

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ**



**ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ : ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΧΡΙΣΤΑΡΑ – ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ**

**ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

**ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΑΛΕΞΗ ΛΟΥΪΖΑ**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2008**

Διάλεγε πάντα τον καλύτερο  
δρόμο όσο κι αν δύσκολος  
μοιάζει, η συνήθεια γρήγορα  
θα τον κάνει εύκολο και  
ευχάριστο.

**ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
<b>A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ .....</b>	<b>3</b>
I. ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	4
ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	4
ΑΝΩ ΑΕΡΟΦΟΡΟΣ ΟΔΟΣ.....	4
1. Η ρίνα.....	4
2. Ο φάρυγγας.....	4
ΚΑΤΩ ΑΕΡΟΦΟΡΟΣ ΟΔΟΣ.....	5
1. Ο λάρυγγας.....	5
2. Η τραχεία, οι βρόγχοι και οι διακλαδώσεις τους.....	5
3. Οι πνεύμονες.....	6
ΥΠΕΖΩΚΟΤΑΣ ΎΜΕΝΑΣ.....	10
ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΙ ΜΥΕΣ.....	11
i. Εισπνευστικοί μύες.....	11
ii. Εκπνευστικοί μύες.....	11
II. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ.....	14
1. Προγεννητική ή εμβρυϊκή ανάπτυξη.....	14
α. πρώιμη εμβρυϊκή περίοδο.....	14
β. ψευδαδενική περίοδος.....	15
γ. σωληνοειδής περίοδος.....	15
δ. τελική περίοδος ανάπτυξης κυψελιδικών σάκων.....	15

2. Μεταγεννητική ανάπτυξη.....	16
III. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.....	18
α. πνευμονικές αρτηρίες και φλέβες.....	18
β. βρογχικές αρτηρίες και φλέβες.....	18
γ. τα λεμφαγγεία και τα γάγγλια του θώρακα.....	19
IV. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ .....	20
V. ΝΕΥΡΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ.....	22
VI. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΜΥΝΑΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ....	25
α. μηχανικές διεργασίες άμυνας .....	25
β. χημική ανοσία.....	27

## **B ΜΕΡΟΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ.....**

I. ΟΞΕΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ.....	29
1. ρινίτιδα.....	29
2. φαρυγγίτιδα.....	31
3. λαρυγγίτιδα.....	33
4. κοκίτης.....	35
5. βρογχιολίτιδα.....	37
6. βρογχίτιδα.....	38
7. βρογχεκτασίες.....	39
8. πνευμονία.....	40
9. εισρόφηση ξένου σώματος.....	41
II. ΧΡΟΝΙΕΣ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ.....	43
1. βρογχικό άσθμα.....	43
2. κυστική ίνωση.....	45

III. ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ.....	50
1. σκελετικές ανωμαλίες.....	50
2. ανοσοκατασταλτικά προβλήματα.....	52
3. ιδιοπαθής πνευμονική αιμοσιδήρωση.....	54
4. μετεγχειρητικές καταστάσεις.....	55
α. καρδιολογικές επεμβάσεις.....	55
β. χειρουργική αντιμετώπιση τραχειοοισοφαγικών δυσμορφιών...	56
γ. συγγενές εμφύσημα λοβών.....	57
<b>Γ ΜΕΡΟΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....</b>	<b>58</b>
I. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΙΔΙΟΥ ΜΕ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ.....	59
1. αξιολόγηση του αναπνευστικού συστήματος.....	60
2. αξιολόγηση λειτουργικότητας και σωματικής ανάπτυξης.....	62
3. αξιολόγηση δύναμης και εύρους κίνησης.....	63
4. αξιολόγηση χειρουργημένων παιδιών ειδικά.....	64
II. ΣΚΟΠΟΙ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ..	65
III. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ.....	66
IV. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ....	67
1. χαλάρωση των μυών.....	68
α. ασκήσεις χαλάρωσης.....	68
β. θέσεις χαλάρωσης.....	72
γ. μάλαξη.....	75
V. ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΥΠΩΝ ΑΝΑΠΝΟΗΣ - ΤΡΟΠΟΙ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ	
ΑΝΑΠΝΟΗΣ.....	76
1. διαφραγματική αναπνοή.....	76
2. θωρακική αναπνοή.....	78
3. συγχρονισμένη αναπνοή.....	79

VI. ΑΣΚΗΣΗ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ.....	81
VII. ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΥ Η ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΟΥ Η ΘΕΛΗΜΑΤΙΚΟΥ ΒΗΧΑ.....	83
VIII. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΒΡΟΓΧΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΚΚΡΙΣΕΙΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ..	85
1. επιταχυνόμενη εκπνοή.....	85
2. υποβοηθούμενη απόχρεμψη.....	87
α. πιέσεις και δονήσεις.....	87
β. κρούσεις.....	88
3. βρογχική παροχέτευση σε ανάρροπη θέση.....	90
τεχνική βρογχικής παροχέτευσης.....	91
διάρκεια βρογχικής παροχέτευσης και πλήξεων.....	92
αντενδείξεις βρογχικής παροχέτευσης σε ανάρροπη θέση.....	92
θέσεις βρογχικής παροχέτευσης σε παιδιά.....	92
IX. ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ.....	98
Ομαδικό πρόγραμμα θεραπείας.....	98
Ασκήσεις χαλάρωσης.....	99
Ασκήσεις παροχέτευσης.....	99
Ασκήσεις αναπνευστικές κα διορθωτικές.....	100
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ.....</b>	<b>101</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΕΣ.....</b>	<b>102</b>



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

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

Στόχος της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας είναι η αποκατάσταση των αναπνευστικών προβλημάτων, με την παροχέτευση των εκκρίσεων από τους πνεύμονες που επιτυγχάνεται με διάφορους χειρισμούς. Επίσης η εργασία στοχεύει στο να αποδείξει το πόσο σημαντικός είναι ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή. Ο πρωτογενής ρόλος του φυσιοθεραπευτή στην αντιμετώπιση των παθήσεων του αναπνευστικού συστήματος έχει να κάνει με την απομάκρυνση των βρογχικών εκκρίσεων από τους αεραγωγούς ειδικά όταν αυτές παράγονται σε αυξημένες ποσότητες. Αυτός ο ρόλος δεν είναι καθόλου ασήμαντος αλλά ούτε και εύκολος.

Η φυσικοθεραπεία είναι πολύ σημαντική για την αντιμετώπιση των αναπνευστικών προβλημάτων στα παιδιά. Γι αυτό απαιτείται ιδιαίτερη γνώση της ανατομίας και της φυσιολογίας του αναπνευστικού συστήματος αλλά και των ανατομικών διαφορών των πνευμόνων που υπάρχουν στα παιδιά σε σχέση με τους ενήλικες.

Σ' αυτό το σημείο θα ήθελα να εκφράσω τις θερμότερες ευχαριστίες μου στην εισηγήτρια του θέματος μου, καθηγήτρια Αλεξάνδρα Χριστάρα Παπαδοπούλου, για το θέμα που μου έδωσε ως αντικείμενο της πτυχιακής μου εργασίας, για την καθοδήγηση που μου πρόσφερε κατά την εκπόνηση της εργασίας μου, αλλά και για τη γενικότερη και σπουδαία βοήθειά της.



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα αναπνευστικά προβλήματα και κυρίως οι λοιμώξεις είναι συχνά κατά την παιδική ηλικία και εμφανίζονται συχνότερα τους χειμερινούς μήνες. Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία βοηθάει τα παιδιά με χρόνιες αποφρακτικές παθήσεις, όπως το βρογχικό άσθμα και η κυστική ίνωση, ακόμα βοηθάει και παιδιά με περιοριστικές παθήσεις, όπως οι σκελετικές ανωμαλίες, τα ανοσοκατασταλτικά προβλήματα, οι μετεγχειρητικές καταστάσεις κ.α.

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία εφαρμόζεται με σκοπό την βελτίωση της κατάστασης του παιδιού και την καθυστέρηση της εξέλιξης της νόσου. Η φυσικοθεραπεία σε συνεργασία με την ιατρική έχουν αυξήσει το όριο ζωής για ασθενείς με χρόνιες αποφρακτικές παθήσεις, όπως η κυστική ίνωση.

Οι ασθενείς αυτοί έχουν σήμερα μεγαλύτερη πιθανότητα να ζήσουν σε σύγκριση με τους ασθενείς των προηγούμενων χρόνων.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η ανάλυση της ανατομίας και της φυσιολογίας του αναπνευστικού συστήματος αλλά και η αντιμετώπιση των κυριότερων αναπνευστικών προβλημάτων στα παιδιά.

Επίσης σκοπεύει στο να βγάλει κάποια συμπεράσματα για την σπουδαιότητα της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας στα παιδιά.

Στο πρώτο μέρος της εργασίας περιγράφονται τα στοιχεία της ανατομίας και φυσιολογίας των πνευμόνων. Στο δεύτερο μέρος περιγράφονται οι σημαντικότερες αναπνευστικές παθήσεις των παιδιών. Τέλος στο τρίτο μέρος γίνεται αναφορά στην αξιολόγηση του αρρώστου παιδιού, τους σκοπούς της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας και την αποκατάσταση.

# **Α. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

# **I. ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

## **ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

Το αναπνευστικό σύστημα εξυπηρετεί την αναπνοή, η οποία σκοπό έχει την πρόσληψη οξυγόνου που είναι απαραίτητο για τις καύσεις, και την αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα και διακρίνουμε δυο τμήματα, την άνω και την κάτω αεροφόρο οδό .

Η άνω αεροφόρος οδός αποτελείται από την έξω την έσω ρίνα και τη ρινική και στοματική μοίρα του φάρυγγα. Από τα τμήματα αυτά, καθώς διέρχεται ο αέρας , καθαρίζεται από τυχόν ξένα σώματα, υγραίνεται και θερμαίνεται.(Εικ.2)

Η κάτω αεροφόρος οδός, αποτελείται από το λάρυγγα, την τραχεία με τους δύο βρόγχους (αριστερό και δεξιό), και τους δύο πνεύμονες.<sup>(5)</sup> (Εικ. 2)

## **ΑΝΩ ΑΕΡΟΦΟΡΟΣ ΟΔΟΣ**

### **1. Η ρίνα**

Είναι η αρχή της άνω αεροφόρου οδού και αποτελείται από έναν οστεοχόνδρινο σκελετό και από μια κοιλότητα η οποία χωρίζεται, από το ρινικό διάφραγμα, στις δυο ρινικές θαλάμους.<sup>(5)</sup>

### **2. Ο φάρυγγας**

Είναι ινομυώδης σωλήνας μήκους 12 έως 14 εκ, σχήματος χωνιού, που βρίσκεται μπροστά από την αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Έχει 4 ανοίγματα και αποτελείται από 3 μοίρες, τη ρινική, τη στοματική και τη λαρυγγική. Η ρινική και η στοματική μοίρα, εξυπηρετούν την αναπνοή ενώ η στοματική και λαρυγγική μοίρα χρησιμεύουν για τη διέλευση των τροφών.<sup>(5)</sup>

## **ΚΑΤΩ ΑΕΡΟΦΟΡΟΣ ΟΔΟΣ**

### **1. Ο λάρυγγας**

Αποτελεί την αρχή της κάτω αεροφόρου οδού. Χρησιμεύει ως αεραγωγός και ως φωνητικό όργανο. Είναι ένας ινοχόνδρινος σωλήνας που βρίσκεται κάτω από το υοειδές οστό και μπροστά από τη λαρυγγική μοίρα του φάρυγγα, στο ύψος του 4ου, 5ου και 6ου αυχενικού σπονδύλου.

Έχει μεγαλύτερη διάμετρο στους άντρες, όπου και προεξέχει, σχηματίζοντας το λαρυγγικό έπαρμα (μήλο του Αδάμ). Αποτελείται από χόνδρους, κατάλληλα συνδεδεμένους με συνδέσμους και διαρθρώσεις, που κινούνται με τη βοήθεια διαφόρων μυών.

Η κοιλότητα του λάρυγγα, καλύπτεται από βλεννογόνο, φέρει αγγεία και νεύρα καθώς και τις φωνητικές χορδές.<sup>(5)</sup>

### **2. Η τραχεία, οι βρόγχοι και οι διακλαδώσεις τους**

Η τραχεία, αποτελεί την προς τα κάτω συνέχεια του λάρυγγα. Είναι ένας ινοχόνδρινος σωλήνας, με μήκος 10 έως 11 εκ. και αποτελείται από 16 έως 20 χόνδρινα ημικρίκια που συνδέονται μεταξύ τους με τους μεσοκρίκίους συνδέσμους. Αρχίζει από το κάτω χείλος του κρικοειδούς χόνδρου και, στο ύψος του 4ου θωρακικού σπονδύλου, αποσχίζεται στον αριστερό και στο δεξιό βρόγχο.<sup>(5)</sup>

Βρόγχος λέγεται ο σωλήνας του αναπνευστικού συστήματος, απ' όπου περνά ο αέρας για τους πνεύμονες. Οι βρόγχοι μαζί με τις διακλαδώσεις αποτελούν το βρογχικό δέντρο για κάθε πνεύμονα. Οι δυο μεγάλοι βρόγχοι προέρχονται από τη διαίρεση της τραχείας και έχουν κατεύθυνση προς τα έξω.<sup>(9)</sup>

i). Ο δεξιός βρόγχος είναι μικρότερος, ευρύτερος και εισχωρεί με μεγαλύτερη γωνία (γι αυτό και τα ξένα σώματα φέρονται πιο συχνά στον δεξιό πνεύμονα<sup>(5)</sup>). Διαιρείται σε 3 λοβαίους βρόγχους: τον άνω, τον μέσο και τον κάτω που αντιστοιχούν στους 3 λοβούς του δεξιού πνεύμονα. Οι λοβαίοι βρόγχοι

με τις διακλαδώσεις τους αποτελούν το δεξιό βρογχικό δέντρο. Ο άνω λοβαίος βρόγχος, διακρίνεται στον κορυφαίο, τον οπίσθιο και τον πρόσθιο. Ο μέσος λοβαίος βρόγχος διακρίνεται στον έσω και τον έξω τμηματικό βρόγχο ενώ ο κάτω λοβαίος βρόγχος συνεχίζεται στο κορυφαίο βρόγχο του κάτω λοβού και κατόπιν διακρίνεται στον έσω, στον πρόσθιο, στον έξω και οπίσθιο βασικό για τα τέσσερα τμήματα της βάσης της πυραμίδας του κάτω λοβού.<sup>(14)</sup>

ii) Ο αριστερός στελεχιαίος βρόγχος είναι λεπτότερος και μακρύτερος από τον δεξιό βρόγχο καθώς έχει μήκος 4-5cm. Διακρίνεται σε δύο λοβιακούς βρόγχους, τον άνω και τον κάτω.<sup>(14)</sup>

Μέσα στα βρογχοπνευμονικά τμήματα κάθε ένας από τους τμηματικούς βρόγχους μεταπίπτει σε λοβιδιακό βρόγχο, ο οποίος με τη σειρά του μπαίνει στο αντίστοιχο αναπνευστικό λοβίδιο ή βοτρυδίο που αποτελεί αναπνευστική μονάδα. Στην συνέχεια διακρίνεται σε μικρότερους κλάδους διαμέτρου 1 χιλιοστόμετρου που ονομάζονται τελικά βρογχιόλια. Το κάθε τελικό βρογχιόλιο μεταπίπτει στο αναπνευστικό βρογχιόλιο που στη συνέχεια σχηματίζει τον κυψελιδικό πόρο και τον κυψελιδικό σάκο. Στο τοίχωμα αυτών των δύο σχηματίζονται οι κυψελίδες των πνευμόνων.<sup>(14)</sup>

### **3. Οι πνεύμονες**

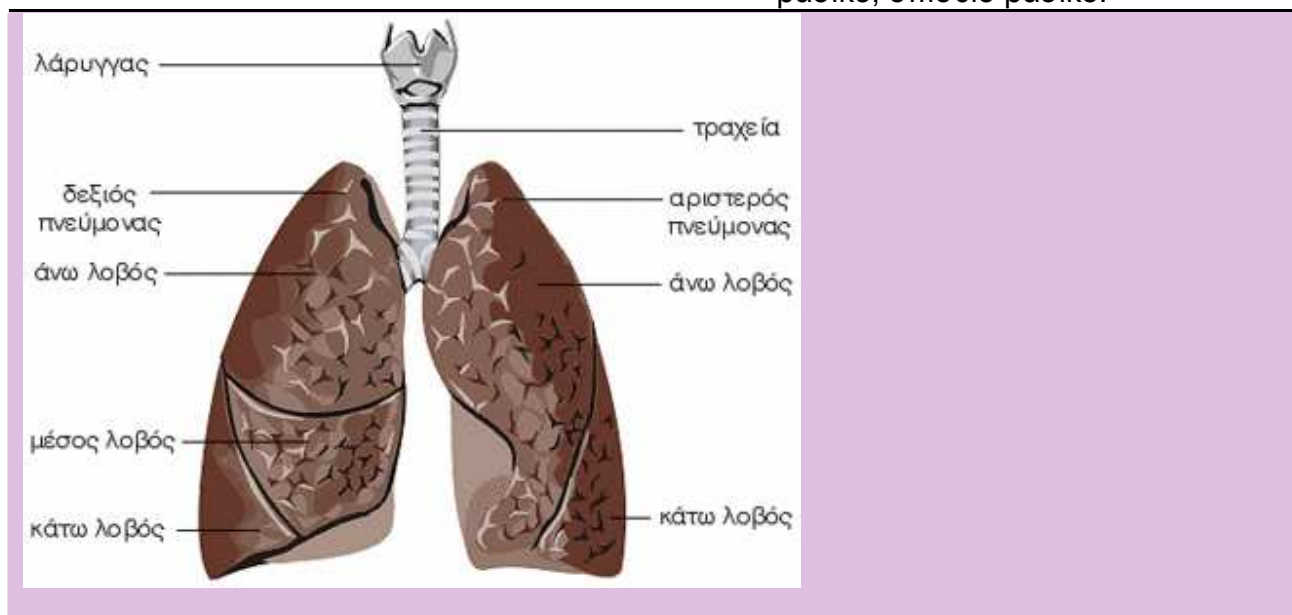
Οι πνεύμονες είναι δύο, ο δεξιός και ο αριστερός πνεύμονας, και βρίσκονται στο αντίστοιχο ημιθωράκιο. Έχουν σχήμα κώνου και βάρος 550 γρ. ο αριστερός και 650 γρ. ο δεξιός.<sup>(5)</sup>

Περιγραφικά, διακρίνουμε την κορυφή, τη βάση, την έσω επιφάνεια, την έξω επιφάνεια και τα τρία χείλη (το πρόσθιο, το οπίσθιο και το κάτω). Οι πνεύμονες, χωρίζονται από βαθιά σχισμή, τη μεσολόβια, σε μικρότερα τμήματα, που ονομάζονται λοβοί. Ο δεξιός πνεύμονας, χωρίζεται σε τρεις λοβούς (άνω, μέσος, κάτω), ενώ ο αριστερός σε δύο λοβούς (άνω και κάτω)(Εικόνα 1). Στην έσω επιφάνεια εμφανίζονται οι πύλες, από όπου διέρχεται σε κάθε πνεύμονα ο σύστοιχος βρόγχος, η πνευμονική αρτηρία – φλέβα, η βρογχική αρτηρία -φλέβα, τα λεμφαγγεία και τα νεύρα. Πάνω από την πύλη του αριστερού πνεύμονα φέρεται το αορτικό τόξο και, πάνω από την πύλη του δεξιού πνεύμονα, η άζυγη φλέβα.

Τα κύρια χαρακτηριστικά του πνεύμονα είναι, το βρογχικό δένδρο, τα πνευμονικά λοβία, τα αγγεία και τα νεύρα του. <sup>(5)</sup>

Στον παρακάτω πίνακα μπορούμε να δούμε συνοπτικά την υποδιαίρεση των πνευμόνων σε λοβούς και βρογχοπνευμονικά τμήματα. <sup>(1)</sup>

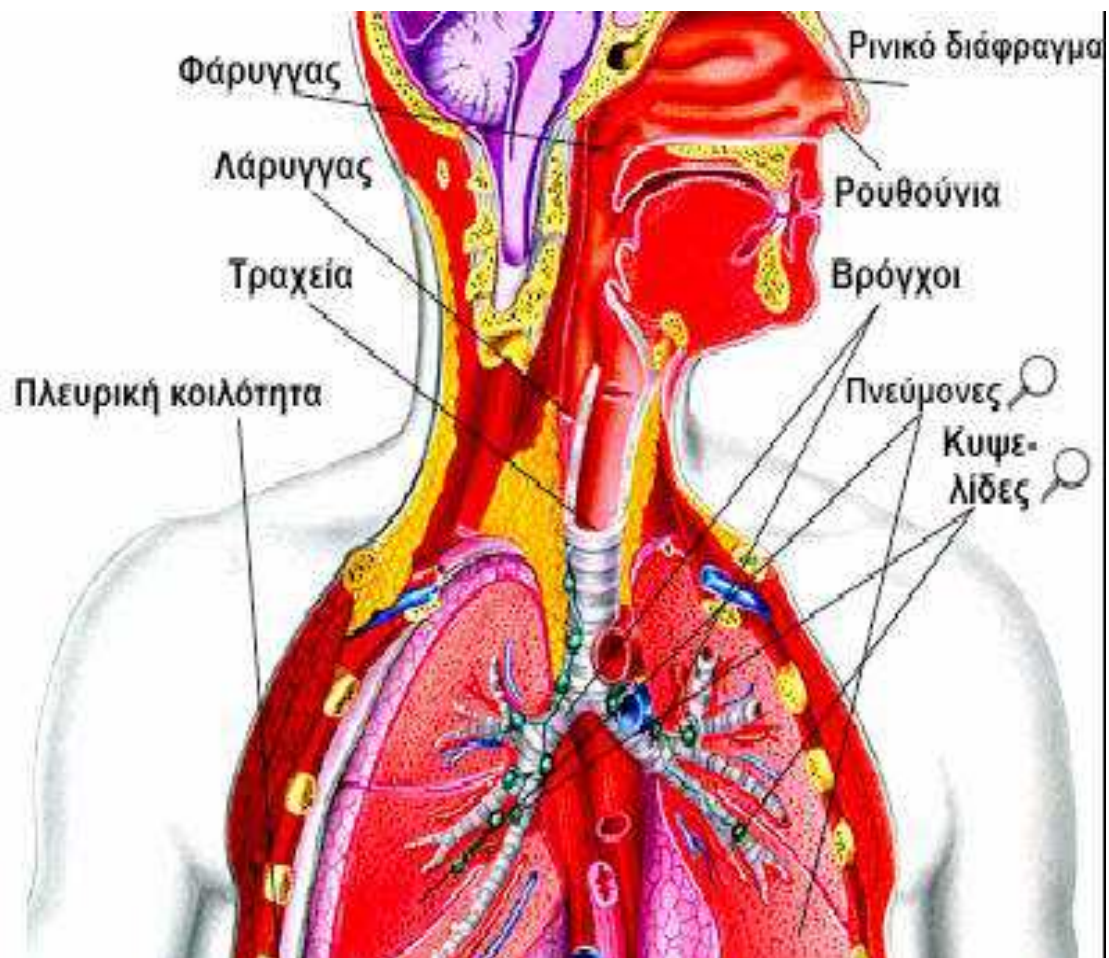
ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ	ΛΟΒΟΙ	ΒΡΟΓΧΟΠΝΕΥΜΟΝ. ΤΜΗΜ.
Δεξιός	άνω	κορυφαίο, πρόσθιο, οπίσθιο
	μέσος	έσω, έξω
	κάτω	κορυφαίο, πρόσθιο βασικό, οπίσθιο βασικό, έσω βασικό, έξω βασικό.
Αριστερός	άνω	κορυφαίο, πρόσθιο, οπίσθιο άνω γλωσσίδα, κάτω γλωσσίδα
	κάτω	κορυφαίο, πρόσθιο βασικό, έξω βασικό, οπίσθιο βασικό.



Εικ.1 Λοβοί πνευμόνων.

## Πως λειτουργούν οι πνεύμονες;

- Ο σκοπός των πνευμόνων είναι η μεταφορά οξυγόνου από τον αέρα, που αναπνέουμε, μέσα στο αίμα. Το αίμα, εν συνεχεία, μεταφέρει το οξυγόνο στους ιστούς και στα όργανα του σώματός μας, τα οποία χρειάζονται οξυγόνο για να λειτουργήσουν.
- Οι πνεύμονες ξεκινούν από το λαιμό με το αεραγωγό (τραχεία), η οποία διακλαδώνεται σε δύο αεραγωγούς (σωλήνες), ο καθένας εκ των οποίων οδηγεί στον κάθε πνεύμονα.
- Σε κάθε πνεύμονα, οι αεραγωγοί διακλαδώνονται σε δενδροειδή διάταξη και γίνονται ολοένα και μικρότεροι σε διάμετρο. Τελικά διαμορφώνουν μικρούς αεροθύλακες στο θώρακα, που ονομάζονται πνευμονικές κυψελίδες.
- Ανάμεσα στους πιο μικρούς αεραγωγούς και τις κυψελίδες βρίσκεται ένα πλήθος μικρών αγγείων με αίμα, που ονομάζονται τριχοειδή αγγεία. Το οξυγόνο από τον αέρα, που αναπνέουμε, μεταφέρεται από τις κυψελίδες στο αίμα μέσω των τριχοειδών αγγείων. Την ίδια στιγμή, άχρηστα αέρια μεταφέρονται από το αίμα στους αεραγωγούς και αποβάλλονται καθώς εκπνέουμε.
- Η εσωτερική κοιλότητα των αεραγωγών συνεχώς παράγει βλέννα, προκειμένου να διατηρηθούν οι αεραγωγοί υγροί, για να κατακρατείται η σκόνη και τα μικροσωματίδια που μπορούν να εισέλθουν στους πνεύμονες. Οι αεραγωγοί επίσης καλύπτονται με μικροσκοπικά τριχίδια, τα οποία ωθούν τη βλέννα προς τα πάνω στο λαιμό, επιτρέποντας έτσι τον καθαρισμό.<sup>(8)</sup>



Εικ.2 άνω και κάτω αεροφόρος οδός .



## ΥΠΕΖΩΚΟΤΑΣ ΥΜΕΝΑΣ

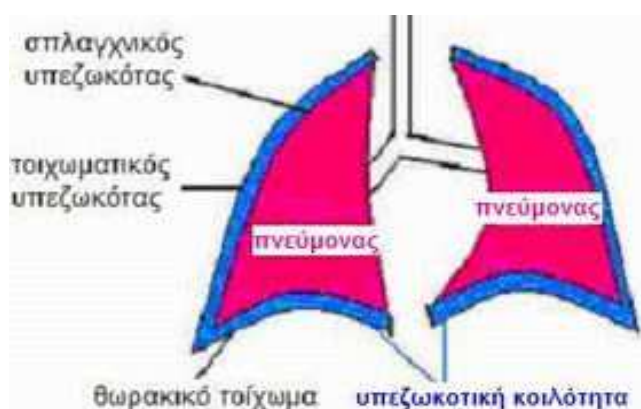
Μεταξύ του θωρακικού τοιχώματος και των πνευμόνων υπάρχει ένας λεπτός υμένας ο οποίος ονομάζεται υπεζωκότας . Αυτός αποτελείται από 2 τμήματα (πέταλα) :

- ένα εσωτερικό (σπλαγγχνικός υπεζωκότας) το οποίο καλύπτει τους πνεύμονες.
- κι ένα εξωτερικό (τοιχωματικός υπεζωκότας) το οποίο καλύπτει το θωρακικό τοίχωμα. (Εικ. 3.)<sup>(36)</sup>

Τα 2 πέταλα του υπεζωκότα σχηματίζουν μία κοιλότητα μεταξύ τους η οποία περιέχει μία μικρή ποσότητα υγρού (πλευριτικό υγρό) και η οποία σε φυσιολογικές συνθήκες είναι λιγότερη από 1ml. Το υγρό αυτό λειτουργεί σαν λιπαντικό:

i. Ελαττώνει την τριβή και επιτρέπει το γλίστρημα μεταξύ των δύο πετάλων στις φάσεις της αναπνοής και

ii. Δημιουργεί ισχυρές δυνάμεις συνάφειας που συγκρατούν συνέχεια τα δύο πέταλα σε στενή επαφή.<sup>(14)</sup>



Εικ. 3 Τα δύο πέταλα του υπεζωκότα

## **ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΙ ΜΥΕΣ**

Για την επίτευξη των αναπνευστικών κινήσεων είναι απαραίτητη η δράση κάποιων μυών που στοχεύουν στην αύξηση ή ελάττωση του όγκου του θώρακα. Τους μυς αυτούς τους ονομάζουμε αναπνευστικούς και ανάλογα με την ενέργεια τους, τους χωρίζουμε σε : <sup>(3)</sup>

- i. Εισπνευστικούς
- ii. Εκπνευστικούς

### **i. Εισπνευστικοί μύες**

Τους χωρίζουμε στους κύριους και τους επικουρικούς.

