

2009



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Πτυχιακή εργασία:

Αναπνευστική
Φυσικοθεραπεία σε παιδιά με
εγκεφαλική παράλυση και
μυϊκή δυστροφία - Duchenne

Εισηγήτρια:
Αλεξάνδρα
Χριστάρα-Παπαδοπούλου
Καθηγήτρια Εφαρμογών

Φοιτητής:
Δεληγιάννης
Κωνσταντίνος



στην μνήμη του Βασίλη Ραφαηλίδη.

Πρόλογος

Ψάχνοντας στους αιώνες και μελετώντας την ιστορία αλλά και από ευρήματα της προϊστορίας θα συμπεράνουμε πως η φυσικοθεραπεία αλλά και πιο γενικά η ιατρική, έχει απασχολήσει την ανθρωπινή φύση για από τα πρώτα βήματα της. Από τον Ασκληπιό και το Ιπποκράτη μέχρι τους φημισμένους γιατρούς της Αιγύπτου, στην φλεγόμενη, από τον αφρικανικό ήλιο, στην κοιλάδα του Νείλου και την επίτομη στην ταρίχευση, η ιατρική σαν επιστήμη έχει κάνει αλματώδη βήματα. Τα πρώτα κείμενα με ιατρικές πράξεις χρονολογούνται στην τρίτη χιλιετηρίδα π.χ. Της ίδιας εποχής περίπου (2.600 π.Χ.) είναι μια άλλη επιγραφή, στην οποία ο Χάουι, ιατρός της αυλής (6η δυναστεία-Αίγυπτος) μάς απαριθμεί τις ιατρικές ειδικότητες της εποχής: οφθαλμιάτρους, οδοντίατρους, παθολόγους.

Αναμοχλεύοντας το παρελθόν συναντάμε φυσιοθεραπευτικές μεθόδους που ταυτίζονται με τον σύγχρονο τρόπο ερμηνεύσης των παθολογιών και εκτελούμενων πράξεων. Από την θεραπευτή μάλαξη που ασκούνταν πριν και μετά την άθληση, έως και την αποκατάσταση με κινησιοθεραπευτικές ασκήσεις. Η ιστορία της ιατρικής και της φυσικοθεραπείας, συμπορεύονταν μαζί ανα τους αιώνες, σαν μια ολότητα με διττή φύση που ποτέ εκφράζεται έτσι και τότε αλλιώς. Από την Αίγυπτο στην αρχαία Ελλάδα και από της μαγκανίες της ανατολής και της περσικής αυτοκρατορίας συνεχίζουμε στους ρωμαϊκούς χρόνους, όπου η ιατρική γνωρίζει μεγάλη άνθιση, έναν συνδυασμό από τους λατινική οργάνωση και επεκτατικότητα, μέσα από τον ντετερμινισμό και την αιτιοκρατία του θεού Απόλλωνα.

Η μετέπειτα εξέλιξη των επιστημών, θα βρίσκετε σε ύφεση μετά την διχοτόμηση του ρωμαϊκού κόσμου(395 μ.Χ. ,επί Μεγάλου Θεοδοσίου). Στην δύση, τα σκοτεινά χρόνια του απάνθρωπου μεσαιωνισμού θα εγκαταλείψουν την αιτιοκρατία και θα στηριχτούν σε θρησκευτικές δοξασίες και μυθεύματα. Αντίθετα η ανατολή θα προσπαθήσει να ορθοποδήσει και να αναστήσει την παλιά δόξα της κραταιά ρωμαϊκής αυτοκρατορίας αλλά μάταια . Ο αναγεννησιακός ουμανισμός, που θα ακολουθήσει και ο γαλλικός διαφωτισμός, θα ξυπνήσουν της υγιείς δυνάμεις της κοινωνίας, που θα εκπαρθυρώσουν της προκαταλήψεις και το αρχαίο ελληνικό πνεύμα ,θα ορθοποδήσει αποφεύγοντας οποιαδήποτε τροχοπέδη. Στο εξής τα πειράματα και η λογική συνέχεια των γεγονότων θα εκτινάξουν την επιστήμη της ιατρικής στα ύψη.

Κατά τα τέλη του 19 αιώνα, με την βοήθεια του μονάχου Μεντελ και φυσικά με τις βραβευμένες ιδιοφυίες Γουατσον και Κρικ, που έζησαν στα μέσα του 20 αιώνα, θα καταφέρουν να αποκρυπτογραφήσουν τον φορέα της γενετικής πληροφορίας

(dna). Με τα πολλά, το επίτευγμα αυτό θα προκαλέσει μια δίνη πληροφοριών και θα προκύπτουν ανακαλύψεις και εφευρέσεις στον τομέα της υγείας σχεδόν καθημερινά.

Ο λόγος που επέλεξα το θέμα της πτυχιακής μου δεν είναι τυχαίος και αυτό γιατί κατά την διάρκεια της πρακτικής μου εξάσκησης πραγματοποιήθηκε σε ένα εξειδικευμένο τμήμα που ιπποκράτειου , στο Απόστολος Φωκάς. Τα περιστατικά που συναντούσα καθημερινά είχαν να κάνουν κύριος με εγκεφαλικές παραλύσεις, καθώς και αλλά νευρολογικά σύνδρομα σε παιδιά. Αυτό το όποιο μου προκάλεσε μεγάλη εντύπωση, ήταν ότι ένα πολύ σημαντικό ρολό στο θεραπευτικό πρόγραμμα αυτών των παιδιών περιλάμβανε τον τομέα της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας.

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω την καθηγήτρια Αλεξάνδρα Χρισταρα – Παπαδοπούλου για την αποδοχή του θέματος. Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κύριο Τάσο Χιτόπουλο και την κυρία Κατερίνα Μανλή για την σωστή καθοδήγηση τους κατά την διάρκεια της πρακτικής μου εξασκήσεις.

Κλείνοντας θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κύριο Γεώργιο Μαρμανίδη, καθώς και όσους βοήθησαν για την τελική μορφή της πτυχιακής μου εργασίας.

Περιεχόμενα

1.Εισαγωγή

2. Η Αναπνοή

Βασική προϋπόθεση για την επιτάχυνση του μεταβολισμού και της ανταλλαγής των αερίων (οξείδωση)

2.1 Δομή και λειτουργία του αναπνευστικού μηχανισμού

2.2 Η αναπνοή

2.3 Η μύτη (Ρίνα)

2.4 Ο εσωτερικός αναπνευστικός μηχανισμός

2.5 Μεγέθη αναπνοής

2.6 Μηχανική διαδικασία της αναπνοής

2.7 Οι αναπνευστικοί μύες

2.8 Το διάφραγμα

2.9 Μεσοπλεύριοι μύες

2.10 Εκπνευστικοί μύες

2.11 Διάφραγμα της πυέλου

2.12 Εσωτερικοί μεσοπλεύριοι μύες

2.13 Εισπνοή

2.14 Εκπνοή

2.15 Αναπνευστική παύλα

2.16 Μηχανισμός ελέγχου

2.17 Η λειτουργία των χημειούποδοχέων

3.Βασικές Έννοιες που σχετίζονται με την κίνηση

3.1 Μυϊκός Τόνος

3.2 Αδρή Κινητική Λειτουργία

3.3 Μυϊκή Ισχύς

3.4 Φυσιολογική Αισθητικοκινητική Ανάπτυξη

4.Εγκεφαλική Παράλυση

4.1 Συχνότητα- Επιδημιολογία

4.2 Ταξινόμηση

4.3 Αιτιολογία

4.4 Προγεννητικές μαιευτικές επιπλοκές

4.5 Σπαστική τετραπληγία

4.6 Σπαστική διπληγία

4.7 Συγγενής σπαστική ημιπληγία

4.8 Επίκτητη ημιπληγία

4.9 Δυσκινητική ΕΠ (αθετωσική ή αταξική)

4.10 Αταξική ΕΠ (συγγενής παρεγκεφαλιδική αταξία) και αταξική διπληγία

4.11 Μεικτές μορφές ΕΠ

4.12 Υποτονική μορφή ΕΠ

4.13 Συνοδά προβλήματα ΕΠ

4.13.1 Διαταραχές όρασης

4.13.2 Διαταραχές ακοής

4.13.3 Αισθητικές διαταραχές

4.13.4 Διαταραχές νοημοσύνης

4.13.5 Επιληπτικές κρίσεις

4.14 Γενικές Πληροφορίες

5.Μυϊκή Δυστροφία

5.1 Μυϊκή δυστροφία τύπου Duchenne

5.2 Γενικές Πληροφορίες

6.Φυσιοθεραπευτική Αντιμετώπιση

6.1 Αξιολόγηση

6.1.1 Αξιολόγηση παιδιού με αναπνευστικό πρόβλημα

6.1.2 Αξιολόγηση του αναπνευστικού συστήματος

6.1.3 Αξιολόγηση λειτουργικότητας και σωματικής ανάπτυξης

6.1.4 Αξιολόγηση της δύναμης και του εύρους της κίνησης

6.2 Στόχοι Αναπνευστικής Φυσιοθεραπείας

6.3 Φυσιοθεραπευτικές Τεχνικές

6.3.1.1 Χαλάρωση των μυών

6.3.1.2 Μάλαξη

6.3.1.3 Ασκήσεις Χαλάρωσης

6.3.1.4 Θέσεις χαλάρωσης

6.3.1.5 Μέθοδος προοδευτικής χαλάρωσης – ασκήσεις Jacobson

6.3.2 Τρόποι ελεγχόμενης αναπνοής

6.3.2.1 Συγχρονισμένη αναπνοή

6.3.2.2 Διδασκαλία διαφραγματικής αναπνοής.

6.3.2.3. Διδασκαλία θωρακικής αναπνοής

6.3.2.4 Αναπνοή με σφιγμένα χείλη

6.3.2.5 Διαφραγματική αναπνοή

6.3.2.6 Γλωσσοφαρυγγική αναπνοή

6.3.3 Τρόποι ελέγχου του βήχα

6.3.3.1 Ελεγχόμενος ή κατευθυνόμενος ή θεληματικός βήχας

6.3.4 Καθαρισμός των βρόγχων από τις εκκρίσεις

6.3.4.1 Επιταχυνόμενη εκπνοή

6.3.4.2 Ενεργητικός κύκλος αναπνοής

6.3.4.3 Υποβοηθούμενη απόχρεμψη

6.3.4.4 Πιέσεις και δονήσεις

6.3.4.5 Κρούσεις

6.3.4.6 Βρογχική παροχέτευση σε ανάρροπη θέση

6.3.4.7 Τεχνική της βρογχικής παροχέτευσης

6.3.4.8 Θέσεις παροχέτευσης-Εφαρμογή πίεσης και δόνησης

6.3.4.9 Συμμετρική παροχέτευση

6.3.5 Συνοδευτικά θεραπευτικά μέσα

6.3.6 Αντενδείξεις βρογχικής παροχέτευσης σε ανάρροπη θέση

6.3.7 Αναπνευστικές ασκήσεις

6.3.7.1 Γενικές αναπνευστικές ασκήσεις

6.3.7.2 Ελεύθερες ενεργητικές, αμφοτερόπλευρες

6.3.7.3 Ελεύθερες ενεργητικές, μονόπλευρες

6.3.7.4 Εντοπισμένες αναπνευστικές ασκήσεις

6.3.7.5 Φυσικές αναπνευστικές ασκήσεις

6.3.8 Πρόληψη ή διόρθωση των κακών στάσεων του κορμού

7.Επίλογος – Συμπεράσματα

Βιβλιογραφία

1.Εισαγωγή

Στην προσπάθεια μου να μελετήσω και να αναλύσω όσο το δυνατόν καλύτερα το θέμα της πτυχιακής εργασίας χώρισα το κείμενο σε 5 κεφάλαια με απώτερο στόχο στην κατανόηση του θέματος . Το πρώτο μέρος του κειμένου αναφέρετε στο αναπνευστικό σύστημα και δίνονται γενικές πληροφορίες για την καλύτερη προσέγγιση της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας. Το δεύτερο κεφαλαίο μελετά τις βασικές έννοιες της κίνησης με στόχο την δημιουργία ενός μονοπατιού που θα καθοδήγησι τον αναγνώστη στην μετάβαση του στο επόμενο κεφαλαίο. Το τρίτο κείμενο αναφέρετε στην εγκεφαλική παράλυση δίνοντας λεπτομερή στατιστικά στοιχεία που αφορούν την πάθηση και γίνεται ανάλυση για τα συνωδά προβλήματα της. Το επόμενο κεφαλαίο αν και σύντομο αναφέρετε περιεκτικά στο σύνδρομο ντουςέν παραθέτοντας δεδομένα της παθήσεως και κάνοντας περιληπτικά μια πρώτη προσέγγιση στο κομμάτι τις θεραπείας. Για την καλύτερη προσέγγιση της θεραπείας ασχολήθηκα με την προετοιμασία του ασθενή πριν την εκτέλεση αναπνευστικών ασκήσεων κάνοντας ασκήσεις κινητοποιήσεις τις θωρακικής μοίρας και του κορμού. Στο τελευταίο κεφαλαίο γίνεται εκτενέστερη αναφορά στην αναπνευστική αντιμετώπιση των παιδιών με εγκεφαλική παράλυση και μυϊκή δυστροφία ξεκινώντας με την εκτενέστερη αναφορά στο κομμάτι της αξιολόγησης ενός ασθενή , προχωράμε παραθέτοντας τους στόχους της θεραπείας και φυσικά στο τέλος αναλύονται διεξοδικά οι φυσιοθεραπευτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται σε τέτοιου είδους περιπτώσεις.

