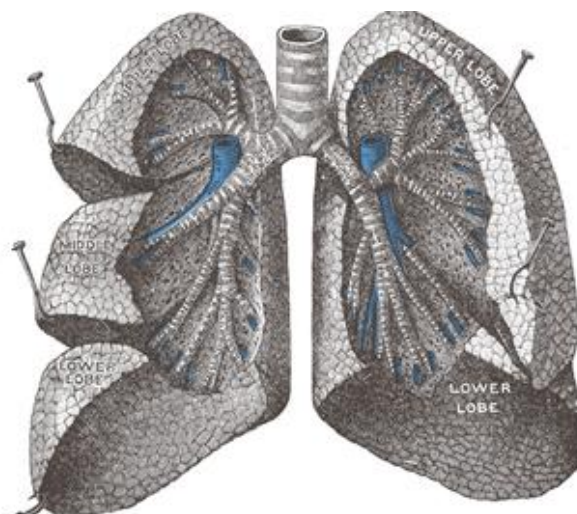




ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

« ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ»



ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ :

ΑΡΒΑΝΙΤΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ
ΚΟΥΡΤΕΣΗΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΑΙΓΙΟ, 2011

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

*« Ευχαριστούμε θερμά τις οικογένειές μας για τα όσα μας προσέφεραν ηθικά και όχι μόνο,
κατά τη διάρκεια της ακαδημαϊκής μας ζωής
και τους καθηγητές μας για την προσφορά και μετάδοση γνώσεων κι εμπειριών... »*

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΕΛ.

Κατάλογος Εικόνων.....	5
Περίληψη.....	7
Εισαγωγή.....	8
1. <u>Κεφάλαιο Πρώτο</u>	
Στοιχεία Ανατομικής του Αναπνευστικού Συστήματος.....	10
1.1 Αεραγωγοί του Αναπνευστικού Συστήματος.....	10
1.2 Πνεύμονες: Δομή και λειτουργία των πνευμόνων.....	11
1.3 Υπεζωκότας Υμένας.....	14
1.4 Αναπνευστικοί μύες.....	15
2. <u>Κεφάλαιο Δεύτερο</u>	
Αναπνοή.....	17
2.1 Μηχανισμός Αναπνοής.....	17
2.2 Αναπνευστικοί Όγκοι και Χωρητικότητες.....	19
2.2.1 Αναπνευστικοί Όγκοι.....	19
2.2.2 Πνευμονικές χωρητικότητες.....	19
2.3 Αναπνοή και Νευρολογικός Έλεγχος.....	20
2.4 Αμυντικοί Μηχανισμοί του Αναπνευστικού Συστήματος.....	22
3. <u>Κεφάλαιο Τρίτο</u>	
Αναπνευστικές Δυσλειτουργίες και Πνευμονικά Νοσήματα.....	23
3.1 Επιδημιολογία Αναπνευστικών Παθήσεων.....	23
3.2 Διαταραχές Αποφρακτικού Τύπου.....	24
3.2.1 Χρόνια Βρογχίτιδα.....	26
3.2.2 Βρογχικό άσθμα	30
3.2.3 Βρογχιεκτασία	32
3.2.4 Κυστική Ίνωση	36
3.3 Διαταραχές Περιοριστικού Τύπου.....	39
3.3.1 Παθήσεις του Υπεζώκοτα (Πλευρίτιδα, Πνευμοθώρακας, Όγκοι)...	40
3.3.2 Διάμεσες Ίνώσεις	43
3.3.3 Δυσμορφίες Θώρακα	43
3.3.4 Χειρουργικές Επεμβάσεις των πνευμόνων.....	44

4. Κεφάλαιο Τέταρτο

Φυσικοθεραπευτική Αντιμετώπιση Αναπνευστικών Παθήσεων (Γενικά).....	46
Εισαγωγή.....	46
4.1. Φυσικοθεραπευτική Αξιολόγηση σε ασθενή με Αναπνευστικό	
Πρόβλημα.....	47
4.1.1. Η πρώτη επαφή του Φυσικοθεραπευτή με τον ασθενή.....	47
4.1.2. Φυσικοθεραπευτικός φάκελος.....	48
4.1.3. Αξιολόγηση – Εξέταση.....	48
4.2. Στόχοι Αναπνευστικής Φυσικοθεραπείας.....	53
4.2.1. Ενδείξεις Αναπνευστικής Φυσικοθεραπείας.....	54
4.2.2. Αντενδείξεις αναπνευστικής Φυσικοθεραπείας.....	54
4.3. Τεχνικές–Μέθοδοι Φυσικοθεραπευτικού Έργου σε Πνευμονικές	
Δυσλειτουργίες.....	55
4.3.1. Χαλάρωση των μυών με ασκήσεις και θέσεις χαλάρωσης.....	55
4.3.2. Μέθοδος Προοδευτικής Χαλάρωσης – Ασκήσεις Jacobson.....	57
4.3.3. Διδασκαλία και εκπαίδευση τύπων ελεγχόμενης αναπνοής.....	58
4.3.4. Τεχνικές Καθαρισμού των Αεραγωγών.....	61
4.3.5. Διδασκαλία και τρόποι ελεγχόμενου βήχα.....	67
4.3.6. Θέσεις παροχέτευσης (χρήση της βαρύτητας).....	68
4.3.7. Εκπαίδευση των Αναπνευστικών Μυών.....	74
4.3.8. Πρόληψη και διόρθωση των κακών στάσεων του κορμού.....	77
4.4. Συσκευές Αναπνευστικής Φυσικοθεραπείας.....	80

5. Κεφάλαιο Πέμπτο

Πνευμονική Αποκατάσταση – Ενδεικτικά Προγράμματα.....	88
Συμπεράσματα	96
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ.....	97
Αρθρογραφία – Βιβλιογραφία.....	98

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

A/A	ΤΙΤΛΟΙ ΕΙΚΟΝΩΝ	ΚΕΦΑΛΑΙΟ	ΣΕΛΙΔΑ
1	Εικ. 1.1. α,β: Αναπνευστικό σύστημα	1 ⁰	11
2	Εικ. 1.2: Το βρογχοπνευμονικό δέντρο	1 ⁰	13
3	Εικ. 1.3: Μικροσκοπική εικόνα πνεύμονα	1 ⁰	14
4	Εικ. 1.4: Πέταλα του Υπεζωκότα	1 ⁰	15
5	Εικ. 1.5: Αναπνευστικοί μύες	1 ⁰	16
6	Εικ. 2.1: Φυσιολογική ακτινογραφία θώρακα σε εισπνοή	2 ⁰	18
7	Εικ. 2.2: Φυσιολογική ακτινογραφία θώρακα σε εκπνοή	2 ⁰	18
8	Εικ. 2.3: Οργάνωση του αναπνευστικού κέντρου	2 ⁰	21
9	Εικ. 3.1: Παθοφυσιολογία της απόφραξης στις ΧΑΠ	3 ⁰	25
10	Εικ. 3.2: Ακτινογραφία ασθενή με χρόνια βρογχίτιδα	3 ⁰	27
11	Εικ. 3.3: Τυπική εικόνα εμφυσήματος	3 ⁰	29
12	Εικ. 3.4: Βρογχοσπασμός των λείων μυϊκών ινών	3 ⁰	31
13	Εικ. 3.5: Κυλινδρικές ή σωληνοειδείς βρογχιεκτασίες	3 ⁰	33
14	Εικ. 3.6: Κιρσοειδείς βρογχιεκτασίες	3 ⁰	33
15	Εικ. 3.7: Σακοειδείς ή κυστικές βρογχιεκτασίες	3 ⁰	34
16	Εικ. 3.8: Ακτινογραφία ασθενή με κυστική ίνωση	3 ⁰	37
17	Εικ. 3.9: Ακτινογραφία ασθενή με πλευριτική συλλογή	3 ⁰	41
18	Εικ. 3.10: Ακτινογραφία ασθενή με πνευμοθώρακα	3 ⁰	41
19	Εικ. 3.11: Ακτινογραφία ασθενή με σκολίωση	3 ⁰	44
20	Εικ. 4.1: Κλασικοί κλινικοί τύποι ΧΑΠ	4 ⁰	51
21	Εικ. 4.2. α,β,γ,δ: Θέσεις χαλάρωσης	4 ⁰	56
22	Εικ. 4.3: Θέση αρρώστου – φυσικοθεραπευτή κατά την εφαρμογή διαφραγματικής αναπνοής	4 ⁰	59
23	Εικ. 4.4: Συγχρονισμένη αναπνοή από τον ίδιο ασθενή	4 ⁰	60
24	Εικ. 4.5: Pushed – Lips Breathing	4 ⁰	60
25	Εικ. 4.6: Θέση δακτύλων κατά την εφαρμογή των πλήξεων	4 ⁰	65
26	Εικ. 4.7: α,β,γ: Παροχέτευση δεξιού άνω λοβού	4 ⁰	68,69
27	Εικ. 4.8: α,β: Παροχέτευση μέσου λοβού	4 ⁰	70
28	Εικ. 4.9: Παροχέτευση κάτω λοβού	4 ⁰	71
29	Εικ. 4.10: α,β: Παροχέτευση αριστερού άνω λοβού	4 ⁰	71,72
30	Εικ. 4.11: Παροχέτευση κάτω λοβού	4 ⁰	72
31	Εικ. 4.12: Παροχέτευση κάτω λοβών και της τραχείας	4 ⁰	73
32	Εικ. 4.13: Συσκευή CPAP	4 ⁰	80
33	Εικ. 4.14: Συσκευή IPPB	4 ⁰	81
34	Εικ. 4.15: Συσκευή NIPPV	4 ⁰	82
35	Εικ. 4.16: Συσκευή PEP	4 ⁰	83
36	Εικ. 4.17: Συσκευή FLUTTER	4 ⁰	84
37	Εικ. 4.18. Συσκευή ACAPELLA	4 ⁰	85
38	Εικ. 4.19: Συσκευή VEST	4 ⁰	86
39	Εικ. 4.20: Συσκευή TRIFLOW	4 ⁰	86

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

- 6MWD:** 6 Minutes' Walk Distance (6 λεπτά περπάτημα απόστασης)
- ACBT:** Active Cycle of Breathing Technique (Ενεργητικός Κύκλος Αναπνευστικής Τεχνικής)
- AIS:** Adolescent Idiopathic Scoliosis (Ιδιοπαθής Σκολίωση)
- BRT:** Breathing Retraining (Επανεκπαίδευση Αναπνοής)
- CPAP:** Continuous Positive Airway Pressure (Συνεχής Θετική Πίεση των Αεραγωγών)
- ERV:** Expiratory Reserve Volume (Εκπνευστικός Εφεδρικός Όγκος)
- FEV:** Forced Expiratory Volume (Βίαιος Εκπνευστικός Όγκος)
- FRC:** Functional Residual Capacity (Λειτουργική Υπολειπόμενη Χωρητικότητα)
- FVC:** Forced Vital Capacity (Βίαη Ζωτική Χωρητικότητα)
- IC:** Inspiratory Capacity (Εισπνευστική Χωρητικότητα)
- IMT:** Inspiratory Muscle Training (Προπόνηση Αναπνευστικών Μυών)
- IPF:** Idiopathic Pulmonary Fibrosis (Ιδιοπαθής Πνευμονική Ίνωση)
- IPPB:** Intermittent Positive Pressure Breathing (Διακοπτόμενη Θετική Πίεση των Αεραγωγών)
- IRV:** Inspiratory Reserve Volume (Εισπνευστικός Εφεδρικός Όγκος)
- NIPPV:** Nasal Intermittent Positive Pressure Ventilation (Μη Επεμβατικός Αερισμός Θετικής Πίεσης)
- PEP:** Positive Expiratory Pressure (Θετική Εκπνευστική Πίεση)
- RV:** Residual Volume (Εφεδρικός Όγκος ή Υπολειπόμενος Όγκος)
- TLC:** Total Lung Capacity (Ολική Πνευμονική Χωρητικότητα)
- TV:** Tidal Volume (Αναπνεόμενος Όγκος)
- VC:** Vital Capacity (Ζωτική Χωρητικότητα)
- ΑΕΕ:** Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο
- ΗΠΑ:** Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
- ΚΙ:** Κυστική Ίνωση
- ΜΕΘ:** Μονάδα Εντατικής Θεραπείας
- ΥΠ:** Υποσημείωση
- ΧΑΠ:** Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία αποτελεί μια πάρα πολύ παλιά θεραπευτική μέθοδο που εδώ και πάρα πολλά χρόνια εξελίσσεται, ενώ ταυτόχρονα αποτελεί αντικείμενο μελέτης επιστημονικών εργασιών.

Σήμερα, η φυσικοθεραπεία αναπνευστικού συστήματος αποτελεί ειδικό κλάδο της γενικής φυσικοθεραπείας που απαιτεί ειδικές γνώσεις, θεωρητικές αλλά και πρακτικές. Η επιλογή του θέματος της πτυχιακής εργασίας έγινε συνειδητά λόγω του ότι η αναπνευστική φυσικοθεραπεία αποτελεί μια από τις σημαντικότερες θεραπευτικές μεθόδους για την αντιμετώπιση παθήσεων όπως για παράδειγμα των χρόνιων αποφρακτικών πνευμονοπαθειών (ΧΑΠ).

Η ανάπτυξη της βασίζεται στην εξέλιξη της φυσιολογίας του αναπνευστικού συστήματος και στη μελέτη της μηχανικής του πνευμονικού αερισμού, τόσο σε φυσιολογικά, όσο και σε παθολογικά άτομα. Έρχεται να επιλύσει προβλήματα του αναπνευστικού συστήματος, όπως το βρογχικό άσθμα, η χρόνια βρογχίτιδα, τις βρογχιεκτασίες, την κυστική ίνωση, μετεγχειρητικές καταστάσεις, καθώς και κάθε μορφής αποφρακτική ή περιοριστική ανεπάρκεια του αναπνευστικού συστήματος.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο περισσότερος κόσμος γνωρίζει τη φυσικοθεραπεία ως μέσο παρέμβασης και αποκατάστασης μυοσκελετικών προβλημάτων. Οι περισσότεροι δε γνωρίζουν ότι η φυσικοθεραπεία μπορεί να παρέμβει εξίσου αποτελεσματικά σε εσωτερικά όργανα, όπως οι πνεύμονες. Σκοπός της εργασίας είναι η ανασκόπηση της ανατομίας και φυσιολογίας του πνευμονικού συστήματος, να παραθέσει τις αναπνευστικές δυσλειτουργίες και λεπτομερώς να αναλύσει τη φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση αυτών. Λέγοντας όμως αναπνευστική φυσικοθεραπεία, εννοούμε τις τεχνικές και τις ασκήσεις που χρησιμοποιούμε για να διευκολύνουμε ασθενείς με χρόνια αναπνευστικά προβλήματα. Θα πρέπει να γνωρίζουμε ότι οι ασθενείς με χρόνιες αναπνευστικές παθήσεις, αντιμετωπίζουν μεγάλα προβλήματα αναπνοής, ακόμη και για την πραγματοποίηση μικρών ή μεγάλων κινήσεων. Οι στόχοι της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας είναι κυρίως τρεις:

- βελτίωση πνευμονικού αερισμού,
- αύξηση της αντοχής σε ασθενείς με μειωμένη αναπνευστική ικανότητα και
- ο βρογχικός καθαρισμός

Ο πρωτογενής ρόλος του φυσικοθεραπευτή στην αντιμετώπιση των παθήσεων του αναπνευστικού συστήματος, είναι η απομάκρυνση των βρογχικών εκκρίσεων από τους αεραγωγούς, ειδικά όταν αυτές παράγονται σε αυξημένες ποσότητες. Οι καταστάσεις στις οποίες δε μπορεί ο ασθενής να καθαρίσει μόνος του αποδοτικά τους αεραγωγούς του, είναι αρκετές. Κυριότερη ομάδα είναι οι ασθενείς των Μονάδων Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) που νοσηλεύονται υπό καταστολή και μηχανικό αερισμό (αναπνευστήρα). Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή είναι σημαντικότερος. Η καλή υγιεινή των βρόγχων θα προφυλάξει τον ασθενή από σημαντικές επιπλοκές (ατελεκτασία, σοβαρές ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις από το αναπνευστικό κλπ), οι οποίες συχνά γίνονται αίτιο μακρότερης παραμονής του ασθενούς στη ΜΕΘ. Άλλες κατηγορίες ασθενών που έχουν ανάγκη τη βοήθεια του φυσικοθεραπευτή για να εξασφαλίσουν επαρκή βρογχική υγιεινή είναι οι μετεγχειρητικοί ασθενείς, ασθενείς με πνευμονικό απόστημα, ασθενείς με εκτεταμένες βρογχιεκτασίες, κυστική ίνωση του πνεύμονα

αλλά και απλούστερες περιπτώσεις, όπως π.χ. λοίμωξη του αναπνευστικού σε υπερήλικες ασθενείς (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006).

Στην εργασία μας θα αναφερθούν και θα αναλυθούν επίσης, οι φυσικοθεραπευτικές τεχνικές που εφαρμόζονται στα νοσήματα του θώρακα, όπως:

- τεχνικές που αποσκοπούν σε βαθύτερη αναπνοή
- τεχνικές για καλύτερη απομάκρυνση των βρογχικών εκκρίσεων (βαθιά αναπνευστική κίνηση με καθοδηγούμενο βήχα, παροχέτευση εκκρίσεων με τη βοήθεια κατάλληλης θέσης του σώματος, τεχνικές με πλήξεις ή και δονήσεις του θωρακικού τοιχώματος)
- τεχνικές που αποσκοπούν σε επανεκπαίδευση της αναπνοής (αναπνοή με παρατεταμένα χείλη, αναπνοή με την προς τα εμπρός κλίση του σώματος)
- τεχνικές που αποσκοπούν σε πιο αποδοτική λειτουργία των αναπνευστικών μυών και ειδικά του διαφράγματος (ειδικές αναπνευστικές ασκήσεις, χρήση επιπλέον αντίστασης έναντι της εισπνοής και της εκπνοής)
- τεχνικές μυϊκής χαλάρωσης

Οι παραπάνω τεχνικές έχουν συγκεκριμένες ενδείξεις και αντενδείξεις. Χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό συγκεκριμένου θεραπευτικού στόχου και απολύτως εξειδικευμένου προγράμματος για τον κάθε ασθενή. Η συνήθης διαδικασία είναι η πλήρης μελέτη του ασθενούς, η λεπτομερής εκτίμηση και καταγραφή των προβλημάτων του και κατόπιν, ο σχεδιασμός συγκεκριμένου θεραπευτικού προγράμματος. Το πρόγραμμα αναλύεται λεπτομερώς στον ασθενή και το περιβάλλον του, για τον οποίο γίνεται προσπάθεια να εξασφαλιστεί η συμμετοχή του στη διαδικασία. Αφού ολοκληρωθεί το πρόγραμμα, ο ασθενής παίρνει οδηγίες για την παραπέρα προσπάθειά του ώστε να συντηρήσει τα αποτελέσματα του προγράμματος (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

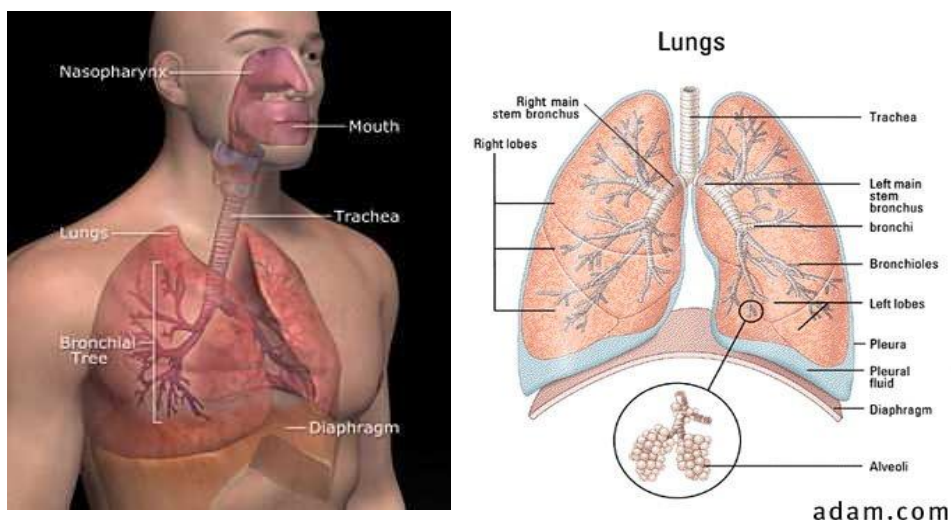
1.1. ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Οι αεραγωγοί του αναπνευστικού συστήματος μεταφέρουν τον αέρα από έξω μέχρι τις κυψελίδες και διακρίνονται σε ανώτερες αναπνευστικές οδούς (ρινική κοιλότητα, φάρυγγας, λάρυγγας) και σε κατώτερες αναπνευστικές οδούς όπως η τραχεία, οι βρόγχοι και διακλαδώσεις τους (Χριστάρα –Παπαδοπούλου, 2004).

- Η ρινική κοιλότητα σχηματίζεται από εννέα οστά. Χωρίζεται σε δύο θαλάμους των οποίων το άνοιγμα λέγεται χοάνη η στόμιο. Η ρινική κοιλότητα σκεπάζεται από αναπνευστικό και οσφρητικό βλεννογόνο. Ο αναπνευστικός βλεννογόνος σκεπάζει το μεγαλύτερο μέρος της κοιλότητας και αποτελείται από επιθήλιο πολύστιβο κροσσωτό και από χωρίο με άφθονους οροβλεννογόνους αδένες και πολλά αγγεία ιδιαίτερα πάνω από τις κόγχες .Η ρινική κοιλότητα καθαρίζει, ζεσταίνει και εφυγραίνει τον αέρα (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006).
- Ο φάρυγγας διακρίνεται σε 3 μούρες, το ρινοφάρυγγα, το στοματοφάρυγγα ,και το λαρυγγοφάρυγγα. Ο φάρυγγας αποτελεί μέρος του αναπνευστικού και του πεπτικού.
- Ο λάρυγγας βρίσκεται μεταξύ του φάρυγγα πάνω και της τραχείας κάτω. Έχει μήκος περίπου 5-6 εκ. Είναι κάτω από το δέρμα του τραχήλου σχηματίζοντας μπροστά μια προεξοχή γνωστή ως μήλο του Αδάμ. Αποτελείται από εννέα χόνδρους ,συνδέσμους και μύες. Είναι το κύριο φωνητικό όργανο, επειδή φέρει τις φωνητικές χορδές οι οποίες κινούνται με τον εκπνεόμενο αέρα (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006).
- Η τραχεία είναι ινοχόνδρινος αγωγός, μήκους 10-12 εκ. όπου το πίσω μέρος της είναι επίπεδο και υμενώδες, ενώ το πρόσθιο και τα πλάγια τοιχώματά της αποτελούνται από 16-20 χόνδρινα ημικρίκια τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με συνδετικό ιστό. Η τραχεία εκτείνεται μέχρι το ύψος του τέταρτου και πέμπτου σπονδύλου όπου εκεί χωρίζεται στους 2 στελεχιαίους βρόγχους αριστερό και δεξιό (Χριστάρα –Παπαδοπούλου, 2004).
- Οι βρόγχοι και οι διακλαδώσεις τους προκύπτουν μετά από το διχασμό της τραχείας στο ύψος του τέταρτου κ πέμπτου θωρακικού σπονδύλου. Ο δεξιός βρόγχος είναι πιο βραχύς

και πλατύς και η κατεύθυνσή του είναι πιο κάθετη από τον αριστερό επειδή το αορτικό τόξο σπρώχνει προς τα δεξιά την τραχεία. Ο δεξιός στελεχιαίος βρόγχος διαιρείται σε τρεις λοβαίους βρόγχους: τον άνω, τον μέσο και τον κάτω που αντιστοιχούν στους τρεις λοβούς του δεξιού πνεύμονα. Ο αριστερός στελεχιαίος βρόγχος είναι λεπτότερος και μακρύτερος από το δεξιό βρόγχο και τμηματοποιείται σε δύο λοβαίους βρογχούς, τον άνω και τον κάτω, όπου ομοίως αντιστοιχούν στους δύο λοβούς του αριστερού πνεύμονα (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006).

Κάθε λοβαίος βρόγχος, ο οποίος φέρεται σε ένα λοβό του πνεύμονα διακλαδίζεται συνεχώς σε ολοένα μικρότερους βρόγχους για να φτάσουν στα αναπνευστικά βραγχιόλια τα οποία με τη σειρά τους σχηματίζουν τους κυψελιδικούς πόρους και κυψελιδικούς σάκους. Στο τοίχωμα αυτών σχηματίζονται οι κυψελίδες των πνευμόνων (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006).



«Εικόνα 1.1.α,β Αναπνευστικό Σύστημα (www.adam.com)»

1.2 ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ : ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ

Οι πνεύμονες χρησιμεύουν για την ανταλλαγή των αερίων και τους διακρίνουμε σε δεξιό και αριστερό και έχουν βάρος, 650gr ο δεξιός και 550gr ο αριστερός. Αποτελούν σπογγώδεις μάζες που καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο τμήμα του θώρακα. Χωρίζονται ο ένας από τον άλλο με την καρδιά, τα μεγάλα αγγεία και άλλα όργανα του μεσοπνευμονίου. Σε κάθε πνεύμονα, από ανατομικής κατασκευής, διακρίνουμε μία κορυφή, μια βάση και δύο επιφάνειες, την έσω ή

μεσοπνευμόνια που έρχεται σε επαφή με το μεσοθωράκιο και την έξω ή πλευρική που έρχεται σε επαφή με τις πλευρές. Όσον αφορά την κορυφή, αυτή βρίσκεται στο ύψος της κλείδας και της πρώτης θωρακικής πλευράς, ενώ η βάση επικάθεται στο διάφραγμα. Πρωταρχική λειτουργία της αναπνοής είναι η πρόσληψη οξυγόνου από τον ατμοσφαιρικό αέρα και η αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα. Ταυτόχρονα όμως οι πνεύμονες επιτελούν και άλλες λειτουργίες όπως είναι ο μεταβολισμός διαφόρων συστατικών και η απομάκρυνση των τοξικών ουσιών από την κυκλοφορία του αίματος (Bourke & Brewis, 2002).

Οι πνεύμονες διαχωρίζονται με τις μεσολόβιες σχισμές σε ανεξάρτητα τμήματα τα οποία ονομάζονται λοβοί. Ο δεξιός πνεύμονας με τη λοξή και την οριζόντια μεσολόβια σχισμή υποδιαιρείται σε τρεις λοβούς, τον άνω, το μέσο και τον κάτω λοβό, ενώ ο αριστερός πνεύμονας, με παρόμοια λοξή (μεσολόβια) σχισμή υποδιαιρείται σε δύο λοβούς, τον άνω και τον κάτω λοβό. Κάθε λοβός στη συνέχεια χωρίζεται σε τμήματα και κάθε τμήμα σε υποτμήματα, όπου σε κάθε ένα από τα παραπάνω λοβαία τμήματα εισέρχεται και ένας τμηματικός βρόγχος. Κάθε τμηματικός βρόγχος φέρεται σε ένα ανατομικώς και λειτουργικώς ανεξάρτητο τμήμα του λοβού, που ονομάζεται βρογχοπνευμονικό τμήμα. Υπάρχουν συνολικά δέκα βρογχοπνευμονικά τμήματα στο δεξιό πνεύμονα και εννέα στον αριστερό. Τα βρογχοπνευμονικά τμήματα κάθε πνεύμονα είναι τα ακόλουθα:

Δεξιός Πνεύμονας

Άνω λοβός: Κορυφαίο, οπίσθιο και πρόσθιο τμήμα.

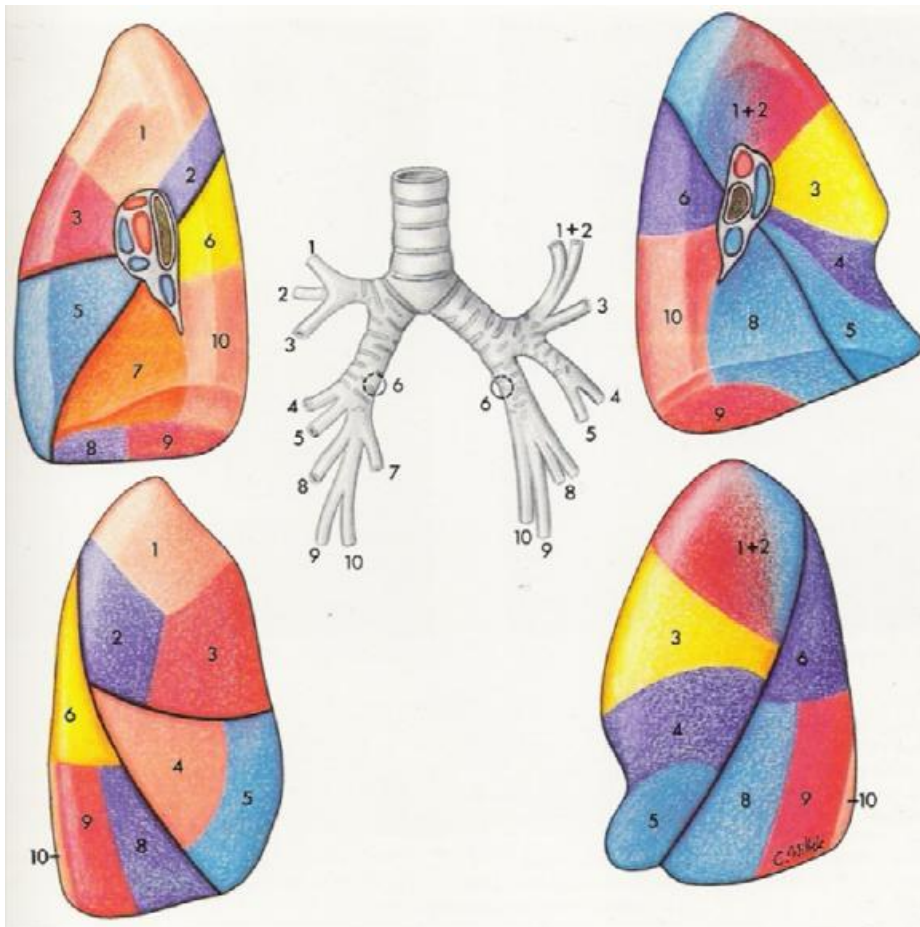
Μέσος λοβός: Έξω και έσω τμήμα.

Κάτω λοβός: Κορυφαίο, έσω βασικό, πρόσθιο βασικό, έξω βασικό και οπίσθιο βασικό

Αριστερός Πνεύμονας

Άνω λοβός: Κορυφαίο, οπίσθιο, πρόσθιο, άνω και κάτω κλαδος .

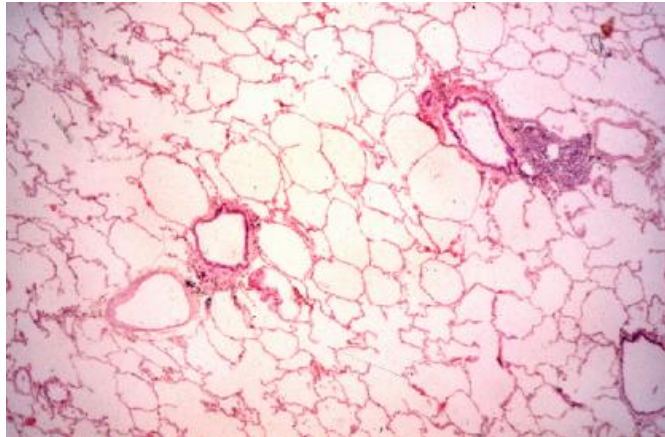
Κάτω λοβός: Κορυφαίο, έξω βασικό, πρόσθιο βασικό και οπίσθιο βασικό.