Κύριοι εισπνευστικοί μύες είναι : Το διάφραγμα

Οι έξω μεσοπλεύριοι

Επικουρικοί εισπνευστικοί μύες είναι : Ο στερνοκλειδομαστοειδής

Ο τραπεζοειδής

Οι σκαληνοί

Ο μείζων και ελάσσων θωρακικός

Οι ρομβοειδείς

Ο πρόσθιος και οπίσθιος άνω οδοντωτός

### **ii. Εκπνευστικοί μύες**

Δεν υπάρχουν κύριοι εκπνευστικοί μύες παρά μόνο επικουρικοί.

Επικουρικοί εκπνευστικοί μύες είναι : Οι κοιλιακοί

Οι έσω μεσοπλεύριοι μύες

Ο πλατύς ραχιαίος

Ο οπίσθιος κάτω οδοντωτός <sup>(1)</sup>

Βέβαια όσον αφορά τα παιδιά και ιδιαίτερα τα νεογνά, ένας πολύ σημαντικός αστάθμητος παράγοντας στην ανταπόκριση της αναπνευστικής λειτουργίας είναι η κόπωση των αναπνευστικών μυών.

Όσον αφορά το διάφραγμα παραδείγματος χάριν των ενηλίκων, παρατηρείται ένα ποσοστό 50% υψηλά οξειδωτικών ινών που το εφοδιάζουν ισχυρά απέναντι στην κούραση. Στα πρόωρα νεογνά αντίθετα, το ποσοστό αυτό φτάνει μόλις το 10% ενώ αυξάνεται έως 25% όταν ολοκληρωθεί ο χρόνος της κύησης.<sup>(3)</sup>

Φυσιολογικά, η διαφραγματική αναπνοή εκπροσωπεί το μεγαλύτερο μέρος της ήρεμης αναπνοής (60-70%). Περιορισμός της διαφραγματικής αναπνοής παρατηρείται όταν υπάρχει δυσχέρεια στην κάθοδο του διαφράγματος, π.χ. στην κύηση, σε υποδιαφραγματικούς όγκους και αλλού.<sup>(16)</sup>

Το διάφραγμα είναι ο σπουδαιότερος εισπνευστικός μυς. Κατά την εισπνοή με τη σύσπαση των περιφερικών του προσφύσεων, έλκεται το κέντρο του προς τα κάτω, ενώ οι πλευρές ανυψώνονται. Ο μυς κινείται σε μια διαδρομή από ένα μέχρι δώδεκα εκατοστά που εξαρτάται από τις ανάγκες σε οξυγόνωση του αίματος. Με την κάθοδο του διαφράγματος αφ'ενός αυξάνεται η ενδοκοιλιακή πίεση και υποβοηθείται η ούρηση, η αφόδευση, ο τοκετός, ο εμετός, αφ'ετέρου υποβοηθείται η παλινδρόμηση του αίματος από τις φλέβες προς την καρδιά.

Κατά την εκπνοή, το διάφραγμα χαλαρώνει και αυτή του η ελαστικότητα σε συνδυασμό με την ελαστικότητα των πνευμόνων σπρώχνει προς τα έξω τον αέρα, βοηθώντας με τον τρόπο αυτό το έργο του εγκάρσιου κοιλιακού που είναι ανταγωνιστής του. Κατά την ήρεμη αναπνοή, το διάφραγμα μπορεί να είναι ο μόνος μυς που παρουσιάζει κάποια δραστηριότητα.

Το ύψος του διαφράγματος εξαρτάται από πολλούς παράγοντες (αναπνευστικές κινήσεις, ενδοκοιλιακή πίεση, στάση του ατόμου) κυρίως από τον τύπο της ιδιοσυστασίας του ατόμου. Συνήθως κατά την ήρεμη αναπνοή ο δεξιός θόλος του διαφράγματος αντιστοιχεί μπροστά στον πέμπτο πλευρικό χόνδρο και πίσω μεταξύ ενδέκατου και δωδέκατου θωρακικού χόνδρου.

Όταν κάποιος βρίσκεται στην εδραία θέση, το διάφραγμα βρίσκεται κάτω κάτω, όταν είναι ξαπλωμένος ανεβαίνει στην ψηλότερη θέση και όταν το άτομο είναι όρθιο το διάφραγμα βρίσκεται στη μέση θέση.

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι η δράση του διαφράγματος μοιάζει με τη δράση “εμβόλου” που ανεβοκατεβαίνει και αυξομειώνει την κατακόρυφη διάμετρο της θωρακικής κοιλότητας. Όταν συσπάται το διάφραγμα αποπλατύνεται και ανάλογα με την ένταση της αναπνοής, κατεβαίνει κατά 1-7 εκατοστά αυξάνοντας τον όγκο του θώρακα (και των πνευμόνων) περίπου κατά 300ml. Όταν το διάφραγμα χαλάται κυρτώνεται έντονα προς τα πάνω και μικραίνει η κατακόρυφη διάμετρος του θώρακα.

Νεύρωση του διαφράγματος : Το διάφραγμα νευρώνεται από τα δύο φρενικά νεύρα του αυχενικού πλέγματος και σε περιφερική του μοίρα από τα κατώτερα μεσοπλεύρια. <sup>(16)</sup>

## II. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ

Είναι αποδεκτό και επιστημονικά τεκμηριωμένο το γεγονός ότι τα παιδιά διαφέρουν από τους ενήλικες, κι όχι μόνο στο συναισθηματικό τους κόσμο και τις αντιδράσεις τους μα και σε στοιχεία ανατομίας και φυσιολογίας. Ολόκληρο το σύστημα περίθαλψης ενός παιδιού - ασθενή στηρίζεται στη μελέτη των υπό ανάπτυξη συστημάτων του : κυκλοφορικού, μυοσκελετικού, νευρολογικού κ.τ.λ

Η ανάπτυξη των πνευμόνων όμως είναι μια διεργασία που δεν έχει ολοκληρωθεί κατά τη γέννηση. Έτσι θεωρήσαμε σκόπιμο να αναπτύξουμε στη φάση αυτή, το γεγονός της φυσιολογικής ανάπτυξης του πνεύμονα τόσο στο προγεννητικό στάδιο, όσο και στο μεταγεννητικό αποσκοπώντας στην καλύτερη κατανόηση του αντικειμένου.

Με δεδομένο λοιπόν πως η φυσιολογική ανάπτυξη και αναδόμηση των πνευμόνων συνεχίζεται έως την ενηλικίωση, την διακρίνουμε σε προγεννητική και μεταγεννητική ανάπτυξη.(19)

### 1. Προγεννητική ή εμβρυϊκή ανάπτυξη.

Πριν από τη γέννηση ο πνεύμονας περνά από τέσσερα στάδια κατά την ανάπτυξή του:

#### α. Πρώιμη εμβρυϊκή περίοδο

Σε ένα έμβρυο 24 ημερών αναπτύσσεται ένα εξωβλαστικό εκκόλπωμα του πρόσθιου τμήματος του εντέρου του εμβρύου από το οποίο εμφανίζονται ένα ζεύγος βρογχικών καλύκων. (19)

## **β. Ψευδαδενική περίοδος**

Μεταξύ της 5ης και της 16ης εβδομάδος αναπτύσσονται στενά κυλινδρικά ή κυβοειδή σωληνάκια, επιθηλίου στο επικαλυπτήριο μετέγχυμα ανάμεσα στους διχοτομημένους κλάδους. Κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτής σχηματοποιούνται συνολικά 20 αναγεννήσεις στις αεροφόρους οδούς - από την τραχεία έως τα τελικά βρογχιόλια. Οι αδένες βλέννης και τα κροσσωτά και καλυκοειδή κύτταρα αρχίζουν να εμφανίζονται γύρω στη 10-13 εβδομάδα. Το μεσέγχυμα επίσης διαφοροποιείται ώστε να σχηματίσει ένα πρόωρο υποτυπώδη χόνδρο, το συνδετικό ιστό, αγγεία φλεβικά και λεμφικά - νεύρα και μύες.<sup>(19)</sup>

## **γ. Σωληνοειδής περίοδος**

Ξεκινά την 16η εβδομάδα, όπου τα αναπνευστικά βροχιόλια και οι κυψελιδοί πόροι έχουν σχηματιστεί. Ο πολλαπλασιασμός ενός πλούσιου αγγειακού εφοδιασμού και η ανάλογη μείωση του μεσογχύματος φέρνουν τα τριχοειδή αγγεία πιο κοντά στο επιθήλιο των αεροφόρων οδών. Έτσι το έμβρυο μπορεί να διατηρείται στη ζωή με ανταλλαγή αερίων από το τέλος της περιόδου αυτής που εντοπίζεται στην 24η εβδομάδα, αν και ο χρονικός προσδιορισμός μπορεί να κυμανθεί μεταξύ της 22ης και 26ης εβδομάδας.<sup>(19)</sup>

## **δ. Τελική περίοδος ανάπτυξης κυψελιδικών σάκων (πρώιμες μορφές κυψελίδων)**

Αυτή η περίοδος είναι χαρακτηριστική για τις περαιτέρω διαφοροποιήσεις στο αναπνευστικό τμήμα του πνεύμονα, με την ανάπτυξη φυσαλίδων στα τελικά τμήματα των αεραγωγών που ονομάζονται κυψελιδοί.

Δεν αποτελούν πραγματικές κυψελίδες καθώς είναι μεγαλύτερα και διαχωρίζονται από παχύ υμένα. Κατά την ολοκλήρωση του χρόνου της - εγκυμοσύνης, οι αεροφόροι οδοί του αναπνευστικού συστήματος είναι γεμάτοι με περίπου 20 εκατομμύρια κυψελιδικών σάκων.<sup>(19)</sup>

## 2. Μεταγεννητική ανάπτυξη

Το πέμπτο και τελευταίο στάδιο είναι η κυψελιδική περίοδος που ξεκινά περίπου στη γέννηση και συνεχίζεται όπως σχεδόν το όγδοο έτος της ηλικίας . Σ' αυτό το σημείο πρέπει να τονίσουμε πως οι απόψεις δίστανται όσον αφορά το χρονικό όριο στην ηλικία του ανθρώπου όπου οι νέες κυψελίδες σταματούν να αναπτύσσονται και ο αριθμός τους σταματά να πολλαπλασιάζεται. Πέρα λοιπόν από την παραπάνω άποψη υπάρχουν στοιχεία που αποδεικνύουν πως ο αριθμός των κυψελίδων αυξάνεται έως το 12ο έτος της ηλικίας. <sup>(17)</sup>

Επίσης ανάλογα με την ηλικία αλλάζει και η διάμετρος των κυψελίδων. Η διάμετρος αυτή σε παιδιά 2 μηνών πλησιάζει τα 60 έως 130 μm. Αυτή η διάμετρος αναπτύσσεται με ένα ρυθμό κατά 100 προς 200 μm στα μεγαλύτερα παιδιά, ενώ στους ενήλικες φτάνει τα 200 προς 300 μm. <sup>(17)</sup> Αλλαγές στη μορφολογία και στο μέγεθος των κυψελίδων εμφανίζονται παράλληλα με την αύξηση των διαστάσεων του τοιχώματος του θώρακα. Κατά την παιδική ηλικία τα τοιχώματα του θώρακα είναι πιο στρογγυλεμένα, ενώ κατά την ενηλικίωση μετατρέπονται σε ένα ελλειπτικό σχήμα. <sup>(35)</sup>

Η διακλάδωση της πνευμονικής αρτηρίας - όσον αφορά τα αγγεία – που συμβαίνει κατά τη 19η εβδομάδα της εμβρυϊκής ζωής είναι ίδια με το πρότυπο του ενήλικα. Τα τριχοειδή των κυψελίδων πολλαπλασιάζονται στον ρυθμό ανάπτυξης των κυψελίδων. Εκεί παρατηρείται μια μεγαλύτερη πυκνότητα βλεννωδών αδένων σε σχέση με το μέγεθος της βρογχικής επιφάνειας στο μικρό παιδί. Σχεδόν διπλάσια πυκνότητα αδένων ανά μονάδα επιφάνειας παρατηρείται σε παιδιά ηλικίας κάτω των 4 ετών σε σύγκριση με τους ενήλικες. Τα καλυκοειδή κύτταρα που συνήθως δεν εκτείνονται πέρα από το χόνδρινο τμήμα του τραχειοβρογχικού δέντρου, συχνά μεταναστεύουν γρήγορα μέσα στα βρογχιόλια και αντικαθιστούν τα κροσσωτά κύτταρα κατά την περίοδο ασθένειας. <sup>(17)</sup>

Αυτά τα πορίσματα μπορεί να δίνουν μια εξήγηση γιατί η πιο βαριά αποφρακτική πνευμονοπάθεια χτυπά κυρίως βρέφη και μικρά παιδιά, που έχουν μικρούς αεροφόρους οδούς παρά ενήλικες ασθενείς. <sup>(17)</sup>

Εξαιτίας ακόμη της έλλειψης ανάπτυξης λείων μυών η οποία συμβαίνει κατά το 3ο ή 4ο έτος της ηλικίας, υπάρχει μια αδυναμία στα βρογχιόλια των μικρών παιδιών, που μπορεί να συμβάλλει στην κατάρρευση και την παρεμπόδιση του αέρα που περνά από τις επικείμενες αεροφόρους οδούς. Έχει επίσης αποδειχθεί πως υπάρχει αύξηση των αντιστάσεων στη ροή του αέρα μέσα στους περιφερικούς αεροφόρους οδούς κατά την διάρκεια των πρώτων 5 ετών της ζωής, καθώς τότε η σύνδεση των περιφερικών αεραγωγών ή η ελευθερία με την οποία ρέει ο αέρας σ' αυτούς αυξάνεται.<sup>(17)</sup>

Μια ακόμη διαφορά, αφορά το ρυθμό μεταβολισμού του οργανισμού των νεογνών που για κάθε Kg βάρους σώματος, είναι σχεδόν διπλάσιος από των ενηλίκων, έτσι το νεογνό έχει λιγότερη πνευμονική εφεδρεία από τον ενήλικα. Ο παράπλευρος εξερισμός μέσω της διακυψελιδικής επικοινωνίας (πόροι του Κοην) και μεταξύ βρογχιολίων και παρακείμενων κυψελίδων (κανάλια του Lamber) δεν υπάρχει κατά τη γέννηση μα αναπτύσσεται αργότερα (12ο -13ο έτος και 6ο-8ο έτος αντίστοιχα). Αυτό ίσως να εξηγεί το μεγάλο ποσοστό εμφάνισης ατελεκτασίας και πνευμονίας στα νεογνά.<sup>(35,17)</sup>

Είναι λοιπόν προφανές απ' όσα γνωρίσαμε για τη δομή και την ανάπτυξη των πνευμόνων ότι το βρέφος και το μικρό παιδί αντιπροσωπεύουν έναν ευάλωτο πληθυσμό ως προς τις πνευμονικές δυσλειτουργίες. Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία στέκει ως πρόκληση τόσο για την θεραπεία όσο και για την πρόληψη των δυσλειτουργιών αυτών για ένα μικρό ασθενή.<sup>(35)</sup>



### III. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

**Τα πνευμονικά αγγεία διακρίνονται σε:**

- α. Πνευμονικές αρτηρίες και φλέβες
- β. Βρογχικές αρτηρίες και φλέβες
- γ. Στα λεμφαγγεία και τα γάγγλια του θώρακα

Η διαδικασία ανάπτυξης τους, καθώς και η χρησιμότητά τους κατά το στάδιο της προγεννητικής φάσης έχει ως εξής:

α. Οι πνευμονικές αρτηρίες και φλέβες αναπτύσσονται κατά την 2η περίοδο της προγεννητικής ανάπτυξης (ψευδοαδενική περίοδος) από το έκτο βρογχικό τόξο. Η πορεία τους ακολουθεί τους βρόγχους με αρτηριακούς κλάδους έως την τελική κατάληξη τους στις κυψελίδες με τη μορφή τριχοειδών αγγείων. Μ' αυτόν τον τρόπο μεταφέρεται το φλεβικό αίμα από την καρδιά στους πνεύμονες. Οι πνευμονικές φλέβες ακολουθούν την αντίθετη πορεία, μεταφέροντας το οξυγονωμένο αίμα στην καρδιά. Οι αρτηριακοί κλάδοι στην περιοχή των βρόγχων αναπτύσσονται περίπου στην 16η με 20η εβδομάδα, ενώ στη συνέχεια μεγαλώνουν μόνο σε μέγεθος και μήκος. Το τριχοειδικό δίκτυο στην περιοχή των κυψελίδων αναπτύσσεται κατά την 3η με 4η περίοδο προγεννητικής ανάπτυξης για να εφοδιάζει τις αεροφόρους οδούς και να επιταχύνει το ρυθμό προγεννητικά, καθώς σχηματίζονται οι κυψελίδες.<sup>(19)</sup>

β. Στο έμβρυο και το νεογνό υπάρχουν πάρα πολλές αναστομώσεις μεταξύ των πνευμονικών και των βρογχικών αρτηριών. Η λειτουργική σημασία αυτού είναι άγνωστη καθώς η ροή του βρογχοπνευμονικού αίματος είναι μικρότερη από το 5% ολόκληρης της πνευμονικής ροής. Οι βρογχικές αρτηρίες φέρνουν οξυγονωμένο αίμα στο πνευμονικό παρέγχυμα, ξεκινώντας από την κατιούσα αορτή ή τις οπίσθιες μεσοπλευρίες αρτηρίες και ακολουθούν τους

βρόγχους και τις πνευμονικές αρτηρίες. Οι βρογχικές φλέβες απομακρύνουν το φλεβικό αίμα από τους πνεύμονες και διοχετεύουν το περιεχόμενό τους είτε στις πνευμονικές φλέβες, είτε απευθείας στον αριστερό κόλπο και στις άζυγες φλέβες.<sup>(19)</sup>

γ. Συνοφασμένη με την ανάπτυξη της πνευμονικής κυκλοφορίας, είναι και η δημιουργία των λεμφαγγείων και των γαγγλίων του θώρακα. Η ανάπτυξη αυτών ξεκινά περίπου στη 10η εβδομάδα κύησης. Τα λεμφαγγεία περιβάλλουν τους βρόγχους, τις πνευμονικές αρτηρίες, τις φλέβες και τους κυψελιδικούς πόρους. Σχηματίζονται από τη συμβολή λεμφικών τριχοειδών κατευθυνόμενα προς το γάγγλιο, ενώ κατά την επιστροφή τους αποχετεύουν τη λέμφο στον τελικό κόλπο του λεμφογαγγλίου.<sup>(19)</sup>

Στο έμβryo το πάχος του τοιχώματος των αρτηριών που διαρρέουν τους πνεύμονες είναι 15-20% της διαμέτρου των εξωπνευμονικών αρτηριών. Στη φάση της νεογνικής περιόδου αυτό μειώνεται στο 5%, λόγω της ενεργής διαστολής των τοιχωμάτων τους. Κατά τη βρεφική επίσης περίοδο, η μυϊκή σύσταση των αρτηριών, καθυστερεί από άποψη ανάπτυξης καθώς το βάρος δίνεται στην αύξηση του μεγέθους τους.<sup>(19)</sup>

#### IV. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

Η αναπνοή είναι η βασική λειτουργία των πνευμόνων. Εξασφαλίζει την τροφοδότηση με οξυγόνο των κυττάρων και την αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα, τελευταίο προϊόν της κυτταρικής δραστηριότητας. Οι βρόγχοι και οι πνεύμονες που αποτελούν το κύριο μέρος των αναπνευστικών οδών πραγματοποιούν μια διοχέτευση και ανταλλαγή αερίων η οποία συντελείται σε δύο κύκλους.

Ο πρώτος κύκλος αέρα μεταφέρει τον αέρα του εξωτερικού χώρου, πλούσιο από οξυγόνο διαμέσου του στόματος και των ρουθουνιών κατά μήκος της τραχείας και των βρόγχων μέσα στις κυψελίδες και αποβάλλει στον εξωτερικό χώρο το διοξείδιο του άνθρακα με αντίθετη φορά.

Ο δεύτερος κύκλος, ο αιματικός, πραγματοποιείται από τα τριχοειδή των κυψελίδων. Αυτός οδηγεί το αίμα, το οποίο είναι πλούσιο σε διοξείδιο του άνθρακα και φτωχό σε οξυγόνο, μέχρι τη μεμβράνη ανταλλαγής όπου απελευθερώνεται από το διοξείδιο του άνθρακα, ενώ ανανεώνει το οξυγόνο του. Το αίμα έτσι, εμπλουτισμένο από οξυγόνο, οδηγείται στην καρδιά, η οποία διαμέσου της γενικής αρτηριακής δικτύωσης το στέλνει στα κύτταρα.<sup>(37)</sup>

Την αναπνευστική λειτουργία μπορούμε λοιπόν να την διακρίνουμε σε:

α) ΕΞΩ ΑΝΑΠΝΟΗ (αυτή που εννοούμε οι περισσότεροι όταν μιλάμε για αναπνοή) , η οποία αφορά την ανανέωση του κυψελιδικού αέρα με ατμοσφαιρικό, με τις αναπνευστικές κινήσεις.

β) ΑΝΑΠΝΟΗ ΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ που αφορά την ανταλλαγή των αναπνευστικών αερίων ( $O_2$  και  $CO_2$ ) μεταξύ των πνευμόνων και των ιστών με τη βοήθεια του κυκλοφοριακού συστήματος.

γ) ΕΣΩ ΑΝΑΠΝΟΗ που αφορά τη χρησιμοποίηση του οξυγόνου από τα κύτταρα, καθώς και την αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα από αυτά.<sup>(37)</sup>

Όσο μεγαλύτερη οξυγόνωση των κυττάρων γίνεται, τόσο περισσότερη υγεία στα κύτταρα και τους ιστούς, στα όργανα και συστήματα, σ ολόκληρο τον οργανισμό και κατ επέκταση σ όλη την πολυδιάστατη ύπαρξή μας θα υπάρχει.

Αυτή η καλύτερη οξυγόνωση ξεκινάει από την έξω αναπνοή και εδώ θα σταθούμε περισσότερο.

Η έξω αναπνοή επιτελείται κυρίως στους πνεύμονες με τον αερισμό που εξασφαλίζεται από τις ρυθμικές κινήσεις του θώρακα (εισπνοή και εκπνοή) που διατηρούν σε χαμηλή πίεση την κυκλοφορία του αίματος στους βρόγχους.<sup>(37)</sup>

**Η εισπνοή** επιτελείται πάντα ενεργητικά με τη συστολή των εισπνευστικών μυών. Έτσι διευρύνεται η θωρακική κοιλότητα, ακολουθούν με παθητική διεύρυνση οι πνεύμονες, οι κυψελίδες και έτσι η πίεση του κυψελιδικού αέρα ελαττώνεται, με συνέπεια τη δημιουργία διαφοράς πίεσης μεταξύ κυψελιδικού και ατμοσφαιρικού αέρα. Αυτή είναι και η αιτία για την εισρόφηση αέρα από την ατμόσφαιρα.<sup>(37)</sup>

**Η εκπνοή** σε φυσιολογικό άτομο που βρίσκεται σε ηρεμία επιτελείται παθητικά. Το βάρος των πλευρών και η ελαστικότητα του τοιχώματος του θώρακα και των πνευμόνων είναι οι κύριοι παράγοντες δράσης. Η ενδοθωρακική πίεση σε σχέση με την ατμοσφαιρική αυξάνεται και η διαφορά πίεσης (θετική) που δημιουργείται ωθεί το διάφραγμα προς τα πάνω και προκαλεί την έξοδο του αέρα από τους πνεύμονες.<sup>(15)</sup>

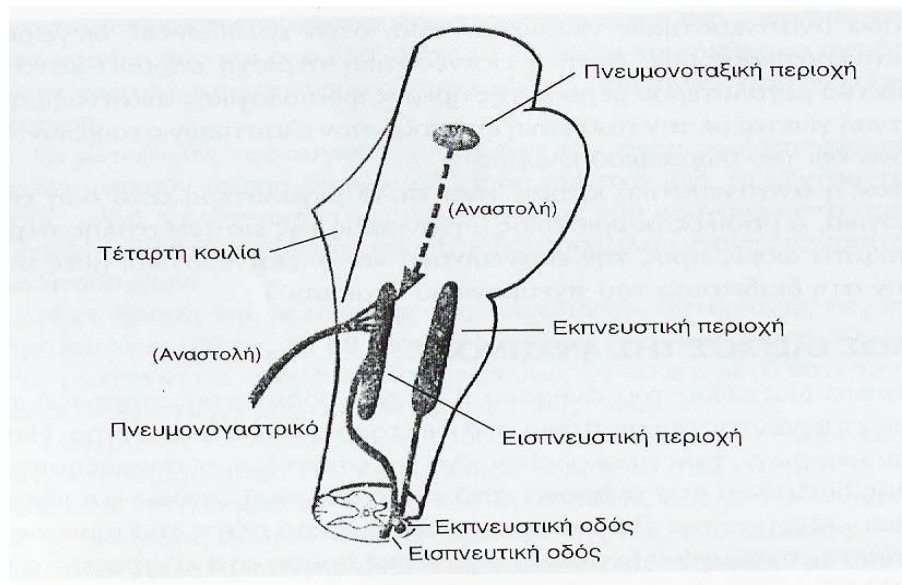
Όμως μπορεί να γίνει και ενεργητικά με τη συστολή των εκπνευστικών μυών. Οι εκπνευστικοί μύες ενεργοποιούνται μόνο σε περιπτώσεις έντονης εκπνοής μετά από έντονες εισπνευστικές προσπάθειες π.χ επιτέλεση μυϊκού έργου, ή σε παθολογικές καταστάσεις όπως είναι η δύσπνοια.<sup>(15)</sup>

## V. ΝΕΥΡΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

Το νευρικό σύστημα ρυθμίζει την ταχύτητα του κυψελιδικού αερισμού σύμφωνα με τις ανάγκες του οργανισμού και έτσι οι πιέσεις του οξυγόνου ( $PO_2$ ) και του διοξειδίου του άνθρακα ( $PCO_2$ ) στο αίμα ελάχιστα μεταβάλλονται. <sup>(6)</sup>

### ΤΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

Το αναπνευστικό κέντρο αποτελεί μια ομάδα νευρώνων που βρίσκονται στο δικτυωτό σχηματισμό, τον προμήκη και τη γέφυρα, (Εικ. 4). Το κέντρο διαιρείται σε τρεις κύριες περιοχές: (α) τη ραχιαία προμηκική ομάδα νευρώνων, που είναι κυρίως εισπνευστική περιοχή, (β) την κοιλιακή προμηκική ομάδα νευρώνων, που είναι κυρίως εκπνευστική περιοχή και (γ) μία περιοχή, στη γέφυρα, που βοηθά στον έλεγχο της συχνότητας της αναπνοής και ονομάζεται πνευμονοταξική περιοχή. Το βασικό έλεγχο της αναπνοής έχει η εισπνευστική περιοχή.



Εικ. 4 το αναπνευστικό κέντρο

**Το εισπνευστικό κέντρο.** Οι ώσεις για το βασικό ρυθμό της αναπνοής παράγονται στην εισπνευστική περιοχή. Κατά τη διάρκεια της εκπνοής το εισπνευστικό κέντρο αδρανοποιείται, για να ξαναλειτουργήσει όμως αυτόματα μετά από τρία περίπου δευτερόλεπτα, ως αποτέλεσμα της ενδογενούς διεγερσιμότητας των εισπνευστικών νευρώνων. Οι ώσεις που εκπέμπει το εισπνευστικό κέντρο μεταβιβάζονται στο διάφραγμα και σε άλλους εισπνευστικούς μυς.<sup>(6)</sup>

**Το πνευμονοταξικό κέντρο.** Το πνευμονοταξικό κέντρο της γέφυρας μεταβιβάζει ώσεις στην εισπνευστική περιοχή που η κύρια επίδρασή τους είναι ο περιορισμός της εισπνευστικής διέγερσης. Όταν οι πνευμονοταξικές ώσεις είναι έντονες, η εισπνοή είναι δυνατό να διαρκεί ακόμα και μισό δευτερόλεπτο.