2.Η Αναπνοή - Βασική προϋπόθεση για την επιτάχυνση του μεταβολισμού και της ανταλλαγής των αερίων (οξειδωση)

Από τις λειτουργίες της αναπνοής ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δώσουμε στο μεταβολισμό και την οξειδωση, γιατί και οι δύο μαζί διατηρούν και επηρεάζουν τον οργανισμό μας σε μεγάλο βαθμό. Τι όμως αντιλαμβανόμαστε με την έννοια μεταβολισμός; Με τον όρο αυτό εννοούμε το σύνολο των χημικών διαδικασιών, οι οποίες πραγματοποιούνται σε κάθε ζωντανό κύτταρο του σώματος μας. Οι διαδικασίες αυτές ξε-κινούν από την πρόσληψη των βασικών ουσιών μέσω της διατροφής (κυρίως πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και λίπη οι άλλες ουσίες οι οποίες προσλαμβάνονται από τις τροφές δε μεταβολίζονται, αλλά κυκλοφορούν αναλλοίωτες μέσα στο σώμα), έως τη μετατροπή τους σε τελικά προϊόντα. Τελικά, οι προσλαμβανόμενες τροφές ή μεταβολίζονται ή απομακρύνονται. Κατά την πέψη οι ουσίες που χρησιμοποιούνται μεταβολίζονται χημικά και διασπώνται σε μικρά συστατικά, ώστε να μπορούν να απορροφηθούν από το έντερο και να προσληφθούν από το αίμα. Αφού φθάσουν στα κύτταρα, τα βοηθάνε να αναδομηθούν (ενδιάμεσος μεταβολισμός των κυττάρων) ή χρησιμεύουν για την παραγωγή ενέργειας. Το οξυγόνο που προσλαμβάνεται μέσω της αναπνοής χρησιμοποιείται στην καύση των θρεπτικών ουσιών στα κύτταρα του σώματος, με αποτέλεσμα την αξιοποίηση τους. Οι θρεπτικές ουσίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν, είτε ως δομικές είτε ως ενεργειακές ουσίες. Κατά το μεταβολισμό ίων δομικών ουσιών παρέχονται στα κύτταρα κυρίως λευκώματα, ώστε να αναπτυχθούν ή να αποκατασταθούν (δόμηση κυττάρων). Λέγοντας μεταβολισμό των ενεργειακών ουσιών, εννοούμε την παραγωγή ενέργειας μέσω της καύσης (με οξυγόνο) των υδατανθράκων και των λιπών για τη λειτουργία του σώματος και των οργάνων του.

Σε κάθε κύτταρο του σώματος δηλαδή πραγματοποιούνται διαδικασίες μεταβολισμού. Αποφασιστικής σημασίας για την καύση των θρεπτικών ουσιών είναι η παρουσία του αναγκαίου οξυγόνου. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται οξειδωση. Κατά την καύση του οξυγόνου παράγονται διοξείδιο του άνθρακα και νερό, τα ονομαζόμενα περιττά ή άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού τα οποία μεταφέρονται στο αίμα. Το ανθρακικό οξύ φθάνει μέσω των πνευμόνων - όπου το αίμα καθαρίζεται - στον ατμοσφαιρικό αέρα με την εκπνοή, έχοντας τη μορφή του CO₂ (διοξείδιο του άνθρακα). Όσο πιο καλά γίνεται η εκπνοή, τόσο πιο αποτελεσματική είναι η απομάκρυνση και η απαλλαγή του οργανισμού από τα δηλητηριώδη αέρια. Τα

κύτταρα που εργάζονται δεν καίουν μόνο θρεπτικές ουσίες, αλλά και μέρος των ίδιων των κυττάρων, των οποίων η αποβολή έχει κριθεί αναγκαία.

Το αίμα έχει την ικανότητα να μεταφέρει τις θρεπτικές ουσίες και τα άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού. Επίσης μεταφέρει στα κύτταρα το οξυγόνο που προσλαμβάνεται από τους πνεύμονες. Οι διαδικασίες καύσης εξαρτώνται από την παροχή οξυγόνου μέσω της εισπνοής. Οι διαδικασίες αυτές βελτιώνονται, όταν πραγματοποιείται μια καλή αναπνοή. Παθήσεις του μεταβολισμού και των αγγείων, όπως ο διαβήτης, η ουρική αρθρίτιδα, η δυσκοιλιότητα, οι σπασμοί, η φλεβίτιδα, η αρτηριοσκλήρωση ή παθήσεις από το ήπαρ, καθώς και ρευματικές παθήσεις, οφείλονται κυρίως σε ανωμαλίες του μεταβολισμού.

(Edelgard Novak-Αποστολάκη: Σημειώσεις Φυσιολογίας Β Τόμος, 1995)

2.1 Δομή και λειτουργία του αναπνευστικού μηχανισμού

Γίνεται ένας διαχωρισμός μεταξύ του εσωτερικού και του εξωτερικού αναπνευστικού μηχανισμού.

Ο εξωτερικός αναπνευστικός μηχανισμός περιλαμβάνει το σώμα από την κορυφή της κεφαλής μέχρι την πύελο (λεκάνη). Φυσικά, η αναπνοή βρίσκεται σε αλληλεξάρτηση με τα άνω και κάτω άκρα π.χ. όταν τα κινούμε, τα διατείνουμε, τα εκτείνουμε, τα συσπάμε ή τα χαλαρώνουμε. Ολόκληρο το σώμα δηλαδή, συμμετέχει στη διαδικασία της αναπνοής: η σπονδυλική στήλη, η ωμική ζώνη, ο θώρακας, ο κορμός, η πύελος (λεκάνη); καθώς και οι κύριοι αναπνευστικοί και επικουρικοί (βοηθητικοί) αναπνευστικοί μύες. Αποφασιστικής σημασίας είναι η ποιότητα και η κατάσταση των μυών, καθώς και η διατακτική ικανότητα του συνδετικού ιστού και φυσικά η κινητικότητα των αρθρώσεων (π.χ. οι μεσοχόνδριες αρθρώσεις των νόθων πλευρών).

Από τα παραπάνω αντιλαμβάνεται κανείς ότι για να επιτευχθεί φυσιολογική και ιδανική για απόδοση βαθιά αναπνοή είναι σημαντική μια χαλαρή, αρμονική και ταυτόχρονα "δυναμική" στάση του σώματος, καθώς και ένας αρμονικός μυϊκός τόνος χωρίς μικρή ή υπερβολική σύσπαση.

Στη συνέχεια θα ασχοληθούμε με τον εσωτερικό μηχανισμό της αναπνοής. Αυτός περιλαμβάνει τις πάνω και κάτω αεροφόρους οδούς καθώς και τους πνεύμονες.

2.2 Η αναπνοή

Μια μικρή περίληψη για την καλύτερη κατανόηση των παρακάτω: με τον όρο αναπνοή εννοούμε από τη μια μεριά την αναπνοή μέσω των πνευμόνων, δηλαδή την ανταλλαγή των αερίων στις πνευμονικές κυψελίδες και από την άλλη την αναπνοή των κυττάρων, δηλαδή τις βιολογικές διαδικασίες οξείδωσης (αυτό σημαίνει τη βιολογική "καύση" των θρεπτικών ουσιών με οξυγόνο, η οποία απελευθερώνει ενέργεια και επίσης αποβάλλει τα άχρηστα μεταβολικά προϊόντα) στα κύτταρα.

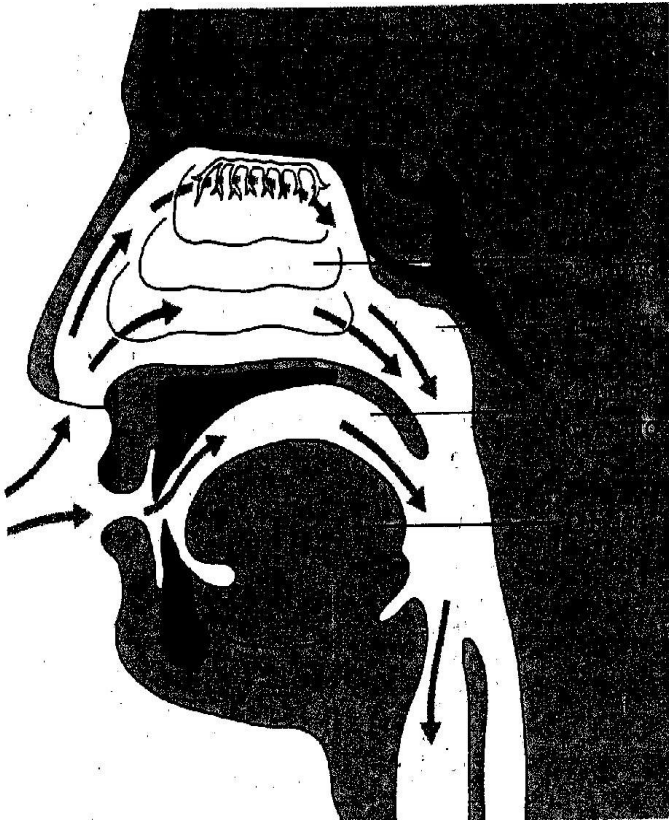
Η μεταφορά των αερίων πραγματοποιείται μέσω των αναπνευστικών οδών, δηλαδή μέσω της μύτης, της τραχείας και των βρόγχων μέχρι τους πνεύμονες. Εκεί γίνεται η ανταλλαγή αερίων: το οξυγόνο εισχωρεί (διαχωρισμένο) στο αίμα, ενώ αντίθετα το διοξείδιο του άνθρακα περνάει από το αίμα στον αέρα που εκπνέουμε. Το οξυγόνο που δεσμεύεται από τα ερυθρά αιμοσφαίρια του αίματος καταλήγει στα κύτταρα όπου προκαλεί την καύση των θρεπτικών ουσιών και απελευθερώνει ενέργεια. Τα αναπνευστικά όργανα, στα οποία ανήκουν η μύτη, ο φάρυγγας (άνω αεροφόροι οδοί), ο λάρυγγας, η τραχεία, οι βρόγχοι και οι πνεύμονες (κάτω αεροφόροι οδοί), εξυπηρετούν τη μεταφορά των αερίων. Αυτές τις αναπνευστικές οδούς θα τις αναλύσουμε στη συνέχεια πιο διεξοδικά.

2.3 Η μύτη (Ρίνα)

Η αναπνοή περνάει αρχικά από τις ανώτερες αεροφόρους οδούς, δηλαδή τη μύτη και το φάρυγγα, για να καταλήξει μετά στις κατώτερες αεροφόρους οδούς, όπως στο λάρυγγα, στην τραχεία και στους πνεύμονες.

Πρέπει να αναφερθούμε αναλυτικά στη μύτη. Αυτή αποτελεί την είσοδο για την αναπνοή στον οργανισμό μας (πρέπει να γίνεται από αυτή και όχι από το στόμα) και αυτή πραγματοποιεί κατά την αναπνευστική διαδικασία τις τρεις κυριότερες λειτουργίες: θερμαίνει, καθαρίζει και υγραίνει τον αέρα που αναπνέουμε, πριν αυτός καταλήξει στις ευαίσθητες πνευμονικές κυψελίδες. Τα δύο τρίτα της μύτης βρίσκονται στην περιοχή της κεφαλής και σε αυτό το σημείο η καθαριότητα είναι πολύ σημαντική. Η μύτη χαρακτηρίζεται και ως σύστημα νεκρού χώρου και διαχωρίζεται μέσω του τοιχώματος του κόλπου της στη δεξιά και στην αριστερή ρινική κοιλότητα, οι οποίες ενώνονται σε μια κοινή έξοδο προς τα πίσω, τη ρινική χοάνη, στο ρινοφάρυγγα. Το κάτω μέρος της ρινικής κοιλότητας αποτελείται από την υπερώα, η οποία τη διαχωρίζει από τη στοματική κοιλότητα. Τα έξω πλευρικά τοιχώματα της

χαρακτηρίζονται από τρεις ρινικές κόγχες, οι οποίες μεγαλώνουν την άνω επιφάνεια του ρινικού χώρου. Αυτές βρίσκονται η μία πάνω στην άλλη και καλύπτονται με μια



Εικόνα 1

παχιά βλεννογόνο στιβάδα, πολύ σημαντική για την αναπνοή, τον ρινικό βλεννογόνο. Αυτός φροντίζει να υγραίνεται και να θερμαίνεται ο αέρας που εισπνέουμε. Οι κροσσοί των κυττάρων του φιλτράρουν τη σκόνη και τα ξένα σώματα - π.χ. τους διεγέρτες των παθήσεων - από τον αέρα που αναπνέουμε, έτσι ώστε να μην μπορούν να φτάσουν στις βαθύτερες αναπνευστικές οδούς. Οι ρινικές κόγχες δημιουργούν τρεις διαδρόμους στη μύτη, τον κάτω, το μέσο και τον άνω ρινικό πόρο. Ο άνω διάδρομος οριοθετείται από το τετριμμένο πέταλο του ηθμοειδούς οστού. Αποτελείται από πολλές μικρές κοιλότητες, οι οποίες είναι γεμάτες με αέρα και από τις οποίες περνούν τα οσφρητικά νημάτια και καταλήγουν στην άνω ρινική κοιλότητα. Είναι πιο πρακτικό και πιο σημαντικό να

αφήνουμε τον αέρα να περνάει μέσα από τους άνω ρινικούς πόρους, επειδή μέσω των μακρών αναπνευστικών οδών, εξαιτίας των διάφορων στροφών και της αυξημένης τριβής, η αντίσταση της ροής του αέρα αυξάνει. Η αυξημένη αντίσταση της εισπνοής μακραίνει και βαθαίνει την αναπνοή. Η διάρκεια της εισπνοής είναι διαφορετική. Στην εισπνοή δηλαδή απαιτείται δύναμη μέσω της οποίας οι αναπνευστικοί μύες και ιδιαίτερα το διάφραγμα διεγείρονται, δυναμώνουν, ενεργοποιούνται και αποκτούν ελαστικότητα. Όταν η αναπνοή γίνεται από τη μύτη, διεγείρεται το κέντρο της αναπνοής στο κεντρικό νευρικό σύστημα και πραγματοποιείται η αναπνοή μέσω του διαφράγματος, ενώ η αναπνοή από το στόμα ενεργοποιεί κυρίως την επιφανειακή θωρακική αναπνοή. Η μύτη και το διάφραγμα συνδέονται δηλαδή στενά μεταξύ τους.

