia P., Cogen A., Dockx Y., Lanwers P., Hendriks J., Van Schil. 2011. The effect of smoking cessation on quality of life after lung cancer surgery. Eur J cardiothoracic surg, 40(6): 1432-7
- 4) Sreenivasulu K., Anilkumar P., Gaigwad MR. JA 2012. Morphological anatomy of accessory fissures in lungs. Indian J Tuberc, 59(1): 28-31
- 5) Robbio A., Chetta A., Intermullo E., Ampollini L., Carbognow P., Beffani S., Rusa M., Olivieri D. 2009. Exercise capacity assessment in patients undergoing lung resection. Eur J Cardiothorac surg, 35: 419-22
- 6) Nagarajan K., Bennett A., Agostini P., Naidu B. 2011. Is preoperative physiotherapy/ pulmonary rehabilitation beneficial in lung resection patients? Interact cardiovasc thorac surg, 13(3): 300-2
- 7) Varela G., Ballesteros E., Jimenez MF., Novoa N., Aranda JL. Fer 2006. Cost-effectiveness analysis of prophylactic respiratory physiotherapy in pulmonary lobectomy, 29(2):216-20
- 8) Agostini P., Calvert R., Subramanian H., Naidu B. Apr 2008. Is incentive spirometry effective following thoracic surgery? Interact cardiovasc thorac surg: 7(2): 297-300
- 9) Jn MH., Kim HR, Kim JB, Kim DK, Park SI. 2012. Surgical outcomes in small cell lung cancer. Korean J thorac cardiovasc surg, 45(1): 40-4
- 10) Yuh B., Lau C., Kernstine K. Jan-Mar 2012. Combined robotic lobectomy and adrenalectomy for lung cancer and solitary adrenal metastasis. JSLS, 16(1): 173-7
- 11) Dienemann H., Hoffmann H. Jun 2012. VATS lobectomy in stage I lung cancer: standard or experimental procedure. Zentralbl chir, 137(5): 228-33
- 12) Meenakshi S., Manjunath KY, Balasubramanyam V. Jul-Sep 2004. Morphological variations of the lung fissures and lobes. Indian J chest dis allied sci, 46(3): 179-82
- 13) Granger CL., Chauc, Mc Donald, Berneys, Benehy L. Jul 2012. Safety and feasibility of an exercise intervention for patients following lung resection. Integr cancer ther.
- 14) Mahtabifad A., Fuller CB., Mc Kenna, RJ Jr. 2008. Video assisted thoracic surgery sleeve lobectomy: a case series. Ann thorac surg, 85(2): 729-32

- 15) Ceppa DP., Kosinski AS., Berry MF., Tong BC., Harpole DH., Mitchell JD., Damino, Onaitis. Sep 2012. Thoracoscopic lobectomy has increasing benefit in patients with poor pulmonary function: a society of thoracic surgeons database analysis. *Ann surg* 256(3):487-93
- 16) Pardolesi A., Park B., Petrella F., Gasparri R., Veronesi G. Sep 2012. Robotic anatomic segmentectomy of the lung: technical aspects and initial result. *Ann thorac surg*, 94(3): 929-34
- 17) Prakash, Bhardwaj, Shashirekha M., Suma HY., Krishna, Singh G. 2010. Lung morphology: a cadaver study in Indian population. *Ital J Anat embryo*, 115(3): 235-40
- 18) Mosher CE., Champion VL., Hanna N., Jalal SI., Fakiris, Birdas. Sep 2012. Support service use and interest in support services among distressed family caregivers of lung cancer patients. *Psychooncology*.
- 19) Borges-Santos E., Genz IC., Long AF., Hayahsi D., Goncalves CG., Bellinetti LM., Thomson JC. 2012. Pulmonary function respiratory muscle strength and quality of life in patients submitted to elective thoracotomies. *Rev col brass cir*, 39(1):4-9
- 20) Handy JR., Asaph JW., Shokan L., Reed CE., Koh S., Brooks G., Douville EC., Tsen AC., OH GY., Silvestri GA. Jul 2012. What happens to patients undergoing lung cancer surgery? Outcomes and quality of life before and after surgery, 122(1):21-30
- 21) Berend N., Woolcock AJ., Marlin GE. Feb 1980. Effects of lobectomy on lung function. *Thorax*, 35(2):145-50
- 22) Novoa N., Ballesteros E., Jimenez MF., Aranda JL., Varela G. Jul 2011. Chest physiotherapy revisited evaluation of its influence on the pulmonary morbidity after pulmonary resection. *Eur J Cardiothorac surg*, 40(1):130-4
- 23) Varela G., Novoa NM., Agostini P., Ballesteros E. 2011. Chest physiotherapy in lung resection patients: state of the art. *Semin thorac cardiovasc surg*, 23(4):297-306
- 24) Weiner P., Man A., Weiner M., Rabner M., Waizman J., Magadle R., Zamir D., Greiff Y. Mar 1997. The effect of incentive spirometry and inspiratory muscle training on pulmonary function after lung resection. *J Thorac cardiovasc surg*, 111(3):552-7
- 25) Uchitanmi Y., Mikami I., Nagai K., Nishiwaki Y., Akechi T., Okamuva H. Jan 2003. Depression and psychological distress in patients during the year after curative resection of non-small cell lung cancer. *J clin oncol*, 21(1):69-77
- 26) Morano MT., Arango FA., Silva GP., Mesquita R., Pinto JM., Moraes Filho MO., Pereira EE. Aug 2012. Preoperative pulmonary rehabilitation versus chest physical therapy in patients undergoing lung cancer resection: a pilot randomized clinical trial. *Arch phys med rehabit*,
- 27) Fink JB. Sep 2007. Forced expiratory technique, directed cough and autogenic drainage. *Respir care*, 52(9):1210-21
- 28) Opdekamp C. Sep 2011. Airway clearance techniques in chronic obstructive pulmonary syndrome. *Rev med brux*, 32(4):381-7

INTERNET

- 1) www.tsakiriskosmas.gr
- 2) www.stan.com.gr
- 3) www.icutopics.com
- 4) www.mednet.gr
- 5) www.encephalos.gr
- 6) www.iatronet.gr
- 7) www.oncologg.gr