Το πνευμονοταξικό κέντρο ασκεί και μία δευτερεύουσα δράση στη συχνότητα της αναπνοής, γιατί ο περιορισμός της εισπνοής μικραίνει την αναπνευστική περίοδο και ο καινούργιος εισπνευστικός κύκλος αρχίζει πολύ νωρίτερα. Έτσι, μια έντονη πνευμονοταξική ώση είναι δυνατό ν' αυξήσει την αναπνευστική συχνότητα ως τις 30 με 40 αναπνοές στο λεπτό, ενώ μια ήπια μπορεί να την ελαττώσει σε λίγες αναπνοές στο λεπτό.<sup>(6)</sup>

**Αντανακλαστικό Hering-Breuer.** Στα τοιχώματα των βρόγχων και των βρογχιολίων των πνευμόνων, βρίσκονται τασεοϋποδοχείς που, όταν υπερδιαταθούν, μεταβιβάζουν με τα πνευμονογαστρικά νεύρα, ανασταλτικές ώσεις προς το κέντρο της εισπνοής. Το αντανακλαστικό δεν ενεργοποιείται αν το βάθος κάθε αναπνοής δε γίνει μεγαλύτερο από 1,5 λίτρα περίπου και αποτελεί ένα προστατευτικό μηχανισμό παρεμπόδισης της υπερδιάτασης των πνευμόνων.<sup>(6)</sup>

**Το εκπνευστικό κέντρο.** Στην κοιλιακή μοίρα του προμήκη βρίσκεται μια ομάδα αναπνευστικών νευρώνων που, όταν ερεθίζονται, διεγείρουν τους εκπνευστικούς μυς. Αυτή η εκπνευστική περιοχή αδρανεύ κατά τη διάρκεια του μεγαλύτερου μέρους της ήρεμης φυσιολογικής αναπνοής, γιατί η εκπνοή γίνεται με την παθητική επάνοδο των ελαστικών στοιχείων του πνεύμονα και του θωρακικού κλωβού.<sup>(6)</sup>

Όταν η αναπνευστική κίνηση γίνει πολύ μεγαλύτερη από όση είναι φυσιολογικά, ο βασικός ρυθμιστικός μηχανισμός της εισπνευστικής περιοχής εκπέμπει ώσεις προς την εκπνευστική και οι εκπνευστικοί μύες συμμετέχουν στη διαδικασία του πνευμονικού αερισμού.<sup>(6)</sup>

Το αναπνευστικό όμως κέντρο δέχεται ερεθίσματα και από ειδικούς υποδοχείς -χημειοϋποδοχείς που βρίσκονται στα καρωτιδικά σωμάτια και το αορτικό τόξο. Οι χημειοϋποδοχείς αυτοί ενεργοποιούνται όταν πέσει η μερική πίεση οξυγόνου ( $PO_2$ ) στο αρτηριακό αίμα. Είναι ακόμη υπεύθυνοι για τις μεταβολές του  $PO_2$ ,  $PCO_2$  και του  $PH$ .<sup>(15)</sup>

Επίσης πρέπει να πούμε πως ο φυσιολογικός αριθμός αναπνοών ανά λεπτό για ένα νεογνό κυμαίνεται από 40-60% / 1' σε ένα μεγαλύτερο παιδί από 25- 30/1' ενώ για έναν ενήλικα από 16-20/1' για τις γυναίκες και από 18-20/1' για τους άνδρες.<sup>(15)</sup>

## VI. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΜΥΝΑΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

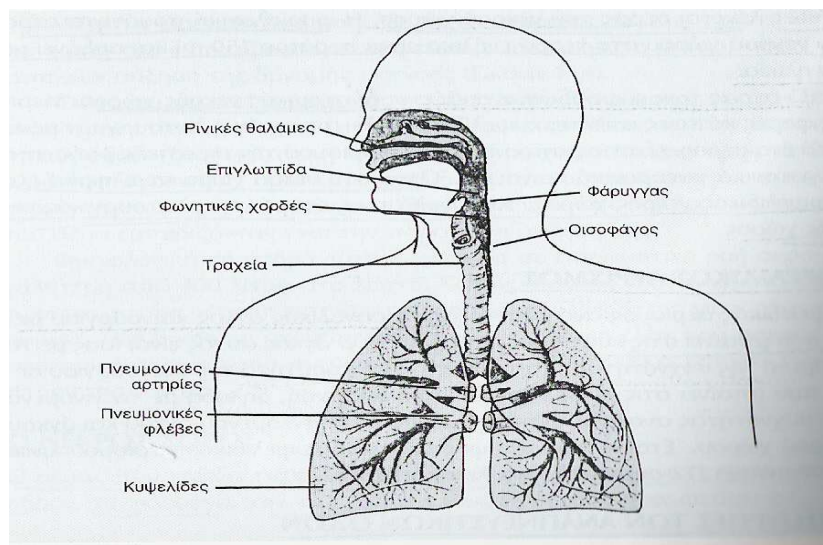
Οι μηχανισμοί άμυνας του αναπνευστικού συστήματος έχουν σαν κύριο στόχο την απομάκρυνση των υπέρμετρων εκκρίσεων, των μικροβίων και των ξένων σωμάτων, έτσι ώστε να διατηρούνται ανοικτοί οι αναπνευστικοί οδοί. Οι τρόποι εκδήλωσης τους είναι δύο: <sup>(15)</sup>

α) με μηχανικές διεργασίες β) και με την παραγωγή αντισωμάτων (χημική ανοσία). <sup>(15)</sup>

**α) Οι μηχανικές διεργασίες άμυνας είναι:**

i. Το φιλτράρισμα, η θέρμανση και ύγρανση του αέρα στο ρινοφαρυγγολαρυγγικό επίπεδο. <sup>(15)</sup>

Καθώς ο αέρας περνά από τη μύτη θερμαίνεται, υγραίνεται και φιλτράρεται ενώ στα τοιχώματα των ρινικών αεροφόρων οδών καθιζάνουν τα κάθε λογής σωματίδια που περιέχει. Φυσιολογικά, πριν ο αέρας φτάσει στα κατώτερα τμήματα της τραχείας η θερμοκρασία του πλησιάζει στα όρια της θερμοκρασίας του σώματος με διαφορά 2-3% και ο κορεσμός του με υδατμούς διαφέρει από τον πλήρη κορεσμό κατά 2-3%. <sup>(6)</sup> (Εικ. 5).



Εικ.5. Οι αναπνευστικές οδοί.



ii. Το αντανακλαστικό του βήχα κατά την είσοδο ξένων σωμάτων στο βλεννογόνο των αεροφόρων οδών. <sup>(15)</sup>

Ο βήχας είναι ο τρόπος με τον οποίο οι αεροφόρες οδοί των πνευμόνων διατηρούνται ελεύθερες από ξένα σώματα. Οι βρόγχοι και η τραχεία είναι τόσο ευαίσθητοι ώστε κάθε ξένο σώμα ή άλλο ερεθιστικό αίτιο είναι σε θέση να προκαλέσει το αντανακλαστικό του βήχα. Από τις αεροφόρους οδούς ξεκινούν κεντρομόλα ερεθίσματα κυρίως με το πνευμονογαστρικό νεύρο προς τον προμήκη μυελό. <sup>(6)</sup>

Εισπνέονται περίπου 2,5 λίτρα αέρα, κλείνει η επιγλωττίδα και οι φωνητικές χορδές και εγκλωβίζουν τον αέρα αυτό μέσα στους πνεύμονες. Οι κοιλιακοί μύες συσπώνται με δύναμη σπρώχνοντας το διάφραγμα προς τα πάνω, ενώ οι άλλοι εκπνευστικοί μύες συσπώνται επίσης ισχυρά. Η πίεση στους πνεύμονες αυξάνει ως τα 100 mm Hg ή περισσότερο με αποτέλεσμα οι φωνητικές χορδές και η επιγλωττίδα να ανοίγουν ξαφνικά και ο αέρας να βγει από τους πνεύμονες προς τα έξω με μεγάλη ταχύτητα που μερικές φορές φτάνει τα 120 ως τα 170 Km την ώρα παρασύροντας συνήθως οποιοδήποτε ξένο σώμα βρίσκεται στους βρόγχους ή την τραχεία. <sup>(6)</sup>

iii. Το αντανακλαστικό του φτερνίσματος για την αποβολή ξένων σωμάτων από τις ανώτερες αεροφόρους οδούς (ρινοφάρυγγας) και <sup>(15)</sup>

iv. τέλος, η απομάκρυνση ξένων σωμάτων. <sup>(15)</sup>

Οι αναπνευστικές οδοί της τραχείας και των πνευμόνων επενδύονται με ένα κροσσωτό επιθήλιο σκεπασμένο με βλέννα, που βοηθάει στον καθαρισμό τους. Οι κροσσοί κινούνται με κατεύθυνση προς το φάρυγγα και έτσι η βλέννα μετατοπίζεται με τη μορφή συνεχώς κινούμενου στρώματος με ταχύτητα ως ένα cm/min. <sup>(6)</sup> Κατά μέσο όρο, καθημερινά εκκρίνονται 85 γραμμάρια βλέννας πάνω στο εσωτερικό τοίχωμα των αεραγωγών. <sup>(38)</sup>

## **β) Χημική ανοσία**

Όσον αφορά την παραγωγή αντισωμάτων, αυτή αφορά μια μέθοδο άμυνας απέναντι σε τυχόν μικρόβια που θα εγκατασταθούν στις κυψελίδες (Χημική ανοσία). Ένας ακόμη μηχανισμός της ίδιας κατηγορίας είναι η κινητοποίηση των μακροφάγων κυττάρων στις κυψελίδες που συλλαμβάνουν τα ξένα σώματα και τα μικρόβια και τα φαγοκυτταρώνουν.<sup>(15)</sup>

Πρέπει ακόμη να τονίσουμε πως το αναπνευστικό σύστημα πέρα από την ανταλλαγή των αναπνευστικών αερίων και την άμυνα του οργανισμού συμβάλλει και σε μεταβολικές λειτουργίες καθώς και στον έλεγχο της οξεοβασικής λειτουργίας.<sup>(15)</sup>

**Β. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ**

## I. ΟΞΕΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ

Τα οξεία αναπνευστικά προβλήματα παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης στα παιδιά και κυρίως κατά τους φθινοπωρινούς και χειμερινούς μήνες. Πρόκειται συνήθως για λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος που οφείλονται σε ιούς ή μικρόβια. Οι σπουδαιότερες και οι συχνότερες από τις παθήσεις αυτές είναι: <sup>(11)</sup>

1. η ρινίτιδα
2. φαρυγγίτιδα
3. η λαρυγγίτιδα
4. ο κοκίτης
5. η βρογχιολίτιδα
6. η βρογχίτιδα
7. οι βρογχεκτασίες
8. η πνευμονία και
9. η εισρόφηση ξένου σώματος <sup>(11)</sup>

### 1. ΡΙΝΙΤΙΔΑ

Η ρινίτιδα είναι φλεγμονή του ρινικού βλεννογόνου, η οποία προκαλείται από αλλεργίες ή από άλλους παράγοντες, όπως ο καπνός του τσιγάρου, οι αλλαγές της θερμοκρασίας, η άσκηση ή η συναισθηματική φόρτιση. <sup>(39)</sup>

- Αλλεργία είναι η αντίδραση του οργανισμού σε ουσίες όπως η γύρη, η σκόνη, κ.α. που υπάρχουν στο περιβάλλον. Μία μορφή ρινίτιδας είναι η αλλεργική, η οποία εμφανίζεται σε άτομα ευαίσθητα στη γύρη ορισμένων δέντρων και φυτών. <sup>(39)</sup>

- Η αλλεργική ρινίτιδα χαρακτηρίζεται από κνησμό (φαγούρα), ρινική καταρροή, και ρινική συμφόρηση (μπούκωμα στους μύτης). Δευτερεύοντα συμπτώματα είναι η αίσθηση των βουλωμένων αυτιών, ο ερεθισμός των ματιών, ο βήχας, το αίσθημα κόπωσης λόγω χαμένου ύπνου και ο πονοκέφαλος. <sup>(39)</sup>

### **Υπάρχουν διάφοροι τύποι ρινίτιδας:**

- Η εποχική αλλεργική ρινίτιδα, η οποία συνήθως προκαλείται από τη γύρη των φυτών. Οι ευαισθητοποιημένοι ασθενείς έχουν κυρίως συμπτώματα κατά την περίοδο της ανθοφορίας, δηλαδή άνοιξη και αρχές καλοκαιριού, ή σε κάποιες περιπτώσεις το φθινόπωρο.
- Η χρόνια αλλεργική ρινίτιδα, κατά την οποία παρουσιάζονται συμπτώματα καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Συχνά οφείλεται σε αλλεργιογόνα εσωτερικού χώρου, στη σκόνη και το τρίχωμα των κατοικίδιων.
- Η μη-αλλεργική ρινίτιδα, η οποία συμβαίνει σε ασθενείς στους οποίους δεν έχει διαπιστωθεί κάποια αλλεργική αιτιολογία. <sup>(39)</sup>

Η ρινίτιδα μπορεί να θεραπευτεί με την κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή η οποία προλαμβάνει την εκδήλωση των συμπτωμάτων. Οι κατηγορίες των φαρμάκων που συνήθως χορηγούνται για την αντιμετώπιση της ρινίτιδας είναι τα αντισταμινικά και τα αντιφλεγμονώδη. <sup>(39)</sup>

## 2. ΦΑΡΥΓΓΙΤΙΔΑ

Η φαρυγγίτιδα είναι η φλεγμονή του φάρυγγα. Προκαλείται από διάφορους μικροοργανισμούς και είναι από τις σημαντικότερες αιτίες πόνου στο λαιμό. Μεταδίδεται εύκολα μεταξύ των μελών μιας οικογένειας.<sup>(40)</sup>

Οι ιοί που προκαλούν μολύνσεις του αναπνευστικού συστήματος είναι η αιτία των περισσότερων περιπτώσεων. Ο ιός του κοινού κρυολογήματος, της γρίπης, της λοιμώδους μονοπυρήνωσης (ιός του Epstein-Barr), οι αδενοϊοί και ο ιός του AIDS (HIV) όπως και άλλοι μπορούν να προκαλέσουν φαρυγγίτιδα.<sup>(40)</sup>

Τα βακτηρίδια που είναι δυνατόν να προκαλέσουν φαρυγγίτιδα είναι οι στρεπτόκοκκοι της ομάδας A, τα χλαμύδια της πνευμονίας, ο γονόκοκκος, το κορυνεβακτηρίδιο και άλλα. Ο στρεπτόκοκκος β αιμολυτικός της ομάδας A, είναι επικίνδυνος διότι μπορεί να προκαλέσει επιπλοκές όπως ο ρευματικός πυρετός και νεφρικά προβλήματα.<sup>(40)</sup>

### Τα συμπτώματα της φαρυγγίτιδας είναι:

- Πόνος και τσούξιμο στο λαιμό
- Δυσφορία
- Πυρετός
- Πονοκέφαλος
- Διόγκωση των λεμφαδένων του λαιμού
- Δυσκολία και πόνος στην κατάποση
- Μυϊκοί πόνοι
- Μύτη που τρέχει
- Οι αμυγδαλές μπορούν να επηρεαστούν, να μολυνθούν και να διογκωθούν<sup>(40)</sup>

Τα παιδιά είναι ιδιαίτερα ευάλωτα στη φαρυγγίτιδα. Το ανοσολογικό τους σύστημα είναι ακόμη ανώριμο και προσβάλλονται εύκολα από τα διάφορα μικρόβια. Πολλοί ιοί όπως επίσης και ο στρεπτόκοκκος β αιμολυτικός της ομάδας Α, μεταδίδονται εύκολα στο σχολείο, σε κέντρα φροντίδας παιδιών και μεταξύ των μελών μιας οικογένειας.

Τα παιδιά είναι δυνατόν να παρουσιάσουν σοβαρότερη μορφή της ασθένειας με δυσκολίες στην αναπνοή, δυσκολίες στην κατάποση, δυνατό πονοκέφαλο, εμετούς και βήχα. Στις περιπτώσεις αυτές επιβάλλεται άμεση συμβουλή από το γιατρό.<sup>(40)</sup>

Για τις φαρυγγίτιδες που οφείλονται σε ιούς δεν υπάρχει ειδική θεραπεία και δεν χρειάζονται αντιβιοτικά. Είναι σημαντικό να μη δίνονται αντιβιοτικά για τις ιογενείς φαρυγγίτιδες. Εκτός του ότι δεν βοηθούν παράλληλα αυξάνουν την ανθεκτικότητα των μικροβίων αυτών στα αντιβιοτικά δημιουργώντας έτσι άλλα σοβαρά προβλήματα. Οι ιογενείς φαρυγγίτιδες, που είναι οι συχνότερες, συνήθως αποθεραπεύονται μετά από την παρέλευση 10 ημερών.

Στις φαρυγγίτιδες που προκλήθηκαν από βακτηρίδια χρειάζονται αντιβιοτικά. Τα αντιβιοτικά που θα επιλεγούν εξαρτώνται από το είδος του βακτηριδίου που προκάλεσε τη νόσο.

Ορισμένα γενικά μέτρα που μπορούν να βοηθήσουν στις φαρυγγίτιδες οποιασδήποτε αιτιολογίας είναι η ξεκούραση, τα άφθονα υγρά, οι γαργάρες με αλμυρό νερό, η καλή διατροφή με ζυμούς και σούπες και η καλή ποιότητα του αέρα.

Η φαρυγγίτιδα χρειάζεται προσοχή. Ενώ οι περισσότερες περιπτώσεις θα εξελιχθούν ομαλά υπάρχει ένα ποσοστό που παρουσιάζουν επιπλοκές και για το λόγο αυτό χρειάζεται ιατρική παρακολούθηση.<sup>(40)</sup>

### 3. ΛΑΡΥΓΓΙΤΙΔΑ

Η λαρυγγίτιδα είναι μια οξεία κατάσταση. Παρατηρείται κυρίως κατά τους χειμερινούς μήνες και προσβάλλει κυρίως τα παιδιά ηλικίας 3 μηνών μέχρι πέντε χρονών.<sup>(41)</sup>

Οι λαρυγγίτιδες εκδηλώνονται με τρεις μορφές:<sup>(12)</sup>

- α. Την οξεία καταρροϊκή λαρυγγίτιδα
- β. την οξεία σπασμωδική λαρυγγίτιδα
- γ. την οξεία επιγλωτίτιδα.

Οι δύο πρώτες οφείλονται σε ιούς ενώ οι οξεία επιγλωτίτιδα οφείλεται σε μικρόβιο.<sup>(12)</sup>

**α. Η οξεία καταρροϊκή λαρυγγίτιδα** προσβάλλει κυρίως παιδιά της νηπιακής και προσχολικής ηλικίας. Προκαλεί οίδημα στο λάρυγγα, ξηρό υλακώδη βήχα και βραχνή φωνή. Στα μικρότερα ακόμη παιδιά, λόγω του μικρού εύρους του λάρυγγα μπορεί να οδηγήσει σε λαρυγγική απόφραξη, που εκδηλώνεται με αναπνευστική δυσχέρεια εισπνευστικού τύπου, δηλαδή: εισπνευστικό συριγμό και κυάνωση σε βαριές περιπτώσεις. Το παιδί είναι ανήσυχο με μέτριο πυρετό και κατά την εξέταση ο φάρυγγας είναι κόκκινος.<sup>(12)</sup>

**β. Η οξεία σπασμωδική λαρυγγίτιδα** διαφέρει από την προηγούμενη στο ότι δε συνοδεύεται από φλεγμονή του λάρυγγα με όλα τα προαναφερθέντα συμπτώματα. Για την εκδήλωση της ενοχοποιούνται αλλεργικοί και ψυχολογικοί παράγοντες.<sup>(12)</sup>

**γ. Η οξεία επιγλωτίτιδα** είναι μια βαρεία κατάσταση που εξελίσσεται ραγδαία. Οφείλεται συνήθως στον αιμόφιλο της γρίπης και αρχίζει με υψηλό πυρετό και αναπνευστική δυσχέρεια που επιδεινώνεται.<sup>(12)</sup>



**ΠΡΟΣΟΧΗ** η λαρυγγίτιδα είναι μια επικίνδυνη κατάσταση.

Τα συμπτώματα της λαρυγγίτιδας είναι αποτέλεσμα ατελούς απόφραξης του λάρυγγα (Το πρώτο κομμάτι του σωλήνα που μεταφέρει τον αέρα από το στόμα στους πνεύμονες). Ο λάρυγγας φουσκώνει με αποτέλεσμα η διάμετρος του να μικραίνει. Αν φουσκώσει τόσο πολύ ώστε να μην περνά αέρας τότε το παιδί θα πεθάνει.<sup>(41)</sup>

Τα συμπτώματα της λαρυγγίτιδας εμφανίζονται συνήθως την νύκτα και τις περισσότερες φορές μετά τα μεσάνυχτα. Ο πυρετός δεν είναι απαραίτητο σύμπτωμα και όταν το παιδί έχει πυρετό συνήθως είναι χαμηλός.<sup>(41)</sup>

Η θεραπεία των λαρυγγίτιδων γενικά αποβλέπει κυρίως στην άμεση καταπολέμηση της λαρυγγικής στένωσης. Γι' αυτό είναι απαραίτητο να εξασφαλίζεται στο παιδί ατμόσφαιρα υψηλής υγρασίας ώστε να περιορίζεται ο ερεθισμός των αεροφόρων οδών και να ρευστοποιούνται οι εκκρίσεις. Η φαρμακοθεραπεία όσον αφορά την καταστολή της ανησυχίας του παιδιού είναι περιορισμένη, γιατί ακριβώς αυτή αποτελεί πολύτιμο κριτήριο του βαθμού της αναπνευστικής δυσχέρειας.<sup>(12)</sup>

Σημαντικός είναι ο ρόλος της φυσικοθεραπείας κυρίως για την επίτευξη της χαλάρωσης, την απομάκρυνση των εκκρίσεων και την πρόληψη των εκκρίσεων.<sup>(3)</sup>

Καλό είναι τις επόμενες 2-3 νύκτες να κοιμάται κάποιος κοντά στο παιδί γιατί εύκολα μπορεί η λαρυγγίτιδα να υποτροπιάσει. Επίσης δεν πρέπει κανένας να καπνίζει στο σπίτι γιατί θα επιδεινώσει την κατάσταση του παιδιού. Η λαρυγγίτιδα διαρκεί συνήθως 4-5 μέρες.<sup>(41)</sup>

#### 4. Ο ΚΟΚΙΤΗΣ

Ο κοκίτης είναι μια οξεία λοίμωξη του ανώτερου και κατώτερου αναπνευστικού, που η διάγνωση του γίνεται συχνότερα στη διάρκεια του σπασμωδικού σταδίου, ενώ προηγείται το καταρροϊκό στάδιο χωρίς ειδικά αναπνευστικά συμπτώματα. Εμφανίζεται κατά επιδημίες ή σποραδικά, συχνότερα στην ηλικία των 2-4 χρόνων, αλλά μπορεί να συμβεί σε οποιαδήποτε ηλικία ακόμη και στη νεογνική. Η συχνότητά του έχει σημαντικά ελαττωθεί με το εμβόλιο του κοκίτη.<sup>(7)</sup>

Μεταδίδεται κυρίως:

- με τα σταγονίδια που εκπέμπονται με το βήχα από τους ασθενείς και
- πολύ σπάνια έμμεσα με προσφάτως μολυσμένα αντικείμενα.<sup>(11)</sup>

Αποδειγμένη υποτροπή του κοκίτη, που να οφείλεται στο μικρόβιο *Bordetella* του κοκίτη δεν παρατηρήθηκε, πλην όμως ο αιμόφιλος της γρίπης, αρνητικά κατά Gram μικρόβια, πολλοί ιοί (αδενοϊός, ιός παραγρίπης και συγκυτιακός ιός) και το μυκόπλασμα της πνευμονίας προκαλούν κλινικά σύνδρομα, που μοιάζουν με τον κοκίτη και φέρονται με την ονομασία παρακοκίτης.<sup>(7)</sup>

Σημεία και συμπτώματα: Αν και τον κοκίτη τον χαρακτηρίζει ο έντονος παροξυσμικός βήχας και η μεγάλη διάρκειά του περίπου, 6 εβδομάδες - υπάρχουν τρία στάδια που το καθένα διαρκεί 2 περίπου εβδομάδες.<sup>(7)</sup>

**Το καταρροϊκό στάδιο** χαρακτηρίζεται από ρινίτιδα, Φταρνίσματα, ανορεξία, πονοκέφαλο και ελαφρύ, κυρίως νυκτερινό, βήχα, που βαθμιαία χειροτερεύει και υπάρχει και την ημέρα.<sup>(7)</sup>

**Το σπασμωδικό στάδιο** εμφανίζεται μετά από 2 εβδομάδες και το χαρακτηρίζει έντονος σπασμωδικός βήχας μακρής διάρκειας, που προκαλεί έντονη ερυθρότητα του προσώπου, ακόμη και κυάνωση, και σε πολλές περιπτώσεις εμετούς. Εκτός από τη συνυπάρχουσα σιελόρροια το τέλος του

βήχα επισημαίνεται από εισπνευστικό συριγμό. Ο έντονος επίμονος βήχας εξαντλεί το μικρό παιδί και είναι δυνατό να προκαλέσει αιμορραγία από τη μύτη, τους επιπεφυκότες, κήλη και ακόμη πρόπτωση του ορθού. Σπάνια παρατηρούνται σπασμοί. Η υπερδραστηριότητα, το άγχος, οι ξαφνικές αλλαγές του περιβάλλοντος, οι καπνοί και οι μυρωδιές επιδεινώνουν σε συχνότητα και σοβαρότητα τον παροξυσμικό βήχα.<sup>(7)</sup>

**Στο τελευταίο στάδιο, αναρρωτικό,** τα παραπάνω συμπτώματα βαθμιαία ελαττώνονται. Το παιδί αναλαμβάνει τις προηγούμενες δραστηριότητές του μετά από 6 εβδομάδες από την έναρξη του κοκίτη. Στις περιπτώσεις που η αιτία του παροξυσμικού βήχα είναι ένα από τα αίτια του παρακοκίτη, τα συμπτώματα είναι αμβλυχρότερα και μικρότερης διάρκειας, οι δε επιπλοκές εξαιρετικά σπάνιες.<sup>(7)</sup>

Οι συχνότερες επιπλοκές του κοκίτη είναι η βρογχοπνευμονία, η μέση ωτίτιδα, οι επιπλοκές από τον έντονο βήχα, η αφυδάτωση από τους πολλούς εμετούς και πιθανώς οι σπασμοί λόγω ανοξίας του εγκεφάλου.<sup>(7)</sup>

Η κλινική εικόνα, το ιστορικό των παιδικών εμβολίων, οι επιδημιολογικοί παράγοντες, και η λευκοκυττάρωση (15.000-45.000), με αξιοσημείωτη αύξηση των λεμφοκυττάρων (πάνω από 50-60%) είναι αρκετά για τη διάγνωση του κοκίτη.<sup>(7)</sup>

Η αντιμετώπιση του κοκίτη γίνεται με φαρμακοθεραπεία και λήψη ορισμένων γενικών μέτρων όπως: η καλή διατροφή με πολλά και μικρά γεύματα καθώς και επανασίτιση μετά τον εμετό, ο καθαρός αέρας και η αποξένωση για 4-6 εβδομάδες. Ο αντικοκυτικός εμβολιασμός πρέπει προληπτικά να γίνεται νωρίς από τον 1ο-2ο μήνα ακόμη.<sup>(11)</sup>

Και εδώ η φυσικοθεραπεία στοχεύει κυρίως στην έκπτυξη των πνευμόνων και τον καθαρισμό των αεροφόρων οδών από τις εκκρίσεις.<sup>(3)</sup>

## 5. ΒΡΟΓΧΙΟΛΙΤΙΔΑ

Η βρογχιολίτιδα παρουσιάζεται σε παιδιά ηλικίας 2-18 μηνών. Τα περισσότερα περιστατικά αφορούν παιδιά ηλικίας 6 μηνών. Εμφανίζεται συχνά σε επιδημίες κατά τη διάρκεια του χειμώνα και της άνοιξης. Οφείλεται συνήθως σε έναν ιό που λέγεται αναπνευστικός συγκυτιακός ιός ή σε άλλους ιούς όπως ο ιός της ινφλουέντσας, παραϊνφουέντσας και αδενοϊός. Οι πιο πάνω ιοί προσβάλλουν τους πνεύμονες και πιο συγκεκριμένα τα βρογχιόλια (μικροί σωλήνες που μεταφέρουν τον αέρα στους πνεύμονες). Η μόλυνση λοιπόν των βρογχιολίων από τους πιο πάνω ιούς, προκαλεί οίδημα (φούσκωμα) και υπερπαραγωγή φλεμάτων. Το αποτέλεσμα είναι να μπλοκάρονται τα βρογχιόλια και ο αέρας να μην μπορεί εύκολα να κυκλοφορεί.<sup>(12)</sup>

Το κυρίως σύμπτωμα είναι η δυσκολία στην αναπνοή. Τα πρώτα συμπτώματα μοιάζουν με αυτά του κοινού κρυολογήματος. Το παιδί έχει "μύτη που τρέχει" καθώς και βήχα. Ο βήχας σταδιακά επιδεινώνεται και το παιδί αρχίζει να δυσκολεύεται να αναπνεύσει. Ο ρυθμός της αναπνοής αυξάνεται, καθώς επίσης και οι σφύξεις της καρδιάς. Εάν η κατάσταση του παιδιού επιδεινωθεί, τότε το σημείο του δέρματος στην κορυφή του στέρνου μπαινοβγαίνει κατά την διάρκεια της αναπνοής του παιδιού. Το ίδιο μπορεί να συμβεί και με τα σημεία μεταξύ των πλευρών. Το παιδί μπορεί να έχει πυρετό, αλλά δεν είναι απαραίτητο σύμπτωμα. Το χαρακτηριστικό με τα παιδιά που πάσχουν από βρογχιολίτιδα είναι ότι παρά τη δύσπνοιά τους είναι ζωηρά.<sup>(41)</sup>