Το γεγονός αυτό μπορούμε να το εκμεταλλευτούμε για την εξάσκηση του διαφράγματος.

Παράδειγμα: Αν στενέψουμε τεχνητά (με ένα ή δύο δάχτυλα) τη μύτη πιέζοντας το ένα ή τα δύο ρουθούνια, δημιουργείται μια αντίσταση στην αναπνοή λόγω της στένωσης, η οποία επιδρά ενάντια στο διάφραγμα, το οποίο με αυτόν τον τρόπο εξασκείται.

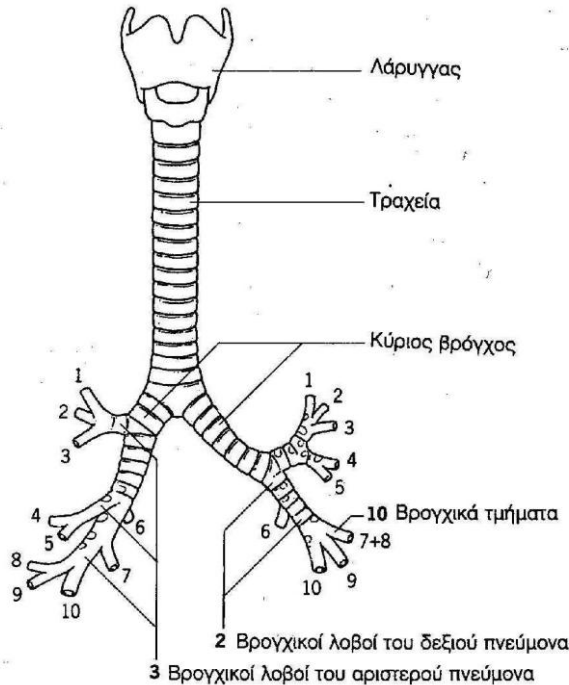
Λόγω της στενής εσωτερικής κατασκευής των ρινικών οδών και του σπυραγγώδους σώματος που υπάρχει στα τοιχώματα της μύτης, δημιουργείται εδώ μια έντονη αντίσταση στη ροή του αέρα η οποία έχει ως αποτέλεσμα τη διαφορετική πίεση μεταξύ του πρόσθιου τμήματος της μύτης και του ρινοφάρυγγα. Μέσω της αυξημένης αντίστασης της ροής του αέρα αυξάνεται η αναρρόφηση και η υποπίεση στο θώρακα και προκαλείται αύξηση της ποσότητας του φλεβικού αίματος στους πνεύμονες (πλούσιο σε ανθρακικό οξύ). Υποστηρίζονται δηλαδή η φλεβική ροή του αίματος και η δραστηριότητα του κυκλοφορικού συστήματος. Ο βλεννογόνος της μύτης έχει και μια απώτερη αντανακλαστική αντίδραση. Αυτή δεν πρέπει να αποτελεί μόνο μια αναπνευστική ρύθμιση, αλλά έχει και θεραπευτικά αποτελέσματα σε άλλα όργανα. Σε γριπώδεις λοιμώξεις, π.χ. η αγωγή με μια συσκευή ψεκασμού φέρνει ανακούφιση. Υπάρχει δηλαδή μια στενή σχέση μεταξύ της βλεννογόνου της μύτης και των εσωτερικών οργάνων. Η Puck Van Waveren (πρόεδρος ενός Ινστιτούτου για τη θεραπεία της αναπνοής και για χαλάρωση) γράφει:

‘Μια τακτική και διαρκής ροή αέρα από τη μύτη είναι πράγματι μια φυσιολογική μάλαξη των τελικών νευρικών απολήξεων τα οποία βρίσκονται στο βλεννογόνο της. « Μέσω της μάλαξης, εκτός των άλλων θεραπεύονται και επηρεάζονται θετικά παθήσεις όπως το άσθμα, ο πυρετός "εκ χόρτο)ν" και οι ρευματοειδείς αρθρίτιδες. ’

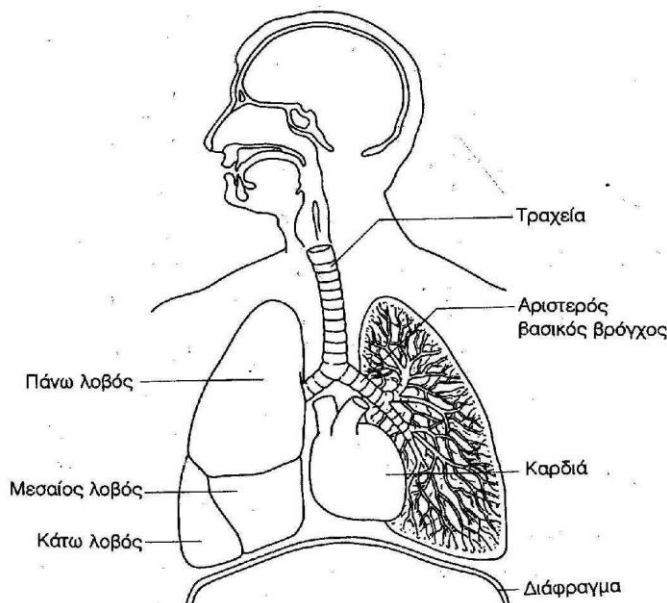
Αντίθετα, η αναπνοή μέσω του στόματος μπορεί να χαρακτηριστεί ως αναπνοή ανάγκης και δε μας επιτρέπει να εκτελέσουμε βαθιές εισπνοές. Η αναπνευστική οδός είναι αδύναμη, μικρή και φυσικά δεν μπορεί να καθαρίσει τον εισπνεόμενο αέρα.

(Δημήτριος Α Πατακός, 1994, Επιτομή Πνευμονιολογίας 1^η Έκδοση)

2.4 Ο εσωτερικός αναπνευστικός μηχανισμός



Εικόνα 2



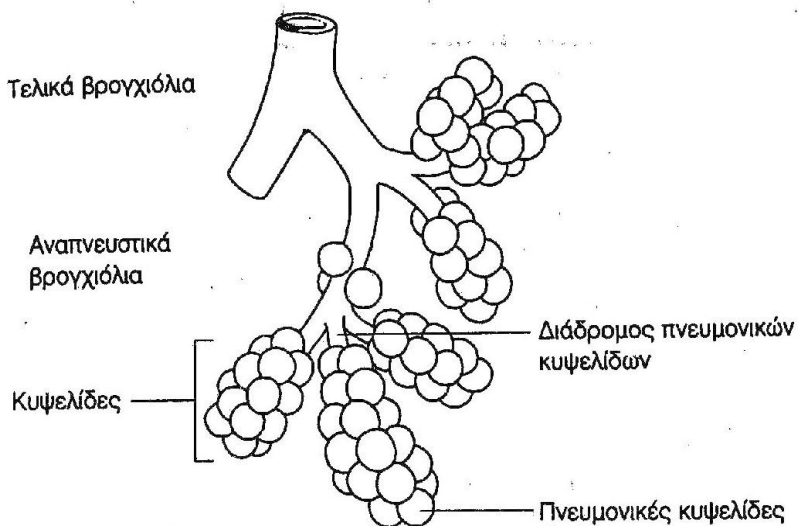
Εικόνα 3

Με κάθε εισπνοή χορηγούμε αέρα στους πνεύμονες. Ο αέρας φτάνει στους πνεύμονες μέσω της μύτης, του φάρυγγα, του λάρυγγα και της τραχείας. Η τραχεία είναι ένας ελαστικός σωλήνας καλυμμένος με χόνδρινους κρίκους, μήκους 10-15 cm και 2-2,5 cm πλάτους, ο οποίος στην αρχή της θωρακικής κοιλότητας διαιρείται στο δεξί και αριστερό κύριο βρόγχο. Οι δυο αυτοί βρόγχοι είναι υπεύθυνοι για τον αριστερό και δεξιό πνεύμονα και διακλαδίζονται στους βρογχικούς λοβούς (βλέπε Εικόνα 2 και 3). Έτσι σχηματίζεται το βρογχικό δέντρο. Στο δεξιό πνεύμονα υπάρχουν τρεις βρογχικοί λοβοί ενώ στον αριστερό μόνο δύο. Αυτοί διαιρούνται σε δέκα βρογχικά τμήματα, τα οποία διακλαδίζονται όλο και σε λεπτότερα κλαδιά, όπως αυτά ενός δέντρου. Οι τελικές διακλαδώσεις ονομάζονται βρογχιόλια από τα οποία τα τελευταία ονομάζονταν τελικά βρογχιόλια και αναπνευστικά βρογχιόλια. Αυτά δεν έχουν πλέον χόνδρινο τοίχωμα, το οποίο κρατά πάντα ανοιχτούς τους αγωγούς, όμως είναι πλούσια σε λείες μυϊκές ίνες οι οποίες ρυθμίζουν την είσοδο και την έξοδο του αέρα. Οι ίνες αυτές μπορούν να στενέψουν τους αγωγούς, γεγονός το οποίο μπορεί να λειτουργήσει και ως προστατευτική αντίδραση, όταν

φτάσουν π.χ. βλεννογόνες διεγερτικές ουσίες και αέρια στις αεροφόρους οδούς. Εδώ ανήκει και το αντανακλαστικό του φτερνίσματος το οποίο απομακρύνει τα ξένα σωματίδια που εισχωρούν στο ρινοφάρυγγα, ή το αντανακλαστικό του βήχα, το οποίο απομακρύνει τη βλέννα και τα ξένα σωματίδια από τις κατώτερες αναπνευστικές οδούς. (Στο βρογχικό άσθμα επέρχεται δύσπνοια λόγω μιας στιγμιαίας κρίσης σπασμών των βρογχικών μυϊκών ινών, όπου οι αγωγοί συστέλλονται απότομα. Εκτός των άλλων αυξάνεται η έκκριση της βλέννας από το βλεννογόνο).

Τα βρογχιόλια, οι τελευταίες διακλαδώσεις του βρογχικού δέντρου, αποτελούν διαδρόμους των πνευμονικών κυψελίδων - και μπορούν να χωριστούν ακόμα μια - δυο φορές από αυτά κρέμονται οι πνευμονικές κυψελίδες. Αυτές μοιάζουν με σακίδια τα οποία ονομάζονται και κυψελιδικά κύτταρα των πνευμόνων. Όλες οι κυψελίδες μαζί οι οποίες ξεκινούν από ένα βρογχιόλιο, σχηματίζουν ένα πνευμονικό λόβιο (βλέπε Εικόνα 4). Σε παρομοίωση με ένα δέντρο, οι πνευμονικές κυψελίδες παριστάνουν τα φύλλα.

Η εξωτερική επιφάνεια των πνευμονικών κυψελίδων είναι καλυμμένη με μικρά αιμοφόρα αγγεία, τα τριχοειδή (φανταστείτε τον ιστό μιας αράχνης), έτσι ώστε η αεροφόρος οδός και η αιμοφόρος οδός να βρίσκονται η μια απέναντι στην άλλη. Οι κυψελίδες αποτελούν τον πνευμονικό ιστό όπου φυσιολογικά πραγματοποιείται η ανταλλαγή των αερίων.



Εικόνα 4

Η ανταλλαγή αερίων μεταξύ πνευμόνων και αίματος είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί, επειδή μεταξύ του αέρα που εισπνέεται - ο οποίος περιέχει οξυγόνο - και του αίματος που μεταφέρεται από τα κύτταρα στις πνευμονικές κυψελίδες και περιέχει διοξείδιο του άνθρακα και ελάχιστο οξυγόνο, υπάρχει μια διαφορά πίεσης. Αυτή προσπαθεί να εξισωθεί, γιατί τα αέρια έχουν την ιδιότητα να «κινούνται» από ένα μέρος με υψηλή πίεση σε ένα άλλο με

χαμηλότερη πίεση. Η διαδικασία αυτή της εκούσιας ανάμειξης ουσιών οι οποίες

αλληλοσυνδέονται, ονομάζεται διάχυση. Γι' αυτόν το λόγο δημιουργείται στα κυψελιδικά κύτταρα των πνευμόνων μια αυξημένη πίεση οξυγόνου, έτσι ώστε τα μόρια του οξυγόνου να μεταφέρονται στο φλεβικό αίμα μέχρι η πίεση μεταξύ των πνευμόνων και του αίματος να εξισορροπηθεί. Με την πίεση του ανθρακικού οξέος η διάχυση λειτουργεί ακριβώς αντίθετα.

