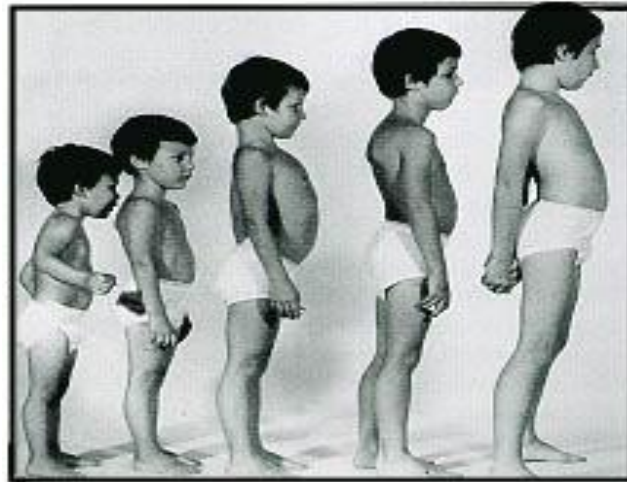


**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
(Α.Τ.Ε.Ι ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ) ΣΧΟΛΗ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**<<ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΕ
ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΜΥΙΚΗ ΔΥΣΤΡΟΦΙΑ
"DUCHENNE" (DMD)>>**



**ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: ΧΡΙΣΤΑΡΑ-ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΔΡ.ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΑΤΕΙΘ,ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ.**

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΙΕΡΕΙΔΟΥ ΦΑΝΗ-ΧΡΙΣΤΙΝΑ.

Α.Μ:4104/12

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2016

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	6
ΕΙΓΑΓΩΓΗ.....	7
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	8
Α. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ.....	8
I. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	8
1. ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ.....	9
2. ΛΑΡΥΓΓΑΣ.....	10
3. ΤΡΑΧΕΙΑ.....	10
4. ΒΡΟΓΧΟΙ.....	11
5. ΥΠΕΖΟΚΩΤΑΣ ΥΜΕΝΑΣ.....	11
6. ΑΝΑΠΝΥΣΤΙΚΟΙ ΜΥΕΣ.....	12
II. ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	16
1. ΕΝΔΟΜΗΤΡΙΑ ΖΩΗ.....	16
2. ΕΞΩΜΗΤΡΙΑ ΖΩΗ.....	18
III. ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ.....	18
IV. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ.....	19
B. ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΥΡΟΜΥΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ.....	21
1. ΟΡΙΣΜΟΣ.....	21
2. ΔΙΑΓΝΩΣΗ.....	21
3. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.....	21
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	24
Γ. ΜΥΙΚΗ ΔΥΣΤΡΟΦΙΑ DUCHENNE.....	24
1. ΟΡΙΣΜΟΣ.....	24
2. ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ.....	24
3. ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ.....	25
4. ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ.....	26
5. ΔΙΑΓΝΩΣΗ.....	27
6. ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ/ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....	27
7. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΝΕΥΡΟΜΥΙΚΗ ΝΟΣΟ.....	28

8. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	29
I. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΣΘΕΝΗ.....	29
II. ΣΤΟΧΟΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ.....	29
III. ΠΟΤΕ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ Η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ.....	30
IV. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΣΘΕΝΗ.....	30
V. ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ.....	30
VI. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ.....	31
VII. ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ.....	32
VIII. ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ.....	32
IX. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ.....	32
X. ΣΥΝΕΚΤΙΜΗΣΗ.....	34
XI. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΡΟΟΔΟΥ.....	34
9. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....	35
I. ΤΕΧΝΙΚΕΣ-ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ.....	36
1. ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ.....	37
2. ΧΑΛΑΡΩΣΗ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΩΝ ΜΥΩΝ ΜΕ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΘΕΣΕΙΣ ΧΑΛΑΡΩΣΗΣ.....	40
3. ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΥ ΒΗΧΑ.....	43
4. ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΒΡΟΓΧΙΚΗΣ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	44
ΘΕΣΕΙΣ ΒΡΟΓΧΙΚΗΣ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	49
5. ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ.....	55
ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΕΣ.....	61
ΕΝΤΟΠΙΣΜΕΝΕΣ.....	62
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ.....	63
6. ΟΜΑΔΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ.....	69
7. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ.....	70
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ.....	77
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	81
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	82
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	83

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους τους καθηγητές ξεχωριστά του Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης που τέσσερα χρόνια τώρα προσπάθησαν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο να μας μεταλαμπαδεύσουν τις γνώσεις τους. Μας έκαναν να αγαπήσουμε την φυσικοθεραπεία και να καταλάβουμε την σπουδαιότητα του επαγγέλματος αυτού στην ανθρώπινη ζωή. Με υπομονή και επιμονή μας προετοίμασαν για την εντιμότητα πολλών παθήσεων καταστάσεων περιπτώσεων. Το έργο τους είναι ο θησαυρός του ανθρώπου, των παιδιών που σπουδάζουν έχοντας επιλέξει το επάγγελμα αυτό αλλά και των ανθρώπων με πάθηση που χωρίς τις γνώσεις του δεν θα υπήρχαν καν στην ζωή. Ένα ευχαριστώ φαντάζει απειροελάχιστο μπροστά σ αυτά που μου προσέφεραν αυτά τα τέσσερα χρόνια της φοιτητικής μου ζωής αλλά μια υπόσχεση ότι θα προσπαθήσω με όλη μου την δύναμη να φανώ αντάξια των προσδοκιών σας εξισορροπεί τα πράγματα. Ένα ιδιαίτερο και ξεχωριστό ευχαριστώ θα ήθελα να προσκομίσω στην κα Χριστάρα-Παπαδοπούλου Αλεξάνδρα που με εμπιστεύτηκε και δέχτηκε να αποτελεί εισηγήτρια της πτυχιακής μου, καθώς και για την στήριξη, βοήθεια και καθοδήγηση της όλο αυτών τον καιρό.

Σας ευχαριστώ

**Αφιερωμένο στην οικογένειά μου
και στη καθηγήτρια
κ.α. Χριστάρα – Παπαδοπούλου Αλεξάνδρα**



ΕΞΕΤΑΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΑΣΘΕΝΕΙΑ, ΑΠΟΚΤΟΥΜΕ
ΓΝΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΣΘΕΝΕΙΑΣ. ΕΞΕΤΑΖΟΝΤΑΣ
ΤΟ ΑΤΟΜΟ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΘΕΝΕΙΑ, ΑΠΟΚΤΟΥΜΕ
ΓΝΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΖΩΗ.

**OLIVER SACKS, 1933-2015, ΒΡΕΤΑΝΟΣ
ΝΕΥΡΟΛΟΓΟΣ**

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τα νευρομυϊκά νοσήματα είναι μια ομάδα που περιλαμβάνει ασθένειες που ενώ εμφανίζουν μεγάλη ετερογένεια στην κλινική συμπτωματολογία όλες έχουν ως κοινό χαρακτηριστικό τη μυϊκή αδυναμία. Η πλειονότητα των νευρομυϊκών νοσημάτων αφορά γενετικά νοσήματα δηλαδή νοσήματα που οφείλονται σε βλάβες του DNA και ως εκ τούτου μπορούν να κληρονομηθούν σε περισσότερα από ένα άτομα στην ίδια οικογένεια. Εκτιμάται ότι η συχνότητα των γενετικών νευρομυϊκών νοσημάτων είναι περίπου 1:3000 άτομα, αν και ο μεγάλος αριθμός των νοσημάτων και η δυσκολία της διάγνωσης δεν επιτρέπει την ακριβή εύρεση της συχνότητας στο γενικό πληθυσμό. Πριν τη δυνατότητα ανίχνευσης μεταλλάξεων με αναλύσεις DNA, η διάγνωση των νοσημάτων στηριζόταν κυρίως στην κλινική εικόνα των ασθενών ή σε επώδυνες και χρονοβόρες εξετάσεις (πχ βιοψία μυός, νεύρου και ηλεκτρομυογράφημα), ενώ η πρόληψη (προγεννητικός έλεγχος και ανίχνευση φορέων) ήταν αδύνατη. Σήμερα ο γενετικός έλεγχος εφαρμόζεται για πάρα πολλά γενετικά νευρομυϊκά νοσήματα με ανάλυση DNA που απομονώνεται από το περιφερικό αίμα των ασθενών, απαιτεί όμως εξειδικευμένες εξετάσεις και εργαστήρια. Για την καλύτερη προσέγγιση των γενετικών νευρομυϊκών νοσημάτων υπήρξαν ήδη από το 18ο αιώνα πολλές προσπάθειες ταξινόμησής τους. Η πιο αποδεκτή ταξινόμηση είναι αυτή που βασίζεται κυρίως στη θέση της βλάβης και είναι :

- 1) *ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΜΕ ΒΛΑΒΗ ΣΤΟΥΣ ΜΥΣ*
- 2) *. ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΜΕ ΒΛΑΒΗ ΣΤΟΥΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΥΣ ΝΕΥΡΩΝΕΣ*
- 3) *ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΜΕ ΒΛΑΒΗ ΣΤΑ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΑ ΝΕΥΡΑ*
- 4) *ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΜΕ ΒΛΑΒΗ ΣΤΙΣ ΝΕΥΡΟΜΥΙΚΕΣ ΣΥΝΑΨΕΙΣ*

Σπουδαίο ρόλο στην αντιμετώπιση των νοσημάτων αυτών κατέχει η αναπνευστική φυσικοθεραπεία η οποία θεωρείται από τις σπουδαιότερες μεθόδους αντιμετώπισης διαφορών νοσημάτων καθώς και των νευρομυϊκών παθήσεων. Η επιλογή του θέματος έγινε εν γνώση της παρούσας κατάστασης και της περιορισμένης ενημέρωσης ασθενών και ατόμων σχετικά με αυτήν μέθοδο. Κάπου εδώ θα ήθελα να ευχαριστήσω και πάλι την καθηγήτρια και επιτηρήτρια της πτυχιακής μου εργασίας κα Χριστάρα-Παπαδοπούλου Αλεξάνδρα που μου έδωσε την ευκαιρία αποδέχοντας το θέμα μου να αναδείξω την σπουδαιότητα και την αποτελεσματικότητά της τεχνικής αυτής καθώς για την στήριξη και την όλη καθοδήγηση της με σκοπό την ολοκλήρωσή της εργασίας.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

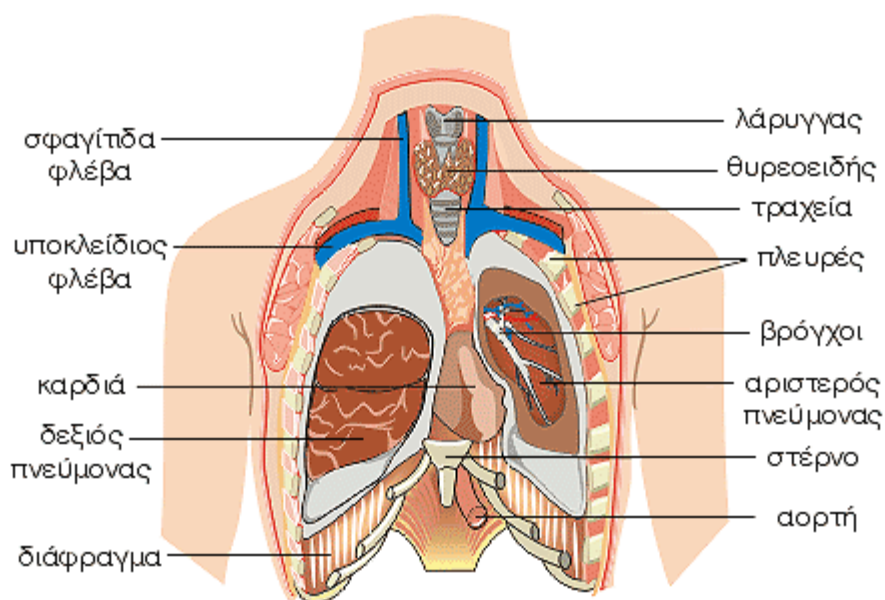
Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία αποτελεί μια ξεχωριστή ειδικότητα της γενικής φυσικοθεραπείας που εδώ και πενήντα χρόνια αναπτύσσεται και εξελίσσεται, ενώ αποτελεί αντικείμενο μελέτης και επιστημονικών εργασιών. Είναι ένα σημαντικό εργαλείο στα χεριά των φυσικοθεραπευτών, για την αντιμετώπιση διαφόρων παθήσεων. Λέγοντας αναπνευστική φυσικοθεραπεία, εννοούμε τις ασκήσεις και τις τεχνικές που χρησιμοποιούμε για να διευκολύνουμε ασθενείς με αναπνευστικά προβλήματα. Θα πρέπει να γνωρίζουμε ότι οι ασθενείς με αναπνευστικές παθήσεις, αντιμετωπίζουν μεγάλα προβλήματα αναπνοής, ακόμα και για την πραγματοποίηση μικρών και εύκολων κινήσεων. Αν προσθέσουμε και το άγχος που τους κυριεύει σε κάθε τους προσπάθεια για το αν θα είναι επιτυχής, τότε εύκολα μπορούμε να καταλάβουμε, όχι μόνο την σωματική αλλά και την ψυχολογική κατάσταση στην οποία βρίσκονται. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η ανάλυση και κατανόηση της ανατομίας και της φυσιολογίας του αναπνευστικού συστήματος των ασθενών, καθώς και η ανάλυση των μεθόδων-τεχνικών της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας για την αντιμετώπιση όχι μόνον αναπνευστικών παθήσεων αλλά και άλλων παθήσεων όπως των νευρομυικών που επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό την αναπνευστική λειτουργία.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Α. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

I. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.

Το αναπνευστικό σύστημα εξυπηρετεί την ανταλλαγή των αερίων, που ονομάζεται αναπνοή, δηλαδή την παραλαβή του οξυγόνου από την ατμόσφαιρα και την αποβολή σ² αυτήν του διοξειδίου του άνθρακα. Διακρίνεται στην άνω και στην κάτω αεροφόρο οδό. Η άνω αεροφόρος οδός αποτελείται από την έξω και έσω μύτη και από τη ρινική και στοματική μοίρα του φάρυγγα, μέχρι το φαρυγγικό στόμιο του λάρυγγα. Η κάτω αεροφόρος οδός, που ουσιαστικά αποτελεί το αναπνευστικό σύστημα, αποτελείται από το λάρυγγα, την τραχεία, τους δύο βρόγχους και τους δύο πνεύμονες.



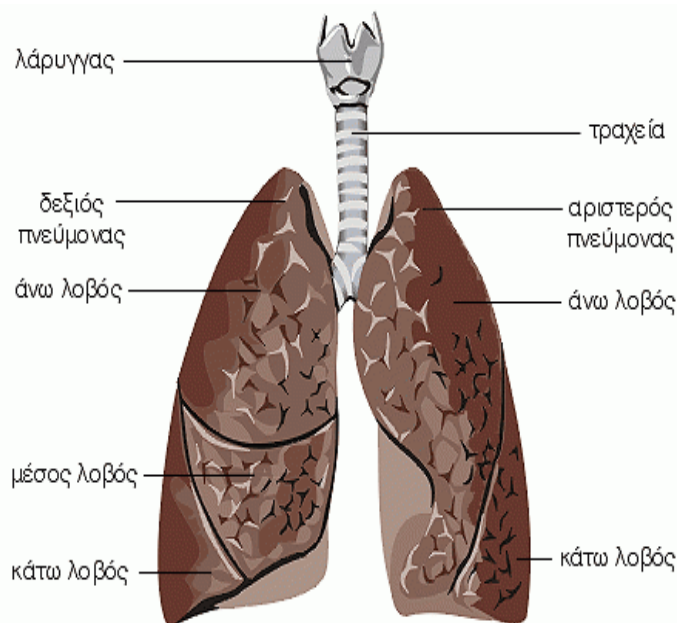
Εικ.1

1.ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ

Οι πνεύμονες είναι δύο, ο κάθε πνεύμονας βρίσκεται στη σύστοιχη κοιλότητα του υπεζωκότα και έχει σχήμα κώνου, του οποίου η έσω μοίρα έχει κοπεί κατά μήκος. Ο δεξιός πνεύμονας είναι πιο ογκώδης και πιο βαρύτες από τον αριστερό και γενικά οι πνεύμονες είναι πιο βαρύτες στους άνδρες από τις γυναίκες. Στο πνεύμονα μορφολογικά διακρίνουμε τη βάση, την κορυφή, τις δύο επιφάνειες, έσω και έξω, και τρία χείλη. Στην έσω επιφάνεια κάθε πνεύμονα βρίσκεται η πύλη του πνεύμονα, από την οποία εισέρχεται στον πνεύμονα ο σύστοιχος βρόχος, ο σύστοιχος κλάδος της πνευμονικής αρτηρίας, οι

βρογχικές αρτηρίες και τα νεύρα, και εξέρχονται οι πνευμονικές και βρογχικές φλέβες, όπως και τα λεμφαγγεία.

Οι πνεύμονες διαιρούνται με βαθιά σχισμή τη μεσολόβια, σε λοβούς. Ο δεξιός πνεύμονας διαιρείται σε τρεις λοβούς, τον άνω, το μέσο και το κάτω και ο αριστερός πνεύμονας σε δύο λοβούς, τον άνω και κάτω. Ο κάθε πνεύμονας αποτελείται από το βρογχικό δένδρο, την πνευμονική ουσία, από αγγεία και νεύρα και περιβάλλεται εξωτερικά από τον περισπλάγγνιο υπεζωκότα.



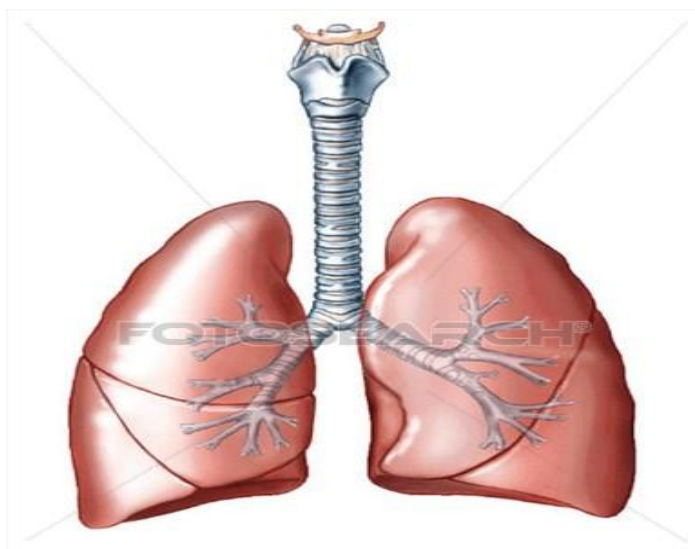
Εικ.2

2.ΛΑΡΥΓΓΑΣ

Ο λάρυγγας χρησιμεύει ως αεραγωγός και ως φωνητικό όργανο. Η φωνή παράγεται κυρίως από δύο πτυχές του βλεννογόνου του λάρυγγα, τις φωνητικές χορδές, οι οποίες πάλλονται από τον εκπνεόμενο αέρα. Ο λάρυγγας προς τα άνω εκβάλλει στο φάρυγγα, με τον οποίον έμμεσα επικοινωνεί με τη μύτη και με το στόμα, ενώ προς τα κάτω συνεχίζει στην τραχεία. Ο λάρυγγας αποτελείται από χόνδρους οι οποίοι αποτελούν το σκελετό του λάρυγγα, από μυς οι οποίοι κινούν τους χόνδρους, από αγγεία και νεύρα. Η κοιλότητα του επενδύεται με βλεννογόνο.

3.ΤΡΑΧΕΙΑ

Η τραχεία αποτελεί ινοχόνδρινο σωλήνα και τη συνέχεια του λάρυγγα. Το μήκος της, ποικίλει ανάλογα με την ηλικία, το φύλο και το άτομο, με μέσο όρο στους άνδρες 12 εκατοστά και στις γυναίκες 11 εκατοστά. Η τραχεία διχάζεται στους δύο βρόγχους στο ύψος του 4ου θωρακικού σπονδύλου.



Εικ.3

ca207009 www.fotosearch.com ©

4.ΒΡΟΓΧΟΙ

Οι βρόγχοι είναι δύο, αρχίζουν από την τραχεία και στη συνέχεια πορεύονται λοξά από τα έσω προς τα κάτω και έξω και εισέρχονται από την πύλη μέσα στο σύστοιχο πνεύμονα. Ο δεξιός βρόγχος είναι πιο ευρύς και βραχύς από τον αριστερό. Οι βρόγχοι αποτελούνται από τρεις χιτώνες, οι οποίοι από τα έξω προς τα έσω είναι ο ινοχόνδρινος, ο μυϊκός και ο βλεννογόνος.

5.ΥΠΕΖΩΚΩΤΑΣ ΥΜΕΝΑΣ

Ο υπεζωκότας υμένας είναι ένας ορογόνος υμένας που αποτελείται από δύο πέταλα - το περισπλάχνιο πέταλο που περιβάλλει τους πνεύμονες και το περίτονο πέταλο που καλύπτει την έσω επιφάνεια του θώρακα. Το περίτονο πέταλο, ανάλογα με το τμήμα του θώρακα που καλύπτει διακρίνεται σε :

- διαφραγματικό
- μεσοπνευμόνιο
- πλευρικό
- μεσοπνευμόνιο υπεζωκότα

Μεταξύ του περιτόνου πετάλου και του θωρακικού τοιχώματος υπάρχει ένας χαλαρός συνδετικός ιστός που λέγεται ενδοθωρακική περιτονία. Η σχισμοειδής κοιλότητα, που υπάρχει μμεταξύ των δύο πετάλων του υπεζωκότα, ονομάζεται υπεζωκοτική κοιλότητα και περιέχει ορώδες υγρό. Η σπουδαιότητα της κατασκευής αυτής είναι μεγάλη καθώς:

α. Ελαττώνει την τριβή και επιτρέπει το γλίστρημά μμεταξύ των δύο πετάλων στις φάσεις της αναπνοής και

β. Με την αρνητική πίεση που αναπτύσσεται στην υπεζωκοτική κοιλότητα, συγκρατούνται με ισχυρές δυνάμεις συνάφειας τα δύο πέταλα και δίνεται η δυνατότητα στους πνεύμονες να συμμορφώνονται στις αυξομειώσεις του όγκου του θώρακα, ώστε να επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή συνεργασία μεταξύ των δύο αυτών ανατομικών μονάδων.

6.ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΙ ΜΥΕΣ

- Εισπνευστικοί μύες

Οι κύριοι εισπνευστικοί μύες είναι:

α) *Το διάφραγμα*. Είναι ένας μυς λεπτός και πλατύς, κυρτός προς τα πάνω όταν βρίσκεται σε χάλαση και σχηματίζει δυο θόλους. Εμφανίζει μια κεντρική περιοχή που έχει υφήτενόντια σε σχήμα τριφυλλιού.

Σ' αυτή καταφύεται το περιφερικό μυώδες τμήμα, το οποίο έχει τρεις εκφύσεις: τη στερνική, την πλευρική και την οσφυϊκή. Η λειτουργία του μοιάζει με την κίνηση ελατηρίου που ανεβοκατεβαίνει μειώνοντας και αυξάνοντας έτσι την κάθετη διάμετρο του θώρακα.

Στην ήρεμη αναπνοή ανεβοκατεβαίνει κατά 2-3 cm, ενώ στη βαθιά αναπνοή κατά 5-10 cm. Το διάφραγμα εκτελεί το 60-70% της αναπνευστικής λειτουργίας. Η δράση του περιορίζεται όταν υπάρχει δυσκολία στην κάθοδο, π.χ. στην κύηση, στους υποδιαφραγματικούς όγκους κ.α.

β) *Οι έξω μεσοπλεύριοι*. Αυτοί είναι έντεκα και καλύπτουν τα διαστήματα μεταξύ των πλευρών. Έχουν κοντές και παράλληλες μεταξύ τους ίνες, η δε φορά τους είναι λοξή από πίσω και πάνω, προς τα εμπρός και κάτω. Εκφύονται από το έξω χείλος της αύλακας της επάνω πλευράς και καταφύονται στο επάνω χείλος της αμέσως κατώτερης πλευράς. Με τη σύσπασή τους ανυψώνουν τις πλευρές.

Οι επικουρικοί εισπνευστικοί μύες είναι:

α) **Ο μείζων θωρακικός.** Εκφύεται από το έσω τεταρτημόριο της κλείδας, από τους χόνδρους των πρώτων έξι πλευρών, από την πρόσθια επιφάνεια του στέρνου και από την θήκη του ορθού κοιλιακού. Οι ίνες του έχουν φορά προς τα πάνω και έξω και καταφύονται στην ακρολοφία του μείζονος βραχιονίου ογκώματος.

β) **Ο ελάσσων θωρακικός.** Σκεπάζεται από τον μείζων θωρακικό και οι ίνες του είναι παράλληλες. Εκφύεται από την έξω επιφάνεια της τρίτης, τέταρτης και πέμπτης πλευράς και καταφύεται στην κορακοειδή απόφυση.

γ) **Ο στερνοκλειδομαστοειδής.** Εκφύεται από την κλείδα και το στέρνο και καταφύεται στην κορακοειδή απόφυση. Όταν σταθεροποιείται το κεφάλι από την σύσπαση των εκτινόντων μυών, οι ΣΚΜ με την σύσπασή τους ανυψώνουν την κλείδα και το στέρνο.