Η ακρόαση του θώρακα είναι αυτή, που βοηθάει στη διάγνωση της βρογχιολίτιδας. Συνήθως δε χρειάζεται να γίνουν άλλες εξετάσεις και σπάνια μπορεί να ζητηθεί να γίνει ακτινογραφία θώρακα.<sup>(41)</sup>

Η αρρώστια διαρκεί περίπου 7-10 μέρες. Υπάρχουν όμως περιστατικά που διαρκούν περισσότερες μέρες. Μερικά μάλιστα είναι πολύ σοβαρά και χρειάζονται να νοσηλευτούν σε νοσοκομείο. Σπάνια μπορεί να παρουσιάσουν επιπλοκές όπως πνευμονία και ωτίτιδα.<sup>(41)</sup>

Η θεραπεία της οξείας βρογχιολίτιδας περιλαμβάνει τη χορήγηση υγροποιημένου οξυγόνου καθώς και την χορήγηση υγρών ενδοφλεβίως, ενώ αποφεύγεται η σίτιση. Η φαρμακοθεραπεία ακολουθεί την εξέλιξη της νόσου

χωρίς ιδιαίτερα αποτελέσματα<sup>(11)</sup> ενώ η φυσικοθεραπεία εφαρμόζεται αμέσως αντικαθιστώντας τα βρογχοδιασταλτικά φάρμακα που δεν φέρνουν αποτέλεσμα στην οξεία βρογχιολίτιδα.<sup>(3)</sup>

Υπάρχει η ένδειξη ότι σε παιδιά που έχουν περάσει βρογχιολίτιδα μπορεί κατά την εφηβεία να συνεχιστούν τα αναπνευστικά προβλήματα. Πολλά απ' αυτά τα παιδιά αναπτύσσουν άσθμα, δυσχερή οξυγόνωση των πνευμονικών αρτηριών, καθώς και αύξηση των αντιστάσεων των αεροφόρων οδών.<sup>(11)</sup>

## 6. ΟΞΕΙΑ ΒΡΟΓΧΙΤΙΔΑ

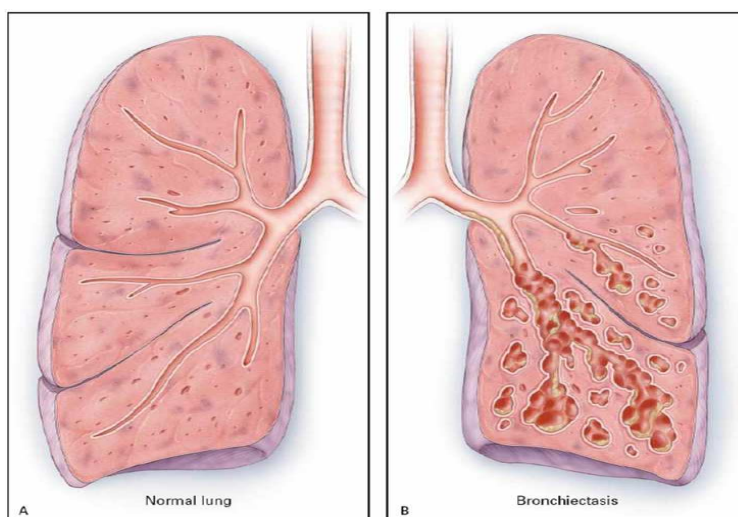
Η οξεία βρογχίτιδα είναι μια μόλυνση των βρογχικού δέντρου των πνευμόνων. Η μόλυνση των βρόγχων προκαλεί οίδημα και βλέννες στον αυλό τους. Δημιουργούνται δυσκολίες στην αναπνοή, βήχας με φλέματα και συριγμός (σφύριγμα που ακούγεται όταν ο ασθενής αναπνέει).<sup>(40)</sup>

Οι συχνότερες αιτίες της οξείας βρογχίτιδας είναι ιοί που προσβάλλουν το βρογχικό δέντρο και το μολύνουν. Οι ιοί της γρίπης και του κρουολογήματος είναι οι σημαντικότεροι παράγοντες που προκαλούν οξεία βρογχίτιδα. Η άμυνα του οργανισμού επιτίθεται στους ιούς που βρίσκονται στους βρόγχους. Ταυτόχρονα όμως δημιουργείται περισσότερο οίδημα και βλέννες στην εσωτερική επιφάνεια των βρόγχων. Οι ιοί που προκαλούν την οξεία βρογχίτιδα εκτοξεύονται στον αέρα ή μεταφέρονται στα χέρια όταν κάποιος που πάσχει από τη νόσο, φταρνίζεται ή βήχει.<sup>(40)</sup>

Η θεραπεία συνιστάται στην χορήγηση φαρμάκων και στη φυσικοθεραπεία που στοχεύει στην απομάκρυνση των εκκρίσεων και στη μείωση του βήχα.<sup>(3)</sup> Επίσης η αντιμετώπιση της οξείας βρογχίτιδας απαιτεί πολλή ξεκούραση, άφθονα υγρά και υγραποίηση του αέρα που αναπνέει ο ασθενής.<sup>(40)</sup>

## 7. ΒΡΟΓΧΕΚΤΑΣΙΕΣ

Οι βρογχεκτασίες οφείλονται σε ιογενή φλεγμονή των βρόγχων κατά την οποία καταστρέφονται οι ελαστικές ίνες αυτών, πράγμα που έχει ως συνέπεια την απώλεια της ελαστικότητας των "βρογχικών τοιχωμάτων". Αποτέλεσμα της απώλειας αυτής είναι η συσσώρευση εκκρίσεων στις αεροφόρους οδούς και η αδυναμία παροχέτευσής τους.<sup>(11)</sup>. (Εικ.6)



Εικ. 6 Φυσιολογικός πνεύμονας-Βρογχεκτασίες.

### Κλινική εικόνα

- χρόνιας βήχας (παραγωγικός, ξηρός)
- συχνές λοιμώξεις αναπνευστικού (ανωτέρου- κατωτέρου)
- Θωρακικό άλγος
- αιμόπτυση
- συριγμός
- δύσπνοια<sup>(36)</sup>

Η αποθεραπεία της νόσου έγκειται στην άμεση χορήγηση φαρμακοθεραπείας - αντιβιοτικά - και στην έγκαιρη έναρξη της φυσικοθεραπείας με σκοπό την έκπτυξη των πνευμόνων και την παροχέτευση των μολυσματικών εκκρίσεων.<sup>(3)</sup>

## 8. ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ

Η πνευμονία είναι μια φλεγμονή των πνευμόνων που προκαλείται από βακτηρίδια. Υπάρχουν όμως και άλλοι μικροοργανισμοί όπως ιοί, μύκητες και παράσιτα που μπορούν να προσβάλουν τους πνεύμονες και να προκαλέσουν πνευμονία.<sup>(40)</sup>

Ένα από τα συχνότερα βακτηρίδια που προκαλούν πνευμονία είναι ο πνευμονιόκοκκος (*Streptococcus Pneumonia*). Ένα άλλο βακτηρίδιο που προκαλεί πνευμονία αλλά με μικρότερη συχνότητα, είναι ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος.<sup>(12)</sup>

Ορισμένα άλλα βακτηρίδια όπως το μυκόπλασμα, η λεγιονέλλα, τα χλαμύδια και ορισμένοι ιοί, προκαλούν πνευμονίες που δεν έχουν όλα τα χαρακτηριστικά συμπτώματα της πνευμονίας. Για το λόγο αυτό οι μολύνσεις των πνευμόνων από τα μικρόβια αυτά αποκαλούνται άτυπες πνευμονίες.<sup>(12)</sup>

Τα κυριότερα συμπτώματα της πνευμονίας είναι ο πυρετός, ο βήχας με φλέματα, η δυσχέρεια αναπνοής και η κούραση. Οι ασθενείς μπορούν επίσης να έχουν πόνο στο θώρακα, ταχύπνοια, κυάνωση και υπόταση.<sup>(40)</sup>

Συνολικά το ιστορικό και η εξέταση του ασθενούς, οι αναλύσεις αίματος, οι καλλιέργειες αίματος και πτυέλων, η ακτινογραφία θώρακος, η ύπαρξη ειδικών αντισωμάτων στο αίμα, βοηθούν στο να γίνει η διάγνωση της πνευμονίας.<sup>(11)</sup>

Η διάρκεια της πνευμονίας εξαρτάται από το μικρόβιο που την έχει προκαλέσει. Μπορεί να διαρκέσει από μερικές μέρες μέχρι μία εβδομάδα ή περισσότερο. Η ανταπόκριση στην αντιβίωση και ο χρόνος έναρξης της αντιβίωσης παίζουν ρόλο στο πόσο θα διαρκέσει η ασθένεια.<sup>(12)</sup>

Η θεραπεία περιλαμβάνει την αντιβίωση ανάλογα με το μικρόβιο που έχει προκαλέσει την πνευμονία. Εκτός από την αντιβίωση, επιπρόσθετα θεραπευτικά μέτρα που μπορούν να βοηθήσουν είναι η ξεκούραση στο κρεβάτι του ασθενή, και η παροχή οξυγόνου εάν χρειάζεται.<sup>(11)</sup>

Η φυσικοθεραπεία επεμβαίνει με θεαματικά αποτελέσματα στην παροχέτευση των εκκρίσεων από το βρογχικό δένδρο και την έκπτυξη των πνευμόνων.<sup>(3)</sup>

Η πρόγνωση στις περισσότερες περιπτώσεις πνευμονίας είναι καλή, ιδιαίτερα εάν αρχίσει έγκαιρα η κατάλληλη θεραπεία. Δυστυχώς σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να οδηγήσει στο θάνατο εάν καθυστερήσει η διάγνωση και δεν δοθεί έγκαιρα η κατάλληλη θεραπευτική αγωγή.<sup>(40)</sup>

## 9. ΕΙΣΡΟΦΗΣΗ ΞΕΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

Λέγοντας εισρόφηση ξένου σώματος εννοούμε, την είσοδο ενός μικρού αντικειμένου στην τραχεία ή στους βρόγχους. Καταλαβαίνετε λοιπόν, πόσο επικίνδυνο είναι για τη ζωή του παιδιού η είσοδος ενός ξένου αντικειμένου στην τραχεία ή τους βρόγχους.

Επίσης μεγάλη σημασία έχει το είδος του αντικειμένου που θα μπει στους πνεύμονες. Υπάρχουν αντικείμενα (πχ ξηροί καρποί, όσπρια, ρύζι) που μπαίνοντας στους πνεύμονες απορροφούν υγρά από το περιβάλλον και φουσκώνουν. Οπότε μπορεί στην αρχή να μην κλείνει εντελώς τη δίοδο, αλλά στη συνέχεια με την αύξηση του μεγέθους του να δυσκολεύει ή και να εμποδίζει τελείως την κυκλοφορία του αέρα μέσα στους πνεύμονες.

Η ηλικία κατά την οποία συμβαίνουν τέτοια ατυχήματα εισρόφησης ξένου σώματος είναι συνήθως μεταξύ 8 μηνών με 3 χρονών. Υπάρχουν δυο κυρίως λόγοι:

1. Από την ηλικία των 9 μηνών το παιδί έχει την ικανότητα να συλλαμβάνει μικρά αντικείμενα
2. Τα παιδιά στις πιο πάνω ηλικίες είναι πολύ περίεργα και οτιδήποτε βρουν το βάζουν στο στόμα τους.

Τα πιο συχνά αντικείμενα που μπορεί να καταπιούν τα παιδιά είναι οι ξηροί καρποί, τα φιστίκια, τα pop-corn, τα μικρά πλαστικά αντικείμενα που συνήθως είναι μέρος κάποιου παιχνιδιού, το τσόφλι από αβγό, υγρά (γάλα, νερό, τσάι) και φαγητό είναι πολύ πιθανόν, στα πολύ μικρά παιδιά, να εισέλθουν στους βρόγχους και να προκαλέσουν έντονη συμπτωματολογία. Εδώ σημειώνουμε πως ο δεξιός κάτω λοβός είναι πιο επιρρεπής στις γαστροοισοφαγικές εισροφήσεις. Για αυτό ποτέ δεν πρέπει να αφήνουμε το μικρό παιδί ανάσκελα γιατί αν κάνει εμετό η πιθανότητα τα εμέσματα να πάνε προς τους πνεύμονες είναι μεγάλη.



Σαν μέτρο πρόληψης αποτελεί και η απομάκρυνση τέτοιων αντικειμένων από το περιβάλλον των παιδιών.

Με το που μπαίνει το ξένο σώμα στο λάρυγγα και στην τραχεία, προκαλείται αμέσως βήχας σε μια προσπάθεια του οργανισμού να το αποβάλει. Αν δεν το αποβάλει θα έχει τα εξής συμπτώματα.

1. Αν είναι πολύ μεγάλο και κλείσει την τραχεία το παιδί θα παρουσιάσει έντονο βήχα, δύσπνοια, κυάνωση (θα μελανιάσει) και θα πεθάνει από ασφυξία.

2. Αν κολλήσει στην τραχεία, αλλά αφήνει χώρο στον αέρα να μπαينوβγαίνει, τότε το παιδί θα παρουσιάζει δυσκολία στην αναπνοή και έντονο συριγμό.

3. Αν είναι τόσο μικρό που να μπορεί να περάσει στους βρόγχους, τότε πιθανότατα να προωθηθεί σε έναν από τους δυο βρόγχους. Το πιο πιθανόν είναι το παιδί να μην παρουσιάζει κανένα οφθαλμοφανές σύμπτωμα μέχρι τη στιγμή που θα παρουσιάσει κάποια επιπλοκή. Πολλές φορές όμως τα παιδιά δίνουν την εντύπωση ότι έχουν κρίση άσθματος, η οποία όμως δεν υποχωρεί εύκολα με την αντιασθματική θεραπεία. Η πιο συχνή επιπλοκή είναι η πνευμονία, η οποία όμως συμβαίνει μέρες μετά την εισρόφηση. Έτσι λοιπόν ο άρρωστος θα παρουσιάσει υψηλό πυρετό και βήχα.<sup>(41)</sup>

Στην ακτινογραφία είναι δυνατόν να διαγνωσθεί η απόφραξη των αεραγωγών ή και ατελεκτασικές εστίες.<sup>(12)</sup>

Η αντιμετώπιση μιας εισρόφησης εξαρτάται από το βάθος που βρίσκεται το αντικείμενο στο τραχειοβρογχικό δέντρο. Στις ανώτερες οδούς είναι δυνατόν να επιτευχθεί η απομάκρυνσή του με βρογχοδιαστολή και ειδικούς χειρισμούς δονήσεων, σε βαθύτερους όμως κλάδους είναι αναγκαία η χρήση βρογχοσκοπίου και βρογχοαναρρόφησης.<sup>(11)</sup>

## II. ΧΡΟΝΙΕΣ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ

Βασικό κοινό χαρακτηριστικό όλων των αποφρακτικών παθήσεων αποτελεί η απόφραξη και η στένωση των αεροφόρων οδών του αναπνευστικού συστήματος εξαιτίας της υπερέκκρισης βλέννης, που αδυνατεί να διοχετευθεί προς την έξοδο της. Άλλα χαρακτηριστικά των παθήσεων αυτών αποτελούν, το οίδημα στο βλενογόνο των πνευμόνων και η σύσπαση των λείων μυικών ινών των βρόγχων. Παράλληλα παρατηρείται μια ανομοιόμορφη κατανομή του όγκου του αέρα στους πνεύμονες και μια δυσκολία στην εκπνοή, η οποία γίνεται ενεργητικά, αυξάνοντας έτσι το έργο της αναπνοής.<sup>(11)</sup>

Στις χρόνιες αποφρακτικές παθήσεις στα παιδιά ανήκουν:

1. Το βρογχικό άσθμα
2. Η κυστική ίνωση

### 1. ΒΡΟΓΧΙΚΟ ΑΣΘΜΑ

Είναι μια συχνή αλλεργική κατάσταση, που οφείλεται σε υπεραντιδραστικότητα των αεροφόρων οδών και την χαρακτηρίζει η στένωση των μικρών και κυρίως των μεγάλων βρόγχων. Κλινικά παρουσιάζεται με βήχα, συρίττουςα αναπνοή και δύσπνοια. Η στένωση των βρόγχων οφείλεται σε σπασμό των λείων μυικών ινών των βρόγχων, αλλά και σε φλεγμονή, που προκαλεί οίδημα του βλεννογόνου και αύξηση των βρογχικών εκκρίσεων.<sup>(7)</sup>

Το βρογχικό άσθμα είναι η συχνότερη χρόνια αναπνευστική πάθηση στην παιδική ηλικία, αλλά και στους ενήλικες. Τα αγόρια φαίνεται να προσβάλλονται περισσότερο από τα κορίτσια μέχρι την ηλικία των 10 χρόνων. Μεταγενέστερα παρουσιάζεται με την ίδια συχνότητα και στα δύο φύλα. Η εμφάνισή του αυξάνει την άνοιξη και το Φθινόπωρο.<sup>(7)</sup>

Το βρογχικό άσθμα στην παιδική ηλικία είναι μια αλλεργική εκδήλωση του κατώτερου αναπνευστικού, που οφείλεται σε τύπου I ανοσολογική αντίδραση. Η αντίδραση αυτή κινητοποιείται με τη δράση της IgE πάνω στα μαστοκύτταρα των αναπνευστικών οδών μετά από έκθεση του ατόμου σε αλλεργιογόνα όπως το άκαρι της σκόνης του σπιτιού, οι γύρεις, οι μύκητες και στη βρεφική ηλικία τα τροφικά αντιγόνα (γάλα, αυγό, ψάρι και άλλα).<sup>(7)</sup>

Την εμφάνιση, την επιδείνωση ή την παράταση των συμπτωμάτων του βρογχικού άσθματος προκαλούν συχνότερα οι αναπνευστικοί ιοί και λιγότερο η κούραση, οι αλλαγές του καιρού, οι μυρωδιές, οι καπνοί, η ψυχική ένταση και τα φάρμακα όπως η ασπιρίνη. Από τους ιούς συχνότερα προκαλούν παρόξυνση του βρογχικού άσθματος οι ρινοϊοί, οι ιοί της παραγρίπτης και ο συγκυτιακός ιός. Δεν υπάρχουν ενδείξεις πως οι μικροβιακές λοιμώξεις προκαλούν βρογχικό άσθμα.<sup>(7)</sup>

Η κλινική εκδήλωση της νόσου κυμαίνεται από τον "επίμονο βήχα" που αποτελεί και την ηπιότερη εκδήλωση της ασθένειας, έως επεισόδια δύσπνοιας, ταχύπνοιας, εκπνευστικού συριγμού και κυάνωσης που χαρακτηρίζουν τις βαριές κρίσεις.<sup>(13)</sup>

Ο βήχας του ασθματικού είναι ξηρός, ενοχλεί το παιδί στον ύπνο του, επιτείνεται κατά την έντονη άσκηση ή την εισπνοή κρύου αέρα και υποχωρεί μετά τη χορήγηση βρογχοδιασταλτικών φαρμάκων. Ο συριγμός είναι κυρίως εκπνευστικού τύπου και οφείλεται σε στένωση των μικρών και μέσου μεγέθους βρόγχων. Η δύσπνοια επίσης όταν υπάρχει αποτελεί ένδειξη μέτριας ή μεγάλης ασθματικής κρίσης. Ακόμη σε σοβαρή κρίση μπορεί να έχουμε σημεία υποξίας, δηλαδή περιστοματική κυάνωση και ανησυχία.<sup>(13)</sup>

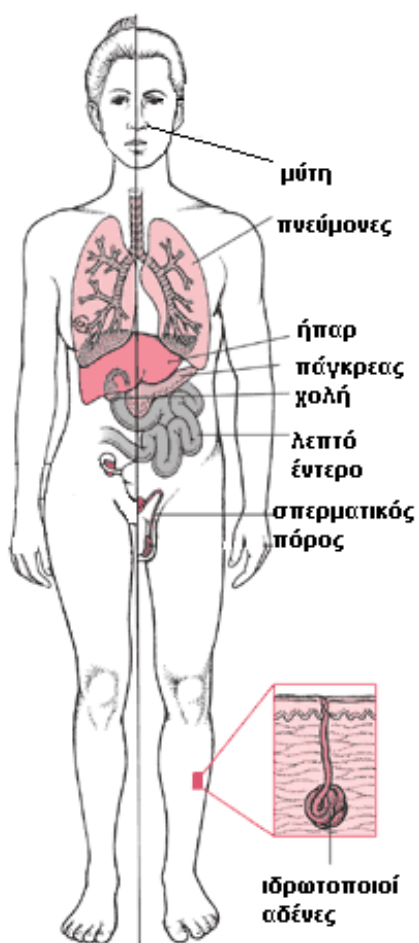
Τα παιδιά ανταποκρίνονται άριστα στη χορήγηση βρογχοδιασταλτικών, πράγμα όμως που δεν συμβαίνει και με τα μικρά βρέφη για ανατομικούς και φυσιολογικούς λόγους ( ύπαρξη λιγότερων λείων μυϊκών ινών στους βρόγχους). Τέλος όσον αφορά την πρόγνωση, στα περισσότερα παιδιά οι ασθματικές κρίσεις υποχωρούν στην εφηβεία η αραιώνουν σε συχνότητα και ένταση. Την καλύτερη πρόγνωση επίσης έχουν παιδιά των οποίων οι κρίσεις άρχισαν με την ευκαιρία κάποιας ιογενούς λοίμωξης και δεν ευθύνεται καθόλου ο κληρονομικός παράγοντας.<sup>(13)</sup>

Οι σκοποί της φυσικοθεραπείας κατά την αντιμετώπιση της νόσου αφορούν κυρίως:

1. την πρόληψη έκθεσης του παιδιού σε προδιαθεσικούς παράγοντες
2. τη διεύρυνση των αεροφόρων οδών
3. τη βελτίωση της αναπνοής
4. την αύξηση της αντοχής στην άσκηση.<sup>(10)</sup>

## 2. ΚΥΣΤΙΚΗ ΙΝΩΣΗ

Η κυστική ίνωση ή αλλιώς Ινοκυστική νόσος (Κυστική Ινώδης Νόσος) είναι μια γενετικής φύσεως δυσλειτουργία των εξωκρινών αδένων. Κύριο χαρακτηριστικό της νόσου είναι η παραγωγή ιδιαίτερα πυκνής βλέννας η οποία φράσσει τα διάφορα όργανα και πόρους του σώματος, κυρίως τους πνεύμονες και το πάγκρεας, με αποτέλεσμα την βαριά παγκρεατική ανεπάρκεια από πολύ



μικρή ηλικία και την εμφάνιση σοβαρών χρόνιων αναπνευστικών λοιμώξεων που σταδιακά καταστρέφουν τους πνεύμονες και οδηγούν τον ασθενή σε αναπνευστική ανεπάρκεια και θάνατο.

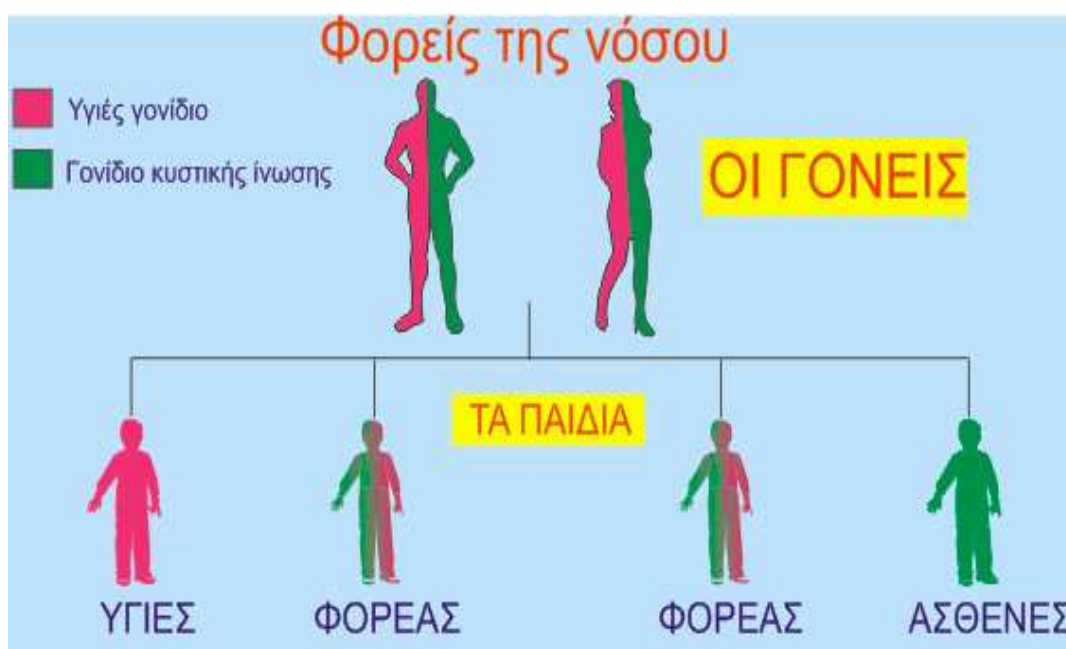
Η ασθένεια πλήττει πολλά άλλα όργανα του σώματος, όπως το ήπαρ με τη δημιουργία κίρρωσης, τους παραρρινίους κόλπους με την εμφάνιση πολυπόδων και παραρινοκολπίτιδας από πολύ μικρή ηλικία, τα οστά και τις αρθρώσεις με την ανάπτυξη ρευματοειδούς αρθρίτιδας, οστεοπενίας και οστεοπόρωσης, το γεννητικό σύστημα στους άνδρες, οι οποίοι στην συντριπτική τους πλειοψηφία αντιμετωπίζουν προβλήματα γονιμότητας, τα έντερα με τη δημιουργία ειλεού και τους ιδρωτοποιούς αδένες. Λόγω της παγκρεατικής ανεπάρκειας, οι ασθενείς, δύσκολα βάζουν βάρος, ενώ συχνά

εμφανίζουν και σακχαρώδη διαβήτη.<sup>(43,44)</sup>(Εικ. 7)

Εικ.7 τα όργανα που πλήττει η Κ.Ι.

Οι ασθενείς είναι ιδιαίτερα επιρρεπείς σε αναπνευστικές λοιμώξεις για τις οποίες υποβάλλονται καθημερινά σε φυσιοθεραπεία και σε διάφορες θεραπευτικές αγωγές, με σκοπό την αντιμετώπιση της χρόνιας λοίμωξης του αναπνευστικού και την μείωση της καταστροφής των πνευμόνων η οποία οδηγεί και στον θάνατο των ασθενών.<sup>(44)</sup>

Η Κυστική Ίνωση είναι η πιο συχνή κληρονομική πάθηση της λευκής φυλής που επιφέρει το θάνατο σε νεαρή ηλικία. Η Κυστική Ίνωση δεν είναι μεταδοτική νόσος, αλλά κληρονομική. Για να νοσήσει κάποιος πρέπει να έχει δυο γονίδια παθολογικά τα οποία κληρονομεί και από τους δυο γονείς του που είναι φορείς της νόσου, χωρίς να το ξέρουν. Στην Ελλάδα σήμερα οι φορείς του παθολογικού γονιδίου που προκαλεί την Κυστική Ίνωση υπολογίζονται σε περισσότερους από 500.000. Αν παντρευτούν δυο φορείς της νόσου, η πιθανότητα να γεννηθεί παιδί με Κυστική Ίνωση είναι 1 στις 4.<sup>(44)</sup> (Εικ. 8)



Εικ. 8 η πιθανότητα 25% γέννησης παιδιού που πάσχει από Κυστική Ίνωση είναι ίδια σε όλες τις γεννήσεις.