Η ανταλλαγή των αερίων, δηλαδή του διοξειδίου του άνθρακα και των άχρηστων ουσιών (τα οποία μεταφέρονται από το αίμα στους πνεύμονες και στη συνέχεια προς τα έξω με την εκπνοή) και του οξυγόνου το οποίο προσλαμβάνουν οι πνευμονικές κυψελίδες με την εισπνοή και το οποίο λόγω διάχυσης μεταφέρεται στο αίμα και στη συνέχεια στα κύτταρα του σώματος, χαρακτηρίζεται ως «εξωτερική αναπνοή» ή ως αναπνοή μέσω των πνευμόνων.

Όπως ακριβώς συμβαίνει στο δεξιό και στον αριστερό κύριο βρόγχο, έτσι και στις πόλες των πνευμόνων διακλαδίζονται τα νεύρα του αυτόνομου ή φυτικού νευρικού συστήματος και οι αρτηρίες, ενώ οι φλέβες συλλέγουν το αίμα και το διοχετεύουν στην καρδιά. Η πορεία των αιμοφόρων αγγείων είναι ανάλογη με την πορεία των βρόγχων και των μικρότερων βρογχιολίων μέχρι τις λεπτότερες πνευμονικές κυψελίδες. Αιμοφόρα αγγεία, βρόγχοι, βρογχιόλια, λεμφαγγεία και πνευμονικές κυψελίδες περιέχουν στο τοίχωμα τους και συνδετικό ιστό ο οποίος είναι πλούσιος σε ελαστικές ίνες. Οι ίνες αυτές κατά την εκπνοή συσπώνονται και συμπύκνωση τους πνεύμονες οι οποίοι διατείνονται κατά τη διάρκεια της εισπνοής. Υποστηρίζουν δηλαδή την εκπνοή και μπορούν να αποκτήσουν μεγαλύτερη ελαστικότητα μέσω της άσκησης (αναπνευστική γυμναστική) ή να διατηρηθούν στο ίδιο επίπεδο.

Οι **πνεύμονες** είναι ελαστικά όργανα όμοια στη λειτουργία με σφουγγάρι και καλύπτονται με τον υπεζωκότα. Ο δεξιός και ο αριστερός πνεύμονας σχηματικά ταιριάζουν τέλεια στη θωρακική κοιλότητα και βρίσκονται σε τόσο στενή σχέση που αναγκάζονται να συμμετέχουν σε κάθε κίνηση του θωρακικού τοιχώματος. Υπεύθυνη γι' αυτήν την κίνηση είναι η *υπεζωκοτική κοιλότητα*, η οποία είναι μια λεπτή, γεμάτη με υγρό κοιλότητα μεταξύ των δύο πετάλων του υπεζωκότα (τοιχωματικού και σπλαχνικού υπεζωκότα) τα οποία βρίσκονται μεταξύ των πνευμόνων και των πλευρών.

Ο θώρακας σχηματίζεται από οστά, τις πλευρές, μέρος της σπονδυλικής στήλης και το στέρνο. Οριοθετεί και ταυτόχρονα προστατεύει τους πνεύμονες. Προς τα κάτω, η θωρακική κοιλότητα κλείνεται από το διάφραγμα.

Ο δεξιός πνεύμονας αποτελείται από τρεις πνευμονικούς λοβούς: τον άνω, το μέσο και τον κάτω λοβό. Ο αριστερός πνεύμονας αποτελείται από δύο λοβούς: τον άνω λοβό και τον κάτω λοβό (βλέπε Εικόνα 3). Κάθε πνευμονικός λοβός αποτελεί ένα τμήμα του πνεύμονα από τα οποία το καθένα αποτελείται από μερικά τμήματα βρόγχων. Η σχέση της χωρητικότητας σε αέρα των δύο πνευμόνων ανέρχεται περίπου σε 4:3.

Ο αριθμός των πνευμονικών κυψελίδων υπολογίζεται σε 300-400 εκατομμύρια. Η διάμετρος τους ανέρχεται περίπου σε $\frac{1}{2}$ mm και η συνολική αναπνευστική επιφάνεια τους σε μία μέση εισπνοή υπολογίζεται 80-140 m². Η συνολική επιφάνεια τους φτάνει περίπου αυτή ενός γηπέδου τένις.

Οι πνευμονικές κυψελίδες πρέπει να διατηρούνται και να φροντίζονται ιδιαίτερα καλά, γιατί οι βλάβες που πιθανά μπορούν να προκληθούν σε αυτές είναι συνήθως μόνιμες, και μη αναστρέψιμες δηλαδή δεν μπορούν να αποκατασταθούν. Οι πνευμονικές κυψελίδες στο εμφύσημα του πνεύμονα παραμένουν σε μια σταθερή θέση εισπνοής, επειδή λόγω των βλεννογόνων κλείνουν οι αναπνευστικές οδοί ή επειδή λόγω κάποιας σύσπασης σε αυτές - αργότερα, στη σχισμή της γλωττίδας - η εκπνοή συναντά μεγάλη αντίσταση. Ο αέρας μετά, μπορεί να εισέλθει όχι όμως και να εξέλθει. Σταδιακά η υπερβολική διάταση οδηγεί σε απώλεια της ελαστικότητας του πνευμονικού ιστού, τα τοιχώματα του κόλπου της κυψελίδας καταστρέφονται εν μέρει και δημιουργούνται μεγάλες κοιλότητες. Οι λεπτές κυψελίδες καταστρέφονται σταδιακά. Για το λόγο αυτό, μικραίνει η αναπνευστική επιφάνεια. Πρέπει στη θεραπεία καθώς και στην πρόληψη να δώσουμε ιδιαίτερη σημασία σε μια μεγάλης διάρκειας εκπνοή και στο βρογχικό άσθμα το πιο σημαντικό που πρέπει να προσέχουμε είναι να εκπνέουμε τον αέρα αργά, ήρεμα, χωρίς κόπο και πίεση. Μια ήρεμη εκπνοή με χαλαρωμένα χείλη και με όλο και χαμηλότερο «σ» βοηθάει και επιδρά ενάντια στους βρογχικούς σπασμούς και στις πνευμονικές κυψελίδες. Η εκπνοή γίνεται πιο ισχυρή, ο αέρας που εισπνέεται και η υπερβολική διάταση μειώνονται.

(Κωσταντίνος Βαρσαμίδης, 2001, Φυσιολογία του ανθρώπου, 1^η Έκδοση)

2.5 Μεγέθη αναπνοής

Ένας υγιής άνθρωπος εισπνέει και εκπνέει σε ηρεμία περίπου 16-20 φορές το

λεπτό. Ένας καλά προπονημένος άνθρωπος μπορεί να ελαττώσει σημαντικά τον αριθμό των αναπνοών του, επιβαρύνοντας έτσι πολύ λιγότερο το αναπνευστικό και το κυκλοφορικό του σύστημα. Η κακή κατάσταση της υγείας, η ψυχική διέγερση ή η σωματική κόπωση αυξάνει τον αριθμό των αναπνοών. Με μια στοχευμένη χαλάρωση μπορούν να μειωθούν σε 6-10 το λεπτό.

Οι πνεύμονες σε ηρεμία περιέχουν περίπου 2-3 λίτρα αέρα. Από αυτά μόνο το μισό λίτρο περίπου ανταλλάσσεται κατά την εισπνοή και την εκπνοή. Ακόμη και μετά από τη μεγαλύτερη εκπνοή παραμένει ενάμιση λίτρο αέρα (υπολειπόμενος αέρας) στους πνεύμονες. Η ανταλλαγή αερίων δε διακόπτεται ποτέ, λόγω αυτής της ιδιότητας και έτσι οι πνεύμονες δεν μπορούν να «συμπυκθούν». Όταν εισέρχεται δηλαδή καθαρός αέρας, αναμειγνύεται με τον υπολειπόμενο αέρα που έχει ήδη θερμανθεί και μπορεί έτσι να προφυλάξει τους πνεύμονες από πνευμονίες, ακόμη και σε πολικό κρύο. Ενώ ο ατμοσφαιρικός αέρας περιέχει 20% οξυγόνο και 0,03% διοξείδιο του άνθρακα, στον εισπνεόμενο αέρα - ό οποίος ανακατεύεται με τον υπολειπόμενο αέρα - περιέχεται όμως μόνο 12-15% οξυγόνο, και 4-5% διοξείδιο του άνθρακα.

Σε κατάσταση ηρεμίας, με κάθε αναπνοή προσλαμβάνουμε, περίπου 500 κυβ.εκατ., δηλαδή μισό λίτρο αέρα. Αυτό μας δίνει σε δεκαέξι αναπνοές οκτώ λίτρα ανά λεπτό (αναπνεόμενος όγκος αέρα/min). Ωστόσο κατά την αναπνοή σε ηρεμία δε συμμετέχουν όλες οι πνευμονικές κυψελίδες. Μερικοί επιστήμονες υποστηρίζουν ότι σε μια αναπνοή συμμετέχει κάθε εικοστή κυψελίδα (πνευμονική κυψελίδα). Η πλήρης εκμετάλλευση του πνεύμονα με τις 350 εκατομμύρια περίπου πνευμονικές κυψελίδες πετυχαίνεται μόνο μέσω μιας βαθιάς αναπνοής, με μεγάλες και αργές εισπνοές. Σε εντατική προσπάθεια ο αναπνεόμενος όγκος μπορεί να αυξηθεί σε 60 λίτρα περίπου και σε μέγιστη απόδοση σε 140 λίτρα. Μπορούμε δηλαδή να προσλαμβάνουμε επιπλέον δύο λίτρα με κάθε εισπνοή. Σε υψηλές επιβαρύνσεις αυξάνει ο αριθμός των εισπνοών, επιπλέον όμως - και αυτό είναι το σπουδαιότερο - και το βάθος τους. Αν αυξηθεί μόνον ο αριθμός των εισπνοών, οι πνεύμονες δεν έχουν αρκετό χρόνο για την ανταλλαγή οξυγόνου και ανθρακικού οξέος με το αίμα. Εκτός των άλλων, δε φτάνει αρκετό οξυγόνο στις πνευμονικές κυψελίδες. Η ποσότητα του αέρα η οποία διαβαίνει το κυλινδρικό σύστημα, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανταλλαγή αερίων (νεκρός χώρος). Σε μέγιστη εισπνοή, η πρόσθετη ποσότητα του αέρα μπορεί να αυξηθεί σε 2.000-2.500 ml περίπου (εισπνευστικός εφεδρικός όγκος). Σε πιεστική ή μέγιστη εκπνοή μπορούν να «εξαχθούν» ακόμη 1.500-2.000 ml αέρα από τους πνεύμονες (εκπνευστικός εφεδρικός όγκος). Συνολικά δηλαδή μπορούν οι πνεύμονες να προσλαμβάνουν 4-5 λίτρα αέρα σε κάθε εισπνοή (ζωτική χωρητικότητα). Με τον όρο «ζωτική χωρητικότητα» χαρακτηρίζεται η συνολική ποσότητα αέρα η οποία έχει

ως αποτέλεσμα, μετά από μια όσο το δυνατό βαθύτερη εισπνοή, τη μεγαλύτερη δυνατή εκπνοή. Περιλαμβάνει τον εισπνευστικό και εκπνευστικό εφεδρικό όγκο και τον αναπνεόμενο όγκο αέρα. Εξαρτάται από την ηλικία, το φύλο, το σωματότυπο και την προπονητική κατάσταση και είναι ένα μέγεθος της σωματικής μας ικανότητας για απόδοση. Αθλητές μπορούν να πετύχουν μια ζωτική χωρητικότητα από 5 έως 6 λίτρα.

(Heiise Hofler, 1995 , Αναπνευστική Γυμναστική)

cm³

Πνευμονικός
Όγκος

Ζωτική
Χωρητικότητα

6500

Εισπνευστικός εφεδρικός όγκος
ή συμπληρωματικός αέρας

Αέρας που μπορεί να
εισχωρήσει επιπλέον στους
πνέυμονες ύστερα από ήρεμη

5500-

2 - 2,5 L

4500-

3500-

Αναπνευστικός όγκος

0.5 L

Το εύρος της αναπνοής σε
κατάσταση ηρεμίας.

2500-

Εκπνευστικός εφεδρικός
όγκος

Αέρας που μπορούμε να
εκπνέσουμε μετά το τέλος
μιας συνηθισμένης εκπνοής
με ιδιαίτερη μεγάλη
προσπάθεια.

1.5-2 L

1500-

1000-

500-

Υπολοιπόμενος όγκος

1-1.2 L

Αέρας που παραμένει στους
πνέυμονες ύστερα από την
μεγαλύτερη δυνατή εκπνοή.