δ) **Οι σκαληνοί.** Είναι τρεις: ο πρόσθιος, ο μέσος και ο οπίσθιος. Ο πρόσθιος εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις του Α3 ως του Α6 αυχενικού σπονδύλου και καταφύεται στο φύμα της πρώτης πλευράς. Ο μέσος εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις του Α2 ως και του Α7 αυχενικού σπονδύλου και καταφύεται στην πρώτη πλευρά, πίσω και έξω από την κατάφυση του πρόσθιου. Ο οπίσθιος εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις του Α5, Α6 και Α7 αυχενικού σπονδύλου και καταφύεται στη δεύτερη πλευρά. Όταν σταθεροποιηθεί η έκφυσή τους, βοηθούν στην ανύψωση των πλευρών.

ε) **ο τραπεζοειδής.** Εκφύεται από τη βάση του κρανίου, από τις ακανθώδεις αποφύσεις του αυχενικού σπονδύλου Α1-Α7 και από τις ακανθώδεις αποφύσεις όλων των θωρακικών σπονδύλων και καταφύεται στην κλείδα, το ακρώμιο και στην άκανθα της ωμοπλάτης. Όταν ο μύς συσπάτε φέρνει τους ώμους προς τα πάνω και πίσω και δρα σαν εισπνευστικός.

στ) **Οι ρομβοειδείς.** Είναι δύο, ο ελάσσων και ο μείζων ρομβοειδής. Εκφύονται από τις ακανθώδεις αποφύσεις του Α6-Α7(ελάσσων ρομβοειδής) και Θ1-Θ4(μείζων ρομβοειδής) και καταφύονται στο έσω χείλος της ωμοπλάτης. Συνεργάζονται με τους τραπεζοειδείς για να κρατήσουν τις ωμοπλάτες σε σωστή θέση και να ανυψώνουν τις πλευρές.

ζ) **Ο πρόσθιος οδοντωτός.** Εκφύεται με εννέα οδοντώματα από την πρώτη ως την ένατη πλευρά και καταφύεται στο σπονδυλικό χείλος της ωμοπλάτης. Όταν η ωμοπλάτη είναι ακίνητη, με τη σύσπασή του ανυψώνει τις πλευρές.

η) **Οπίσθιος άνω οδοντωτός.** Εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις του Α7 και του Θ1-Θ3 σπονδύλων. Καταφύεται από την δεύτερη έως την πέμπτη πλευρά.

Εκπνευστικοί μύες

Δεν υπάρχουν κύριοι εκπνευστικοί μύες, παρά μόνο επικουρικοί. Αυτοί είναι:

α) **Οι έσω μεσοπλεύριοι.** Είναι έντεκα και γεμίζουν τα ενδιάμεσα κενά μεταξύ των πλευρών. Βρίσκονται κάτω από τους έξω μεσοπλεύριους. Η φορά τους είναι αντίθετη από αυτή των έξω μεσοπλεύριων (από εμπρός και κάτω προς τα επάνω και πίσω), έτσι που να διασταυρώνονται μεταξύ τους. Εκφύονται από το επάνω χείλος της κατώτερης πλευράς και καταφύονται στην αύλακα της υπερκείμενης πλευράς.

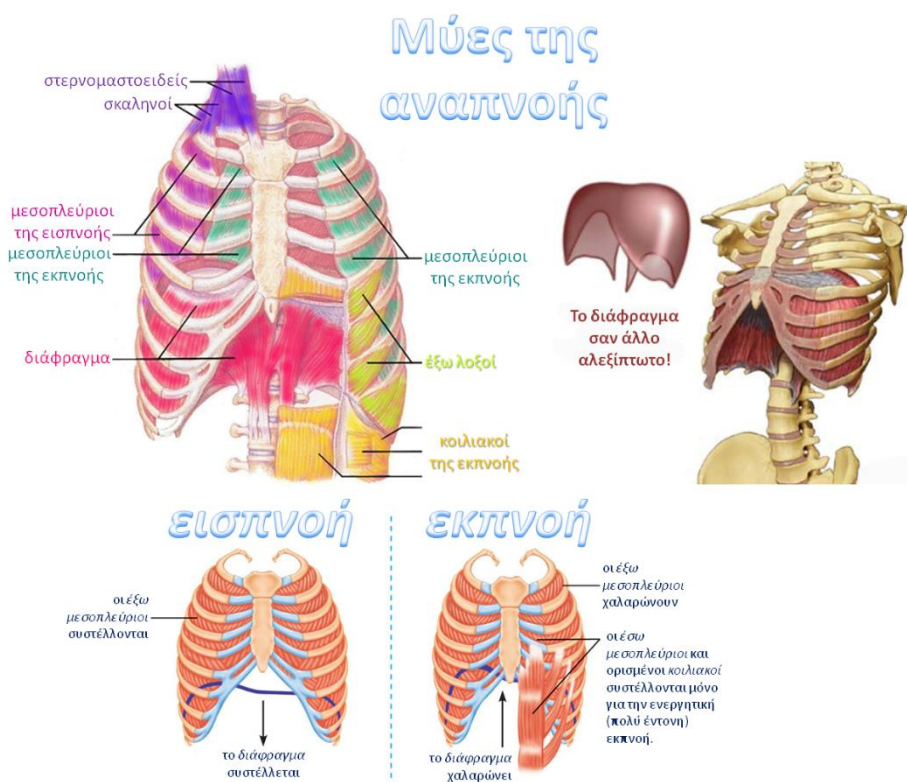
β) **Οι κοιλιακοί μύες.** Αυτοί είναι ο ορθός κοιλιακός, ο έξω λοξός, ο έσω λοξός και ο εγκάρσιος κοιλιακός μυς. Ο ορθός κοιλιακός εκφύεται με τρία οδοντώματα από την έξω επιφάνεια του πέμπτου ως έβδομου πλευρικού χόνδρου και από την ξιφοειδή απόφυση και καταφύεται στο πάνω χείλος του ηβικού οστού. Ο έξω λοξός κοιλιακός εκφύεται με οκτώ οδοντώματα από την έξω επιφάνεια της πέμπτης ως της δωδέκατης πλευράς. Οι ίνες του έχουν φορά από πάνω, έξω και πίσω προς τα κάτω, μμέσα και εμπρός. Ένα μέρος απ' αυτές καταφύεται στο έξω χείλος της λαγόνιας ακρολοφίας, ενώ οι υπόλοιπες καταλήγουν στην απονεύρωση του έξω λοξού. Οι απονευρώσεις των δύο έξω λοξών κοιλιακών διαπλέκονται μεταξύ τους και με τις απονευρώσεις των άλλων πλάγιων κοιλιακών και σχηματίζουν την ινώδη ραφή που καλείται λευκή γραμμή.

Ο έσω λοξός κοιλιακός εκφύεται από το πρόσθιο τριτημόριο της λαγόνιας ακρολοφίας, από την οσφυονωτιαία περιτονία και από την έξω μοίρα του βουβωνικού συνδέσμου. Οι ίνες του έχουν φορά πίσω και κάτω κι προς τα εμπρός και πάνω και καταλήγουν σε απονεύρωση, που χωρίζεται σε δύο πέταλα(πρόσθιο και οπίσθιο) για να σχηματίσει τη θήκη του ορθού κοιλιακού. Οι πίσω ίνες καταλήγουν στις τρεις τελευταίες πλευρές.

Ο εγκάρσιος κοιλιακός μυς εκφύεται με έξι οδοντώματα από την έσω επιφάνεια του έβδομου ως δωδέκατου πλευρικού χόνδρου, από την οσφυονωτιαία περιτονία, από το έσω χείλος της λαγόνιας ακρολοφίας, από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα και από το βουβωνικό σύνδεσμο. Οι ίνες του έχουν εγκάρσια φορά και καταλήγουν σε απονεύρωση που παίρνει μέρος στο σχηματισμό του πίσω τοιχώματος της θήκης του ορθού κοιλιακού μυός και της λευκής γραμμής.

γ) **Ο πλατός ραχιαίος.** Εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις του Θ7 ως Θ12, από τις ακανθώδεις αποφύσεις Ο1 ως Ο5, από την έξω επιφάνεια των κάτω πλευρών και από την λαγόνι ακρολοφία και καταφύεται στην αύλακα του δικεφάλου του βραχιόνιου οστού. Όταν η ωμοπλάτη είναι ακίνητη, κατεβάζει τις πλευρές.

δ) **Οπίσθιος κάτω οδοντωτός.** Εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις των Θ11-Θ12 και Ο1-Ο2 σπονδύλων και καταφύεται στις τέσσερις κατώτερες πλευρές με τέσσερα οδοντώματα. Με τη σύσπασή του κατεβάζει τις τελευταίες πλευρές.



Εικ.4

II. ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.

1. ΕΝΔΟΜΗΤΡΙΑ ΖΩΗ

- Εμβρυική περίοδος (4-5 εβδομάδες).
- Ψευδοαδενική περίοδος (5-16 εβδομάδες).
- Περίοδος σχηματισμού του βρογχικού δέντρου.
-Σωληνώδης περίοδος (16-26 εβδομάδες).
- Περίοδος (σχηματισμού των) τελικών σάκκων (26 εβδομάδες – γέννηση).

ΕΜΒΡΥΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

- Σχηματισμός λαρυγγοτραχειακής αύλακας (κοιλιακά και ουραία).
- Βάθυνση αύλακας και σχηματισμός εκκολπώματος (καταβολή πνεύμονα).
- Αναπτύσσονται οι τραχειοοισοφαγικές πτυχές και ενώνονται για να σχηματίσουν το τραχειοοισοφαγικό διάφραγμα.
- Διαχωρισμός του αρχέντερου σε λαρυγγοτραχειακό σωλήνα και οισοφάγο.

➤ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΛΑΡΥΓΓΑ

- Ενδόδερμα και μεσέγχυμα του λαρυγγοτραχειακού σωλήνα εξελίσσονται σε λάρυγγα.
- Λαρυγγικοί χόνδροι και φωνητικοί μύες προέρχονται από τα κατώτερα βραγχιακά τόξα.
- Η επιγλωττίδα προέρχεται από το ουραίο μισό της υποβραγχιακής προεξοχής (κίτρινο).
- Πτυχές από το βλεννογόνο του λάρυγγα σχηματίζουν τις φωνητικές χορδές (μπλε).

➤ **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΡΑΧΕΙΑΣ/ΒΡΟΓΧΟΠΝΕΥΜΟΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑΒΟΛΩΝ**

- Το ενδόδερμα του λαρυγγοτραχειακού σωλήνα σχηματίζει:
 - το επιθήλιο
 - τους αδένες
- Από το σπλαχνικό μεσέγγυμα σχηματίζονται:
 - ο συνδετικός ιστός
 - οι μύες
 - οι χόνδροι

ΨΕΥΔΟΑΔΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

- Ανάπτυξη του αεροφόρου συστήματος (βρογχικό δέντρο)
- Ο αναπτυσσόμενος πνεύμονας μοιάζει με αδένα

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΒΡΟΓΧΙΚΟΥ ΔΕΝΤΡΟΥ

- Περαιτέρω διαιρέσεις του βρογχικού δέντρου (17 γενεές διαιρέσεων) μέχρι εμφάνισης αναπνευστικών βρογχιολίων (≥ 2 ανά τελικό βρογχιόλιο) και κυψελιδικών πόρων (3-6 ανά αναπνευστικό βρογχιόλιο)
- Επιπλέον 6 διαιρέσεις που θα πραγματοποιηθούν κατά την παιδική ηλικία
- Ανάπτυξη αγγείωσης (αγκύλες) στις μελλοντικές θέσεις ανάπτυξης κυψελίδων.

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΣΑΚΟΥ

- Ανάπτυξη τελικών σάκων - αρχέγονων κυψελίδων (σταδιακή αποπλάτυνση κυττάρων επιθηλίου των κυψελίδων)
- Σταδιακή εμφάνιση (διαφοροποίηση) πνευμονοκυττάρων τύπου I και II
- Ανάπτυξη δικτύου τριχοειδών αγγείων γύρω από τις αναπτυσσόμενες κυψελίδες
- Έναρξη παραγωγής – έκκρισης επιφανειοδραστικού παράγοντα

2.ΕΞΩΜΗΤΡΙΑ

- Κυψελιδική περίοδος (γέννηση – παιδική ηλικία)
- Περίοδος ωρίμανσης αγγειακής μικροκυκλοφορίας (γέννηση – παιδική ηλικία)

ΚΥΨΕΛΙΔΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

- Ωρίμανση κυψελίδων (τελική αποπλάτυνση κυττάρων επιθηλίου των κυψελίδων- παρουσία διαφοροποιημένων πνευμονοκυττάρων (τύπου I και II)
- Δίκτυο τριχοειδών αγγείων σε στενή επαφή με τις κυψελίδες
- 1/8-1/6 των των ώριμων κυψελίδων κατά τη γέννηση

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΜΙΚΡΟΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

- Λέπτυνση των κυψελιδικών τοιχωμάτων, λόγω μείωσης του μεσεγγυματικού υποστρώματος (αραιή παρουσία ινοβλαστών)
- Ο φραγμός αίματος - αέρα γίνεται περισσότερο λειτουργικός.

III. Πνευμονική κυκλοφορία

Το αίμα από όλα τα σημεία του σώματος συγκεντρώνεται αρχικά στο δεξιό κόλπο της καρδιάς και στη συνέχεια περνά στη δεξιά κοιλία, η οποία με τη συστολή της το διοχετεύει στην **πνευμονική αρτηρία**, η οποία είναι η μόνη αρτηρία που μεταφέρει μη οξυγονωμένο αίμα. Μέσω της αρτηρίας αυτής, που στη συνέχεια διακλαδίζεται σε δύο, το αίμα φτάνει στους πνεύμονες. Εκεί γίνεται η ανταλλαγή αερίων, κατά την οποία το αίμα παραλαμβάνει το οξυγόνο και αποβάλλει το διοξείδιο του άνθρακα. Στη συνέχεια, το οξυγονωμένο αίμα, μέσω των **πνευμονικών φλεβών**, επιστρέφει στον αριστερό κόλπο της καρδιάς. Από τον αριστερό κόλπο περνά στην αριστερή κοιλία και στη συνέχεια στην αορτή, απ' όπου ξεκινά η μεγάλη κυκλοφορία του αίματος.

IV. Μηχανισμός αναπνοής

Η αναπνοή είναι μια από τις βασικές λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού. Σκοπός της είναι η πρόσληψη από τον ατμοσφαιρικό αέρα O₂ και η αποβολή των τελικών προϊόντων καύσεων των ιστών, δηλαδή διοξειδίου του άνθρακα. Οι φάσεις της ήρεμης αναπνοής είναι: η εκπνοή και η εισπνοή.

Η αναπνευστική λειτουργία χωρίζεται σε τρεις ξεχωριστές διαδικασίες:

α. Την πνευμονική λειτουργία, δηλαδή την πρόσληψη O₂ και την αποβολή CO₂ από ολόκληρη την οργανική μονάδα.

β. Την αναπνοή των ιστών, δηλαδή την ανταλλαγή αερίων μεταξύ των κυττάρων και του διάμεσου υγρού.

γ. Την κυκλοφορία του αίματος, που συνδέει τις δυο πρώτες.

Οι φάσεις μιας ήρεμης αναπνοής είναι δυο: η φάση της εισπνοής και η φάση της εκπνοής. Κατά την εισπνοή, ο αέρας περνά από τη μύτη στο ρινοφάρυγγα, θερμαίνεται και καθαρίζεται, στη συνέχεια περνά από τη σχισμή του λάρυγγα στην τραχεία, από εκεί στους βρόγχους, που διακλαδιζόμενοι (εξ ου και βρογχικό δένδρο) καταλήγουν στα αεροθυλάκια, στα οποία υπάρχουν οι σταφυλοειδείς προεκβολές, και στις αναπνευστικές κυψελίδες, όπου καταλήγει ο εισπνεόμενος αέρας. Οι κυψελίδες αποτελούνται από ένα λεπτό τοίχωμα, που σχηματίζει την αναπνευστική μεμβράνη και γύρω από αυτές υπάρχει ένα δίκτυο μικρών αγγείων, των πνευμονικών τριχοειδών, στα οποία κυκλοφορεί αίμα που επιστρέφει από τους ιστούς, μεταφερόμενο με την κυκλοφορία. Έτσι, ανάμεσα στον αέρα και το αίμα μεσολαβούν δύο πολύ λεπτές μεμβράνες, το τοίχωμα της κυψελίδας και το τοίχωμα του πνευμονικού τριχοειδούς, οι οποίες μαζί αποτελούν την προαναφερθείσα αναπνευστική μεμβράνη.

Ο φρέσκος εισπνεόμενος αέρας είναι πλούσιος σε οξυγόνο ενώ το αίμα που επιστρέφει από τους ιστούς, έχει δώσει το οξυγόνο στα κύτταρα και έχει πάρει από αυτά το διοξείδιο του άνθρακα. Το αέριο οξυγόνο έχει την ιδιότητα να προσκολλάται στα ερυθρά αιμοσφαίρια που υπάρχουν στο αίμα, ενώ το αέριο διοξείδιο του άνθρακα φεύγει από αυτά και περνά στον αέρα των κυψελίδων. Τώρα ο αέρας έχει αλλάξει και είναι φτωχός σε οξυγόνο και πλούσιος σε διοξείδιο του άνθρακα, είναι δηλαδή έτοιμος για αποβολή, που γίνεται με την εκπνοή. Ο "βρόμικος" αέρας τώρα οδηγείται με την αεροφόρο οδό στη μύτη και αποβάλλεται. Ακολουθεί εισπνοή που θα φέρει νέο καθαρό αέρα στις κυψελίδες.

Αυτός ο αναπνευστικός κύκλος επαναλαμβάνεται διαρκώς και επιτυγχάνεται με τις αναπνευστικές κινήσεις του θώρακα, που ρυθμίζονται από ένα ειδικό κέντρο στον εγκέφαλο, το αναπνευστικό κέντρο του εγκεφάλου.

Η φάση της εισπνοής γίνεται ενεργητικά και **η φάση της εκπνοής** γίνεται παθητικά. Από τεχνικής πλευράς οι αναπνευστικοί μύες είναι εκείνοι που κάνουν εφικτή την όλη διαδικασία. Το έργο τους έγκειται στην αύξηση και στην μείωση του όγκου του θώρακα με δυο τρόπους :
α. με την σύσπαση του διαφράγματος όπου αυξάνεται η κατακόρυφη διάμετρος και έχουμε τη διαφραγματική ή κοιλιακή αναπνοή
β. με την κίνηση των πλευρών όπου αυξομειώνεται η προσθοπίσθια και η εγκάρσια διάμετρος και έχουμε την θωρακική αναπνοή. Επίσης σημαντικό ρόλο στη διαδικασία της αναπνοής παίζουν οι μεταβολές των πιέσεων της ενδοθωρακικής και ενδοπνευμονικής κοιλότητας σε σχέση με την ατμοσφαιρική πίεση. Η κατανομή των αναπνευστικών αερίων στους πνεύμονες καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από τις μεταβολές των πιέσεων που προαναφέραμε.

Στη φάση της εισπνοής – εν ηρεμία - με την ανάλογη σύσπαση των εισπνευστικών μυών διευρύνεται η χωρητικότητα του θώρακα, όπως προαναφέραμε, σε κάθετο, προσθοπίσθιο και εγκάρσιο επίπεδο, ενώ ταυτόχρονα ελαττώνεται η ενδοθωρακική πίεση ως προς την ατμοσφαιρική, όπως επίσης και η πνευμονική πίεση, αφού και οι πνεύμονες ακολουθούν και προσαρμόζονται στις αυξομειώσεις του θώρακα.

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

Στη φάση της εκπνοής, σε ηρεμία, που γίνεται χωρίς την εκούσια συστολή των εκπνευστικών μυών, 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.

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.

B. ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΥΡΟΜΥΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

1.ΟΡΙΣΜΟΣ

Είναι ασθένειες που ενώ εμφανίζουν μεγάλη ετερογένεια στην κλινική συμπτωματολογία όλες έχουν ως κοινό χαρακτηριστικό τη μυϊκή αδυναμία. Τα περισσότερα είναι γενετικά νοσήματα δηλαδή οφείλονται σε βλάβες του DNA και ως εκ τούτου μπορούν να κληρονομηθούν σε περισσότερα από ένα άτομα στην ίδια οικογένεια. Η συχνότητα τους εκτιμάται περίπου 1:3000 άτομα, αν και ο μεγάλος αριθμός των νοσημάτων και η δυσκολία της διάγνωσης δεν επιτρέπει την ακριβή εύρεση της συχνότητας στο γενικό πληθυσμό.

2.ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Παλαιότερα η διάγνωση των νοσημάτων στηριζόταν κυρίως στην κλινική εικόνα των ασθενών ή σε επώδυνες και χρονοβόρες εξετάσεις (πχ βιοψία μυός και νεύρου και ηλεκτρομυογράφημα), ενώ η πρόληψη (προγεννητικός έλεγχος και ανίχνευση φορέων) ήταν αδύνατη. Σήμερα η δυνατότητα ανίχνευσης μεταλλάξεων με αναλύσεις DNA το οποίο απομονώνεται από το περιφερικό αίμα των ασθενών, εφαρμόζεται για πάρα πολλά γενετικά νευρομυϊκά νοσήματα και έχει βοηθήσει στην σχετικά γρήγορη και έγκυρη διάγνωση με το μειονέκτημα όμως ότι απαιτεί εξειδικευμένα εργαστήρια.

3.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Για την καλύτερη προσέγγιση τους υπήρξαν ήδη από το 18ο αιώνα πολλές προσπάθειες ταξινόμησής τους. Η πιο αποδεκτή ταξινόμηση είναι αυτή που βασίζεται κυρίως στη θέση της βλάβης και είναι:

- ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΜΕ ΒΛΑΒΗ ΣΤΟΥΣ ΜΥΣ.
- ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΜΕ ΒΛΑΒΗ ΣΤΟΥΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΥΣ ΝΕΥΡΩΝΕΣ.
- ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΜΕ ΒΛΑΒΗ ΣΤΑ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΑ ΝΕΥΡΑ.
- ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΜΕ ΒΛΑΒΗ ΣΤΙΣ ΝΕΥΡΟΜΥΙΚΕΣ ΣΥΝΑΨΕΙΣ.

➤ **ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΜΕ ΒΛΑΒΗ ΣΤΟΥΣ ΜΥΣ.**

Η μυϊκή δυστροφία είναι η πιο συχνή και πιο γνωστή αυτής της κατηγορίας και αποτελεί μία ομάδα κληρονομικών ασθενειών που χαρακτηρίζονται από αδυναμία – δυσχέρεια ικανοποιητικής κίνησης –λειτουργίας λόγω ανώμαλης ή καθυστερημένης ανάπτυξης των μυών. Υπάρχουν 9 είδη μυϊκής δυστροφίας, με κάθε τύπο που περιλαμβάνει μια ενδεχόμενη απώλεια της δύναμης, την αύξηση της αναπηρίας, και πιθανή παραμόρφωση. Η πιο γνωστή από τις μυϊκές δυστροφίες είναι μυϊκή δυστροφία Duchenne (DMD), ακολουθούμενη από μυϊκή δυστροφία Becker (BMD).

➤ **ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΜΕ ΒΛΑΒΗ ΣΤΟΥΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΥΣ ΝΕΥΡΩΝΕΣ.**

- Αμυοτροφική πλευρική σκλήρυνση (ALS).
- Η βρεφική προοδευτική νωτιαία μυϊκή ατροφία.
- Νεανική νωτιαία μυϊκή ατροφία.
- Ενηλίκων νωτιαία μυϊκή ατροφία.

➤ **ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΜΕ ΒΛΑΒΗ ΣΤΑ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΑ ΝΕΥΡΑ.**

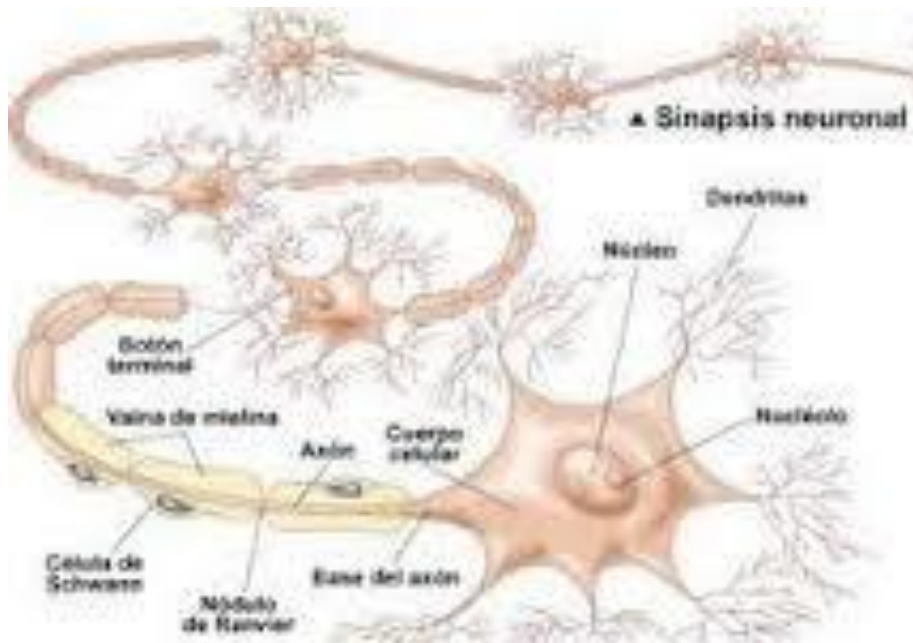
- Charcot-Marie Tooth Νόσων.
- Dejerine-Sottas Νόσων.
- Αταξία του Friedreich.