## Διάγνωση

Συνήθως οι ασθενείς διαγνώσκονται από την βρεφική κιόλας ηλικία, λόγω της παγκρεατικής ανεπάρκειας που παρουσιάζουν. Τα τελευταία χρόνια, αυξάνονται οι διαγνώσεις σε ενήλικες πάσχοντες από Κυστική Ίνωση, οι οποίοι ταλαιπωρούνταν από λοιμώξεις, δύσπνοια, ή αναιτιολόγητο βήχα και δεν γνώριζαν που οφείλονταν τα προβλήματα υγείας που παρουσίαζαν.<sup>(43)</sup>

Ο πιο συνηθισμένος, απλός και γρήγορος τρόπος διάγνωσης των ασθενών είναι το λεγόμενο "τεστ ιδρώτα" με τη μέθοδο Gibson - Cooke, κατά το οποίο μετράται η συγκέντρωση ιόντων νατρίου ή/ και χλωρίου στον ιδρώτα, η συλλογή δείγματος του οποίου είναι πολύ απλή διαδικασία.<sup>(43)</sup>

### Χαρακτηριστικά συμπτώματα της ασθένειας είναι:

- Ο επίμονος και αναιτιολόγητος βήχας.
- Οι συχνές αναπνευστικές λοιμώξεις.
- Η αδυναμία πρόσληψης βάρους.
- Οι επανειλημμένες διάρροιες.
- Ο ιδιαίτερα αλμυρός ιδρώτας.<sup>(44)</sup>

Οι γονείς που σχεδιάζουν να κάνουν παιδί θα πρέπει να κάνουν ειδικές προγεννητικές εξετάσεις. Ο εντοπισμός των φορέων γίνεται με έλεγχο του DNA για ανίχνευση του γονιδίου Κυστικής Ίνωσης με μοριακές τεχνικές. Η εξέταση είναι απλή και γίνεται με απλή λήψη αίματος.<sup>(43)</sup>

Δεν υπάρχει σήμερα ριζική θεραπεία για την Κυστική Ίνωση. Η θεραπεία περιλαμβάνει καθημερινή θωρακική φυσικοθεραπεία (με διάφορες τεχνικές και βοηθήματα) για την κινητοποίηση και απομάκρυνση της βλέννης από τους πνεύμονες, πολλές φορές σε συνδυασμό με την εισπνοή νεφελοποιημένων φαρμάκων (βρογχοδιασταλτικών, βλεννολυτικών, κλπ). Προβλέπει, συνήθως, τη λήψη ενζύμων μαζί με κάθε γεύμα για να επιτυγχάνεται η διάσπαση και απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών από τις τροφές. Συχνότατη είναι η χορήγηση αντιβιοτικών σε εισπνεύσιμη ή πόσιμη μορφή για την αντιμετώπιση των μικροβιακών λοιμώξεων, καθώς και αντιφλεγμονωδών φαρμάκων για την καταπολέμηση της φλεγμονής στο αναπνευστικό. Ανάλογα, δε, με την κατάσταση και τις επιπλοκές κάθε ασθενούς, χορηγείται πλήθος επιπλέον φαρμάκων, συμπληρωμάτων, βιταμινών, κλπ.<sup>(44)</sup>

Σύμφωνα με τις διαθέσιμες σήμερα στατιστικές των αρμοδίων φορέων, ο μέσος χρόνος ζωής των ασθενών στις προοδευμένες χώρες είναι περίπου 35 χρόνια, πράγμα που σημαίνει ότι οι μισοί μόνον ασθενείς με Κυστική Ίνωση φθάνουν ή ξεπερνούν την ηλικία αυτή. Με την εξέλιξη των μεθόδων θεραπείας ο μέσος όρος ζωής αυξάνεται συνεχώς.<sup>(43)</sup>

**Η ερευνητική εργασία που έγινε από την Κ. ΧΡΙΣΤΑΡΑ-ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ (Φυσιοθεραπεύτρια, Καθηγήτρια Εφαρμογών Α.Τ.Ε.Ι.ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ) και τον Κ. ΤΣΑΝΑΚΑ ΙΩΑΝΝΗ (Ιατρό, Αναπληρωτή Καθηγητή Παιδιατρικής Πνευμονολογίας Α.Π.Θ.) για τη σύγκριση των αποτελεσμάτων του ενεργού κύκλου τεχνικών αναπνοής σε καθιστή και ύπτια θέση και του ενεργού κύκλου τεχνικών αναπνοής σε καθιστή, ύπτια θέση και σε θέσεις με το κεφάλι προς τα κάτω, στην αποβολή των πτυέλων σε παιδιά με κυστική ίνωση.<sup>(2)</sup>**

Βρήκε ως αποτέλεσμα ότι υπερτερεί με στατιστικά σημαντική διαφορά η εφαρμογή του ενεργού κύκλου τεχνικών αναπνοής σε καθιστή, ύπτια θέση και σε θέσεις με το κεφάλι προς τα κάτω τόσο ως προς την ποσότητα όσο και την ποιότητα των πτυέλων.<sup>(2)</sup>

### **Τα συμπεράσματα που έβγαλαν είναι τα εξής:**

Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης έδειξαν ότι η τεχνική του ενεργού κύκλου τεχνικών αναπνοής σε καθιστή, ύπτια θέση και σε θέσεις παροχέτευσης βελτιώνει τον μηχανισμό της βλεννοκροσσωτής κάθαρσης στα παιδιά με κυστική ίνωση. Επίσης προτιμάται από τους ασθενείς γιατί εφαρμόζεται πολύ εύκολα, προάγει την ανεξάρτητη εφαρμογή, αυξάνει την αυτοπεποίθηση του ασθενούς, αυξάνει τον έλεγχο της θεραπείας από τον ίδιο τον ασθενή, βελτιώνει την κλινική του κατάσταση και μειώνει το κόστος θεραπείας.<sup>(2)</sup>

### **Οι προτάσεις τους είναι:**

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας πρότειναν τη διδασκαλία της μεθόδου του ενεργού κύκλου τεχνικών αναπνοής από όλες τις θέσεις παροχέτευσης στα παιδιά με κυστική ίνωση, γιατί επιτυγχάνεται έτσι καλύτερη παρέμβαση στον μηχανισμό της βλεννοκροσσωτής κάθαρσης, με αποτέλεσμα την καλύτερη αποβολή των πτυέλων και συνεπώς την μείωση των επιπλοκών και την καθυστέρηση της εξέλιξης της πάθησης.<sup>(2)</sup>



### III. ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ

Στις πιο κοινές περιοριστικές παθήσεις που συναντώνται στα παιδιά, ανήκουν:

1. οι σκελετικές ανωμαλίες (δυσμορφίες του θώρακα)
2. τα ανοσοκατασταλτικά προβλήματα
3. η ιδιοπαθής πνευμονική αιμοσιδήρωση και
4. οι μετεγχειρητικές καταστάσεις όπως τα κυκλοφορικά προβλήματα, οι τραχειοοισοφαγικές δυσμορφίες και το συγγενές εμφύσημα των λοβών.

#### 1. ΣΚΕΛΕΤΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ

Οι συνηθέστερες δυσμορφίες του θώρακα στα παιδιά είναι: η σκολίωση, η κύφωση και ο χωνοειδής θώρακας. Και οι τρεις κατασκευαστικές αυτές ανωμαλίες παρεμποδίζουν την κινητικότητα του θώρακα και της σπονδυλικής στήλης, ενώ ταυτόχρονα απαιτείται η προσαρμογή της αναπνευστικής λειτουργίας σε περιοριστικά, τόσο από άποψη χώρου όσο και από άποψη κινητικότητα – δεδομένα.<sup>(18)</sup>

**Σκολίωση** είναι η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης που χαρακτηρίζεται από πλάγια παρέκκλιση της σπονδυλικής στήλης με σύγχρονη στροφή των σπονδύλων. Η σκολίωση διαιρείται σε λειτουργική και οργανική.<sup>(4)</sup>

Όσον αφορά τη σκολίωση και ανάλογα με το βαθμό σοβαρότητας της μπορεί να δημιουργηθεί θωρακική παραμόρφωση και αναπνευστική δυσλειτουργία. Ορισμένοι λοβοί μπορεί να συμμετέχουν περισσότερο από άλλους ενώ μπορεί να μειώνεται ακόμη και ο πραγματικός αριθμός των τριχοειδών αγγείων.<sup>(18)</sup>

Ο πνεύμονας στο κυρτό ημιθωράκιο είναι ο μεγαλύτερος και ο πιο λειτουργικός στην αναπνευστική λειτουργία <sup>(19)</sup>. Η πνευμονική λειτουργία μπορεί να κυμανθεί από κανονική για έναν ασθενή με ήπια σκολίωση ως σοβαρά μειωμένη σε έναν ασθενή με μια αυστηρή περιστροφική καμπύλη<sup>(19)</sup>. Ο ρόλος της φυσικοθεραπείας είναι μεγάλος ειδικά όταν πρόκειται να αντικαταστήσει τη χειρουργική επέμβαση. Αναπνευστικές ασκήσεις για τον καλύτερο πνευμονικό αερισμό και την έκπτυξη των πνευμόνων καθώς και γυμναστικές ασκήσεις της σπονδυλικής στήλης και των άνω άκρων συστήνουν ένα επαρκές πρόγραμμα αποκατάστασης. Επίσης οι συστάσεις για την ανάπτυξη μιας σωστής στάσης έχει πολύ μεγάλη σημασία.<sup>(20)</sup>

**Κύφωση** είναι η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης που χαρακτηρίζεται από αύξηση του φυσιολογικού κυρτώματος της θωρακικής μοίρας, δηλαδή γωνία >40. Τα αίτια της παιδικής κύφωσης είναι ο συνδυασμός διαφόρων δυσμενών παραγόντων και παρουσιάζεται γενικά σε παιδιά πτωχής γενικής υγείας και ανάπτυξης. Τα συνήθη αίτια είναι η παρατεταμένη ορθοστάσια, το ελαττωματικό θρανίο, τα στενά ενδύματα ,τα χρόνια νοσήματα με μυϊκή αδυναμία(ραχιτισμός) και η κακή στάση.<sup>(4)</sup>

Εδώ είναι και η σοβαρότητα του προβλήματος της κύφωσης όσον αφορά την αναπνευστική λειτουργία. Η κατασκευή του θώρακα παρεμποδίζει την έκπτυξη των πνευμόνων και περιορίζει τον πνευμονικό όγκο. Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία δραστικά παρεμβαίνει για την πρόληψη ανάπτυξης ατελεκτασίας και στην έκπτυξη των πνευμόνων.<sup>(20)</sup>

**Ο χωνοειδής θώρακας** παρουσιάζεται από μονόπλευρη θέση λόγω δουλειάς ή ραχίτιδας ή δυσπλασίας. Μπορεί όμως και να οφείλεται σε παθολογικά αίτια των πρόσθιων χονδροοστικών μερών του θώρακα. Συνήθως με το χωνοειδή θώρακα έχουμε και διαταραχές ανάπτυξης της σπονδυλικής στήλης, όπως αυξημένη κύφωση της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης-σκολίωση. Εκτός από τη λανθασμένη στάση του σώματος μπορούμε να έχουμε και αναπνευστικές δυσκολίες.<sup>(4)</sup>

Ο χωνοειδής θώρακας αντιμετωπίζεται χειρουργικά και μόνο για

καλλωπιστικούς λόγους ή σε περιπτώσεις που θέλουμε να μειώσουμε τις καρδιαγγειακές επιπλοκές. Χαρακτηριστικό στις περιπτώσεις αυτές είναι η εισπνοή. Χώνεται πιο βαθιά στο στέρνο και διευρύνονται τα πλάγια τοιχώματα. Σε προχωρημένες καταστάσεις τα παιδιά αυτά παρουσιάζουν μόνο κοιλιακή αναπνοή και παραπνούνται για δυσκολίες στην αναπνοή. Η αντιμετώπισή του χειρουργικά γίνεται με την τοποθέτηση μεταλλικής πλάκας κάθετα στο στέρνο ώστε να το κρατάει σε σωστή θέση. Κατόπιν τούτου, απαιτούνται όσον αφορά την αναπνευστική φυσικοθεραπεία μετεγχειρητικά να γίνεται σε άμεση συνεργασία με το χειρουργό.<sup>(21)</sup>

## **2. ΑΝΟΣΟΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ**

Τα πιο διαδεδομένα σύνδρομα ανοσολογικής ανεπάρκειας στα παιδιά θεωρούνται η υπογαμσφαιριναιμία και η αγαμσφαιριναιμία.

Οι ασθενείς με αυτές τις αναταραχές έχουν αυξησει την ευαισθησία στις μολύνσεις, ιδιαίτερα στις βακτηριδιακές. Αυτή η ευαισθησία προκαλείται από μια γενικευμένη ή συγκεκριμένη έλλειψη ανοσοσφαιρινών, οι οποίες είναι σημαντικές για την ανοσοποιητική λειτουργία.<sup>(22)</sup>

Η υπογαμμοσφαιριναιμία μπορεί να είναι παροδική, όταν ένας ασθενής οργανισμός δεν μπορεί να συνδέσει τις δικές του ανοσοσφαιρίνες και εκτίθεται κατά συνέπεια σε αλλεπάλληλες μολύνσεις που εντοπίζονται στους πνεύμονες. Τα παραπάνω συμβαίνουν συνήθως στη βρεφική ηλικία και τα παιδιά αυτά συνέρχονται κατά τον ένατο έως το δέκατο πέμπτο μήνα.<sup>(22)</sup>

Στην αγαμσφαιριναιμία αντίθετα, όπου υπάρχει έλλειψη όλων των ανοσοσφαιρινών, οι μολύνσεις συνεχίζουν την εμφάνιση τους έως και την παιδική ηλικία με αποτέλεσμα να εμφανίζονται, παθήσεις όπως, η χρόνια μέση ωτίτιδα, η παραρινοκολπίτιδα και οι βρογχεκτασίες.<sup>(22)</sup>

Η αντιμετώπιση για την θεραπεία αυτών των ασθενών προσανατολίζεται κυρίως στην πρόληψη και παρεμπόδιση των μολύνσεων αυτών. Εκεί αποσκοπεί και η φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση, με αρχικό στόχο τον καλό αερισμό των πνευμόνων και την προφύλαξη από την εγκατάσταση νέων μολύνσεων. Σε δεύτερο άμεσο χρόνο, ασχολείται με το αναμενόμενα προβλήματα που ακολουθούν μια χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, όπως η δύσπνοια, η μειωμένη αντοχή στην άσκηση και η έλλειψη σωστής στάσης.<sup>(22)</sup>

Σ' αυτό το σημείο, θα ήταν καλό να τονίσουμε το ρόλο του φυσικοθεραπευτή και σε ασθενείς - παιδιά που έχουν υποβληθεί σε μεταμόσχευση του μυελού των οστών. Πρόκειται για μια χρονοβόρα και ιδιαίτερα λεπτή και δύσκολη διαδικασία, όπου για την προετοιμασία και για την μετέπειτα μεταμόσχευση, το παιδί πρέπει να τοποθετηθεί σε ένα απόλυτα άσηπτο περιβάλλον. Προετοιμάζεται με καθημερινά ντους και εντερικές πλύσεις ώστε να αποφευχθεί παν ενδεχόμενο τόσο επιδερμικής όσο και εντερικής εστίας μικροβίων. Τοποθετούνται σε ειδικούς άσηπτους χώρους όπου η πρόσβαση εξωτερικών ατόμων, γίνεται κατόπιν ειδικής καθαριότητας των άκρων τουλάχιστον και ειδικής στολής που καλύπτει όλο το σώμα (καπέλο, ποδονάρια, αποστειρωμένη ρόμπα). Η παραμονή στο χώρο αυτό διαρκεί 2-3 μήνες περίπου, έως να στεφθεί με επιτυχία ο εμβολιασμός μυελού.<sup>(23)</sup> Οι πιο επίφοβες επιπλοκές που μπορεί να συμβούν, είναι η απόρριψη αφ' ενός του μυελού που μεταμοσχεύθηκε και αφ' ετέρου μία μόλυνση ή ένα shock του οργανισμού του δέκτη απέναντι στο μυελό. Τα προβλήματα αυτά είναι δυνατόν να οδηγήσουν ακόμη και στο θάνατο.<sup>(24)</sup>

Έτσι, ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή είναι πάρα πολύ σημαντικός ιδιαίτερα στην αποκατάσταση του παιδιού μετά τη διαδικασία της μεταμόσχευσης. Αρχικά απαιτείται για αναπνευστική αξιολόγηση, λεπτομερής, αφού οι ασθενείς αυτοί παρουσιάζουν ένα κατασταλτικό ανοσοποιητικό σύστημα και μπορούν να έχουν ένα ιστορικό από αλληπάλληλες λοιμώξεις του αναπνευστικού, έως και χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια.<sup>(25)</sup>

Η αμέσως επόμενη αξιολόγηση του θα πρέπει να αφορά την μυϊκή δύναμη και την κινητικότητα, ιδιαίτερα των άκρων που δέχθηκαν τους αγωγούς μεταφοράς του προς μεταμφύτευση μυελού. Η κίνηση στα ισχία μετά την επέμβαση θα πρέπει να αποφευχθεί για 5 τουλάχιστον ημέρες, ενώ κάθε άλλος χειρισμός θα πρέπει να γίνεται κατόπιν συνεννόησής με τον αρμόδιο γιατρό.  
(25)

### **3. ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΑΙΜΟΣΙΔΗΡΩΣΗ**

Η ιδιοπαθής πνευμονική αιμοσιδήρωση αποτελεί μία χρόνια νόσο, καθόλου σπάνια στη χώρα μας που προσβάλλει κυρίως παιδιά από 1 έως 4 ετών.

Χαρακτηρίζεται από ανδοκυψελιδικές αιμοραγίες, εναπόθεση αιμοσιδηρίνης και δευτεροπαθή ίνωση του πνεύμονα. Η εκδήλωση της γίνεται με κρίσεις που χαρακτηρίζονται από πυρετό, βήχα, δύσπνοια και ωχρότητα, σύνηθες από την δημιουργούμενη αναιμία. Η διάγνωση τίθεται με την κλινική εικόνα που παρουσιάζει και με την ακτινογραφία θώρακος στην οποία φαίνονται διάχυτες πνευμονικές σκιάσεις.

Η αντιμετώπιση της νόσου συνίσταται κατά κύριο λόγο στη φαρμακοθεραπεία με κορτικοστεροειδή που βραχύνουν τις κρίσεις και παρατείνουν τη ζωή των ασθενών, καθώς η πρόγνωση της νόσου είναι βαρεία και τα άρρωστα παιδιά καταλήγουν μέσα σε λίγα χρόνια.

Το έργο του φυσικοθεραπευτή είναι και εδώ πάρα πολύ δύσκολο και συγκεντρώνεται κυρίως στην παροχέτευση των εκκρίσεων από τους πνεύμονες, την έκπτυξη της θωρακικής ζώνης και την παρεμπόδιση της αύξησης της συχνότητας των κρίσεων.<sup>(20)</sup>

#### 4. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η μετεγχειρητική περίοδος είναι και για τα παιδιά, όπως και για τους ενήλικες μια ευαίσθητη περίοδος που εγκυμονεί πολλούς κινδύνους έως τη φάση της αποκατάστασης. Κατά την περίοδο αυτή είναι αυξημένες οι πιθανότητες παρουσίασης αναπνευστικών επιπλοκών καθώς η επιβάρυνση των πνευμόνων είναι μεγάλη μετά την νάρκωση όσον αφορά τις εκκρίσεις. Εφόσον ο άρρωστος δε γίνεται να σηκωθεί από το κρεβάτι αμέσως μετά την εγχείρηση, οι εκκρίσεις αυτές πρέπει να απομακρυνθούν ώστε να αποφευχθεί η εγκατάσταση τους στους πνεύμονες και η δημιουργία κατά συνέπεια μόνιμων εστιών μόλυνσης. Πέρα απ' αυτό ακόμη και η θέση που παίρνει στο κρεβάτι ο εγχειρισμένος ασθενής συμβάλλει στην παρεμπόδιση των εκκρίσεων να παροχτευθούν.<sup>(20)</sup>

Το πρόβλημα είναι όμως πολύ οξύτερο, όταν πρόκειται για επεμβάσεις στην περιοχή του θώρακα.

Οι πιο συνηθισμένες απ' αυτές στα παιδιά είναι:

- α Οι επεμβάσεις σε καρδιολογικά προβλήματα
- β. η χειρουργική αντιμετώπιση τραχειοοισοφαγικών δυσμορφιών
- γ. και η χειρουργική αντιμετώπιση του συγγενούς πνευμονικού εμφυσήματος<sup>(20)</sup>

**α. Οι επεμβάσεις ανοικτής καρδιάς στα παιδιά** δεν είναι σπάνιες καθώς υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός ανωμαλιών που αντιμετωπίζεται ιατρικά ποικιλοτρόπως. Τις πιο συνηθισμένες αποτελούν, η βαλβιδική παλινδρόμηση, η διαρροή ροής του αριστερού κόλπου, η απόφραξη των πνευμονικών αγγείων και οι μυοκαρδίτιδες. Όλα αυτά τα προβλήματα είναι δυνατόν να επιφέρουν πνευμονική συμφόρηση.<sup>(26)</sup>

Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή είναι πάρα πολύ σημαντικός, τόσο για την προεγχειρητική φροντίδα, όσο και για τη μετεγχειρητική αποκατάσταση. Στη μετεγχειρητική φροντίδα δίνεται έμφαση στην αύξηση του αερισμού των πνευμόνων, ώστε να είναι επαρκής και στην παροχέτευση των εκκρίσεων προς την έξοδο τους εφόσον βέβαια υπάρχουν. Βέβαια σε μερικές καρδιολογικές καταστάσεις, και ειδικά σ' αυτές που έχουν άμεση σχέση με την απόφραξη των πνευμονικών αγγείων και την υπέρταση, η πνευμονική συμφόρηση μπορεί να υπάρχει ήδη κατά την προεγχειρητική φροντίδα.<sup>(27)</sup>

Τα προβλήματα αυτά που δημιουργεί η υπερφόρτωση των πνευμονικών αγγείων μπορούν να διορθωθούν χειρουργικά. Η μετεγχειρητική φυσικοθεραπεία όμως με τη σειρά της θα πρέπει να περιλαμβάνει συχνές αλλαγές θέσεων και οδηγίες για αποτελεσματικό και ελεγχόμενο βήχα, ενώ αν είναι απαραίτητο χρησιμοποιείται ακόμα και η αναρρόφηση. Οι τεχνικές, της βρογχικής παροχέτευσης είναι καλό να χρησιμοποιούνται μόνο στην περίπτωση που η ποσότητα και η εγκατάσταση των εκκρίσεων είναι πολύ μεγάλη. Επίσης μετεγχειρητικά στοχεύουμε και στην αύξηση της κινητικότητας, με ασκήσεις σε όλο το εύρος των κινήσεων, τόσο στο κρεβάτι όσο και προοδευτικά κατά το περπάτημα.<sup>(27)</sup>

**β. Μιλώντας για τραχειοισοφαγικές δυσμορφίες στα παιδιά,** αναφερόμαστε συνήθως στην μείωση του εύρους του αυλού της τραχείας λόγω έλλειψης ή δυσπλασίας των χόνδρινων δακτυλίων της. Το πρόβλημα αυτό μπορεί να προκαλέσει αναπνευστική δυσχέρεια στην βρεφική κυρίως ηλικία. Έτσι η στένωση αυτή μπορεί να γίνει πολύ μεγάλη στη φάση της εκπνοής εξαιτίας ακριβώς της ελλείψεως της δομικής υποστήριξης.

Κλινικά, τα παιδιά μπορεί να παρουσιάζουν έναν αυξημένο αναπνευστικό ρυθμό, συριγμό, δύσπνοια, βήχα και πιθανόν κυάνωση.

Τα συμπτώματα αυτά αυξάνονται με το κλάμα. Η θεραπεία είναι συνήθως συντηρητική, και αφορά κυρίως την αποφυγή πιθανής μόλυνσης και την παροχέτευση των εκκρίσεων. Η αποθεραπεία επέρχεται με την ανάπτυξη του παιδιού και την ανάπτυξη των χόνδρινων κρίκων.<sup>(28)</sup>

Ένα ακόμη σοβαρότερο ανατομικό πρόβλημα της περιοχής είναι το **τραχειοοισοφαγικό συρίγγιο** (TEF), που χαρακτηρίζεται από μία ή περισσότερες διακλαδώσεις μεταξύ της τραχείας και του οισοφάγου. Η υπερχειλίση των τροφίμων ή των υγρών μέσα στους πνεύμονες διαμέσου αυτών των ανατομικών διακλαδώσεων, μπορεί να προκαλεί συνεχή πνευμονικό τραυματισμό, καθώς και εστία μόλυνσεως. Η δυσμορφία αυτή επίσης πολύ συχνά συνοδεύεται από ατρησία ή απουσία τμήματος του οισοφάγου.<sup>(28)</sup>

Η κλινική εικόνα που παρουσιάζει το παιδί είναι ο πολύ έντονος βήχας, η πνιγμονή και η κυάνωση με την κατάποση υγρών ή ακόμη και ένα ιστορικό με αλληπάλληλες κρίσεις πνευμονίας.

Η αντιμετώπιση είναι συνήθως χειρουργική, με μια πλάγια θωρακοτομή, που συνοδεύεται από μία μακροχρόνια νοσηλεία.

Η φυσικοθεραπευτική φροντίδα προσανατολίζεται στην πρόληψη των μολύνσεων και στη βρογχική παροχέτευση κατά κύριο λόγο.<sup>(28)</sup>

**γ. Το συγγενές πνευμονικό εμφύσημα**, αν και σπάνιο, αποτελεί μία από τις λιγοστές αιτίες για λοβοτομή σε ένα παιδί. Η αιτία είναι ασαφής. Φαίνεται πως μερικά βρέφη γεννιούνται με έναν μεγαλύτερο από το φυσικό λοβό στους πνεύμονες, χωρίς όμως αυτό να αποτελεί την αιτία γενικότερης εμφάνισης εμφυσήματος. Ο εμφυσηματογενής λοβός συχνά συμπιέζει και εκτοπίζει τον υπόλοιπο πνεύμονα, προκαλώντας μια ποικίλου βαθμού ατελεκτασία, καθώς και διαφραγματική συμπίεση στην σύστοιχη πλευρά. Είναι πολύ πιθανό επίσης να συμβεί και μια μετακίνηση μεσοθωρακίου με την ατελεκτασία, προς τον αντίστοιχο πνεύμονα.<sup>(29)</sup>

Ο βαθμός της αναπνευστικής δυσχέρειας ποικίλει ανάλογα με τη σοβαρότητα του εμφυσήματος. Η αντιμετώπιση είναι και εδώ χειρουργική με λοβοτομή, και με πρόγνωση πολύ καλή, καθώς μετεγχειρητικά αναλαμβάνει την αναπνευστική διαδικασία ο φυσιολογικός πνεύμονας.<sup>(30)</sup>



# **Γ. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ**

## **ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ**

## I. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΙΔΙΟΥ ΜΕ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Η προσέγγιση ενός άρρωστου νηπίου ή ενός παιδιού είναι συχνά ένας δύσκολος στόχος. Τα παιδιά είναι συχνά έντρομα σε οποιαδήποτε διαδικασία και μπορεί να είναι και φοβισμένα από το περιβάλλον του νοσοκομείου. Η αξιολόγηση και η θεραπεία ενός παιδιού πρέπει πάντα να περιλαμβάνει μια λεπτομερή εξήγηση στην οικογένεια και τον ασθενή, των φυσικών διαδικασιών θεραπείας. Αυτή η εξήγηση πρέπει να είναι σε σαφή, απλή γλώσσα. Η συνεργασία και η κατανόηση των οικογενειακών μελών και του ασθενή είναι σημαντικές.<sup>(31)</sup>

Οι τεχνικές αξιολόγησης που χρησιμοποιούμε για την εξέταση των παιδιών - ασθενών δεν διαφέρουν ιδιαίτερα από αυτές των ενηλίκων. Παίζουν και εδώ σημαντικό ρόλο, η παρατήρηση, η επισκόπηση, η ψηλάφηση, η στηθοσκόπηση, οι μετρήσεις του θωρακικού τοιχώματος καθώς και η συζήτηση από την οποία αντλούμε χρήσιμες πληροφορίες - σαν και εφόσον το παιδί βρίσκεται στην ανάλογη ηλικία. Στην εκάστοτε ηλικία του παιδιού άλλωστε οφείλεται και η διαφορά από την αξιολόγηση των ενηλίκων, καθώς ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να παρουσιάζει επιτεδυμένη παρατηρητικότητα πολλές φορές, για τη συγκέντρωση των απαραίτητων πληροφοριών.<sup>(31)</sup>

Πριν όμως από οποιαδήποτε αξιολόγηση του αναπνευστικού συστήματος, είναι απαραίτητη η λήψη ενός ολοκληρωμένου οικογενειακού, ιατρικού και χειρουργικού αν υπάρχει - ιστορικού. Ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στο ιστορικό της πάθησης, στις εργαστηριακές εξετάσεις αερίων αίματος, στα αποτελέσματα του ακτινολογικού ελέγχου καθώς και στα τέστ πνευμονικής λειτουργίας (σπειρομέτρηση κ.α). Αυτά τα τελευταία λαμβάνουν χώρα συνήθως μετά την ηλικία των 6 ετών, λόγω της έλλειψης συνεργασίας και κατανόησης των διαδικασιών.<sup>(31)</sup>

Η αξιολόγηση ενός παιδιού με αναπνευστικό πρόβλημα διακρίνεται στην :

1. Αξιολόγηση του αναπνευστικού συστήματος όπου ελέγχονται:

- α. ο ρυθμός της αναπνοής
- β. οι σφυγμοί
- γ. ο τρόπος της αναπνοής
- δ. η στήθοσκόπηση και τα ευρήματα της

2. Αξιολόγηση λειτουργικότητας και σωματικής ανάπτυξης

3. Αξιολόγηση της δύναμης και του εύρους της κίνησης και

4. Αξιολόγηση των χειρουργημένων παιδιών ειδικά.