Right lung		Left lung	
1 Apical segment	} Upper lobe bronchus	1+2 Apico-posterior segment	} Superior division
2 Posterior segment		3 Anterior segment	
3 Anterior segment		4 Superior lingular segment	} Inferior division
4 Lateral segment	5 Inferior lingular segment		
5 Medial segment	} Middle lobe bronchus	6 Superior (apical) segment	} Lower lobe bronchus
6 Superior (apical) segment	} Lower lobe bronchus	7 Absent	
7 Medial basal segment		8 Anteromedial basal segment	
8 Anterior basal segment		9 Lateral basal segment	
9 Lateral basal segment		10 Posterior basal segment	
10 Posterior basal segment			

«Εικόνα 1.2. Το βρογχοπνευμονικό δέντρο (Rohen/Yokochi, New York, 1987)»

Υπολογίζεται ότι και στους δύο πνεύμονες υπάρχουν τριακόσια εκατομμύρια περίπου κυψελίδες. Το μέγεθος τους κυμαίνεται από 75-300 μικρά. Γύρω από τους μικροσκοπικούς αυτούς αεροφόρους χώρους, που το τοίχωμα τους είναι πολύ λεπτό, υπάρχει ένα πολύ πυκνό δίκτυο από τριχοειδή αγγεία. Εδώ γίνεται η ανταλλαγή των αερίων με το φαινόμενο της διάχυσης, που είναι αποτέλεσμα της διαφοράς πίεσης των αερίων, που βρίσκονται στις κυψελίδες και στα τριχοειδή (Bourke & Brewis, 2002).



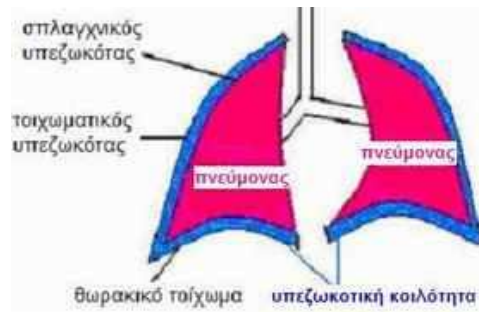
«Εικόνα 1.3. Μικροσκοπική εικόνα του πνεύμονα με μεγέθυνση περίπου 50 φορές (Ανατομική, Lippert, 1993)»

1.3 ΥΠΕΖΩΚΟΤΑΣ ΥΜΕΝΑΣ

Ο υπεζωκότας υμένας είναι ένας ορογόνος υμένας που αποτελείται από δύο πέταλα, το περισπλάχνιο πέταλο που καλύπτει τους πνεύμονες και το περίτονο πέταλο που σκεπάζει την έσω επιφάνεια του θώρακα και το οποίο διακρίνεται σε διαφραγματικό, πλευρικό και τον τραχηλικό υπεζωκότα (Χατζημούγιας, 2003).

Ανάμεσα στο περίτονο πέταλο και το θωρακικό τοίχωμα υπάρχει η ενδοθωρακική περιτονία, ενώ ανάμεσα στα δύο πέταλα υπάρχει η υπεζωκοτική κοιλότητα η οποία περιέχει μία μικρή ποσότητα ορώδους υγρού (πλευριτικό υγρό) και η οποία σε φυσιολογικές συνθήκες είναι λιγότερη από ένα ml (Χατζημούγιας, 2003).

Η ανατομική αυτή κατασκευή είναι σημαντική γιατί ελαττώνει την τριβή ανάμεσα στα δύο πέταλα και επιτρέπει το γλίστρημα αυτών κατά τις φάσεις της αναπνοής και δημιουργεί ισχυρές δυνάμεις συνάφειας μεταξύ των δύο πετάλων κι έτσι βρίσκονται σε στενή επαφή μεταξύ τους κατά την αρνητική πίεση που δημιουργείται στην υπεζωκοτική κοιλότητα (Χατζημούγιας, 2003).



«Εικόνα 1.4. Τα δύο πέταλα του υπεζωκότα (www.pneumonologist.gr)»

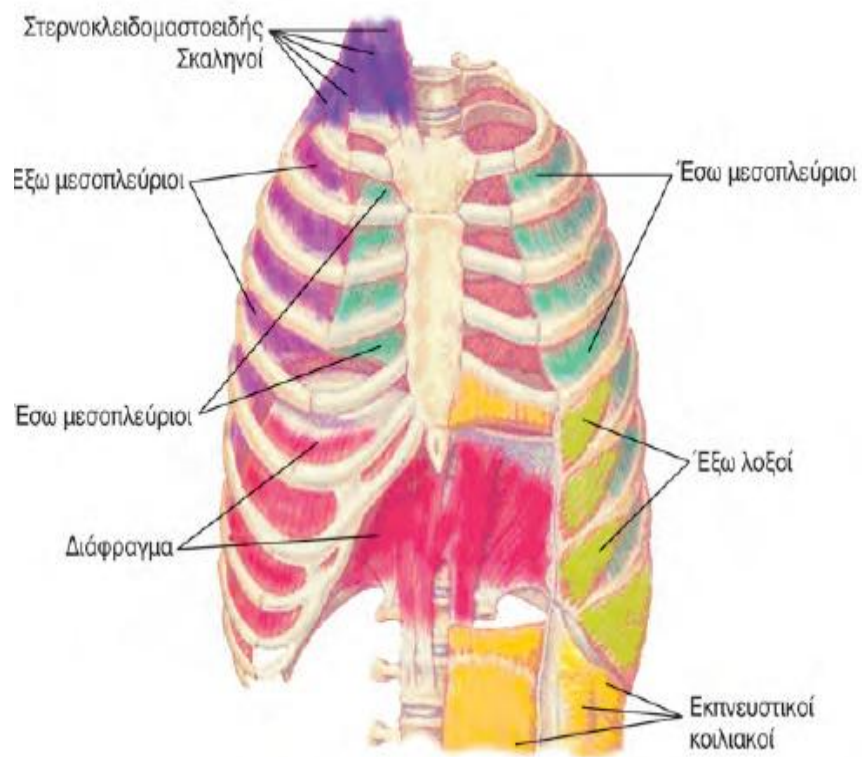
1.4 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΙ ΜΥΕΣ

Για την επίτευξη των αναπνευστικών κινήσεων είναι απαραίτητη η δράση κάποιων μυών που στοχεύουν στην αύξηση ή την ελάττωση του όγκου του θώρακα. Τους μύες αυτούς τους ονομάζουμε αναπνευστικούς και ανάλογα με τη συνέργειά τους, τους διακρίνουμε σε εισπνευστικούς (κύριοι και επικουρικοί) και εκπνευστικούς (μόνο επικουρικοί μύες).

☐Κύριοι Εισπνευστικοί Μύες: Διάφραγμα, έξω μεσοπλεύριοι

☐Επικουρικοί Εισπνευστικοί Μύες: Μείζων θωρακικός, ελάσσων θωρακικός, στερνοκλειδομαστοειδής, πρόσθιος οδοντωτός, οπίσθιος άνω οδοντωτός, σκαληνοί, τραπεζοειδής, ρομβοειδή (ελάσσων και μείζων) και ανεκκτήρες των πλευρών.

☐Εκπνευστικοί Μύες: Κοιλιακοί μύες (ορθός, έσω-έξω λοξός, εγκάρσιος), πλατύς ραχιαίος, έσω μεσοπλεύριοι και οπίσθιος κάτω οδοντωτός (West, 1996).



«Εικόνα 1.5. Αναπνευστικοί μύες (Πνευμολογία, Λαζαρός Θ. Σιγλετίδης, 2009)»

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΑΝΑΠΝΟΗ

2.1 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

Αναπνοή είναι μία πολύπλοκη διαδικασία κατά την οποία γίνεται ανταλλαγή των αναπνευστικών αερίων. Αποτελεί μια από τις βασικότερες λειτουργίες του οργανισμού με την οποία επιτυγχάνεται η πρόσληψη O_2 και αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα CO_2 . Χωρίζεται σε τρεις διαδικασίες. Την πνευμονική λειτουργία, την αναπνοή των ιστών και την κυκλοφορία του αίματος (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006).

Οι φάσεις μιας ήρεμης αναπνοής είναι δύο. Η φάση της εισπνοής και η φάση της εκπνοής που γίνονται ενεργητικά ή παθητικά αντίστοιχα.

Κατά τη φάση της εισπνοής εν ηρεμία αυξάνεται η χωρητικότητα του θώρακα σε κάθετο, προσθιοπίσθιο και εγκάρσιο επίπεδο με την ανάλογη σύσπαση των αναπνευστικών μυών, ενώ ταυτόχρονα ελαττώνεται η ενδοθωρακική πίεση ως προς την ατμοσφαιρική, όπως και η πνευμονική πίεση αφού οι πνεύμονες ακολουθούν και προσαρμόζονται στις αυξομειώσεις του θώρακα (Χριστάρα–Παπαδοπούλου, 2004).

Η διαφορά αυτή πίεσης (ενδοθωρακικής-ατμοσφαιρικής), που κατά τη φάση της εισπνοής είναι αρνητική, προκαλεί την είσοδο του αέρα στους πνεύμονες κι έτσι ολοκληρώνεται η φάση της εισπνοής (Χριστάρα–Παπαδοπούλου, 2004).

Κατά τη φάση της εκπνοής, η οποία είναι κυρίως μια ενέργεια παθητική, τόσο το διάφραγμα όσο και οι έξω μεσοπλευρικοί μύες αρχίζουν να χαλαρώνουν. Τα θωρακικά τοιχώματα επανέρχονται στην αρχική τους θέση λόγω του βάρους των πλευρών και της ελαστικότητας του θωρακικού τοιχώματος και του πνεύμονα (Χριστάρα–Παπαδοπούλου, 2004).

Η ενδοθωρακική πίεση σε σχέση με την ατμοσφαιρική αυξάνεται και η διαφορά πίεσης που δημιουργείται ωθεί το διάφραγμα προς τα πάνω και προκαλεί την έξοδο του αέρα από τους πνεύμονες (West, 1996).



«Εικόνα 2.1. Φυσιολογική ακτινογραφία θώρακα σε εισπνοή (<http://lung.gr>)»



«Εικόνα 2.2. Φυσιολογική ακτινογραφία θώρακα σε εκπνοή (<http://lung.gr>)»

2.2 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΙ ΟΓΚΟΙ ΚΑΙ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΕΣ

Υπάρχουν τέσσερις πνευμονικοί όγκοι και τέσσερις χωρητικότητες, η γνώση των οποίων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την κατανόηση του πνευμονικού αερισμού.

2.2.1. Αναπνευστικοί Όγκοι

- Αναπνεόμενος όγκος (Tidal Volume) TV: Είναι ο όγκος αέρα που εισπνέεται ή εκπνέεται σε κάθε ήρεμη και φυσιολογική αναπνοή και αντιστοιχεί σε 500 ml αέρα περίπου.

Από αυτά ένα τμήμα (150ml περίπου) δε φτάνει μέχρι τις κυψελίδες και αποτελεί το φυσιολογικό νεκρό χώρο.

Ο συνολικός όγκος του αέρα (κυψελίδες και φυσιολογικός νεκρός χώρος) που εισπνέεται ή εκπνέεται σε ένα λεπτό σε μία ήρεμη αναπνοή ονομάζεται κατά λεπτό αερισμός και εκφράζεται από το γινόμενο του αναπνεόμενου όγκου επί τη συχνότητα των αναπνοών, που είναι 12-16 το λεπτό.

- Εισπνευστικός εφεδρικός όγκος (Inspiratory Reserve Volume) IRV: Είναι ο όγκος αέρα που μπαίνει στους πνεύμονες αν μετά το τέλος μιας ήρεμης εισπνοής γίνει μια μέγιστη εισπνοή και ισούται περίπου με 3000 ml.
- Εκπνευστικός εφεδρικός όγκος (Expiratory Reserve Volume) ERV: Είναι ο όγκος αέρα που μπορεί να βγει από τους πνεύμονες αν μετά το τέλος μιας ήρεμης εκπνοής γίνει μια παρατεταμένη και βίαιη εκπνοή και ισούται με 1100 ml περίπου.
- Εφεδρικός όγκος ή υπολειπόμενος (Residual Volume) RV: Είναι ο όγκος αέρα που παραμένει στους πνεύμονες μετά από μια βίαιη εκπνοή και ισούται περίπου με 1200 ml.

2.2.2. Πνευμονικές χωρητικότητες

- Εισπνευστική χωρητικότητα (Inspiratory Capacity) IC: Ισούται με το άθροισμα του αναπνεόμενου όγκου και του εισπνευστικού εφεδρικού και είναι περίπου 3500 ml.
- Λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα (Functional Residual Capacity) FRC: Είναι το άθροισμα του εκπνευστικού εφεδρικού και του υπολειπόμενου όγκου αέρα δηλαδή το ποσό του αέρα που παραμένει στους πνεύμονες μετά το τέλος μιας ήρεμης εκπνοής και ισούται με 2300 ml.

- **Ζωτική χωρητικότητα (Vital Capacity) VC:** Είναι το άθροισμα του εισπνευστικού εφεδρικού, του αναπνεόμενου όγκου και του εκπνευστικού εφεδρικού όγκου αέρα. Είναι το μέγιστο ποσό αέρα το οποίο ένα άτομο μπορεί να βγάλει από τους πνεύμονές του αφού πρώτα έχει κάνει μια βαθιά εισπνοή και ισούται περίπου με 4600 ml.
- **Ολική πνευμονική χωρητικότητα (Total Lung Capacity) TLC:** Είναι το άθροισμα της ζωτικής χωρητικότητας μαζί με τον υπολειπόμενο όγκο αέρα, δηλαδή είναι ο μέγιστος όγκος μέχρι τον οποίο οι πνεύμονες μπορούν να εκπτυχθούν και ισούται περίπου με 5800 ml.

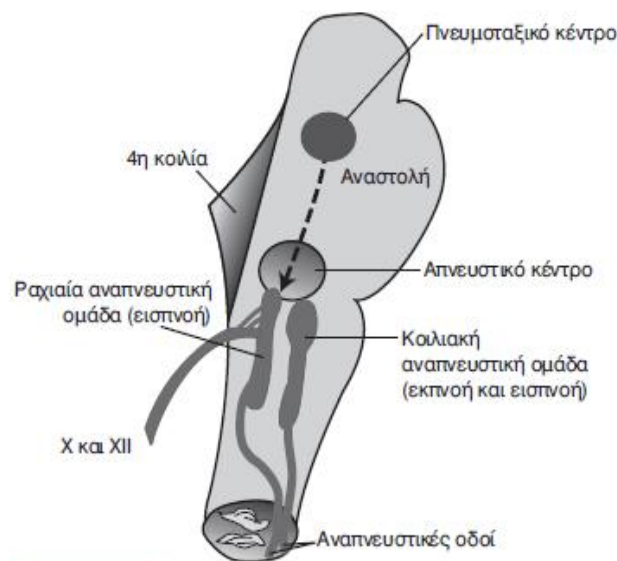
Οι φυσιολογικές τιμές των πνευμονικών όγκων και χωρητικοτήτων διαφέρουν ανάλογα με το φύλο, την ηλικία, το ύψος και το βάρος του κάθε ατόμου. Παθολογικοί θεωρούνται οι όγκοι και οι χωρητικότητες όταν διαφέρουν κατά 20% από τις προβλεπόμενες τιμές (Χριστάρα–Παπαδοπούλου, 2004).

Περισσότερο κλινικό ενδιαφέρον έχει η μέτρηση του βίαιου εκπνευστικού όγκου στο ένα δευτερόλεπτο, που παράγεται από μια βαθιά εισπνοή σε μια δυναμική εκπνοή γνωστός και ως FEV₁. Μετριέται και η βίαιη ζωτική χωρητικότητα με τον ίδιο τρόπο. Μείωση του FEV₁ με σχετική διατήρηση της τιμής του FVC είναι γνωστό σαν αποφρακτικό πρότυπο, ενώ ταυτόχρονη μείωση και στο FEV₁ και στη FVC με αύξηση του λόγου FEV₁/FVC είναι γνωστό και ως περιοριστικό πρότυπο. Ο λόγος αυτός επί τοις εκατό δείχνει την εκατοστιαία αναλογία της ζωτικής χωρητικότητας του ατόμου, που εκπνέεται στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνευστικής του προσπάθειας και ονομάζεται δείκτης Tiffeneau (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

2.3 ΑΝΑΠΝΟΗ ΚΑΙ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Σε αυτό το σημείο, καλό θα ήταν να αναφερθούμε και στη λειτουργία του νευρικού συστήματος το οποίο με τη σειρά του ελέγχει τη δραστηριότητα των αναπνευστικών μυών κατά τη διαδικασία της αναπνοής. Υπάρχουν δύο νευρικοί μηχανισμοί που ελέγχουν τη δραστηριότητα αυτή. Ο ένας ρυθμίζει την αυτόματη αναπνευστική δραστηριότητα που έχει το κέντρο του στο πίσω τμήμα του προμήκη μυελού και στη γέφυρα του εγκεφάλου, και ο δεύτερος που ρυθμίζει την εκούσια αναπνευστική δραστηριότητα κι έχει το κέντρο του στο φλοιό του εγκεφάλου.

Το προμηκικό κέντρο της αναπνοής χωρίζεται σε εκπνευστικό και εισπνευστικό και οι νευρώσεις του στέλνουν ερεθίσματα για να αρχίσει και να διατηρηθεί η εισπνοή και η εκπνοή. Στη γέφυρα υπάρχει το πνευμονοταξικό κέντρο που ελέγχει το συγχρονισμό της εισπνοής και της εκπνοής. Στους βρόγχους και στα βραγχιόλια υπάρχουν υποδοχείς, που ονομάζονται τασεοϋποδοχείς και πιεσοϋποδοχείς που διεγείρονται από τη διάταση και τη σύμπτυξη των πνευμόνων. Τα ερεθίσματα αυτά μεταφέρονται από το πνευμονογαστρικό κέντρο στα αναπνευστικά κέντρα. Έτσι, σε αύξηση του βάθους της εισπνοής από τη διάταση των πνευμόνων διεγείρονται οι τασεοϋποδοχείς, ενώ σε βαθιά εκπνοή από τη σύμπτυξη των πνευμόνων διεγείρονται οι πιεσοϋποδοχείς. Τα δύο αυτά ρυθμιστικά κυκλώματα αποτελούν το αντανακλαστικό των Hering-Brener. Το κατεξοχήν ερέθισμα για τη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος είναι η μεταβολή της μερικής πίεσης του CO₂. Όταν πέσει η μερική πίεση του O₂ στο αρτηριακό αίμα, οι χημειοϋποδοχείς που βρίσκονται στα καρωτιδικά σωμάτια και στο αορτικό τόξο ερεθίζονται και στέλνουν ερεθίσματα στο αναπνευστικό κέντρο (Guyton & Hall, 1991).



«Εικόνα 2.3. Η οργάνωση του αναπνευστικού κέντρου (Πνευμολογία, Λαζαρός Θ. Σιγλετίδης, 2009)»

2.4. ΑΜΥΝΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Οι μηχανισμοί άμυνας του αναπνευστικού συστήματος έχουν ως κύριο στόχο την απομάκρυνση των υπέρμετρων εκκρίσεων, των μικροβίων και των ξένων σωμάτων διατηρώντας έτσι ανοικτό το βρογχικό δέντρο (Ganong, 1985).

Οι μηχανισμοί άμυνας κλιμακώνονται σε τρία επίπεδα :

- Ρινοφαρυγγολαρυγγικό
- Τραχειοβρογχικό
- Επίπεδο αναπνευστικών βραγχιολίων και κυψελίδων

Η εκδήλωσή τους γίνεται με :

Μηχανικές διεργασίες που αποτελούνται από :

• Θέρμανση, ύγρανση και φιλτράρισμα του αέρα στο ρινοφαρυγγολαρυγγικό επίπεδο

• Το αντανακλαστικό του βήχα κατά την είσοδο ξένων σωμάτων στο βλεννογόνο των αεροφόρων οδών

• Την απομάκρυνση ξένων σωμάτων με το σύστημα βλέννης – κροσσώτο επιθήλιο

• Το αντανακλαστικό του φτερνίσματος για την αποβολή ξένων σωμάτων από τις ανώτερες αναπνευστικές οδούς και παραγωγή αντισωμάτων.

(Ganong, 1985).

Αν μικροοργανισμοί ή ξένα σώματα φτάσουν στις κατώτερες αναπνευστικές οδούς , θα συναντήσουν τα μακροφάγα τα οποία εξουδετερώνουν τους εισβολείς. Η βλέννα , η οποία έχει αντιμικροβιακές ιδιότητες τα εγκλωβίζει και τα απομακρύνει με τις κινήσεις του επιθηλίου. Αν κάποιος από τους μικροοργανισμούς ή τα ξένα σώματα φτάσουν στις κυψελίδες τότε η επιφανειοδραστική ουσία Surfactant με τις κολλώδεις εκκρίσεις και την αντιμικροβιακή της δράση τα εγκλωβίζει και μαζί με τα κύτταρα αποκομιδής τα εξωθεί προς τα έξω.

Στις μέρες μας διάφοροι παράγοντες όπως η ατμοσφαιρική ρύπανση , το κάπνισμα, οι οξείες φλεγμονές μπορούν να επηρεάσουν την αμυντική ικανότητα του επιθηλίου. Τέλος πρέπει να αναφερθεί πως το αναπνευστικό σύστημα συμβάλλει και σε μεταβολικές λειτουργίες , όπως και στον έλεγχο της οξεοβασικής λειτουργίας (Χριστάρα–Παπαδοπούλου, 2004).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΚΑΙ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

3.1 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΩΝ ΠΑΘΗΣΕΩΝ

Οι αναπνευστικές παθήσεις μπορούν να πάρουν ήπια μορφή όπως το κοινό κρυολόγημα και μπορούν να γίνουν απειλητικές για τη ζωή όπως η πνευμονική εμβολή. Στις Η.Π.Α οι άνθρωποι υποφέρουν από ένα δισεκατομμύριο κρυολογήματα ετησίως. Ο ένας στους επτά ανθρώπους στο Ηνωμένο Βασίλειο επηρεάζεται από κάποια μορφή χρόνιας πάθησης των πνευμόνων, συνηθέστερα από Χρόνιες Αποφρακτικές Παθήσεις (ΧΑΠ) και άσθμα. Τα αναπνευστικά νοσήματα είναι υπεύθυνα για πάνω από 10% των εισαγωγών σε νοσοκομείο και περίπου το 16% των θανάτων ετησίως στις αναπτυγμένες χώρες οφείλονται σε παθήσεις των πνευμόνων (συμπεριλαμβανομένου και του καρκίνου του πνεύμονα). Επίσης τα αναπνευστικά προβλήματα και οι παθήσεις των πνευμόνων είναι η πρώτη αιτία θανάτου σε βρέφη κάτω των δώδεκα μηνών.

Ο αριθμός των ανθρώπων που ζουν με χρόνιες παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος όπως το άσθμα, το εμφύσημα, τη χρόνια βρογχίτιδα παρουσιάζει αύξηση κυρίως λόγω των προβλημάτων ρύπανσης της ατμόσφαιρας από νοσηρά στοιχεία που παράγονται από ανθρώπινες δραστηριότητες.

Συγκεκριμένα, η κυστική ίνωση είναι η συχνότερη δυνητικά θανατηφόρα κληρονομούμενη νόσος της Καυκάσιας φυλής. Εμφανίζεται περίπου 1 στις 2.500 γεννήσεις ζώντων νεογνών στη Μεγάλη Βρετανία και κληρονομείται με τον υπόλοιπο αυτόσωμο χαρακτήρα. Περίπου ένα στα είκοσι πέντε άτομα του πληθυσμού είναι φορέας της νόσου.

Επίσης, το άσθμα έχει αναγνωριστεί από την αρχαία εποχή και τώρα εκτιμάται ότι εκατόν τριάντα εκατομμύρια άνθρωποι διεθνώς έχουν άσθμα. Ο επιπολασμός του άσθματος συνεχώς αυξάνεται και περίπου το 7% του πληθυσμού στη Μεγάλη Βρετανία έχει άσθμα κάτι που είναι πολύ πιθανό να οφείλεται ή να σχετίζεται με περιβαλλοντικούς μάλλον, παρά με γενετικούς παράγοντες. Το 2009 η τρέχουσα συχνότητα του άσθματος ήταν 8,2% του πληθυσμού των Η.Π.Α (24,6 εκατομμύρια άτομα). Εντός των υποομάδων του πληθυσμού, παρατηρούνται υψηλότερες συχνότητες σε γυναίκες, παιδιά και σε άτομα με οικογενειακό εισόδημα κάτω από το επίπεδο της

φτώχειας. Το 2008 άτομα με άσθμα έχασαν 10,5 εκ. ημέρες του σχολείου και 14,2 εκ. ημέρες εργασίας. Το 2007 υπήρχαν 1,75 επισκέψεις στο τμήμα των επειγόντων περιστατικών που συνδέονται με άσθμα και 456.000 νοσηλείες. Επίσκεψη έκτακτης ανάγκης και ποσοστά νοσηλείας ήταν υψηλότερα των γυναικών από άνδρες, μεταξύ των παιδιών από τους ενήλικες και ανάμεσα σε μαύρα από λευκά άτομα (Akinbami et al., 2011).

Εν συνεχεία η ΧΑΠ προκαλείται κυρίως από το κάπνισμα και η επίπτωση καθώς και η θνησιμότητα που σχετίζονται με τη νόσο αντανακλούν την καπνιστική συνήθεια και την ιστορία της σε σχέση με τον πληθυσμό. Παγκοσμίως η ΧΑΠ προκαλεί περίπου τρία εκατομμύρια θανάτους ετησίως. Στο Ηνωμένο Βασίλειο περίπου 30.000 άτομα πεθαίνουν και τριάντα εκατομμύρια εργάσιμες ημέρες χάνονται κάθε χρόνο λόγω της ΧΑΠ.

Σε αντίθεση με τα άλλα νοσήματα παρόλο που σε μεγάλο ποσοστό ο καρκίνος του πνεύμονα είναι προληπτικό νόσημα σκοτώνει περίπου 38.000 άτομα ετησίως στο Ηνωμένο Βασίλειο. Είναι η συχνότερη αιτία θανάτου μετά από τον καρκίνο στους άνδρες και δεύτερη συχνότερη αιτία μετά τον καρκίνο του μαστού στις γυναίκες. Έως τη δεκαετία του 1950, η επιδημία του καρκίνου του πνεύμονα είχε γίνει αισθητή και μελέτες όπως αυτές των Doll και Hill εδραίωσαν τη σχέση μεταξύ του καπνίσματος και του καρκίνου του πνεύμονα.

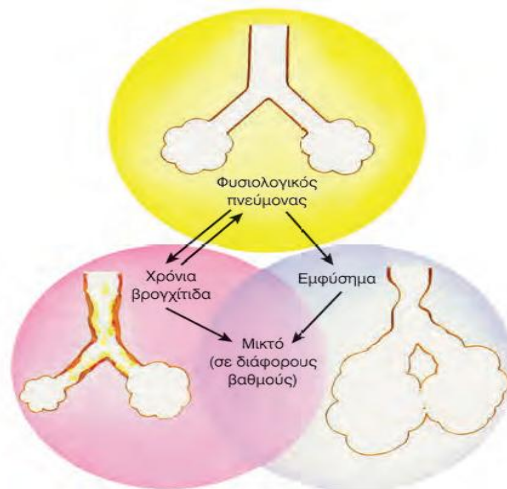
3.2. ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η στένωση και η απόφραξη των αεροφόρων οδών, ως αποτέλεσμα της υπερπαραγωγής βλέννας, οιδήματος του βλεννογόνου και της σύσπασης των λείων μυϊκών ινών των βρόγχων. Άμεση συνέπεια της απόφραξης είναι η αύξηση των αντιστάσεων στο ρεύμα του εισπνεόμενου αέρα στην εισπνοή και κυρίως στην εκπνοή. Στο αποφρακτικό σύνδρομο υπάρχει ανομοιόμορφη κατανομή του όγκου του αέρα στους πνεύμονες και δυσκολία στην εκπνοή, που γίνεται ενεργητικά με αποτέλεσμα την αύξηση του έργου της αναπνοής (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

Εργαστηριακά μέσω σπιρομέτρησης βρίσκεται αύξηση της λειτουργικής υπολειπόμενης χωρητικότητας (FRC) και του υπολειπόμενου όγκου (RV), μείωση του μέγιστου εκπνεόμενου όγκου του αέρα που εκπνέεται στο 1 sec μετά από μια βαθιά εισπνοή (FEV_1) και μείωση του δείκτη Tiffenau κάτω από το 65% της ζωτικής χωρητικότητας (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

Τα κύρια χαρακτηριστικά είναι ο βήχας, η εύκολη κόπωση, η δύσπνοια και η κυάνωση με προοδευτική επιδείνωση ιδίως ως επακόλουθο αναπνευστικών μολύνσεων στις οποίες αιτία είναι η συσσωρευμένη βλέννα, η οποία αποτελεί εστία μόλυνσης. Κύριες αιτίες των αποφρακτικών πνευμονοπαθειών είναι το κάπνισμα, η ρύπανση του επαγγελματικού περιβάλλοντος από σκόνη, ερεθιστικές ουσίες και αέρια, η μόλυνση της ατμόσφαιρας, οι δυσμενείς συνθήκες διαβίωσης, οι αναπνευστικές λοιμώξεις και η ιδιοσυστασία του ατόμου (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004; Guyton, 1991).

Στα αποφρακτικά νοσήματα περιλαμβάνονται τα εξής: Χρόνια βρογχίτιδα, πνευμονικό εμφύσημα, βρογχικό άσθμα, βρογχιεκτασίες, κυστική ίνωση. Η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) είναι μια εξελισσόμενη και μη πλήρως αναστρέψιμη νοσολογική κατάσταση που περιλαμβάνει δύο παθήσεις των πνευμόνων, τη χρόνια βρογχίτιδα και το εμφύσημα. Πολύ συχνά οι δυο αυτές νόσοι συνυπάρχουν στον ίδιο ασθενή, γι' αυτό τους έχει δοθεί κοινή ονομασία (ΧΑΠ) (www.clinicalnutrition.gr).



«Εικόνα 3.1. Παθοφυσιολογία της απόφραξης στη ΧΑΠ. Σχέση χρόνιας βρογχίτιδας και εμφυσήματος (Πνευμολογία, Λαζαρός Θ. Σιχλετίδης, 2009)»

Οι στόχοι της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας στους ασθενείς με αποφρακτικού τύπου νόσημα είναι πρώτον ο καθαρισμός των αεραγωγών από τη βλέννα, δεύτερον, η αύξηση του αερισμού των πνευμόνων με όσο το δυνατόν καλύτερη κατανομή, τρίτον, ο περιορισμός των επεισοδίων δύσπνοιας, τέταρτον, η βελτίωση της στάσης και πέμπτον, η βελτίωση της φυσικής κατάστασης για την επάνοδο του ασθενούς στη δουλειά και στα προηγούμενα ενδιαφέροντά του.

Παρακάτω θα αναφερθούμε σε καθένα αποφρακτικό νόσημα ξεχωριστά δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στον ορισμό, την παθογένεια, την παθοφυσιολογία, την κλινική εικόνα καθώς και τη φαρμακευτική θεραπεία.

3.2.1 Χρόνια Βρογχίτιδα **Ορισμός**

Ο ορισμός της μπαίνει μέσα από τις εκδηλώσεις της. Έτσι ως χρόνια βρογχίτιδα ορίζεται η πνευμονική πάθηση που χαρακτηρίζεται από υπερβολική παραγωγή βλέννης και εκδηλώνεται με βήχα και απόχρεμψη για τρεις τουλάχιστον μήνες το χρόνο επί δύο συνεχή χρόνια. Συνυπάρχει συχνά μαζί με το πνευμονικό εμφύσημα ή με ασθματικό παράγοντα ή και με τα δύο μαζί. Η χρόνια βρογχίτιδα χαρακτηρίζεται από καταστροφή του κροσσωτού επιθηλίου και αύξηση των βλεννοεκκριτικών στοιχείων με εντόπιση σε όλα τα επίπεδα των αεροφόρων οδών (από τους στελεχιαίους βρόγχους μέχρι τα αναπνευστικά βραγχιόλια). Ο ασθενής με χρόνια βρογχίτιδα είναι συνήθως υπέρβαρος και κυανωτικός κι έχει συνήθως ένα βαρύ ιστορικό καπνίσματος. Οι ασθενείς αυτοί φέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία ως Blue Bloaters (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004; Guyton, 1991).