➤ **ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΜΕ ΒΛΑΒΗ ΣΤΙΣ ΝΕΥΡΟΜΥΙΚΕΣ ΣΥΝΑΨΕΙΣ.**

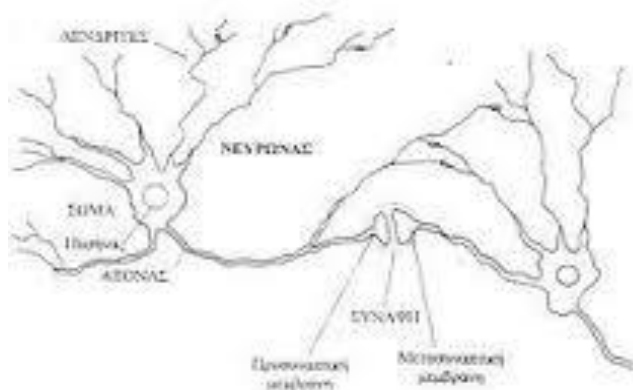
- Μυασθένεια.
- Σύνδρομο Lambert-Eaton.

➤ **ΆΛΛΕΣ ΝΕΥΡΟΜΥΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ.**

- Φλεγμονώδεις μυοπάθειες: Δερματομυοσίτιδα, πολυμυοσίτιδα.
- Μεταβολικές ασθένειες του μυός: Acid Μαλτάση, ανεπάρκεια καρνιτίνη, ανεπάρκεια γαλακτικής αφυδρογονάσης, ανεπάρκεια μιτοχondριακή μυοπάθεια, φωσφορυλάση ανεπάρκεια Phosphofructokinase ανεπάρκεια.
- Λιγότερο συχνές μυοπάθειες: Υπερθυρεοειδισμό μυοπάθεια, συγγενούς μυοτονίας, κεντρικός πυρήνας της νόσου.



Εικ.5



Εικ.6

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Γ.ΜΥΙΚΗ ΔΥΣΤΡΟΦΙΑ DUCHENNE

1. ΟΡΙΣΜΟΣ.

Η Μυϊκή Δυστροφία τύπου Duchenne (DMD), είναι ένας είδος μυοπάθειας (πάθησης των μυών), μια γενετική, εκφυλιστική πάθηση που επηρεάζει τους μύες σε ολόκληρο το σώμα. Η πάθηση DMD θεωρείται μια από τις πιο συχνές μυοπάθειες. Επηρεάζει περίπου 1 στις 3.000 αγόρια.

2. ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ.

Μέσα στα γονίδια μας, υπάρχει ένα συγκεκριμένο γονίδιο που παράγει μια πρωτεΐνη στους μυς που ονομάζεται Δυστροφίνη και είναι ένα από τα μεγαλύτερα γονίδια που έχουν ανακαλυφθεί μέχρι σήμερα. Η δυστροφίνη "συγκρατεί" τους μύες, διατηρώντας την δομή των μυϊκών κυττάρων. Πιστεύεται επίσης ότι η δυστροφίνη μεταφέρει σήματα μέσα και έξω από τις μυϊκές ίνες. Χωρίς τη δυστροφίνη οι μύες δεν μπορούν να λειτουργήσουν σωστά και προοδευτικά καταστρέφονται.

Το γονίδιο της δυστροφίνης βρίσκεται στο χρωμόσωμα X. Οι άνδρες έχουν μόνο ένα χρωμόσωμα X και ένα Y και οι γυναίκες δύο X χρωμοσώματα. Έτσι η πάθηση DMD εμφανίζεται κυρίως σε νεαρούς άνδρες εφόσον μια πιθανή μετάλλαξη στο γονίδιο της δυστροφίνης, απαγορεύει την παρασκευή από τον οργανισμό της δυστροφίνης στους μύς.

Τα κορίτσια έχουν πολύ λιγότερο κίνδυνο να έχουν DMD, εφόσον έχουν δύο X χρωμοσώματα και αν το ένα έχει την "βλάβη", τότε το άλλο μπορεί ακόμα να παράξει δυστροφίνη. Τα κορίτσια κυρίως μπορεί να είναι φορείς της μετάλλαξης.

Η DMD μπορεί να κληρονομηθεί από την μητέρα στο αγόρι. Τα αγόρια έχουν 50% πιθανότητα να πάσχουν από DMD, εφόσον κληρονομούν ένα χρωμόσωμα X από την μητέρα και ένα Y από τον πατέρα. Αν το χρωμόσωμα X από την μητέρα που δόθηκε στο αγόρι φέρει την μετάλλαξη στο γονίδιο της δυστροφίνης, τότε το αγόρι θα πάσχει με DMD. Όταν το αγόρι διαγνωστεί με DMD, το σώμα του δεν μπορεί να παράξει καθόλου δυστροφίνη.

3. ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Δεν υπάρχουν εμφανή συμπτώματα ή σημεία αναγνώρισης της πάθησης στα πρώτα 2-3 χρόνια ζωής του αγοριού. Τα πρώιμα συμπτώματα είναι γενικά δύσκολο να αναγνωρισθούν. Κατ' αρχή οι γονείς μπορεί να προσέξουν ότι οι μύς (calves) στα πόδια του αγοριού είναι διογκωμένοι (ψευδοϋπερτροφικοί), που αποτελεί μια πιθανή ένδειξη πάθησης DMD. Επίσης τα αγόρια μεταξύ 3 και 5 ετών φαίνεται να είναι αδέξια και πολλές φορές χάνουν την ισορροπία τους, κάνοντας τα πέφτουν κάτω συχνά κατά την διάρκεια των κανονικών δραστηριοτήτων τους. Τα ανέβασμα της σκάλας, το τρέξιμο και το σήκωμα από το πάτωμα μπορεί να είναι πολύ δύσκολο.

Στα αγόρια με DMD, κατά την διάρκεια της σχολικής ηλικίας, παρουσιάζονται αγκυλώσεις στον Αχίλλειο τένοντα, που τα αναγκάζει να περπατούν στις μύτες των ποδιών τους. Για να κρατήσουν την ισορροπία τους και να διατηρήσουν το κέντρο βάρους τους, οι νεαροί με DMD προτάσσουν την κοιλιά τους προς τα εμπρός και σπρώχνουν τους ώμους τους πίσω. Αυτό ονομάζεται Λόρδωση.

Η αδυναμία είναι ένα πρόβλημα για τους νεαρούς με DMD. Παλεύουν για να ανταπεξέλθουν σε κανονικές για άλλους ενασχολήσεις, αλλά κυρίως όταν απαιτείται πολύ περπάτημα ή ανέβασμα σε σκάλες. Αν οι γονείς προσέξουν ότι ο γιός τους κουράζεται εύκολα από τις καθημερινές ενασχολήσεις, πρέπει να συμβουλευθούν κάποιο γιατρό.

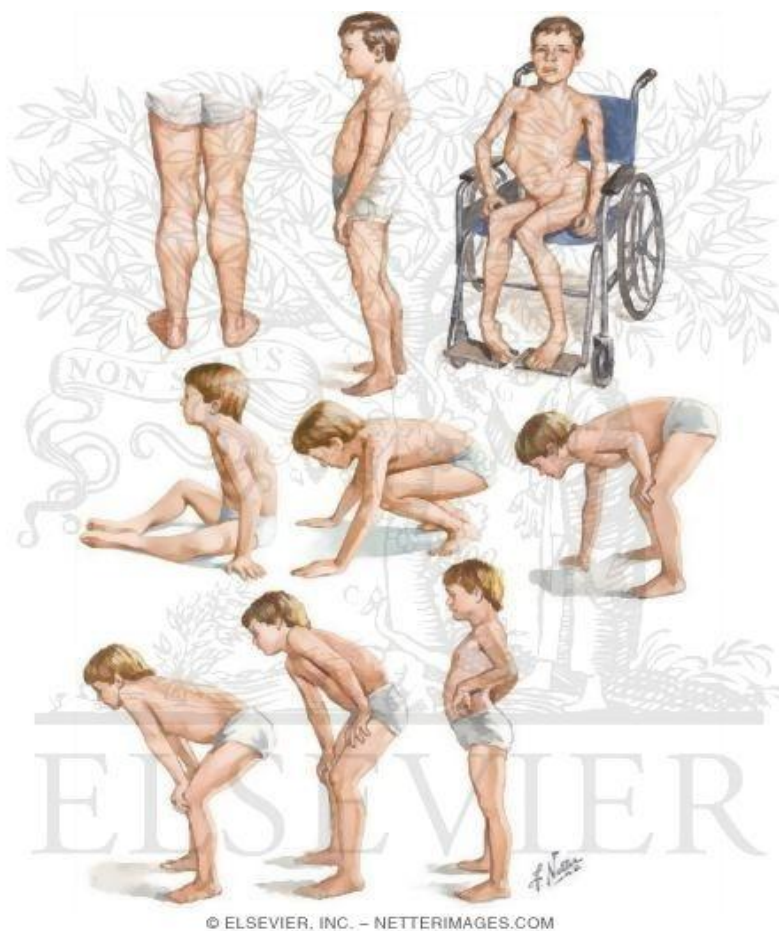
Στην ηλικία των 7 με 12 ετών, οι περισσότεροι νεαροί με DMD θα χάσουν την ικανότητα βαδίσματος και θα εξαρτώνται από αναπηρικό καροτσάκι για τις μετακινήσεις τους. Κατά την διάρκεια των επόμενων ετών όλες οι ενέργειες που θα απαιτούν την χρήση των χεριών, ποδιών αλλά και των μυών γενικά θα χρειάζονται υποβοήθηση.

Αν δεν υπάρξει αντιμετώπιση των συμπτωμάτων της DMD, τα νεαρά αγόρια με την πάθηση αυτή συνήθως πεθαίνουν από πνευμονική ανεπάρκεια γύρω στην ηλικία των 25 ετών. Έχει υπολογισθεί ότι ένα 9 - 50% αυτών που πάσχουν με DMD, πεθαίνουν από καρδιακή ανεπάρκεια, εφόσον και η καρδιά είναι ένα μυς.

4. ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ.

- Μυϊκή αδυναμία που αρχίζει στα ισχία, τη λεκάνη και τα πόδια.
- Δυσκολία να σταθεί όρθιο το παιδί.
- Πρόβλημα στο βάδισμα.
- Βάδισμα στις "μύτες" των ποδιών.
- Αδεξιότητα και συχνές πτώσεις.
- Πρόβλημα στο ανέβασμα της σκάλας..
- Δυσκολία έγερσης από οριζόντια ή καθιστή θέση.
- Δυσκολία στην αναπνοή.
- Μαθησιακές δυσκολίες ή προβλήματα συμπεριφοράς.
- Καμπυλότητα της σπονδυλικής στήλης (σκολίωση). Αυτό μπορεί να προκαλέσει το ένα ισχίο να είναι πιο ψηλά από το άλλο.
- Αναπνευστικά προβλήματα που μπορεί τελικά να κάνουν απαραίτητη τη χρήση ενός αναπνευστήρα.

Μέχρι την ηλικία των 12 ετών, τα περισσότερα παιδιά με μυϊκή δυστροφία Duchenne θα χρειαστεί να έχουν μια αναπηρική καρέκλα για να μετακινούνται. Η ασθένεια προκαλεί επίσης βλάβες στην καρδιά και τους μύς που χρειάζονται για να αναπνεύσει, κάτι που μπορεί να είναι απειλητικό για τη ζωή του παιδιού..



© ELSEVIER, INC. - NETTERIMAGES.COM

Εικ.7

5. ΔΙΑΓΝΩΣΗ.

Υπάρχουν αξιόπιστοι έλεγχοι που μπορούν να βοηθήσουν τους γιατρούς να διαγνώσουν επίσημα ότι ένα αγόρι πάσχει από DMD. Αυτοί οι έλεγχοι χρησιμοποιούνται για να διαγνώσουν την πάθηση.

Ο πρώτος και απλούστερος έλεγχος που μπορεί να γίνει, είναι ο έλεγχος των επιπέδων ενός ενζύμου στο αίμα που ονομάζεται Κρεατίνη Κινάση (Creatine Kinase - CK). Το σώμα παράγει αυτό το ένζυμο που κανονικά υπάρχει μέσα στους μύς. Όταν οι μύς εργάζονται κανονικά, τα επίπεδα CK στο αίμα είναι συνήθως χαμηλά. Αλλά όταν οι μύς έχουν πάθει κάποια ζημιά, τα μυϊκά κύτταρα καταστρέφονται, αφήνοντας το περιεχόμενο τους να εισέλθει στο αίμα. Αυτό προκαλεί μια αύξηση στα επίπεδα του CK στο αίμα. Μετρώντας τα επίπεδα του CK μπορεί να είναι μια ένδειξη ότι υπάρχει ζημιά στους μύς. Αλλά η μέτρηση των επιπέδων του CK στο αίμα δεν αποτελεί από μόνη της διάγνωση για DMD.

Έτσι απαιτείται μια πιο επεμβατική μέθοδος που ονομάζεται Βιοψία Μυός. Για να εξακριβωθεί η αιτία της καταστροφής των μυών, οι γιατροί συνήθως κάνουν μια βιοψία μυός. Αυτό απαιτεί την λήψη χειρουργικά από τον γιατρό ενός μικρού δείγματος μυός και την εξέταση του στο μικροσκόπιο για να εντοπίσει τι ακριβώς συμβαίνει μέσα στα μυϊκά κύτταρα. Αυτή είναι και η πιο ακριβής μέθοδος διάγνωσης της DMD.

Άλλη μια πιο εξελιγμένη μέθοδος διάγνωσης είναι η εξέταση DNA (από δείγμα αίματος), που είναι και η καλύτερη μέθοδος για να ληφθούν ακριβείς γενετικές πληροφορίες για την DMD. Η εξέταση DNA μπορεί να καταδείξει ακριβώς την μετάλλαξη που μπορεί να είναι πολύ χρήσιμη πληροφορία σε μια μελλοντική γενετική θεραπεία της πάθησης. Αυτό το είδος διάγνωσης γίνεται όλο και πιο διαδεδομένο και θα οδηγήσει σε πιο γρήγορη διάγνωση των μυϊκών παθήσεων.

6. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ/ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.

Δεν υπάρχει προς το παρόν μέθοδος να σταματήσει η εξέλιξη της πάθησης εφόσον ένα αγόρι έχει γεννηθεί με την πάθηση. Ωστόσο εφόσον ένα αγόρι έχει γεννηθεί με DMD σε μια οικογένεια, είναι δυνατό να προσφερθεί προγεννητική διάγνωση σε μελλοντικές εγκυμοσύνες, είτε για την μητέρα είτε για άλλες γυναίκες στην οικογένεια της που έχουν τον κίνδυνο να είναι φορείς του χρωμοσώματος X με την μετάλλαξη.

Όταν ένα αγόρι διαγνωστεί με DMD, είναι σημαντικό να αναζητηθεί ιατρική συμβουλή και να γίνουν οι απαραίτητοι έλεγχοι στα μέλη της οικογένειας που πιθανό να είναι φορείς. Τα γονίδια μιας γυναίκας μπορούν να εξεταστούν αν είναι φορέας της DMD. Αν είναι, τότε οι γιατροί μπορούν να προβούν σε κάποιες συστάσεις για την απόκτηση παιδιών. Η DMD μπορεί να ανιχνευθεί με ακρίβεια γύρω στο 95% με γενετικές εξετάσεις κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης.

7. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΝΕΥΡΟΜΥΙΚΗ ΝΟΣΟ.

Ιστορικό και φυσική εξέταση Όπως και στην εκτίμηση κάθε συστήματος το ιστορικό και η φυσική εξέταση έχουν τον πρώτο λόγο. Μία γενικευμένη μυϊκή αδυναμία μπορεί να είναι η αιτία αναπνευστικής δυσλειτουργίας

Συμπτώματα : Η αναπνευστική δυσπραγία εκδηλώνεται με δύσπνοια, ιδίως μετά από άσκηση. Με την πρόοδο της νευρομυϊκής νόσου η δύσπνοια γίνεται σαφής και κατά την ανάπαυση. Δύσπνοια κατά την ύπτια θέση ή εντός της πισίνας είναι ενδεικτική ελάττωσης μυϊκής ισχύος του διαφράγματος.

Ιστορικό φαρμακευτικής αγωγής Είναι απαραίτητο γιατί μυοχαλαρωτικά, κορτικοστεροειδή και αμινογλυκοσίδες επιδεινώνουν την αναπνευστική μυϊκή αδυναμία.

Η αδυναμία συμμετοχής των μυών των ανώτερων αεροφόρων οδών προκαλεί δυσαρθρία -δυσκαταποσία. Εισρόφηση ή δυσφωνία είναι συχνές επιπλοκές. Επίσης επειδή η συμμετοχή των αναπνευστικών μυών των αεροφόρων οδών συνεισφέρει στην απόφραξη αυτών των αεραγωγών κατά τη διάρκεια του ύπνου, συμπτωματολογία άπνοιας κατά τον ύπνο, υπνηλίας κατά τη διάρκεια της ημέρας και πρωινός πονοκέφαλος είναι συνήθη συμπτώματα. Προμηκική συμμετοχή μαζί με αδυναμία των αναπνευστικών μυών έχει ως αποτέλεσμα αναπνευστική δυσπραγία και βήχα. Η ανικανότητα δημιουργίας υψηλών ενδοθωρακικών πιέσεων έχει ως αποτέλεσμα να μην απομακρύνονται οι αναπνευστικές εκκρίσεις.

8. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΝΕΥΡΟΜΥΙΚΗ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ.

I. Αποτελεσματική αξιολόγηση του ασθενή

- Η πολύπλευρη προσπάθεια για την αποκατάσταση του ασθενή, έχει ως σκοπό να βοηθήσει τη φυσική, νοητική και επικοινωνιακή του ικανότητα, ώστε η λειτουργική του επανένταξη να πλησιάζει στο βαθμό που υπήρχε πριν την προσβολή .
- Η πιο αποτελεσματική αξιολόγηση προέρχεται από τη στενή συνεργασία όλης της θεραπευτικής ομάδας, που αποτελείται από τον φυσικοθεραπευτή, τους ιατρούς, το νοσηλευτικό προσωπικό, το λογοθεραπευτή, τον εργοθεραπευτή, τον ψυχολόγο και την κοινωνική λειτουργό.
- Αρχικά αξιολογούμε τι μπορεί να κάνει ο ασθενής και αν ολοκληρώνει τη δραστηριότητα(ποσότητα κίνησης) και έπειτα αξιολογούμε πώς το κάνει (ποιότητα κίνησης).

II. Στόχοι της φυσιοθεραπευτικής αξιολόγησης του νευρολογικού ασθενή.

- Κύριος στόχος είναι να προσδιορίσει τη φύση του προβλήματος.
Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να εντοπίσει τι μπορεί να κάνει ο ασθενής και ποια είναι τα ελλείμματα του, όχι μόνο ως προς την δυσλειτουργία του αλλά και ως προς το γενικότερο (οικογενειακό και κοινωνικό) περιβάλλον.
- Η αξιολόγηση είναι μια διαρκής διαδικασία η οποία καθ' όλη τη διάρκεια της φυσιοθεραπευτικής παρέμβασης οριοθετεί και καθορίζει τους στόχους, ενώ ταυτόχρονα διαμορφώνει τη στρατηγική της αισθητικοκινητικής επανεκπαίδευσης.
- Η αξιολόγηση μπορεί να οριστεί ως επιλεκτική συλλογή, ταξινόμηση και ερμηνεία πληροφοριών, οι οποίες θα οδηγήσουν σε συγκεκριμένα συμπεράσματα για την ποσοτική και ποιοτική εκδήλωση της κινητικής λειτουργίας.
- Κατά την αξιολόγηση θα πρέπει να απαντηθούν οι ερωτήσεις:
 - *Τι μπορεί να κάνει ο ασθενής,*
 - *Πώς το κάνει και γιατί;*
 - *Τι δεν μπορεί να κάνει και γιατί;*

III. Πότε πρέπει να γίνεται η αξιολόγηση του ασθενή;

- Πριν τη θεραπευτική παρέμβαση, για να αξιολογήσουμε τι μπορεί να εκτελέσει ο ασθενής και τι μπορεί να παρεμβάλλεται σε σχέση με μια συγκεκριμένη λειτουργική δραστηριότητα.
- Κατά τη διάρκεια της θεραπευτικής παρέμβασης για να αξιολογήσουμε όποιες θετικές και αρνητικές μεταβολές στα πρότυπα κίνησης του ασθενή και να παρέμβουμε για να τροποποιούμε την κίνηση ή την στάση κατάλληλα.
- Μετά τη θεραπεία, καθορίζουμε εάν η θεραπευτική πληροφορία είχε επίδραση στα κινητικά πρότυπα ή στην ικανότητα του ασθενή να λειτουργεί με ή χωρίς πληροφόρηση.

IV. Αξιολόγηση του ασθενή.

- Η αξιολόγηση του ασθενή αποτελεί το πρώτο μέσο επαφής του με τον φυσικοθεραπευτή.
- Βασίζεται στη συμπεριφορά και στην επικοινωνία με το οικογενειακό και κοινωνικό περιβάλλον του.
- Οι ελπίδες, οι φόβοι και οι προσδοκίες του ασθενή πρέπει επίσης να καταγράφονται.

Έτσι, κατά τη λήψη του είναι δυνατό να εντοπιστούν και άλλα προβλήματα του ασθενή, όπως: διαταραχές στο λόγο, την αντίληψη κτλ.

V. Γενική εκτίμηση.

Από τα πρώτα στοιχεία παρατήρησης του φυσιοθεραπευτή είναι το λειτουργικό επίπεδο του ασθενή.

Παρατηρούμε, επίσης, εάν είναι:

- Περιπατητικός.
- Χρησιμοποιεί αναπηρική καρέκλα είναι κατακλιμένος.
- Μπορεί να επιτύχει αυτές τις θέσεις και πως γίνεται αυτό π.χ. χρειάζεται βοήθεια.

VI. Το ιστορικό διακρίνεται στο:

1. Κοινωνικό και οικογενειακό ιστορικό.
2. Προηγούμενο ιατρικό ιστορικό.
3. Ιστορικό της παρούσας κατάστασης.

Κοινωνικό και οικογενειακό ιστορικό: Περιλαμβάνει πληροφορίες που έχουν σχέση με συστηματικές παθήσεις μελών της οικογένειας του, οι οποίες πιθανόν να έχουν σχέση με το πρόβλημά του. Επίσης πληροφορίες όσον αφορά την ηλικία, το επάγγελμα και τις δραστηριότητες του ασθενή.

Προηγούμενο ιατρικό ιστορικό: Αποτελεί καταγραφή πληροφοριών που αφορούν την κλινική εικόνα του ασθενή στο παρελθόν και τη συσχέτιση της με τη σημερινή κλινική του κατάσταση. Στο ιστορικό αυτό λαμβάνονται πληροφορίες για κάθε ιατρικό ιστορικό που έχει σχέση με τα σημερινά συμπτώματα.

Ιστορικό της παρούσας κατάστασης: Το πρώτο που ζητείτε από τον ασθενή είναι να περιγράψει το πρόβλημα του και να μας αναφέρει το κύριο σύμπτωμά του, που συνήθως είναι ο πόνος, αν και σε μερικές περιπτώσεις ο ασθενής αναφέρει σαν κύριο σύμπτωμά τη δυσλειτουργία.

- Στη συνέχεια ακολουθεί ερωτηματολόγιο που έχει σαν στόχο να συλλέξει πληροφορίες για την εντόπιση του πόνου, την ποιότητα, την ένταση και το βάθος του πόνου, την ακτινοβολία του σε άλλες περιοχές, τις μεταβολές του σε σχέση με τις δραστηριότητες και πώς επηρεάζεται από αυτές, την συμπεριφορά του κατά τη διάρκεια του 24ώρου, την παρουσίαση άλλων συμπτωμάτων καθώς και αν υπάρχει κάποια συσχέτιση μεταξύ τους.

VII. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Περιλαμβάνει:

- Έλεγχος των αντανακλαστικών.
- Έλεγχος αισθητηριακών μηχανισμών.
- Αξιολόγηση αντιδράσεων προσανατολισμού.
- Αξιολόγηση ισορροπίας και προστατευτικών αντιδράσεων.
- Αξιολόγηση μηχανισμών κίνησης.
- Αξιολόγηση θέσεων.
- Αξιολόγηση προτύπων κίνησης.
- Αξιολόγηση προτύπων φόρτισης.
- Αξιολόγηση λειτουργικής δραστηριότητας.
- Αξιολόγηση αναπνευστικής λειτουργίας.

VIII. ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ

Περιλαμβάνει:

- Ιστορικό παρούσας νόσου (εισβολή, πορεία, συμπτώματα) και άλλων νοσημάτων.
- Οικογενειακό αναμνηστικό.
- Δύσπνοια (ήπια, μέτρια, βαριά, ορθόπνοια, παροξυσμική νυκτερινή).
- Βήχας (ξηρός, παραγωγικός, βασανιστικός με σπαστικά στοιχεία).
- Πτύελα (χρώμα, ποσότητα, σύσταση, οσμή, με αιματηρά στοιχεία).
- Θωρακικό άλγος (εντόπιση, χαρακτηριστικά, ύφεση).
- Συρρίττουσα αναπνοή.
- Ανοχή στην άσκηση και λειτουργικός περιορισμός.