0 -

2.6 Μηχανική διαδικασία της αναπνοής

Διαφορά μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής πίεσης / διαφορά πίεσης στον πνεύμονα και στο θώρακα / υπεζωκοτική κοιλότητα

Η λειτουργία της αναπνοής επιτυγχάνεται με την εναλλαγή της αύξησης και της ελάττωσης του θωρακικού όγκου. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται μέσω της κίνησης του θώρακα και της κίνησης του διαφράγματος. Υπεύθυνοι γι' αυτό είναι οι αναπνευστικοί μύες. Για να εισέλθει και να εξέλθει ο αέρας στους πνεύμονες, πρέπει να προκαλέσουμε μια διαφορά πίεσης μεταξύ του πνεύμονα και του εξωτερικού περιβάλλοντος. Το γεγονός αυτό το αντιλαμβανόμαστε με τη βοήθεια μιας ένεσης. Όταν σηκώσουμε το έμβολο, αυξάνει η χωρητικότητα της ένεσης και η εσωτερική πίεση μικραίνει αυτό σημαίνει ότι δημιουργείται μια υποπίεση και κατά συνέπεια ένα είδος αναρρόφησης. Αναρροφάται δηλαδή ο αέρας. Στη συνέχεια, πιέζουμε το έμβολο και έτσι μικραίνει η χωρητικότητα της ένεσης ή ο όγκος. Κατά συνέπεια, η εσωτερική πίεση γίνεται μεγαλύτερη από την εξωτερική: ο αέρας πρέπει να διαφύγει (ή όποιο περιεχόμενο της ένεσης φανταζόμαστε).

Αν μεταφέρουμε τώρα το μηχανισμό αυτό στην αναπνοή, τότε αυτό σημαίνει: όταν ο θώρακας εκτείνεται και το διάφραγμα κατεβαίνει, αυτό συμβαίνει διότι οι αναπνευστικοί μύες εργάζονται και συσπώνται• τότε ο όγκος των πνευμόνων αυξάνει και η εσωτερική πίεση τους μειώνεται. Ο εξωτερικός αέρας εισχωρεί στους πνεύμονες. Αντίθετα, όταν ο θώρακας συμπύσσεται και ανεβαίνει το διάφραγμα - διότι χαλαρώνουν οι αναπνευστικοί μύες - αυξάνει η εσωτερική πίεση και ο αέρας βγαίνει προς τα έξω.

Οι πνεύμονες πρέπει να ακολουθούν κάθε κίνηση του θώρακα και του διαφράγματος. Οι κινήσεις αυτές αναγκάζουν τους πνεύμονες να αλλάζουν μορφή, ανάλογα με το στάδιο της αναπνοής. Οι πνεύμονες συμπεριφέρονται παθητικά. Αποτελούνται από ελαστικές ίνες οι οποίες προσπαθούν συνεχώς να συστέλλονται. Προσπαθούμε να περιορίσουμε τη συσταλτικότητα τους και αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να τις εξασθενήσουμε, όχι όμως και να τις εκμηδενίσουμε, γιατί τότε δε θα έχουμε τη δυνατότητα να αναπνέουμε.

Το γεγονός ότι οι πνεύμονες δεν εξασθενούν και το ότι αναπνέουμε οφείλεται σε έναν ιδιαίτερο μηχανισμό: οι πνεύμονες από τη γέννηση μας και καθόλη τη διάρκεια της ζωής συσπώνται συνεχώς, χωρίς διακοπή! Από τη μία, εξαιτίας της πίεσης του αέρα - η οποία εξαρτάται πάντα από την ατμόσφαιρα - η οποία πιέζει του πνεύμονες στο θωρακικό τοίχωμα-και από την άλλη, εξαιτίας της ενδοθωρακικής

πίεσης της υπεζωκοτικής κοιλότητας, η οποία λόγω της ποσότητας υγρού που περιέχει περιβάλλει στενά τους πνεύμονες, ενώ το δίκτυο των ελαστικών ινών του πνεύμονα πρέπει να αντιδρά συνεχώς ενάντια. Όσο πιο τεντωμένος και διατεταμένος είναι ο πνεύμονας, τόσο πιο πολύ αυξάνει η πίεση που ασκεί η υπεζωκοτική κοιλότητα.

Αυτή ανέρχεται κατά την εκπνοή περίπου σε 6 mmHg και στην εισπνοή περίπου σε 30 mmHg, κατά μέσο όρο. Η υπεζωκοτική κοιλότητα βρίσκεται μεταξύ του σπλαχνικού υπεζωκότα και της εσωτερικής επιφάνειας του θώρακα και περιβάλλει τους πνεύμονες (το μέρος που καλύπτει τα πλευρά λέγεται πλευρικός υπεζωκότας). Είναι μια μικρή, στενή, τριχοειδής σχισμή η οποία δεν είναι γεμάτη με αέρα, αλλά με υγρό. Σε αυτήν τη σχισμή δηλαδή υπάρχει ένα κενό ή μια υποπίεση. Το υγρό που βρίσκεται μέσα σε αυτήν επιδρά όπως μια λιπαντική ουσία ή μια γλοιώδης ταινία ενώνει μεταξύ τους τα πέταλα του υπεζωκότα, έτσι ώστε να γλιστράνε το ένα πάνω στο άλλο, όπως δύο υγρές γυάλινες πλάκες, χωρίς όμως να μπορούν να χωριστούν. Αυτός ο στενός, ενδιάμεσος χώρος είναι καθοριστικός, για το λόγο ότι οι πνεύμονες πρέπει να ακολουθούν το τοίχωμα του θώρακα και να εκτελούν κάθε αναπνευστική κίνηση μαζί του.

Ο υπεζωκότας αποτελείται από πέντε στρώματα. Τα δύο εξωτερικά στρώματα με την επιθηλιακή επιφάνεια τους, βοηθούν τους πνεύμονες να γλιστρούν στην υπεζωκοτική κοιλότητα. Τα τρία εσωτερικά στρώματα αποτελούνται από δίκτυο ελαστικών και κολλαγόνων ινών. Το τελευταίο στρώμα συνδέεται με τον πνευμονικό ιστό. Ο συνδετικός ιστός δηλαδή, δημιουργείται από ελαστικές και κολλαγόνους ίνες. Υπάρχουν όμως και ίνες οι οποίες φροντίζουν να γίνεται η διάταση ως ένα-συγκεκριμένο βαθμό, ώστε να τον προστατέψουν από υπερβολική διάταση. Η συνολική διάταση μεταφέρεται και στο βρογχικό δέντρο. Έτσι, εκτείνονται ιδιαίτερα οι τελικές διακλαδώσεις των βρόγχων, όπως οι κυψελίδες στην εισπνοή.

Ενώ το εξωτερικό, σταθερό τοίχωμα του υπεζωκοτικού πετάλου πρέπει να συμμετέχει σε κάθε κίνηση του θώρακα και του διαφράγματος, ο υπεζωκότας συμπαρασύρεται μαζί με τους πνεύμονες, εξαιτίας της αναρρόφησης (της αρνητικής πίεσης) που υπάρχει στον υπεζωκοτικό χώρο και της ελαστικότητας που πνευμονικού ιστού, διότι οι πνεύμονες δεν μπορούν να ελευθερωθούν και να απομακρυνθούν από τον πλευρικό ή θωρακικό υπεζωκότα. Οι πνεύμονες πρέπει να ακολουθούν την αναπνευστική κίνηση του θώρακα και του διαφράγματος και να απλώνονται κατά τη διαδικασία της εισπνοής, λόγω της διεύρυνσης του θώρακα και της πτώσης του διαφράγματος. Έτσι, μειώνεται περισσότερο η πίεση στο χώρο του υπεζωκότα και οι πνεύμονες διατείνονται και εισχωρεί οξυγόνο. Η περιεκτικότητα των πνευμόνων αυξάνει και έτσι δημιουργείται στο εσωτερικό τους μια αρνητική πίεση η οποία είναι

υπεύθυνη για την εισροή του αέρα.

(Κωσταντίνος Βαρσαμίδης, 2001, Φυσιολογία του ανθρώπου, 1^η Έκδοση)

2.7 Οι αναπνευστικοί μύες

Οι πνεύμονες «είναι τοποθετημένοι» μέσα στη θωρακική κοιλότητα, έτσι ώστε να ακουμπούν γερά στα τοιχώματα της και να μπορούν να διατηρηθούν σε μια συνεχή κατάσταση σύσπασης. Ακόμα και στη βαθύτερη εκπνοή πρέπει να ακολουθούν την κίνηση των θωρακικών τοιχωμάτων. Έτσι, μπορούμε εύκολα να καταλάβουμε ότι, όσο πιο βαθιά εκπνέουμε, τόσο καλύτερα χαλαρώνουν οι πνεύμονες. Μεταξύ των πνευμόνων και του θώρακα (ονομάζεται και πλευρική κοιλότητα) υπάρχει μόνο μια μικρή τριχοειδής σχισμή, ο υπεζωκοτικός χώρος, ο οποίος εμφανίζει, όπως είπαμε και προηγουμένως, μια υποπίεση ή μια αρνητική πίεση. Στο εσωτερικό και εξωτερικό των πνευμόνων υπάρχει κάποια ατμοσφαιρική πίεση η οποία εξαρτάται από την επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον μέσω της στοματικής κοιλότητας, της τραχείας, των βρόγχων και τέλος των πνευμονικών κυψελίδων. Αυτή η εξωτερική ατμοσφαιρική πίεση πιέζει τους πνεύμονες ισχυρά προς το τοίχωμα του θώρακα. Οι πνεύμονες λοιπόν προσαρμόζονται στις κινήσεις του θώρακα.

Όταν μεγαλώνει η θωρακική κοιλότητα λόγω των εισπνευστικών μυών, πέφτει περισσότερο η υποπίεση μεταξύ σπλαχνικού και πλευρικού υπεζωκότα, οι πνεύμονες γεμίζουν αέρα και διατείνονται. Ο αναπνευστικός αέρας εισρέει, μέσω των αεροφόρων οδών, στους πνεύμονες• στενεύουν τα τοιχώματα του κορμού, συσπάται ελαστικά ο πνευμονικός ιστός, όπως ένα σφουγγάρι και ο αέρας βγαίνει έξω. Επειδή οι πνεύμονες δεν αποτελούνται από μυϊκό ιστό, είναι απαραίτητοι οι αναπνευστικοί μύες οι οποίοι εκπύσσουν και συμπύσσουν το θώρακα.

Η εισπνοή πραγματοποιείται ενεργητικά, όταν συστέλλονται οι εισπνευστικοί μύες (διάφραγμα, έξω μεσοπλεύριοι μύες). Η εκπνοή γίνεται παθητικά, αφού χαλαρώσουν οι εισπνευστικοί μύες και επανέλθουν σε κατάσταση ηρεμίας.

Μπορεί όμως να αυξηθεί και να βαθύνει μέσω των εκπνευστικών μυών, ιδιαίτερα μέσω των κοιλιακών οι οποίοι είναι οι φυσικοί ανταγωνιστές του διαφράγματος.

Ο θώρακας συμπύσσεται και στενεύει κατά την αναπνευστική λειτουργία, μέσω της σύσπασης και της χαλάρωσης των αναπνευστικών μυών. Αυτοί είναι το διάφραγμα και οι μεσοπλεύριοι μύες.

(Kahle W. Leonhardte, Platzer W. ,1985, Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου, Εκδόσεις Λίτσας Αθήνα)

2.8 Το διάφραγμα

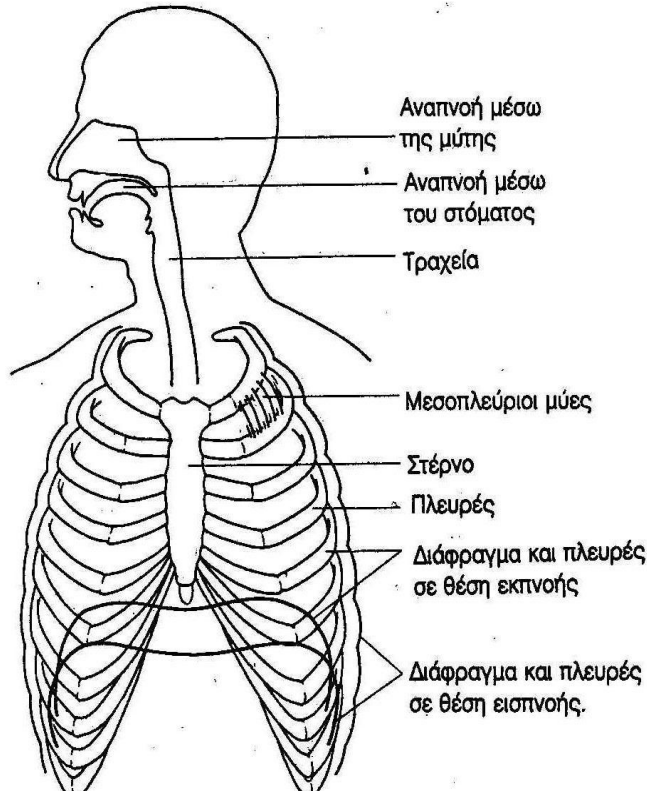
Είναι ο σπουδαιότερος αναπνευστικός μυς και χαρακτηρίζεται ως κυρίαρχος μυς της αναπνευστικής λειτουργίας. Είναι υπεύθυνος κυρίως για τον αερισμό των κάτω πνευμονικών λοβών. Εκεί, πραγματοποιείται, σε σχέση με ολόκληρο τον πνεύμονα, η δυνατότερη εισπνευστική αναρρόφηση. Το διάφραγμα επιδρά καθοριστικά και στον αερισμό ολόκληρου του πνεύμονα. Είναι μια λεπτή μυϊκή μεμβράνη της οποίας το κέντρο σχηματίζει μια τενόντια πλάκα, παρόμοια με τη μορφή ενός τριφυλλιού: το ονομαζόμενο τενόντιο κέντρο του διαφράγματος. Το διάφραγμα διαπερνά το κέντρο του σώματος και διαχωρίζει τη θωρακική από την κοιλιακή κοιλότητα. Προσφύεται στο κάτω μισό τμήμα του στέρνου, μπροστά από την ξιφοειδή απόφυση και πλάγια πίσω, μέσα στα τρία κατώτερα πλευρικά τόξα• βρίσκεται στο κάτω μέρος του θώρακα και διαπερνά εγκάρσια ολόκληρο το εσωτερικό του σώματος. Το τενόντιο κέντρο του διαπερνάται από την κάτω κοίλη φλέβα, την αορτή και τον οισοφάγο. Το διάφραγμα παρέχει λοιπόν στο κέντρο του μια είσοδο για την κάτω κοίλη φλέβα, την αορτή και τον οισοφάγο.