Παθογένεια

Πάλι το κάπνισμα των τσιγάρων είναι ο κύριος ένοχος. Επανειλημμένη έκθεση σ' αυτή την εισπνεόμενη ερεθιστική ουσία καταλήγει σε χρόνια φλεγμονή. Οι οξείες λοιμώξεις μπορούν να συμβάλλουν σε παροξυσμούς της χρόνιας βρογχίτιδας και να οδηγήσουν σε χρόνια απόφραξη. Επίσης η ρύπανση του αέρα καθώς και η έκθεση σε αέρια η σκόνη λόγω επαγγέλματος είναι καθοριστικοί παράγοντες και μπορούν να επιταχύνουν την επιδείνωση της πνευμονικής λειτουργίας (Harisson, 2001).

Παθοφυσιολογία

Οι παθοφυσιολογικές αλλοιώσεις της χρόνιας βρογχίτιδας σε συνδυασμό με βρογχόσπασμο ή πνευμονικό εμφύσημα ή και πνευμονική υπέρταση οδηγούν σε διαταραχή της σχέσης αερισμού- αιμάτωσης με κατάληξη στα τελικά στάδια σε αναπνευστική ανεπάρκεια με υποξαιμία και υπερκαπνία (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006; Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).



«Εικόνα 3.2. Ακτινογραφία ασθενή με χρόνια βρογχίτιδα. Παρουσιάζει έντονη βρογχική σκιαγράφιση (<http://lung.gr>)»

Κλινική εικόνα

Η κλινική εικόνα της χρόνιας βρογχίτιδας χαρακτηρίζεται από:

- Ø χρόνιο παραγωγικό βήχα
- Ø συχνές λοιμώξεις του αναπνευστικού
 - ο υπνηλία και λήθαργο, αποτέλεσμα της κατακράτησης CO₂
- Ø κύανωση ως αποτέλεσμα της υποξαιμίας
- Ø ερυθροκυττάρωση ως επακόλουθο της υποξαιμίας
- Ø δύσπνοια σε αρχικό στάδιο κατά την προσπάθεια, ενώ σε προχωρημένο στάδιο και κατά την ηρεμία και
- Ø πνευμονική καρδιά με περιφερικό οίδημα και ηπατομεγαλία, οφειλόμενα στην υποξαιμία και στην οξέωση που προκαλούν, πνευμονικό αγγειοσπασμό και αύξηση της πνευμονικής αγγειακής αντίστασης (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004; West, 2004).

Θεραπεία

Βρογχοδιασταλτικά από το στόμα, παρεντερικά ή σε μορφή αεροζόλ, κορτικοειδή, βλεννολυτικά- διουρητικά- καρδιοτονωτικά και αντιβιοτικά όταν υπάρχει λοίμωξη (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006).

Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία περιλαμβάνει :

Ø τη χαλάρωση των αναπνευστικών μυών,

Ø την ελεγχόμενη αναπνοή για καλύτερο κυψελιδικό αερισμό και μείωση του έργου της αναπνοής,

Ø τον καθαρισμό των αεραγωγών (ανάλογα με την κατάσταση , την ηλικία και το βαθμό επικοινωνίας και συνεννόησης με τον ασθενή επιλέγουμε την κατάλληλη τεχνική. Έχει αναφερθεί ότι η χρήση flutter καλυτέρευσε την πνευμονική λειτουργία μετά από δεκατέσσερις μέρες χρήσης της σε ενήλικες με ΧΑΠ.

Ø αναπνευστικές ασκήσεις για κινητοποίηση του θώρακα και αύξηση της αντοχής του ασθενή κατά την άσκηση και

Ø την προσαρμογή του τρόπου ζωής του ασθενή στην αναπνευστική του ανεπάρκεια.

Πνευμονικό Εμφύσημα

Ορισμός

Το πνευμονικό εμφύσημα χαρακτηρίζεται από διάταση και καταστροφή των αεροφόρων χώρων που βρίσκονται πέρα από τα τελικά βρογχιόλια, ως αποτέλεσμα της καταστροφής των τοιχωμάτων τους (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004). Σε ένα ποσοστό 60% συνυπάρχει με τη χρόνια βρογχίτιδα.

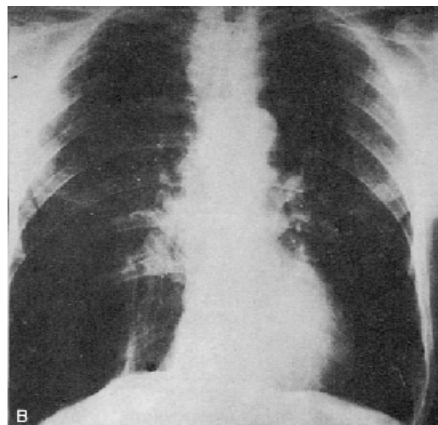
Διακρίνονται δύο κυρίως τύποι πνευμονικού εμφυσήματος. Το κεντρολοβιώδες, που θεωρείται επιπλοκή της χρόνιας βρογχίτιδας, και το πανλοβιώδες πνευμονικό εμφύσημα χωρίς φλεγμονώδεις αλλειώσεις για το οποίο ενοχοποιούνται διάφοροι παθογενετικοί παράγοντες, όπως λ.χ η έλλειψη της α₁-αντιθρυψίνης κ.ά (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006).

Παθογένεια

Όπως και στη χρόνια βρογχίτιδα το κάπνισμα, η ατμοσφαιρική ρύπανση και οι επαγγελματικές πνευμονοπάθειες φαίνεται να ενοχοποιούνται για τη δημιουργία του πνευμονικού εμφυσήματος καθώς και κληρονομικοί παράγοντες (Guyton & Hall, 1991).

Παθοφυσιολογία

Οι παθοφυσιολογικές αλλοιώσεις του εμφυσηματος οδηγούν σε αύξηση της αντίστασης των αεραγωγών και παγίδευση του αέρα κατά την εκπνοή. Η διαταραχή της αιμάτωσης V/Q έχει ως αποτέλεσμα στα αρχικά στάδια την υποξαιμία, ενώ σε προχωρημένο στάδιο προστίθεται και η υπερκαπνία ως αποτέλεσμα της μείωσης του κυψελιδικού αερισμού (Fujimoto et al., 1996).



«Εικόνα 3.3. Τυπική εικόνα εμφυσηματος με σημαντική ελάττωση της πνευμονικής αιμάτωσης στις βάσεις (εμφυσηματικές ψευδοκύστεις) και εκσεσημασμένα σημεία πνευμονικής υπερδιάτασης (www.iatroi.com.gr)»

Κλινική Εικόνα

Το κύριο χαρακτηριστικό των ασθενών με εμφύσημα είναι η δύσπνοια, που εμφανίζεται μετά από κόπωση που προοδευτικά αυξάνεται με τα χρόνια. Χαρακτηριστική είναι η παραμόρφωση του θώρακα με αύξηση της προσθιοπίσθιας διαμέτρου (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006). Στην ακτινογραφία οι πλευρές εμφανίζονται οριζοντιωμένες με αύξηση των μεσοπλεύριων διαστημάτων. Τα διαφράγματα οριζοντιωμένα και σχεδόν ακίνητα και η καρδιά φαίνεται σαν μια στενή σκιά. Η απόχρεμψη δεν είναι χαρακτηριστικό αυτής της πάθησης, αλλά εμφανίζεται σε περίπτωση λοίμωξης ή όταν το εμφύσημα συνυπάρχει με βρογχίτιδα. Ο τυπικός αμιγής εμφυσηματικός έχει σχετικώς ροδαλό πρόσωπο, εργώδη δύσπνοια και αέρια αίματος πλησίον του φυσιολογικού λόγω του υπεραερισμού. Επίσης ο εμφυσηματικός παρουσιάζει ανυψωμένους ώμους, μειωμένο βάρος, ταχύπνοια, αναπνευστικό ψιθύρισμα πολύ ελαττωμένο στην ακρόαση, παράταση εκπνοής και ταχυκαρδία. Ο εμφυσηματικός ασθενής λόγω της εμφάνισής του και επειδή φαίνεται να

ξεφυσά μέσα από τα χείλη του στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρεται ως **pink puffer**. (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004; Guyton & Hall, 1991).

Θεραπεία

Δεν υπάρχει αιτιολογική θεραπεία αλλά μόνο συμπτωματική και κυρίως των λοιμώξεων, της κάμψης και του βρογχόσπασμου αν υπάρχει και επηρεάζεται από τη θεραπεία με βρογχοδιασταλτικά.

Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία περιλαμβάνει :

- Ø τη χαλάρωση των αναπνευστικών μυών,
- Ø την ελεγχόμενη αναπνοή για καλύτερο κυψελιδικό αερισμό (αναπνοή με μισόκλειστα χείλη),
- Ø τον ελεγχόμενο βήχα αν υπάρχουν εκκρίσεις,
- Ø τον καθαρισμό των βρόγχων, εάν υπάρχουν εκκρίσεις,
- Ø τις αναπνευστικές ασκήσεις για κινητοποίηση του θώρακα και αύξηση της αντοχής του ασθενή στην άσκηση και
- Ø την προσαρμογή του τρόπου ζωής του ασθενή στην αναπνευστική ανεπάρκεια.

3.2.2 Βρογχικό άσθμα **Ορισμός**

Είναι νόσημα που χαρακτηρίζεται από αυξημένη ευερεθιστότητα της τραχείας και του βρογχικού δέντρου από διάφορα ερεθίσματα. Εκδηλώνεται με απόφραξη των αεραγωγών και υποχωρεί είτε αυτόματα είτε μετά από θεραπεία (ορισμός της Am. Thor. Society 1962).

Αιτιολογία-Παθοφυσιολογία

Διακρίνεται από αιτιολογικής άποψης σε εξωγενές ή αλλεργικό και σε ενδογενές. Το εξωγενές άσθμα οφείλεται σε υπερευαισθησία του τραχειοβρογχικού δέντρου σε διάφορα ερεθίσματα. Η αλλεργική αντίδραση οδηγεί σε στένωση των βρόγχων και των βρογχιολίων.

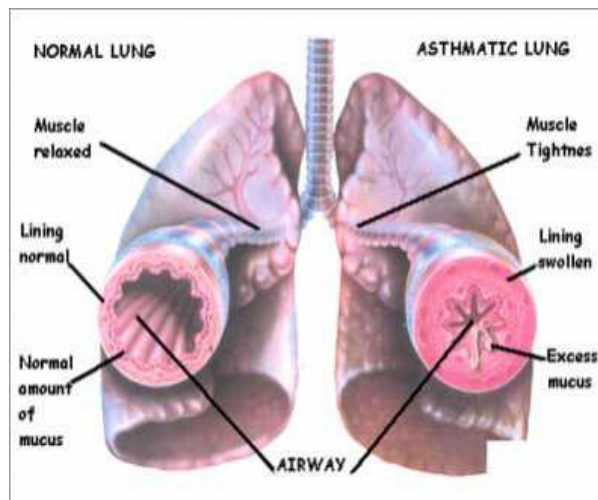
Υπάρχει βρογχόσπασμος, υπερέκκριση βλέννης και υποβλεννογόνιο οίδημα με αποτέλεσμα τη διαταραχή της μεμβράνης.

Το ενδογενές άσθμα αποδίδεται σε υπερευαισθησία του ατόμου σε ουσίες που βρίσκονται μέσα στον οργανισμό ή και σε μικρόβια. Ο διαχωρισμός γίνεται από το ιστορικό, τα τεστ αλλεργίας τεστ προκλήσεως κ.τ.λ. και δεν είναι πάντοτε ξεκάθαρος.

Το άσθμα είναι πολυπαραγοντικό στην προέλευσή του πηγάζοντας από ένα σύμπλεγμα αλληλεπιδράσεων γενετικών και περιβαλλοντολογικών παραγόντων.

Λοιμώξεις, ερεθισμός αεραγωγών από μη ειδικά ερεθίσματα, ψυχικό στρες, φάρμακα και έκθεση σε ειδικούς παράγοντες όπως γύρη, σκόνες, τρόφιμα, τρίχες ζώων κ.τ.λ. είναι μερικοί από τους εκλυτικούς παράγοντες (Seaton et al., 1992).

Ανάλογα με την ένταση και τη διάρκεια του βρογχόσπασμου διαταράσσεται σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό η σχέση αερισμού-αιμάτωσης V/Q με ή χωρίς διαταραχές από τα αέρια αίματος (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).



«Εικόνα 3.4. Βρογχοσπασμός των λείων μυϊκών ινών, οίδημα του βρόγχου σε ασθματικούς ασθενείς (<http://asthma.about.com/>)»

Κλινική εικόνα

Τα τυπικά συμπτώματα του άσθματος είναι συριγμός, κρίσεις με έντονη δύσπνοια, ερεθιστικός ξηρός βήχας και μια αίσθηση σφυξίματος στο στήθος. Επίσης υπάρχει ανησυχία, ταχυκαρδία, διάταση τραχηλικών φλεβών και πιθανώς κυάνωση. Status Asthmaticus είναι η ασθματική κρίση που παρατείνεται πάνω από 24 ώρες (Seaton et al., 1992).

Θεραπεία

Σε κρίση βρογχοδιασταλτικά-κορτικοειδή. Σε περιόδους εκτός κρίσης χορήγηση προφυλακτικών ουσιών της έκλυσης του βρογχόσπασμου όπως δινατριούχος χρωμογλυκίνη ή κετοτιφαΐνη και αναπνευστική φυσικοθεραπεία.

Σε Status Asthmaticus ενδείκνυται βρογχοδιασταλτικά σε ενδοφλέβια χορήγηση και με αεροζόλ, υψηλές δόσεις κορτιζόνης, οξυγονοθεραπεία και μηχανική αναπνοή σε αποτυχία της συντηρητικής αγωγής και επιδείνωση της κατάστασης του αρρώστου (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006).

Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία περιλαμβάνει :

- Ø τη χαλάρωση των αναπνευστικών μυών,
- Ø την ελεγχόμενη αναπνοή για καλύτερο αερισμό σε περιπτώσεις δύσπνοιας (διαφραγματική αναπνοή),
- Ø τον ελεγχόμενο βήχα, εάν υπάρχουν εκκρίσεις,
- Ø τον συγχρονισμό των αναπνευστικών κινήσεων,
- Ø την άσκηση των εκπνευστικών μυών και
- Ø παροχέτευση αν υπάρχουν εκκρίσεις και προσαρμογή του αρρώστου στην ανεπάρκεια του πνευμονικού αερισμού.

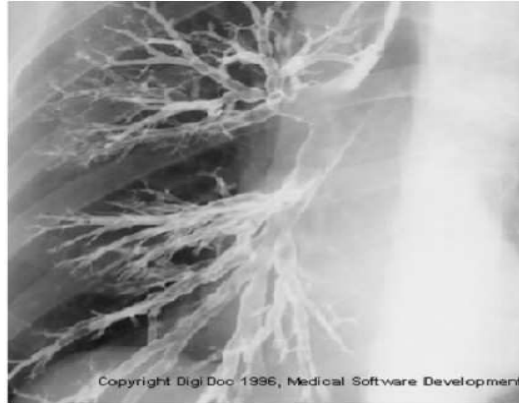
3.2.3. Βρογχεκτασία

Ορισμός

Ο ορισμός της νόσου έγινε το 1950 από τη Reid και παραμένει μέχρι και σήμερα ο ίδιος: Βρογχεκτασία είναι η μόνιμη, μη αναστρέψιμη, παθολογική διάταξη των βρόγχων, που συνοδεύεται από χρόνια φλεγμονή των αεραγωγών.

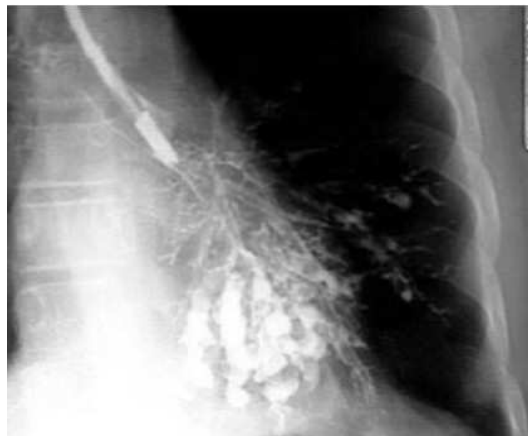
Οι βρογχεκτασίες μπορούν να ταξινομηθούν με βάση τους προδιαθεσικούς παράγοντες, τους παθογενετικούς μηχανισμούς, τα βρογχογραφικά ευρήματα και τα παθολογοανατομικά χαρακτηριστικά. Σύμφωνα με τη Reid ταξινομούνται σε τρία πρότυπα:

ØΚυλινδρικές ή σωληνοειδείς βρογχεκτασίες, στις οποίες παρατηρείται μια σχετική ομοιόμορφη διεύρυνση των τμημάτων του βρογχικού δέντρου.



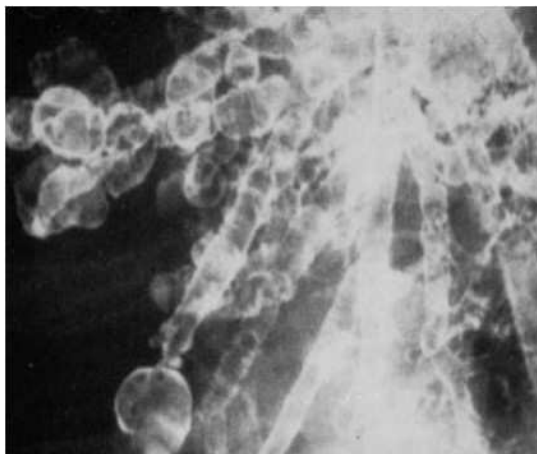
«Εικόνα 3.5. Κυλινδρικές ή σωληνοειδείς βρογχεκτασίες (Digi Doo, 1996)»

ØΚιρσοειδείς βρογχεκτασίες, στις οποίες υπάρχουν τοπικές αποφράξεις υπερκείμενες των κυλινδρικών βρογχεκτασιών



«Εικόνα 3.6. Κιρσοειδείς βρογχεκτασίες (Digi Doo, 1996)»

ØΣακοειδείς ή κυστικές βρογχεκτασίες, στις οποίες υπάρχει προοδευτική διεύρυνση των αεραγωγών που προσδίδει εμφάνιση δίκην μπαλονιού (Moores, 2009).



«Εικόνα 3.7 Σακοειδείς ή κυστικές βρογχιεκτασίες (Digi Doo, 1996)»

Οι βρογχιεκτασίες διακρίνονται σε συγγενείς και επίκτητες. Οι συγγενείς βρογχιεκτασίες είναι εξαιρετικά σπάνιες και παρουσιάζονται από τους πρώτους μήνες της ζωής. Οι επίκτητες είναι οι συνηθέστερες και οφείλονται συνήθως σε βρογχική απόφραξη ή βρογχική λοίμωξη (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004; Moores, 2009).

Αιτιολογία

Η αιτία μπορεί να είναι συγγενής όπως η πρωτογενής κροσσωτή δυσκινησία, η κυστική ίνωση κ.α. Ο κοκίτης, η ιλαρά, η φυματίωση και η πνευμονία αποτελούν επίσης αίτια βρογχιεκτασίας, αλλά με κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή η πιθανότητα οι παραπάνω αρρώστιες να οδηγήσουν σε βρογχιεκτασία, μειώνεται. Άλλα αίτια περιλαμβάνουν την αλλεργική βρογχοπνευμονική ασπεργίλωση, απόφραξη του βρόγχου από όγκο, από βύσμα εκκρίσεων ή από εισπνεόμενο ξένο σώμα όπου η δευτερογενής λοίμωξη των περιφερικών αεραγωγών οδηγεί σε διαστολή του βρόγχου (Guyton & Hall, 1991; Moores, 2009).

Παθοφυσιολογία

Κατά την ανάπτυξη των βρογχιεκτασιών υπάρχει καταστροφή του χόνδρου και μια μετατροπή στο βρογχικό τοίχωμα. Οι βλενογόνοι αδένες που περιέχονται στο βρογχικό τοίχωμα υπερτρέφονται και ταυτόχρονα η λειτουργία των κροσσών ελαττώνεται. Αποτέλεσμα αυτού είναι ο φτωχός καθαρισμός από τις βλέννες και η τάση για λοιμώξεις. Πρόσθετα μπορεί να παρατηρηθεί αιμόπτυση, λόγω των πολλαπλών αναστομόσεων της βρογχικής αρτηριακής

κυκλοφορίας με την πνευμονική κυκλοφορία μέσα στα τοιχώματα των βρόγχων (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004; Guyton & Hall, 1991).

Κλινική εικόνα

Το κλασσικό κλινικό χαρακτηριστικό των ασθενών με βρογχιεκτασίες είναι ο χρόνιος βήχας, με ή χωρίς βλεννοπυώδη απόχρεμψη. Οι εκκρίσεις είναι παχύρρευστες, μεγάλες σε ποσότητα κυρίως τις πρωινές ώρες. Αιμόπτυση παρουσιάζει το 40-70% των ασθενών με βρογχιεκτασίες, η οποία κυμαίνεται από λίγες γραμμώσεις έως μεγάλα πήγματα αίματος. Δύσπνοια και «βράσιμο» στο στήθος αναφέρει το 75% των ασθενών, ενώ το 50% αυτών μπορεί να παρουσιάσει πλευριτικού τύπου θωρακικό άλγος. Επίσης, παρατηρείται πληκτροδακτυλία, κυάνωση, απώλεια βάρους και υπερτροφική πνευμονική οστεοαρθροπάθεια. Η φυσική εξέταση των πνευμόνων αποκαλύπτει κατά την ακρόαση τρίζοντες και συρίττοντες ρόγχους στις πάσχουσες πνευμονικές περιοχές (www.iatrikionline.gr/Respiratory_53/pdf).

Θεραπεία

Τα αντιβιοτικά είναι ο ακρογωνιαίος λίθος στη θεραπεία των παροξύνσεων των βρογχιεκτασιών. Γενικά χρησιμοποιούνται για πρόληψη και για θεραπεία των παροξύνσεων, καθώς και για να μειώσουν το μικροβιακό φορτίο. Οι περισσότεροι ασθενείς με βρογχιεκτασίες παρουσιάζουν υπεραντιδραστικότητα αεραγωγών, γεγονός που οφείλεται στη διατοιχωματική φλεγμονή τους. Η χρήση βρογχοδιασταλτικών ενεργοποιεί το μηχανισμό της βλεννοκροσσωτής κάθαρσης. Μελέτες έδειξαν ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή τα οποία μειώνουν τα συμπτώματα της δύσπνοιας και του βήχα χωρίς όμως να βελτιώνουν την πνευμονική λειτουργία. Συνεπώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια παροξύνσεων. Τεχνικές κάθαρσης των αεραγωγών είναι πολύ σημαντικές ώστε να αποφευχθεί η συσσώρευση εκκρίσεων όπως και η κατάλληλη ενυδάτωση και ύγρανση βοηθά στην ρευστοποίηση των εκκρίσεων (www.iatrikionline.gr/Respiratory_53/pdf).

Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία περιλαμβάνει :

- ØΤη χαλάρωση των αναπνευστικών μυών,
- ØΤην ελεγχόμενη αναπνοή (συγχρονισμένη αναπνοή για καλύτερο κυψελιδικό αερισμό),
- ØΤον ελεγχόμενο βήχα για αποβολή των εκκρίσεων,
- ØΤον καθαρισμό των βρόγχων από τις εκκρίσεις,
- ØΤις αναπνευστικές ασκήσεις. Από τις αναπνευστικές ασκήσεις χρησιμοποιούμε γενικές ελεύθερες ενεργητικές με έμφαση στην εκπνοή, εντοπισμένες (διάφραγμα, κοιλιακοί, ημιθωράκια) και ασκήσεις με τη βοήθεια συσκευών και διαφόρων παιχνιδιών.

3.2.4. Κυστική Ίνωση

Ορισμός

Η κυστική ίνωση είναι κληρονομικό νόσημα που χαρακτηρίζεται από χρόνια πνευμονική ασθένεια, παγκρεατική ανεπάρκεια και αυξημένες συγκεντρώσεις ηλεκτρολυτών στον ιδρώτα. Αποτέλεσμα της δυσλειτουργίας των αδένων του βρογχικού δέντρου είναι η ανεπάρκεια της κάθαρσης των βρόγχων από τις άφθονες και παχύρρευστες εκκρίσεις που προοδευτικά οδηγούν σε απόφραξη και ατελεκτασίες.

Η κυστική ίνωση του παγκρέατος εκδηλώνεται στην παιδική και εφηβική ηλικία και είναι το κυριότερο αίτιο βαριάς αναπνευστικής δυσχέρειας στις ηλικίες αυτές. Επιπλέκεται με χρόνια βρογχίτιδα, βρογχιεκτασίες και ίνωση (Mooges, 2009).

Παθοφυσιολογία

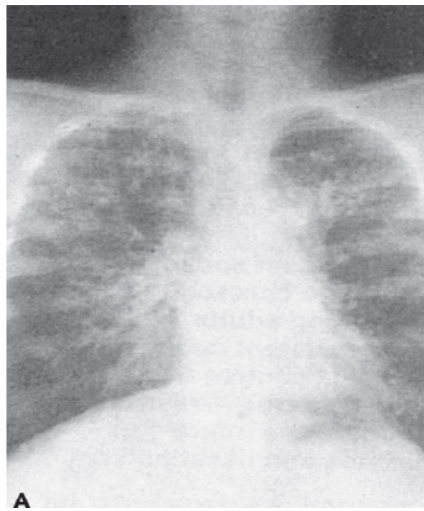
Η κυστική ίνωση είναι αποτέλεσμα παθολογικού γονιδίου που εντοπίζεται από μακρύ σκέλος του χρωμοσώματος 7. Η δυσλειτουργία στην πρωτεΐνη οδηγεί σε αλλαγές στη μεταφορά των ιόντων , οι οποίες με τη σειρά τους προκαλούν αλλαγές στη φύση της βλέννης και των ορωδών εκκρίσεων, που παράγονται από τους εξωκρινείς αδένες και τα κύτταρα του αναπνευστικού και πεπτικού συστήματος. Η διαταραχή στη μεταφορά των ιόντων στους ιδρωτοποιούς αδένες έχει ως αποτέλεσμα την υψηλή συγκέντρωση Na και Cl στον ιδρώτα. Η διαταραχή αυτή συντελεί και στη διάγνωση της νόσου (test ιδρώτα). Οι διαταραχές των ηλεκτρολυτών έχουν ως αποτέλεσμα :

Ø στο επίπεδο των αεραγωγών την ελαττωμένη λειτουργία του μηχανισμού κάθαρσης των βρόγχων που ευνοεί τις λοιμώξεις κυρίως από σταφυλόκοκκο, αιμόφιλο της ινφλουέντζας και ψευδομονάδα,

Ø στο επίπεδο του παγκρέατος την απόφραξη των παγκρεατικών πόρων και την παγκρεατική ανεπάρκεια,

Ø στο έντερο την απόφραξη και

Ø στο γεννητικό σύστημα την αχρηστία των σπερματικών πόρων και τη στειρότητα λόγω αζωοσπερμίας (Mooges, 2009).



«Εικόνα 3.8. Ακτινογραφία ασθενή με κυστική ίνωση. Απεικονίζονται αδρές γραμμικές σκιάσεις που είναι πιο εκσεσημασμένες στα μέσα και ανώτερα πνευμονικά πεδία (<http://lung.gr>)»

Παθογένεια

Οι πνεύμονες στα άτομα με κυστική ίνωση είναι φυσιολογικοί κατά τη γέννησή τους. Μερικές μελέτες έδειξαν φλεγμονή και λοίμωξη στα νεογνά. Η λοίμωξη ενεργοποιεί περαιτέρω έκκριση βλέννης και γενικευμένη απόφραξη και έτσι ο διαπυητικός κύκλος ξεκινά. Επαναλαμβανόμενες λοιμώξεις προκαλούν βρογχίτιδα, ενσφήνωση βλέννης και δημιουργία κυστών και όλα αυτά τελικά οδηγούν σε βρογχιεκτασία και ίνωση. Ο κύκλος της λοίμωξης και της φλεγμονής καταστρέφει τη λειτουργία των κροσσών και μειώνει τον καθαρισμό της βλέννης. Καθώς η πνευμονική δυσλειτουργία προχωρά και αν δεν ελεγχθεί προκαλούνται μόνιμες και μη ανατάξιμες βλάβες στους πνεύμονες με χρόνια υποξία η οποία οδηγεί σε πνευμονική υπέρταση και πνευμονική καρδιά. Η πλειονότητα των ασθενών πεθαίνουν σαν αποτέλεσμα της

αναπνευστικής ανεπάρκειας, η οποία συχνά σχετίζεται με την πνευμονική καρδιά (Mooges, 2009).

Κλινική εικόνα

Τα κλινικά συμπτώματα της κυστικής ίνωσης εκδηλώνονται από το γαστρεντερικό, αναπνευστικό και γεννητικό σύστημα και από το ήπαρ. Η χρονολογική εμφάνιση των συμπτωμάτων είναι :

Νεογνική περίοδος

- Ø Αποφρακτικός ειλεός (ειλεός απόμηκόνιο) και
- Ø Ίκτερος (αποφρακτικός)

Βρεφική ηλικία

- Ø Αβιταμίνωση
- Ø Συμπτώματα βρογχιολίτιδας – βρογχικού άσθματος
- Ø Υποτροπές πνευμονίτιδας
- Ø Χρόνια ιγμορίτιδα – ρινικοί πολύποδες και
- Ø Μεταβολικές διαταραχές (υποχλωραιμική αλκάλωση).

Όψιμες εκδηλώσεις

- Ø Πληκροδακτυλία
- Ø Χολική κίρρωση
- Ø Κιρσοί οισοφάγου
- Ø Αιμόπτυση
- Ø Υπερασπληνισμός
- Ø Σακχαρώδης διαβήτης
- Ø Παγκρεατίτιδα
- Ø Ασπερμία – στειρότητα
- Ø Τραχηλίτιδα (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004)

Θεραπεία

Οι ακρογωνιαίοι λίθοι της θεραπείας για τα άτομα με κυστική ίνωση είναι αντιβιοτική θεραπεία, κάθαρση των αεραγωγών και η διατροφική υποστήριξη τα οποία είναι παρόμοια για παιδιά και ενήλικες. Επίσης, η θεραπεία κατά τις πνευμονικές εξάρσεις του νοσήματος

περιλαμβάνει θεραπεία με βλεννολυτικούς παράγοντες, βρογχοδιασταλτικά, αντιφλεγμονώδεις παράγοντες, συμπληρωματικό οξυγόνο και διατροφική υποστήριξη (Yankaskas et al., 2004).

Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία περιλαμβάνει:

- Ø τη χαλάρωση των αναπνευστικών μυών
- Ø την ελεγχόμενη αναπνοή για καλύτερο κυψελιδικό αερισμό(συγχρονισμένη αναπνοή)
- Ø τον ελεγχόμενο βήχα για απομάκρυνση των εκκρίσεων
- Ø τον καθαρισμό των βρόγχων από τις εκκρίσεις (οι τεχνικές που επιλέγουμε είναι ανάλογες με την ηλικία και την κατάσταση του ασθενή) και
- Ø τις αναπνευστικές ασκήσεις

3.3. ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Κύριο χαρακτηριστικό τους είναι ο περιορισμός της αεριζόμενης και αιματούμενης πνευμονικής επιφάνειας. Αυτό σημαίνει ότι ο άρρωστος μπορεί να αναπνέει γρήγορα δεν μπορεί όμως να εισπνέει και να εκπνέει αρκετά.

Στα περιοριστικά νοσήματα περιλαμβάνονται:

- Ø οι παθήσεις του υπεζωκότα(πλευρίτιδα, πνευμοθώρακας, όγκοι)
- Ø οι διάμεσες ινώσεις
- Ø οι δυσμορφίες του θώρακα(κύφωση, σκολίωση, κυφοσκωλίωση) και
- Ø οι χειρουργικές επεμβάσεις των πνευμόνων (λοβεκτομές, τμηματεκτομές, πνευμονεκτομές).