Η υποκειμενική εκτίμηση του αρρώστου παρέχει πληροφορίες για το πώς βιώνει ο άρρωστος τη νόσο του, πόσο μπορεί να αναλάβει ο ίδιος μέρος της αγωγής του και πόσο μπορεί να βοηθήσει το περιβάλλον του.

IX. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ

Συνιστάται στην αντικειμενική εξέταση του πάσχοντος με ιδιαίτερη εστίαση στα κάτωθι οργανικά συστήματα :

- **Κεντρικό Νευρικό Σύστημα.** Προσανατολισμός του αρρώστου σε χώρο και χρόνο, εγρήγορση και δυνατότητα συνεργασίας
- **Καρδιαγγειακό Σύστημα.** Καρδιακός ρυθμός, αρτηριακή πίεση, οιδήματα
- **Αναπνευστικό Σύστημα.** Σχήμα θώρακα (πιθοειδής, τροπιδοειδής). Ουλές και μυοσκελετικές διαταραχές του θωρακικού κλωβού (κύφωση, σκολίωση).

Θωρακική έκπτυξη και κινητικότητα ημιθωρακίων. Ρυθμός αναπνοής. Αναπνευστικό πρότυπο (εργώδης αναπνοή, χρήση επικουρικών μυών, εισολκή μεσοπλεύριων διαστημάτων, αναπνοή με μισόκλειστα χείλη, παράδοξη αναπνοή). Βήχας, πτύελα. Τύπος αερισμού (διασωλήνωση, τραχειοστομία, μηχανική υποστήριξη, αυτόματη, υποβοηθούμενη, ελεγχόμενη αναπνοή). Οξυγονοθεραπεία. Εφύγραση. Κορεσμό αιμοσφαιρίνης.

➤ **Μυοσκελετικό Σύστημα.** Αρτιμέλεια, κατάγματα, ικανότητα προς

άσκηση, αξιολόγηση μυϊκής δύναμης. Η αξιολόγηση αυτή περιλαμβάνει μια σφαιρική εξέταση της κινητικότητας του παιδιού καθώς και την εκτίμηση των λειτουργικών ικανοτήτων του παιδιού. Πρέπει να τονίσουμε ιδιαίτερα πως εκτός από την κινητικότητα και τον εύρος των περιφερικών αρθρώσεων και της σπονδυλικής στήλης, μας ενδιαφέρει άμεσα η κινητικότητα του θώρακα, στην φάση της εισπνοής και εκπνοής. Τέλος πρέπει να αναφέρουμε πως η καλή φυσική κατάσταση των κοιλιακών είναι αναγκαία για έναν αποτελεσματικό βήχα. Στους ραχιαίους καθώς και στους μύες της ωμοπλάτης πρέπει επίσης να δοθεί μεγάλη βάση. Πρέπει να αναφέρουμε, ότι ο τρόπος της αναπνοής του παιδιού μπορεί να αξιολογηθεί ακόμη και στην περίπτωση που το παιδί δε συνεργάζεται. Οι συσπάσεις αποτελούν συνήθως ένδειξη αναπνευστικής προσπάθειας. Στα μικρότερα παιδιά είναι πιο εμφανείς, καθώς μια δύσκολη εισπνοή συνοδεύεται από μία σύσπαση στο χαμηλότερο τμήμα του στέρνου. 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 σε ασθενείς που πάσχουν από άσθμα ή κάποια νευρολογική δυσλειτουργία. Η εικόνα αυτή αντιπροσωπεύει πάντα μια αυξημένη προσπάθεια στην εκπνοή. Ένας άλλος τρόπος αναπνοής παρατηρείται στο παιδί όταν είναι αγχωμένο: κατά την εισπνοή, ο θώρακας διευρύνεται, ενώ το υπογάστριο τραβιέται προς τα μέσα, αντίθετα από ότι συμβαίνει κατά την εκπνοή. Με τον τρόπο αυτό όλοι οι επικουρικοί εισπνευστικοί μύες λαμβάνουν δράση καθώς η προσπάθεια για εισπνοή είναι ιδιαίτερα δύσκολη.

Οι λοιπές εξετάσεις που γίνονται για να αξιολογηθεί το νευρολογικό παιδί-ασθενής έτσι ώστε να έχουμε μια πιο πλήρη εικόνα της κατάστασής του, είναι οι εξής :

- Σπυρομετρία (λειτουργικές παράμετροι του αναπνευστικού του αρρώστου).
- Ανοχή στην άσκηση (δοκιμασία ομιλίας, δοκιμασία βάρδισης), εργομετρικά δεδομένα.
- Οξεοβασική ισορροπία, αέρια αίματος.
- Ηλεκτροκαρδιογράφημα και γνώση βασικών αναγκαίων παραμέτρων.
- Θερμοκρασία σώματος.
- Ακτινογραφίες θώρακος.

X. ΣΥΝΕΚΤΙΜΗΣΗ

(Συσχετισμός υποκειμενικών και αντικειμενικών δεδομένων). Οι ιατρικές οδηγίες, παρατηρήσεις και περιορισμοί, όπως πρέπει να αναγράφονται στο παραπεμπτικό για την αναπνευστική φυσικοθεραπεία, καθώς και η υποκειμενική - αντικειμενική εκτίμηση, που πρέπει να κάνει ο φυσικοθεραπευτής, συνεκτιμώνται με σκοπό να οργανωθεί το κατάλληλα προσωποποιημένο πρόγραμμα.

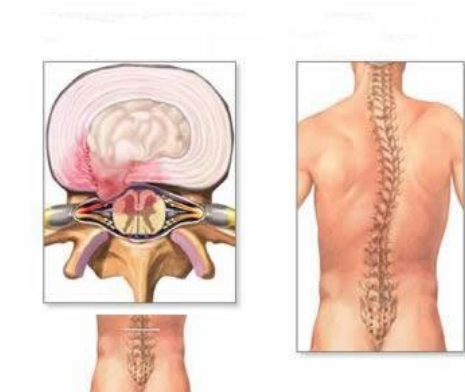
XI. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΡΟΟΔΟΥ.

Επιλέγεται ένα πρόγραμμα βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων στόχων. Ακολουθεί η συζήτηση του προγράμματός με το περιβάλλον του παιδιού-ασθενούς. Επεξηγούνται οι ενδιάμεσοι και ο τελικός στόχος. Γίνονται οι αναγκαίες προσαρμογές και το πρόγραμμα εισέρχεται στη δοκιμασία της εφαρμογής. Σε κάθε συνεδρία γίνεται βασική επανεκτίμηση του πάσχοντος. Ακολουθεί ο έλεγχος επίτευξης των στόχων σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα που έχει καθοριστεί. Τέλος, επιδιώκεται η ανεξαρτησία του παιδιού-ασθενούς και η προσαρμογή του στη μεγαλύτερη δυνατή - ασφαλή δραστηριότητα. Βέβαια όλα αυτά γίνονται με τη συνεχή ενημέρωση και συνεργασία με το θεράποντα ιατρό και με τη συνεισφορά των άλλων μελών της πολυεπιστημονικής ομάδας.

9. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΗΣΗ.

Η φυσιοθεραπευτική προσέγγιση θεωρείται απαραίτητη σε νευρολογικά άτομο. Συμβάλλει:

- Αντιμετώπιση μυϊκών παραμορφώσεων και διατήρηση κινητικότητας των αρθρώσεων.
- Αντιμετώπιση του πόνου.
- ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ- βοήθεια στα προβλήματα των μυών και των αρθρώσεων.
- Φροντίδα της Υγείας των Οστών.
- ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ- φροντίζοντας τους αναπνευστικούς μύες.
- ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ- φροντίζοντας την καρδιά.



Εικ.8



Εικ.9

I. ΤΕΧΝΙΚΕΣ-ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ.

Τα παιδιά είναι ένας πολύ ευαίσθητος πληθυσμός, ο οποίος έχει πολλές ιδιαιτερότητες όσον αφορά την φυσιοθεραπευτική του προσέγγιση- αντιμετώπιση, όπου η ενεργητική συμμετοχή του παιδιού-ασθενή είναι ιδιαίτερα σημαντική για την καλύτερη δυνατή αντιμετώπιση του προβλήματος του. Η φυσιοθεραπευτική προσέγγιση δε διαφέρει ιδιαίτερα από αυτήν των ενηλίκων. Η διαφορά έγκειται στην ανάγκη της προσαρμογής του φυσιοθεραπευτικού προγράμματος ανάλογα με τις απαιτήσεις και τα δεδομένα της εκάστοτε ηλικίας του παιδιού-ασθενή. Όταν ο φυσικοθεραπευτής ασχολείται με μικρότερα παιδιά πρέπει να λαμβάνει υπόψη του ότι ένας από τους βασικότερους στόχους του, για μια επιτυχημένη θεραπεία, είναι να κάνει το παιδί-ασθενή να νιώσει ασφάλεια και οικει- α. Έτσι τις περισσότερες φορές η θεραπεία πρέπει να γίνει στην αγκαλιά του φυσικοθεραπευτή. Είναι πολύ σημαντικό, να εισάγει μέσα στο θεραπευτικό πλάνο το παιχνίδι, διότι μέσω αυτού μπορεί να κατευθύνει, με ένα αποδεκτό και ευχάριστο τρόπο, το παιδί-ασθενή να εκτελέσει τις οδηγίες του για την καλύτερη δυνατή θεραπεία. Η εισαγωγή του παιχνιδιού στο θεραπευτικό πρόγραμμα προϋποθέτει εμπειρία, φαντασία και υπομονή. Τα ομαδικά προγράμματα αναπνευστικής φυσικοθεραπείας μπορούν να γίνουν πολύ χρήσιμα στα χέρια του φυσικοθεραπευτή, όταν έχει να κάνει με μεγαλύτερα παιδιά. Απαραίτητη προϋπόθεση, είναι να αντιμετωπίζουν κοινή πάθηση, να είναι στην ίδια περίπου ηλικία και να έχουν καλή νοητική κατάσταση. Συμπερασματικά θα λέγαμε, ότι ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να είναι προετοιμασμένος να χρησιμοποιήσει και διάφορες εναλλακτικές θεραπευτικές προσεγγίσεις, επιστρατεύοντας τις γνώσεις του, αλλά και την φαντασία του, διάφορα "κόλπα", για να κερδίσει το παιδί-ασθενή, με τελικό σκοπό και αποτέλεσμα την καλύτερη δυνατή αντιμετώπιση του παιδιού με DMD . Οι φυσιοθεραπευτικές τεχνικές και μέθοδοι που θα χρησιμοποιήσει ο φυσικοθεραπευτής για να πετύχει τους στόχους του είναι οι εξής :

1. Τρόποι και διδασκαλία διαφορετικών τύπων αναπνοής.
2. Χαλάρωση των μυών (κυρίως των αναπνευστικών) καθώς και γενικότερα του παιδιού-ασθενή με θέσεις χαλάρωσης.
3. Διδασκαλία και τρόποι ελεγχόμενου βήχα.
4. Διδασκαλία και εφαρμογή βρογχικής παροχέτευσης.
5. Αναπνευστικές ασκήσεις (εξάσκηση αναπνευστικών μυών).
6. Ομαδικά προγράμματα θεραπείας.
7. Συσκευές αναπνευστικής φυσικοθεραπείας.

1. ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ.

Οι τύποι της αναπνοής είναι οι εξής :

- α. Συγχρονισμένη.
- β. Αναπνοή με μισόκλειστα χείλη.
- γ. Διαφραγματική.

α. **Η συγχρονισμένη αναπνοή** είναι πάρα πολύ βασική και χρήσιμη, μιας και με αυτήν καταφέρνουμε να ανακουφίσουμε το ασθενή-παιδί από την δύσπνοια, βελτιώνουμε την συνέργεια των αναπνευστικών κινήσεων και γενικότερα βελτιώνουμε τον πνευμονικό αερισμό. **Η συγχρονισμένη αναπνοή** αποτελείται από δυο επιμέρους διαφορετικούς τύπους αναπνοών την: διαφραγματική και θωρακική, τις οποίες θα αναλύσουμε παρακάτω ώστε να γίνει κατανοητή και να μπορέσει το παιδί-ασθενής να την εκτελέσει σωστά.

• **Διαφραγματική αναπνοή.** Το παιδί βρίσκεται σε ύπτια θέση και με πόδια ελαφρά λυγισμένα με την τοποθέτηση μαξιλαριού. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του χαλαρά πάνω στην κοιλιά του παιδιού και τον παροτρύνει να πάρει μια βαθιά εισπνοή, για να φουσκώσει την κοιλιά του και να σπρώξει τα χέρια του προς το θώρακα του. Το θωρακικό τοίχωμα και οι ώμοι παραμένουν χαλαροί. Κατά την εκπνοή, παροτρύνει το παιδί να ρουφήξει την κοιλιά του προς τα μέσα. Για να επιτευχθεί η κατανόηση της κίνησης, ο φυσικοθεραπευτής πρέπει, με μικρές πιέσεις των χεριών του να υποβοηθήσει στο τέλος της εκπνοής την έξοδο του αέρα από τους πνεύμονες. Στα παιδιά η διδασκαλία αυτή, παρουσιάζεται σαν παιχνίδι κι έτσι μετατρέπεται σε διασκέδαση τόσο για το παιδί όσο και για τους φυσικοθεραπευτές. Σε περίπτωση δυσκολίας στην κατανόηση του τρόπου αυτής της αναπνοής ζητάμε από το ίδιο το παιδί να τοποθετήσει τα δικά του χέρια πάνω στην κοιλιά. Μ' αυτόν τον τρόπο, όχι μόνο μαθαίνει πιο εύκολα την τεχνική, αλλά μπορεί να την εφαρμόζει και μόνο του πολλές φορές την ημέρα.

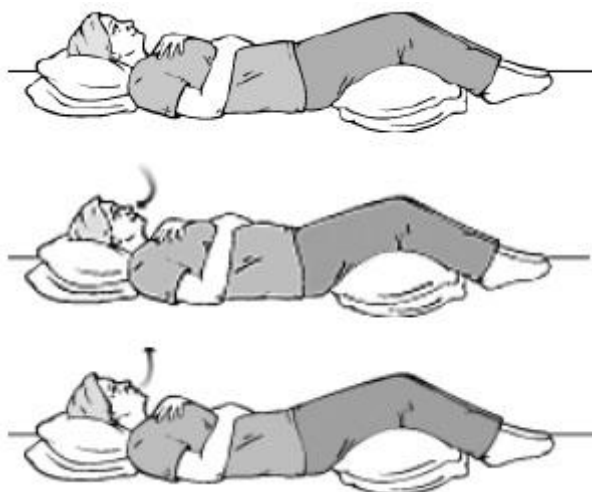
• **Θωρακική αναπνοή.** Το παιδί βρίσκεται στην ίδια θέση, ύπτια με τα γόνατα λυγισμένα. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του, αυτή τη φορά, στο άνω τμήμα της πρόσθιας επιφάνειας του θώρακα και παροτρύνει το παιδί να πάρει μια βαθιά εισπνοή, να φουσκώσει το θώρακα, ώστε να σπρώξει τα χέρια του φυσικοθεραπευτή προς τα πάνω. Η κοιλιά παραμένει χαλαρή. Ακολουθεί εκπνοή, βγάζοντας καλά όλο τον αέρα, ενώ τα χέρια του φυσικοθεραπευτή υποβοηθούν την κίνηση, προσφέροντας πίεση στο τέλος της εκπνοής.

Και πάλι για να κατανοηθεί καλύτερα ο τρόπος της θωρακικής αναπνοής μπορεί να ζητηθεί από το παιδί να τοποθετήσει τα δικά του χέρια πάνω στο θώρακα και να επαναλάβει την άσκηση. Μετά την ανάλυση και διδασκαλία των επιμέρους διαφορετικών τύπων αναπνοής θα αναλύσουμε τον τρόπο διδασκαλίας και εφαρμογής της συγχρονισμένης αναπνοής.

Εφαρμογή-διδασκαλία συγχρονισμένης αναπνοής. Οι θέσεις εφαρμογής της συγχρονισμένης αναπνοής είναι η ύπτια με γόνατα λυγισμένα με την τοποθέτηση μαξιλαριού κάτω από αυτά, ή ημικαθιστή θέση ή, τέλος, καθιστή θέση μπροστά σε καθρέφτη. Η τελευταία αποτελεί και την πλέον ενδεδειγμένη θέση για την εφαρμογή της τεχνικής σε παιδιά, καθώς όχι μόνο παρακολουθούν μόνα τους τη σωστή στάση του σώματός τους και ελέγχουν την κίνηση των δύο ημιθωρακίων στις φάσεις της εισπνοής και εκπνοής, αλλά μπορούν και ευκολότερα να το εκλάβουν ως παιχνίδι και να συνεργαστούν. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί το ένα χέρι στο στέρνο και το άλλο στην κοιλιά του παιδιού, παροτρύνοντάς το να κάνει εκπνοή από το στόμα με ταυτόχρονη σύσπαση των θωρακικών και των κοιλιακών μυών.

Η συγχρονισμένη αναπνοή ξεκινά πάντα με εκπνοή. Ο φυσικοθεραπευτής ασκεί πίεση στο θωρακικό τοίχωμα και στην κοιλιά υποβοηθώντας τη μείωση του όγκου του θώρακα και της κοιλιάς. Στη συνέχεια, παροτρύνει το παιδί να πάρει μια βαθιά εισπνοή στέλνοντας συγχρόνως και ομοιόμορφα τον αέρα στο θώρακα και την κοιλιά. Ο φυσικοθεραπευτής χαλαρώνει την πίεση και υποστηρίζει την έκπτυξη του θώρακα και της κοιλιάς, διατηρώντας όμως την επαφή με το θωρακικό και το κοιλιακό τοίχωμα και ερεθίζοντας το παιδί να κάνει συγχρόνως και θωρακική και κοιλιακή αναπνοή. Το παιδί-ασθενής μαθαίνει έτσι να συσπά και να χαλαρώνει τους αναπνευστικούς μύες. Εκείνο που πρέπει να προσέξουμε ιδιαίτερα είναι η συχνότητα και ο ρυθμός της αναπνοής.

Οι γρήγορες αναπνοές έχουν σαν αποτέλεσμα να αερίζουν το νεκρό χώρο των πνευμόνων περισσότερο και πολύ λιγότερο τις κυψελίδες. Για αυτό το λόγο οι αναπνοές πρέπει να είναι αργές και βαθιές. Ο χρόνος της εκπνοής πρέπει να είναι μεγαλύτερος από αυτόν της εισπνοής.



Εικ.10

Μέθοδος συγχρονισμένου τύπου αναπνοής.

β. **Η αναπνοή με μισόκλειστα χείλη** πραγματοποιείται ως εξής: το παιδί- ασθενής αρχίζει με μια ήρεμη εισπνοή και μετά ήρεμη εκπνοή χωρίς διακοπές και με τα χείλη μισόκλειστα, σαν να προσπαθεί να σβήσει ένα κερί που βρίσκεται σε μικρή απόσταση από την άκρη των χειλιών του. Έτσι έχουμε αυτόματα μια αύξηση της στοματικής πίεσης, εκπνέετε περισσότερος αέρας και παραμένουν για περισσότερο χρόνο ανοικτοί οι βρόγχοι.

Η αναπνοή με μισόκλειστα χείλη βελτιώνει την PaO₂ διότι κρατά ανοιχτούς τους αεραγωγούς, εμποδίζει την παγίδευση του αέρα, ενώ ταυτόχρονα κρατά ανοιχτές τις κυψέλες των πνευμόνων. Μετά το πέρας της αναπνοής με σφιγμένα χείλη το παιδί νιώθει ιδιαίτερα ανακουφισμένο.

γ. **Η τεχνική της διαφραγματικής αναπνοής** αναπτύχθηκε από τον Webber το 1988. Η εκτέλεση της **διαφραγματικής αναπνοής** κατά τη διάρκεια μιας κρίσης δύσπνοιας ή κατά τη διάρκεια διαφόρων δραστηριοτήτων που προκαλούν δύσπνοια, βοηθά ιδιαίτερα το παιδί να αναπνέει με ελεγχόμενο τρόπο με αποτέλεσμα να θέτει υπό έλεγχο το παιδί κατά την διάρκεια που παρουσιάζει κρίση δύσπνοιας. Το παιδί χαλαρώνει και αντιμετωπίζει την κρίση δύσπνοιας ενώ ταυτόχρονα βελτιώνεται γενικότερα ο αερισμός των βασικών πνευμονικών τμημάτων, μειώνεται η δράση των επικουρικών αναπνευστικών μυών και βελτιώνεται η αναπνοή.

Συμπερασματικά με τη διαφραγματική αναπνοή το παιδί-ασθενής μπορεί :

- Να μειώσει τον αριθμό των αναπνοών.
- Να μειώσει το αναπνευστικό έργο.
- Να επανακτήσει τον έλεγχο της αναπνοής και να προσαρμόζει την αναπνοή του ανάλογα με τις καθημερινές του δραστηριότητες (βάδισμά, άνοδο-κάθοδο σκάλας).

2. ΧΑΛΑΡΩΣΗ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΩΝ ΜΥΩΝ ΜΕ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΘΕΣΕΙΣ ΧΑΛΑΡΩΣΕΙΣ.

Η χαλάρωση των μυών στα παιδιά είναι μια αρκετά δύσκολη υπόθεση, είναι όμως ταυτόχρονα πολύ βασική και αναγκαία διότι με αυτό τον τρόπο μειώνεται η ένταση των μυών και το άγχος με αποτέλεσμα την καλύτερη θεραπευτική αντιμετώπιση του παιδιού-ασθενή.

Σε παιδιά ηλικίας 2-4 ετών η χαλάρωση επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση του παιδιού σε χαλαρωτικές θέσεις. Σε παιδιά ηλικίας από 4 ετών και πάνω η χαλάρωση επιτυγχάνεται με τα εξής:

- α) Μάλαξη.
- β) Ασκήσεις χαλάρωσης.
- γ) Ειδικές θέσεις χαλάρωσης.

α) **Μάλαξη.** Η μάλαξη προϋποθέτει μια πλήρη επαφή των χεριών του φυσικοθεραπευτή με το σώμα του παιδιού. Αυτό όμως προκαλεί ανησυχία στο παιδί και ειδικά εάν δεν έχει αποκτήσει οικειότητα με τον φυσικοθεραπευτή. Έτσι εύκολα συμπεράνουμε πως η μάλαξη στα παιδιά εφαρμόζεται μόνο όταν είναι αναγκαία και αυτό συμβαίνει κυρίως σε δύσκολες κατάστασης.

Με την εφαρμογή της μάλαξης πετυχαίνουμε :

- Καλύτερη κυκλοφορία του αίματος στις μυϊκές ομάδες που εφαρμόζεται.
- Μυϊκή χάλαση.
- Διευκόλυνση της αναπνοής.
- Καλύτερη οξυγόνωση.

Ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει τη μάλαξη στη ραχιαία, πρόσθια και τις κορυφές της επιφάνειας του θώρακα. Οι θέσεις, στις οποίες τα τοποθετούνται τα παιδιά, εξαρτώνται από την κατάσταση της υγείας τους και από την ηλικία τους. Το χέρι του φυσικοθεραπευτή κινείται αργά στα επιλεγμένα σημεία, πάνω στο σώμα του παιδιού (συσπασμένοι μύες), με αργές κινήσεις χρησιμοποιώντας την παλάμη του ή τα δάκτυλά του.



Εικ.11

β) **Ασκήσεις χαλάρωσης.** Με τις ασκήσεις χαλάρωσης είναι δυνατόν, με την κατάλληλη και ορθή εκτέλεση τους να επιτευχθεί η χαλάρωση όλων των μυών και ιδιαίτερα του θώρακα. Οι ασκήσεις αυτές αποτελούνται από ελεύθερες ενεργητικές κινήσεις των άκρων καθώς και του κορμού με ταυτόχρονο συνδυασμό τους με εισπνοή και εκπνοή. Θα πρέπει να μην είναι πολύ έντονες διότι μπορούν να προκαλέσουν την αύξηση της συχνότητας των αναπνοών και δύσπνοια.



Εικ.12



Εικ.13



Εικ.14



Εικ.15



εικ.17



Εικ.16

γ) **Ειδικές θέσεις χαλάρωσης.** Κοινό γνώρισμά αυτών των θέσεων είναι η κάμψη στα ισχία με τη σπονδυλική στήλη σε έκταση. Σε αυτή τη θέση χαλάρωσης οι κοιλιακοί μύες είναι χαλαροί, τα σπλάχνα πιέζουν το διάφραγμα προς τα άνω και παρέχουν ένα πιο φυσιολογικό θολωτό σχήμα. Εδώ ακριβώς το διάφραγμα έχει μεγάλο μήκος. Με τη σπονδυλική στήλη σε έκταση και αφού ο κεντρικός τένοντας του διαφράγματος κατέβει και σταθεροποιηθεί στα σπλάχνα, οι πλευρικές του ίνες ανυψώνουν τις τελευταίες θωρακικές πλευρές. Έτσι επιτυγχάνεται μεγάλο εύρος κίνησης στο διάφραγμα και μεγάλες διαμέτρους (εγκάρσια, κατακόρυφη και προσθοπίσθια) στο θώρακα. Δηλαδή η αναπνευστική αντλία κινείται με το διάφραγμα, από θέσεις φυσιολογικού και κινησιολογικού πλεονεκτήματος και περιορίζεται η συμμετοχή των επικουρικών μυών. Οι θέσεις χαλάρωσης που δίνονται στο παιδί-ασθενή εξαρτώνται άμεσα από τη ηλικία του. Το παιδί τοποθετείται στο κρεβάτι ξαπλωμένο ή και καθιστό, επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί και μια καρέκλα για την καθιστή θέση με ή χωρίς στήριξη των άνω άκρων του σε ένα τραπέζι. Η όρθια στάση μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για χαλάρωση, αν ο ασθενής ακουμπήσει κάπου με κάμψη του κορμού προς τα εμπρός και στηρίζει τη ράχη σε ένα τοίχο. Τα πόδια πρέπει να βρίσκονται σε μικρή απαγωγή και να απέχουν από τον τοίχο περίπου 20 εκ. Οι ώμοι πρέπει να είναι χαλαροί και να πέφτουν μπροστά προς τα κάτω και κατά μήκος του σώματος. Οι θέσεις που υιοθετούνται στο κρεβάτι είναι: ύπτια, πλάγια, ημιπρηνής, ημιύπτια και τέλος η ημικαθιστή.

3. ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΥ ΒΗΧΑ

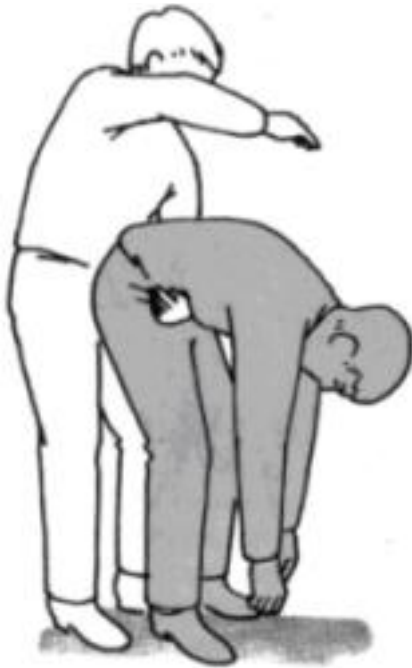
Η ανάπτυξη του ελέγχου του βήχα καθώς και οι τεχνικές πρόκλησης του βήχα έχουν αποδειχθεί πολύ χρήσιμα εργαλεία στα χέρια του φυσικοθεραπευτή για την κινητοποίηση και την αποβολή των εκκρίσεων από το βρογχικό δέντρο του παιδιού-ασθενή. Οι τρόποι ελέγχου του βήχα είναι οι εξής:

Θεληματικός βήχας. Για την εφαρμογή αυτής της τεχνικής επιλέγουμε την ιπαστί θέση. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί το παιδί-ασθενή σε μια καρέκλα. Σ' αυτήν τη θέση το παιδί πρέπει να πάρει μια βαθιά εισπνοή και να την κρατήσει για 2'' - 10'', αμέσως μετά να εκπνεύσει αργά και προς το τέλος της εκπνοής, να βήξει δυνατά με την βοήθεια των επικουρικών μυών (κοιλιακών). Με το κράτημά της αναπνοής για μερικά δευτερόλεπτα πριν τον βήχα, αναγκάζεται να μπει περισσότερος αέρας στις ατελεκτασικές περιοχές με αποτέλεσμα στην φάση της εκπνοής να παρασύρονται περισσότερες εκκρίσεις. Για να είναι ακόμη αποτελεσματικότερη η τεχνική αυτή, θα πρέπει πριν την εφαρμογή της, να ζητηθεί από το παιδί-ασθενή, το οποίο βρίσκεται στην ιπαστί θέση, να εκπνεύσει με μισόκλειστα χείλη τον αέρα, που ήδη υπάρχει, στις αεροφόρους οδούς και στη συνέχεια να πάρει μια αργή και βαθιά διαφραγματική εισπνοή. Η διαδικασία αυτή, θα πρέπει να εφαρμοστεί 4-5 φορές και θα οδηγήσει στην πρωτογενή αποκόλληση των εκκρίσεων από τα κατώτερα τμήματα του βρογχικού δέντρου. Επίσης, θα πρέπει να εφαρμοστεί η τεχνική της επιταχυνόμενης εκπνοής πριν ακριβώς την εφαρμογή της τεχνικής του θεληματικού βήχα.

Η τεχνική της επιταχυνόμενης εκπνοής. Αναπτύχθηκε από τους Bernice Thompson και Jennifer Pryor το 1979 (NZ). Τέλος, πρέπει να πούμε πως είναι σημαντικό, ο φυσικοθεραπευτής να παρατηρεί στο παιδί τόσο την συχνότητα των αναπνοών του αλλά και τη γενικότερη κατάσταση του, μιας και η τεχνική του θεληματικού βήχα θέλει ιδιαίτερο κόπο και προσπάθεια και μπορεί να επιδεινώσει την κατάσταση του παιδιού. Για τον λόγο αυτό θεωρούνται απαραίτητα τα μεσοδιαστήματα ξεκούρασης του παιδιού-ασθενή.

Βήχας με την υποβοήθηση των χεριών. Η τεχνική αυτή, της υποβοήθησης του βήχα με τα χέρια του φυσικοθεραπευτή ή με τα χέρια του ίδιου του ασθενή είναι πολύ χρήσιμη και αποτελεσματική για την καλύτερη δυνατή παραγωγή βήχα και ειδικά όταν το παιδί-ασθενής έχει αδύναμους κοιλιακούς μύες. Η θέση που πρέπει να έχει ο ασθενής είναι ή ύπτια ή καθιστή. Στην ύπτια θέση ζητάμε από τον ασθενή να πάρει μια βαθιά διαφραγματική εισπνοή. Βάζουμε τη μια παλάμη μας πάνω στην άλλη και τις δυο μαζί κάτω ακριβώς από την ξιφοειδή απόφυση του ασθενή και του ζητάμε να εκπνεύσει ενώ ταυτόχρονα πιέζουμε το διάφραγμα προς τα πάνω και μέσα, ώστε να προκαλέσου- με ένα πιο δυνατό και αποτελεσματικό βήχα. Η ίδια διαδικασία ακολουθείται όταν ο ασθενής βρίσκεται στην καθιστή θέση με τη διαφορά ότι κατά την φάση της εκπνοής ο φυσικοθεραπευτής βρίσκεται πίσω από τον ασθενή. Τυλίγει με τα χέρια του την κοιλιά του ασθενή, με τους καρπούς και τους πήχεις και καθώς αυτός εκπνέει σπρώχνει την κοιλιά του προς τα μέσα

και πάνω, ενώ ταυτόχρονα γέρνει τον ασθενή προς τα εμπρός καθώς προσπαθεί να βήξει.



Εικ.18

4. ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΒΡΟΓΧΙΚΗΣ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.

Η βρογχική παροχέτευση έχει ως σκοπό τον καθαρισμό των βρόγχων από τις εκκρίσεις που προκαλούν τα χρόνια αποφρακτικά νοσήματα αλλά και τα νευρομυικά νοσήματα λόγω αδυναμίας των αναπνευστικών μυών. Οι εκκρίσεις αυτές εάν δεν απομακρυνθούν από το βρογχικό δέντρο του ασθενή, προκαλούν πολλά προβλήματα καθώς γίνονται εστία συσσώρευσης μικροβίων, τα οποία δεν μπορούν να απομακρυνθούν με τους αμυντικούς μηχανισμούς του αναπνευστικού συστήματος (κροσσωτό επιθήλιο), με αποτέλεσμα την δημιουργία πολλών επιμολύνσεων.

Η βρογχική παροχέτευση στα παιδιά επιτυγχάνεται με :

- α. Επιταχυνόμενη εκπνοή με σκοπό την πρόκληση βήχα.
- β. Υποβοηθούμενη απόχρεμψη.
- γ. Βρογχική παροχέτευση σε ανάρροπη θέση.

Η ταυτόχρονη φαρμακευτική υποστήριξη με την χορήγηση διαφόρων βρογχοδιασταλτικών, είναι πολύ χρήσιμη και πολλές φορές καθίσταται αναγκαία.

α. **Επιταχυνόμενη εκπνοή.** Σκοπός της επιταχυνόμενης εκπνοής είναι η πρόκληση πίεσης και η στένωση της αεροφόρου οδού στο σημείο που βρίσκεται στο ύψος της

τραχειάς και του κυρίου βρόγχου, συνήθως όταν έχουμε μμεγάλους όγκους των πνευμόνων, έτσι ώστε να απομακρύνονται οι εκκρίσεις αποτελεσματικότερα με τη βοήθεια του βήχα. Σε μικρότερους όγκους πνευμόνων το σημείο αυτό κατεβαίνει προς το βρογχικό δέντρο και συνοδεύεται από μια γρήγορη κίνηση των κάτω θωρακικών τοιχωμάτων, με αποτέλεσμα τον καθαρισμό των κάτω τμημάτων των αεροφόρων οδών. Η πρόκληση βήχα και η απομάκρυνση των εκκρίσεων γίνεται με την εφαρμογή επιταχυνόμενης εκπνοής, ενάντια στην αντίσταση της κίνησης της γλωττίδας, όπου και προκαλείται αύξηση της ενδοθωρακικής πίεσης. Η αυξημένη ενδοθωρακική πίεση πιέζει τη μεμβράνη της τραχειάς και συγκεκριμένα το οπίσθιο τμήμα προς τα μέσα και στενεύει την τραχεία κατά το 1/6 της κανονικής επιφάνειας. Αμέσως μετά ανοίγει η γλωττίδα και έτσι επιτυγχάνεται μια πίεση, που μπορεί να αξιολογηθεί ως ενδιάμεση της κυψελιδικής πίεσης και αυτής της τραχειάς. Το αποτέλεσμα είναι ένα επιταχυνόμενο κύμα αέρος, το οποίο αναγκάζει τις εκκρίσεις να μετακινηθούν προς το φάρυγγα.

Για την εφαρμογή της τεχνικής, ο φυσικοθεραπευτής δίνει παράγγελμά στον ασθενή, ο οποίος είναι είτε καθιστός στο κρεβάτι με λυγισμένα γόνατα, είτε σε μια καρέκλα απέναντι από ένα καθρέφτη (για να ελέγχει την θέση του κορμού του), να κάνει μια γρήγορη εκπνοή με την ταυτόχρονη σύσπαση των κοιλιακών του μυών και έπειτα του λέει να κάνει μια διαφραγματική εισπνοή. Κατά την εκτέλεση της τεχνικής αυτής ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του στο υπογάστριο του παιδιού-ασθενούς με σκοπό να ελέγξει την κίνηση, ενώ στη συνέχεια ασκεί πίεση κατά την φάση της εκπνοής. Ταυτόχρονα ισχυροποιεί το διάφραγμα, ασκώντας αντίσταση στην κίνηση του διαφράγματος (κατά την φάση της εισπνοής), ενώ προοδευτικά ελαττώνει την πίεση που ασκεί.

Με τον τρόπο αυτό οι εκκρίσεις μεταφέρονται από τους μικρούς προς τους μεγαλύτερους βρόγχους και την τραχεία, από όπου θα είναι ευκολότερο να παροχετευτούν με την τεχνική του θεληματικού βήχα. Πρέπει να αναφέρουμε, πως η επιταχυνόμενη εκπνοή μπορεί να συνδυαστεί και με ταυτόχρονες κινήσεις των άνω άκρων καθώς και του κορμού. Τέλος, πρέπει να τονίσουμε ότι, κατά την διάρκεια εκτέλεσης αυτών των τεχνικών, υπάρχει κίνδυνος εμφάνισης βρογχοσπασμού. Για αυτό και εφαρμόζουμε μεσοδιαστήματα χαλάρωσης με διαφραγματική αναπνοή, έτσι ώστε να αποφευχθεί η εμφάνιση του βρογχοσπασμού αλλά και η επιδείνωσή του, στην περίπτωση που έχει ήδη εμφανιστεί.

β. Υποβοηθούμενη απόχρεμψη.

Η υποβοηθούμενη απόχρεμψη περιλαμβάνει :

- Πιέσεις και δονήσεις κατά την φάση της εκπνοής.
- Κρούσεις και πλήξεις.

-Οι πιέσεις και οι δονήσεις πραγματοποιούνται με την τοποθέτηση της παλάμης του φυσικοθεραπευτή ή των δακτύλων του στο τμήμα από το οποίο πρέπει να απομακρυνθούν οι εκκρίσεις, που υπάρχουν. Η επιλογή της χρησιμοποίησης της παλάμης ή των δακτύλων εξαρτάται από την ηλικία του παιδιού-ασθενούς.

Κατά την φάση της εκπνοής και πιο συγκεκριμένα κατά το τέλος της, ο φυσικοθεραπευτής πιέζει με τα χέρια του και συγχρόνως ασκεί δόνηση πάνω στο τμήμα του πνεύμονα που θέλει να παροχετεύσει, αποσκοπώντας στην παραγωγή ενός κύματος ενέργειας που θα μεταδοθεί διαμέσου του θώρακος και θα οδηγήσει στην αποκόλληση των εκκρίσεων και στη μετακίνηση τους προς τα υψηλότερα τμήματα του βρογχικού δέντρου διευκολύνοντας την έξοδο τους.

Κατά την φάση της εισπνοής συνεχίζει να διατηρεί την επαφή της παλάμης του με το σημείο του θωρακικού τοιχώματος που θέλει να παροχετεύσει, έτσι ώστε το παιδί-ασθενής να στείλει τον αέρα στο σημείο που αυτός ακριβώς θέλει.

- Οι πελεκισμοί και κυρίως οι πλήξεις με κοίλη την παλάμη είναι οι χειρισμοί από τις κρούσεις που εφαρμόζονται κατά κύριο λόγο. Οι πελεκισμοί εκτελούνται με το ωλένιο χείλος και με την ραχιαία επιφάνεια του 5ου, 4ου και 3ου δακτύλου ή με τις άκρες των δακτύλων στα ποιο μικρά παιδιά. Αποφεύγεται η άμεση πλήξη της ραχιαίας επιφάνειας του θώρακα σε παιδιά και για το λόγο αυτό ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί την μια παλάμη του πάνω στο προς παροχέτευση τμήμα και χτυπά πάνω σε αυτή με τα δάκτυλα του άλλου χεριού.

Οι πελεκισμοί εφαρμόζονται με κατεύθυνση από τις κατώτερες πλευρές προς τα πάνω και εμπρός και συνίστανται σε γρήγορες εναλλαγές κάμψης – έκτασης του καρπού. Οι πλήξεις με κοίλη την παλάμη πραγματοποιούνται με τον ίδιο τρόπο, γρήγορες εναλλαγές κάμψης – έκτασης του καρπού.

Τα δάχτυλα και η παλάμη θα πρέπει να σχηματίζουν μια κοίλη επιφάνεια η οποία θα εφάπτεται πλήρως με τον θώρακα του ασθενούς κατά τη εκτέλεση της τεχνικής. Θα πρέπει να αναφέρουμε πως η εφαρμογή των τεχνικών αυτών απαγορεύεται πάνω σε οστικές επιφάνειες όπως και σε σπλαχνικές επιφάνειες καθώς και πάνω σε γυμνό δέρμα. Τέλος πρέπει να πούμε πως οι κρούσεις προκαλούν ένα αντανακλαστικό ερεθιστικό αποτέλεσμα στο αναπνευστικό σύστημα, αυξάνοντας το εύρος των αναπνοών με αντανακλαστικό ερεθισμό του πνευμονογαστρικού νεύρου, καθώς επίσης και μηχανικό αποτέλεσμα επιτυγχάνοντας έτσι την αποκόλληση και χαλάρωση των εκκρίσεων που είναι κολλημένες στην πορεία του τραχειοβρογχικού δένδρου.

γ. Βρογχική παροχέτευση σε ανάρροπη θέση.

Η τεχνική της βρογχικής παροχέτευσης σε ανάρροπη θέση στοχεύει στη μετακίνηση των εκκρίσεων με την βοήθεια της βαρύτητας από τα μικρά βρογχοπνευμονικά τμήματα στους μεγαλύτερους αεραγωγούς του αναπνευστικού συστήματος, όπου μέσω της δράσης του κροσσωτού επιθηλίου, της τεχνικής της επιταχυνόμενης εκπνοής και του θεληματικού βήχα θα παροχετευτούν από το τραχειοβρογχικό δέντρο

του ασθενή. Οι θέσεις βρογχικής παροχέτευσης περιγράφηκαν πρώτα από τον Nelson το 1934 και αναφερόταν σε 11 θέσεις βρογχικής παροχέτευσης βασισμένες στην ανατομία του τραχειοβρογχικού δέντρου. Κάθε μια από τις θέσεις για βρογχική παροχέτευση στοχεύει στην κάθετη τοποθέτηση των βρογχοπνευμονικών τμημάτων ή λοβών που πρέπει να παροχευθούν πάνω από την τραχεία, όπου με την επίδραση της βαρύτητας και σε συνάρτηση με τις τεχνικές που προαναφέρθηκαν, θα επιτευχθεί ο στόχος, ο οποίος είναι η παροχέτευση των εκκρίσεων. Στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι η βαρύτητα δεν είναι ο μόνος μηχανισμός που εμπλέκεται για την παροχέτευση των εκκρίσεων. Ο Lanefors και συν.(1992) ανακάλυψε ότι τα βρογχοπνευμονικά τμήματα που τοποθετούνται στην κατάλληλη θέση για βρογχική παροχέτευση, έχουν την καλύτερη δυνατή παροχέτευση των εκκρίσεων. Αυτό θεωρήθηκε πως οφειλόταν στον καλύτερο αερισμό που είχαν τα βρογχοπνευμονικά τμήματα στις ειδικές ανάρροπες θέσεις βρογχικής παροχέτευσης (Lanefors L, Wollmer P. Eur Respir J. 1992). Η μετακίνηση των εκκρίσεων ήταν ευκολότερη λόγω της υψηλής ροής του εκ- πνεόμενου αέρα και της μηχανικής πίεσης. Ο χρόνος διάρκειας για την εφαρμογή της τεχνικής αυτής, πρέπει να είναι 8-10 λεπτά, με την εναλλαγή 3-4 θέσεων σε κάθε συνεδρία. Ο πνεύμονας, με τη μεγαλύτερη συσσώρευση εκκρίσεων, θα πρέπει να παροχευείται τελευταίος έτσι ώστε να αποφεύγεται η δευτερογενής διασπορά των εκκρίσεων στον υγιή πνεύμονα. Η ανάρροπη θέση αυξάνει το έργο της αναπνοής και μειώνει τη λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα των πνευμόνων (F. R. C) ακόμα και στα υγιή άτομα, για αυτό και μπορεί να χρειαστεί να γίνουν τροποποιήσεις των ανάρροπων θέσεων βρογχικής παροχέτευσης ανάλογα με το εκάστοτε παιδί- ασθενή (Ruth Dentice, 2005).

Αντενδείξεις βρογχικής παροχέτευσης.

Οι αντενδείξεις της εφαρμογής της μεθόδου στα παιδιά είναι οι εξής:

- Ανεύρυσμα αορτής και εγκεφαλικής αρτηρίας.
- Κρίσεις δύσπνοιας.
- Τάση για εμετό (γαστροοισοφαγικό αντανακλαστικό).
- Βρογχοπνευμονικό συρίγγιο.
- Αιμόπτυση.
- Καρδιακές αρρυθμίες.
- Πρόσφατο χειρουργείο στο κεφάλι και λαιμό.
- Υπέρταση.
- Πνευμονικό οίδημα

Τεχνική της βρογχικής παροχέτευσης.

Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τον ασθενή στις σωστές θέσεις βρογχικής παροχέτευσης, φροντίζοντας να υπάρχουν τα απαραίτητα υλικά για τη σωστή εφαρμογή τους π.χ. μαξιλάρια. Το περιβάλλον θα πρέπει να είναι σωστά διαμορφωμένο, έτσι ώστε να μην προκληθεί άγχος στον ασθενή. Τα παιδιά που είναι οι ασθενείς, στη προκείμενη περίπτωση, είναι πολύ ευαίσθητα σε όλους του τομείς. Τα παιδιά κάτω των 4 ετών, καλό θα ήταν, να τοποθετούνται πάνω στην αγκαλιά του φυσικοθεραπευτή με τη χρήση μαξιλαριών μιας και έτσι θα νιώθουν πιο οικεία. Οι θέσεις του παιδιού πρέπει να είναι τέτοιες, ώστε ο φυσικοθεραπευτής να έχει συνεχή επαφή με το πρόσωπο του και με αυτόν τον τρόπο να ελέγχει τη γενικότερη κατάσταση στην οποία βρίσκεται. Επίσης, πολλές φορές είναι απαραίτητο, να χρησιμοποιηθούν διάφορα παιχνίδια και "κόλπα" για να αποσπάσουμε την προσοχή του και με αυτόν τον τρόπο να διεκπεραιωθεί η αγωγή.

Εφαρμογή της τεχνικής.

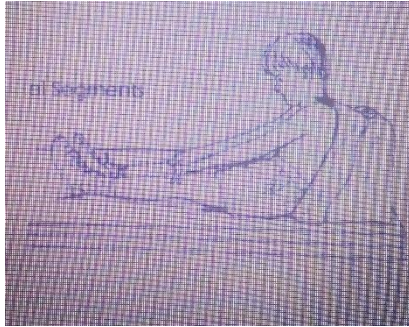
α. Στη φάση της εκπνοής ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει πίεση και δόνηση στο συγκεκριμένο τμήμα κατά το τέλος της εκπνοής.

β. Στη φάση της εισπνοής ο φυσικοθεραπευτής διατηρεί την επαφή των χεριών του με το θωρακικό τοίχωμα για να αναγκάζεται έτσι ο ασθενής να στέλνει τον αέρα στο συγκεκριμένο τμήμα. Μετά από την επανάληψη αυτής της τεχνικής για 3-4 φορές και αν το παιδί είναι συνεργάσιμο, ο φυσικοθεραπευτής το βάζει να βήξει 2-3 φορές. Έπειτα ακολουθεί διάλειμμα με διαφραγματική αναπνοή.

ΘΕΣΕΙΣ ΒΡΟΓΧΙΚΗΣ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ Για παιδιά ηλικίας 8-12

Θέση # 1: ΑΝΩ ΛΟΒΟΙ

➤ Κορυφαία τμήματα.

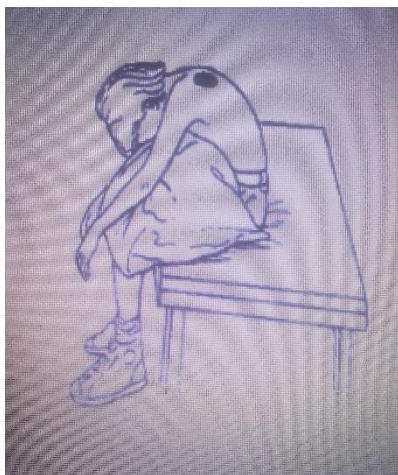


Εικ.19

Το παιδί κάθεται στο κρεβάτι και στηρίζει την πλάτη του σε ένα μαξιλάρι με γωνία 30° έναντι του φυσικοθεραπευτή. Εφαρμόζεται πίεση και δόνηση ανάμεσα στο οστό της κλείδας και το άνω μέρος της ωμοπλάτης. Το ίδιο επαναλαμβάνεται και για την άλλη πλευρά.

Θέση # 2: ΑΝΩ ΛΟΒΟΙ

➤ Οπίσθια τμήματα

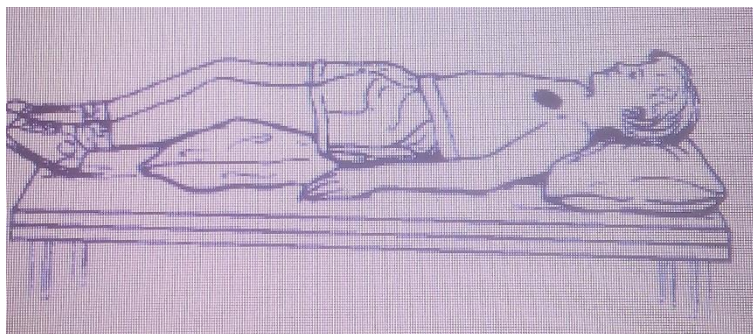


Εικ.20

Το παιδί κάθεται στο κρεβάτι και στηρίζεται προς τα εμπρός πάνω σε ένα μαξιλάρι, σχηματίζοντας γωνία 30°. Ο φυσικοθεραπευτής στέκεται πίσω από το παιδί και εφαρμόζει πίεση και δόνηση στο άνω τμήμα της ωμοπλάτης. Το ίδιο επαναλαμβάνεται και για την άλλη πλευρά.

Θέση # 3: ΑΝΩ ΛΟΒΟΙ

➤ Πρόσθια τμήματα

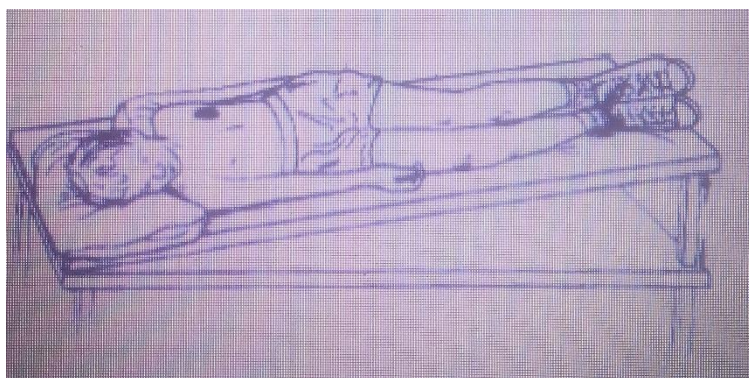


Εικ.21

Το παιδί τοποθετείται σε ύπτια θέση πάνω σε επίπεδο κρεβάτι. Ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει πίεση και δόνηση στο τμήμα που βρίσκεται ανάμεσα στο οστό της κλείδας και της θηλής του μαστού.