(Τσιριγκιρογλου-Φαφαντιδου Αννα,1985, Ανατομία του ανθρωπίνου σώματος, University Studio Press)

Πίσω, το μυϊκό του μέρος παρουσιάζει τα μακρύτερα σκέλη και φτάνει περισσότερο προς τα κάτω, παρά προς τα εμπρός, μέχρι τον τρίτο οσφυϊκό σπόνδυλο. Όλα τα σκέλη του διαφράγματος (λεπτές μυϊκές ίνες) είναι ταξινομημένες τοξοειδώς και ενώνονται στο τενόντιο κέντρο. Η πλάγια επιφάνεια του διαφράγματος είναι η μεγαλύτερη.

Πάνω από αυτήν τη μυϊκή μεμβράνη, που παρομοιάζεται με θόλο, βρίσκονται η καρδιά και οι πνεύμονες. Ενώ η καρδιά με το περικάρδιο βρίσκεται στο μπροστινό φύλλο του τενόντιου κέντρου, στα πλάγια φύλλα υπάρχει ένα μέρος των πνευμόνων. Από κάτω, στην κοιλιακή χώρα, βρίσκονται άλλα όργανα: κάτω δεξιά, στον υψηλότερο θόλο το ήπαρ και κάτω αριστερά, στο χαμηλότερο θόλο ο στόμαχος, το έντερο και ο σπλήνας. Οι θόλοι συνδέονται στη μέση μέσω του τενόντιου κέντρου, από το οποίο ξεκινούν οι διάφορες μυϊκές δεσμίδες.

Κατά την ηρεμία το διάφραγμα υψώνεται, ενώ όταν συ-στέλλεται, γίνεται επίπεδο και κυρτώνει λίγο προς τα κάτω. Έτσι, απομακρύνεται από το τοίχωμα του θώρακα και δίνει στους πνεύμονες χώρο να επεκταθούν προς τα κάτω. Λόγω της προς



Εικόνα 5

και φαίνεται έτσι μακρύτερη και λεπτότερη. Με την εισπνοή και την κάθοδο του διαφράγματος δηλαδή, ακολουθεί επιμήκυνση της καρδιάς καθώς επίσης και μία διεύρυνση του πνευμονικού χώρου που βρίσκεται πάνω από αυτήν, εξαιτίας της οποίας ο αέρας αναρροφάται δυνατώτερα και εντατικότερα. Κατά την εκπνοή, όλα τα όργανα επιστρέφουν στην αρχική τους θέση. Τώρα, πιέζονται καρδιά και πνεύμονες. Το διάφραγμα επιδρά δηλαδή προς τα πάνω και κάτω, όπως μια βοηθητική αντλία (Εικόνα 5).

τα πάνω και κάτω κίνησης του διαφράγματος κατά την εισπνοή και εκπνοή, ασκείται πίεση στα όργανα που βρίσκονται πάνω και κάτω από αυτό. Αυτή η μάλαξη δίνει το ερέθισμα στα όργανα για εργασία, αιματώνονται καλύτερα και καθαρίζονται. Επιτυγχάνεται η πέψη και καταπολεμάται η δυσκοιλιότητα. Το ήπαρ (συκώτι) παραδείγματος χάρη, μέσω της κίνησης του διαφράγματος κατά την εισπνοή πιέζεται προς τα κάτω από το διάφραγμα. Με τον τρόπο αυτό πιέζεται ταυτόχρονα προς τα έξω το αίμα και μπορεί έτσι να φτάσει ευκολότερα και σε μεγαλύτερη ποσότητα στην καρδιά. Ταυτόχρονα, η καρδιά υποχωρεί προς τα κάτω εξαιτίας του βυθιζόμενου διαφράγματος

Σχετικά με το κυκλοφορικό σύστημα είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι το διάφραγμα που ανεβαίνει κατά την εκπνοή παρέχει περισσότερο χώρο στην κοιλιακή κοιλότητα. Το μέρος αυτό διευρύνεται στη συνέχεια περισσότερο. Έτσι, το αίμα επιστρέφει ευκολότερα από τα κάτω άκρα (πόδια) (αυτό είναι σημαντικό σε κράμπες και παθήσεις αγγείων), ενώ το αίμα, το οποίο βρίσκεται στο πάνω μέρος της κοιλιάς, ρέει προς την καρδιά με μεγαλύτερη δύναμη. Κατά την εισπνοή, το διάφραγμα που

μετατοπίζεται προς τα κάτω βοηθάει την επιστροφή του αίματος από την κεφαλή (κεφάλι), τον τράχηλο (λαιμό) και από τα άνω άκρα (χέρια). Υποστηρίζει δηλαδή την κυκλοφορική δραστηριότητα με εξάισιο τρόπο.

Το διάφραγμα είναι σύμφωνα με μια κινέζικη παροιμία "η θάλασσα της αναπνοής", που χαρίζει τη δύναμη της ζωής, την ενέργεια και την υγεία. Οι αρχαίοι Έλληνες το χαρακτήριζαν ως "το θρόνο της ψυχής". Στην αναπνευστική φυσικοθεραπεία αποκτά ιδιαίτερη σημασία, αφού είναι υπεύθυνο για τα 66% της χωρητικότητας των πνευμόνων και φροντίζει για την ιδιαίτερα μεγάλη πρόσληψη οξυγόνου.

Η σημασία της λειτουργίας του διαφράγματος όμως, παραμελήθηκε για μεγάλο χρονικό διάστημα στον πολιτισμό μας. Η έλλειψη προπόνησης οδηγεί στην ελάττωση της ικανότητας σύσπασης και της ικανότητας απόδοσης του. Σε πολλούς ανθρώπους το διάφραγμα ατροφεί. Πρέπει μόνοι μας να ελέγχουμε αν η κοιλιά μας κατά την εισπνοή και την εκπνοή κινείται ή αν η κίνηση της αναπνοής πραγματοποιείται μόνο στην περιοχή του θώρακα. Στενά ρούχα και ζώνες μπορούν να περιορίσουν και να μειώσουν τη δραστηριότητα του διαφράγματος. Μην εκτελείτε ποτέ το πρόσταγμα: στήθος έξω, κοιλιά μέσα! όταν το διάφραγμα εργάζεται, η κοιλιά πρέπει να κινείται.

Για τους λόγους αυτούς, πρέπει στην αρχή των αναπνευστικών ασκήσεων να δώσουμε προσοχή πρώτα στο διάφραγμα και στην κύρια λειτουργία του κατά την αναπνευστική διαδικασία τόσο, ώστε η κίνηση να γίνεται αυτόματα και το διάφραγμα να επανέλθει στο φυσικό του, πολύπλευρο και εξαιρετικό τρόπο λειτουργίας και απόδοσης.

(Ιωάννης Χατζημπούγιας, 2003, Στοιχειά ανατομικής του ανθρώπου, 3^η έκδοση)

2.9 Μεσοπλεύριοι μύες

Οι μύες αυτοί είναι υπεύθυνοι για την αναπνοή. Βρίσκονται μεταξύ των πλευρών και προκαλούν την προς τα πάνω και κάτω κίνηση του θώρακα. Η θωρακική αναπνοή από μόνη της δεν ικανοποιεί τις απαιτήσεις μας σε οξυγόνο.

2.10 Εκπνευστικοί μύες

Ειδικοί αναπνευστικοί μύες υπεύθυνοι για την εκπνοή δεν υπάρχουν, αφού η

εκπνοή πραγματοποιείται μέσω της χαλάρωσης των (εισπνευστικών) αναπνευστικών μυών. Όμως στην εκπνοή λειτουργούν οι ονομαζόμενοι επικουρικοί (βοηθητικοί) αναπνευστικοί μύες, οι οποίοι έχουν ως λειτουργία να υποστηρίζουν την εκπνοή και να την εντείνουν. Σε αυτούς ανήκουν οι κοιλιακοί μύες, οι μύες που βρίσκονται στην πύελο, οι οποίοι χαρακτηρίζονται και ως "διάφραγμα της πύελου" και οι έσω μεσοπλεύριοι μύες, οι οποίοι βρίσκονται στο θώρακα (σε σταθερό θώρακα παίζουν σημαντικό ρόλο οι πρόσθιοι οδοντωτοί μύες και ο μείζων θωρακικός μυς - ο οποίος είναι σημαντικός ιδιαίτερα για τους ασθματικούς).

2.11 Διάφραγμα της πύελου

Οι μύες της πύελου κλίνουν την λεκάνη προς τα κάτω. Παριστάνουν μια οχτάγωνη μυϊκή ομάδα, η οποία στις γυναίκες περιβάλλει τον κόλπο, τον πρωκτό και τον κόκκυγα. Μπορούμε να την αγγίξουμε σε κάθε άνθρωπο, στο περίνεο.

Το κύμα της αναπνευστικής πίεσης μεταφέρεται, αν είναι αρκετά δυνατό, μέχρι τη βάση της πύελου. Σε αυτήν την περίπτωση, υποχωρεί η βάση της πύελου κατά την εισπνοή προς τα έξω, ενώ κατά την ενεργητική, βαθιά εκπνοή συστέλλεται και κινείται προς τα μέσα, όπως οι κοιλιακοί μύες.

Σε μειωμένη δραστηριότητα, το διάφραγμα της πύελου - όπως και το διάφραγμα - χάνει το μυϊκό τόνο του (κατάσταση σύσπασης), χαλαρώνει και δεν αποδίδει. (Μια ενεργητική, βαθιά εκπνοή αυξάνει και δυναμώνει το μυϊκό τόνο αυτής της μυϊκής ομάδας).

2.12 Εσωτερικοί μεσοπλεύριοι μύες

Βρίσκονται μεταξύ των πλευρών και βοηθούν το θώρακα να συστέλλεται και να μικραίνει. Αυτοί συμπύσσουν το τοίχωμα του κορμού. Έτσι, οι πνεύμονες συμπιέζονται περισσότερο και η εκπνοή μεγαλώνει.

(Πισίδης Α., 1985, Αναπνευστικό Σύστημα, Ανατομική – Βασικές Γνώσεις)

Η λειτουργία των αναπνευστικών μυών κατά τη διαδικασία της αναπνοής

2.13 Εισπνοή

Κατά την εισπνοή, συσπώνται ταυτόχρονα το διάφραγμα και οι έξω μεσοπλεύριοι μύες. Όταν συστέλλεται το διάφραγμα, οι θόλοι γίνονται επίπεδοι και πιέζουν τα σπλάγχνα προς τα κάτω. Έτσι, οι κοιλιακοί μύες διατείνονται και ταυτόχρονα παρέχεται χώρος στους πνεύμονες, οι έξω μεσοπλεύριοι μύες συστέλλονται, ανυψώνουν τα πλευρά και εκτείνουν το θώρακα προς τα εμπρός και πλάγια.

Όταν εκτείνεται ο θώρακας, οι πνεύμονες πρέπει (λόγω της υποπίεσης της υπεζωκοτικής κοιλότητας) να ακολουθήσουν την κίνηση αυτή και έτσι δημιουργείται μέσα τους μια αρνητική πίεση. Ο αέρας αναρροφάται από τις πνευμονικές κυψελίδες, όπως το νερό από ένα σφουγγάρι.

Κατά την εισπνοή δηλαδή, μεγαλώνει ο θώρακας μέσω της ανύψωσης και της μετατόπισης των πλευρών καθώς και μέσω της καθόδου του διαφράγματος. Στη διαδικασία αυτή μπορούμε να πούμε ότι πραγματοποιείται μια τρισδιάστατη κινητική πράξη.

Η εισπνοή πραγματοποιείται πάντα από κάτω προς τα πάνω. Το βασικό αυτό κανόνα δεν επιτρέπεται να τον ξεχνάμε κατά την εκτέλεση των αναπνευστικών ασκήσεων. Ο θώρακας, που μοιάζει με καμπάνα, εκτείνεται ιδιαίτερα προς τα κάτω. Στο κάτω μέρος των πνευμόνων υπάρχουν, εκτός των άλλων, οι περισσότεροι και δυνατότεροι βρογχικοί κλάδοι. Όταν εισρέει αέρας, το κάτω αυτό τμήμα γεμίζει πρώτο, όπως π.χ., ένας κουβάς στον οποίο βάζουμε νερό. Στη συνέχεια γεμίζει ο μεσαίος χώρος (ο ομφαλός μέχρι το μέσο του θώρακα), μέχρι ο αέρας να φτάσει τελικά στον άνω αναπνευστικό χώρο (θώρακας μέχρι κλείδα), ενώ αερίζονται ακόμη και οι κορυφές των πνευμόνων.