Παρατηρείται διαταραχή της διάχυσης των αερίων και αύξηση των αντιστάσεων της πνευμονικής κυκλοφορίας. Οι κύριες χαρακτηριστικές συνέπειες μιας αναπνευστικής διαταραχής περιοριστικού τύπου είναι η μείωση του αναπνεόμενου όγκου αέρα, το αντιρροπιστικό εμφύσημα, οι διαταραχές στην ανταλλαγή των αερίων, ο κυψελιδικός υποαερισμός, η αύξηση των αντιστάσεων της πνευμονικής κυκλοφορίας, η πνευμονική υπέρταση και η υπερτροφία της δεξιάς κοιλίας μακροπρόθεσμα.

Εργαστηριακά τα περιοριστικά νοσήματα χαρακτηρίζονται από πτώση της ολική πνευμονικής χωρητικότητας (T.L.C) της ζωτικής χωρητικότητας (V.C.) και του μέγιστου

εκπνευστικού όγκου αέρα στη μονάδα του χρόνου(FEV₁). Ο Δείκτης Tiffeneau FEV₁/VC τυπικά παραμένει φυσιολογικός. Τα περιοριστικά τύπου νοσήματα (χρόνιες και οξείες καταστάσεις) δεν εκδηλώνουν άμεσα αναπνευστική ανεπάρκεια παρόλο που ο ασθενής περιορίζει σταδιακά και χωρίς να το καταλάβει τις δραστηριότητές του και τη φυσική προσπάθεια. Όταν όμως εγκατασταθεί κάποια λοίμωξη η ανεπάρκεια εκδηλώνεται προκαλώντας μια οξεία κατάσταση.

Κύρια συμπτώματα στις περιοριστικές παθήσεις είναι ο ξηρός βήχας και η δύσπνοια (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004; Guyton & Hall, 1991).

3.3.1. Παθήσεις του Υπεζωκότα (Πλευρίτιδα, Πνευμοθώρακας, Όγκοι)

Οι παθήσεις του υπεζωκότα επιφέρουν ανωμαλίες στον πνευμονικό αερισμό, διότι ο υπεζωκότας είναι εκείνος που εξασφαλίζει τη μηχανική σχέση του θωρακικού τοιχώματος με τον πνεύμονα. Στις παθήσεις του υπεζωκότα περιλαμβάνονται οι εξής:

Πλευρίτιδα

Με τον όρο αυτό αναφερόμαστε στη φλεγμονή του υπεζωκότα. Από αιτιολογικής άποψης ενοχοποιούνται μικροοργανισμοί(βακτηρίδια), ιοί, νόσοι του συνδετικού ιστού(κολλαγονώσεις), εμβολές, τοξικές ουσίες, ακτινοβολία.

Ανάλογα με την ύπαρξη ή όχι υγρού και άλλων παραγόντων διακρίνεται:

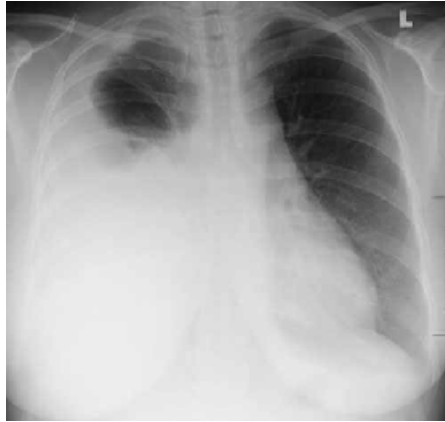
Σε ξηρή(η οποία συχνά μετατρέπεται σε υγρή)

Σε υγρή(συλλογή υγρού) και

Σε εμπύημα(πρόκειται για επιμόλυνση του υγρού).

Κύρια συμπτώματα είναι ο έντονος και εντοπισμένος πόνος στα πλευρά(πλευροδυνία), ο οποίος επιτείνεται με το βήχα και τις αναπνευστικές κινήσεις, η δύσπνοια (σε μεγάλη συλλογή υγρού) και ο βήχας ο οποίος είναι ξηρός και επίμονος (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006).

Ακτινολογικώς, φαίνεται το υγρό σαν έντονη ομοιογενής σκίαση ενώ η τραχεία και η καρδιά μετακινούνται προς το υγιές ημιθώρακιο. Το υγρό διακρίνεται σε εξίδρωμα (φλεγμονή, όγκοι) και διίδρωμα (καρδιοπάθεια, νεφρίτιδα). Εάν μετά την απορρόφηση του εξιδρώματος δημιουργηθούν συμφύσεις μεταξύ των πετάλων του υπεζωκότα και παχυπλευριτικές αλλοιώσεις δημιουργείται μια κατάσταση γνωστή ως παχυπλευρίτιδα με σημαντικές επιπλοκές (ατελεκτασία, βρογχεκατασία κ.α) (Guyton & Hall, 1991).

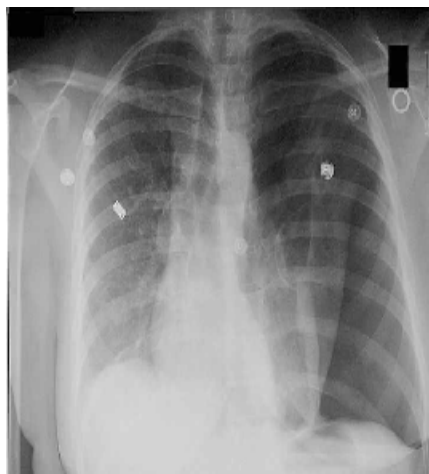


«Εικόνα 3.9. Ακτινογραφία ασθενή με πλευριτική συλλογή (<http://lung.gr>)»

Πνευμοθώρακας

Με τον όρο αυτό, αναφερόμαστε στη συλλογή αέρα στην υπεζωκοτική κοιλότητα. Παθοφυσιολογικά, ξεχωρίζουμε τον ανοιχτό και κλειστό πνευμοθώρακα, ανάλογα με το αν έχει επικοινωνία με τον έξω αέρα ή όχι και σε εξωτερικό ή εσωτερικό πνευμοθώρακα, ανάλογα με το αν συνέβη από εσωτερική ή εξωτερική ρήξη (ρήξη βρόγχου, ρήξη περιτόνου πετάλου).

Σε περίπτωση ύπαρξης μηχανισμού βαλβίδας όπου ο αέρας μπαίνει, αλλά δεν μπορεί να βγει από την υπεζωκοτική κοιλότητα, έχουμε τη δημιουργία πνευμοθώρακα υπό τάση, ο οποίος γρήγορα μπορεί να πάρει άσχημη τροπή πιέζοντας το μεσοθωράκιο και απαιτεί άμεση επέμβαση (διασωλήνωση).



«Εικόνα 3.10. Ακτινογραφία ασθενή με πνευμοθώρακα (<http://lung.gr>)»

Αιτιολογικά, ξεχωρίζουμε τον τραυματικό πνευμοθώρακα (στην κατηγορία αυτή ανήκει και ο ιατρογενής πνευμοθώρακας μετά από παρακεντήσεις), τον ιδιοπαθή πνευμοθώρακα (χωρίς φανερή αιτία), τον αυτόματο πνευμοθώρακα και το συμπτωματικό (εμφύσημα, κύστεις, πνευμονίες κ.ά.).

Στον πνευμοθώρακα, πολλές φορές η αντίδραση του υπεζωκότα προκαλεί την παραγωγή υγρού και τη δημιουργία του υδροπνευμοθώρακα. Εάν γίνει επιμόλυνση του υγρού, σχηματίζεται ο πυοπνευμοθώρακας και είναι δυνατό λόγω αιμοραγίας να εμφανιστεί αιμοπνευμοθώρακας. Κύρια συμπτώματα είναι ο πόνος στο θώρακα, η δύσπνοια και ο βήχας.

Η έγκαιρη αναπνευστική φυσικοθεραπεία βοηθά οποιαδήποτε θεραπευτική αγωγή και προσλαμβάνει τη δημιουργία συμφύσεων ή παχυπλευρίτιδας. Εφαρμόζεται ανάλογα με την περίπτωση, δηλαδή αν πρόκειται για κλειστό ή ανοιχτό πνευμοθώρακα, αν συνυπάρχει υγρό κ.τ.λ. Κύριοι στόχοι πάντως, είναι η υποβοήθηση του βήχα και η διατήρηση των βρόγχων ελεύθερων από εκκρίσεις (Guyton & Hall, 1991).

Όγκοι του υπεζώκοτα

Οι όγκοι του υπεζωκότα είναι σπάνιοι και ξεκινούν κατά κανόνα από τον τοιχωματικό υπεζωκότα. Οι συνηθέστεροι τύποι είναι το μεσοθηλίωμα που αποτελεί το συχνότερο τύπο κακοήθη όγκου του υπεζωκότα και σχετίζεται με έκθεση σε αμίαντο και οι μεταστατικοί, κυρίως από καρκίνο του μαστού. Τοπικά καλοήθη ή διάχυτα κακοήθη μεσοθηλιώματα, εμφανίζονται συνηθέστερα στις μεγαλύτερες ηλικίες και ειδικά σε άτομα που είναι εκτεθειμένα σε αμίαντο. Είναι συχνά ασυμπτωματικά και μπορεί να παρουσιάζουν το μεν εντοπισμένο μεσοθηλίωμα βήχα, πόνο πλευριτικό ή απώλεια βάρους, το δε διάχυτο μεσοθηλίωμα, βήχα, πόνο θωρακικό, δύσπνοια, πυρετό, αδυναμία, αιμόπτυση και πληκτροδακτυλία. Συχνά, χρειάζεται χειρουργική επέμβαση, εκτός κ αν είναι διάχυτο κακοήθες, οπότε δεν είναι δυνατή η χειρουργική θεραπεία. Στις περιπτώσεις αυτές, η ακτινοθεραπεία μπορεί να προκαλέσει προσωρινή βελτίωση (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004; Guyton & Hall, 1991).

Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία στις παθήσεις του υπεζωκότα περιλαμβάνει τη χαλάρωση (με μάλαξη ή διδασκαλία χαλαρωτικών θέσεων σε όρθια ή καθιστή θέση), τον καλό αερισμό του πάσχοντος πνεύμονα μέσα από την υιοθέτηση σωστών θέσεων από πλευράς ασθενή,

τη διατήρηση της κινητικότητας του πάσχοντος ημιθωρακίου, την εκπαίδευση της ελεγχόμενης αναπνοής και την εκμάθηση των αναπνευστικών ασκήσεων (Guyton & Hall, 1991).

3.3.2. Διάμεσες Ινώσεις

Οι πνευμονικές ινώσεις είναι μια γενικευμένη αντικατάσταση του διαμέσου ιστού των πνευμόνων (είναι ο συνδετικός ιστός που βρίσκεται μεταξύ των αγγείων, των βρόγχων και των κυψελίδων) από ινώδη. Οι πνευμονικές ινώσεις μπορεί να προκληθούν από

- 1) εισπνοή διάφορων ανόργανων ουσιών
- 2) στα πλαίσια συστηματικών νοσημάτων (ερυθηματώδης λύκος, σκληρόδερμα, οζώδης πολυαρτηρίτιδα κ.α.)
- 3) μετά από θεραπευτική ακτινοβολία
- 4) στα πλαίσια διάμεσων πνευμονιών.

Χαρακτηριστικό στις πνευμονικές ινώσεις είναι η περιορισμένη διατασιμότητα του πνεύμονα.

Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία περιλαμβάνει τη βελτίωση του αερισμού με μονόπλευρες και αμφίπλευρες ενεργητικές ασκήσεις και εντοπισμένες ασκήσεις (για μεγαλύτερη διατασιμότητα του πνεύμονα μπορεί να δοθεί κράτημα στην εισπνοή), τη μείωση της δύσπνοιας και ελάττωση του αναπνευστικού έργου με διδασκαλία ελεγχόμενης αναπνοής, τη διατήρηση και βελτίωση της κινητικότητας του θωρακικού τοιχώματος και τη βελτίωση της αντοχής του ασθενή (Guyton & Hall, 1991).

3.3.3. Δυσμορφίες Θώρακα

Σε αυτές περιλαμβάνονται ο πιθοειδής θώρακας, η κύφωση και η σκολίωση ή ο συνδυασμός τους κ.α. Αυτές εμποδίζουν τον πνευμονικό αερισμό λόγω της περιορισμένης κινητικότητας της θωρακικής μοίρας.



«Εικόνα 3.11. Ακτινογραφία ασθενή με σκολίωση (<http://lung.gr>)»

Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία κυρίως αποβλέπει :

- Ø στη βελτίωση της στάσης του ασθενή, όπου αυτή είναι εφικτή.
- Ø στη διατήρηση και αύξηση της κινητικότητας της σπονδυλικής στήλης.
- Ø στην ισχυροποίηση των ατροφικών μυών και διάταση των βραχυσμένων.
- Ø στην ανακούφιση από τον πόνο μέσω της χαλάρωσης που προκαλείται στους συσπασμένους μύες

3.3.4. Χειρουργικές Επεμβάσεις των πνευμόνων

Οι χειρουργικές επεμβάσεις στο θώρακα και την άνω κοιλία επηρεάζουν άμεσα την αναπνευστική λειτουργία, η επιβάρυνση της οποίας συνιστά και την πρώτη αιτία θνητότητας στους παραπάνω χειρουργημένους αρρώστους. Συνεπώς η εφαρμογή αναπνευστικής φυσικοθεραπείας είναι απαραίτητο τμήμα όλης της αντιμετώπισης του αρρώστου καθώς συμβάλλει τόσο στην αύξηση του πνευμονικού αερισμού όσο και στην πρόληψη των μετεγχειρητικών επιπλοκών.

Το είδος των επεμβάσεων περιλαμβάνει από πλευράς πνευμόνων τα ακόλουθα:

- α) πνευμονεκτομή
- β) λοβεκτομή
- γ) τμηματεκτομή
- δ) σφηνοειδή εκτομή

ε) αποφλοίωση του πνεύμονα,
ενώ από πλευράς καρδιάς:

α) εγχειρήσεις ανοικτής καρδιάς

β) μεταμοσχεύσεις κ.ά.

Από πλευράς άνω κοιλίας οι κυριότερες είναι η γαστρεκτομή, η επέμβαση στο ήπαρ και το χοληφόρο δέντρο και η νεφρεκτομή.

Κύριος στόχος στις επεμβάσεις αυτές θα είναι η καλύτερη έκπτυξη του χειρουργημένου πνεύμονα με αναπνευστικές ασκήσεις και έμφαση στην εισπνοή. Οι σημαντικότερες μετεγχειρητικές αναπνευστικές και κυκλοφορικές επιπλοκές, όπου η αναπνευστική φυσικοθεραπεία διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη και τη θεραπεία τους είναι η ατελεκτασία (ατελής έκπτυξη του πνεύμονα), η πνευμονία, η πνευμονική εμβολή, η κατακράτηση πτυέλων, ο πνευμοθώρακας, το βρογχοπλευρικό συρίγγιο, η φλεγμονή του υπεζωκότα και η παράδοση αναπνοή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΩΝ ΠΑΘΗΣΕΩΝ (ΓΕΝΙΚΑ)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η φυσικοθεραπεία σαν παραϊατρικός κλάδος είναι ευρέως διαδεδομένη για τα αποτελέσματά της στην αντιμετώπιση μυοσκελετικών προβλημάτων. Σήμερα, η αναπνευστική φυσικοθεραπεία αποτελεί ειδικό κλάδο της γενικής φυσικοθεραπείας και απαιτεί ειδικές γνώσεις θεωρητικές και πρακτικές. Η ανάπτυξή της βασίζεται στην εξέλιξη της φυσιολογίας του αναπνευστικού συστήματος και στη μελέτη της μηχανικής του πνευμονικού αερισμού, τόσο φυσιολογικά, όσο και σε παθολογικές καταστάσεις. Με την πρόοδο σε μεθόδους ελέγχου της αναπνευστικής λειτουργίας, καταδεικνύεται η χρησιμότητά της και νέες μέθοδοι θεραπείας καθιστούν επιτακτική την εφαρμογή της. Γνωρίζουμε ότι τα οξέα πνευμονικά νοσήματα επηρεάζονται και θεραπεύονται σήμερα με φαρμακευτική αγωγή και με ευρεία χρήση αντιβιοτικών. Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία στις περιπτώσεις αυτές διευκολύνει και επιταχύνει την αποκατάσταση του αρρώστου.

Τα χρόνια πνευμονικά νοσήματα αυξάνουν συνεχώς τα τελευταία χρόνια και αιτία για την αύξησή τους αποτελεί κυρίως η ρύπανση του περιβάλλοντος, το κάπνισμα και τα συχνά επαγγελματικά νοσήματα στα μεγάλα αστικά και βιομηχανικά κέντρα. Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία παρεμβαίνει με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να βελτιώσει την κατάσταση του ασθενή, να προλάβει τυχόν επιπλοκές, να διατηρήσει τον ασθενή στη ζωή, να βελτιώσει την ποιότητα ζωής του και να επιβραδύνει την εξέλιξη της κάθε νόσου.

Στα κεφάλαια που ακολουθούν θα αξιολογήσουμε τον αναπνευστικό άρρωστο, θα θέσουμε στόχους αναπνευστικής φυσικοθεραπείας και θα αναλύσουμε εκτενώς τις περισσότερες φυσικοθεραπευτικές τεχνικές.

4.1. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Ο ρόλος της φυσικοθεραπείας σε παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος, είτε προληπτικά, είτε μετά από χειρουργική αποκατάσταση, είναι ύψιστης σημασίας. Ο φυσικοθεραπευτής, με τα μέσα που διαθέτει έχει ως στόχο τη μείωση των συμπτωμάτων της κάθε πάθησης και τη λειτουργική αποκατάσταση. Κάτι τέτοιο δε θα μπορούσε να γίνει εφικτό χωρίς την φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση του ασθενή. Όμως τι είναι και τι περιλαμβάνει η φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση;

Ορισμός

Φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση ορίζεται ως η μεθοδολογία της συλλογής υποκειμενικών και αντικειμενικών στοιχείων ούτως ώστε να επεξεργαστούν και να χρησιμοποιηθούν για την καλύτερη οργάνωση της θεραπείας. Η ποιοτική θεραπεία του ασθενούς περιλαμβάνει μια διαδικασία επίλυσης προβλημάτων, κατά την οποία ο θεραπευτής λαμβάνει αποτελεσματικές αποφάσεις βασιζόμενος στα συμπτώματα, τα σημεία και τους περιορισμούς που αναγνωρίζονται κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης και επαναξιολόγησης του ασθενούς. Μια επαρκής αξιολόγηση του ασθενούς όχι μόνο βοηθά στην αποφυγή της παράβλεψης ορισμένων σημαντικών παραγόντων και επιτρέπει τον καθορισμό των λειτουργικών περιορισμών του ασθενούς, αλλά και επηρεάζει σημαντικές αποφάσεις σχετικά με την εξέλιξη του θεραπευτικού προγράμματος. (Kisner & Colby, 2003)

4.1.1. Η πρώτη επαφή του Φυσικοθεραπευτή με τον ασθενή

Στην πρώτη επαφή του φυσικοθεραπευτή με τον ασθενή είναι αναγκαίο να δημιουργηθεί ένα κλίμα εμπιστοσύνης. Ο ασθενής θα πρέπει να εμπιστεύεται τον φυσικοθεραπευτή του και αυτός με τη σειρά του να ακούει τον ασθενή του, να τον καταλαβαίνει και να μην ξεχνάει πως κανένας ασθενής δεν είναι ίδιος με τον άλλον. Όσο υπάρχουν τα παραπάνω στοιχεία, τόσο καλύτερο και αποτελεσματικότερο θα είναι το πρόγραμμα αποκατάστασης (Kisner & Colby, 2003).

Γι' αυτό λοιπόν, είναι σημαντικό ο φυσικοθεραπευτής στην πρώτη του επαφή με τον ασθενή να είναι διατεθειμένος να του αφιερώσει τον χρόνο του καθώς και την υπομονή του. Να δώσει στον ασθενή να καταλάβει πως ενστερνίζεται το πρόβλημά του και πως με καλή συνεννόηση και των δυο τους, θα έχουν το καλύτερο επιθυμητό αποτέλεσμα, δηλαδή την αποκατάσταση του ασθενούς.

Συμπερασματικά, η θετική θεραπευτική σχέση φυσικοθεραπευτή - ασθενούς, δεν είναι μόνο μέρος της δεοντολογίας του πρώτου, αλλά κι ένα βαθύτερο ανθρώπινο ενδιαφέρον, για την υγεία του ασθενή.

4.1.2. Φυσικοθεραπευτικός φάκελος

Ο φάκελος του ασθενή θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα λεπτομερές ιστορικό καθώς και σχεδιάγραμμα για την αντιμετώπιση του ασθενή. Επίσης, στο φάκελο θα πρέπει να γίνονται αλλαγές και τροποποιήσεις ανάλογα με την πορεία του περιστατικού, κατά τη διάρκεια του θεραπευτικού προγράμματος (Kisner & Colby, 2003)

4.1.3. Αξιολόγηση – Εξέταση

Η αξιολόγηση των ασθενών με πνευμονική νόσο αποτελείται από δύο μέρη. Το πρώτο μέρος αξιολογεί τον ασθενή κλινικά, με τη λήψη του ιστορικού και την εξέταση του θώρακα και των πνευμόνων. Το δεύτερο μέρος συμπληρώνει την εκτίμηση μέσω αντικειμενικής αξιολόγησης των εργαστηριακών εξετάσεων, στις οποίες υποβλήθηκε ο ασθενής (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

Ιστορικό

Η ακριβής λήψη του ιστορικού είναι θεμελιώδους σπουδαιότητας. Ο ασθενής πρέπει να είναι ήρεμος, να έχει εμπιστοσύνη στο θεραπευτή και να είναι κατάλληλα προετοιμασμένος για να δώσει όλες τις σχετικές πληροφορίες γύρω από τη νόσο (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004). Το ιστορικό περιλαμβάνει γενικές πληροφορίες, το προηγούμενο ιστορικό του ασθενούς, το ιατρικό ιστορικό της παρούσης κατάστασης, το κληρονομικό και κοινωνικό ιστορικό. Συνίσταται επίσης, να ζητηθούν από τον ασθενή πληροφορίες για το χρόνο έναρξης της ασθένειας και τις εκδηλώσεις της. Στη συνέχεια υποβάλλονται ερωτήσεις σχετικά με:

Ø τα συμπτώματα (βήχας, απόχρεμψη, αιμόπτυση, θωρακικό άλγος, δύσπνοια) τα οποία

συνήθως υπάρχουν σχεδόν σε όλα τα νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος,

Ø τη βαρύτητα των συμπτωμάτων, τον χρόνο έναρξής τους και τις ειδικές περιστάσεις εμφάνισής τους,

Ø το επάγγελμα του ασθενή, πράγμα που μπορεί να αποκαλύψει ότι ο ασθενής εκτίθεται σε ειδική ουσία, η οποία είναι γνωστό ότι προκαλεί επαγγελματικό βρογχικό άσθμα ή σε μη ειδική ουσία, στην οποία μπορούν να αποδοθούν ο χρόνιος βήχας και η απόχρεμψη,

Ø την ηλικία του,

Ø τις προηγούμενες ασθένειες και τα φάρμακα που έπαιρνε,

Ø τις προσωπικές του συνήθειες όπως το κάπνισμα,

Ø τις καθημερινές του δραστηριότητες και τα χόμπι του (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

Η αντικειμενική αξιολόγηση βασίζεται στην εξέταση του ασθενούς παράλληλα με τη χρήση των κλινικών εξετάσεων όπως της σπιρομέτρησης, των αερίων του αίματος και των ακτινογραφιών.

Φυσική εξέταση θώρακα και

Η φυσική εξέταση περιλαμβάνει:

ØΤην επισκόπηση

ØΤην ψηλάφηση

ØΤην επίκρουση

ØΤην ακρόαση

Αυτή διενεργείται με τον ασθενή σε ύπτια θέση για το πρόσθιο μέρος του θώρακα και σε καθιστή ή όρθια στάση για το οπίσθιο μέρος. Σε περίπτωση πολύ μεγάλης αδυναμίας ή πολύ βαριάς γενικής κατάστασης, ο ασθενής ξαπλώνει πλάγια για να εξεταστεί η αριστερή ή η δεξιά πλευρά του θώρακα. Η εξέταση του θώρακα είναι μία συγκριτική άσκηση. Κάθε περιοχή της μιας πλευράς συγκρίνεται με την ίδια περιοχή της άλλης (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

Επισκόπηση

Αρχικά, ο φυσικοθεραπευτής παρατηρεί τον ασθενή από την πρώτη στιγμή που μπαίνει στο χώρο της εξέτασης και συνεχίζεται καθ' όλη τη διάρκεια λήψης του ιστορικού. Εξετάζονται

η γενική εικόνα του ασθενή, η ομιλία του, η ύπαρξη ή μη βήχα, η υπερπνοία, η αναπνοή και οι τυχόν μορφασμοί του ασθενή στον πόνο που συνοδεύει τον βήχα (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

Εκτίμηση γενικής εικόνας

Εκτιμώντας τη γενική εικόνα του ασθενή, ο φυσικοθεραπευτής αξιολογεί την κατάσταση της συνείδησής και τη χαρακτηρίζει με βάση τα ακόλουθα στάδια: Λογικό – Αυτόματο – Συγκεχυμένο – Παράλληλο – Ληθαργικό - Ημικωματώδες –Κωματώδες.

Ταυτόχρονα, εκτιμάται η σωματική του διάπλαση ως κανονική, παχύσαρκη ή κανονική και παρατηρούνται ασυνήθιστες στάσεις ή ανευθυγραμμία. Σε αυτό το σημείο, ο φυσικοθεραπευτής παρατηρεί τυχόν κύφωση, σκολίωση και πρόσθια κλίση του κορμού με τους αγκώνες λυγισμένους και στηριζόμενους στα γόνατα ή πάνω στο τραπέζι, στάση την οποία συχνά υιοθετεί ο ασθενής με αναπνευστικό πρόβλημα. Επίσης, πρέπει να παρατηρείται η πιθανή χρώση των δαχτύλων από νικοτίνη, η εμφάνιση πληκτροδακτυλίας και πιθανό τρεμούλιασμα των καρπών όταν τα χέρια είναι σε έκταση (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

Παρατήρηση θώρακα

Σημαντικές συνηθισμένες ανωμαλίες είναι η κύφωση, όπου η κύρτωση της θωρακικής μοίρας αυξάνεται και η κυφοσκολίωση όπου η κύφωση συνοδεύεται και από πλάγια αφύσικη κύρτωση του θώρακα και μπορεί να προκαλέσει περιοριστικού τύπου πνευμονική πάθηση. Επίσης, διαπιστώνεται αν υπάρχει χωνοειδής θώρακας όπου τμήμα του στέρνου έχει κατασπαστεί προς τα μέσα. Ακόμη, σε ασθενείς με βαρύ εμφύσημα παρατηρείται ο υπερδιατεταμένος θώρακας ή βαρελοειδής, όπου οι πλευρές χαλαρώνουν από τη φυσιολογική τους γωνία κι έρχονται σχεδόν οριζόντια, καθώς η διάμετρος αυξάνεται και γίνεται ίση με την εγκάρσια (Guyton & Hall, 1991).



«Εικόνα 4.1. Κλασικοί κλινικοί τύποι ΧΑΠ. Δεξιά: εμφυσιματικός. Αριστερά: βρογχιτιδίας (Πνευμολογία, Λαζαρός Θ. Σιγλετίδης, 2009)»

Εξέταση της αναπνοής, του βήχα, των πτυέλων και της ομιλίας

Με την κίνηση του θώρακα αξιολογείται η αναπνευστική λειτουργία που φυσιολογικά είναι δώδεκα με είκοσι αναπνοές το λεπτό. Παρατηρείται ο τύπος αναπνοής. Για παράδειγμα, η παρατεταμένη εκπνοή παρατηρείται σε ασθενείς με περιοριστικού τύπου νόσημα. Εκτιμάται ο ήχος της αναπνοής (συριγμός, ρόγχοι). Μετά την εξέταση της αναπνοής ακολουθεί η εξέταση του βήχα, αν είναι ακούσιος ή εκούσιος και αν είναι παραγωγικός ή όχι. Κατά τη διάρκεια της ομιλίας εξετάζεται αν ο ασθενής διακόπτει συχνά για να πάρει αναπνοή και αν κουράζεται (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

Ψηλάφηση

Ψηλαφάται η τραχεία για τη θέση της αναφορικά με τη στερνική εντομή. Απόκλιση είναι ένδειξη υποθάλπουσας ενδοθωρακικής μετατόπισης. Επίσης, εξετάζεται και η έκπτυξη του θώρακα. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του με τους αντίχειρες στη μέση γραμμή του άνω, μέσου και κάτω θώρακα, πρόσθια και οπίσθια και ζητά από τον ασθενή να πάρει μια βαθιά αναπνοή, ενώ τα χέρια του ακολουθούν την κίνηση του θώρακα. Έτσι, παρατηρεί τη συμμετρία και την κινητικότητα των δύο ημιθωρακίων. Τέλος, πρέπει να γίνει ψηλάφηση του διαφράγματος η κίνηση του οποίου εκτιμάται παράδοξη ή φυσιολογική. Στην φυσιολογική, παρατηρείται μια όμοια ανοδική κίνηση κάθε πλευρικής κορυφής. Η προς τα μέσα πλευρική κίνηση των κορυφών κατά τη διάρκεια της εισπνοής, έχει συσχετιστεί με κακή πρόγνωση για την επιβίωση των ασθενών με χρόνια αποφρακτικά νοσήματα (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

Επίκρουση

Είναι μια τεχνική αξιολόγησης της πνευμονικής πυκνότητας. Ο θεραπευτής τοποθετεί την παλάμη του ενός χεριού, πάνω στο θωρακικό τοίχωμα του ασθενή και με τις άκρες των δαχτύλων του άλλου χεριού χτυπά τη ραχιαία επιφάνεια του χεριού του. Χαρακτηριστικός είναι ο ήχος του θώρακα που δίνει ένας φυσιολογικός πνεύμονας, διαφορετικός γίνεται όταν υπάρχει περισσότερος αέρας (τυμπανικότητα), ή όταν υπάρχει πύκνωση (αμβλύτητα). Σε παχύσαρκους ασθενείς, ο ήχος μπορεί να είναι άτονος ακόμα και σε φυσιολογικό πνεύμονα (Guyton & Hall, 1991).

Ακρόαση

Εκτελείται με στηθοσκόπιο και ο ασθενής παίρνει βαθιές ανάσες με ανοιχτό στόμα. Οι αναπνευστικοί ήχοι προέρχονται από την κίνηση του αέρα στους αεραγωγούς κατά τη διάρκεια της εισπνοής και εκπνοής και διακρίνονται στους φυσιολογικούς και στους παθολογικούς. Οι φυσιολογικοί είναι οι κυψελιδικοί, βρογχικοί, βρογχοκυψελιδικοί και τραχειακοί αναπνευστικοί ήχοι. Οι παθολογικοί είναι ο συριγμός, η ελάττωση των φυσιολογικών αναπνευστικών ήχων, τα φυσήματα, οι ρόγχοι, ο ήχος υπεζωκοτικής τριβής, η ιπποκρατική σείσις. (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

Εργαστηριακές εξετάσεις

Στην αντικειμενική εξέταση σημαντική θέση έχουν και οι εργαστηριακές εξετάσεις στις οποίες ανήκουν:

- Ø οι μικροβιολογικές και βιοχημικές
- Ø η ακτινολογική εξέταση για την απεικόνιση του θώρακα
- Ø η βρογχοσκόπηση με την οποία ελέγχεται το τραχειοβρογχικό δέντρο
- Ø οι βιοχημικές μέθοδοι κατά τις οποίες ελέγχονται στο αρτηριακό αίμα η πίεση του O₂, ο κορεσμός της αιμοσφαιρίνης, η πίεση του CO₂ και το Ph καθώς και οι ηλεκτρολύτες (Guyton & Hall, 1991).