## 1. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η παρατήρηση του ασθενή, παρέχει τις πληροφορίες σχετικά με το χρώμα του δέρματος, τον αναπνευστικό ρυθμό, τη ρινική καταρροή(εάν υπάρχει), τη συχνότητα της αναπνοής, τη θωρακική συμμετρία, και τη γενική κατάσταση ηρεμίας του ασθενή. Εντούτοις, ένα μικρό παιδί μπορεί να γίνει ανήσυχο ακριβώς με τη θέα ότι κάποιος πλησιάζει στο κρεβάτι του. Επομένως όλα αυτά μπορούν να παρατηρηθούν από μια απόσταση προτού να πλησιάσουμε το παιδί.  
(32)

### α. Ο ρυθμός της αναπνοής:

Ο μέσος όρος του ρυθμού της αναπνοής σε ένα ξύπνιο και υγιές βρέφος έως τον πρώτο χρόνο της ζωής του κυμαίνεται από 30-40 αναπνοές το λεπτό. Κατά το 2ο έτος ο ρυθμός μειώνεται στις 25-30 αναπνοές το λεπτό, κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας οι αναπνοές μειώνονται σε 20-25 αναπνοές το λεπτό , ενώ έως την εφηβεία ο ρυθμός πέφτει στις 15-20 αναπνοές το λεπτό.<sup>(33)</sup>

Μια ακόμη βασική διαφορά από τους ενήλικες αποτελεί το γεγονός ότι κατά τον ύπνο ο ρυθμός των αναπνοών, αυξάνεται στα παιδιά, ενώ στους ενήλικες ελαττώνεται.<sup>(33)</sup>

## **β. Οι σφυγμοί:**

Οι σφυγμοί σε ένα νεογέννητο κυμαίνονται μεταξύ 100-160 σφυγμοί το λεπτό. Από 1 έως 4 ετών, οι σφυγμοί μειώνονται σε 80-120 σφυγμοί το λεπτό. Καθώς το παιδί πλησιάζει στην εφηβεία οι σφυγμοί του μπορούν να συγκριθούν με τον ενήλικα, δηλαδή 60-80 σφυγμοί το λεπτό. Ο ρυθμός των σφυγμών είναι δυνατόν να αλλάξει σε περίπτωση δραστηριότητας του παιδιού ή άγχους και να μας δώσει λανθασμένο αποτέλεσμα.<sup>(32)</sup>

## **γ. Ο τρόπος της αναπνοής:**

Ο τρόπος της αναπνοής μπορεί να παρατηρηθεί και να αξιολογηθεί και από μακριά, για τις περιπτώσεις που το παιδί δε συνεργάζεται ακόμη. Οι συσπάσεις αποτελούν συνήθως ένδειξη αναπνευστικής προσπάθειας. Στα μικρότερα παιδιά είναι πιο εμφανείς, καθώς μια δύσκολη εισπνοή συνοδεύεται από μια σύσπαση στο χαμηλότερο τμήμα του στέρνου. Οι μεσοπλεύριες συσπάσεις αποτελούν ένδειξη απόφραξης των αεροφόρων οδών ενώ οι επιστερνικές συσπάσεις αποτελούν επίσης ένδειξη απόφραξης των ανωτέρων όμως τμημάτων των αεραγωγών, όπως στις περιπτώσεις της λαρυγγίτιδας. Αντίθετα, Οι συσπάσεις κάτω από τα πλευρά ενδεικνύουν σανίδωση του διαφράγματος, και απόφραξη των χαμηλότερων αεραγωγών.<sup>(34)</sup>

Πολλές φορές είναι επίσης δυνατό να παρουσιάσει το παιδί μια κύρτωση μεταξύ των πλευρών, που αποτελεί σημάδι, δέσμευσης του αέρα στους πνεύμονες από πιθανή στένωση των αεραγωγών. Αυτό συμβαίνει συνήθως στο άσθμα, την κυστική ίνωση και στην βρογχολίτιδα. Η εικόνα αυτή αντιπροσωπεύει πάντα μια αυξημένη προσπάθεια στην εκπνοή.<sup>(34)</sup>

Ένας άλλος τρόπος αναπνοής που παρατηρείται όταν κυρίως το παιδί είναι αγχωμένο είναι ο εξής: κατά την εισπνοή, ο θώρακας διευρύνεται ενώ το επιγάστριο τραβιέται προς τα μέσα, το αντίθετο, ακριβώς συμβαίνει κατά την εκπνοή. Με τον τρόπο αυτό όλοι οι βοηθητικοί μυς λαμβάνουν δράση καθώς η προσπάθεια για εισπνοή είναι δύσκολη και ιδιαίτερα ο στερνοκλειδομαστοειδής.<sup>(34)</sup>

## **δ. Στηθοσκόπηση:**

Η στηθοσκόπηση του παιδιού είναι παρόμοια με αυτήν ενός ενηλίκου. Η στηθοσκόπηση γίνεται συνήθως από τον παιδίατρο και αποτελεί μια μέθοδο παρατήρησης και ερμηνείας των αναπνευστικών ήχων που εντοπίζονται τόσο κατά την εισπνοή όσο και κατά την εκπνοή. Πριν τοποθετήσουμε το στηθοσκόπιο στο στήθος του παιδιού, πρέπει να σιγουρευτούμε ότι είναι θερμό. Δίνουμε στο παιδί την ευκαιρία να δει και να αισθανθεί το στηθοσκόπιο. Του εξηγούμε απλά τι πρόκειται να κάνουμε και ότι δεν θα τον βλάψει. Δίνουμε στο παιδί μια κούκλα ή ένα αγαπημένο του παιχνίδι για να διευκολύνουμε τους φόβους του. Τα στηθοσκόπια που σχεδιάζονται συγκεκριμένα για τους παιδιατρικούς ασθενείς είναι εμπορικά διαθέσιμα. Μερικοί θεωρούν ότι αν και τα μικρά στηθοσκόπια δεν προσφέρουν καλή ακουστική ικανότητα, προσαρμόζονται καλύτερα σε ένα μικρό στήθος.<sup>(32)</sup>

## **2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ.**

Η αξιολόγηση αυτού του τύπου ξεκινάει όταν το παιδί έχει απελευθερωθεί πια από τα οξεία και έντονα συμπτώματα της πάθησης του, και αποτελεί σημαντικό τμήμα της ολικής του αξιολόγησης. Το παραπάνω συμβαίνει επειδή το στρέψ από τα συμπτώματα μιας αναπνευστικής δυσχέρειας είναι δυνατόν να διαφοροποιήσουν το μυϊκό τόνο, καθώς και τη σύνηθη αντίδραση του παιδιού στη νόσο.

Η αξιολόγηση αυτή περιλαμβάνει μια χονδρική εξέταση της κινητικότητας του παιδιού (άκρα-κεφάλι-αρθρώσεις), την εξέταση της διατροφής και της στοματικής λειτουργίας, καθώς και μια εκτίμηση των λειτουργικών ικανοτήτων του παιδιού.

Κατά την εκτίμηση της κινητικότητας του παιδιού, πρέπει να τονίσουμε πως πέρα από την ευλυγισία και το εύρος των αρθρώσεων, των άκρων, της κεφαλής και της σπονδυλικής στήλης, μας ενδιαφέρει άμεσα και η κινητικότητα του θώρακα, στη φάση της εισπνοής και της εκπνοής.<sup>(18)</sup>

Η μέτρηση αυτή αφορά 3 σημεία:

- α. τη μασχάλη στο ύψος της 4ης πλευράς ( άνω θωρακική αναπνοή )
- β. την ξιφοειδή οπόφυση (πλάγια πλευρική αναπνοή)
- γ. στο ύψος της 10ης πλευράς (διαφραγματική αναπνοή)

Το ενδιαφέρον μας για τη δυνατότητα σίτισης και στοματικής λειτουργίας έγκειται στο γεγονός όπως όταν συνυπάρχει κάποια λοίμωξη του αναπνευστικού και ταυτόχρονα κατάποση της τροφής, δυσχεραίνει η αναπνοή, ενώ επίσης οι υπεράριθμες εκκρίσεις που αναμειγνύονται με τις τροφές μειώνουν την θρεπτική τους αξία. Το παιδί συχνά παρουσιάζει αδυναμία όρεξης και δυσκολία στην κατάποση.

Μια λειτουργική αξιολόγηση αφορά την καταμέτρηση της καθημερινής δραστηριότητας. Συγκεκριμένες ερωτήσεις, σχετικά με τα αγαπημένα παιχνίδια, τις αθλητικές δραστηριότητες και τα χόμπυ του παιδιού μπορούν να δείξουν την αντοχή άσκησης ενός παιδιού. Τα παιδιά συνήθως δε φοβούνται τις υπερπροσπάθειες, σε αντίθεση με τους ενήλικες ασθενείς. Έτσι τα παιδιά με αναπνευστικά προβλήματα εξαντλούν συνήθως τις σωματικές και φυσικές τους ικανότητες και περιορίζονται μόνο από κάποιους υπερπροστατευτικούς γονείς.  
(18)

### **3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΥΡΟΥΣ ΚΙΝΗΣΗΣ**

Σε παιδιά με χρόνια αναπνευστικά προβλήματα συχνά παρατηρούνται διαφορές ως προς τη μυϊκή δύναμη και το εύρος των αρθρικών κινήσεων. Έτσι δίνεται μεγάλη σημασία στην εκτίμηση του μυϊκού συστήματος του σώματος τους και κυρίως των κοιλιακών μυών του μυϊκού συστήματος της ωμοπλάτης καθώς και των οπίσθιων ραχιαίων μυών. Η καλή φυσική κατάσταση των κοιλιακών είναι απαραίτητη για έναν αποτελεσματικό βήχα, ενώ η αδυναμία των ραχιαίων και των μυών της ωμοπλάτης μπορεί να οφείλεται (και είναι το συνηθέστερο) σε μία κυφωτική στάση.<sup>(18)</sup>

#### 4. ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΗΜΕΝΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ

Η φυσικοθεραπευτική προσέγγιση με σκοπό την αξιολόγηση σε ένα παιδί που πρόκειται να χειρουργηθεί, πρέπει να διακρίνεται σε δύο χρόνους : τον προεγχειρητικό και τον μετεγχειρητικό.

Στην προεγχειρητική φάση, θα ήταν απαραίτητη μια εκτίμηση του αναπνευστικού συστήματος με τα ήδη υπάρχοντα προβλήματα της κινητικότητας και ακόμη της σωματικής διάπλασης. Μέσα στο πλαίσιο αυτής, θα πρέπει επίσης να συμπεριληφθούν και οι οδηγίες προς τους γονείς και τον ασθενή ( ανάλογα με την ηλικία) σχετικά με τη διαδικασία της φυσικοθεραπείας που θα αρχίσει μετά την επέμβαση. Η πληροφόρηση αυτή είναι απαραίτητη για τον εφουσηχασμό τόσο του ασθενή όσο και των γονέων.

Στην μετεγχειρητική φάση, είναι αυτονόητο ότι θα πρέπει να προϋπάρχει μια καλή ενημέρωση μας σχετικά με την επέμβαση και την διαδικασία της, καθώς και αλλαγές που πιθανόν να προέκυψαν μετά απ' αυτήν. Κατά την προσέγγιση μας στη φάση αυτή ελέγχουμε και πάλι το αναπνευστικό σύστημα καθώς έχει ήδη επιβαρυνθεί από τα φάρμακα της νάρκωσης και παρατηρούμε ώστε να διαπιστώσουμε το μυοσκελετικό σύστημα που δείχθηκε με τους χειρισμούς της επέμβασης. <sup>(20,27)</sup>

## II. ΣΚΟΠΟΙ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία στα παιδιά έχει ως στόχο της :

- την ελάττωση των εκκρίσεων και της βρογχικής απόφραξης
- την έκπτυξη των πνευμόνων
- την αύξηση της κινητικότητας του θώρακα και την αποφυγή ανάπτυξης παραμορφώσεων
- την αύξηση της αντοχής στην άσκηση
- την διδασκαλία ή τη βελτίωση μιας ελεγχόμενης αναπνοής (για τα μεγαλύτερα παιδιά) και τέλος
- την πρόληψη ανάπτυξης αναπνευστικών λοιμώξεων. <sup>(3)</sup>



### III. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ

Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή είναι πολύ σημαντικός και παγκοσμίως αποδεκτός όχι μόνο για τα άμεσα και ταχύτατα αποτελέσματα που επιφέρουν οι φυσικοθεραπευτικές μέθοδοι στην αντιμετώπιση μιας πάθησης του αναπνευστικού συστήματος, μειώνοντας έτσι κατά πολύ και το χρόνο παραμονής του νοσηλευόμενου παιδιού στο ίδρυμα, αλλά και για τις υπηρεσίες που προσφέρει στην αντιμετώπιση της πιθανότητας εμφάνισης επιπλοκών. Οι επιπλοκές αποτελούν ένα σύνθετο φαινόμενο μετά από μια λοίμωξη του αναπνευστικού συστήματος.

Έτσι όπως προαναφέρθηκε στο γενικό μέρος της εργασίας ασθένειες όπως η πνευμονία και η βρογχίτιδα μπορούν να οδηγήσουν σε ατελεκτασία αν δεν είναι έγκαιρη και αρκούσα η παροχέτευση των εκκρίσεων από το βρογχικό δένδρο. Ακόμη τα παιδιά με κυστική ίνωση αναπτύσσουν συχνά ατελεκτασίες, πνευμονίες, βρογχεκτασίες κ.α. για τους ίδιους λόγους κ.ο.κ. Τέτοιου είδους επιπλοκές, έχουν σήμερα περιοριστεί στα μεγάλα και οργανωμένα κέντρα νοσηλείας με την μεσολάβηση της φυσικοθεραπείας.<sup>(3)</sup>

Τα μέσα που διαθέτει ο φυσικοθεραπευτής για να επιτύχει το ρόλο αυτό συνοψίζονται ως εξής:

- α. Χαλάρωση των μυών με ασκήσεις και θέσεις χαλάρωσης.
- β. Διδασκαλία τύπων αναπνοής
- γ. Διδασκαλία του βήχα
- δ. Βρογχική παροχέτευση με ασκήσεις και θέσεις παροχέτευσης
- ε. Αναπνευστικές και διορθωτικές ασκήσεις και τέλος,
- στ. Εφαρμογή ομαδικών προγραμμάτων θεραπείας.<sup>(3)</sup>

#### IV. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ

Ο τρόπος της φυσικοθεραπευτικής αντιμετώπισης των αναπνευστικών παθήσεων στα παιδιά, στηρίζεται κατά βάση στο πρότυπο αντιμετώπισης των ενηλίκων, και ιδιαίτερα όταν πρόκειται για παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας. Τα διαφοροποιά στοιχεία έγκεινται στην ανάγκη προσαρμογής του φυσικοθεραπευτικού μας προγράμματος, στις απαιτήσεις της εκάστοτε ηλικίας.

Έτσι, τα μικρότερα παιδιά συχνά νιώθουν πιο ασφαλή και σίγουρα όταν αντιμετωπίζουν τη φυσικοθεραπευτική αγωγή στην αγκαλιά του φυσικοθεραπευτή ή στο πάτωμα σε σχέση με το κρεβάτι. Πολλά παιδιά συνδέουν το κρεβάτι τους με τον ύπνο και δε νιώθουν άνετα όταν βρεθούν στο κρεβάτι, σ' ένα ξένο περιβάλλον και σε ώρα μη κατάλληλη για ύπνο.<sup>(3)</sup>

Οι συνεδρίες θα πρέπει να περιλαμβάνουν ένα πολύ καλά οργανωμένο φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα, ώστε να υπάρχει μια ισορροπία μεταξύ της διαδικασίας βρογχικής παροχέτευσης, των αναπνευστικών ασκήσεων και των παιχνιδιών – ασκήσεων που ενεργοποιούν τη λειτουργικότητα και την κινητικότητα του παιδιού. Αυτό είναι πολύ σημαντικό ιδιαίτερα όταν ασχολούμαστε με παιδιά που υπόκεινται σε μακρόχρονη θεραπεία όπως τα παιδιά με κυστική ίνωση.<sup>(3)</sup>

Μια ακόμη πρόκληση κατά την εφαρμογή της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας στα παιδιά, είναι η ικανότητα διατήρησης της προσοχής του παιδιού στο πρόγραμμα και η επίτευξη μιας καλής συνεργασίας. Η φαντασία και η υπομονή είναι δύο στοιχεία που θα βοηθήσουν το φυσικοθεραπευτή να επιτύχει το επιθυμητό αποτέλεσμα.<sup>(3)</sup>

Για τα πιο μεγάλα παιδιά η εφαρμογή ενός ομαδικού προγράμματος θεραπείας θα ήταν ιδανική. Απαραίτητες προϋποθέσεις βέβαια πρέπει να είναι η κοινή πάθηση, η φυσιολογική νοητική κατάσταση και η κοινή ή κοντινή ηλικία ώστε να επιτρέψει μια καλή συνεργασία. Βέβαια ο τρόπος αυτός θεραπείας δεν ενδείκνυται σε σοβαρές παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος, που θα πρέπει να αντιμετωπισθούν ειδικά.<sup>(3)</sup>

Γενικά ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να είναι ανοιχτός σε πολλές αλλαγές και εναλλακτικές θεραπευτικές προσεγγίσεις ενώ η χρησιμοποίηση διαφόρων τρικ όπως, καθρέφτες, αγαπημένα παιχνίδια, μπάλες και σφυρίχτρες θα διευκολύνουν κατά πολύ τη δουλειά του και θα οδηγήσουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα.<sup>(3)</sup>

## **1. ΧΑΛΑΡΩΣΗ ΤΩΝ ΜΥΩΝ**

Η επίτευξη της χαλάρωσης στα παιδιά, δεν είναι μια εύκολη διαδικασία. Απαραίτητη προϋπόθεση στα μεγαλύτερα παιδιά αποτελεί η ύπαρξη καλών σχέσεων συνεργασίας με το θεραπευτή και βαθιά κατανόηση της σημασίας της θεραπείας, καθώς και τη θέση που κατέχει η χαλάρωση σ' αυτήν.<sup>(3)</sup>

Η χαλάρωση σε παιδιά ηλικίας από 4 και πάνω επιτυγχάνεται με:

- α) ασκήσεις χαλάρωσης
- β) θέσεις χαλάρωσης
- γ) μάλαξη

Σε παιδιά ηλικίας από 2 έως 4 ετών η χαλάρωση επιτυγχάνεται κυρίως με την τοποθέτηση του παιδιού σε χαλαρωτικές θέσεις.<sup>(3)</sup>

### **α. Ασκήσεις χαλάρωσης**

Οι ασκήσεις χαλάρωσης είναι ελεύθερες ενεργητικές ασκήσεις των άκρων, συνδυασμένες με εισπνοή και εκπνοή. Δεν πρέπει να είναι έντονες, για να μην προκαλούν την αύξηση της συχνότητας των αναπνοών.<sup>(1)</sup>

## Πρόγραμμα ασκήσεων χαλάρωσης



Εικ.9



Εικ.10

Εικ. 9,10 Το παιδί ξεκινάει από ουδέτερη θέση και συνεχίζει με την περιαγωγή της κεφαλής χαλαρά, αναπνέοντας ταυτόχρονα αργά και ρυθμικά.



Εικ.11



Εικ.12



Εικ.13

Εικ.11,12,13 Το παιδί ξεκινάει από ουδέτερη θέση με κάμψη των άνω άκρων και εισπνοή και συνεχίζει με κάμψη κορμού, αιώρηση των άνω άκρων και εκπνοή.



Εικ.14



Εικ.15

Εικ.14,15 Το παιδί ξεκινάει από τετραποδική θέση, με κύφωση της σπονδυλικής στήλης, μέσα το κεφάλι και εισπνοή. Συνεχίζει με λόρδωση της σπονδυλικής στήλης, έξω το κεφάλι και εκπνοή.

## β .ΘΕΣΕΙΣ ΧΑΛΑΡΩΣΗΣ

Οι θέσεις χαλάρωσης που μπορεί να πάρει ένα παιδί είναι :

- Στο κρεβάτι ( ύπτια , ημικαθιστή , πλάγια , ημιπρηνής , και ημιύπτια).
- Σε καθιστή θέση ( στο κρεβάτι και στην καρέκλα).
- Σε όρθια θέση <sup>(1)</sup>

## ΘΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΡΕΒΑΤΙ

### Ύπτια θέση

Τοποθετούμε από ένα μαξιλάρι κάτω από το κεφάλι και τα γόνατα , για να μένουν χαλαρά και λυγισμένα. Για περισσότερη χαλάρωση τοποθετούμε μαξιλάρια και στους αγκώνες που βρίσκονται σε ελαφριά κάμψη , απαγωγή , και έσω στροφή<sup>(1)</sup> . (Εικ.16)



Εικ.16 Ύπτια θέση

## Ημικαθιστή θέση

Η θέση αυτή είναι ίδια με την ύπτια. Η μόνη διαφορά είναι ότι ανυψώνεται το επάνω μέρος του κρεβατιού και τοποθετείται μαξιλάρι στην οσφύ.

(<sup>1</sup>) (Εικ.17)



Εικ.17 Ημικαθιστή θέση

## Πλάγια θέση

Τοποθετείται μαξιλάρι κάτω από το κεφάλι. Το επάνω πόδι είναι λυγισμένο και τοποθετείται μαξιλάρι κάτω από αυτό, αλλά και κάτω από το άνω άκρο που είναι από επάνω, για πλήρη στήριξη. (<sup>1</sup>) (Εικ. 18)



Εικ. 18 Πλάγια θέση



## Ημιπρηνής θέση

Το επάνω πόδι είναι λυγισμένο. Τοποθετείται μαξιλάρι κάτω από το κεφάλι και στην πρόσθια επιφάνεια του θώρακα.<sup>(1)</sup> (Εικ 19)



Εικ. 19 Ημιπρηνής θέση

## Ημιύπτια θέση

Το επάνω πόδι είναι λυγισμένο. Τοποθετείται μαξιλάρι κάτω από το κεφάλι, την οπίσθια επιφάνεια του θώρακα και ένα ανάμεσα στα δύο πόδια για τη στήριξη του λυγισμένου γόνατος.<sup>(1)</sup> (Εικ. 20)



Εικ. 20 Ημιύπτια θέση

## **γ . ΜΑΛΑΞΗ**

Η εφαρμογή της μάλαξης είναι απαραίτητη σε πολύ σοβαρές καταστάσεις όπως είναι η κυστική ίνωση , το βρογχικό άσθμα , και οι χρόνιες αποφρακτικές πνευμονοπάθειες.<sup>(3)</sup>

## **V. ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΥΠΩΝ ΑΝΑΠΝΟΗΣ**

### **ΤΡΟΠΟΙ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ**

#### **συγχρονισμένη αναπνοή**

Η συγχρονισμένη αναπνοή, εισπνοή αργά και βαθιά με σύγχρονη αύξηση του όγκου του θωρακικού τοιχώματος και της κοιλιάς - εκπνοή αργά και ήρεμα με σύγχρονη μείωση του όγκου του θωρακικού τοιχώματος και της κοιλιάς ανακουφίζει το παιδί από την δύσπνοιά του<sup>(1)</sup>, και με αυτόν τον τρόπο το παιδί χαλαρώνει, διευκολύνεται η αναπνοή του και έχει καλύτερο αερισμό των πνευμόνων.<sup>(3)</sup>

Για να κατανοήσει το παιδί αυτό τον τύπο αναπνοής, πρέπει να του γίνει χωριστή διδασκαλία της διαφραγματικής και της θωρακικής αναπνοής, και στη συνέχεια να γίνει εφαρμογή της συγχρονισμένης αναπνοής.<sup>(1)</sup>

#### **1. Διδασκαλία διαφραγματικής αναπνοής.**

Το παιδί τοποθετείται σε ύπτια θέση με τα γόνατα ελαφρά λυγισμένα. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του χαλαρά πάνω στην κοιλιά του παιδιού και ζητά από αυτό να πάρει μια βαθιά εισπνοή, να φουσκώσει την κοιλιά του και να σπρώξει μ' αυτήν τα χέρια του φυσικοθεραπευτή προς τα επάνω, ενώ το επάνω θωρακικό τοίχωμα και οι ώμοι παραμένουν χαλαροί. Στη συνέχεια να εκπνεύσει βαθιά ρουφώντας την κοιλιά του προς τα μέσα. Τα χέρια του φυσικοθεραπευτή υποβοηθούν την κίνηση προσφέροντας πίεση στο τέλος της εκπνοής. Στα παιδιά η διδασκαλία αυτή παρουσιάζεται σαν παιχνίδι. (Εικ. 21)

Για να συνειδητοποιήσει το παιδί καλύτερα αυτή την αναπνευστική κίνηση (ανεβοκατέβασμα της κοιλιάς) ζητάτε να τοποθετήσει τα χέρια του πάνω στην κοιλιά του. Έτσι μαθαίνει ποιο εύκολα την αναπνοή και μπορεί να την εφαρμόζει και μόνο του πολλές φορές την ημέρα.<sup>(1)</sup> (Εικ.22)



Εικ. 21 Διαφραγματική αναπνοή με έλεγχο του φυσικοθεραπευτή



Εικ. 22 Διαφραγματική αναπνοή με έλεγχο από το ίδιο το παιδί

## 2. Διδασκαλία θωρακικής αναπνοής

Το παιδί παραμένει σε ύπτια θέση με τα γόνατα λυγισμένα. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του χαλαρά πάνω στην πρόσθια επιφάνεια του θώρακα στο άνω τμήμα και ζητά από το παιδί να πάρει μια βαθιά εισπνοή, να εκπνύξει το θώρακα και να σπρώξει μ' αυτόν τα χέρια του φυσικοθεραπευτή προς τα επάνω, ενώ το κοιλιακό τοίχωμα παραμένει χαλαρό. Στη συνέχεια να εκπνεύσει βαθιά φέρνοντας τις πλευρές προς τα κάτω. Τα χέρια του φυσικοθεραπευτή υποβοηθούν την κίνηση προσφέροντας, πίεση στο τέλος, της εκπνοής. (Εικ. 23)

Για να συνειδητοποιήσει το παιδί καλύτερα αυτήν την αναπνευστική κίνηση (ανεβοκατέβασμα των πλευρών) του ζητάτε να τοποθετήσει τα δικά του χέρια πάνω στο θώρακα του<sup>(1)</sup>. (Εικ. 24)



Εικ. 23 Θωρακική αναπνοή με έλεγχο του φυσικοθεραπευτή



Εικ. 24 Θωρακική αναπνοή με έλεγχο από το ίδιο το παιδί

### **3. Διδασκαλία συγχρονισμένης αναπνοής.**

Η συγχρονισμένη αναπνοή ύστερα από τη διδασκαλία της διαφραγματικής και θωρακικής αναπνοής γίνεται ως εξής: Το παιδί τοποθετείται σε θέση ύπτια με λυγισμένα τα γόνατα ή ημικαθιστή ή καθιστή μπροστά σε καθρέφτη, ώστε να παρακολουθεί και το ίδιο τη σωστή στάση του κορμού του και να ελέγχει την κίνηση των δύο ημιθωρακίων στις φάσεις εισπνοής και εκπνοής.<sup>(1)</sup>

Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τη μία παλάμη στο στέρνο και την άλλη στην κοιλιά του παιδιού και ζητά απ' αυτό να εκπνεύσει από το στόμα με σύσπαση των θωρακικών και κοιλιακών μυών ενώ ο φυσικοθεραπευτής ασκεί πίεση στο θωρακικό τοίχωμα και στην κοιλιά υποβοηθώντας έτσι στη μείωση του όγκου του θώρακα και της κοιλιάς. Στη συνέχεια να εισπνεύσει βαθιά στέλνοντας ομοιόμορφα τον αέρα στο θώρακα και στην κοιλιά, ενώ ο φυσικοθεραπευτής χαλαρώνει την πίεση και υποστηρίζει την έκπτυξη του θώρακα και της κοιλιάς διατηρώντας την επαφή με το θωρακικό και το κοιλιακό τοίχωμα, αναγκάζοντας έτσι το παιδί να κάνει συγχρόνως θωρακική και κοιλιακή αναπνοή. Μ' αυτό τον τρόπο το παιδί μαθαίνει να συσπά και να χαλαρώνει τους αναπνευστικούς μύες.