2.14 Εκπνοή

Η εκπνοή είναι περισσότερο μια παθητική διαδικασία, επειδή πραγματοποιείται με την υποχώρηση και χαλάρωση των αναπνευστικών μυών. Η ελαστικότητα των

συνδέσμων και των χόνδρων του θώρακα, η φυσική ελαστικότητα των πνευμόνων | και η βαρύτητα είναι αρκετά για να επαναφέρουν το θώρακα στην κανονική θέση ηρεμίας του κατά την αναπνοή. Κατά τη διαδικασία της εκπνοής, οι πλευρές κατέρχονται και επιτρέπουν ' στο θώρακα να μικρύνει ή να στενέψει.

Οι κοιλιακοί μύες συστέλλονται (ως ανταγωνιστές του διαφράγματος) και πιέζουν το περιεχόμενο της κοιλιάς προς τα πίσω και πάνω, ενάντια στο διάφραγμα. Η διαφραγματική καμάρα εκτείνεται πάλι προς τα πάνω, με αποτέλεσμα ο θώρακας να μικραίνει από κάτω και οι πνεύμονες που ακολουθούν την κίνηση αυτή να συστέλλονται ελαστικά. Λόγω της υπερβολικής πίεσης που ασκείται στις πνευμονικές κυψελίδες, ο αέρας εξέρχεται από τους πνεύμονες (παθητικά).

Αυτήν τη διαδικασία μπορούμε να την καταλάβουμε καλύτερα, αν σκεφτούμε τη λειτουργία της ένεσης, που αναφέραμε προηγουμένως. Το διάφραγμα παρομοιάζεται με το έμβολο της ένεσης, το οποίο μέσω της συστολής των κοιλιακών μυών μετακινείται στον "κύλινδρο ένεσης", δηλαδή τον κοιλιακό χώρο. Οι κοιλιακοί μύες δηλαδή πιέζουν το χαλαρωμένο διάφραγμα προς τα μέσα και πάνω.

Κατά τη βαθιά εκπνοή, δραστηριοποιούνται και οι μύες της βάσης της πυέλου και αναγκάζουν το διάφραγμα σε μία πιο ακραία θέση εκπνοής. Εκτός των άλλων, μέσω της σύσπασης των έσω μεσοπλευρίων μυών η εκπνοή εντείνεται. Αυτοί συμπύσσουν και μικραίνουν το θώρακα ακόμα περισσότερο.

Η εκπνοή είναι σημαντικότερη από την εισπνοή.

2.15 Αναπνευστική παύλα

Μετά από την εκπνοή, οι αναπνευστικοί μύες, οι πλευρές και ο πνευμονικός ιστός επιστρέφουν στη θέση ηρεμίας τους. Η κατάσταση αυτή πρέπει να διατηρηθεί για λίγο, κατά την αναπνευστική παύλα: κανένας ήχος δεν ακούγεται. Χωρίς καμία δραστηριότητα ή καμία δημιουργία ήχου ρέει ο τελευταίος αέρας προς τα έξω. Ο πνευμονικός ιστός είναι τελείως χαλαρωμένος, ο θολός του διαφράγματος έφτασε στην υψηλότερη θέση του, το στέρνο και οι πλευρές έχουν χαμηλώσει τελείως. Τα πάντα αφήνονται στη βαρύτητα και στην ηρεμία.

Οι πνεύμονες είναι - όσο γίνεται - άδειοι. Παραμένουμε στην αναπνευστική παύλα ήρεμοι και χαλαρωμένοι, μέχρι το αναπνευστικό κέντρο να δώσει αυτόματα

την εντολή να αναπνεύσουμε. Μετά, οι εισπνευστικοί μύες συσπώνται ξανά. Η αναπνευστική παύλα δηλαδή, σημαίνει για τους αναπνευστικούς μυς και για ολόκληρο τον οργανισμό - και για τους πνεύμονες και την ψυχή - τη φάση, όπου όλα αναπαύονται ακόμη, σε αυτό το χρονικό διάστημα δεν εισπνέουμε.

Είναι σημαντικό, κατά την άσκηση να βιώσουμε συνειδητά την αναπνευστική παύλα και να προσπαθήσουμε ιδιαίτερα τώρα να χαλαρώσουμε όλους τους μυς και να διώξουμε όλη την ένταση (σωματική και ψυχική).

2.16 Μηχανισμός ελέγχου

Η αναπνευστική διαδικασία ελέγχεται από το αναπνευστικό κέντρο που βρίσκεται στον προμήκη νωτιαίο μυελό και συγκεκριμένα στο ύψος του αυχένα. Εκεί, υπάρχουν νευρικά κύτταρα (τα κύτταρα του αναπνευστικού κέντρου), τα οποία ερεθίζονται αυτόματα και προκαλούνται οι αναπνευστικές κινήσεις. Από εκεί ξεκινούν ώσεις, οι οποίες ή δραστηριοποιούν τους εισπνευστικούς μυς και εκπύσσουν τους πνεύμονες, δηλαδή κατά την εισπνοή, ή σε άλλη περίπτωση προκαλούν την εκπνοή και παραλύουν τους εισπνευστικούς μυς.

Στους πνεύμονες υπάρχουν αποδέκτες διάτασης, οι υποδοχείς διάτασης, οι οποίοι στέλνουν περισσότερες ώσεις στο αναπνευστικό κέντρο, όσο περισσότερο διατείνονται οι πνεύμονες. Αυτό έχει ως συνέπεια τα νευρικά κύτταρα που βρίσκονται στο αναπνευστικό κέντρο και τα οποία είναι υπεύθυνα για την εισπνοή να αναστέλλουν τη λειτουργία τους, ενώ αντίθετα αυτά που είναι υπεύθυνα για την εκπνοή να ερεθίζονται. Μετά το τέλος της διάτασης των υποδοχέων, ερεθίζονται ξανά τα νευρικά κύτταρα, τα οποία είναι υπεύθυνα για την εισπνοή.

Επιπλέον, σε αυτόν το μηχανισμό υπάρχουν ακόμα δύο άλλα συστήματα επανατροφοδότησης, τα οποία αυτορυθμίζονται. Εδώ μετράται η Ποσότητα του CO₂ ή το επίπεδο του CO₂ στο αίμα από τους ονομαζόμενους χημειοϋποδοχείς (αυτοί αντιδρούν σε χημικές αλλαγές και διακυμάνσεις στο αίμα, επεξεργάζονται ένα ερέθισμα και το μετατρέπουν σε νευρικό ερέθισμα) μέσω των οποίων επιταχύνεται ή επιβραδύνεται η εισπνοή και η εκπνοή. Αυτοί οι υποδοχείς βρίσκονται στη μεγαλύτερη αρτηρία του σώματος, την αορτή και σε αγγεία τα οποία βρίσκονται στην περιοχή του αναπνευστικού κέντρου.

2.17 Η λειτουργία των χημειοϋποδοχέων

Όταν η ποσότητα του οξυγόνου ή το οξυγόνο του αίματος είναι χαμηλό, τότε αυτό οδηγεί σε μία αύξηση των αναπνοών και μάλιστα τόσο, ώστε το επίπεδο του οξυγόνου να επανέλθει στα κανονικά του επίπεδα.

Όταν η ποσότητα του ανθρακικού οξέος στο αίμα είναι πολύ υψηλή (κυρίως μετά από αυξημένη πνευματική ή σωματική εργασία ή στα όργανα πέψης κατά την πεπτική λειτουργία), ερεθίζεται το αναπνευστικό κέντρο, διεγείρεται και δίνει συχνότερες εντολές στους αναπνευστικούς μυς. Τα αρμόδια κύτταρα του εγκεφάλου δηλαδή, ευαισθητοποιούνται σε σχέση με τα επίπεδα του CO_2 στο αίμα. Σε αυξημένη αναπνευστική δραστηριότητα παρουσιάζεται αυξημένη ποσότητα CO_2 και μείωση της ποσότητας του O_2 . Αν αυτή η αναπνευστική δραστηριότητα είναι αυξημένη, π.χ. σε εντονότερη σωματική και πνευματική εργασία σε υπερπροσπάθειες, σε καταστάσεις φόβου, λογομαχίας, στρες ή απλούστατα σε αύξηση του μεταβολισμού, τότε το επίπεδο του οξυγόνου είναι μέτριο και αυξάνει κυρίως το -επίπεδο του CO_2 . Δημιουργείται μια αυξημένη ανάγκη για αέρα, το αναπνευστικό κέντρο διεγείρεται μέσω νευρικών απολήξεων, για να στείλει ώσεις στους αναπνευστικούς μυς. Ανάλογα με την ανάγκη, το αναπνευστικό κέντρο στέλνει ώσεις στα φρενικά νεύρα, τα οποία κινούν το διάφραγμα καθώς επίσης και στους βρογχικούς κλάδους, οι οποίοι νευρώνουν τους βρόγχους και στο προσωπικό νεύρο, το οποίο έχει ως κύρια λειτουργία να διευρύνει τα πτερύγια της μύτης ή το στόμα. Είναι όμως καλύτερο να αυξάνουμε το βάθος της αναπνοής από το να αυξάνουμε τη συχνότητα, δηλαδή να μην αυξάνουμε τον αριθμό των αναπνοών, πράγμα που μας οδηγεί σε βεβιασμένη και γρηγορότερη αναπνοή.

Όταν υπάρχει υπερπροσφορά σε οξυγόνο και έτσι μια πτώση του CO_2 (π.χ., μετά από υπερκορεσμό, που σημαίνει μετά από υπερβολική αναπνοή), επέρχεται ηρεμία (αναπνοής) ή διακοπή αναπνοής.

Όταν τα επίπεδα του O_2 και το CO_2 στο αίμα είναι σε ισορροπία, δημιουργούνται ρυθμικά ερεθίσματα, τα οποία έχουν ως συνέπεια μια κανονική, αρμονική δραστηριότητα της αναπνοής. Η διαδικασία της αναπνοής πραγματοποιείται κυρίως μηχανικά, αυτόματα, επειδή ο άνθρωπος αναπνέει και στον ύπνο του ή ακόμα και σε κατάσταση λιποθυμίας. Όμως η αναπνοή μπορεί να επηρεαστεί από τη βούληση μας και αυτό πραγματοποιείται μέσω της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας.

(Heiise Hofler, 1995, Αναπνευστική Γυμναστική)

3.Βασικές Έννοιες που σχετίζονται με την κίνηση

3.1 Μυϊκός Τόνος

Η συνεχής ελαφρά σύσπαση των μυών που φυσιολογικά υπάρχει ακόμα και σε κατάσταση ηρεμίας, ονομάζεται μυϊκός τόνος.

Ο μυϊκός τόνος είναι παρών σε όλες τις δραστηριότητες των έμβιων όντων, ακόμα και στον ύπνο. Αντιπροσωπεύει την κατάσταση ετοιμότητας του μυϊκού συστήματος για να είναι δυνατή οποιαδήποτε δραστηριότητα. Στην ουσία ο φυσιολογικός τόνος αποτελεί το βασικό στοιχείο της φυσιολογικής στάσης και κίνησης του σώματος.

Ο μυϊκός τόνος θα πρέπει να κυμαίνεται στα φυσιολογικά πλαίσια. Η μη φυσιολογική αύξησή του ονομάζεται υπερτονία, ενώ η μη φυσιολογική μείωσή του ονομάζεται υποτονία. Κατά την εξέταση του μυϊκού τόνου σε περιπτώσεις υπερτονίας εμφανίζεται αυξημένη αντίσταση στην παθητική κίνηση των μελών του σώματος, ενώ σε περιπτώσεις υποτονίας η αντίσταση είναι μειωμένη.

Οι διαταραχές του μυϊκού τόνου συναντώνται σε άτομα με εγκεφαλική παράλυση, κρανιοεγκεφαλική κάκωση, κάκωση νωτιαίου μυελού καθώς και ως εκδήλωση νευροεκφυλιστικών και άλλων νοσημάτων του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (Κ.Ν.Σ.).

(Patrica M. Davies, 1995, Αποκατάσταση Ημιπληγικού ασθενούς)

3.2 Αδρή Κινητική Λειτουργία

Η αδρή κινητική λειτουργία αναφέρεται στην ικανότητα να εκτελούνται δραστηριότητες που απαιτούν την ενεργοποίηση μεγάλων μυών ή μυϊκών ομάδων. Οι μεγάλοι μύες ή οι ομάδες μυών φυσιολογικά ενεργούν με συντονισμένο τρόπο ώστε να επιτυγχάνουν κίνηση ή μια σειρά κινήσεων. Παραδείγματα αδρής κινητικής λειτουργίας είναι το περπάτημα, το τρέξιμο, το πέταγμα ενός αντικειμένου, το πήδημα, το κολύμπι κ.λ.π.

3.3 Μυϊκή Ισχύς

Η μυϊκή ισχύς αναφέρεται στην ένταση με την οποία ένας μυς συσπάται εκούσια ώστε να πραγματοποιηθεί μια δραστηριότητα. Παιδιά με υποτονία εμφανίζονται ως αδύναμα και δεν έχουν την ανάλογη μυϊκή ισχύ ώστε να επιτύχουν κάποιες κινητικές δραστηριότητες. Τα παιδιά αυτά κουράζονται σχετικά εύκολα ακόμη και σε δραστηριότητες που μπορούν να χαρακτηριστούν ως απλές. Γράφουν για παράδειγμα με πολύ λεπτές γραμμές που μόλις φαίνονται, χωρίς να πατάνε το μολύβι στο χαρτί. Πολλές φορές μάλιστα το μολύβι γλιστράει και πέφτει από τα χέρια τους.