Θέση # 4: ΑΝΩ ΛΟΒΟΣ

➤ Τμήματα Γλωσσίδας

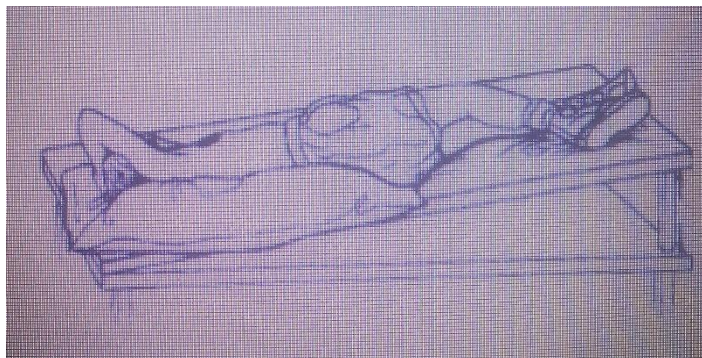


Εικ.22

Ανασηκώνουμε το κρεβάτι κατά 35 εκ. (κλίση 15ο). Το παιδί ξαπλώνει από την δεξιά πλευρά με το κεφάλι προς τα κάτω και στραμμένο κατά το ¼ με φορά προς τα πίσω. Τοποθετείται ένα μαξιλάρι πίσω από τον ασθενή (από την ωμοπλάτη μέχρι την περιοχή της λεκάνης). Τα γόνατα βρίσκονται σε κάμψη. Ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει πίεση και δόνηση δίπλα ακριβώς από την αριστερή θηλή του μαστού. Στα κορίτσια με αναπτυγμένο στήθος οι χειρισμοί γίνονται με την παλάμη του χεριού κάτω από την μασχάλη και τα δάκτυλα τεντωμένα κάτω από το στήθος

Θέση # 5: ΜΕΣΟΣ ΛΟΒΟΣ

- Έξω τμήματα
- Έσω τμήματα

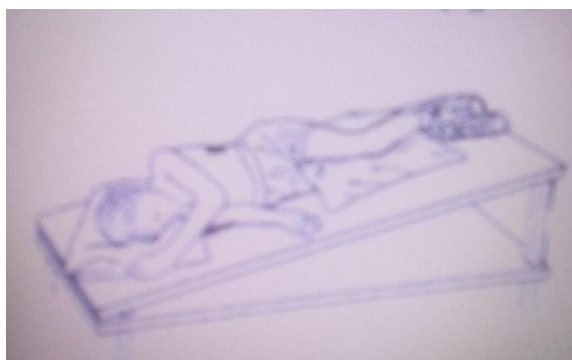


Εικ.23

Τα τμήματα αυτά παροχετεύονται με την τοποθέτηση του παιδιού στην ίδια θέση με την προηγούμενη, ανάρροπη θέση, με τη διαφορά ότι το παιδί είναι στραμμένο προς τα αριστερά. Ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει δόνηση και πίεση πάνω από την δεξιά θηλή του μαστού.

Θέση # 6: ΚΑΤΩ ΛΟΒΟΣ

- Πρόσθια βασικά τμήματα

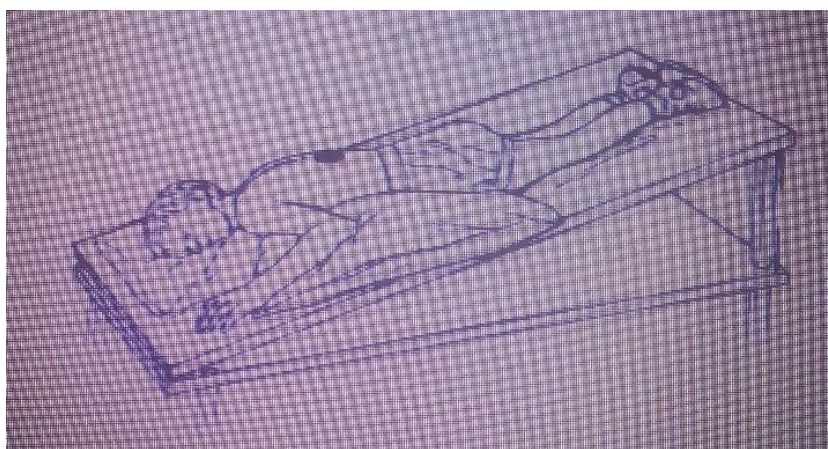


Εικ.24

Το κρεβάτι βρίσκεται σε κλίση γωνίας 30ο (ανασηκώνουμε την μια άκρη κατά 45 εκ.). Το παιδί ξαπλώνει στη δεξιά του πλευρά με 90ο γωνία κλίσης και θέση του κεφαλιού προς τα κάτω με ένα μαξιλάρι πίσω στη πλάτη του. Κάνει κάμψη του αριστερού του ποδιού, το οποίο στηρίζεται πάνω σε ένα μαξιλάρι, που βρίσκεται ανάμεσα στα πόδια του. Ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει πίεση και δόνηση πάνω στις κατώτερες πλευρές, κάτω από την αριστερή μασχάλη. Για την παροχέτευση του δεξιού προσθίου βασικού τμήματος, το παιδί πρέπει να ξαπλώσει στην αριστερή του πλευρά με την ίδια θέση. Ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει πίεση και δόνηση πάνω στην δεξιά πλευρά του στήθους, κάτω από τη δεξιά μασχάλη.

Θέση # 7: ΚΑΤΩ ΛΟΒΟΣ

➤ Οπίσθια βασικά τμήματα

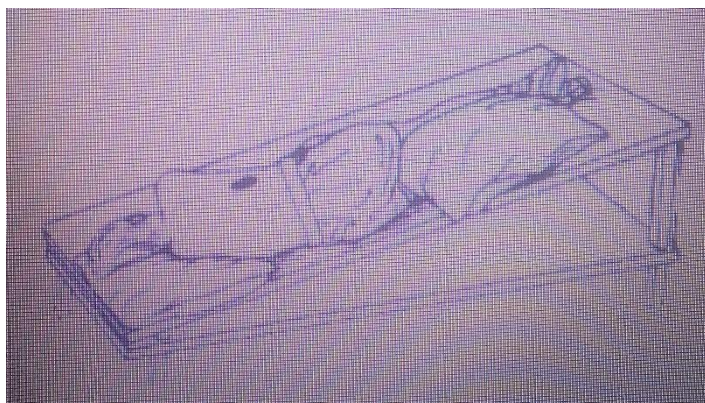


Εικ.25

Το κρεβάτι βρίσκεται σε κλίση γωνίας 30ο (ανασηκώνουμε την μια άκρη κατά 45 εκ.). Το παιδί τοποθετείται σε πρηνή θέση, με το κεφάλι προς τα κάτω και ένα μαξιλάρι κάτω από τα ισχία. Ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει πίεση και δόνηση στις χαμηλότερες πλευρές της πλάτης του παιδιού, αριστερά και δεξιά, αποφεύγοντας την εφαρμογή των χειρισμών πάνω στη σπονδυλική στήλη.

Θέση # 8 & 9: ΚΑΤΩ ΛΟΒΟΙ

➤ Έξω βασικά τμήματα

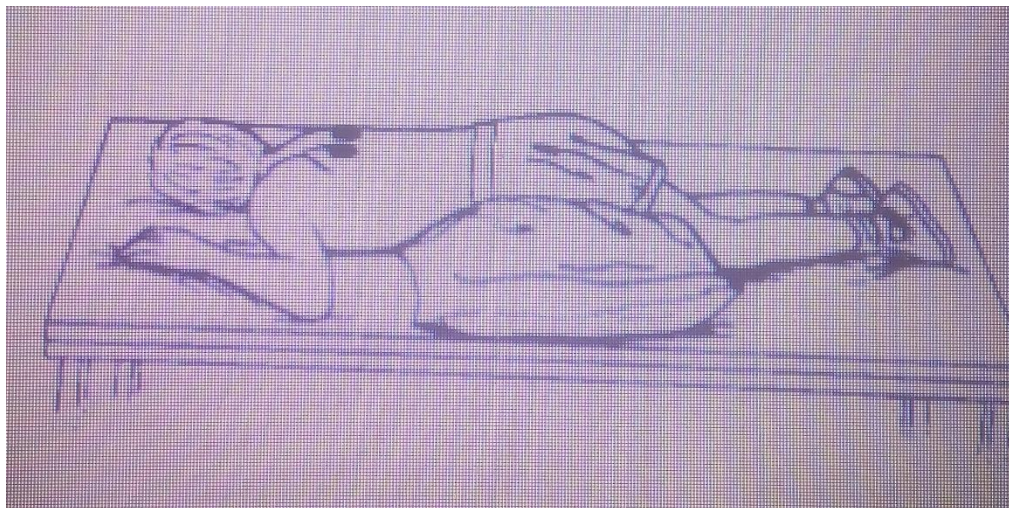


Εικ.26

Το κρεβάτι βρίσκεται σε κλίση γωνίας 30ο (ανασηκώνουμε την μια άκρη κατά 45 εκ.). Το παιδί τοποθετείται σε πρηνή θέση ξαπλωμένο πάνω στην αριστερή του πλευρά, με το κεφάλι προς τα κάτω και στραμμένο προς τα εμπρός κατά το ¼. Το πάνω πόδι βρίσκεται σε κάμψη πάνω σε ένα μαξιλάρι για στήριξη. Ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει πίεση και δόνηση στα ανώτερα τμήματα των κατωτέρων πλευρών. Για την παροχέτευση της αριστερής πλευράς του θώρακα η θέση του παιδιού παραμένει η ίδια με τη διαφορά ότι το παιδί πρέπει να ξαπλώσει στη δεξιά του πλευρά, ενώ ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει πλήξεις και δονήσεις πάνω στην αριστερή πλευρά του στήθους.

Θέση # 10: ΚΑΤΩ ΛΟΒΟΙ

➤ Κορυφαία τμήματα



Εικ.27

Το παιδί τοποθετείται σε πρηνή θέση, με δυο μαξιλάρια κάτω από τα ισχία του. Ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει πίεση και δόνηση στο μέσο τμήμα της πλάτης κάτω ακριβώς από τις ωμοπλάτες και στις δυο πλευρές της πλάτης του παιδιού. Δεν εφαρμόζονται χειρισμοί πάνω στη σπονδυλική στήλη.

5. ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Στα παιδιά-ασθενείς με νευρομυικά νοσήματα, ο πνευμονικός αερισμός δεν είναι ικανοποιητικός λόγω της αδυναμίας των αναπνευστικών μυών. Οι αναπνευστικές ασκήσεις είναι απαραίτητες για την καλύτερη απόδοση των αναπνευστικών μυών. Αυτό έχει ως άμεσο αποτέλεσμα τον καλύτερο πνευμονικό αερισμό. Συμπεραίνουμε λοιπόν, πως οι αναπνευστικές ασκήσεις είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για την ολοκλήρωση ενός προγράμματος αναπνευστικής φυσικοθεραπείας.

Οι στόχοι της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας είναι:

- Να ενδυναμώσουν τους αναπνευστικούς μύες.
- Να διατηρήσουν ή να αποκαταστήσουν την κινητικότητα του θώρακα.
- Να βοηθήσουν στην έκπτυξη των πνευμόνων.
- Να βοηθήσουν την αποβολή των εκκρίσεων από το τραχειοβρογχικό δένδρο.
- Να διατηρήσουν ή να αποκαταστήσουν μια ποιο φυσιολογική αναπνοή.

Οι ασκήσεις γίνονται είτε ενεργητικά από τον ασθενή, ενώ ο φυσικοθεραπευτής καθοδηγεί την κίνηση του θώρακα, είτε με αντίσταση που προσφέρεται από το φυσικοθεραπευτή ή από τον ασθενή, είτε ακόμη με τη χρήση διαφόρων μέσων (ζώνες ,κεριά). Τα παιδιά-ασθενείς, τα όποια είναι πολύ μικρά σε ηλικία, συνήθως είναι ανίκανα να συνεργαστούν, και δε μπορούν να δοθούν εκούσιες αναπνευστικές ασκήσεις. Παρόλα αυτά η κίνηση του αέρα διαμέσου των πνευμόνων μπορεί να ενθαρρυνθεί με σταθερή πίεση που προσφέρεται με τα χέρια του φυσικοθεραπευτή κατά το τέλος της εκπνοής στην θωρακική περιοχή και στην περιοχή του διαφράγματος. Για την αντιμετώπιση παιδιών με ΧΑΠ επιλέγονται ασκήσεις, οι οποίες προκαλούν το ενδιαφέρον των παιδιών, ώστε να μην καταπιέζονται ψυχολογικά με επαναλήψεις απλών ανατομικών ασκήσεων οι οποίες είναι μμονότονες και κουραστικές γι' αυτά. Επιπλέον, το πρόγραμμα των ασκήσεων θα πρέπει να περιλαμβάνει δραστηριότητες, όπως το γρήγορο περπάτημά, το πήδημά καθώς και παιχνίδια που περιλαμβάνουν τις παραπάνω δραστηριότητες, ώστε να επιταχύνεται η αναπνοή και να μπορεί στη συνέχεια να ασκείται το παιδί, πιο ευχάριστα, στην αναπνευστική άσκηση.

Οι αναπνευστικές ασκήσεις διαχωρίζονται σε:

- α. Γενικές αναπνευστικές ασκήσεις.
- β. Εντοπισμένες αναπνευστικές ασκήσεις.

α. **Οι γενικές αναπνευστικές ασκήσεις** έχουν ως στόχο τη γενικότερη δραστηριοποίηση του παιδιού, με σκοπό μια πιο φυσιολογική αναπνοή ή την αποκατάσταση της κινητικότητας του θώρακα. Οι αναπνευστικές ασκήσεις μπορούν να συνδυαστούν με έλεγχο της αναπνοής. Σε παιδιά-ασθενείς που πάσχουν από την νόσο Duchenne ο χρόνος της εκπνοής, θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος, η αναλογία δε της εκπνοής με την εισπνοή θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 3:2 (δηλαδή 3 βήματα, πηδήματα με εκπνοή, 2 βήματα, πηδήματα με εισπνοή). Η αναλογία αυτή σταδιακά θα πρέπει να αυξάνει υπέρ της εκπνοής όλο και περισσότερο. Για την αναπνευστική άσκηση και προκειμένου να δοθεί έμφαση στην εκ- πνοή, το παιδί-ασθενή ενθαρρύνεται στο να σκορπάει μπάλια από βαμβάκι, που είναι συγκεντρωμένα σε εφικτή για την άσκηση απόσταση ή να σβήνει κεριά που ανάβουν, αποφεύγοντας ωστόσο τη βίαιη και απότομη

εκπνοή (φύσημά). Για τη δραστηριότητα αυτή, χρησιμοποιεί την καθιστή θέση με ελαφρά κάμψη του κορμού, η οποία παρεμποδίζει την ελεύθερη εισπνοή. Τέλος, πρέπει να αναφέρουμε πως η επιλογή της αρχικής θέσης για την εκτέλεση των γενικών αναπνευστικών ασκήσεων, γίνεται ανάλογα με την ηλικία, την κατάσταση και τις δυνατότητες του παιδιού. Οι αναπνευστικές ασκήσεις συνδυάζονται με κινήσεις των άκρων και του κορμού.

β. Οι εντοπισμένες αναπνευστικές ασκήσεις έχουν ως στόχο να γυμνάσουν και να εκπαιδεύσουν συγκεκριμένους μύες ή μυϊκές ομάδες. Στην περίπτωση των νευρομυικών παθήσεων δίνουμε έμφαση στην εκγύμναση και τον έλεγχο του διαφράγματος. Η άσκηση του διαφράγματος, είναι πολύ σημαντικό τμήμα της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας, ιδιαίτερα όταν έχουμε να κάνουμε με παιδιά (μικρά κυρίως), που εμφανίζουν συχνά κρίσεις βρογχικού άσθματος και δύσπνοιας, καθώς έτσι επιτυγχάνεται ισχυροποίηση του διαφράγματος, ώστε να μπορέσει το παιδί να ανταπεξέλθει στις κρίσεις. Η άσκηση του διαφράγματος είναι απαραίτητη γενικότερα σε παιδιά που πάσχουν από νευρομυικές παθήσεις, γιατί ένα καλά ασκημένο διάφραγμα βοηθά 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 κατακόρυφα 2-3 εκ. σε ήρεμή αναπνοή και 10-12 εκ. 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.

ΑΠΟ ΚΑΘΙΣΤΗ ΘΕΣΗ Εικ.28



Εικ.29



Εικ.30



Εικ.31



Εικ.32



Εικ.33



Οι εικόνες αναπνευστικές ασκήσεις προέρχονται από το βιβλίο αναπνευστικής της κ.Χριστιάρας.

ΑΠΟ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ.

Εικ.33

Εικ.34



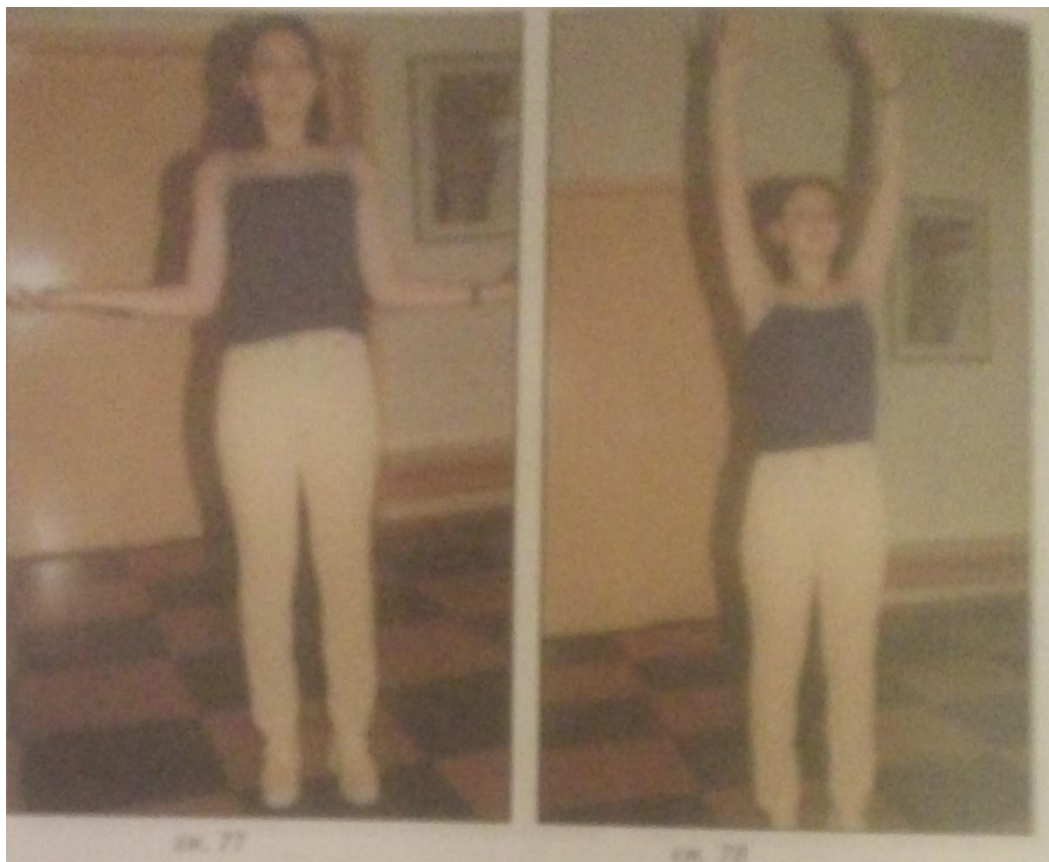
Εικ.35

Εικ.36



Εικ.37

Εικ.38



Εικ.39

Εικ.40



Η τεχνική των παραπάνω εικόνων (37,38,39,40) περιλαμβάνει βαθιά και αργή εισπνοή (διαφραγματική και θωρακική) με σύγχρονη απαγωγή ή κάμψη ή έξω στροφή ή περιαγωγή των άνω άκρων και στην συνέχεια εκπνοή αργά και βαθιά με σύγχρονη επαναφορά των άκρων.

-Ασκήσεις με έμφαση στην εισπνοή.

Στόχος των ασκήσεων αυτών είναι να βοηθήσουν στην έκπτυξη των πνευμόνων.

Ο χρόνος της εισπνοής είναι μεγαλύτερος από το χρόνο της εκπνοής.

Αρχική θέση: α) ημικαθιστή

β) καθιστή

γ) όρθια

Η τεχνική περιλαμβάνει βαθιά και αργή εισπνοή (διαφραγματική και θωρακική) με σύγχρονη απαγωγή ή κάμψη ή έξω στροφή ή περιαγωγή των άνω άκρων, κράτημα της εισπνοής για 2'' και στην συνέχεια εκπνοή αργά και χαλαρά με σύγχρονη επαναφορά των άνω άκρων.

-Ασκήσεις με έμφαση στην εκπνοή.

Στόχος των ασκήσεων αυτών είναι να βοηθήσουν στην αποβολή των εκκρίσεων.

Ο χρόνος της εκπνοής είναι μεγαλύτερος από τον χρόνο της εισπνοής.

Αρχική θέση: α) ημικαθήμενου

β) καθιστή

γ) όρθια

Η τεχνική περιλαμβάνει ήρεμη εισπνοή και στην συνέχεια εκπνοή αργά και βαθιά με κλίση του κορμού προς τα εμπρός.

ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΕΣ, ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΕΣ.

Στόχος των ασκήσεων αυτών είναι να διευκολύνουν την αναπνοή στον ένα πνεύμονα.

Αρχική θέση: α) καθιστή

β) όρθια

Συνδυάζονται με κινήσεις του άνω κορμού και των άνω άκρων.

Εικ.41

Εικ.42



Η τεχνική αυτή περιλαμβάνει βαθιά και αργή εισπνοή με σύγχρονη πλάγια κάμψη ή στροφή του άνω κορμού προς τα αριστερά ή δεξιά, ανάλογα με το πιο ημιθωράκιο γυμνάζεται και στην συνέχεια εκπνοή αργά και βαθιά με σύγχρονη επαναφορά του σώματος και των άνω άκρων.

ΕΝΤΟΠΙΣΜΕΝΕΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Στόχος των ασκήσεων αυτών είναι να γυμνάσουν συγκεκριμένους μύες ή μυϊκές ομάδες.

Οι ασκήσεις στην αρχή είναι ελεύθερες ενεργητικές και στη συνέχεια γίνονται με αντίσταση.

Η τεχνική περιλαμβάνει βαθιά κι αργή εισπνοή στην αρχή της οποίας ασκείται αντίσταση που προοδευτικά ελαττώνεται για να ολοκληρωθεί το εύρος της κίνησης και στη συνέχεια εκπνοή αργά και βαθιά, στο τέλος της οποίας ασκείται πίεση για να συσπαθούν περισσότερο οι εκπνευστικοί μύες.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΥΠΤΙΑ ΘΕΣΗ

Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί το παιδί-ασθενή σε ύπτια θέση με τα πόδια σε κάμψη. Του ζητά να κάνει εκπνοή, συσπώντας τους κοιλιακούς μύες, και στη συνέχεια να κάνει διαφραγματική αναπνοή, κατά τη διάρκεια της οποίας, εφαρμόζει αντίσταση με την παλάμη του, που προοδευτικά ελαττώνεται και στο τέλος της εκπνοής, ασκείται πίεση. Με την αντίσταση, που ασκεί ο φυσικοθεραπευτής, εκτός από την εκγύμναση του διαφράγματος, βοηθά το παιδί-ασθενή να εντοπίσει και να ελέγξει τη μυϊκή σύσπαση του διαφράγματος. Με τον ίδιο τρόπο διδάσκεται στο παιδί-ασθενή πώς να γυμνάσει μόνο του το διάφραγμά του, ασκώντας την πίεση με το χέρι του. Η ίδια άσκηση μπορεί να γίνει και από την καθιστή θέση, απέναντι από ένα καθρέφτη, με την εφαρμογή μιας ζώνης ή πετσέτας.

Εικ.43



ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΣΕ ΠΡΗΝΗ Η ΤΕΤΡΑΠΟΔΙΚΗ ΘΕΣΗ.