Εκείνο που πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα είναι η συχνότητα και ο

ρυθμός της αναπνοής. Μην ξεχνάτε πως οι γρήγορες αναπνοές έχουν ως αποτέλεσμα να αερίζουν τον νεκρό χώρο περισσότερο και λιγότερο τις κυψελίδες. Γι' αυτό οι αναπνοές πρέπει να είναι οργιές και βαθιές. (Εικ. 25)

Για να συνειδητοποιήσει το παιδί καλύτερα τη συγχρονισμένη αναπνοή, το προτρέπεται να τοποθετήσει τα χέρια του το ένα πάνω στο θώρακα και το άλλο στην κοιλιά<sup>(1)</sup>. (Εικ. 26)



Εικ. 25 Συγχρονισμένη αναπνοή με έλεγχο του φυσικοθεραπευτή



Εικ. 26 Συγχρονισμένη αναπνοή με έλεγχο από το ίδιο το παιδί

## VI. ΑΣΚΗΣΗ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

Η άσκηση του διαφράγματος είναι ένα πολύ σημαντικό τμήμα της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας, ιδιαίτερα όταν έχουμε να κάνουμε με παιδιά (μικρά κυρίως) που εμφανίζουν συχνά κρίσεις βρογχικού άσθματος, καθώς έτσι επιτυγχάνεται ισχυροποίηση του διαφράγματος ώστε να μπορέσει το παιδί να ανταπεξέλθει στις κρίσεις. Η άσκηση του διαφράγματος είναι επίσης απαραίτητη και σε παιδιά που πάσχουν γενικά από βαριές αποφρακτικές πνευμονοπάθειες γιατί ένα καλά ασκημένο διάφραγμα βοηθάει το παιδί να χαλαρώνει ευκολότερα κατά την προσπάθεια της αναπνευστικής διαδικασίας.

Ανάλογα με τη στάση που υιοθετεί ένα παιδί μεταβάλλεται και η θέση, η μορφή και η κινητικότητα του διαφράγματος.

Έτσι αν το παιδί είναι όρθιο ή καθιστό, οι θόλοι του διαφράγματος κινούνται κατακόρυφη 2-3cm σε ήρεμη αναπνοή και 10-12 cm σε βαθιά αναπνοή. Όταν το παιδί παίρνει την πλάγια θέση το προς τα κάτω ευρισκόμενο ημιδιάφραγμα κινείται περισσότερο κατά τις φάσεις εισπνοής, ενώ το προς τα πάνω παρουσιάζει σχετικά μειωμένη κίνηση. Έτσι η άσκηση του διαφράγματος προτιμάται να γίνεται σε όλες τις παραπάνω θέσεις.<sup>(3)</sup>

### **Ύπτια με τα γόνατα σε κάμψη :**

Ζητάμε από το παιδί να κάνει εκπνοή συσπώντας τους κοιλιακούς μύες και στη συνέχεια να κάνει διαφραγματική αναπνοή. Εφόσον το παιδί έχει καταλάβει ποιους ακριβώς μύες θα γυμνάσει, μπορείτε να κάνετε την ίδια άσκηση με πίεση και αντίσταση.

Τοποθετείτε το χέρι σας πάνω στο διάφραγμα και προκειμένου να προσφέρετε μεγαλύτερη αντίσταση, τοποθετείτε τα χέρια σας το ένα πάνω στο άλλο. Στην αρχή της εισπνοής ασκείτε αντίσταση στο διάφραγμα, που, προοδευτικά ελαττώνεται και στο τέλος της εκπνοής ασκείτε πίεση.



Στη θέση αυτή μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ιμάντα ακινητοποιώντας το θώρακα ή να τοποθετήσετε τη μια σας παλάμη πάνω στο θώρακα προσφέροντας συνεχή πίεση τόσο στη φάση της εισπνοής όσο και σ'αυτήν της εκπνοής αναγκάζοντας με αυτό τον τρόπο το διάφραγμα να δουλέψει περισσότερο.

Για εντονότερη άσκηση ζητάτε από τον ασθενή να εκτελέσει διπλή εισπνοή, χωρίζοντας την εισπνοή σε δύο ίσους χρόνους, ενώ η εκπνοή είναι βαθιά και ήρεμη.<sup>(1)</sup>

#### **Καθιστή θέση (μπροστά σε καθρέφτη) :**

Η τεχνική είναι ίδια. Για εντονότερη άσκηση τοποθετείτε τη μια παλάμη στο θώρακα προσφέροντας συνεχή πίεση και στην εκπνοή και στην εισπνοή. Με τον τον τρόπο αυτό περιορίζετε τη θωρακική έκπτυξη και αναγκάζετε το διάφραγμα να δουλέψει περισσότερο. Την άλλη παλάμη την τοποθετείτε στο διάφραγμα και προσφέρετε αντίσταση στην αρχή της εισπνοής και πίεση στο τέλος της εκπνοής.<sup>(1)</sup>

#### **Πλάγια θέση :**

Στη θέση αυτή το ημιδιάφραγμα που βρίσκεται προς τα κάτω κινείται περισσότερο στις φάσεις της εισπνοής - εκπνοής από το ημιδιάφραγμα που βρίσκεται προς τα επάνω και το οποίο έχει σχετικά μειωμένη κινητικότητα.

Έτσι για την άσκηση του δεξιού ημιδιαφράγματος ο ασθενής τοποθετείται σε δεξιά πλάγια κατάκλιση με το πόδι που βρίσκεται από κάτω σε κάμψη ενώ για την άσκηση του αριστερού ημιδιαφράγματος τοποθετείται σε αριστερή πλάγια κατάκλιση. Η τεχνική είναι ίδια.<sup>(1)</sup>

#### **Πρηνής θέση :**

Η τεχνική είναι ίδια. Η αντίσταση προσφέρεται πολλές φορές και από το ίδιο το κρεβάτι. Το παιδί μπορεί να γυμνάσει το διάφραγμα και μόνο του με την εφαρμογή πίεσης και αντίστασης με την παλάμη του ή με εφαρμογή βάρους στην κοιλιά.<sup>(1)</sup>

## **VII. ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΥ Η ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΟΥ Η ΘΕΛΗΜΑΤΙΚΟΥ ΒΗΧΑ**

Για να είναι αποτελεσματικός ο βήχας, πρέπει ο ασθενής να πάρει βαθιά εισπνοή, να την κρατήσει για 2" έως 10", μετά να εκπνεύσει αργά και βαθιά και προς το τέλος της εκπνοής να βήξει θεληματικά με σύσπαση των κοιλιακών μυών ή στη φάση της εκπνοής να βγάλει όλο τον αέρα βήχοντας τρεις φορές.

Με το κράτημα της εισπνοής ο αέρας, κατορθώνει να μπει και σε αποφραγμένες περιοχές και στη συνέχεια, στη φάση της εκπνοής, να παρασύρει περισσότερες εκκρίσεις.<sup>(1)</sup>

Για την εφαρμογή της τεχνικής αυτής προτείνεται το παιδί να κάθεται σε καρέκλα (ιππαστί)<sup>(1)</sup>, με μια μικρή κλίση του κορμού προς τα μπροστά, το κεφάλι σε κάμψη, τους ώμους χαλαρούς και προς τα μπροστά και τέλος τα πόδια θα πρέπει να στηρίζονται καλά στο πάτωμα.<sup>(3)</sup>

**Προσοχή!** Στο χρώμα του ασθενή και στη συχνότητα των αναπνοών. Η μεγάλη προσπάθεια μπορεί να επιδεινώσει την κατάσταση του ασθενή και γι' αυτό πρέπει να παρεμβάλλονται διαλείμματα ξεκούρασης.<sup>(1)</sup>

**Πρόσθετα μέσα διευκόλυνσης του βήχα :**

**Βήχας με τη βοήθεια των χεριών, από ύπτια θέση :**

Αν ο ασθενής έχει αδύναμους κοιλιακούς η πίεση με τα χέρια στην περιοχή της κοιλιάς θα βοηθήσει να αναπτυχθεί μεγαλύτερη ενδοκοιλιακή πίεση για έναν αποτελεσματικό βήχα. Η πίεση με τα χέρια μπορεί να γίνει από το φυσικοθεραπευτή ή από τον ασθενή.

Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τη μια παλάμη του επάνω στην άλλη κάτω από την ξιφοειδή απόφυση του ασθενή και ζητά από αυτόν να πάρει μια βαθιά εισπνοή (διαφραγματική). Στη φάση εκπνοής ο φυσικοθεραπευτής σπρώχνει με τα χέρια του το διάφραγμα προς τα επάνω και μέσα για να προκαλέσει έναν πιο δυνατό και αποτελεσματικό βήχα. <sup>(1)</sup>

#### **Βήχας με τη βοήθεια των χεριών, από καθιστή θέση :**

Ο φυσικοθεραπευτής τυλίγει τα χέρια του γύρω από την κοιλιά του ασθενή και ζητά απ' αυτόν να πάρει μια βαθιά εισπνοή (διαφραγματική).

Στη φάση εκπνοής ο φυσικοθεραπευτής σπρώχνει την κοιλιά του ασθενή προς τα μέσα και επάνω με τους καρπούς και τους πήχεις του και ταυτόχρονα γέρνει τον ασθενή προς τα μπροστά καθώς προσπαθεί να βήξει. <sup>(1)</sup>

## VIII. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΒΡΟΓΧΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΚΚΡΙΣΕΙΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ

Ο καθαρισμός των βρόγχων από τις εκκρίσεις στα παιδιά συμβαίνει σ' όλες τις αναπνευστικές παθήσεις που έχουν ως συνέπεια την αυξημένη παραγωγή και εγκατάσταση εκκρίσεων.<sup>(3)</sup>

Ο καθαρισμός των βρόγχων από τις εκκρίσεις πετυχαίνεται με :

1. την επιταχυνόμενη εκπνοή με σκοπό την προαγωγή του βήχα,
2. με την υποβοηθούμενη απόχρεμψη και
3. την βρογχική παροχέτευση με ανάρροπη θέση.<sup>(1)</sup>

Σημαντική βοήθεια στη φυσικοθεραπευτική βρογχική παροχέτευση αποτελεί η ρευστοποίηση των πυκνών και πιθανόν ξηρών εκκρίσεων με τη χορήγηση άφθονων και ζεστών υγρών, καθώς και η βρογχοδιαστολή που επιτυγχάνεται με την παρεμβολή της φαρμακευτικής υποστήριξης.<sup>(3)</sup>

### 1.Επιταχυνόμενη εκπνοή:

Η επιταχυνόμενη εκπνοή προκαλεί μια πίεση και στένωση της αεροφόρου οδού από ένα σημείο και μετά, το οποίο εξαρτάται από τον όγκο των πνευμόνων. Σε μεγάλους όγκους των πνευμόνων το σημείο αυτό βρίσκεται στο ύψος της τραχείας και του κυρίου βρόγχου. Κάτω από κανονικές συνθήκες το βρογχικό έκκριμα απομακρύνεται αποτελεσματικά από το αναφερόμενο τμήμα (τραχεία-κύριος βρόγχος) με τη βοήθεια του βήχα. Όταν ο όγκος των πνευμόνων ελαττώνεται, αυτή η περιοχή στην οποία ασκείται η δυναμική πίεση κατεβαίνει προς το βρογχικό δένδρο και συνοδεύεται από μια γρήγορη κίνηση των κάτω θωρακικών τοιχωμάτων. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να καθαριστούν τα τμήματα των αεροφόρων οδών που βρίσκονται προς τα κάτω.<sup>(1)</sup>

Για να προκαλέσουμε βήχα και απομάκρυνση των εκκρίσεων εφαρμόζουμε επιταχυνόμενη εκπνοή οπότε προκαλείται αύξηση της ενδοθωρακικής πίεσης εξαιτίας της αντίστασης της κλειστής γλωττίδας. Στη

συνέχεια ανοίγει η γλωττίδα και έτσι δημιουργείται ένα επιταχυνόμενο κύμα αέρος. Η υψηλή ενδοθωρακική πίεση πιέζει την μεμβράνη της τραχείας και συγκεκριμένα το πίσω τμήμα- προς τα μέσα και στενεύει την τραχεία στο 1/6 της κανονικής της επιφάνειας. Το επιταχυνόμενο ρεύμα αέρα και η στένωση δυναμώνουν την εκρηκτική δύναμη του αέρα και οι εκκρίσεις εξωθούνται προς το φάρυγγα.

**Προσοχή!** Για να αποφύγετε την εμφάνιση ενός βρογχόσπασμου ή την επιδείνωσή του, εξασκείτε την παραπάνω τεχνική με ενδιάμεσα διαλείμματα διαφραγματικής αναπνοής.

Για την εφαρμογή της τεχνικής της επιταχυνόμενης εκπνοής ο ασθενής τοποθετείται καθιστός μπροστά στον καθρέπτη 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 ο φυσικοθεραπευτής ζητά από τον ασθενή να κάνει μια γρήγορη εκπνοή συσπώντας συγχρόνως τους κοιλιακούς μύες και στη συνέχεια να κάνει μία διαφραγματική εισπνοή. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του πάνω στο επιγάστριο και στην αρχή ελέγχει την κίνηση, ενώ στη συνέχεια ασκεί αντίσταση (φάση εισπνοής) που προοδευτικά ελαττώνεται με σκοπό την ισχυροποίηση του διαφράγματος.

Εάν ο ασθενής δεν εφαρμόζει σωστά την άσκηση, του ζητάτε να προβεί σε μικρή εκπνοή (χνώτα) σε μικρό καθρέπτη. Η επιταχυνόμενη εκπνοή μπορεί να γίνει και με την παραγωγή διαφόρων ήχων, που ενεργοποιούν διαφορετικούς εκπνευστικούς μύες:

- τα "χα", "α" προκαλούν σύσπασση κυρίως του εγκάρσιου κοιλιακού μυός, των μυών του επιγαστρίου και γενικά των μυών της πρόσθιας επιφάνειας του θώρακα,
- το "χου" προκαλεί σύσπασση στα κατώτερα πλάγια τμήματα του θώρακα
- το "χον" προκαλεί σύσπασση στο πίσω κάτω τμήμα του θώρακα,
- το "χε" ( προκαλεί σύσπασση στο προσθιοπλάγιο τμήμα του θώρακα, ενώ
- τα "дох" (διακεκομμένα dox, dox.....), το "πι" και "φι" μαζί (πφου) και το "σίγμα" το εξακολουθητικό (σσσσσσσ) προκαλούν σύσπασση στα κάτω τμήματα του θώρακα και στην κοιλιά.

Με τις αλληπάλληλες αυτές συσπάσεις των εκπνευστικών μυών πετυχαίνετε τη μεταφορά των εκκρίσεων από τους μικρούς προς τους μεγάλους βρόγχους και την τραχεία, απ' όπου θα παροχετευθούν με το βήχα. Τις συσπάσεις αυτές ακολουθεί η εκτέλεση της διαφραγματικής αναπνοής και ο κύκλος επαναλαμβάνεται έως ότου δεν υπάρχουν εκκρίσεις.

Η επιταχυνόμενη εκπνοή μπορεί να συνδυαστεί και με κινήσεις των άκρων και του κορμού. Για παράδειγμα από την ύπτια θέση γίνεται κατά τη φάση της εκπνοής κάμψη του κορμού προς τα εμπρός. Κατά την εκπνοή γίνεται επαναφορά στην αρχική θέση.

Τα παιδιά εξασκούνται σ' αυτή την τεχνική φυσώντας μέσα σ' ένα σωλήνα ή σε ειδική συσκευή (tri-ball).<sup>(1)</sup>

## **2. Υποβοηθούμενη απόχρεμψη:**

Η υποβοηθούμενη απόχρεμψη περιλαμβάνει:

- πιέσεις και συγχρόνως δονήσεις κατά τη φάση εκπνοής και
- κρούσεις

### **Πιέσεις και δονήσεις:**

Ανάλογα με την ηλικία του παιδιού τοποθετούμε την παλάμη μας ή τα τρία μεσαία δάκτυλα του χεριού μας (δείκτη, μέσο και παράμεσο)<sup>(3)</sup> στο τμήμα όπου υπάρχουν εκκρίσεις και πιέζουμε κάνοντας συγχρόνως και δόνηση κατά την φάση της εκπνοής και μάλιστα κατά το τέλος αυτής, με σκοπό την παραγωγή ενός κύματος ενέργειας που θα μεταδοθεί διαμέσου του θώρακα και θα χαλαρώσει τις εκκρίσεις. Κατά το χρόνο της εισπνοής γίνεται χαλάρωση, χωρίς όμως η επαφή της παλάμης μας με το θωρακικό τοίχωμα να διακόπτεται, ώστε να αναγκάζεται ο ασθενής να στέλνει τον αέρα στο συγκεκριμένο τμήμα.<sup>(1)</sup>

## **Κρούσεις:**

Από τις κρούσεις οι χειρισμοί που εφαρμόζονται είναι οι πελεκισμοί και κυρίως οι πλήξεις με κοίλη την παλάμη (clapping) για τα παιδιά.<sup>(1)</sup>

Οι πελεκισμοί εκτελούνται με το ωλένιο χείλος και με την ραχιαία επιφάνεια του 5ου, 4ου και 3ου δακτύλου ή με τις άκρες των δακτύλων. Συνίστανται σε γρήγορη εναλλαγή μεταξύ πρηνισμού και υππιασμού του αντιβραχίου σε συνδυασμό με ωλένια και κερκιδική απόκλιση του καρπού (όταν εκτελούνται με το ωλένιο χείλος) και σε γρήγορη εναλλαγή κάμψης - έκτασης του καρπού (όταν εκτελούνται με τις άκρες των δακτύλων)<sup>(1)</sup>. (Εικ. 27)

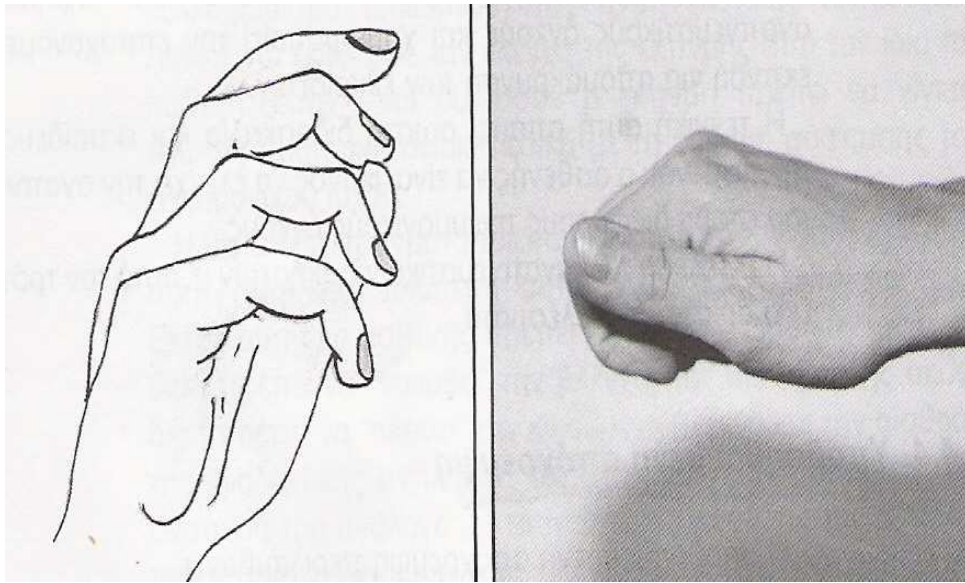
**Προσοχή!** Να αποφεύγεται η εκτέλεση τους πάνω στις οστικές επιφάνειες, όπως κλείδα, ωμοπλάτη, σπονδυλική στήλη.

Οι πλήξεις με κοίλη την παλάμη ή την παλάμη χούφτα, συνίστανται σε γρήγορη εναλλαγή κάμψης - έκτασης του καρπού. Τα δάχτυλα δεν πρέπει να είναι ευθειασμένα, γιατί τότε ο χειρισμός καθίσταται ενοχλητικός. (Εικ. 28)

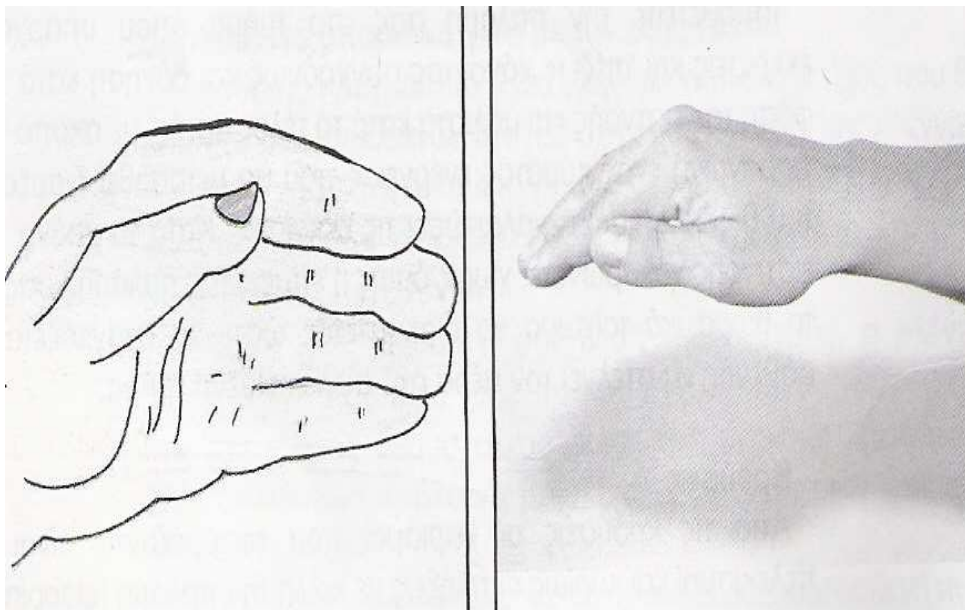
Οι κρούσεις προκαλούν αντανακλαστικό ερεθιστικό αποτέλεσμα στο αναπνευστικό σύστημα, αυξάνοντας το εύρος των αναπνοών δια του αντανακλαστικού ερεθισμού του πνευμονογαστρικού νεύρου και μηχανικό αποτέλεσμα προκαλώντας χαλάρωση και κινητοποίηση των εκκρίσεων που είναι κολλημένες στο τραχειοβρογχικό δένδρο. Επίσης προκαλούν χαλάρωση των συμφύσεων μεταξύ των πετάλων του υπεζωκότα μετά από πλευρίτιδα ή πνευμονοθώρακα.

Οι κρούσεις εφαρμόζονται κυρίως στη ραχιαία επιφάνεια του θώρακα, αλλά και σε κάθε βροχοπνευμονικό τμήμα χωριστά. Εφαρμόζονται κατά τη διάρκεια βαθιάς εισπνοής-εκπνοής αν ο ασθενής συνεργάζεται. Πρέπει να προσέχουμε να μη δημιουργούμε πόνο, δίνοντας σωστό σχήμα στην παλάμη μας και να μην τις εφαρμόζουμε σε γυμνό σώμα.

Η εφαρμογή κρούσεων σε παχύσαρκα άτομα καμιά φορά είναι άσκοπη, καθώς όλη η μηχανική ενέργεια απορροφάται από το λίπος.<sup>(1)</sup>



Εικ. 27 Πελεκισμοί με το ωλένιο χέιλος και με τις άκρες των δακτύλων



Εικ. 28 Πλήξεις με κοίλη την παλάμη



### 3. 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.<sup>(1)</sup>

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 η βαρύτητα στη μεταφορά των εκκρίσεων από τους μικρότερους προς τους μεγαλύτερους βρόγχους και τέλος προς την τραχεία.

Οι θέσεις παροχέτευσης θα μπορούσαν να εφαρμοσθούν δυο φορές την ημέρα, μία πριν το πρωινό και μία πριν το απογευματινό. Ο χρόνος παραμονής του ασθενή σε κάθε ανάρροπη θέση δεν είναι δυνατόν να καθοριστεί από την αρχή, εφόσον εξαρτάται από την κατάσταση της υγείας του ασθενή και την αντοχή του.

Εάν ο ασθενής είναι πολύ εξαντλημένος ή έχει υποξαιμία τότε η βρογχική παροχέτευση εφαρμόζεται με σύγχρονη χορήγηση O<sub>2</sub>

Κάθε συνεδρία θα πρέπει να τελειώνει με την παροχέτευση του γερού πνεύμονα, για να αποφεύγεται η δευτεροπαθής διασπορά των εκκρίσεων και οι συνέπειες της. Στους ασθενείς με χρόνιες αναπνευστικές παθήσεις οι οποίες προκαλούνται από:

- αυξημένες εκκρίσεις,
- παχιές και κολλώδεις εκκρίσεις,
- αδυναμία του μηχανισμού αυτοκαθαρισμού των βρόγχων,
- μη αποτελεσματικό βήχα και
- αδυναμία των αναπνευστικών μυών

η βρογχική παροχέτευση είναι το ίδιο απαραίτητη, όσο και η τροφή.<sup>(1)</sup>

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΒΡΟΓΧΙΚΗΣ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Διαδικασίες και προϋποθέσεις για την εφαρμογή της τεχνικής :

- εξηγούμε τη διαδικασία στον ασθενή,
- ο ασθενής γδύνεται από τη μέση και πάνω,
- υπάρχουν αρκετά μαξιλάρια για την τοποθέτηση του σε χαλαρωτική θέση, χαρτομάντιλα και πτυελοδοχείο απαραίτητως,
- εάν ο ασθενής έχει μεγάλη ποσότητα πτυέλων του προκαλούμε βήχα ή του κάνουμε αναρρόφηση,
- τέλος φροντίζουμε να είναι αποστειρωμένα τα γάντια ή ότι άλλο χρησιμοποιούμε. <sup>(1)</sup>

### Τεχνική :

Στη φάση της εκπνοής, ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει πίεση και δόνηση στο συγκεκριμένο τμήμα, κατά το τέλος της εκπνοής.

Στη φάση εισπνοής, διατηρεί απλώς την επαφή των χεριών του με το θωρακικό τοίχωμα για να ερεθίζεται ο ασθενής και να στέλνει τον αέρα στο επιλεγμένο τμήμα.

Η τεχνική αυτή εκτελείται συνεχόμενα 3-4 φορές και στη συνέχεια ο ασθενής καλείται να βήξει.