Ο φυσικοθεραπευτής αφού συγκεντρώσει και καταγράψει όλα τα ευρήματα του ιστορικού στο φάκελο, τα αξιολογεί και οργανώνει το πρόγραμμα αποκατάστασης. Στην παρακάτω ενότητα

παρατίθενται οι στόχοι της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας, βάσει των οποίων θα σχεδιαστεί το κατάλληλο πρόγραμμα αποκατάστασης.

4.2. ΣΤΟΧΟΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Η φυσικοθεραπεία του αναπνευστικού συστήματος σχετίζεται με τη θεραπεία, όχι μόνο των ασθενών με οξείες και χρόνιες πνευμονοπάθειες, αλλά και των ασθενών με προχωρημένες νευρολογικές διαταραχές. Η φυσικοθεραπεία συμβάλλει στην αντιμετώπιση διαφόρων διαταραχών της αναπνευστικής λειτουργίας, όπως είναι η απόφραξη της ροής του αέρα, οι μεταβολές λειτουργίας της αναπνευστικής αντλίας και η περιορισμένη αντοχή στην κόπωση. Επιπλέον, η φυσικοθεραπεία στοχεύει στην βελτίωση της ποιότητας ζωής. Σε ασθενείς με χρόνιες παθήσεις αναπνευστικού, και ιδιαίτερα χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, βρογχιεκτασίες και κυστική ίνωση, η φυσικοθεραπεία περιλαμβάνει θεραπευτικές τεχνικές που βελτιώνουν την δύσπνοια, την κάθαρση των αεραγωγών και την ανοχή στην κόπωση (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006).

Συνοπτικά η αναπνευστική φυσικοθεραπεία εφαρμόζεται με στόχο:

- Ø να διατηρηθεί ελεύθερο από εκκρίσεις το αεραγωγό σύστημα των βρόγχων
- Ø τη χαλάρωση των μυών
- Ø να ενισχύσει έναν ήρεμο τρόπο αναπνοής ή να βελτιώσει τον υπάρχοντα τρόπο αναπνοής
- Ø να μειώσει ή να απαλλάξει τον ασθενή από το βρογχόσπασμο
- Ø να διδάξει μια ελεγχόμενη αναπνοή και να μειώσει στο ελάχιστο το έργο της αναπνοής (οικονομική αναπνοή)
- Ø να βοηθήσει στην έκπτυξη του πνευμονικού παρεγχύματος
- Ø να αυξήσει την αντοχή του ασθενή
- Ø να κάνει τον ασθενή ,όσο είναι δυνατόν ανεξάρτητο και να του δώσει οδηγίες για τη διευκόλυνση των λειτουργικών του δραστηριοτήτων

Βασικός σκοπός της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας είναι η αύξηση και η καλύτερη δυνατή χρησιμοποίηση του πνευμονικού αερισμού για την πρόσληψη του οξυγόνου και την αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

4.2.1. Ενδείξεις Αναπνευστικής Φυσικοθεραπείας

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία ενδείκνυται:

Ø Σε παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος, αποφρακτικού και περιοριστικού τύπου, στη χειρουργική του θώρακα και γενικά σε όλους τους τομείς της γενικής χειρουργικής (προεγχειρητικά και μετεγχειρητικά),

Ø Σε καρδιοπάθειες, αναιμίες και γενικά σε εξασθενημένα άτομα, γιατί συμβάλλει στην βελτίωση της κυκλοφορίας του αίματος και στον καλύτερο αερισμό των πνευμόνων,

Ø Σε δυσμορφίες της σπονδυλικής στήλης και του θώρακα,

Ø Σε περιπτώσεις ανεπαρκούς λειτουργίας του κεντρικού νευρικού συστήματος που οδηγεί σε μυϊκή αδυναμία,

Ø Σε ανωμαλίες του πεπτικού συστήματος και

Ø Σε περιπτώσεις νευρώσεων, αϋπνίας ή στρες γιατί έχει κατευναστικό αποτέλεσμα (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004; Μάρλου & Πανόπουλος, 2006).

4.2.2. Αντενδείξεις αναπνευστικής Φυσικοθεραπείας

Αντενδείξεις ή περιορισμοί για την εφαρμογή αναπνευστικής φυσικοθεραπείας τόσο περισσότερο ελαχιστοποιούνται όσο περισσότερο τηρούνται κάποιοι όροι όπως εμπειρία και καλή εκπαίδευση του φυσικοθεραπευτή, σωστή εκτίμηση της κατάστασης του αρρώστου και στενή παρακολούθηση του αρρώστου σε συνεργασία πάντοτε με τον θεράποντα γιατρό.

Οι αντενδείξεις αναφέρονται στη βρογχική παροχέτευση, στην τοποθέτηση του αρρώστου σε ανάρροπη θέση και στην εφαρμογή των πλήξεων. Αναλυτικότερα:

Ø Η βρογχική παροχέτευση αντενδείκνυται σε αιμόπτυση, οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, σε πνευμονικό οίδημα, σε διαταραχή της αρτηριακής πίεσης, σε θώρακα που έχει υποστεί πολλά κατάγματα, σε πνευμονική εμβολή και σε πρόσφατη λήψη γεύματος.

Ø Η ανάρροπη θέση αντενδείκνυται σε κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, σε ασταθή καρδιακή κατάσταση, σε διαταραχές της αρτηριακής πίεσης, σε παχύσαρκους ή σε πολύ

μεγάλης ηλικίας αρρώστους.

Ø η εφαρμογή των πλήξεων αντενδείκνυται σε πιθανή πνευμονική εμβολή, σε πρόσφατη θωρακοχειρουργική επέμβαση, σε κατάγματα του θώρακα, σε πνευμοθώρακα, σε καρκίνο των οστών κ.ά (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

4.3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ-ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΕΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

Οι φυσικοθεραπευτικές τεχνικές με τις οποίες επιτυγχάνονται οι στόχοι της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας είναι η χαλάρωση των μυών με ασκήσεις και θέσεις χαλάρωσης, η διδασκαλία και εκπαίδευση τύπων ελεγχόμενης αναπνοής, οι τεχνικές καθαρισμού των αεραγωγών, η διδασκαλία και τρόποι ελεγχόμενου βήχα, η βρογχική παροχέτευση και θέσεις παροχέτευσης, οι αναπνευστικές ασκήσεις και η πρόληψη ή διόρθωση των κακών στάσεων του κορμού. Παρακάτω οι τεχνικές αυτές θα αναλυθούν λεπτομερώς.

4.3.1. Χαλάρωση των μυών με ασκήσεις και θέσεις χαλάρωσης

Για να επιτευχθεί η χαλάρωση των μυών χρησιμοποιούμε μάλαξη, ασκήσεις και θέσεις χαλάρωσης, καθώς και τις ασκήσεις Jacobson - μέθοδος προοδευτικής χαλάρωσης. Η χαλάρωση βελτιώνει την αιμάτωση όλων των αναπνευστικών μυών και συμβάλλει στη βελτίωση του αερισμού.

Μάλαξη

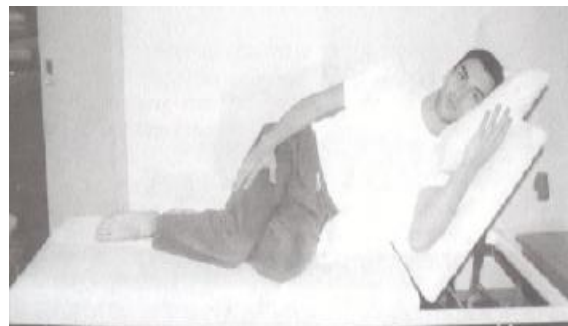
Η μάλαξη γίνεται σε καθιστή, σε πρηνή και σε ύπτια θέση και εφαρμόζεται σε συνεσπασμένους μύες στη ραχιαία επιφάνεια του θώρακα, την πρόσθια, στις κορυφές του θώρακα και στα άκρα. Εφαρμόζεται με τις παλάμες ή με τις άκρες των δαχτύλων, αργά και βαθιά προκειμένου να επιφέρει κατευναστικό αποτέλεσμα (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004; Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006).

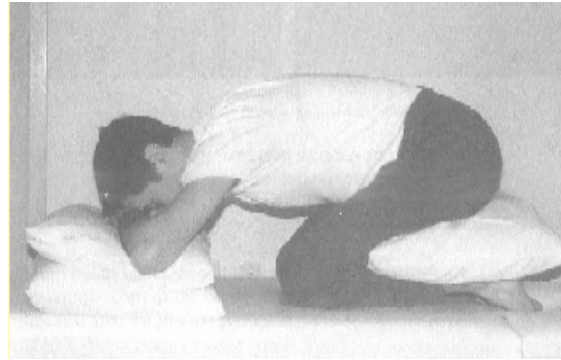
Ασκήσεις χαλάρωσης

Είναι ελεύθερες ενεργητικές ασκήσεις των άκρων, της κεφαλής και του κορμού συνδυασμένες με εισπνοή-εκπνοή τις οποίες ο ασθενής διδάσκεται για να τις εκτελεί μόνος του (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004; Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006).

Θέσεις χαλάρωσης

Τις θέσεις αυτές τις παίρνει ο ασθενής στο κρεβάτι, στην καθιστή και την όρθια στάση. Είτε είναι ύπτια, πλάγια (αριστερά ή δεξιά) με τα γόνατα λυγισμένα ή όχι, όλα τα μέλη του σώματος πρέπει να βρίσκονται σε χάλαση. Αυτό μπορούμε να το πετύχουμε με τη χρήση μαξιλαριών κάτω από τα άνω άκρα, την οσφύ, το κεφάλι ή κάτω από τα γόνατα ανάλογα κάθε φορά από τη θέση που παίρνει ο ασθενής. Μία άλλη θέση χαλάρωσης είναι κάμψη του κορμού μπροστά και στήριξη των αγκώνων στα γόνατα. Και στην όρθια θέση όμως, ο ασθενής μπορεί να κάμψει τον κορμό του ελαφρώς και να φέρει το ένα του πόδι λυγισμένο μπροστά ή να το στηρίξει σε ένα σκαλοπάτι. Με αυτές τις θέσεις ο ασθενής χαλαρώνει τους κοιλιακούς του μύες και διευκολύνει τη διαφραγματική αναπνοή (Lundgren & Stenstrom, 1999).





«Εικόνες 4.2. α, β, γ, δ Θέσεις χαλάρωσης (Τροποποιημένες από πτυχιακή εργασία Ιωάννη Παρασκευόπουλου, 2008 [21])»

4.3.2. Μέθοδος Προοδευτικής Χαλάρωσης – Ασκήσεις Jacobson

Οι ασκήσεις Jacobson προτείνουν μια συστηματική, περιφερικά προς κεντρικά, προοδευτική συνειδητή σύσπαση και χαλάρωση του μυϊκού συστήματος. Και γι' αυτή τη μέθοδο ο άρρωστος μπορεί να πάρει οποιαδήποτε άνετη θέση στο κρεβάτι. Συνήθως όμως στην ύπτια - πλάγια ή ημιπρηνή θέση (Kisner & Colby, 2003). Τα παραγγέλματα έχουν ως εξής:

Κορμός

1. Πιέστε το κεφάλι στο στρώμα, κρατήστε και αφήστε.
2. Πιέστε τους ώμους προς το στρώμα, πιέστε και αφήστε.
3. Σφίξτε την κοιλιά σας, κρατήστε και αφήστε.
4. Σφίξτε τους γλουτούς σας, κρατήστε και αφήστε.

Άνω άκρο

1. Κάντε γροθιά και αφήστε.
2. Σηκώστε τον καρπό και αφήστε.
3. Σηκώστε το αντιβράχιο και αφήστε.
4. Σηκώστε τον αγκώνα και αφήστε.

Κάτω άκρο

1. Σφίξτε τα δάχτυλα και αφήστε.

2. Σηκώστε τον άκρο πόδα και αφήστε.
3. Σηκώστε την κνήμη και αφήστε.

Με τη μέθοδο αυτή επιτυγχάνεται χαλάρωση σε όλο το σώμα ή σε ένα μόνο τμήμα του σώματος. Ο συνδυασμός όλων των μεθόδων χαλάρωσης τοπικής και γενικής μπορεί να χρησιμοποιηθεί από το θεραπευτή, για να προάγει μέγιστη μυϊκή χαλάρωση (Kisner & Colby, 2003). Εκτός όμως από τις μεθόδους αυτές, η χαλάρωση των μυών μπορεί να επιτευχθεί σύμφωνα με έρευνα των Keisaku Fujimoto et al (1996) με ξύλινες πλάκες. Παρακάτω παραθέτουμε ένα τέτοιο πρόγραμμα και τα αποτελέσματά του.

Πρόγραμμα: Χαλάρωση των μυών μέσω ξύλινων πλακών.

Αρχικά οι ασθενείς ακολούθησαν πρόγραμμα χαλάρωσης μυών δύο εβδομάδων για 15-20 λεπτά, δύο φορές την ημέρα (πρωί και απόγευμα). Η χαλάρωση πραγματοποιήθηκε μέσω σφηνοειδών πλακών, όπου τοποθετούνταν κάτω από τον τραπεζοειδή μυ (και στις δύο πλευρές), καθώς και κάτω από τον σκαληνό. Για τον έλεγχο της ροής του αέρα χρησιμοποιήθηκε ένα ροόμετρο.

Αποτελέσματα

- ØΟ πνευμονικός όγκος/χωρητικότητα αυξήθηκε σημαντικά μετά τη θεραπεία χαλάρωσης
 - ØΗ ανάλυση των αερίων του αίματος έδειξε πως η PaO₂ αυξήθηκε περισσότερο από 5mmHg
 - ØΗ λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα (FRC), μειώθηκε περισσότερο από 100ml
 - ØΑν η θεραπεία χαλάρωσης προκάλεσε παροδικά ήπια μυαλγία, κανένας από τους ασθενείς δεν παρουσίασε επιδείνωση της δύσπνοιας
 - ØΑν η VC αυξήθηκε σημαντικά
 - ØΒελτίωση της μυϊκής δύναμης και της αντοχής των αναπνευστικών μυών
- (Fujimoto et al., 1996).

4.3.3. Διδασκαλία και εκπαίδευση τύπων ελεγχόμενης αναπνοής

Όλα τα αναπνευστικά πρότυπα θα πρέπει να είναι βαθιά, εκούσια ελεγχόμενα και χαλαρά, ανεξάρτητα από το πρότυπο που διδάσκεται στον ασθενή (Kisner & Colby, 2003).

Διαφραγματική Αναπνοή

Κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας διαφραγματικής αναπνοής ο ασθενής πρέπει να βρίσκεται σε άνετη θέση με την πλάτη υποστηριζόμενη και τα γόνατα ελαφρά λυγισμένα. Ο ασθενής συμβουλεύεται να χαλαρώσει τους ώμους και να αναπνέει ήρεμα. Τα χέρια του φυσικοθεραπευτή τοποθετούνται πάνω στο άνω μέρος της κοιλιάς, εκεί που εντοπίζεται το διάφραγμα και ζητά από τον ασθενή να πάρει μια βαθιά εισπνοή, να φουσκώσει την κοιλιά του και να σπρώξει τα χέρια του φυσικοθεραπευτή προς τα πάνω. Έπειτα να εκπνεύσει ρουφώντας την κοιλιά του προς τα μέσα. Για να καταλάβει καλύτερα την κίνηση του διαφράγματος ο ασθενής τοποθετεί ο ίδιος τα χέρια του πάνω στην κοιλιά του (Gosseling et al., 1995).



«Εικόνα 4.3. Θέση του αρρώστου και του φυσικοθεραπευτή μπροστά στον καθρέφτη κατά την εφαρμογή διαφραγματικής αναπνοής (M.P. Martinat-Bigot 1979)»

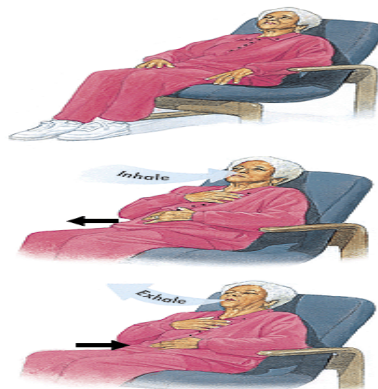
Θωρακική Αναπνοή

Και σε αυτό το είδος αναπνοής, ο ασθενής βρίσκεται σε άνετη θέση υποστηριζόμενη με τα γόνατα ελαφρώς λυγισμένα. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του στην πρόσθια επιφάνεια του θώρακα. Ο ασθενής συμβουλεύεται να πάρει μια βαθιά εισπνοή και να εκπτύξει το θώρακα σπρώχνοντας έτσι τα χέρια του φυσικοθεραπευτή προς τα πάνω (η κοιλιά παραμένει χαλαρή). Έπειτα, να εκπνεύσει βαθιά φέρνοντας τις πλευρές προς τα κάτω. Για να καταλάβει

καλύτερα την κίνηση αυτή των θωρακικών πλευρών, τοποθετεί ο ίδιος τα χέρια του πάνω στο άνω τμήμα του θώρακά του (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

Συγχρονισμένη Αναπνοή

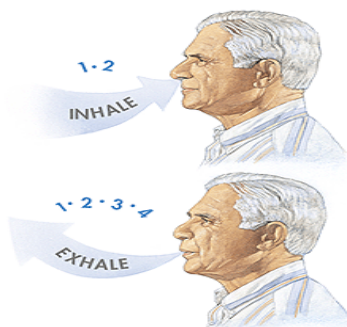
Είναι ο συνδυασμός θωρακικής και διαφραγματικής αναπνοής. Ο ασθενής βρίσκεται σε άνετη υποστηριζόμενη θέση είτε ύπτια είτε μπροστά από καθρέφτη για να καταλάβει καλύτερα την κίνηση των δύο ημιθωρακίων κατά τη φάση της εισπνοής και εκπνοής. Το ένα χέρι του φυσικοθεραπευτή είναι στην κοιλιά και το άλλο στο στήρνο. Ζητείται από τον ασθενή να εκπνεύσει από το στόμα αργά, ενώ ο θεραπευτής πιέζει κοιλιά και θωρακικό τοίχωμα. Στη συνέχεια, ζητείται να εισπνεύσει αργά από τη μύτη, ενώ ο φυσικοθεραπευτής χαλαρώνει την πίεση. Για να κατανοήσει ο ασθενής καλύτερα τη συγχρονισμένη αναπνοή τοποθετεί ο ίδιος τα χέρια του στην κοιλιά και το θωρακικό τοίχωμα (Casciari et al., 1991).



«Εικόνα 4.4. Συγχρονισμένη αναπνοή από τον ίδιο τον ασθενή (<http://copddysphagia.wikispaces.com>)»

Αναπνοή με προτεταμένα χείλη (Pushed – Lips Breathing)

Μερικοί ασθενείς χρησιμοποιούν ενστικτωδώς αυτή την τεχνική αναπνοής. Σε τέτοια περίπτωση, πρέπει να ενθαρρύνονται για τη χρησιμοποίησή της. Το αποτέλεσμα αυτού του τύπου αναπνοής είναι η παραγωγή μικρής θετικής πίεσης στην εκπνοή η οποία μειώνει σε μικρό ποσοστό τη σύγκλιση των μικρών αεραγωγών. Η αναπνοή με παρατεταμένα χείλη, ελαττώνει την αναπνευστική συχνότητα και τη δύσπνοια και βελτιώνει τον αναπνεόμενο όγκο αέρα και τον κορεσμό οξυγόνου σε συνθήκες ηρεμίας. Ένας τρόπος για να εκπαιδευτεί ο ασθενής σε αυτόν τον τύπο αναπνοής είναι να σβήνει κεριά (Breslin, 1992).



«Εικόνα 4.5. Pushed-Lips Breathing
(<http://copddysphagia.wikispaces.com>)»

4.3.4 Τεχνικές Καθαρισμού των Αεραγωγών

Η υπερέκκριση και η διαταραχή της μεταφοράς της βλέννης από τους κροσσούς αποτελούν σημαντικά παθοφυσιολογικά χαρακτηριστικά των αποφρακτικών πνευμονοπαθειών, όπως είναι η κυστική ίνωση και η χρόνια βρογχίτιδα, αν και παρατηρούνται και σε ασθενείς με οξείες πνευμονοπάθειες, όπως είναι η ατελεκτασία και η πνευμονία (Gosseling et al., 1995).

Η κατακράτηση βλέννης οφείλεται σε υπερβολική παραγωγή βλέννης και σε παθολογικές ρεολογικές ιδιότητες ή σε διαταραχή της λειτουργίας των κροσσών του αναπνευστικού βλεννογόνου. Οι φαρμακευτικές παρεμβάσεις και η φυσικοθεραπεία είναι αποτελεσματικοί τρόποι βελτίωσης της μεταφοράς της βλέννης, διεγείροντας τη λειτουργία των κροσσών ή χρησιμοποιώντας συμπληρωματικούς φυσικούς μηχανισμούς όπως είναι η βαρύτητα, η δόνηση, η ταλάντωση ή η συμπίεση των αεραγωγών (Gosseling et al., 1995).

Σε μια πρόσφατη μετα-ανάλυση των Thomas et al(1995), βρέθηκε ότι σε ασθενείς με κυστική ίνωση, ο συνδυασμός της καθιερωμένης θεραπείας της παροχέτευσης θέσης, της επίκρουσης και της δόνησης, οδήγησε σε σημαντικά περισσότερη απόχρεμψη πτυέλων, σε σύγκριση με την έλλειψη τέτοιου είδους αντιμετώπισης. Σε ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια και βρογχιεκτασίες, διαπιστώθηκε ότι ο συνδυασμός της θέσης παροχέτευσης, της επίκρουσης και της έντονης εκπνοής, βελτίωσε την κάθαρση των αεραγωγών, αλλά όχι και την πνευμονική λειτουργία. Ο καθαρισμός των βρόγχων από τις εκκρίσεις επιτυγχάνεται με την επιταχυνόμενη εκπνοή με σκοπό την προαγωγή του βήχα, τον ενεργητικό κύκλο αναπνοής, την αυτογενή παροχέτευση, την υποβοηθούμενη απόχρεμψη και τη βρογχική παροχέτευση σε ανάρροπη θέση (Thomas et al., 1995). Ας δούμε όμως πιο αναλυτικά την καθεμιά από αυτές τις τεχνικές ξεχωριστά.

Επιταχυνόμενη εκπνοή

Η τεχνική αυτή περιλαμβάνει μία ή δύο ελεγχόμενες εκπνοές. Σύμφωνα με αυτήν, η βλέννα διαχωρίζεται από τους βρόγχους και μετατοπίζεται στις ανώτερες αναπνευστικές οδούς με σκοπό την απόχρεμψή της (Nowobilski et al., 2010). Ο σκοπός των χειρισμών της θεραπευτικής επιταχυνόμενης εκπνοής είναι η ενίσχυση της μεταφοράς της βλέννας με υψηλές ταχύτητες ροή αέρα. Οι χειρισμοί βίαιης εκπνοής, η εξωτερική πίεση και ο βήχας, θεωρούνται ως ο ακρογωνιαίος λίθος των τεχνικών της κάθαρσης των αεραγωγών και αποτελούν σημαντικό μέρος σχεδόν κάθε θεραπευτικού συνδυασμού.

Για την εφαρμογή της τεχνικής της επιταχυνόμενης εκπνοής, ο ασθενής τοποθετείται καθιστός μπροστά στον καθρέφτη για να ελέγχει τη θέση του κορμού του και τις αναπνευστικές του κινήσεις ή σε ημικαθιστή θέση στο κρεβάτι με λυγισμένα τα γόνατα για τη χαλάρωση των κοιλιακών μυών και τη διευκόλυνση της διαφραγματικής αναπνοής. Στη θέση αυτή, δοκιμάζουμε μια διαφραγματική εισπνοή, ενώ με τα χέρια του ο φυσικοθεραπευτής ασκεί πίεση στο επιγάστριο που σιγά-σιγά ελαττώνεται, με σκοπό την ισχυροποίηση του διαφράγματος. Αμέσως, κάνει μία γρήγορη εκπνοή συσπώντας τους κοιλιακούς του μύες (Troosters et al., 2000).

Εάν ο ασθενής δε μπορεί να εφαρμόσει σωστά την άσκηση, ζητάμε να κάνει χνώτισμα σε καθρέφτη και την παραγωγή ήχων στο τέλος της εκπνοής (*χα*, *χου*, *χον*), οι οποίοι ενεργοποιούν διαφορετικούς εκπνευστικούς μύες. Με το *χα* ενεργοποιείται η πρόσθια επιφάνεια του θώρακα, με το *χου* ενεργοποιούνται τα κατώτερα, πλάγια τμήματα του θώρακα και με το *χον* το οπίσθιο, κάτω τμήμα του θώρακα. Στόχος αυτής της μεθόδου είναι να διδάξει στον ασθενή να αποβάλλει με ενεργητικό τρόπο τις βλέννες χωρίς τη βοήθεια του φυσικοθεραπευτή (Nowobilski et al., 2010; Van der Schans, 1990).

Ενεργητικός κύκλος αναπνοής

Σύμφωνα με μια ανασκόπηση αρθρογραφίας των Lester και Patrick το 2009, υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός μελετών, όσον αφορά τη χρήση ACBT (ενεργητικός κύκλος αναπνοής) στην κυστική ίνωση. Οι περισσότερες από αυτές εφαρμόζονται σε μικρό αριθμό ασθενών και πραγματοποιούνται για μικρό χρονικό διάστημα. Όμως, η έλλειψη αποδεικτικών στοιχείων δεν αποτελεί ταυτόχρονα και έλλειψη πλεονεκτημάτων της μεθόδου, αφού αρκετοί ασθενείς εφαρμόζουν αυτή τη μέθοδο και την έχουν εντάξει στην ρουτίνα της καθημερινής τους ζωής (Lester & Flume, 2009).

Η τυποποιημένη μορφή ACBT περιλαμβάνει:

- ØΘωρακικές εκπτώξεις
- ØΕλεγχόμενες αναπνοές
- ØΒίαιες εκπνευστικές ασκήσεις (που περιλαμβάνει και την τεχνική του ήχου «χ» Huff)

Η μορφή της ACBT με τη βοήθεια του φυσικοθεραπευτή περιλαμβάνει:

- ØΘωρακικές εκπτώξεις
- ØΕλεγχόμενες αναπνοές
- ØΒίαιες εκπνευστικές ασκήσεις(που περιλαμβάνει και την τεχνική του ήχου «χ» Huff)
- ØΠλήξεις κατά τη διάρκεια του πρώτου κύκλου της ACBT
- ØΔονήσεις κατά τη διάρκεια του δεύτερου κύκλου της ACBT

Τα δύο αυτά φυσικοθεραπευτικά σχήματα, που αποτελούνται από επαναλαμβανόμενους αναπνευστικούς κύκλους, αναμένονται να έχουν αυξημένες ενεργειακές ανάγκες για την ολοκλήρωση των ασκήσεων, σε σύγκριση με την ηρεμία. Κάτι τέτοιο δε συνέβη. Παρατηρήθηκε πως μετά από ένα χρονικό διάστημα οι ενεργειακές απαιτήσεις μειώνονταν και οι ασθενείς αισθάνονταν καλύτερα όσον αφορά τη δύσπνοια και το βήχα. Τα αποτελέσματα δείχνουν πως:

- Ø αυξήθηκαν οι ενεργειακές δαπάνες κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπευτικής συνεδρίας, ανεξάρτητα από τα δύο είδη
- Ø αυξήθηκε η συχνότητα του βήχα, αλλοιώθηκαν τα λανθασμένα πρότυπα αναπνοής καθώς παρατηρήθηκαν αλλαγές στους αναπνευστικούς μυς και στα 2 είδη
- Ø η διαφορά και στα 2 είδη άσκησης υπήρξε μόνο όσον αφορά την κόπωση. Οι ασθενείς που ακολούθησαν πρόγραμμα με τη βοήθεια του φυσικοθεραπευτή ανέφεραν πως τους ήταν πιο εύκολο να πραγματοποιήσουν όλους τους απαιτούμενους κύκλους αναπνοής

(Nowobilski et al., 2010; Williams, 2001).

Σκοπός της τεχνικής αυτής είναι η απομάκρυνση των εκκρίσεων από τους πνεύμονες, καθώς επίσης και η βελτίωση της λειτουργίας και της καλύτερης οξυγόνωσης των πνευμόνων. Σε περίπτωση που ο ασθενής έχει πολλές εκκρίσεις, η επανάληψη των αναπνοών είναι μεγαλύτερη από ότι σε έναν ασθενή που έχει λίγες εκκρίσεις (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

Αυτογενής Παροχέτευση

Συνίσταται στην αναπνοή σε διάφορους όγκους των πνευμόνων και στην εκμετάλλευση του αέρα για τρία δευτερόλεπτα. Η αναπνοή αυτή επιτρέπει στο να μετακινηθούν τα πτύελα με τον εισπνεόμενο αέρα από τους μικρούς στους μέσους βρόγχους και από τους μέσους στους μεγαλύτερους και τελικά στην οριστική απόχρεμψή τους (Nowobilski et al., 2010). Περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον Jean Chevaillier το 1967. Είναι μία αναπνευστική τεχνική, η οποία βοηθά τον ασθενή στον καθαρισμό των εκκρίσεων και περιλαμβάνει αναπνοές σε διαφορετικούς όγκους των πνευμόνων σε τρεις φάσεις. Σκοπός της τεχνικής αυτής, είναι η κινητοποίηση των εκκρίσεων από τους περιφερικούς βρόγχους προς τους κεντρικούς, με την αύξηση της ροής του αέρα στους αεραγωγούς των πνευμόνων, χωρίς να δημιουργήσει κολλαψάρισμα της αναπνευστικής λειτουργίας. Αυτό είναι εφικτό με τον έλεγχο της εκπνοής από τον ίδιο τον ασθενή. Η πρώτη φάση ονομάζεται «φάση ξεκολλήματος» και είναι η αναπνοή σε μικρούς όγκους, η οποία θεωρητικά κινητοποιεί τις εκκρίσεις που βρίσκονται περιφερικά. Στη συνέχεια, γίνονται αναπνοές στον αναπνεόμενο όγκο αέρα, οπότε και συλλέγονται οι εκκρίσεις στους μεσαίους αεραγωγούς η λεγόμενη «φάση συλλογής». Τέλος, γίνονται αναπνοές σε μεγάλους όγκους και έτσι αποβάλλονται οι εκκρίσεις από τους κεντρικούς αεραγωγούς. Είναι η «φάση του αδειάσματος». Με το χνώτισμα καθαρίζονται και από την τραχεία. Η τεχνική αυτή απαιτεί σωστή διδασκαλία και εκπαίδευση για να είναι ο ασθενής ικανός να ελέγχει την αναπνοή του στους διάφορους πνευμονικούς όγκους (Lester & Flume, 2009).

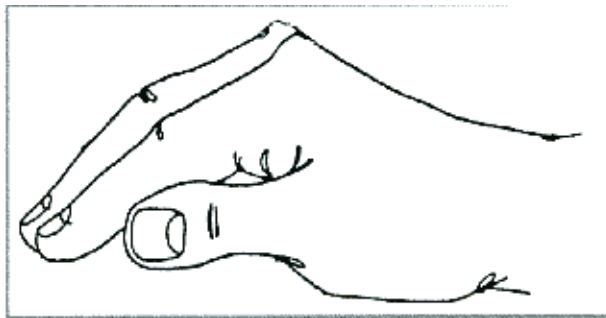
Υποβοηθούμενη Απόχρεμψη

Το 1959, η Βρετανίδα φυσικοθεραπεύτρια Joselyn Reed, ήταν η πρώτη που ανέφερε ότι οι δονήσεις και οι πιέσεις κατά τη διάρκεια της εκπνοής, είναι οι πιο αποτελεσματικές μορφές μηχανικών ερεθισμάτων για την εξάλειψη των εκκρίσεων στις αναπνευστικές παθήσεις, ιδιαίτερα στο πνευμονικό απόστημα και στις βρογχιεκτασίες (Lester & Flume, 2009).