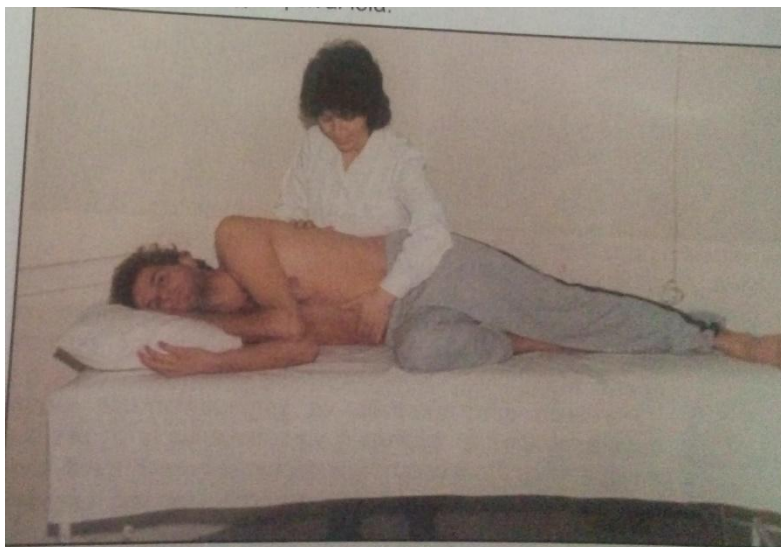
Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί το παιδί-ασθενή σε πρηνή ή τετραποδική θέση. Τοποθετεί τα χέρια του στο επιγάστριο και παροτρύνει το παιδί να κάνει εκπνοή συσπώντας τους κοιλιακούς μύες. Στη συνέχεια του ζητάει να πάρει μια βαθιά εισπνοή, συσπώντας το διάφραγμα και σπρώχνοντας με τα χέρια του το παιδί, προς το κρεβάτι.



Εικ.44

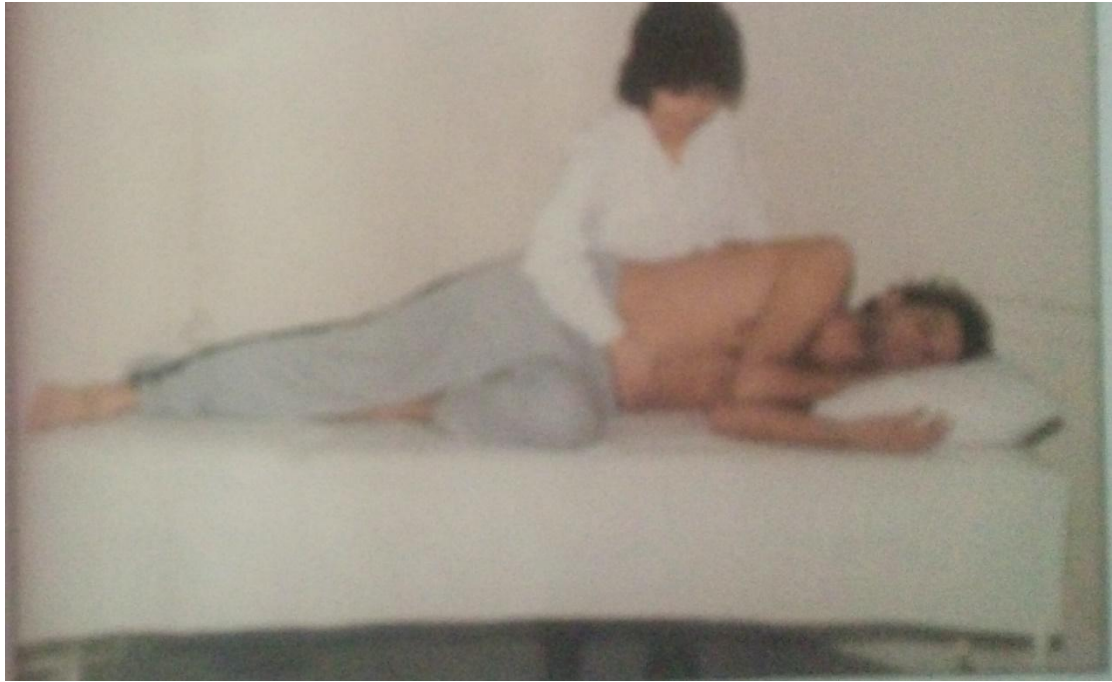
ΑΣΚΗΣΗ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΚΑΙ ΔΕΞΙΑ ΚΛΙΣΗ

Το παιδί-ασθενής τοποθετείται σε δεξιά πλάγια κατάκλιση με το πόδι του να βρίσκεται από κάτω σε κάμψη. Ο φυσικοθεραπευτής στέκεται πίσω από το παιδί με το ένα του χέρι να ακινητοποιεί το αριστερό ημιθώρακιο και με το άλλο να ασκεί πίεση κάτω από την πλευρά του δεξιού επιγαστρίου.

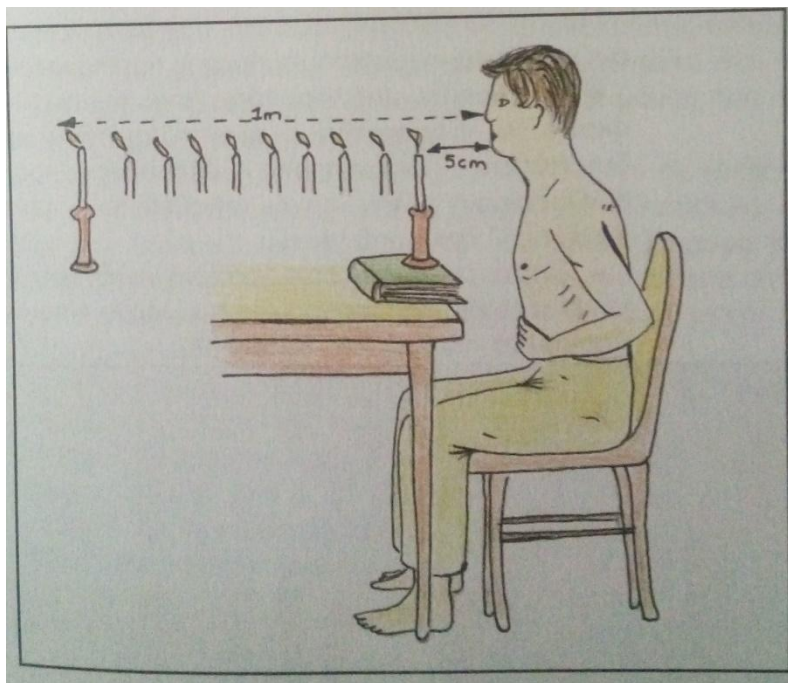


Εικ.45 δεξιά διάφραγμα.

Η ίδια διαδικασία ακολουθείται και κατά την τοποθέτηση του παιδιού σε αριστερή πλάγια κατάκλιση. Το παράγγελμά είναι το ίδιο με την προηγούμενη θέση. Οι διάφορες θέσεις άσκησης του διαφράγματος ευνοούν και τον αερισμό των εκάστοτε πνευμονικών τμημάτων. Έτσι η ύπτια και η πρηνή ευνοούν τον αερισμό των βάσεων κυρίως. Η πλάγια κατάκλιση δεξιά ευνοεί τον αερισμό του αριστερού πλευρικού τμήματος, ενώ η καθιστή θέση ευνοεί τον αερισμό των κορυφών των πνευμόνων.



Εικ.46 άσκηση αριστερού διαφράγματος



Εικ.47 φύσημα κεριών.

-Κοιλιακοί.

Αρχική θέση: α) τετραποδική

β) πρηνής

γ) καθιστή

Και στις τρεις θέσεις τοποθετεί ο ασθενής-παιδί της παλάμες του στην κοιλιακή χώρα και του ζητείτε να κάνει μια βαθιά εκπνοή συσπώντας τους

κοιλιακούς και στην συνέχεια να κάνει μια βαθιά εισπνοή με σύσπαση του διαφράγματος.

Η τεχνική αυτή είναι ίδια, όπως και στην άσκηση του διαφράγματος.

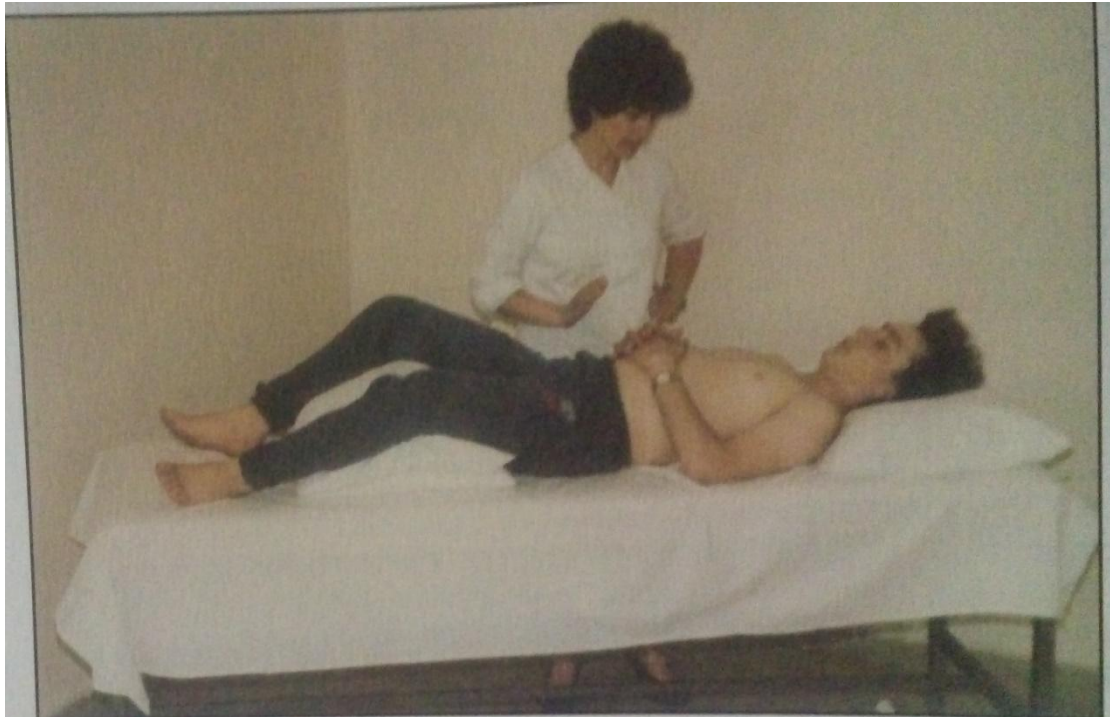
- Άσκηση των μυών του ανώτερου και κατώτερου τμήματος του θώρακα.
Για την άσκηση του ημιθωρακίου το παιδί-ασθενής τοποθετείται στο κρεβάτι με το ημιθωράκιο που πάσχει προς τα επάνω και το σύστοιχο γόνατο λυγισμένο.

Αρχική θέση: α) πλάγια
β) ημιύπτια
γ) ημιπρηνής

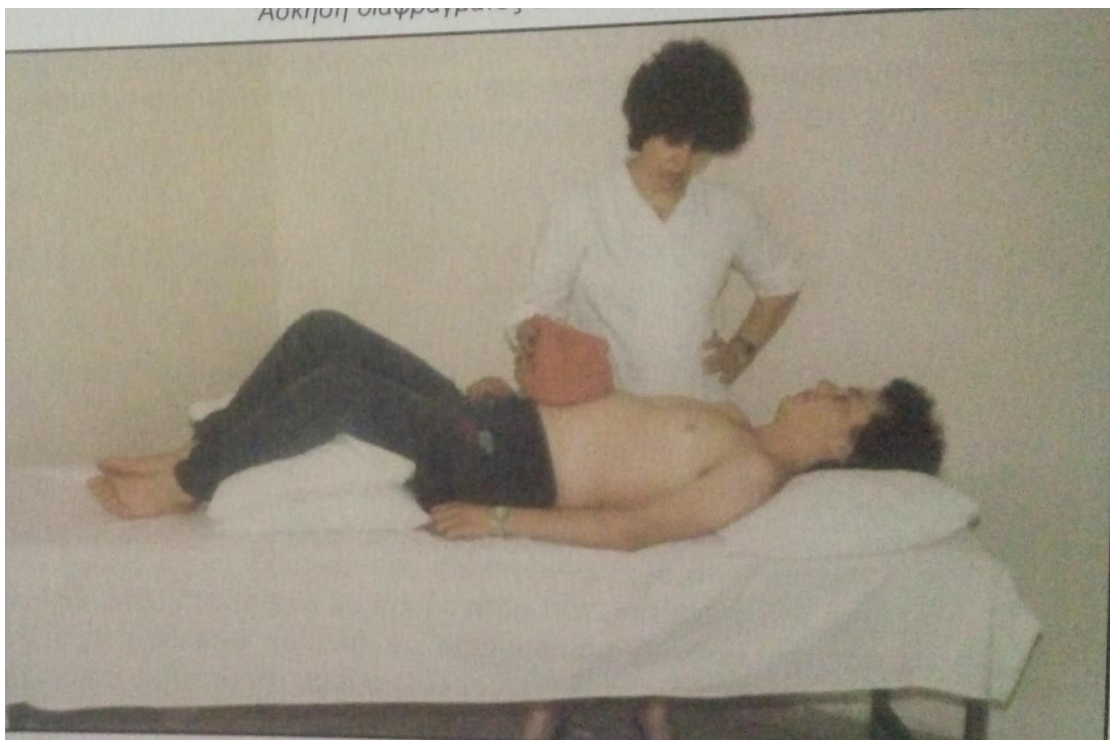
Στις θέσεις αυτές ο θεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του στο τμήμα του ημιθωρακίου που πρόκειται να ασκήσει και ζητάει από το παιδί να εκτέλεση εκπνοή στο τέλος της οποίας ασκεί πίεση, ενώ στην εισπνοή εφαρμόζει αντίσταση που προοδευτικά ελαττώνεται μέχρι το τέλος της εισπνοής.



Εικ.48



Εικ.49 Άσκηση διαφράγματος από τον ίδιο τον ασθενή.



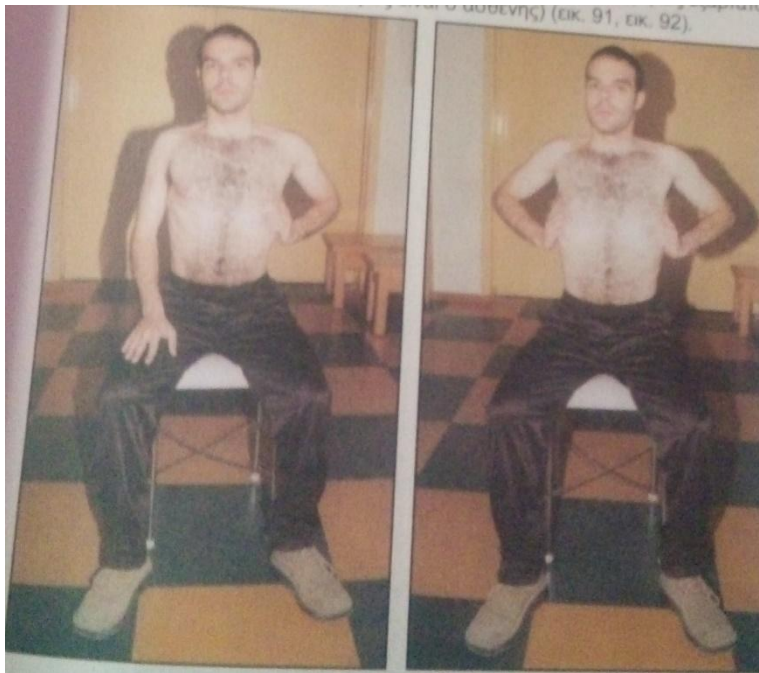
Εικ.50 Άσκηση διαφράγματος με βάρος.



Εικ.51 Καθιστή θέση.



Εικ.52 Όρθια θέση.



Εικ.53 Μονόπλευρη άσκηση

Εικ.54 Αμφοτερόπλευρη άσκηση

6. ΟΜΑΔΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ.

Τα ομαδικά προγράμματα αναπνευστικής φυσικοθεραπείας αφορούν παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας που πληρούν συγκεκριμένες προϋποθέσεις:

- Κοινό αναπνευστικό πρόβλημα.
- Ίδια ηλικία.
- Καλή νοητική κατάσταση.

Με τα ομαδικά προγράμματα τα παιδιά νιώθουν ότι βρίσκονται σε ένα οικείο περιβάλλον όπου όλοι έχουν κοινά προβλήματα και κοινούς στόχους, κανείς δεν μειονεκτεί ή υπερτερεί απέναντι στον άλλο. Αναπτύσσονται φιλίες και προάγεται η επικοινωνία στο συναισθηματικό-ψυχολογικό επίπεδο. Το στρες και το άγχος, εξαλείφονται και την θέση τους, περνούν η ευγενής άμιλλα, ο ανταγωνισμός και η ενθάρρυνση για τον κοινό τους στόχο. Τα παιδιά ασθενές ξεφεύγουν από την ρουτίνα της ατομικής αναπνευστικής φυσικοθεραπείας είτε αυτή εφαρμόζεται στο σπίτι είτε σε κάποιο νοσοκομείο. Η σύσταση του ομαδικού προγράμματος φυσικοθεραπείας χωρίζεται και καλύπτει τρεις βασικούς τομείς:

- Ασκήσεις χαλάρωσης.
- Ασκήσεις παροχέτευσης.
- Αναπνευστικές ασκήσεις.

Το πρόγραμμα πρέπει να είναι ευέλικτο και να διαμορφώνεται ανάλογα με τις εκάστοτε συνθήκες-δεδομένα, αλλά να έχει και ποικιλία έτσι ώστε να κρατά το ενδιαφέρον των παιδιών-ασθενών ζωντανό. Ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να χρησιμοποιεί διάφορα αντικείμενα-όργανα με την μορφή παιχνιδιού όπως πχ. τραμπολίνο, σφυριχτές και διάφορες μπάλες. Το αποτέλεσμα είναι τα παιδιά ασθενείς να διασκεδάζουν και ταυτόχρονα να εκτελούν τις θεραπευτικές ασκήσεις, διεκπεραιώνοντας με αυτό τον τρόπο το πρόγραμμα με επιτυχία.

Τέλος, οι ασκήσεις πρέπει να είναι απλές, ελεύθερες και ρυθμικές. Δεν πρέπει ο φυσικοθεραπευτής να ζητά από τα παιδιά-ασθενείς να μένουν ακίνητα ή να τους δίνει στατικές ασκήσεις για πολύ ώρα. Είναι καλό να τους δίνει ασκήσεις με πολλές επεξηγήσεις για τον τρόπο που πρέπει να εκτελεστούν, με αυτό τον τρόπο δεν γίνονται αιτία για την λήψη και υιοθέτηση κακής στάσης.



Εικ.55

7. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει βοηθήσει πολύ στη σωστότερη και αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των ασθενών με DMD . Διάφορες συσκευές μπορούν να αποδειχθούν χρήσιμες για την αντιμετώπιση αυτής της νόσου, πάντα βέβαια, με τη σωστή και ενδεδειγμένη χρήση τους η οποία θα καθοδηγείται και θα κατευθύνεται από το φυσικοθεραπευτή.

Τα είδη των συσκευών αναπνευστικής φυσικοθεραπείας είναι τα εξής :

- α. Συσκευές θετικής πίεσης εκπνοής με προσωπίδες εφαρμογής (PEP).
- β. Φυσητήρες εφαρμογής δονούμενης πίεσης PEP.
- γ. Συσκευές υψηλής συχνότητας ταλάντωσης θωρακικών τοιχωμάτων (Γιλέκο).

α. Η φιλοσοφία και η **τεχνική της PEP** αναπτύχθηκε στη Δανία στα τέλη της δεκαετίας του 1970 και επιγράφηκε από τον Fulk το 1984. Οι συσκευές θετικής πίεσης εκπνοής (PEP), αποτελούνται από μια λαστιχένια μάσκα η οποία περιβάλλει το στόμα του ασθενούς.

Στη μάσκα αυτή, προσαρμόζεται ένα ειδικό εξάρτημά το οποίο ασκεί αντίσταση στη ροή του εκπνεόμενου αέρα του παιδιού-ασθενή. Η λειτουργία τους έχει ως εξής:

- Το παιδί-ασθενής, αφού κάνει μια ήρεμη εισπνοή, φυσά (εκπνέει) μέσα στην ειδική PEP, η οποία έχει ρυθμιστεί να ασκεί τη σωστή αντίσταση στην εκπνοή του παιδιού, με αποτέλεσμα να κρατούνται ανοιχτοί οι αεραγωγοί για περισσότερη ώρα και έτσι οι βλέννες να παρασύρονται και να μετακινούνται, λόγω της ορμής του αέρα, από τους πνεύμονες προς του μεγαλύτερους αεραγωγούς. Από εκεί μπορούν να παροχέτευτούν ευκολότερα από τον ασθενή με τις διάφορες τεχνικές παροχέτευσης. Μια συνεδρία θεραπείας με τη εφαρμογή της θετικής πίεσης εκπνοής συνίσταται σε 10-20 αναπνοές με την μάσκα PEP, έπειτα εφαρμόζεται επιταχυνόμενη εκπνοή, η οποία αποτελείται από μια διαφραγματική αναπνοή και α- μέσωσ μετά γίνονται 1-2 προσπάθειες για θεληματικό βήχα. Η διάρκεια και η 92 συχνότητα της κάθε συνεδρίας προσαρμόζεται στις ατομικές ανάγκες του κάθε ασθενούς-παιδιού.



Εικ.56 Εφαρμογή περ σε βρέφος.



περ.

Εικ.57 Εφαρμογή

Εικ.58



ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ PEP:

- Οξεία κρίση βρογχοσπασμού κυρίως σε ασθματικούς ασθενείς.
- Πνευμονοθώρακας.
- Αιμόπτυση (>20ml).
- Πρόσφατη χειρουργική επέμβαση στο υπογάστριο.
- Περιτοναϊκή διάλυση.
- Αιμοδιάλυση.
- Πρόσφατη ρινική χειρουργική επέμβαση.
- Βαριάς μορφής ιγμορίτιδα.
- Σοβαρές διαταραχές του ινώδους ιστού.

β. *Οι φουσητήρες εφαρμογής δονούμενης πίεσης PEP* είναι συσκευές, οι οποίες συνδυάζουν τη θετική πίεση εκπνοής με δόνηση. Οι πιο κοινές συσκευές είναι του τύπου Flutter και Acapella.

Το πρώτο Flutter αναπτύχθηκε στην Ελβετία στις αρχές της δεκαετίας του 1990. Αποτελείται από έναν πλαστικό σωλήνα οποίος φέρει στη μια άκρη του ένα επιστόμιο, μέσα στο οποίο φυσά ο ασθενής και στην άλλη άκρη του από όπου και βγαίνει ο εκπνεόμενος αέρας, μια υψηλής πυκνότητας μεταλλική μπίλια, η οποία ανάλογα με την κατασκευή του Flutter πάλλεται, λόγω της πίεσης και της ορμής του εκπνεόμενου αέρα, με μια συγκεκριμένη συχνότητα 6 – 26Hz.

Η συχνότητα αυτή είναι ίδια με την ιδιοσυχνότητα των πνευμόνων του ανθρώπου με αποτέλεσμα να προκαλείται ταλάντωση-δόνηση η οποία φέρεται από το σώμα της συσκευής στο θώρακα διευκολύνοντας έτσι την αποκόλληση των βλεννών από το τραχειοβρογχικό δέντρο του ασθενούς-παιδιού.

Το αποτελεσματικότερο εύρος της συχνότητας του Flutter για την αποκόλληση των βλεννών από το τραχειοβρογχικό δέντρο του ασθενούς-παιδιού είναι 8-16 Hz (Althaus P. 2003). Στην εφαρμογή του Flutter ο ασθενής κάθεται αναπαυτικά σε μια καρέκλα με τα πόδια λυγισμένα και εφαπτόμενα με το δάπεδο και οι αγκώνες υποστηρίζονται πάνω σε ένα τραπέζι.

Το Flutter θα πρέπει να κρατιέται οριζόντια με μια μικρή κλίση προς τα πάνω ή προς τα κάτω, έτσι ώστε να βρεθεί η κα- Εικόνα 40. Συσκευή θετικής πίεσης εκπνοής (PEP) Flutter, (Konstan MW. et. al. 1994). Καταλληλότερη δυνατή θέση για την παραγωγή της μέγιστης δυνατής ταλάντωσης και δόνησης του Flutter και του τραχειοβρογχικού δέντρου. Ο ασθενής κάνει μια ήρεμη εισπνοή, βάζει το ακροστόμιο του Flutter στο στόμα του και έπειτα εκπνέει λίγο πιο έντονα από το φυσιολογικό προσπαθώντας να κρατήσει τα μάγουλα του όσο γίνεται πιο ακίνητα και σταθερά. Μια αναπνευστική συνεδρία με το Flutter αποτελείται από 4-15 εισπνοές- εκπνοές τις οποίες ακολουθεί η τεχνική της επιταχυνόμενης εκπνοής, η οποία με την σειρά της ακολουθείται από διαφραγματική αναπνοή και θεληματικό βήχα. Τέλος, πρέπει να επισημάνουμε πως οι αντενδείξεις του Flutter είναι ίδιες με αυτές της μάσκας PEP.

Η συσκευή Acapella, χρησιμοποιεί ένα βύσμα για αντίβαρο και ένα μαγνήτη. Κατευθύνει τον εκπνεόμενο αέρα μέσα από ένα κωνικό στήριγμα, έτσι ώστε να παράγει ταλάντωση – δόνηση όπως ακριβώς και με το flutter. Η συσκευή είναι διαθέσιμη σε δυο χρώματα: μπλε και πράσινο.