Ακολουθεί διάλειμμα με διαφραγματική αναπνοή και ο κύκλος αυτός επαναλαμβάνεται έως ότου καθαρίσουν οι βρόγχοι από τις εκκρίσεις. <sup>(1)</sup>

## **ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΒΡΟΓΧΙΚΗΣ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΛΗΞΕΩΝ.**

Γενικά, κάθε θεραπευτική συνεδρία μπορεί να διαρκέσει για 20 έως 40 λεπτά. Η βρογχική παροχέτευση όπως αναφέραμε και προηγουμένως και οι πλήξεις είναι καλύτερο να γίνονται πριν τα γεύματα ή μιάμιση έως δύο ώρες μετά το φαγητό για να περιορίσουμε την πιθανότητα εμετού. Συνήθως συνιστάται να γίνονται οι συνεδρίες νωρίς το πρωί ή πριν τον ύπνο. Η διάρκεια της βρογχικής παροχέτευσης και των πλήξεων αλλά και ο αριθμός των θεραπευτικών συνεδριών μπορεί να χρειαστεί να αυξηθεί αν το άτομο εμφανίζει μεγαλύτερη συμφόρηση. Οι συνιστώμενες θέσεις και διάρκειες για τη θεραπεία ορίζονται από τον φυσικοθεραπευτή.<sup>(8)</sup>

## **ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΒΡΟΓΧΙΚΗΣ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΣΕ ΑΝΑΡΡΟΠΗ ΘΕΣΗ**

Η ΒΠ σε ανάρροπη θέση στα παιδιά αντενδείκνυται όταν υπάρχει :

- Υψηλή αρτηριακή πίεση
- Εγκεφαλικό οίδημα
- Πνευμονικό οίδημα
- Καρδιακές αρρυθμίες
- Ανεύρυσμα αορτής
- Ανεύρυσμα εγκεφαλικής αρτηρίας
- Διαφραγματικές μεταβολές που προκαλούν τάση για εμετό.
- Κρίση δύσπνοιας
- Αιμόπτυση<sup>(1)</sup>

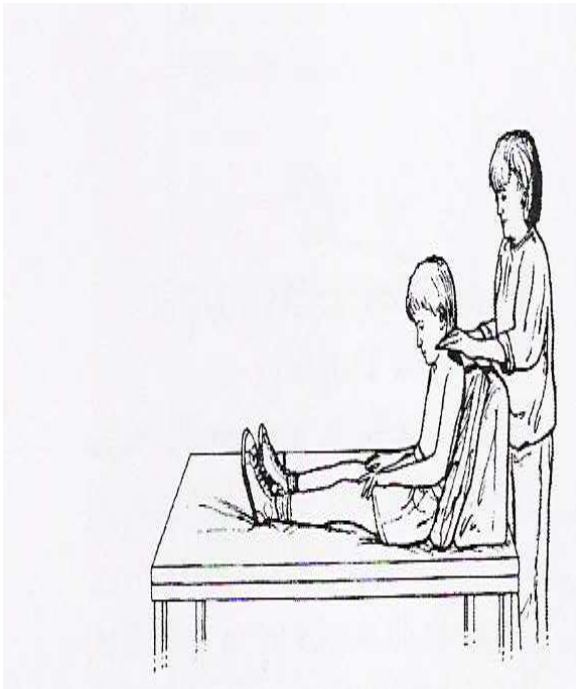
## **ΘΕΣΕΙΣ ΒΡΟΓΧΙΚΗΣ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ.**

Οι θέσεις πρέπει να είναι ακριβείς για το κάθε τμήμα που θα παροχετευθεί και τα παιδιά να νιώθουν άνετα, γιατί θα χρειαστεί να συνδυαστούν με εφαρμογή κρούσεων, αναπνευστικών ασκήσεων και βήχα. Καλό είναι τα παιδιά να τοποθετούνται σε ειδικά κρεβάτια που είναι σε θέση να πάρουν διαφορετικές κλίσεις και να σχηματίσουν γωνίες.<sup>(1)</sup>

### Παιδί Θέση 1: Άνω λοβοί

#### Κορυφαία Τμήματα<sup>(8)</sup>.

Το παιδί κάθεται στο τραπέζι παροχέτευσης σε ίσια θέση και ακουμπά πάνω σε ένα μαξιλάρι σχηματίζοντας μια γωνία 30 μοιρών με τον φυσικοθεραπευτή. Προκαλέστε πιέσεις και δονήσεις στη μυϊκή περιοχή μεταξύ του στέρνου και του πάνω μέρους της ωμοπλάτης τόσο στην αριστερή όσο και στη δεξιά πλευρά. (Εικ.29)



Εικ. 29

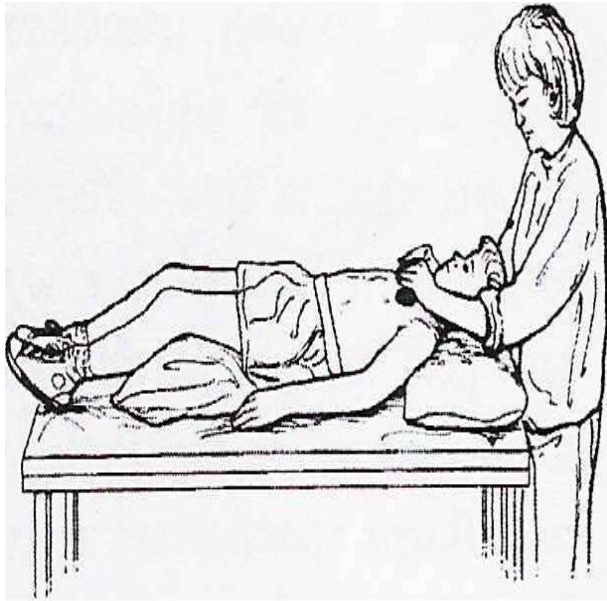
### Παιδί Θέση 2: Άνω λοβοί

#### οπίσθια Τμήματα

Το παιδί κάθεται στο τραπέζι παροχέτευσης σε ίσια θέση και σκύβει μπροστά πάνω από ένα μαξιλάρι σχηματίζοντας μια γωνία 30 μοιρών. Σταθείτε πίσω από το παιδί και χτυπήστε την άνω πλάτη του προκαλώντας πιέσεις και δονήσεις στην αριστερή και δεξιά πλευρά του θώρακα. (Εικ. 30)



Εικ. 30



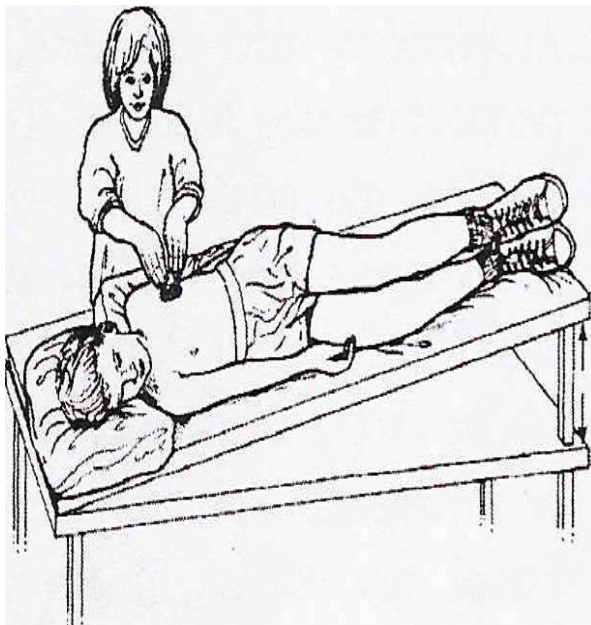
### **Παιδί Θέση 3: Άνω λοβοί Πρόσθια Τμήματα**

Το παιδί ξαπλώνει ανάσκελα στην τράπεζα παροχέτευσης που βρίσκεται σε ίσια θέση. Προκαλέστε πιέσεις και δονήσεις μεταξύ του στέρνου και του στήθους τόσο στην αριστερή όσο και στη δεξιά πλευρά του θώρακα (Εικ. 31)

Εικ. 31

### **Παιδί Θέση 4: Γλωσσίδα**

Ανυψώστε τα πόδια του τραπέζιου 45 εκατοστά (περίπου 15 μοίρες). Το παιδί ξαπλώνει μπρούμυτα στο δεξιό πλευρό και γυρίζει κατά 1/4 της στροφής προς τα πίσω. Μπορείτε να τοποθετήσετε ένα μαξιλάρι πίσω από το παιδί (από τον

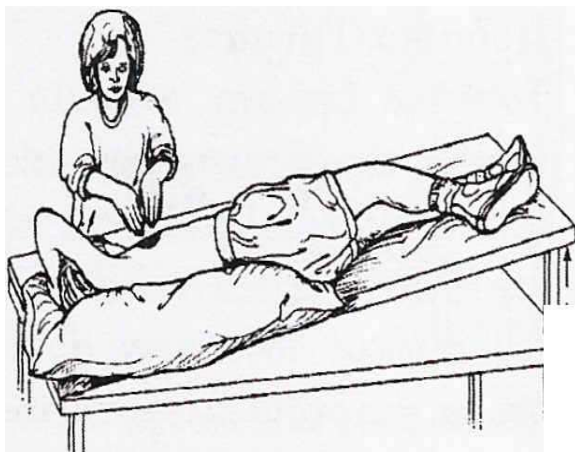


ώμο έως το γοφό) και το παιδί μπορεί να λυγίσει τα γόνατά του. Προκαλέστε πιέσεις και δονήσεις στην εξωτερική περιοχή του αριστερού μαστού. Για τις γυναίκες που έχουν ευαισθησία γύρω από το στήθος, προκαλέστε πιέσεις και δονήσεις με τη βάση του χεριού κάτω από τη μασχάλη με τα δάχτυλα να εκτείνονται πρόσθια κάτω από το στήθος. (Εικ. 32)

Εικ. 32

### Παιδί Θέση 5: Μέσος λοβός

Ανυψώστε τα πόδια του τραπέζιού 45 εκατοστά (περίπου 15 μοίρες). Το παιδί ξαπλώνει μπρούμυτα στο δεξιό πλευρό και γυρίζει κατά 1/4 στροφής προς τα πίσω. Μπορείτε να τοποθετήσετε ένα μαξιλάρι πίσω από το παιδί (από τον ώμο έως το γοφό) και το παιδί μπορεί να λυγίσει τα γόνατά του. Πιέστε



Εικ.33

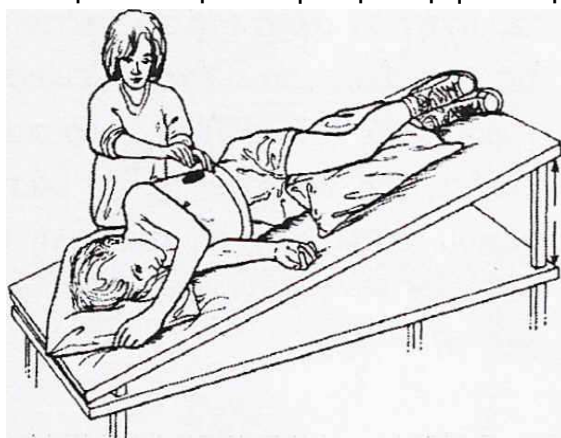
προκαλώντας πιέσεις και δονήσεις στην εξωτερική περιοχή του δεξιού μαστού. Για τις γυναίκες που έχουν ευαισθησία γύρω από το στήθος, προκαλέστε πιέσεις και δονήσεις με τη βάση του χεριού κάτω από τη μασχάλη με τα δάχτυλα να εκτείνονται πρόσθια κάτω από το στήθος.

(Εικ. 33)

### Παιδί Θέση 6: Κάτω λοβοί

#### Πρόσθια βασικά τμήματα

Ανυψώστε τα πόδια του τραπέζιού 65 εκατοστά (περίπου 30 μοίρες). Το παιδί ξαπλώνει στο δεξιό πλευρό του με το κεφάλι προς τα κάτω και ένα μαξιλάρι στην πλάτη. Πιέστε προκαλώντας πιέσεις και δονήσεις πάνω από τα κατώτερα πλευρά στην αριστερή πλευρά του θώρακα, όπως φαίνεται στο



Εικ. 34

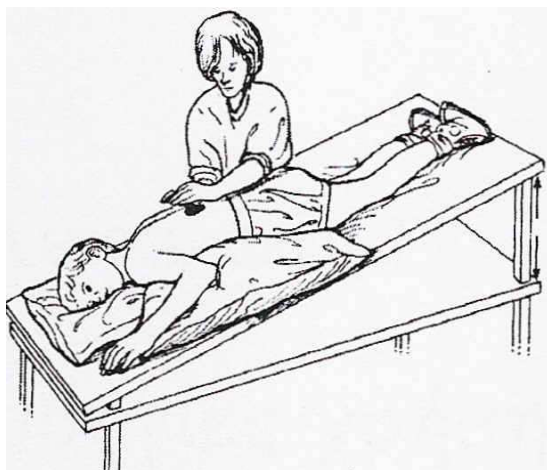
διάγραμμα. Για την παροχέτευση της δεξιάς πλευράς του θώρακα, το παιδί ξαπλώνει στην αριστερή πλευρά του με το κεφάλι προς τα κάτω και ένα μαξιλάρι στην πλάτη. Προκαλέστε πιέσεις και δονήσεις πάνω από τα κατώτερα πλευρά στην δεξιά πλευρά του θώρακα.

(Εικ. 34)

### Παιδί Θέση 7: Κάτω λοβοί

#### Οπίσθια βασικά τμήματα.

Ανυψώστε τα πόδια του τραπέζιού 65 εκατοστά (περίπου 30 μοίρες). Το παιδί ξαπλώνει μπρούμυτα, με το κεφάλι προς τα κάτω, και ένα μαξιλάρι κάτω



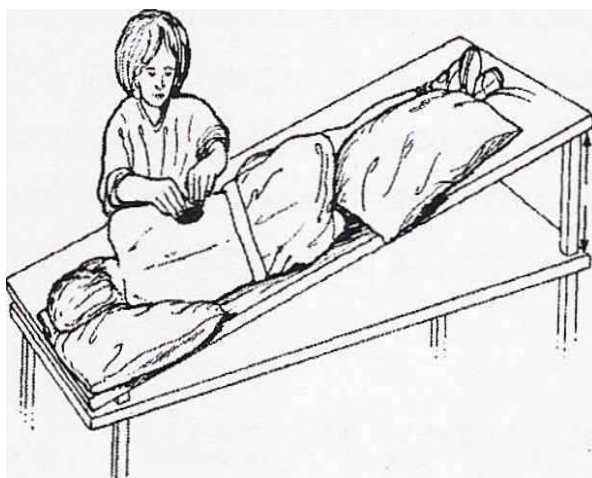
από τους γοφούς. Προκαλέστε πιέσεις και δονήσεις στην αριστερή καθώς και στη δεξιά πλευρά της σπονδυλικής στήλης, όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Μην προκαλείτε πιέσεις ή δονήσεις πάνω από τη σπονδυλική στήλη ή πάνω από τα κατώτερα πλευρά. (Εικ. 35)

Εικ. 35

### Παιδί Θέση 8 & 9: Κάτω λοβοί

#### Πλευρικά βασικά τμήματα.

Ανυψώστε τα πόδια του τραπέζιού 65 εκατοστά (περίπου 30 μοίρες). Το παιδί ξαπλώνει στο αριστερό πλευρό του με το κεφάλι προς τα κάτω και γυρίζει 1/4 της στροφής προς το τραπέζι. Το παιδί μπορεί να λυγίσει το πάνω μέρος του ποδιού του πάνω από ένα μαξιλάρι για στήριξη. Προκαλέστε πιέσεις και δονήσεις στο ανώτερο τμήμα των κατώτερων πλευρών για την παροχέτευση της



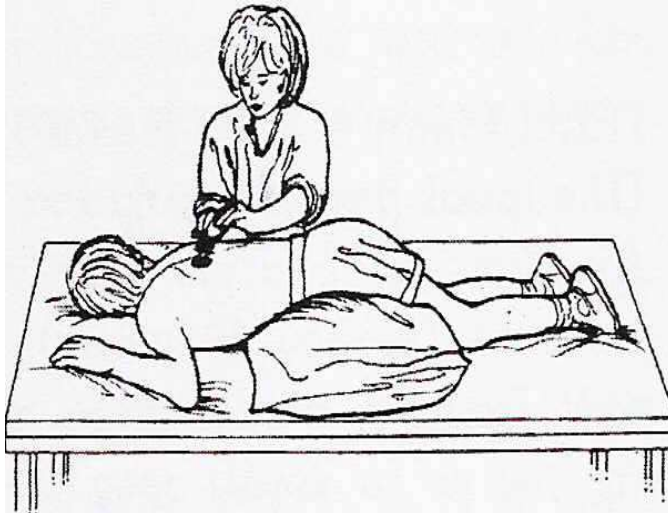
δεξιάς πλευράς, όπως φαίνεται στο διάγραμμα. Για την παροχέτευση της αριστερής πλευράς, το παιδί ξαπλώνει στην δεξιά πλευρά του στην ίδια θέση. Προκαλέστε πιέσεις και δονήσεις στο ανώτερο μέρος των κατώτερων πλευρών στην αριστερή πλευρά. (Εικ. 36)

Εικ. 36

## Παιδί Θέση 10: Κάτω λοβοί

### Ανώτερα τμήματα

Το παιδί ξαπλώνει μπρούμυτα στο τραπέζι παροχέτευσης στην ίσια θέση με δύο μαξιλάρια κάτω από τους γοφούς. Προκαλέστε πιέσεις και δονήσεις



πάνω από το μεσαίο μέρος της πλάτης στο κάτω μέρος της ωμοπλάτης τόσο στην αριστερή όσο και στη δεξιά πλευρά της σπονδυλικής στήλης. Μην προκαλείτε πιέσεις ή δονήσεις πάνω από τη σπονδυλική στήλη.

(Εικ. 37)<sup>(8)</sup>

Εικ. 37



## **ΙΧ. ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

Οι αναπνευστικές ασκήσεις είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας που επιφέρει την ολοκλήρωση ενός προγράμματος αναπνευστικής φυσικοθεραπείας, αλλά και να αποτελέσει κρίσιμη προϋπόθεση στην ποιοτική απόδοση της θεραπευτικής αγωγής.<sup>(3)</sup>

Στόχος των αναπνευστικών ασκήσεων είναι:

- η ενδυνάμωση των αναπνευστικών μυών
- η καλύτερη κινητικότητα του θωρακικού τοιχώματος
- η έκπτυξη των πνευμόνων
- η αποβολή των εκκρίσεων ευκολότερα και γενικά
- η καλύτερευση της ποιότητας και του βάθους της αναπνοής.<sup>(3)</sup>

Όσον αφορά τη σύσταση ενός φυσικοθεραπευτικού προγράμματος ασκήσεων μας ενδιαφέρει να καλύψουμε βασικά τρεις τομείς, ώστε να θεωρηθεί το πρόγραμμα μας πλήρες. Έτσι μπορούμε ξεκινώντας από ασκήσεις χαλάρωσης να περάσουμε σε ασκήσεις παροχέτευσης και να καταλήξουμε σε αναπνευστικές και διορθωτικές ασκήσεις.<sup>(3)</sup>

## **ΟΜΑΔΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

Μεγάλο ποσοστό επιτυχίας έχει η εφαρμογή ομαδικού προγράμματος θεραπείας σε παιδιά. Με την ομαδική άσκηση κερδίζεται χρόνος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί εποικοδομητικά αυξάνοντας τη διάρκεια της θεραπείας. Ακόμα επιδρά στην ψυχολογία του παιδιού αναπτύσσοντας το στοιχείο του ανταγωνισμού και έτσι το παιδί καταβάλλει μεγαλύτερη προσπάθεια. Τέλος η ομαδική άσκηση είναι ιδιαίτερα ευχάριστη για τα παιδιά ιδιαίτερα όταν οι ασκήσεις είναι ρυθμικές και όταν αλλάζουν συχνά.<sup>(3)</sup>

Απαραίτητες προϋποθέσεις για την εφαρμογή ομαδικού προγράμματος είναι οι εξής:

- κοινό αναπνευστικό πρόβλημα π.χ. βρογχίτιδα,
- ίδια ηλικία και
- φυσιολογική νοητική κατάσταση. <sup>(1)</sup>

#### **Στις ασκήσεις χαλάρωσης περιλαμβάνονται:**

- μικρές χαλαρές κινήσεις κάμψης - έκτασης, πλάγιας κάμψης, στροφής, περιαγωγής του κεφαλιού,
- χαλαρές κινήσεις αιώρησης, κάμψης, έκτασης, απαγωγής προσαγωγής των άνω άκρων,
- χαλαρές κινήσεις αιώρησης των άνω άκρων με σύγχρονη στροφή του κορμού και
- κινήσεις αιώρησης ολόκληρου του κορμού για πιο πλήρη γενική χαλάρωση. <sup>(1)</sup>

#### **Στις ασκήσεις παροχέτευσης τα παιδιά:**

- φυσάνε ελαφριά μπαλάκια που τοποθετούνται σε επίπεδη επιφάνεια,
- σβήνουν κεριά,
- φουσκώνουν μπαλόνια,
- φυσάνε μέσα σε μπουκάλια με νερό με ένα καλαμάκι κάνοντας φουσαλίδες,
- κάνουν εκπνευστικούς κύκλους (χνώτο) μπροστά σε καθρέφτη,
- σφυρίζουν με σφυρίχτρες,
- φυσάνε κομματάκια χαρτιά και
- παράγουν διάφορους ήχους (π.χ. χα, α, χε, χο, χου, πφου, συριστικό -σ-, dox, κλπ) <sup>(1)</sup>

### **Στις αναπνευστικές και διορθωτικές ασκήσεις τα παιδιά :**

τοποθετούνται σε καθιστή θέση μπροστά σε καθρέφτη με τους ώμους χαλαρωμένους, τη σπονδυλική στήλη ευθεία και τα κάτω άκρα σε ελαφριά απαγωγή. Από τη θέση αυτή:<sup>(1)</sup>

- κάνουν συμμετρικές ασκήσεις των άκρων συνδυασμένες με εισπνοή και εκπνοή (βαθιά εισπνοή κράτημα για 1" ή 2" εκπνοή χαλαρά),
- κάνουν την άσκηση με τη ζώνη και
- εφαρμόζουν πίεση και αντίσταση από μόνα τους.<sup>(1)</sup>

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τα συμπεράσματα μας συνοψίζονται στα εξής: Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία παίζει σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση των αναπνευστικών προβλημάτων αλλά και στην πρόληψη της εμφάνισης μερικών προβλημάτων. Ο ρόλος της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας είναι πολύ σημαντικός σε παιδιά που παρουσιάζουν συχνά λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος. Με την αναπνευστική φυσικοθεραπεία έχει μειωθεί ο χρόνος παραμονής του άρρωστου παιδιού, στο νοσοκομείο, και σε κάποιες παθήσεις όπως η κυστική ίνωση έχει αυξηθεί το όριο ζωής των ατόμων που πάσχουν από αυτήν, σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια. Επίσης η αναπνευστική φυσικοθεραπεία με τα ομαδικά προγράμματα άσκησης των παιδιών, έχει πολύ σημαντικά αποτελέσματα στην ψυχολογία των παιδιών αλλά και στη μείωση του χρόνου θεραπείας. Ακόμα θα ήθελα να προσθέσω πως τα αποτελέσματα της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας παραμένουν σταθερά εφόσον έχουν τηρηθεί οι απαραίτητες προφυλάξεις.

Η θεραπευτική προσέγγιση ενός άρρωστου παιδιού δεν είναι εύκολη γιατί τα παιδιά έχουν φοβία μέσα στον χώρο του νοσοκομείου και στην άσπρη ποδιά.

Γι αυτό θα πρέπει να γίνει πρώτα από όλα μια σωστή ενημέρωση του παιδιού αν βρίσκεται φυσικά σε ηλικία που μπορεί να καταλάβει, σχετικά με την αξιολόγηση που θα του κάνουμε αλλά και με τη διαδικασία και τους χειρισμούς της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας. Εκτός από το παιδί θα ενημερώσουμε φυσικά και τους γονείς.

Αυτό που θέλουμε να πετύχουμε είναι η συνεργασία του παιδιού και του περιβάλλοντός του γιατί είναι το σημαντικότερο βήμα για την αποκατάσταση.

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία εξελίσσεται συνέχεια με το πέρασμα των χρόνων, τόσο στην πρόληψη όσο και στην αντιμετώπιση των αναπνευστικών προβλημάτων.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Αλεξάνδα Χριστάρα - Παπαδοπούλου  
Καθηγήτρια εφαρμογών Α.Τ.Ε.Ι.Θ  
Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία  
2<sup>η</sup> ανατύπωση, τμήμα εκδόσεων Α.Τ.Ε.Ι.Θ  
Θεσσαλονίκη 2004
  
2. Αλεξάνδρα Χριστάρα - Παπαδοπούλου  
Φυσικοθεραπεύτρια και Καθηγήτρια εφαρμογών Α.Τ.Ε.Ι.Θ  
Τσανάκας Ιωάννης  
Ιατρός, Αναπληρωτής Καθηγητής Παιδιατρικής Πνευμονολογίας Α.Π.Θ.  
“Αποτελέσματα της μελέτης του ενεργού κύκλου τεχνικών αναπνοής σε θέσεις  
παροχέτευσης στην αποβολή των πτυέλων σε παιδιά με κυστική ίνωση. ”  
Περιοδικό Φυσικοθεραπεία Τόμος 8 – Τεύχος 3  
Εκδόσεις πανελληνίου συλλόγου φυσικοθεραπευτών.  
Ιούλιος – Αύγουστος – Σεπτέμβριος 2005, Αθήνα
  
3. Μπάρλου – Πανοπούλου Ειρήνη & Ηλιόπουλος Ι. Ρένος Δρ.  
Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία  
Αθήνα 1983
  
4. Κοτσαηλίας Διομήδης  
Καθηγητής εφαρμογών Α.Τ.Ε.Ι.Θ  
Παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος  
Θεσσαλονίκη 2004
  
5. Δρ. Ιωάννης Χατζημπούγιας  
Ιατρός Παθολογοανατόμος – Κυτταρολόγος, Καθηγητής Ανατομικής  
Στοιχεία ανατομικής του ανθρώπου  
Εκδόσεις MG DESIGN  
Επανεκδοση Μάρτιος 2002

6. Κωνσταντίνος Βαρσαμίδης  
Επ. Καθηγητής Φυσιολογίας  
Φυσιολογία του ανθρώπου  
University studio press A.E  
Θεσσαλονίκη 2001

7. Dr. Χρύσανθος Χρυσανθόπουλος, FAAP, FAAA  
Παιδίατρος και Αλλεργιολόγος  
Παιδιατρική Πρωτοβάθμια Φροντίδα  
Έκδοση 4<sup>η</sup>  
Θεσσαλονίκη 2006

8. Οδηγός Αναπνευστικής Φυσικοθεραπείας για ασθενείς με Κυστική Ίνωση  
Σύλλογος για την Κυστική Ίνωση  
Θεσσαλονίκη 2008

9. Kahle H. Leonhardt  
Εγχειρίδιο Ανατομικής του ανθρώπου  
Τόμος 2<sup>ος</sup>, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας  
Αθήνα 1985

10. Κοτρώνη – Λεκάκη Βασιλική  
Βρογχικό άσθμα και αναπνευστική Φυσικοθεραπεία  
Περιοδικό φυσικοθεραπείας Τεύχος 6  
Εκδόσεις πανελληνίου συλλόγου φυσικοθεραπευτών.  
Νοέμβριος 1980, Αθήνα

11. Κάσημος Δ. Χρήστος  
Καθηγητής Παιδιατρικής Α.Π.Θ.  
Πρακτική Παιδιατρική  
University studio press A.E  
Θεσσαλονίκη 1992

12. Λεωνίδα Γ. Μόρφη

Δρ. Ιατρικής πανεπιστήμιου Αθηνών

Παιδιατρική

Αθήνα 1986

13. Τσανάκας Ν. Ιωάννης

Ιατρός, Καθηγητής Παιδιατρικής Πνευμονολογίας Α.Π.Θ.

Το βρογχικό άσθμα στα παιδιά

Θεσσαλονίκη 1992

14. Τσιριγκιρόγλου – Φαχαντίδου Άννα

Ανατομία του ανθρώπινου σώματος

University studio press A.E

Θεσσαλονίκη 1985

15. William F. Ganong

Ιατρική Φυσιολογία

Τόμος Β' 11<sup>η</sup> έκδοση

Επιστημονικές εκδόσεις Γρ. Παρισσιανός

Αθήνα 1985

16. Πολυζώνη Μ.Κ

Στοιχεία ανατομικής του ανθρώπου

17. Doershuk and Matthews:

Pulmonary physiology of the young child.

In Scarpelli: pulmonary physiology of the fetus, newborn, and child

Philadelphia 1975

18. Kafes, E.R:

Respiratory and cardiovascular functions in scoliosis and the principles of anesthetic management,  
Anesthesiology 1980

19. Reid, L:

The lung: its growth and remodeling in health and disease  
1977

20. Kigin, C.M:

Chest physical therapy for the postoperative or traumatic injury patient,  
Phys.Ther. 1981

21. Nolan, S.P:

Does pectus excavatum cause functional disability?  
Thorac Cardiovasc 1976

22. August, S and Elis:

Disorders of immune mechanisms  
In Kempe, Silver and O'Briem  
Current pediatric diagnosis and treatment  
Los Altos, Calif  
Lange Medical Publications 1974

23. Thomas, E.D, and others:

Bone marrow thansplantation (part 1)  
1975

24. Thomas, E.D, and others:

Bone marrow thansplantation (part 2)  
1975



25. Young, C:  
Physiotherapy in bone marrow grafting,  
Physiotherapy 1978
26. Sade, Cosgrove and Casteneda:  
Infant and child care in heart surgery  
Chicago 1977. Year book medical publishers
27. Rockwell and Campbell:  
Physical therapy program for the pediatric cardiac surgical patient  
Phys.Ther. 1976
28. Salzberg, A.M:  
Congenital malformations of the lower respiratory tract.  
In Kendig, E.L  
Pulmonary disorders  
Philadelphia 1972
29. Tapper, D:  
Polyalveolar lobe: anatomic and physiologic parameters and their relationship to  
congenital lobar emphysema.  
Pediatric. 1980
30. McBride, J.T and others:  
Lung growth and airway function after lobectomy in infancy for congenital lobar  
emphysema  
1980
31. Alvarez, Peterson and Lunsford :  
Respiratory treatment of the adult patient with spinal cord injury  
Phys.Ther. 1981

32. Scarpelli, E.M:  
Examination of the lung. In Scarpelli, Auld,P.A.M. and Goldman, editors:  
Pulmonary diseases of the fetus, newborn and child  
Philadelphia 1978

33. Waring, W :  
The history and physical examination.  
In Kendig, E.L  
Pulmonary disorders  
Philadelphia 1972

34. Gundy, G.H:  
Physical examination. In Gundy, J.H  
Assessment of the child in primary health care  
New York 1981

35. Charnock, Fischer and Doershuk:  
Development of the respiratory system.  
In Lough, Doershuk and Stern  
Pediatric respiratory therapy  
Chicago 1979

INTERNET:

36. [www.pneumonologia.gr](http://www.pneumonologia.gr)

37. [www.fa3.gr](http://www.fa3.gr)

38. [www.gr.european-lung-foundation.org](http://www.gr.european-lung-foundation.org)

39. [www.astrazeneca.gr](http://www.astrazeneca.gr)

40. [www.medlook.net](http://www.medlook.net)

41. [www.pediatros.com](http://www.pediatros.com)

42. [www.nurs.uoa.gr](http://www.nurs.uoa.gr)

43. [www.cysticfibrosisgr.gr](http://www.cysticfibrosisgr.gr)

44. [www.cfathess.gr](http://www.cfathess.gr)