Οι πράξεις αυτές βέβαια, με την πάροδο των ετών και την ανάπτυξη της τεχνολογίας έχουν βελτιωθεί. Οι τεχνικές αυτές, εφαρμόζονται χρησιμοποιώντας ευφάνταστες τεχνικές, όπως το φουσκωτό γιλέκο, που συνδέεται με ένα συμπιεστή αέρα, πίεση μέσω ενός τοίχου (θώρακας-τοίχος), δια χειρός εισπνευστικές δονητικές συσκευές και βέβαια πιο πρόσφατα ακουστικά δονητικά κύματα, για την κινητοποίηση των εκκρίσεων από τα τοιχώματα των αεραγωγών

(Lester & Flume, 2009). Η υποβοηθούμενη απόχρεμψη περιλαμβάνει πιέσεις με δονήσεις ταυτόχρονα κατά τη φάση της εκπνοής και πλήξεις.

Οι πλήξεις είναι ρυθμικές κινήσεις στο θωρακικό τοίχωμα. Η τεχνική πραγματοποιείται με την παλάμη και τα δάχτυλα σε κοίλη μορφή. Εφαρμόζεται και με τα δύο χέρια συνήθως, αλλά ανάλογα με την περιοχή του θώρακα μπορεί να είναι καταλληλότερο να χρησιμοποιηθεί μόνο το ένα χέρι. Για το παιδί, οι πλήξεις γίνονται με δύο έως τρία δάχτυλα. Στην αυτοθεραπεία του ασθενούς, θα χρησιμοποιήσει μόνο το ένα του χέρι για να εφαρμόσει πλήξεις. Η τεχνική περιορίζεται σε ασθενείς με μεγάλη παραγωγή πτυέλων. Είναι αργές, χαμηλής συχνότητας, ρυθμικές επικρούσεις του θώρακα με χαλαρό καρπό και κεκκαμένη παλάμη. Το ωστικό κύμα που δημιουργείται από την κρούση μεταδίδεται στους αεραγωγούς και προκαλεί αποκόλληση της βλέννας από το βρογχικό τοίχωμα. Οι πλήξεις, έχει αποδειχτεί ότι, αυξάνουν την υποξαιμία, αλλά όταν γίνουν για μικρή χρονική περίοδο (μικρότερη από 30 δευτερόλεπτα) και έχοντας συνδυαστεί με τρεις έως τέσσερις θωρακικές εκπτύξεις, δεν υπάρχει πτώση στον κορεσμό.



«Εικόνα 4.6. Θέση δακτύλων κατά την εφαρμογή των πλήξεων (Ε.Τουγκα,1991)»

Οστεοπόρωση και αιμόπτυση είναι ισχυρές αντενδείξεις για τη χρήση πλήξεων. Η ηλικία επίσης παίζει σημαντικό ρόλο στο ρυθμό και τη συχνότητα των πλήξεων (Lester & Flume, 2009; Nowobilski et al., 2010).

Οι δονήσεις ακολουθούν συνήθως τις πιέσεις και είναι υψηλής συχνότητας. Πραγματοποιούνται τοποθετώντας τα χέρια το ένα πάνω στο άλλο και ακριβώς πάνω στην περιοχή του θωρακικού τοιχώματος που επιθυμούμε. Εφαρμόζονται κατά τη διάρκεια της εκπνοής και η συχνότητά τους συμπίπτει με τη συχνότητα του κροσσωτού επιθηλίου, έτσι ώστε να γίνεται πιο γρήγορη η μετακίνηση των εκκρίσεων προς τα πάνω. Ενεργοποιώντας τους μύες του βραχίονα εφαρμόζουμε δόνηση. Μία αποτελεσματική δόνηση μεταδίδεται σε όλο το θωρακικό τοίχωμα και προκαλεί αυθόρμητο βήχα. Στα νεογνά, οι δονήσεις μπορούν να

εφαρμοστούν χρησιμοποιώντας δύο δάχτυλα ή ακόμα και μια ηλεκτρική οδοντόβουρτσα. Καλό θα ήταν να μην επιφέρουν πόνο ή ενόχληση στον ασθενή. Σε ασθενείς με σπασμένα πλευρά, ή άλλο θωρακικό τραύμα, αντενδείκνυται η εφαρμογή δονήσεων (Lester & Flume, 2009).

Στις περιπτώσεις όπου οι δονήσεις αντενδείκνυται, οι πιέσεις μπορεί να βοηθήσουν τους ασθενείς στην κινητοποίηση των εκκρίσεων. Εφαρμόζονται στις πλευρές του θωρακικού τοιχώματος κατά τη φάση της εκπνοής με πίεση. Αν η πίεση συνεχιστεί μέχρι το τέλος μιας παρατεταμένης εκπνοής και με τα χέρια να απομακρύνονται απότομα από το θωρακικό τοίχωμα, τότε ενισχύεται η εισπνοή. Μια τέτοιου είδους τεχνική μπορεί να ενισχύσει την εισπνοή σε ασθενείς σε ημικωματώδη κατάσταση, οι οποίοι δε συνεργάζονται για να εκτελέσουν βαθιές εισπνοές (Nowobilski et al., 2010).

Βρογχική παροχέτευση σε ανάρροπη θέση

Στόχος της βρογχικής παροχέτευσης σε ανάρροπη θέση είναι η παροχέτευση των εκκρίσεων από συγκεκριμένες περιοχές των πνευμόνων με τη βοήθεια της βαρύτητας. Για σωστή εφαρμογή της βρογχικής παροχέτευσης, ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να γνωρίζει πολύ καλά τη φορά και τη θέση κάθε βρογχοπνευμονικού τμήματος των πνευμόνων. Ο ασθενής τοποθετείται κατά τέτοιο τρόπο ώστε το τμήμα που πρόκειται να παροχετευθεί να βρίσκεται υψηλότερα, για να βοηθήσει τη βαρύτητα στη μεταφορά των εκκρίσεων από τους μικρότερους προς τους μεγαλύτερους βρόγχους και τέλος προς την τραχεία. Οι θέσεις παροχέτευσης θα μπορούσαν να εφαρμοστούν δυο φορές την ημέρα, μία πριν το πρωινό και μία πριν το απογευματινό. Ο χρόνος παραμονής του ασθενή σε κάθε θέση εξαρτάται από την κατάσταση την υγείας του και την αντοχή του. Εάν ο ασθενής είναι πολύ εξαντλημένος ή έχει υποξαιμία, τότε η βρογχική παροχέτευση εφαρμόζεται με χορήγηση οξυγόνου. Κάθε συνεδρία πρέπει να τελειώνει με την παροχέτευση του γερού πνεύμονα, για να αποφεύγεται η δευτεροπαθής διασπορά των εκκρίσεων και οι συνέπειές της (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

Η παραμονή των ασθενών σε αυτές τις θέσεις πρέπει να 10-20 λεπτά. Μερικοί ασθενείς δεν αντέχουν όλες τις θέσεις, γι αυτό τροποποιημένες θέσεις όπως η ημικαθιστή, ή η πλάγια μπορεί να είναι πιο κατάλληλες γι αυτούς. Αντενδείκνυται η ανάρροπη θέση αμέσως μετά το

φαγητό, όπως και σε περιπτώσεις όπως εγκεφαλικό οίδημα, σοβαρή αιμόπτυση, καρδιακή ανεπάρκεια, υπέρταση, αορτικά και εγκεφαλικά ανευρύσματα, μετά από χειρουργείο ή τραύμα στο κεφάλι ή τον αυχένα. Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία πρέπει να εφαρμόζεται τουλάχιστον μία ώρα πριν το φαγητό. Για κάθε μέρος του πνεύμονα χρειάζονται δυο λεπτά για τον καθαρισμό του. Η συνολική θεραπεία διαρκεί 30 λεπτά (Lester & Flume, 2009).

Σε παρακάτω ενότητα θα αναφερθούμε πιο αναλυτικά και με εικόνες για τις θέσεις παροχέτευσης.

4.3.5. Διδασκαλία και τρόποι ελεγχόμενου βήχα

Ο βήχας είναι απότομη βίαιη εξώθηση αέρα, η οποία παράγεται μετά από ενεργητική εισπνοή. Συνοδεύεται από ήχο διαφορετικού ύψους και έκτασης. Από κλινικής πλευράς, αποτελεί το σπουδαιότερο μηχανισμό για τον καθαρισμό του βρογχικού δέντρου. Είναι φυσιολογικό αντανακλαστικό, το οποίο παράγεται από ερεθιστικές νευρικές απολήξεις του επιθηλίου των βρόγχων (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006).

Ένας παραγωγικός βήχας είναι απαραίτητος για να αποφευχθούν οι αναπνευστικές αποφράξεις και να διατηρηθούν οι πνεύμονες καθαροί. Αποτελεί ένα σημαντικό τμήμα της θεραπείας ασθενών με οξείες ή χρόνιες αναπνευστικές διαταραχές. Μηχανισμός του βήχα:

Ø γίνεται βαθιά εισπνοή.

Ø η γλωττίδα κλείνει και οι φωνητικές χορδές τεντώνονται.

Ø οι κοιλιακοί μύες συσπώνται και το διάφραγμα ανεβαίνει, αυξάνοντας την ενδοθωρακική και ενδοκοιλιακή πίεση.

Ø η γλωττίδα ανοίγει.

Ø πραγματοποιείται εκρηκτική εκπνοή αέρα

(Kisner & Colby, 2003).

Υπάρχουν τρεις τρόποι ελέγχου του βήχα :

1. Ο βαθύς βήχας έχει σαν στόχο να μετακινήσει τα πτύελα στους μεγαλύτερους βρόγχους.
2. Ο έμμεσος βήχας : ο ασθενής είναι καθιστός και σκυφτός μπροστά και βήχει με τέτοιο τρόπο ώστε να αποχρεφθούν οι εκκρίσεις πιο δυνατά.
3. Χειροκίνητος επικουρικός βήχας : η τεχνική αυτή πραγματοποιείται πατώντας το

επιγάστριο ή το θώρακα ή και τα 2 μαζί κατά την εκπνοή ή κατά τον βήχα (Nowobilski et al., 2010).

4.3.6 Θέσεις παροχέτευσης (χρήση της βαρύτητας)

Όπως είπαμε και σε προηγούμενη ενότητα η βαρύτητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να κινητοποιηθούν οι εκκρίσεις. Οι θέσεις έχουν αποδειχτεί αποτελεσματικότερες από ότι ο βήχας από μόνος του και από ότι ο βήχας με αναπνευστικές ασκήσεις στην καθιστή θέση σε ασθενείς με υπερβολικές εκκρίσεις. Η ενυδάτωση, η εφύγραση και η χορήγηση βρογχοδιασταλτικών διευκολύνει την κάθαρση των αεραγωγών (Lester & Flume, 2009).

Στη φάση εκπνοής, ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει πίεση και δόνηση στο συγκεκριμένο τμήμα κατά το τέλος της εκπνοής. Ακολουθεί διάλειμμα με διαφραγματική αναπνοή και ο κύκλος αυτός επαναλαμβάνεται, ώσπου να καθαρίσουν οι βρόγχοι από τις εκκρίσεις (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004; Lester & Flume, 2009).

ΔΕΞΙΟΣ ΠΝΕΥΜΟΝΑΣ

Παροχέτευση δεξιού άνω λοβού

- 1 Κορυφαίο τμήμα : Ο ασθενής τοποθετείται σε καθιστή θέση με μικρή στροφή και κάμψη της κεφαλής αριστερά. Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται ακριβώς κάτω από τη δεξιά κλείδα κατά τη φάση της εκπνοής.



«Εικόνα 4.7.α. (Αρχείο Α. Παπαθεοδώρου)»

- I Πρόσθιο τμήμα : Ο ασθενής κάθεται όπως και στην προηγούμενη θέση με κλίση του κορμού προς τα πίσω. Επαναλαμβάνουμε τους γνωστούς χειρισμούς παροχέτευσης.



«Εικόνα 4.7.β. (M.P. Martinat-Bigot 1979)»

- I Οπίσθιο τμήμα : Ο ασθενής κάθεται στο κρεβάτι ή στην καρέκλα με κλίση του κορμού προς τα εμπρός. Η πίεση και η δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στη δεύτερη και τρίτη πλευρά.

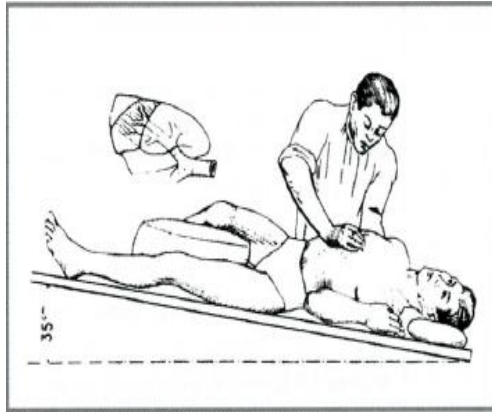


«Εικόνα 4.7.γ. (M.P. Martinat-Bigot 1979)»

Παροχέτευση μέσου λοβού

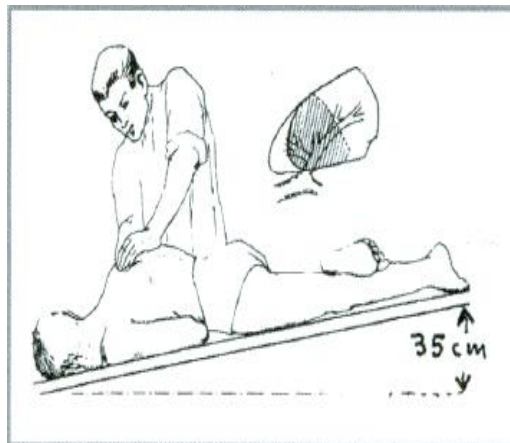
Απαραίτητη προϋπόθεση το κάτω μέρος του κρεβατιού να είναι ανεβασμένο κατά 35 εκατοστά.

- I Έσω τμήμα ή κλάδος : Ο ασθενής τοποθετείται σε υμύπτια θέση και εφαρμόζεται πίεση και δόνηση κάτω από το στήθος στην τέταρτη και έκτη πλευρά.



«Εικόνα 4.8.α. (M.P. Martinat-Bigot 1979)»

- I Έξω τμήμα ή κλάδος : Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση και εφαρμόζεται πίεση και δόνηση κάτω από την ωμοπλάτη και προς τα έξω. (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006; Lester & Flume, 2009).

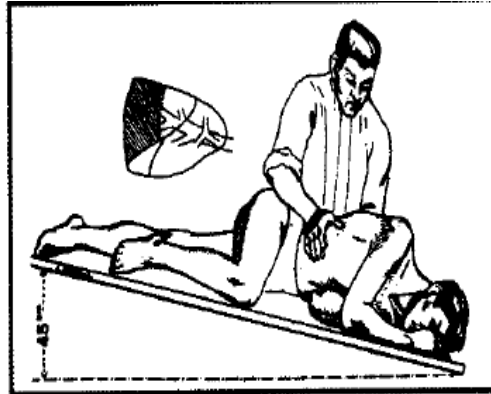


«Εικόνα 4.8.β. (M.P. Martinat-Bigot 1979)»

Παροχέτευση κάτω λοβού

- I Κορυφαίο τμήμα : Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση, όπως και στο έξω τμήμα του μέσου λοβού.
- I Βασικά τμήματα : Το κρεβάτι είναι ανεβασμένο 45 εκατοστά. Για το πλάγιο βασικό ο

ασθενής τοποθετείται σε αριστερή πλάγια κατάκλιση με το πόδι κεκκαμμένο προς τα πάνω.



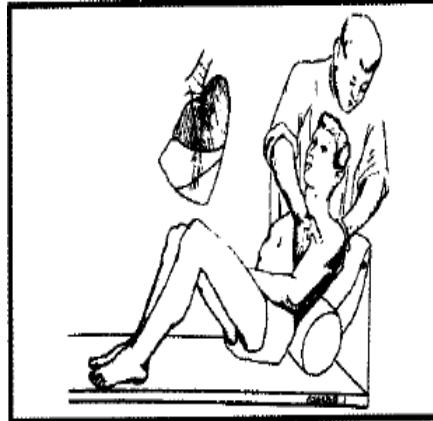
«Εικόνα 4.9. (M.P. Martinat-Bigot 1979)»

Για το οπίσθιο βασικό τοποθετείται στην ημιπρηνή και για το πρόσθιο βασικό στην υμύπτια. Με τις προηγούμενες θέσεις παροχετεύεται και το έσω βασικό (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006; Lester & Flume, 2009).

ΑΡΙΣΤΕΡΟΣ ΠΝΕΥΜΟΝΑΣ

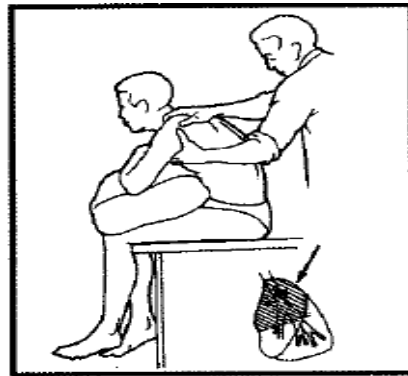
Παροχέτευση αριστερού άνω λοβού

- I Κορυφαίο τμήμα : Οι θέσεις του αρρώστου είναι ακριβώς όπως και για τον δεξιό άνω λοβό με τη διαφορά ότι η στροφή και η κλίση της κεφαλής και του κορμού είναι προς τα δεξιά. Η δόνηση και η πίεση εφαρμόζεται ακριβώς κάτω από την αριστερή κλείδα.
- I Πρόσθιο τμήμα : Ο ασθενής κάθετα στο κρεβάτι η στην καρέκλα με κλίση του κορμού του προς τα πίσω. Η δόνηση και η πίεση εφαρμόζεται στο τμήμα που αντιστοιχεί στη δεύτερη και τρίτη πλευρά.



«Εικόνα 4.10.α. (M.P. Martinat-Bigot 1979)»

- I Οπίσθιο τμήμα : Ο ασθενής κάθεται στο κρεβάτι η στην καρέκλα με κλίση του κορμού του προς τα εμπρός.



«Εικόνα 4.10.β. (M.P. Martinat-Bigot 1979)»

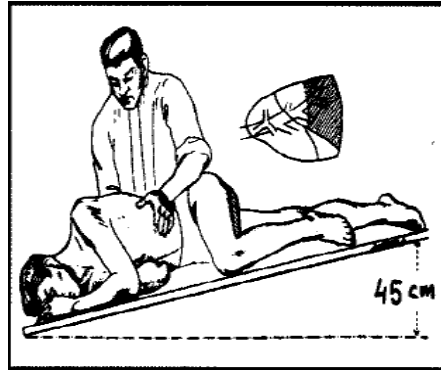
Παροχέτευση γλωσσίδας

Απαραίτητη προϋπόθεση είναι το κάτω μέρος του κρεβατιού να είναι ανεβασμένο κατά 35 εκατοστά. Στην άνω γλωσσίδα ο ασθενής τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση ενώ στην κάτω γλωσσίδα σε υμύπτια.

Παροχέτευση κάτω λοβού

- I Κορυφαίο τμήμα: Το κρεβάτι είναι ανεβασμένο 35 εκατοστά. Ο ασθενής τοποθετείται στην ημιπρηνή θέση με μαξιλάρι κάτω από το θώρακα και το προς τα πάνω πόδι λυγισμένο.

- I Βασικά τμήματα: Το κρεβάτι είναι ανεβασμένο 45 εκατοστά. Για το πλάγιο βασικό τοποθετείται σε αριστερή πλάγια κατάκλιση με το πόδι κεκκαμμένο προς τα πάνω.



«Εικόνα 4.11. (M.P. Martinat-Bigot 1979)»

Για το οπίσθιο βασικό ο ασθενής τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση ενώ για το πρόσθιο βασικό τοποθετείται σε ημιύπτια θέση (Μπάρλου & Πανόπουλος 2006; Lester & Flume, 2009). Νεαρά άτομα με καλή γενική κατάσταση μπορούμε να τα τοποθετήσουμε εγκάρσια στο κρεβάτι, με τους βραχίονες σε κάμψη στηριζόμενους σε μαξιλάρια που έχουμε τοποθετήσει στο δάπεδο. Έτσι επιτυγχάνουμε καλύτερη παροχέτευση των κάτω λοβών και της τραχείας.



«Εικόνα 4.12. Παροχέτευση κάτω λοβών και της τραχείας. (Αρχείο Α. Παπαθεοδώρου)»

Σε παιδιά με πολλές εκκρίσεις, μπορούμε να δώσουμε πλήρη ανάρροπη θέση σε πολύζυγο.

Για τις οξείες παθολογικές ή χειρουργικές περιπτώσεις ο άρρωστος μετά τη θεραπεία της πάθησής του δεν έχει ανάγκη από αναπνευστική φυσικοθεραπεία, για τις χρόνιες όμως περιπτώσεις η βρογχική παροχέτευση πρέπει να αποτελείσει καθημερινή συνήθεια τόσο σημαντική όπως το πλύσιμο, το χτένισμα κ.τ.λ. (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006).

4.3.7 Εκπαίδευση των Αναπνευστικών Μυών

Η μειωμένη αντοχή και ισχύς των αναπνευστικών μυών παρατηρείται συχνά σε χρόνια πνευμονοπάθεια και νευρομυϊκές διαταραχές και συμβάλλει στην εμφάνιση δύσπνοιας, περιορισμού της σωματικής άσκησης και πιθανώς στην ανάπτυξη αναπνευστικής ανεπάρκειας. Η βελτίωση της λειτουργίας των αναπνευστικών μυών στοχεύει στην ελάττωση του σχετικού φορτίου που ασκείται στους μύες. Επομένως, μπορεί να συμβάλλει στην ελάττωση της δύσπνοιας και στην αύξηση της μέγιστης συνεχούς ικανότητας πνευμονικού αερισμού (Ogihara & Miyachi, 2002).

Οι ασκήσεις στην αρχή είναι ελεύθερες ενεργητικές και στη συνέχεια γίνονται με αντίσταση. Στην αξιολόγηση μπορεί να γίνει η επιλογή της κατάλληλης αντίστασης για κάθε ασθενή. Με την αύξηση του χρόνου θεραπείας η αντοχή μπορεί να καλυτερεύσει, ενώ με την αύξηση της αντίστασης η μυϊκή δύναμη μπορεί να καλυτερεύσει (Ambrosino et al., 2004).

Οι ασκήσεις των εισπνευστικών μυών μπορούν να γίνουν και με την εφαρμογή πίεσης με κατάλληλες λαβές και εφαρμοζόμενη αντίσταση στη φάση της εισπνοής από το φυσικοθεραπευτή. Είναι ανάγκη ο ειδικός φυσικοθεραπευτής να γνωρίζει καλά την ανατομία των αναπνευστικών μυών, τη φορά τους και την ενέργειά τους (Ambrosino et al., 2004).

Η άσκηση των αναπνευστικών μυών μπορεί να γίνει συμμετρικά και στα δύο ημιθώρακια ή ασύμμετρα ανάλογα με τη θέση που δίνουμε στον ασθενή και τον περιορισμό των κινήσεων του θώρακα ή της κοιλιάς. Κατά την συμμετρική άσκηση των δύο ημιδιαφραγμάτων ο ασθενής τοποθετείται στην όρθια ή καθιστή θέση, ενώ κατά την ασύμμετρη άσκηση τοποθετείται σε πλάγια δεξιά ή αριστερά και στην ύπτια ή πρηνή ανάλογα τα τμήματα του διαφράγματος που θέλουμε να γυμνάσουμε (Ambrosino et al., 2004).

Οι ασκήσεις αναπνοής και οι θέσεις του σώματος στοχεύουν στη βελτίωση της αναλογίας μήκους-τάσης ή της γεωμετρίας των αναπνευστικών μυών (ιδιαίτερα του διαφράγματος) ή στην αύξηση της ισχύος και αντοχής των εισπνευστικών μυών. Σύμφωνα με τη σχέση μήκους-τάσης, η απόδοση του μυός αυξάνεται όταν λειτουργεί σε μεγαλύτερο μήκος, για την ίδια νευρική ώση. Ταυτόχρονα, η αποτελεσματικότητα της σύσπασης για την κίνηση του θωρακικού κλωβού βελτιώνεται. Επίσης, η κίνηση του διαφράγματος αυξάνεται και ενισχύει τις μεταβολές των πνευμονικών όγκων. Το διάφραγμα μπορεί να επιμηκυνθεί με την αύξηση της κοιλιακής πίεσης

κατά τη διάρκεια ενεργού εκπνοής, ή με την υιοθέτηση στάσεων του σώματος, όπως είναι η ελαφριά κάμψη προς τα εμπρός (Kisner & Colby, 2003).

Σύμφωνα με διάφορες έρευνες με τη χρήση εξασκητών αναπνοής μπορούμε να πετύχουμε πολύ καλά αποτελέσματα όσον αφορά την άσκηση του διαφράγματος σε διάφορες παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος. Παρακάτω αναφέρουμε τέτοιες έρευνες.

Ενδυνάμωση αναπνευστικών μυών και ΧΑΠ:

- Οι W. D. Reid και B. Samral πραγματοποίησαν μια κλινική μελέτη, που δημοσιεύθηκε το 1995 με θέμα την ενδυνάμωση των αναπνευστικών μυών σε ασθενείς με χρόνια αναπνευστική πνευμονοπάθεια (Χ.Α.Π.). Χρησιμοποίησαν εξασκητές αναπνοής για την ενδυνάμωση των εισπνευστικών και εκπνευστικών μυών, καθώς επίσης προσπάθησαν να αυξήσουν το χρόνο αντοχής στην κούραση των ασθενών. Οι ίδιοι, παρά τις δυσκολίες που αντιμετώπισαν, έφτασαν στο συμπέρασμα ότι η ενδυνάμωση των αναπνευστικών μυών με εξασκητές αναπνοής βοηθάει τους ασθενείς με χρόνια αναπνευστική πνευμονοπάθεια (Χ.Α.Π.). Από έρευνες της εποχής επισημαίνουν ότι η πρώτη θεραπεία σε ασθενείς με Χ.Α.Π. θα έπρεπε να ήταν η ενδυνάμωση των αναπνευστικών μυών με διάφορους εξασκητές αναπνοής, καθώς επίσης ότι θετικά αποτελέσματα αυτής της τεχνικής έχουμε ακόμη και σε ασθενείς με μυοπάθεια, κυστική ίνωση ή άσθμα.
- Τον Απρίλιο του 2000 δημοσιεύθηκε μια έρευνα από την Dr. Rosa Guell του πανεπιστημίου Autonomia της Βαρκελώνης η οποία υποστηρίζει ότι οι ασθενείς με Χρόνια Αναπνευστική Πνευμονοπάθεια (Χ.Α.Π.) επωφελούνται μέχρι και 2 χρόνια μετά από ένα πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης με εξασκητές αναπνοής.
- Οι Ε. Καστανάκης και Ε. Κοσμάς δημοσίευσαν το 2001 μια έρευνα με θέμα την θέση της καρδιοπνευμονικής αποκατάστασης πριν και μετά από εγχείρηση θώρακος σε ασθενείς με Χρόνια Αναπνευστική Πνευμονοπάθεια (Χ.Α.Π.). Οι ίδιοι έφτασαν στο συμπέρασμα ότι το ολοκληρωμένο πρόγραμμα καρδιοπνευμονικής αποκατάστασης είναι μια τεκμηριωμένη πολυδιάστατη ιατρική πρακτική που αποσκοπεί στη θεραπευτική αντιμετώπιση ασθενών με Χρόνια Πνευμονοπάθεια αποφρακτικού ή περιοριστικού τύπου, δύσπνοια και κακή ποιότητα ζωής (σε συνδυασμό βέβαια με διακοπή του καπνίσματος, φαρμακευτική αγωγή και οξυγονοθεραπεία εφόσον απαιτείται).
- Ένα άρθρο των Ambrosino N. και Strambi S. (2004) δημοσιεύθηκε για να μας υποδείξει

νέες στρατηγικές για να βελτιώσουμε των αντοχή των ατόμων με χρόνια αναπνευστική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) στην άσκηση. Αναφέρεται ότι το πιο συχνό σύμπτωμα που μειώνει την αντοχή των ασθενών στην άσκηση είναι η αδυναμία καλής αναπνοής. Εξασκώντας λοιπόν την αναπνοή βοηθούν τον ασθενή να ανταποκριθεί καλύτερα στο πρόγραμμα εξάσκησης. Γι' αυτό το λόγο χρησιμοποιήθηκε ηλεκτρομυϊκή διέγερση και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι βελτιώθηκε κατά πολύ η δύναμη των αναπνευστικών μυών και η γενική λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος.

Ενδυνάμωση αναπνευστικών μυών και Κυστική Ίνωση (Κ.Ι.):

Οι De Jong et al. (2001) σε συνεργασία με το πανεπιστήμιο του Groningen, πραγματοποίησαν μια μελέτη για να δουν κατά πόσο η ενδυνάμωση των αναπνευστικών μυών βοηθάει ασθενείς με Κυστική Ίνωση (Κ.Ι.). Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης οι ερευνητές είδαν ότι δεν υπήρχαν συγκεκριμένες αλλαγές – βελτιώσεις στην πνευμονική λειτουργία, στην ικανότητα της άσκησης, στην δύσπνοια και στην κούραση. Υπήρχε όμως μια σημαντική αύξηση στους εισπνεόμενους όγκους αέρα. Όλοι συμφώνησαν ότι το θέμα χρειάζεται περαιτέρω έρευνα.

Ενδυνάμωση των αναπνευστικών μυών και Οξεία Αναπνευστική Ανεπάρκεια:

Στη δεύτερη Πνευμονολογική κλινική του Γενικού Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου «Γ. Παπανικολάου» στην Θεσσαλονίκη, πραγματοποιήθηκε μια μελέτη από τους Β. Τσάρα και άλλους (2001) με θέμα τον μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό στην Οξεία Αναπνευστική Ανεπάρκεια (Ο.Α.Α.) με συσκευή διφασικής θετικής πίεσης (BIPAP). Η μελέτη αυτή έδειξε ότι το 81% των ασθενών βελτιώθηκαν και αποδεσμεύτηκαν από τη χρήση μη επεμβατικού Μηχανικού αερισμού κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους.

Ενδυνάμωση των αναπνευστικών μυών και δύσπνοια σε Ασθματικούς:

Οι Ak Mc Connell et al. παρουσίασαν στο Ιατρικό Ερευνητικό συνέδριο τον Αύγουστο του 1998, έρευνα με θέμα κατά πόσο η εξάσκηση των αναπνευστικών μυών βελτιώνει την πνευμονική λειτουργία και μειώνει την δύσπνοια σε ασθματικούς. Η έρευνά τους, είχε σαν κύριο γνώμονα την έρευνα των Weine et al (1992) που αναφέρει βελτίωση στην πνευμονική λειτουργία, στα συμπτώματα του άσθματος, και μείωση στην χρήση φαρμάκων ακολουθώντας για 6 μήνες εξάσκηση των αναπνευστικών μυών με αυξητή πίεσης Threshold (IMT). Στο τέλος της έρευνάς τους, έφτασαν στο συμπέρασμα ότι οι Weiner et al επιβεβαιώνονται και ότι έχουμε βελτίωση της δύσπνοιας και της πνευμονικής λειτουργίας καθώς επίσης και ότι μετά την αγωγή οι ασθενείς είχαν παροτρυνθεί στην άσκηση.

Ενδυνάμωση των αναπνευστικών μυών και βρογχεκτασία:

Οι C. Newall et al. πραγματοποίησαν μια έρευνα στην κλινική της αναπνευστικής ιατρικής του νοσοκομείου Queen Elizabeth του Birmingham της Μ. Βρετανίας με θέμα ασκήσεις και εξάσκηση των αναπνευστικών μυών σε ασθενείς με βρογχεκτασία. Έφτασαν στο συμπέρασμα ότι η πνευμονική αποκατάσταση είναι αποτελεσματική στη βελτίωση της αντοχής της άσκησης στους ασθενείς με βρογχεκτασία αλλά δεν υπάρχει κανένα πρόσθετο πλεονέκτημα της ταυτόχρονης εξάσκησης των αναπνευστικών μυών. Ωστόσο, η εξάσκηση των αναπνευστικών μυών μπορεί να είναι αποτελεσματική ώστε να διατηρηθούν τα θετικά αποτελέσματα που αποκτήσαμε από τις αναπνευστικές ασκήσεις.