Η πράσινη συσκευή χρησιμοποιείται από παιδιά-ασθενείς που μπορούν να διατηρήσουν την αναπνευστική ροή του αέρα τουλάχιστον με ρυθμό 15l/min για

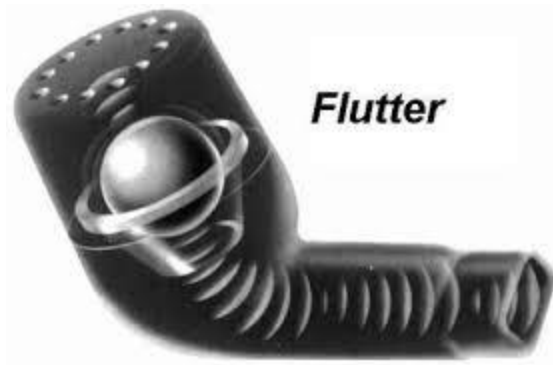
πάνω από 3sec. Η μπλε συσκευή χρησιμοποιείται από ασθενείς που μπορούν να παράγουν Εικόνα 42. Συσκευή θετικής πίεσης εκπνοής (PEP) Acapella Εικόνα 41. Συσκευή θετικής πίεσης εκπνοής (PEP) Acapella (Teresa A. Volsko et. al. 2003). 95 εκπνευστική ροή με ρυθμό κάτω του 15l/min. Το Flutter και η Acapella στηρίζονται στην ίδια φιλοσοφία. Μερικά από τα πλεονεκτήματα του Acapella είναι ότι είναι μικρό και φορητό και δεν εξαρτάται από την δύναμή της βαρύτητας.



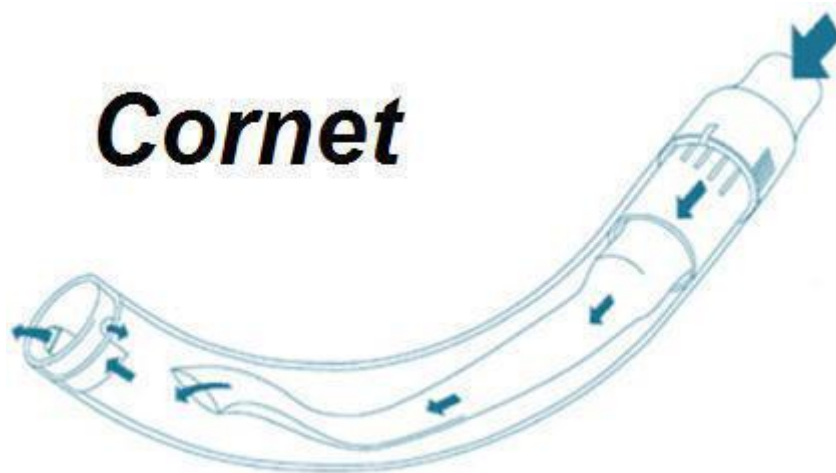
Εικ.59



Εικ.60



Εικ.61



Εικ.62

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

ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

- Πνευμονοθώρακας.
- Αιμόπτυση.
- Ενδοκρανιακή πίεση > 20 mmHg.
- Πρόσφατο τραύμα ή χειρουργείο στο προσωπικό κρανίο, στην στοματική κοιλότητα και το κρανίο.
- Εγχείρηση του οισοφάγου.
- Προβλήματα στο μέσο αυτί.
- Αιμοδυναμική αστάθεια.
- Οξεία φάση ιγμορίτιδας.
- Ρινορραγία.
- Ναυτία.

γ. Οι Συσκευές υψηλής συχνότητας ταλάντωσης θωρακικών τοιχωμάτων (Γιλέκο)

Αποτελούνται από ένα ειδικό ένδυμά το οποίο είναι αμάνικο και φορώντας το καλύπτει όλη την περιοχή του θώρακα. Είναι φτιαγμένο από συνθετικό υλικό μεγάλης αντοχής το οποίο εσωτερικά καλύπτεται εξ' ολοκλήρου από λαστιχένια επένδυση με τη μορφή και τις ιδιότητες ενός 'μπαλονιού'. Η εσωτερική αυτή επένδυση συνδέεται μέσω ενός εξωτερικού σωλήνα με μια γεννήτρια παλμών αέρα (αεροσυμπιεστής), η οποία στέλνει ριπές αέρα μέσα στο εσωτερικό του γιλέκου, αναγκάζοντας τον να φουσκώνει, ασκώντας έτσι πίεση στο θωρακικό τοίχωμα, καθώς και να δονείται λόγω των συνεχόμενων ριπών αέρα. Ανάλογα με τον ασθενή, προσαρμόζεται ο ρυθμός των ριπών αέρα ο οποίος μπορεί να φτάσει μέχρι και τις 20 ριπές/δευτερόλεπτο. Επιπροσθέτως μπορούμε να ρυθμίσουμε και την πίεση που ασκεί το γιλέκο πάνω στον επαπτόμενο θώρακα του ασθενή. Η διάρκεια μιας συνεδρίας κυμαίνεται από 20-30 λεπτά σε δύο ή τρεις διαφορετικές ταχύτητες και συχνότητες.

Τα αποτελέσματα της εφαρμογής του γιλέκου είναι τα εξής:

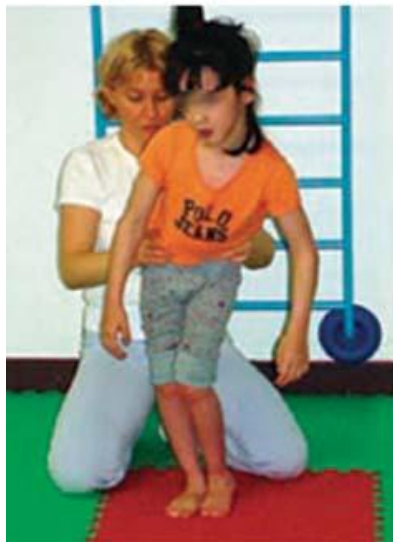
- Ρευστοποίηση των εκκρίσεων.
- Χαλάρωση των εκκρίσεων.
- Μετακίνηση των εκκρίσεων από τους βρόγχους στην τραχεία από όπου και αποβάλλονται με το βήχα.

Καταλήγοντας, θα λέγαμε πως είναι μια συσκευή, την οποία το παιδί-ασθενής μπορεί να τη χρησιμοποιεί και μόνο του, με την κατάλληλη εκπαίδευση του από το φυσικοθεραπευτή.



Εικ.63

ΠΡΙΝ



ΜΕΤΑ



Εικ.64

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

- ❖ Η μυϊκή δυστροφία Duchenne επηρεάζει σε αρκετά σημαντικό βαθμό την ποιότητα ύπνου. Σε γενικές γραμμές, οι ασθενείς με μυϊκή δυστροφία Duchenne (DMD) χρησιμοποιούν μη επεμβατικό αερισμό για να διατηρηθεί η ποιότητα της ζωής και τη βελτίωση της επιβίωσης. Μελέτες που διεξήχθησαν για την αξιολόγηση της ποιότητας του ύπνου έγιναν με τη χρήση του Πίτσμπουργκ Sleep Δείκτης Ποιότητας (PSQI). Για την ερευνά χρησιμοποιήθηκαν 100 παιδιά-ασθενείς εκ των οποίων τα 50 έχουν επικαλεστεί ειδικό για εφαρμογή αναπνευστικής φυσικοθεραπείας και τα άλλα 50 όχι. Τα αποτελέσματα σύμφωνα με το δείχνουν ότι τα παιδιά-ασθενείς είχαν κακή ποιότητα του ύπνου εξαιτίας του ανεπαρκή αερισμού.
- ❖ Η διεπιστημονική φροντίδα των παιδιών με μυϊκή δυστροφία Duchenne (DMD) ενσωματώνει τη διαχείριση της διατροφής και του **αναπνευστικού συστήματος**, ωστόσο η επίδραση του habitus σώμα στην αναπνευστική λειτουργία σε DMD είναι ελάχιστα κατανοητή. Η παρούσα μελέτη εξέτασε την επίδραση της διατροφικής κατάστασης στην αναπνευστική λειτουργία σε DMD να καθοδηγήσει περαιτέρω στρατηγικές θεραπείας.

- ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ:

όπως ο δείκτης μάζας σώματος (BMI) z-scores, αναγκαστική ζωτική χωρητικότητα (FVC) και εκπνεόμενο όγκο σε ένα δευτερόλεπτο (FEV1) έχουν αναδρομική ανάλυση με ένα μεικτό γραμμικό μοντέλο σε 34 ασθενείς DMD. Ανάλυση διατομής της ροής αιχμής βήχα (CPF) σε όρθια και ύπτια θέση και η μάζα του σωματικού λίπους εξετάστηκαν σε 12 ασθενείς με DMD.

- ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:

Η αναπνευστική λειτουργία σε ασθενείς με DMD ήταν σημαντικά. Σχετίζονται με BMI Z-score ($P < 0,001$), την ηλικία ($P < 0.05$) και την κινητικότητα ($P < 0,001$). DMD ασθενείς με μεγαλύτερο BMI Z-score είχαν αυξημένη

αναπνευστική λειτουργία, ακόμα και όταν προσαρμογή για το καθεστώς του ηλικία και την κινητικότητα, με μια αύξηση κατά 1 μονάδα στο BMI z-score σχετίζεται με αύξηση 7,43% της FVC% του προβλεπόμενου ($P < 0,001$). Η λιπώδη μάζα του σώματος συσχετίστηκε αρνητικά με FVC με την αύξηση του σωματικού λίπους 1% συνδέεται με μείωση 1,5% της FVC ($P < 0,05$). Τιμές CPF ήταν σημαντικά χαμηλότερες σε ύπτια θέση σε σύγκριση με όρθια θέση ($P = 0.005$) και μεγαλύτερες στην ορθοστατική. Οι μειώσεις CPF σχετίστηκαν με υψηλότερο ποσοστό σωματικού λίπους, με αύξηση του σωματικού λίπους 1% συνδέεται με μια αύξηση 1,5% σε ορθοστατική CPF διαφορά ($P < 0.05$).

ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ

- Η παραπάνω μελέτη ενισχύει τη σημασία της διαχείρισης βάρους σε DMD, που δείχνουν ότι ένα υψηλότερο προφίλ βάρους και χαμηλότερη παχυσαρκία έχουν καλύτερη αναπνευστική αποτελέσματα. Επιπλέον, η προσοχή στη θέση του σώματος με τεχνικές κάθαρσης των αεραγωγών θα μεγιστοποιήσουν την αποτελεσματικότητά τους.

Copyright © 2016 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Η αδυναμία των αναπνευστικών μυών σε νευρομυϊκές διαταραχές (NMD) μπορεί να οδηγήσει σε ρηχή αναπνοή και σε αναπνευστική ανεπάρκεια με την πάροδο του χρόνου. Τα παιδιά με NMD συχνά δεν μπορούν να εκτελέσουν ελιγμούς για την πρόσληψη του όγκου των πνευμόνων. Στους ενήλικες, η αναπνοή με την βοήθεια μάσκας και την μονόδρομη βαλβίδα μπορεί να επιτύχει σημαντικά αυξημένους όγκους πνεύμονα. Για την αξιολόγηση της ακούσια αναπνοής (IBS) στο NMD, μελετήσαμε 23 παιδιά εκ των οποίων 15 ήταν γνωστικά και σε θέση να επικοινωνούν προφορικά. Για IBS, μια μονόδρομη βαλβίδα και πνευμοταχογράφου συνδέθηκαν σε μία μάσκα προσώπου. Οι παλιρροϊκοί όγκοι (Vt) και οι εξαερισμοί

λεπτού (VE) υπολογίστηκαν από τη ροή του αέρα πάνω από 30 δευτερόλεπτα πριν και μετά από 15 δευτερόλεπτα της εκπνοής στο κλείσιμο της βαλβίδας. Έξι άνδρες με μυϊκή δυστροφία Duchenne (DMD) συμμετείχαν σε μεταγενέστερη σύγκριση IBS με εθελοντική ανάσα στοίβαγμα (VBS). Η μέση VT σε εκείνες που μελετήθηκαν με σύνδρομο ευερέθιστου εντέρου ήταν 277 ml (εύρος 29 έως 598 ml). Η μέση αύξηση του όγκου με τη στοιβασία ήταν 599 ml (εύρος -140 έως 2916 ml) πάνω Vt. Ο μέσος αριθμός των στοιβαγμένων αναπνοές ήταν 4,5 (εύρος 0-17). VE αυξήθηκε κατά μέσο όρο κατά 18% μετά τη στοιβασία ($P < 0,05$, paired t-test). Ο κορεσμό οξυγόνου δεν άλλαξε μετά το στοίβαγμα. Τέσσερα από τα 23 παιδιά δεν έπαιρναν επαρκεί ανάσα. Σε σύγκριση με το σύνδρομο ευερέθιστου εντέρου, VBS επιτευχθεί παρόμοια όγκους στους έξι ασθενείς με μυϊκή δυστροφία Duchenne, αλλά SBS ήταν πιο επιτυχημένη σε εκείνους με μεγαλύτερη μυϊκή αδυναμία. IBS μπορεί να επιτύχει όγκους αναπνοής από περίπου τρεις φορές VT και μπορεί να είναι ιδιαίτερος χρήσιμη σε μη συνεργάσιμα άτομα με ηπιότερους βαθμούς αδυναμία; των αναπνευστικών μυών.

2013 Wiley Periodicals, Inc.

- ❖ Καρδιαγγειακές εξετάσεις μπορούν να πραγματοποιηθούν κατά την διάρκεια ελεύθερης αναπνοής. Αυτό μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τα αγόρια με μυϊκή δυστροφία Duchenne (DMD) που δίνεται συχνά περιορισμένη αναπνοή. Η επίδραση της μεθόδου αναπνευστικής αποζημίωση για ποσοτικές μετρήσεις της αριστερής κοιλίας (LV) για περιστροφική μηχανική είναι ελλιπώς κατανοητή. Ο σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να αξιολογηθούν οι διαφορές σε LV περιστροφική μηχανική που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια της αναπνοής την εκμετάλλευση (BH), ελεύθερη αναπνοή με κατά μέσο όρο (AVG), και ελεύθερη αναπνοή με αναπνευστική πτυχωτό gating (BEL).

- ΜΕΘΟΔΟΣ

Πήραμε το LV βραχύ άξονα Tagged εικόνας από υγιή άτομα ($N = 16$) και οι ασθενείς DMD ($N = 5$) που αποκτήθηκαν με BH, AVG και BEL. Η LV συστροφή και περιφερειακά-διαμήκη διάτμηση

(CL-διάτμηση). Μετρήθηκαν οι γωνίες χρησιμοποιώντας την Ανάλυση Fourier της εξαναγκασμένης ηχώ (FAST) μέθοδο.

- **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Οι εκτιμήσεις για την συστροφή της κορυφή LV χρησιμοποιώντας BEL ήταν σημαντικά χαμηλότερα σε σύγκριση με το BH τόσο σε υγιή άτομα ($10.2 \pm 3.6^\circ$ έναντι $12,9 \pm 2,3^\circ$, $P = 0,003$) όσο και στους ασθενείς με μυϊκή δυστροφία Duchenne ($8.6 \pm 3.6^\circ$ έναντι $10,5 \pm 3,6^\circ$, $P = 0,004$). Τα αποτελέσματα AVG ήταν μεταξύ BEL και BH. εντοπίστηκαν σημαντικές διαφορές στη CL-διάτμηση μεταξύ BEL και BH.

- **ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ**

Η αναπνοή επηρεάζει άμεσα τις εκτιμήσεις της κορυφής LV συστροφή. Χρησιμοποιώντας μια στρατηγική ελεύθερης αναπνοής για την αξιολόγηση της καρδιακής λειτουργίας είναι σημαντική για ενδοατομικές μακροχρόνιες μελέτες, διατομικές συγκρίσεις, και πολυκεντρικές δοκιμές για ασθενείς με DMD.

Magn Reson Med, 2016. © 2016 Wiley Περιοδικά, Inc.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

- ❖ Η μυϊκή δυστροφία Duchenne (DMD) είναι μια θανατηφόρα διαταραχή φυλοσύνδετη που προκαλείται από μεταλλάξεις στο γονίδιο της δυστροφίνης που οδηγούν σε εκφυλισμό των σκελετικών και καρδιακών μυών και τη χρόνια φλεγμονή. Παρά τη σημασία των T- κυττάρων στη θεραπεία πολλών ασθενειών, αυτός ο κυτταρικός υποπληθυσμός δεν έχει περιγράψει σε ασθενείς με DMD. Παρατηρήθηκε επίσης ότι τα καθαρισμένα καρδιακά T κύτταρα είναι κυτταροτοξικά έναντι με αυτά που είναι προσκολλημένα καρδιακά κύτταρα, ως επί το πλείστον τα μακροφάγα, αλλά όχι κατά περιτοναϊκών κυττάρων, σε ένα περφορίνης / γρανζύμου εξαρτώμενο τρόπο. Τα υπάρχον δεδομένα μας δείχνουν ότι T κύτταρα ασκούν προστατευτική δράση σχετικά με τις καρδιές των mdx ποντικών, πιθανώς με την επιλεκτική θανάτωση παθογόνων μακροφάγων, και αυτή η λειτουργία μπορεί να είναι σημαντικό για την καθυστερημένη έναρξη της καρδιακής βλάβης σε DMD.

Copyright 2016 από την αμερικανική ένωση των ανοσολόγοι, Inc.

- ❖ **Μυϊκή αδυναμία**, το πιο κοινό σύμπτωμα της νευρομυϊκής ασθένειας, μπορεί να προκύψει από μυϊκή δυσλειτουργία ή μπορεί να προκληθεί έμμεσα από νευρωνικές και νευρομυϊκές ανωμαλίες διασταύρωσης. Μέχρι σήμερα, περισσότερα από 780 μονογονιδιακές νευρομυϊκές παθήσεις, που συνδέονται με 417 διαφορετικά γονίδια, έχουν αναγνωριστεί σε ανθρώπους, με την μέθοδο γονιδίωμα επεξεργασίας, ειδικά το CRISPR (συγκεντρωμένα τακτικά διάκενα σύντομη παλίνδρομες επαναλήψεις) -Cas9 (CRISPR πρωτεΐνη που σχετίζεται 9) σύστημα, κράτησε τις κλινικές δυνατότητες για τη θεραπεία πολλών μονογονιδιακές διαταραχών, συμπεριλαμβανομένων νευρομυϊκές παθήσεις, όπως η μυϊκή δυστροφία Duchenne, νωτιαία μυϊκή ατροφία, αμυοτροφική μυατροφική σκλήρυνση, και μυοτονική δυστροφία τύπου 1.

copyright © 2016. Published by Elsevier

Masson SAS

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η Επιστήμη της φυσικοθεραπείας έχει πραγματοποιήσει σημαντική πρόοδο στο χώρο της παιδιατρικής και συγκεκριμένα στον τομέα των νευρομυικών νοσημάτων, όπου ανήκει η μυϊκή δυστροφία Duchenne (DMD). Ο πρωταρχικός ρόλος του φυσικοθεραπευτή όσον αφορά το αναπνευστικό κομμάτι στην αντιμετώπιση της DMD είναι η βελτίωση της ποιότητας του τρόπου αναπνοής καθώς και η απομάκρυνση των βρογχικών εκκρίσεων από τραχειοβρογχικό δέντρο ειδικά όταν αυτές παράγονται σε αυξημένες ποσότητες. Οι εκκρίσεις ασκούν δυσμενή επίδραση στη δομή του τοιχώματος των αεραγωγών και ειδικά στους σε άτομα με νευρομυικά νοσήματα όπου τείνουν οι μύες να γίνονται ολοένα και πιο αδύναμοι συμπεριλαμβανόμενων και των αναπνευστικών μυών. Τα παιδιά με DMD δε μπορούν να καθαρίσουν από μόνα τους τους αεραγωγούς. Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή είναι σημαντικός διότι καθώς διατηρεί την υγιεινή των βρόγχων, προφυλάσσει τον ασθενή από επιπλοκές όπως οι ατελεκτασίες, οι δευτερογενείς λοιμώξεις κ.τ.λ. Η θεραπευτική προσέγγιση ενός ασθενούς-παιδιού είναι πολλές φορές δύσκολη υπόθεση και πρέπει να λάβουμε υπόψη πολλές παραμέτρους. Η ηλικία του παιδιού είναι αυτή που θα καθορίσει τον τρόπο με τον οποίο θα προσεγγίσει ο φυσικοθεραπευτής το παιδί. Η σωστή ενημέρωση των γονέων και του ίδιου του παιδιού (όταν το επιτρέπει η ηλικία του) με DMD, η σωστή αξιολόγηση της κατάστασης της υγείας του καθώς και η εφαρμογή του κατάλληλου πλάνου φυσιοθεραπευτικής αντιμετώπισης, αποτελούν βασικά στοιχεία για την καλύτερη δυνατή θεραπεία. Οι τεχνικές και οι μέθοδοι τις αναπνευστικής φυσικοθεραπείας οι οποίες περιλαμβάνουν την διδασκαλία διαφορετικών τύπων αναπνοής, την ενδυνάμωση των μυών, τη διδασκαλία του ελεγχόμενου βήχα, την εφαρμογή βρογχικής παροχέτευσης και αναπνευστικών ασκήσεων καθώς και την εκτέλεση ομαδικών προγραμμάτων φυσικοθεραπείας, έχουν να επιδείξουν θεαματικά αποτελέσματα στον τομέα της πρόληψης και αποκατάστασης παιδιών με νευρομυικά νοσήματα. Εν κατακλείδι συμπεραίνουμε πως η αναπνευστική φυσικοθεραπεία, ως αναπόσπαστο τμήμα της έγκαιρης και πληρέστερης αγωγής, για την αντιμετώπιση των παιδιών-ασθενών με DMD αλλά και γενικότερα των νευρομυικών παθήσεων, έχει συμβάλει κατά πολύ στην βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών καθώς και στην αύξηση του μέσου όρου ζωής τους, με το να επιβραδύνει την εξέλιξη της νόσου, να μειώνει τη συχνότητα και τη βαρύτητα των παροξυσμών και τέλος να βελτιώνει τη φυσική αντοχή του ήδη επιβαρυσμένου οργανισμού τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ,

1. Balachandran, A. et. al. Chest Physiotherapy in Pediatric Practice. Indian Pediatrics, 42(2005).
 2. Copyright © 2016. Published by Elsevier Masson SAS.
 3. 2016 Sep 26. doi: 10.1001/jamaneurol.2016.3388. [Epub ahead of print]
 4. 2016 Oct 5. pii: 1600335. [Epub ahead of print]
 5. 2016 Mar;20(1):129-34. doi: 10.1007/s11325-015-1196-9. Epub 2015 May 24.
 6. 2015 Sep;19(3):1051-6. doi: 10.1007/s11325-014-1103-9. Epub 2015 Jan 8.
 7. 2016 Oct;76(4):1210-6. doi: 10.1002/mrm.26011. Epub 2015 Oct 28.
 8. Free-breathing variable flip angle balanced SSFP cardiac cine imaging with reduced SAR at 3T.
 9. 2016 Wiley Periodicals, Inc.
 10. Copyright © 2016 Elsevier Ltd. All rights reserved.
 11. 2013 Wiley Periodicals, Inc.
 12. 2016 Aug 30;10:2745-58. doi: 10.2147/DDDT.S110163. eCollection 2016.
- Anti-inflammatory drugs for Duchenne muscular dystrophy: focus on skeletal muscle-releasing factors.**
13. 2016 Sep 2. [Epub ahead of print]
- Effects of teriparatide on bone mineral density and quality of life in Duchenne muscular dystrophy related osteoporosis: a case report.**
14. 016 Sep 2;11(9):e0161955. doi: 10.1371/journal.pone.0161955. eCollection 2016.
 15. J Cell Physiol. 2016 Aug 30. doi: 10.1002/jcp.25573. [Epub ahead of print]
 16. Neuromuscul Disord. 2016 Oct;26(10):643-649. doi: 10.1016/j.nmd.2016.07.002. Epub 2016 Jul 11.
 17. Melbourne handbook for the management of children with COPD, 2006
 18. Χριστάρα-Παπαδοπούλου, Αλεξάνδρα. Αναπνευστική φυσικοθεραπεία. Θεσσαλονίκη, Α.Τ.Ε.Ι.Θ, 2001

19. Πατάκας, Δημήτριος. Επίτομη πνευμονολογία. Θεσσαλονίκη. University Studio Press, 2006, 420
20. Χατζημπούγιας, Ιωάννης. Στοιχεία ανατομικής του ανθρώπου. Θεσσαλονίκη, Φιλώτας, 1997
21. Σημειώσεις φυσιοθεραπευτική αξιολόγηση νευρολογικού ασθενή Σταύρου Ι. Κοτταρα, φυσικοθεραπευτής M.Sc, Ph.D επίκουρος καθηγητής.
22. <http://www.cysticfibrosis.org.au>
23. <http://www.lungnet.org.au>
24. <http://www.medicinenet.com>
25. <http://www.betterhealth.vic.gov.au>
26. <http://www.australasiangeneticalliance.org.au>
27. www.adam.com
28. www.ccf.org
29. <http://pneumonologist.gr>
30. <http://asthma.about.com>
31. <http://www.aafp.org/afp/20040701/bmj.html>
32. <https://eclass.upatras.gr>
33. <http://eclass.uoa.gr/>
34. <http://respi-gam.net/>
35. ebooks.edu.gr
36. <http://ebooks.edu.gr/>
37. <http://www.fa3.gr/>
38. <https://el.wikipedia.org>
39. <http://respi-gam.net/>
40. <http://www.hts.org.gr/>
41. <http://www.treat-nmd.eu/>
42. <http://www.mdacyprus.org/>
43. <http://www.onmed.gr/>
44. <http://www.dromostherapeia.gr/>
45. <http://www.pneumonologia.gr/>
46. <http://ypotonia.blogspot.gr/>