4.3.8. Πρόληψη και διόρθωση των κακών στάσεων του κορμού

Οι κακές στάσεις του κορμού, ιδιαίτερα οι σκολιώσεις και οι κυφώσεις, εμποδίζουν την καλή πνευμονική λειτουργία με αποτέλεσμα μόνιμες παραμορφωτικές καταστάσεις να καταλήγουν σε αναπνευστική ανεπάρκεια, λόγω κακής κατανομής του αέρα στους πνεύμονες (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

Σκοπός της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας είναι να προλάβει τη δημιουργία παραμορφώσεων του κορμού και να διορθώσει όσο το δυνατόν γίνεται αυτές που έχουν ήδη δημιουργηθεί (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006).

Οι παράγοντες που επιβαρύνουν τις παραμορφώσεις του κορμού είναι η ηλικία, η κατασκευή του σώματος και η μυϊκή δύναμη, προγενέστερες των παραμορφώσεων παθήσεις και η κληρονομικότητα. Η αποφυγή της δημιουργίας παραμορφώσεων μπορεί να επιτευχθεί με :

1. Καταπολέμηση του πόνου
2. Εκπαίδευση του ασθενή στη διατήρηση σωστής στάσης του κορμού στην όρθια, την καθιστή και την κεκλιμένη θέση
3. Πρόγραμμα διορθωτικών ασκήσεων (διατακτικές –ενεργητικές -αντίστασης)
4. Ασκήσεις ευκαμψίας
5. Ασκήσεις με σκοπό τη διατήρηση καλής φυσικής κατάστασης (Μπάρλου & Πανόπουλος, 2006).

Ένα άτομο έχει σωστή στάση όταν:

Ø Στο κρεβάτι σε ύπτια θέση ή ημικαθιστή οι ώμοι βρίσκονται σε οριζόντιο επίπεδο, η σπονδυλική στήλη και το κεφάλι είναι κάθετα στο οριζόντιο επίπεδο των ώμων και τα γόνατα είναι ελαφρώς λυγισμένα και σε ελαφρά απαγωγή.

Ø Στην καθιστή θέση οι μηροί βρίσκονται σε πλήρη στήριξη και σχηματίζουν ορθή γωνία με τα γόνατα που ελαφρώς σε απαγωγή.

Ø Στην όρθια θέση οι φτέρνες είναι ενωμένες και στην ίδια ευθεία. Τα δάχτυλα ελαφρώς απομακρυσμένα και τα γόνατα ευθειασμένα. Τα ισχία είναι ευθειασμένα και σε έξω στροφή και μοιράζονται εξίσου το βάρος της λεκάνης. Οι ωμοπλάτες σε προσαγωγή και κατάσπαση (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2004).

Παρακάτω αναφέρονται δύο προγράμματα ασκήσεων που σκοπό έχουν την καλή φυσική κατάσταση μέσα από την άσκηση.

Χαπ και άσκηση

Η πνευμονική αποκατάσταση θα πρέπει να ενσωματώνει στρατηγικές και μεθόδους για την αποκατάσταση της ΧΑΠ. Η θεραπεία θα πρέπει να είναι μακροχρόνια, παρόλα τα εμπόδια που

μπορεί να εμφανιστούν. Αυτά μπορεί να είναι η μονοτονία των ασκήσεων, η περιορισμένη αντοχή στην άσκηση και η εμφάνιση δύσπνοιας.

Ο V.Z. Dourado et al. το 2009 πραγματοποίησαν μια έρευνα θέλοντας να δείξουν τις επιδράσεις τριών διαφορετικών ειδών άσκησης σε ασθενείς με ΧΑΠ. Τα είδη αυτά είναι : μέτριας έντασης σωματική δραστηριότητα, διατατικές ασκήσεις και συνδυασμός αυτών των δύο. Οι ασθενείς που μελετήθηκαν ήταν κλινικά σταθεροί χωρίς συνοδά προβλήματα υγείας. Έπειτα από πρόγραμμα που περιλάμβανε προθέρμανση, διάδρομο, ασκήσεις για τα άνω και κάτω άκρα , 6MWD στους 3 τύπους ασκήσεων, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όλοι οι τύποι άσκησης επιδρούν θετικά στην αντοχή. Όμως οι διατατικές ασκήσεις από μόνες τους ή σε συνδυασμό επιφέρουν σημαντική βελτίωση στη μυϊκή δύναμη, όπως και στη δύσπνοια. Τέλος, τα οφέλη της άσκησης στη φυσική κατάσταση των ασθενών με ΧΑΠ φαίνεται να είναι ανεξάρτητα από το είδος και την ένταση της άσκησης όπου πραγματοποιούνται (Dourado et al., 2009).

Άσκηση και Ιδιοπαθής σκολίωση(case study)

Η ιδιοπαθής σκολίωση (AIS), προκαλεί όχι μόνο παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης, αλλά ανωμαλίες του θώρακα που οδηγούν σε ασυνήθιστους πνευμονικούς όγκους και χωρητικότητες στην πνευμονική λειτουργία. Στόχος της παρούσας μελέτης ήταν να αναλυθούν οι επιπτώσεις ενός φυσικού προγράμματος αποκατάστασης στην αναπνευστική λειτουργία σε χειρουργημένους ασθενείς με AIS.

Μέθοδοι: Από τον Οκτώβριο του 2003 μέχρι τον Οκτώβριο του 2004, συνολικά 34 ασθενείς (εύρος ηλικίας 10-18 ετών) παρουσιάζονται με AIS και θωρακική καμπυλότητα μεταξύ 45⁰ και 88⁰, οι οποίοι μελετήθηκαν προληπτικά σε τριτοβάθμιο ακαδημαϊκό νοσοκομείο. Οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε κλινική και ακτινολογική αξιολόγηση της σπονδυλικής δυσμορφίας, ακτινογραφία θώρακος, την αξιολόγηση της μέγιστης εκπνευστικής ροής και εξάλεπτο τεστ περπατήματος πριν ενταχθούν και μετά σ' ένα πρόγραμμα φυσικής αποκατάστασης για 4 μήνες.

Αποτελέσματα: Βρέθηκε μια βελτίωση και αύξηση στην FVC, στην εισπνευστική ικανότητα, στην FEV₁ και στον εισπνεόμενο όγκο (Santos Alves et al., 2006).

4.4. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει βοηθήσει πολύ στη σωστότερη και αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των ασθενών με αναπνευστικές δυσλειτουργίες. Διάφορες συσκευές μπορούν να αποδειχτούν χρήσιμες και κατάλληλες που όμως η χρήση τους θα καθοδηγείται και θα κατευθύνεται πάντα από το φυσικοθεραπευτή. Παρακάτω περιγράφουμε αναλυτικότερα μερικές από τις συσκευές αυτές :

CPAP (συνεχής θετική πίεση των αεραγωγών)



«Εικόνα 4.13. Συσκευή CPAP (www.medicel.gr)»

Η CPAP είναι η τεχνική , κατά την οποία το οξυγόνο παρέχεται μέσω μιας συσκευής. Η συσκευή διατηρεί μια θετική πίεση στο κύκλωμα και στους αεραγωγούς και στην εισπνοή και στην εκπνοή. Είναι η διατηρημένη θετική πίεση και στην εισπνοή και στην εκπνοή κατά τη διάρκεια της αυτόματης αναπνοής. Η CPAP είναι χρήσιμη στις περιπτώσεις όπου η λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα είναι μειωμένη, όπως για παράδειγμα η πνευμονία και το σύνδρομο ARDS. Η CPAP αυξάνει τη ζωτική χωρητικότητα (VC), μειώνει την αναπνευστική συχνότητα, μειώνει τον κατά λεπτό αερισμό και αυξάνει την λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα (FRC). Η αυξημένη FRC οδηγεί σε μείωση του shunt και βελτιώνει την ενδοτικότητα του πνεύμονα και τον κορεσμό της αιμοσφαιρίνης. Μπορεί να εφαρμοστεί μετεγχειρητικά για την

καλύτερευση της FRC , για τη λύση της ατελεκτασίας και γιατί μπορεί να καλυτερεύσει τους πνευμονικούς όγκους γρηγορότερα από ότι οι εκούσιες τεχνικές βαθιών εισπνοών.

Η CPAP μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με άλλες τεχνικές για τον καθαρισμό των βρόγχων. Ενδείξεις για χρήση της CPAP μπορεί να είναι: χειρουργεία κοιλιάς, καρδιάς και θώρακα, άτομα με υψηλό κίνδυνο για λοίμωξη και τα οποία δεν ανταποκρίνονται σε τεχνικές θωρακικής έκπτυξης, άτομα με κατάγματα πλευρών τα οποία δεν κινητοποιούνται και τέλος άτομα που δεν συνεργάζονται. Αντενδείξεις μπορεί να είναι : κρανιακά κατάγματα, κατάγματα ινιακού οστού, πρόσφατη αναστόμωση τραχείας, μη διασωληνωμένος πνευμοθώρακας, αυξημένη ενδοεγκεφαλική πίεση και γενικά ασταθές καρδιαγγειακό σύστημα (Denehy & Berney, 2001).

IPPB (διακοπτόμενη θετική πίεση των αεραγωγών)



«Εικόνα 4.14. Συσκευή IPPB (www.viasyshealthcare.com)»

Η κλινική χρήση της IPPB περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον Motley και τους άλλους το 1999. Η αναπνοή με διακοπτόμενη θετική πίεση γίνεται με διατήρηση της θετικής πίεσης των αεραγωγών κατά τη διάρκεια της εισπνοής με την πίεση στους αεραγωγούς να ξαναγίνεται ίση με την ατμοσφαιρική κατά την εκπνοή.

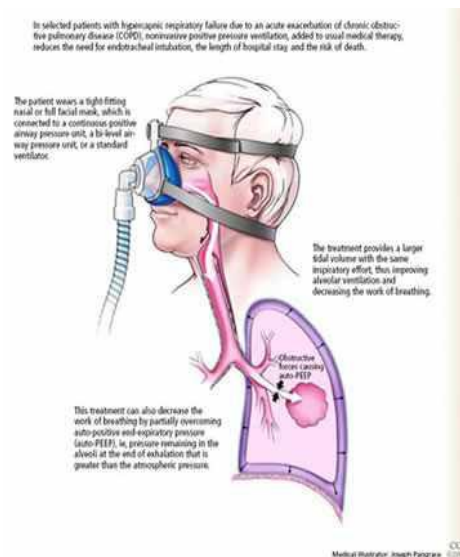
Το IPPB μπορεί να αυξήσει τον αναπνεόμενο όγκο και επομένως τον κατά λεπτό αερισμό. Αυτό επιτυγχάνεται λόγω του παθητικού αερισμού του ασθενούς και όλα αυτά έχουν σαν αποτέλεσμα τα αέρια του σώματος να βελτιώνονται. Όταν το IPPB εφαρμόζεται σε ασθενή χαλαρό που δεν κοντράρει το μηχάνημα το αναπνευστικό έργο είναι μηδέν. Το IPPB μπορεί να μειώσει την καρδιακή παροχή λόγω της αύξησης της ενδοθωρακικής πίεσης. Η χρήση αυτής της τεχνικής μπορεί να βοηθήσει στον καθαρισμό των βρογχικών εκκρίσεων, όταν οι πιο απλές

τεχνικές δεν έχουν αποτέλεσμα όπως σε ημικωματώδη ασθενή με χρόνια βρογχίτιδα και κατακράτηση των εκκρίσεων. Σε ασθενή που είναι εξουθενωμένος από κρίση άσθματος συμβάλλει στην ξεκούραση αφού το αναπνευστικό έργο είναι μειωμένο.

Η θέση στην οποία εφαρμόζεται IPPB εξαρτάται από τη θεραπεία. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί η πλάγια ή ημικαθιστή πλάγια. Καλό είναι ο ασθενής να είναι άνετα και να χαλαρώσει το άνω τμήμα του θώρακά του και τους ώμους του. Το IPPB λειτουργεί ως εξής: Ζητείται από τον ασθενή να κρατήσει με τα χείλη του σφικτά το στόμιο του μηχανήματος και να κάνει μια εισπνευστική προσπάθεια. Αυτό αμέσως θα ενεργοποιήσει το μηχάνημα. Ο ασθενής μετά πρέπει να χαλαρώσει και να δεχτεί τον αέρα που του προσφέρει το μηχάνημα μέχρι την προκαθορισμένη πίεση οπότε και θα αρχίσει η εκπνοή στην οποία ο ασθενής πρέπει να είναι χαλαρός. Θα πρέπει να γίνονται παύσεις μετά τις εκπνοές για να αποφύγουμε τον υπεραερισμό και πιθανή ζάλη. Κάποιες φορές στα παιδιά το IPPB μπορεί να οδηγήσει σε κοιλιακή διάταση γιατί μπορεί να μην το καταλάβουν καλά και να καταπιούν τον αέρα. Μάσκα για IPPB χρησιμοποιείται όταν ο ασθενής δεν καταλαβαίνει να κλείσει τα χείλη του γέρα γύρω από το στόμιο και να μην υπάρχει διαρροή του αέρα. Όταν χρησιμοποιείται για την παροχέτευση των εκκρίσεων τότε καλό θα ήταν ο ασθενής να τοποθετείται και σε θέσεις παροχέτευσης.

Τέλος, το IPPB μπορεί να βοηθήσει σε ασθενείς με δυσμορφία στο θωρακικό τοίχωμα όπως κυφοσκολίωση ή σε μερικές περιπτώσεις χειρουργημένων ασθενών (Denehy & Berney, 2001).

NIPPV (μη επεμβατικός αερισμός θετικής πίεσης)



«Εικόνα 4.15. Συσκευή NIPPV(www.iatrikionline.gr)»

Ο NIPPV είναι μία εναλλακτική μέθοδος για την αύξηση του αερισμού και επομένως και αύξηση του κυψελιδικού αερισμού σε ασθενείς με αναπνευστική ανεπάρκεια. Μπορεί να εφαρμοστεί για να αποφευχθεί η εφαρμογή μηχανικού αερισμού και η διασωλήνωση του ασθενούς. Αναφέρεται στην παροχή υποστήριξης αερισμού μέσω μιας μάσκας και ανάλογης συσκευής παραγωγή πίεσης. Ο μη επεμβατικός αερισμός άρχισε να χρησιμοποιείται σε οξεία υπερκαπνία και πρόσφατα βρέθηκε ότι είναι αποτελεσματική και σε πνευμονία, καρδιογενές πνευμονικό οίδημα, καταστολή του αμυντικού συστήματος, απογαλακτισμό και σε κρίση άσθματος.

Οι στόχοι του NIPPV είναι να μειώσει το αναπνευστικό έργο και να βελτιώσει την ανταλλαγή αερίων. Στα παιδιά φαίνεται η μέθοδος αυτή να κερδίζει σε σχέση με τον επεμβατικό μηχανικό αερισμό γιατί είναι πιο ασφαλής και έχει καλύτερα αποτελέσματα. Υπερέχει σε σχέση με την απλή οξυγονοθεραπεία και υποστηρίζεται η χρήση της σε παιδιά με περιοριστικού τύπου νοσήματα και νευρομυϊκή αδυναμία και σε παιδιά με προχωρημένη κυστική ίνωση και νυχτερινή υποξαιμία (Lagonidis, 2009).

PEP (θετική εκπνευστική πίεση)

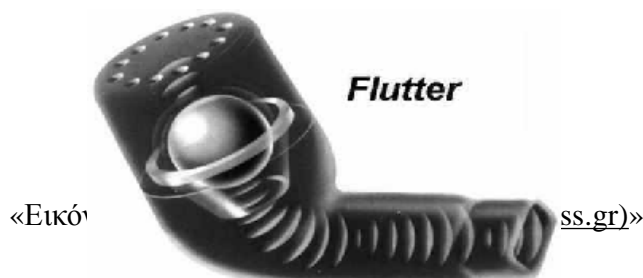


«Εικόνα 4.16. Συσκευή PEP (www.asthmacare.gr)»

Η μάσκα θετικής εκπνευστικής πίεσης αναπτύχθηκε στις αρχές του στα τέλη του 1970 και περιγράφηκε στις αρχές του 1980 από τους Frank et al, οι οποίοι βρήκαν ότι η μάσκα βοηθούσε στην απόχρεμψη και βελτίωνε τον κορεσμό πιο πολύ από ότι η παροχέτευση με θέσεις, με πλήξεις και με αναπνευστικές ασκήσεις. Η χρήση PEP αυξάνει την ενδοβρογχική πίεση σε κεντρικούς και περιφερικούς αγωγούς κατά τη διάρκεια της εκπνοής έτσι ώστε οι εκκρίσεις να μην παγιδεύονται. Η αύξηση της εκπνευστικής ροής, που ακολουθεί με το χνώτισμα, βοηθά στην παροχέτευση των εκκρίσεων προς τους κεντρικούς αεραγωγούς.

Η συσκευή PEP αποτελείται από μία μάσκα και μιας μονής διαδρομής βαλβίδα, στην οποία μπορεί να προστεθεί εκπνευστική αντίσταση. Ένα μανόμετρο συνδέεται μεταξύ της βαλβίδας και της αντίστασης για να δείχνει την πίεση, η οποία και πρέπει να είναι μεταξύ 10 και 20 cm H₂O κατά τη διάρκεια της εκπνοής. Ο ασθενής κάθεται γεμμένος λίγο προς τα εμπρός υποστηρίζοντας τους αγκώνες του σε ένα τραπέζι κρατώντας τη μάσκα σφικτά στη μύτη και στο στόμα του. Ο ασθενής αναπνέει με ελεγχόμενη αναπνοή σε λίγο μεγαλύτερο όγκο από τον αναπνεόμενο με ενεργητική αλλά όχι βίαιη εκπνοή, ενώ ο πνευμονικός όγκος θα πρέπει σιγά σιγά να ανεβαίνει (αλλά όχι μέχρι την εισπνευστική χωρητικότητα). Μετά από 10-20 αναπνοές συμβουλευεται ο ασθενής να κάνει βίαιη εκπνευστική προσπάθεια (χνώτισμα, βήχα) για να καθαριστούν οι εκκρίσεις που κινητοποιήθηκαν. Η διάρκεια και η συχνότητα των θεραπειών εξαρτάται από τον κάθε ασθενή. Συνήθως ο παραπάνω κύκλος 4-6 φορές, οι συνεδρίες κρατούν 10-20 λεπτά και θα πρέπει να γίνονται 1-4 φορές την ημέρα. Οι καλύτερες ώρες για εφαρμογή PEP είναι νωρίς το πρωί και αργά το απόγευμα (www.cfww.org/ipg/ipg-cf/).

Flutter



Το Flutter είναι μία μικρή συσκευή τσέπης που εγκρίθηκε από την Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων των ΗΠΑ για χρήση το 1994. Χρησιμοποιείται για τη βελτίωση του πνευμονικού αερισμού και βοηθάει στην παροχέτευση των βρογχικών εκκρίσεων διευκολύνοντας την απόχρεμψή τους σύμφωνα με τους Althaus et al το 1989. Η ταλάντωση με θετική επνευστική πίεση προλαμβάνει το κλείσιμο των μικρών αεραγωγών, χαλαρώνει τις εκκρίσεις και τις κινητοποιεί.

Η συσκευή αποτελείται από ένα επιστόμιο, ένα πλαστικό κώνο, μία χαλύβδινη σφαίρα καθώς κι ένα διάτρητο κάλυμμα. Κατά την εκπνοή μέσω της συσκευής το τραχειοβρογχικό δέντρο υφίσταται υψηλές εσωτερικές δονήσεις μαζί με επαναλαμβανόμενες παραλλαγές του εκπνεόμενου αέρα κατά της αντίστασης και των ταλαντώσεων ενδοβρογχικής πίεσης. Οι παραγόμενες ταλαντώσεις εξαρτώνται από τη ροή του αέρα αλλά και από τη γωνία με την οποία χρησιμοποιείται το μηχάνημα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην καθιστή ή στην ύπτια θέση. Τοποθετείται στο στόμα και εισπνέει ο ασθενής είτε από το στόμα είτε από τη μύτη. Μια αργή και βαθιά εισπνοή, ένα κράτημα για 3-5 δευτερόλεπτα και μετά μια εκπνοή μέσω της συσκευής με μεγαλύτερη ταχύτητα από το κανονικό. Το Flutter έχει βρεθεί ότι υπερέχει σε σχέση με άλλες τεχνικές στο ότι καταφέρνει και χαλαρώνει τις εκκρίσεις. Έχει το πλεονέκτημα ότι είναι εξίσου αποτελεσματικό και χωρίς την επίβλεψη του φυσικοθεραπευτή (Thomson et al., 2002).

Acapella



«Εικόνα 4.18.Συσκευή Acapella (www.cfathess.gr)»

Η Acapella είναι μία άλλη συσκευή θετικής πίεσης με ταλαντωτικές κινήσεις κατά τη διάρκεια της εκπνοής. Αποτελείται από ένα επιστόμιο το οποίο μπορεί να είναι και μάσκα, μια κατασκευή κυλινδρικού σχήματος, η οποία στο τέλος έχει ένα καντράν μέσω του οποίου ρυθμίζεται η αντίσταση στην εκπνοή και η συχνότητα και μια εισπνευστική βαλβίδα η οποία

επιτρέπει την εισπνοή χωρίς να αποσύρεται από το στόμα η συσκευή. Το πλεονέκτημα της συσκευής αυτής σε σχέση με την PEP, είναι ότι μπορεί να γίνει σε οποιαδήποτε θέση χωρίς επιτήρηση. Είναι καλύτερα ανεκτό από ότι η κλασική αναπνευστική φυσικοθεραπεία και επιπλέον η συνεδρία διαρκεί λιγότερο (Volsco et al., 2003).

Vest



«Εικόνα 4.19. Συσκευή Vest (www.cfathess.gr)»

Το VEST είναι μια συσκευή που συνδυάζει μηχανική πίεση και δόνηση. Αποτελείται από μια γεννήτρια παλμικού αέρα, η οποία προσαρμόζεται σ' ένα φουσκωτό γιλέκο το οποίο καλύπτει όλο το θώρακα. Όταν η γεννήτρια ανοίξει, η πίεση στο γιλέκο αυξάνει και μειώνεται 5 έως 25 φορές το δευτερόλεπτο κι έτσι εφαρμόζει γρήγορες δονήσεις στο θώρακα του ασθενούς. Αυτή η διαδικασία αποκαλείται υψηλής συχνότητας δόνηση του θωρακικού τοιχώματος. Η συσκευή δεν εξαρτάται από τη χρήση της βαρύτητας κι έτσι μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιαδήποτε θέση. Τα πλεονεκτήματα αυτής της συσκευής είναι αρκετά :

- Ø Μειώνει τη διάρκεια νοσηλείας άρα και τα έξοδα
- Ø Είναι ανεκτή από τους ασθενείς
- Ø Βελτιώνει την αντοχή για άσκηση
- Ø Αποβάλλει τις εκκρίσεις σε μεγαλύτερο βαθμό από ότι οι πλήξεις και οι δονήσεις
- Ø Σταθεροποιεί και βελτιώνει την πνευμονική λειτουργία (Lester & Flume, 2009).

Triflow



«Εικόνα 4.20. Συσκευή Triflow (www.accesshealth.com).»

Πρόκειται για μια απλούστατη πλαστική συσκευή, που σχεδιάστηκε, κατασκευάστηκε και εφαρμόζεται για να ενδυναμώσει την εισπνευστική ισχύ των θωρακοχειρουργικών ασθενών. Ισχύουν οι εξής οδηγίες :

- Ø Μια καλή, δυνατή βαθύτατη εισπνοή κάθε 15-20 λεπτά, ώστε να σηκώσουμε όλα τα μπαλάκια επάνω(και τα τρία αν είναι δυνατόν)
- Ø Αφού πρώτα έχουμε πετύχει τον προηγούμενο στόχο, στη συνέχεια επιδιώκουμε να παρατείνουμε τη χρονική διάρκεια εισπνοής όσο περισσότερο χρόνο αντέχουμε.
- Ø Εισπνέουμε δυνατά, δηλαδή ρουφάμε αέρα μέσα.
- Ø Ποτέ δεν πρέπει να εκπνέουμε με δύναμη σε αυτόν. Είναι λάθος να φυσάμε με δύναμη σε αυτόν τον εξασκητή αναπνοής διότι :
 - 1) Θα μπορούσαν τέτοιες ισχυρές εκπνοές να προκαλέσουν σύμπτυξη κυψελίδων και επακόλουθη ατελεκτασία
 - 2) Το ζητούμενο είναι να ενδυναμωθούν οι αναπνευστικοί μύες, ώστε να εκτελούν αποδοτικότερα την μόνη ενεργητική φάση του φυσιολογικού αναπνευστικού κύκλου, που είναι η εισπνοή (η εκπνοή φυσιολογικά αποτελεί παθητική φάση του αναπνευστικού κύκλου (www.icp-med.gr)).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ-ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Η πνευμονική αποκατάσταση είναι μία πολύπλοκη και πολυσύνθετη θεραπευτική προσέγγιση για τους ασθενείς με χρόνια πνευμονική πάθηση. Τα προγράμματα αρχικά κατασκευάστηκαν για άτομα με ΧΑΠ, αλλά οι βασικές αρχές σχεδιασμού του προγράμματος μπορούν να εφαρμοστούν και για άλλες αναπνευστικές παθήσεις, οι οποίες μπορούν να επωφεληθούν το ίδιο.

Βασικοί στόχοι της πνευμονικής αποκατάστασης είναι :

ØΝα εκπαιδευτούν και να πληροφορηθούν οι ασθενείς και οι συνοδοί τους για τα προβλήματα της πάθησής τους, τη φαρμακευτική αγωγή και τις θεραπευτικές τεχνικές που θα χρησιμοποιηθούν

ØΝα αξιολογηθεί η ικανότητα για άσκηση και να αρχίσει η άσκηση για τη βελτίωση της αντοχής

ØΝα μεγιστοποιηθεί η αυτονόμηση του ασθενούς στις καθημερινές του δραστηριότητες και να ελαχιστοποιηθεί η εξάρτησή του από τρίτους. (Collins et al., 2001).

Τα συμπτώματα των αναπνευστικών παθήσεων ενεργοποιούνται με απλές χαμηλής έντασης ασκήσεις της καθημερινής ζωής όπως το ντύσιμο και ξεντύσιμο, το μπάνιο και τα ψώνια, είναι ανυπόφορα και έχουν ως συνέπεια να κάνουν καθιστικούς τους ασθενείς αυτούς. Πρώτον μια καθιστική ζωή οδηγεί σε μυϊκή αδυναμία κάνοντας τη φυσική άσκηση ακόμα πιο ανυπόφορη και δεύτερον αυτός ο κύκλος συμπτωμάτων οδηγεί σε μείωση της χρόνιας φυσικής άσκησης με μεταγενέστερη απώλεια την ανοχή στην κόπωση, που έχει όμως καταστροφική συνέπεια στην ποιότητα ζωής.

Έτσι σύμφωνα με έρευνα των Collins et al, οι δύο πρωτεύον στόχοι της πνευμονικής αποκατάστασης είναι να ελέγχει και να αμβλύνει τα συμπτώματα της αναπνευστικής πάθησης, να βοηθήσει τους ασθενείς προς τη βέλτιστη ικανότητα στη διενέργεια των καθημερινών δραστηριοτήτων και πώς θα βελτιώσουν την ποιότητα ζωής τους (Collins et al., 2001).

Τα οφέλη που έχουν αναφερθεί από την πνευμονική αποκατάσταση προκύπτουν από τους στόχους και είναι : βελτίωση της ποιότητας ζωής, μείωση του άγχους και της κατάθλιψης, αυξημένη αντοχή στην άσκηση, μείωση των συμπτωμάτων της δύσπνοιας και άλλων συνοδών συμπτωμάτων και αυξημένη ικανότητα του ατόμου να εκτελέσει με περισσότερη ευκολία τις απλές καθημερινές δραστηριότητες (Gattinoni et al., 2005).

Η αρχική αξιολόγηση των ασθενών περιλαμβάνει τα εξής:

- Ø Ιατρικό ιστορικό
- Ø Ιστορικό καπνίσματος
- Ø Φάρμακα
- Ø Σπυρομέτρηση
- Ø Αέρια αίματος/οξυγόνο ηρεμίας/καρδιακή συχνότητα ηρεμίας
- Ø Δύσπνοια
- Ø Ποιότητα ζωής
- Ø Αντοχή στην άσκηση
- Ø Προηγούμενες νοσηλείες
- Ø Ύψος/βάρος
- Ø Μυοσκελετικά προβλήματα

Οι ασθενείς με ΧΑΠ παραπονούνται κατά κύριο λόγο για δύσπνοια και μειωμένη λειτουργική ικανότητα. Ο ρόλος της φυσικοθεραπείας περιλαμβάνει την αντιμετώπιση ζητημάτων που σχετίζονται με μειωμένο έργο αναπνοής, προώθηση κάθαρσης αεραγωγών και βελτίωση κινητικότητας. Το κλειδί για τη διαχείριση αυτών των σύνθετων ασθενών έχει δύο πτυχές. Την ακριβή αξιολόγηση για να προσδιορίσει σαφείς στόχους και την ομαδική εργασία. Οι θεραπευτικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται εξαρτώνται από την αλλαγή της κλινικής εικόνας του κάθε ασθενούς και η φυσικοθεραπεία θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένη στην κάλυψη διάφορων αναγκών ανάλογα με το αν βρίσκονται σε σταθερή φάση ή σε οξεία παρόξυνση της νόσου.

Η δύσπνοια είναι κοινό χαρακτηριστικό της ΧΑΠ και μπορεί να θέσει σε ανικανότητα τους ασθενείς τόσο λειτουργικά που λόγω της αδυναμίας τους αδυνατούν να εκτελέσουν

καθημερινές δραστηριότητες, όσο και ψυχολογικά καθώς αγχώνονται και πέφτουν σε κατάθλιψη λόγω της δύσπνοιάς τους. Η προς τα εμπρός κλίση του σώματος ενδείκνυται για διαχείριση της δύσπνοιας καθώς η ελεγχόμενη αναπνοή και η αναπνοή με μισόκλειστα χείλη την ανακουφίζουν και προωθούν τη χαλάρωση. Οι αργές-βαθιές εισπνοές βελτιώνουν τη μείωση του αναπνευστικού έργου, την κατανομή αερισμού και την ικανότητα για άσκηση (Mikelsons, 2008).

Το πρόγραμμα ασκήσεων περιλαμβάνει αερόβια άσκηση, ασκήσεις άνω άκρων, ασκήσεις ενδυνάμωσης με αντίσταση και ασκήσεις για τους αναπνευστικούς μύες. Τα φάρμακα και το πρόγραμμα ασκήσεων έχουν στόχο την ανακούφιση των συμπτωμάτων και τη βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας και της αντοχής για άσκηση. Ένα πρόγραμμα που προτείνεται διαρκεί δώδεκα εβδομάδες για τριάντα λεπτά στα οποία γίνονται ασκήσεις χαλάρωσης, επανεκπαίδευση ελεγχόμενης αναπνοής, ασκήσεις άνω άκρων, εισπνευστικές ασκήσεις ροής και ποδήλατο (στην αρχή 4 λεπτά στο 60% του μέγιστου έργου και μετά 12 λεπτά στο 75% του μέγιστου έργου) (Mikelsons, 2008).

Ας δούμε όμως κάποια πιο συγκεκριμένα προγράμματα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ IPF(ιδιοπαθής πνευμονική ίνωση)

Έρευνα του Nishiyama et al. το 2008 είχε ως σκοπό να αξιολογήσει τις επιπτώσεις της πνευμονικής αποκατάστασης σε ασθενείς με ιδιοπαθή πνευμονική ίνωση, κατά την οποία μετρήθηκαν τριάντα ασθενείς σε πρόγραμμα δέκα εβδομάδων.

Ø Κατά την πρώτη εβδομάδα: 6 λεπτά περπάτημα (βάδιση)

Μέγιστη δοκιμασία κόπωσης με εργομετρικό ποδήλατο

Ø Από τη δεύτερη έως την πέμπτη εβδομάδα: Οι ασθενείς βαδίζουν σε διάδρομο με ταχύτητα 80% της μέγιστης, όπου αξιολογούνται για τα 6 πρώτα λεπτά της άσκησης.

Επίσης, οι ασκήσεις περιλαμβάνουν πρόγραμμα εκπαίδευσης/εκγύμνασης των άνω και των κάτω άκρων (ασκήσεις και διατάσεις)

Υποσημείωση: Στην έρευνα κανένας ασθενής δε λάμβανε θεραπεία με κορτικοστεροειδή.

Ø Η λειτουργική ικανότητα βάδισης μετρήθηκε σε έξι λεπτά περπάτημα σύμφωνα με το ATS statement

Ø Ο δείκτης δύσπνοιας μετρήθηκε και συγκρίθηκε με την αρχική τιμή, με διαβαθμιζόμενη κλίμακα

Ø Το BDI σκορ περιλαμβάνει τρεις κατηγορίες : Λειτουργικές διαταραχές, ικανότητα και

το μέγεθος κάθε προσπάθειας. Σε κάθε κατηγορία υπάρχουν 5 βαθμοί από 0-4. Η υψηλότερη βαθμολογία σημαίνει ηπιότερη δύσπνοια στην καθημερινή διαβίωση.

Τα προγράμματα πνευμονικής αποκατάστασης έχουν αποδειχτεί ότι είναι αποτελεσματικά στη βελτίωση της ικανότητας για άσκηση (6MWD), στη δύσπνοια και στην ποιότητα ζωής (Nishiyama et al., 2008).

Στην έκβαση όμως των προγραμμάτων αυτών σημαντικό ρόλο παίζει και η ηλικία των ασθενών. Σύμφωνα με έρευνα των Shimpachiro Ogiwara et al. το 2001, βρέθηκε ότι η ηλικία είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ελαστικότητα και επομένως με την έκπτυξη των αναπνευστικών μυών. Οι συμμετέχοντες με μέσο όρο περίπου τα 22,8 έτη είχαν πιο ελαστικούς και πιο αποτελεσματικούς αναπνευστικούς μύες ανεξάρτητα από τη θέση του σώματός τους (πρηνή-πλάγια-ύπτια-ημικαθιστή) σε αντίθεση με μεγαλύτερης ηλικίας άτομα, όπου η αναπνευστική τους λειτουργία επηρεάζεται άμεσα από τη θέση/στάση του σώματός τους. Επίσης, οι αναπνευστικές παθολογίες, όπου μπορεί να αντιμετωπίζουν άτομα μεγαλύτερης ηλικίας είναι ένα επιπρόσθετο μειονέκτημα στην αναπνευστική τους λειτουργία (Ogiwara & Miyachi, 2002).

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ

Είναι γνωστό ότι η βιβλιογραφία έχει εστιαστεί στην πνευμονική αποκατάσταση περισσότερο σε ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Αυξημένο ενδιαφέρον προκύπτει από έρευνες κ για ασθενείς με περιοριστικές παθήσεις.

Σύμφωνα με έρευνα των Varadi και Goldstein, ογδόντα επτά άτομα που είχαν είτε ιδιοπαθή πνευμονική ίνωση, είτε διάμεση πνευμονική πάθηση τέθηκαν τυχαία σε δύο ομάδες που περιλάμβαναν συνηθισμένη καθημερινή φροντίδα ή 8-10 εβδομάδες προπόνηση στα εξωτερικά ιατρεία. Στο τέλος της περιόδου εκπαίδευσης, και οι δυο ομάδες ανέφεραν σημαντικές βελτιώσεις στο τεστ έξι λεπτών βάδισης (6MWD), με βελτίωση για την ομάδα άσκησης από 35 σε 46 μέτρα σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Επίσης, στην ομάδα άσκησης σημειώθηκε σημαντική βελτίωση στην ποιότητα ζωής αν και όχι στο μέγιστο βαθμό.

Δυστυχώς όμως, ο Holland και οι συνάδελφοί του βρήκαν ότι κανένα από τα πλεονεκτήματα δεν υποστηρίχθηκε όταν η παρακολούθηση επεκτάθηκε στους έξι μήνες.

Ο Salhi και οι συνάδελφοί του παρουσίασαν μία μελέτη, όπου εξετάζουν την αποτελεσματικότητα των εξωτερικών ιατρείων στο Βέλγιο. Αναφέρουν τις παρατηρήσεις τους σε τριάντα ένα άτομα, που εισέρχονται στη μελέτη με διάγνωση περιοριστική νόσο των πνευμόνων,

έντεκα από τα οποία είχαν διάμεση πνευμονοπάθεια. Το πρόγραμμα επεκτάθηκε πάνω από είκοσι τέσσερις εβδομάδες και συνδυάστηκε με εντατική εκπαίδευση, μουσική εκπαίδευση, μόρφωση και ψυχολογική υποστήριξη.

Συνολικά οι ασθενείς σημείωσαν αξιοσημείωτη βελτίωση στα συμπτώματά τους και στην ικανότητα άσκησής τους. Οι έντεκα ασθενείς με διάμεση πνευμονοπάθεια σημείωσαν εντυπωσιακή βελτίωση στη λειτουργική άσκηση, αυξάνοντας το 6MWD κατά 79 μέτρα σε 12 εβδομάδες και 102 μέτρα μετά από τις 24 εβδομάδες, συγκρινόμενες με την αρχική κατάσταση. Τέλος, η δύσπνοια είχε βελτιωθεί στους 2.5 βαθμούς σύμφωνα με το σκορ δύσπνοιας σχεδόν στα ¼ των ασθενών μέχρι το τέλος του προγράμματος.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΕ ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ (CASE STUDY)

Αντικείμενο αυτής της μελέτης είναι να προσδιορίσει αν τα δυο είδη άσκησης – επανεκπαίδευση αναπνοής (BRT) και προπόνησης αναπνευστικών μυών (IMT) βελτιώνουν την καρδιοαναπνευστική λειτουργία και την αντοχή στην άσκηση σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο. Η έρευνα έγινε σε νοσοκομείο, όπου 45 ασθενείς νοσηλεύομενοι με ΑΕΕ (24 άνδρες, 21 γυναίκες) είχαν προσληφθεί.

Χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες τυχαία: Οι 15 έλαβαν IMT, στους άλλους 15 ανατέθηκε επανεκπαίδευση αναπνοής και οι άλλοι 15 εκχωρήθηκαν ως ομάδα ελέγχου. Για την ίδια περίοδο IMT και BRT εκπαιδεύονται καθημερινά έξι φορές τη βδομάδα. Τα άτομα επίσης αξιολογήθηκαν για κόπωση, δύσπνοια και τα στάδιά της, την κατάσταση βάδισης, την δραστηριότητα της καθημερινής ζωής και την ποιότητα ζωής. Μετά το πρόγραμμα: Στην ομάδα IMT αυξήθηκαν σημαντικά η FEV₁, FVC, VC και ο εκπνεόμενος ρυθμός ροής 25-75%, τιμές όμως που δεν είχαν μεγάλη διαφορά με αυτές της ομάδας BRT. Στην ομάδα IMT μεγαλύτερη κατανάλωση οξυγόνου VO₂ σε σχέση με BRT. Η μέγιστη εισπνευστική και η μέγιστη εκπνευστική πίεση αυξήθηκαν στην ομάδα BRT σε σχέση με την ομάδα IMT.

Όλα αυτά τα αποτελέσματα συνδέθηκαν με βελτίωση της ικανότητας άσκησης, το αίσθημα της δύσπνοιας και την ποιότητα ζωής (Sutbeyaz et al., 2010).

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΚΥΣΤΙΚΗ ΙΝΩΣΗ

Στο παρελθόν ο πρωταρχικός στόχος της φυσικοθεραπείας στην κυστική ίνωση ήταν ο καθαρισμός των υπερβολικών εκκρίσεων κι έτσι να μειώσει τα συμπτώματα της ασθένειας. Σύγχρονη φυσικοθεραπεία είναι ένας επαρκής συνδυασμός από εισπνοθεραπεία, θεραπεία κάθαρσης αεραγωγών, φυσική αγωγή και άσκηση και συνεχή εκπαίδευση σχετικά με την ασθένεια και τη θεραπεία της. Στόχος της σύγχρονης κάθαρσης των αεραγωγών στην κυστική ίνωση είναι η πρόληψη της απόφραξης των περιφερικών αεραγωγών και η επακόλουθη μικροατελεκτασία.

Οι διάφοροι τύποι άσκησης που θα πρέπει να συμπεριληφθούν σ' ένα πρόγραμμα σωματικής άσκησης από την αρχή είναι: -δραστηριότητες κινητικότητας στο θώρακα/ασκήσεις με κινήσεις γύρω από ένα κάθετο, οβελιαίο και οριζόντιο άξονα –ασκήσεις κινητικότητας του ώμου ιδιαίτερα ανύψωση και έξω στροφή – μυϊκή ενίσχυση των δραστηριοτήτων/ ασκήσεων, ειδικά για τους ορθοστατικούς μύες.

Οι ασκήσεις δεν πρέπει να δυσαρεστούν τα βρέφη, τα νήπια, τα παιδιά ή τους εφήβους. Πρέπει να είναι κατάλληλες για κάθε ηλικία ξεχωριστά και σε κατάλληλα χρονικά διαστήματα.

Ø Στο νεογνό στόχος είναι η παροχέτευση των κορυφαίων τμημάτων των άνω λοβών. Οι τεχνικές τοποθέτησης, πλήξεων και δονήσεων κινητοποιούν τις εκκρίσεις και ενεργοποιούν τον βήχα (η θεραπεία γίνεται 5 έως 10 λεπτά πριν το τάϊσμα και 2 φορές την ημέρα).

Ø Όταν αρχίζει να περπατά βγάζουμε την παροχέτευση των κορυφαίων τμημάτων των άνω λοβών αλλά όχι και των πρόσθιων τμημάτων των άνω λοβών. Πλήξεις και δονήσεις χρησιμοποιούνται.

Ø Στα 2 έτη το παιδί, χρησιμοποιεί παιχνίδια όπως σφυρίχτρες και μπαλόνια, τα οποία βοηθούν στη διαδικασία του χνωτίσματος.

Ø Στα 3-4 έτη το παιδί μαθαίνει να παίρνει βαθιές ανάσες και να αναπνέει ελεγχόμενα κατά τη διάρκεια των πλήξεων.

Ø Στα 8-9 έτη το παιδί, μαθαίνει μόνο του και είναι ανεξάρτητο και μόνο σε εξάρσεις χρησιμοποιούνται οι θέσεις παροχέτευσης με πλήξεις και δονήσεις για 20-30 λεπτά 3 φορές την ημέρα.

PEP, Flutter, μηχανικές πλήξεις, δονήσεις καθώς και αυτογενής παροχέτευση χρησιμοποιούνται σε μερικές χώρες (Lannefors et al., 2004; Stevens & Williams, 2007).

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΕ ΒΡΟΓΧΙΕΚΤΑΣΙΕΣ

Οι τεχνικές καθαρισμού των αεραγωγών όπως ο ενεργητικός κύκλος αναπνευστικών τεχνικών σε θέσεις παροχέτευσης εξακολουθούν να αποτελούν σημαντικό μέρος της θεραπείας στις βρογχιεκτασίες μαζί με την άμεση θεραπεία με αντιβιοτικά στις παροξύνσεις. Ο ασθενής επίσης εκπαιδεύεται να εφαρμόζει πλήξεις από μόνος του συνοδευόμενες με θωρακικές εκπτώξεις και πιέσεις με χνωτίσματα. Είναι πιθανό να χρειάζονται τουλάχιστον 10 λεπτά σε κάθε θέση, η οποία είναι παραγωγική. Η καθιστή θέση μπορεί να είναι αρκετή για ασθενείς με ελάχιστες εκκρίσεις. Η εφαρμογή πολλών συνεδριών στη διάρκεια της ημέρας εξαρτάται από την κλινική εικόνα του ασθενούς. Ενδιαφέρον προκαλεί το Flutter, μια εναλλακτική λύση για περισσότερο συμβατικές τεχνικές που όμως έχει δοκιμαστεί σε μια σειρά ασθενειών με χρόνια παραγωγή πτυέλων (Thomson et al., 2002).

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΕΣ ΜΕ ΚΥΣΤΙΚΗ ΙΝΩΣΗ

Το πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης σε ενήλικες ασθενείς με κυστική ίνωση περιλαμβάνει καθαρισμό των βρόγχων, αεροζόλ με βρογχοδιασταλτικά, βλεννολυτικά, καλή διατροφή και αντιβιοτικά. Ο ενεργητικός κύκλος αναπνοής, η βίαιη εκπνοή, οι δονήσεις, οι πλήξεις, η αυτογενής παροχέτευση βοηθούν σημαντικά στη επίτευξη των στόχων του προγράμματος. Επίσης συσκευές θετικής εκπνευστικής πίεσης καθώς και το Flutter χρησιμοποιούνται για την κάθαρση των αεραγωγών. Τα πλεονεκτήματα αυτών των συσκευών είναι ότι είναι σχετικά φθηνές, μειώνουν τον χρόνο συνεδρίας και την καταπόνηση του φυσικοθεραπευτή και το σημαντικότερο είναι ο βαθμός ανεξαρτησίας του ασθενή έναντι της συμβατικής φυσικοθεραπείας.

Έχει βρεθεί ότι η τακτική αεροβική άσκηση βελτιώνει την καρδιοαναπνευστική λειτουργία, τη λειτουργική ικανότητα, την αντοχή των μυών και γενικά καλυτερεύει την ποιότητα ζωής. Το επίπεδο της φυσικής κατάστασης όπως μετράται από τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου συσχετίζεται με την επιβίωση σε ασθενείς με κυστική ίνωση. Γι' αυτούς τους λόγους όλοι ασθενείς με εξαίρεση μόνο εκείνους που η κλινική κατάσταση δεν το επιτρέπει θα πρέπει να ενθαρρύνονται να ασκούνται. Στην ιδανική περίπτωση θα πρέπει οι ασθενείς να μάθουν τις τεχνικές άσκησης υπό την επίβλεψη ενός ειδικευμένου φυσικοθεραπευτή. Σε ασθενείς με μέτρια

έως σοβαρή πνευμονική ασθένεια, είναι σημαντικό κατά τη διάρκεια της άσκησης να εξασφαλιστεί επαρκής οξυγόνωση. Το κολύμπι, το τρέξιμο και η ποδηλασία είναι οι πιο συχνές μορφές αεροβικής δραστηριότητας.

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία που στοχεύει στην κάθαρση των αεραγωγών σε συνδυασμό με αεροβική δραστηριότητα αποτελεί το απόλυτο θεραπευτικό σχήμα σε ασθενείς με κυστική ίνωση. Οι ασθενείς θα πρέπει να ενθαρρύνονται να ασκούνται πολλές φορές μέσα στη βδομάδα, αλλά η συχνότητα και η διάρκεια κάθε θεραπείας θα πρέπει να εξατομικεύεται. Μια μόνο συνεδρία την ημέρα μπορεί να χρειαστούν οι ασθενείς με μέτρια συμπτώματα σε σχέση με τους ασθενείς με μεγαλύτερο όγκο εκκρίσεων που μπορεί να χρειαστούν 2 ή 3 συνεδρίες την ημέρα.

Θα πρέπει να γίνονται ασκήσεις για την κινητικότητα του θώρακα και την βελτίωση της στάσης. Τα προγράμματα θα πρέπει να περιλαμβάνουν τόσο ασκήσεις αντοχής όσο και ασκήσεις ενδυνάμωσης. Οι εισπνευστικές ασκήσεις με αντίσταση βοηθούν τους ασθενείς με κυστική ίνωση γιατί αυξάνουν τους πνευμονικούς όγκους και το πάχος του διαφράγματος. Περιοριστικός παράγοντας για άσκηση είναι η κούραση και η δύσπνοια. Η εκπαίδευση και η χρήση της ελεγχόμενης αναπνοής σε θέσεις χαλάρωσης ή κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας βοηθούν στη διαχείριση της δύσπνοιας (Yankaskas et al., 2004).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Καθώς η πτυχιακή εργασία έφτασε στο τέλος της προέκυψαν σημαντικά στοιχεία για τα αποτελέσματα και τις επιπτώσεις της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας στην αντιμετώπιση των αναπνευστικών παθήσεων, τα οποία θα αναλυθούν λεπτομερώς παρακάτω.

Ένα από τα σημαντικότερα σημεία της αρθρογραφίας μας είναι η ευργετική επίδραση των ασκήσεων ενδυνάμωσης των αναπνευστικών μυών, όπου στον μεγαλύτερο αριθμό των αναπνευστικών παθήσεων έχουμε βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας καθώς και μείωση των συμπτωμάτων, όπως εύκολη κόπωση και δύσπνοια. Εξίσου σημαντική όμως είναι και η εκτέλεση σωστής αναπνοής, όπου εξασκώντας την ο ασθενής βελτιώνει τη δύναμη των αναπνευστικών μυών και γενικότερα τη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η επίδραση μέτριας έντασης σωματική δραστηριότητα σε συνδυασμό με διατακτικές ασκήσεις σε ασθενείς με αναπνευστικές δυσλειτουργίες, όπου επιφέρουν σημαντική βελτίωση στη μυϊκή δύναμη, αλλά και στη δύσπνοια. Ακόμα αξίζει να αναφερθεί ο σημαντικός ρόλος που παίζει η ηλικία των ασθενών αφού η ηλικία είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ελαστικότητα και επομένως με την έκπτυξη των αναπνευστικών μυών.

Στο σημείο αυτό αξίζει να σταθούμε στην ελλειπή έρευνα όσο αναφορά την επίδραση της ενδυνάμωσης των αναπνευστικών μυών στη κυστική ίνωση, όπου μπορεί να παρουσιάζεται μια σημαντική αύξηση στους εισπνεόμενους όγκους αλλά δεν υπάρχουν συγκεκριμένες αλλαγές – βελτιώσεις στην πνευμονική λειτουργία, στην ικανότητα της άσκησης, στην δύσπνοια και στην κούραση.

Εν κατακλείδι συμπεραίνουμε πως η ανάγκη για φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση, είτε σε περίπτωση χειρουργείου, είτε όχι, κρίνεται αναγκαία. Αυτό που προκύπτει μέσα από το θεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης, είναι ότι η φυσικοθεραπεία συμβάλλει στην προφύλαξη των ασθενών από σημαντικές επιπλοκές σε περιπτώσεις χειρουργείου, καθώς και βελτιώνει σημαντικά την ποιότητα ζωής των ασθενών που αντιμετωπίζουν χρόνια αναπνευστικά προβλήματα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ

Όντας σε θέση ο φυσικοθεραπευτής για να δώσει συστάσεις/οδηγίες προς τους ασθενείς, όπου η κατάστασή τους δε χρήζει περαιτέρω χρόνο παραμονής στο νοσοκομείο, πρέπει να λάβει υπ' όψιν του και κάποιες παραμέτρους. Για παράδειγμα, θα πρέπει να δώσει οδηγίες που θα πρέπει να είναι εξατομικευμένες για τον κάθε ασθενή.

Όπως αναφέρουν οι Lester και Patrick το 2009, ιδιαίτερη βαρύτητα θα πρέπει να δίνετε στην προτίμηση του ασθενή. Θα πρέπει οι οδηγίες να είναι κατανοητές και εύκολα εφαρμόσιμες χωρίς να εξαντλούν τον ασθενή. Συνάμα, σημαντικός παράγοντας είναι και η επιλογή των μεθόδων θεραπείας. Για παράδειγμα, σε ένα βρέφος δεν μπορούν να εκτελεστούν όλες οι μέθοδοι θεραπείας μιας και αυτό είναι απόλυτα εξαρτημένο από τους γονείς του.

Η εμπειρία ενός φυσικοθεραπευτή θα πρέπει να του έχει διδάξει πως για να εφαρμοστούν οι οδηγίες στο σπίτι, αυτές θα πρέπει να πληρούν κάποιες παραμέτρους. Οι παράμετροι αυτοί ορίζονται ακολούθως (Lester & Flume, 2009) :

Ø Ο φυσικοθεραπευτής ορίζει τη θεραπεία, αλλά ο ρόλος του είναι να συνεργαστεί με τον ασθενή και την οικογένειά του έτσι ώστε να ορίσει την πλέον κατάλληλη ACBT. Συνεργάζεται και εκπαιδεύει ασθενή και οικογένεια για τη σωστή απόδοση της μεθόδου.

Ø Ο καθαρισμός των αεραγωγών είναι μια ενεργητική διαδικασία. Ο ασθενής θα πρέπει να διαδραματίζει ενεργό ρόλο στη θεραπεία του και να μην την συγχέει με το νοσοκομειακό περιβάλλον, όπου η θεραπεία του ήταν υπόθεση των ιατρών και του φυσικοθεραπευτή του. Ο ασθενής θα πρέπει να είναι σε θέση να εφαρμόζει λόγω χάρη πλήξεις και αυτογενή παροχέτευση χωρίς να είναι εξαρτημένος από άλλο άτομο.

Ø Ο καθαρισμός των αεραγωγών είναι βαρετή υπόθεση. Η πραγματικότητα είναι πως η ACBT είναι κουραστική και μονότονη, αυτό όμως δε θα πρέπει να αποτελεί δικαιολογία για την μη εφαρμογή της. Έτσι, οι ασθενείς σωστό θα ήταν να έχουν και άλλες μορφές θεραπείας.

Ø Η δημιουργία είναι το παν. Αυτό έχει πολλές έννοιες. Όταν απευθυνόμαστε σε παιδιά θα πρέπει να υπάρχουν μια σειρά από διασκεδαστικές μεθόδους καθαρισμού των αεραγωγών, όπου περιλαμβάνουν παιχνίδια και δραστηριότητες. Επίσης, θα πρέπει ο φυσικοθεραπευτής να συνεργαστεί με τους γονείς έτσι ώστε να εντάξουν τις ασκήσεις στην καθημερινότητα των παιδιών και να τις κάνουν μέρος της ρουτίνας τους.

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Akinbami L.J, Moorman J.E, Liu X (2011). Asthma prevalence health care use and mortality. United States 2005-2009. (32): 1-14.
2. Althaus P (1989). The bronchial hygiene assisted by the flutter VRP1 (module regulator of a positive pressure oscillation on expiration). European Respiratory Journal. 2: 693.
3. Ambrosino N. & S. Strambi (2004). New strategies to improve exercise tolerance in chronic obstructive pulmonary disease. European Respiratory Journal. 3: 313-322.
4. Bourke S. J, R.A.L Brewis 5^η έκδοση (2002). Νόσοι του αναπνευστικού συστήματος.
5. Breslin E.H (1992). The pattern of respiratory muscle recruitment during pursed lips breathing in chronic obstructive pulmonary disease. Chest. 1:75-78.
6. Casciari R J, Fairshter R D, Harrison A. (1991). Effects of breathing retraining to patients with chronic obstructive pulmonary disease. Chest. 79: 393-398.
7. Collins G. Eileen, Edwin Longbein, Linda Fehr (2001). Breathing pattern retraining and exercise in persons with chronic obstructive pulmonary disease. AACN clinical Issues Volume 12, Number 2, pp. 202-209.
8. Connel AK, MP Caine, KJ Donovan, AK Toogood, MR Miller (1998). Inspiratory muscle training improves lung function and reduces exertional dyspnoea an mild/moderate asthmatics. Παρουσιάστηκε στο Medical Research Society. Clinical Science 95, 4P.
9. Denehy L & Berney S (2001). The use of positive pressure devices by physiotherapists. European Respiratory Journal. 17: 821-829.
10. De Jong W, Van Aalderen W.M.C, Kraan J, Koeter G.H, Van der Schans C.P (2001). Inspiratory muscle training in patients with cystic fibrosis. Respiratory Medicine. 95: 31-36.
11. Dourado V.Z, Tanni S.E, Artunes L.C.O, Paira S.A.R, Compana A.O, Renno A.C.M, Godoy .I (2009). Effect of three exercise programs on patients with chronic obstructive pulmonary disease. Brazilian Journal of Medical and Biological Research. 42: 263-271.
12. Fujimoto Keisaku, Keishi Kubo, Takashige Miyahara, Yukinori Matzuzawa, Toshio Kobayashi, Chieco Ono, Naoei Ito (1996). Effects of muscle relaxation therapy using specially designed plates in patients with pulmonary emphysema. Internal Medicine. 35: 756-763.

13. Ganong William (1985). Ιατρική φυσιολογία.
14. Gattinoni Luciano, Caironi Pietro, Carlesso Eleonora(2005). How to ventilate patients with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome. *Current Opinion in Critical Care*. 11: 69-76.
15. Gosselink R, Wagenaar R.C, Sargeant A.J (1995). Diaphragmatic breathing reduces efficiency of breathing in chronic obstructive pulmonary disease. *Journal Respiratory Critical Care Medicine*. 151: 1136-1142.
16. Guell Rossa, Resqueti Vanesa, Sangenis Mercedes, Morante Fatima, Martorell Bernardi, Casan Pere, Guyatt .H Gordon (2006). Impact of pulmonary rehabilitation on psychosocial morbidity in patients with severe COPD. *Chest*. 4: 899-904.
17. Guyton C.A & Hall E.J (1991). *Medical Physiology* W.B Sanders Company.
18. Harisson (2001). Εσωτερική Παθολογία 14^η έκδοση, εκδόσεις Παρισιάνου.
19. Holland AE, Hill CJ, Connon M, Munro P, Mc Donald CF (2008). Short term improvement in exercise capacity and symptoms following exercise training in interstitial lung disease. *Thorax*. 63(6): 549-554.
20. Holland AE, Hill CJ (2008). Physical training for interstitial lung disease. *Cochrane Database Systematic Review*. (4): CD006322.
21. Ιωάννη Παρασκευόπουλου, πτυχιακή εργασία(2008). Αναπνευστική φυσικοθεραπεία σε παθήσεις αναπνευστικού συστήματος.
22. Kisner Carolyn & Colby Lynn Allen (2003). Θεραπευτικές ασκήσεις- Βασικές αρχές και τεχνικές.1:4-5, 19:770-771, 20:788-791. Εκδόσεις Σιώκης.
23. Καστανάκης .E & Κοσμάς .E (2001). Η θέση της καρδιοπνευμονικής αποκατάστασης πριν και μετά από εγχείρηση θώρακος σε ασθενείς με ΧΑΠ. Πνεύμων, τόμος 14.
24. Lannefors Luise, Button M Brenda, McIlwaine Maggie (2004). Physiotherapy in infants and young children with cystic fibrosis: current practice and future developments. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 97(44): 8-25.
25. Lagonidis Dimitrios (2009). Non invasive mechanical ventilation for acute respiratory failure (copd, cardiogenic pulmonary edema and pneumonia excluded). *Pneumon*. 22: 87-88.
26. Lester K. Mary RRT & Flume A. Patrick MD (2009). Airway-clearance therapy guidelines and implementation. *Respiratory Care*. 54(6): 733-750.

27. Lundgren S, Stenstrom C.H (1999). Muscle relaxation training and quality of life in rheumatoid arthritis: A randomized controlled clinical trial. *Scandinavian Journal of Rheumatology*. 28(1): 47-53.
28. Mikelsons Christine (2008). The role of physiotherapy in the management of COPD. *Respiratory Medicine* (4): 2-7.
29. Moores .K Lisa (2009). Unusual lung infection, bronchiectasis and cystic fibrosis. *Accp Pulmonary Medicine Board Review* ed. 25: 1-20.
30. Μπάρλου Ειρήνη & Πανόπουλος .Σ Γιάννης (2006). Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία.
31. Newall C, Stockley R A, Hill S L (2005). Exercise training and inspiratory muscle training in patients with bronchiectasis. *Thorax*. 60: 943-948.
32. Nishiyama O, Kondoh Y, Kimura T, Kato K, Kataoka K, Ogawa T, Watanabe F, Arizano S, Nishimura K, Taniguchi H (2008). Effects of pulmonary rehabilitation in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Respirology*. 13: 394-399.
33. Nowobilski Roman, Wloch Tomasz, Plaszewski Maciej, Szczeklik Andrzej (2010). Efficacy of physical therapy methods in airway clearance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Pol. Arch. Med. Wew.* 120(11): 468-478.
34. Ogiwara Shimpachiro & Miyachi Tomoyo (2002). Effect of posture on ventilatory muscle strength. *Journal Physical Therapy Science*. 14: 1-5.
35. Reid W.D & Samrai B (1995). Respiratory muscle training for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Physical Therapy*. 75: 996-1005.
36. Salhi B, Troosters T, Behaeqel M, Joos G, Deram E (2010). Effects of pulmonary rehabilitation in patients with restrictive lung diseases. *Chest*. 137(2): 273-279.
37. Santos Alves dos Vera Lucia, Stirbulov Roberto, Avanzi Osmar (2006). Impact of a physical rehabilitation program on the respiratory function of adolescents with idiopathic scoliosis. *Chest*. 132: 1637-1695.
38. Seaton A, Seaton D, Gleitch (1992). Αναπνευστικά νοσήματα, τόμος Α. Εκδόσεις Παρισιάνου.
39. Srinivas R. Baroje, Whitaker Feliz Julia, Schulz Tara, Shu .S Eugene, Albert .K Ritchard (2007). Preoperative evaluation of the patient with pulmonary disease. *Chest*. 132: 1637-1645.
40. Stevens Daniel & Williams .A Craig (2007). Exercise testing and training with the young cystic fibrosis patient. *Journal of Sports and Medicine*. 6: 286-291.

41. Sutbeyaz Serap Tomruk, Koseoglu Fusun, Inan Levent, Coskun Ozlem (2010). Respiratory muscle training improves cardiopulmonary function and exercise tolerance in subjects with subacute stroke: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. 24: 240-250.
42. Thomas J, Cook DJ, Brooks D (1995). Chest physical therapy management of patient with cystic fibrosis. A meta-analysis. *Journal Respiratory Critical Care Medicine*. 151: 846-850.
43. Thompson CS, Harrison S, Ashley J, Day K, Smith DL (2002). Randomized crossover study of the flutter device and the active cycle of breathing technique in non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Thorax*. 57: 446-448.
44. Troosters T, Gozzelink R, Decramer M (2000). Short and long-term of outpatient pulmonary rehabilitation in COPD patients, a randomized controlled trial. *Journal Medicine*. 109: 207-212.
45. Τσάρα Β (2001). Μη επεμβατικός μηχανικός αερισμός στην οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια. Πνεύμων.
46. Van der Schans CP, Piers DA, Beekhuis H (1990). Effect of forced expirations on mucus clearance in patients with chronic airflow obstruction: Effect of lung recoil pressure. *Thorax*. 45:623-627.
47. Varadi G. Robert & Goldstein S. Roger (2010). Pulmonary rehabilitation for restrictive lung diseases. *Chest*. 137: 247-248.
48. Volsco T.A, Di Fiore J, Chatburn R.L (2003). Performance comparison of two oscillating positive expiratory pressure devices: Acapella versus flutter. *Respiratory Care*. 48(2): 124-130.
49. West B. John (1996). Φυσιολογία της αναπνοής, απαραίτητα στοιχεία, 5^η έκδοση.
50. West B. John (2004). Παθοφυσιολογία των νοσημάτων του πνεύμονα, τα βασικά, 6^η έκδοση.
51. Williams .T Marrie, Parsons .W David, Frick .A Ross, Ellis .R Elizabeth, Martin .A James, Giles .E Sally, Grant .E Ruth (2001). Acute respiratory infection in patient with cystic fibrosis with mild pulmonary impairment: Comparison of two physiotherapy regimens. *Australian Journal of Physiotherapy*. 47:227-236.
52. Χατζημπούγιας .I (2003). Στοιχεία ανατομικής του ανθρώπου.
53. Χριστάρα- Παπαδοπούλου Αλεξάνδρα (2004). Αναπνευστική φυσικοθεραπεία, Τ.Ε.Ι Θεσσαλονίκης.

54. Yankaskas .R James, Marshall .C Bruce, Sufian Beth, Simon .H Richard, Rodman David (2004). Cystic fibrosis and adult care. Chest. 125: 18-39.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. www.clinicalnutrition.gr
2. www.iatrikionline.gr/respiratory53/pdf
3. www.cfww.org/ipg/ipg-cf/
4. www.icp-med.gr