Αντιθέτως, παιδιά με υπερτονία μπορεί να δείχνουν πολύ δυνατά και μυώδη, χωρίς ωστόσο να μπορούμε να μιλήσουμε για μυϊκή ισχύ που αναπτύσσεται εκούσια. Για παράδειγμα παιδιά με υπερτονία στους μύες των κάτω άκρων που έχουν την τάση να περπατούν στις μύτες των ποδιών, μπορεί να αναπτύξουν μεγαλύτερη μυϊκή μάζα στους μύες εκείνους που είναι υπεύθυνοι για αυτήν την κίνηση. Στην περίπτωση αυτή βέβαια οι μύες δε συσπώνται εκούσια, αλλά λόγω της υπερτονίας, χωρίς να μπορεί το παιδί να ελέγξει την κίνηση αυτή.

3.4 Φυσιολογική Αισθητικοκινητική Ανάπτυξη

Για να γίνουν κατανοητά τα προβλήματα που δημιουργούνται από τις διαταραχές της αδρής κινητικότητας, είναι απαραίτητο να γίνει μια σύντομη αναφορά στη φυσιολογική ανάπτυξη των κινητικών ικανοτήτων του ανθρώπου στην αρχή της ζωής του, καθώς και στους παράγοντες που την επηρεάζουν.

Ο άνθρωπος ακολουθεί μια αναπτυξιακή πορεία η οποία ξεκινά από τη στιγμή της σύλληψής του. Η αναπτυξιακή αυτή πορεία αφορά την κινητική, αντιληπτική, νοητική, συναισθηματική και κοινωνική σφαίρα.

Ο όρος κινητική ανάπτυξη στην πραγματικότητα είναι ελλιπής. Για το λόγο αυτό αναφέρεται και ως αισθητικοκινητική ανάπτυξη, δεδομένου ότι η ανάπτυξη της κίνησης και η κατάκτηση κάθε κινητικού και λειτουργικού επιτεύγματος επηρεάζεται άμεσα από τις αισθητικές και γνωστικές εμπειρίες.

Η αισθητικοκινητική ανάπτυξη αρχίζει ήδη από τη δημιουργία του εμβρύου. Με τον τοκετό οι κινήσεις του νεογέννητου είναι ασυντόνιστες και άσκοπες, υπαγορευμένες κατά κύριο λόγο από τα νεογνικά αντανακλαστικά, καθώς η ωρίμανση

του νευρικού συστήματος είναι ακόμη ατελής.

Τα νεογνικά αντανακλαστικά, αποτελούν στερεότυπες κινητικές αντιδράσεις, οι οποίες εμφανίζονται συνήθως κατά την αλλαγή της θέσης του κεφαλιού σε σχέση με το σώμα, κατά την προσπάθεια στήριξης των άκρων ή μετά από απτικά ερεθίσματα σε διάφορα σημεία του σώματος του βρέφους. Για παράδειγμα εάν σε ένα βρέφος 2 μηνών αφήσουμε το κεφάλι του να πέσει προς τα πίσω χωρίς να αλλάξουμε τη θέση του σώματός του, τότε θα εκλυθεί το αντανακλαστικό του εναγκαλισμού (Moro Reflex) και τα άνω άκρα του θα έρθουν απότομα σε ολική έκταση και απαγωγή.(Σχ.1).



Σχήμα 1 : Αντανακλαστικό του εναγκαλισμού (Moro Reflex)

Αξίζει βέβαια να σημειωθεί ότι οι παραπάνω κινήσεις που εκλύονται λόγω της αλλαγής της θέσης της κεφαλής, δε γίνονται εκούσια από το μωρό.

Η αλληλεπίδραση με το περιβάλλον θα δημιουργήσει στο βρέφος το κίνητρο να κινηθεί. Με την ωρίμανση του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος τα βρεφικά αντανακλαστικά τροποποιούνται, δίνοντας τη θέση τους σε πιο ώριμα πρότυπα κίνησης σε συνδυασμό πάντοτε με τα ερεθίσματα που δέχεται το βρέφος από το περιβάλλον. Έτσι επέρχεται η σταδιακή ανάπτυξη των αυτόματων μηχανισμών αναπροσαρμογής της στάσης. Οι αντανακλαστικοί μηχανισμοί αναπροσαρμογής της στάσης είναι οι αντιδράσεις προσανατολισμού και οι ισορροπιστικές αντιδράσεις, με τη βοήθεια των οποίων επιτυγχάνεται η φυσιολογική ευθυγράμμιση της κεφαλής, του αυχένα, του κορμού και των άκρων και εδραιώνεται η ισορροπία κατά τις διάφορες δραστηριότητες. Οι αναπροσαρμογές της στάσης αποτελούν το υπόβαθρο για κάθε κινητική δραστηριότητα

(Berta Bobath, Carel Bobath, 1992, Κινητική ανάπτυξη στους διάφορους τύπους της εγκεφαλικής παράλυσης)

4.Εγκεφαλική Παράλυση

Ο όρος εγκεφαλική παράλυση χρησιμοποιείται για να περιγράψει μια ομάδα συνδρόμων με κύριο χαρακτηριστικό την κινητική αναπηρία που οφείλεται σε μια μη προϊούσα βλάβη ή διαταραχή στον αναπτυσσόμενο εγκέφαλο.

Στην ομάδα αυτή περιλαμβάνονται στατικές εγκεφαλοπάθειες των πρώτων παιδικών χρόνων, ενώ δεν περιλαμβάνονται κατά κανόνα παθήσεις που έχουν σχέση με δυσραφίες του μυελικού σωλήνα, προϊούσες παθήσεις και βλάβες στο νωτιαίο μυελό, χωρίς συμμετοχή του εγκεφάλου. Οι εγκεφαλοπάθειες αυτές προκαλούν κινητική δυσλειτουργία εξαιτίας της διαταραχής του μυϊκού τόνου ή/και εμφάνισης ακούσιων κινήσεων. Παρόλο που η κινητική διαταραχή είναι επίμονη χωρίς να υπάρχει προοδευτική επιδείνωση της εγκεφαλικής βλάβης, παρατηρείται μεταβαλλόμενη εξέλιξη των κλινικών χαρακτηριστικών. Η εγκεφαλική παράλυση (ΕΠ) συχνά συνοδεύεται και από άλλες διαταραχές, όταν εκτός από τα κινητικά κέντρα υπάρχει βλάβη και σε άλλες περιοχές του εγκεφάλου. Αυτές είναι η νοητική υστέρηση, διαταραχές των αισθητηριακών λειτουργιών, της αντίληψης, μάθησης, ομιλίας και επιληπτικές κρίσεις.

Ο διάσημος νευρολόγος της εποχής εκείνης Σίγκμοντ Φρόιντ προχώρησε περισσότερο με τις μελέτες του, χρησιμοποίησε τον όρο "infantiler cerebral lamung" και πρότεινε μια ταξινόμηση της οποίας τα βασικά μέρη είναι αποδεκτά μέχρι σήμερα: 1) ημιπληγία, 2) γενικευμένη εγκεφαλική σπαστικότητα, 3) παραπληγική σπαστικότητα, 4) κεντρική χορεία και αμφοτερόπλευρη αθέτωση και 5) αμφοτερόπλευρη σπαστική ημιπληγία

4.1 Συχνότητα- Επιδημιολογία

Το πόσο συχνή είναι η ΕΠ δεν είναι εύκολο να απαντηθεί, αν και υπάρχουν πολλές εργασίες που αναφέρονται στην ηλικία εξέτασης και στο υλικό της μελέτης. Υπάρχουν λίγες εμπειριστατωμένες στατιστικές μελέτες που δίνουν συγκεκριμένα ποσοστά. Ο επιπολασμός της ΕΠ αναφέρεται περίπου στα 2.5/1000 ζώσες γεννήσεις. Σε χώρες με υψηλό κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο τα ποσοστά τείνουν να μειωθούν. Στη Σουηδία, το ποσοστό μειώθηκε από 2.2‰ στην περίοδο 1954-1958 σε 1.4‰ στην περίοδο 1967-1970. Η μεγαλύτερη μείωση σημειώθηκε μεταξύ των νεογνών με βάρος γέννησης κάτω από 2.000gr, όπου η εμφάνιση της σπαστικής και της αταξικής

διπληγίας ήταν σπανιότερη και αυτό οφείλονταν στις καλύτερες συνθήκες μεταφοράς και νοσηλείας των προώρων νεογνών σε μονάδες εντατικής νοσηλείας.

Από τις μέχρι σήμερα λίγες επιδημιολογικές μελέτες και από τα δεδομένα της σύγχρονης βιβλιογραφίας προκύπτει ότι η συχνότητα της ΕΠ στις αναπτυγμένες χώρες κυμαίνεται από 2.0-2.5 περιπτώσεις/1000 ζώντα νεογνά, ποσοστό που είναι γενικά αποδεκτό.

4.2 Ταξινόμηση

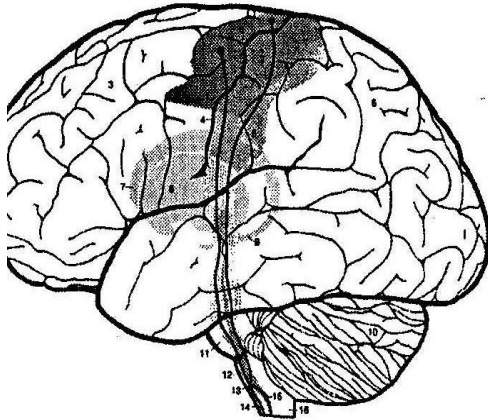
Για πολλά χρόνια υπήρχε διχογνωμία & ότι αφορά την ταξινόμηση των διαφόρων μορφών της ΕΠ. Οι βάσεις για την ταξινόμηση της ΕΠ τοποθετήθηκαν από τον Sigmund Freud στον περασμένο αιώνα. Από τότε έγιναν πολλές τροποποιήσεις της ταξινόμησης, όπως φαίνεται από τη βιβλιογραφία, γιατί η νόσος είναι πολυπρόσωπη (εικόνα 1)

Μια γενικά διεθνώς αποδεκτή ταξινόμηση είναι σήμερα αυτή του Hagberg που στηρίζεται στην κλινική εικόνα και την τοπογραφική κατανομή των κινητικών αναπηριών (πίνακας 1).

Πίνακας 1. Ταξινόμηση της εγκεφαλικής παράλυσης

Σπαστικές Μορφές	Εξωπυραμιδικές η Δυσκινητικές Μορφές	Αταξικές Μορφές	Μικτές Μορφές
διπληγία	κυρίως δυστονική	απλή αταξία	Ατονική
τετραπληγία	κυρίως αθετωσική	αταξική διπληγία	Υποτονική
τριπληγία			
ημιπληγία			

4.3 Αιτιολογία



Εικόνα 1

Τα αίτια της ΕΠ είναι ποίκιλα και οφείλονται σε προγεννητικές, περιγεννητικές και μεταγεννητικές βλάβες. Ορισμένες φορές μπορεί να υπάρχουν περισσότεροι παράγοντες που ευθύνονται στην εμφάνιση της εγκεφαλικής βλάβης. Ο ακριβής προσδιορισμός του αιτιολογικού παράγοντα δεν είναι πάντοτε εύκολος, γιατί πολλές φορές υπάρχουν ενδείξεις και όχι αποδείξεις, ενώ υπάρχει ένα σημαντικό ποσοστό στο οποίο τα αίτια παραμένουν άγνωστα. Ο καθορισμός του συγκεκριμένου αιτιολογικού παράγοντα που οδήγησε στην εγκεφαλική βλάβη επιτυγχάνεται σε ποσοστό 50-75% (πίνακας 2).

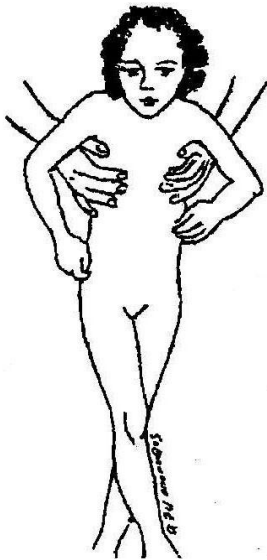
Προγεννητικοί	Περιγεννητικοί	Μετά την γέννηση
έρπης, ερυθρά	προωρότητα	εγκεφαλική κάκωση
τοξοπλάσμωση	επιπλοκές τοκετού	λοιμώξεις
μεγαλοκυτταρίοις	λοιμώξεις ΚΝΣ	ενδοκράνια αιμορραγία
Σύφιλη	υπερχολερυθριναιμία	επίκτητη εγκεφαλοπάθεια
τερατογόνες ουσίες	υπογλυκαιμία	νεογνικοί σπασμοί
αγγειακά(υποξία-ισχαιμία, θρομβώσεις)	τραύματα τοκετού	
έλλειψη ιωδίου		

(Χρηστός Π. Παντελιαδης,2004, Πρακτική παιδιατρική Νευρολογία ,7^η Έκδοση)

4.4 Προγεννητικές μαιευτικές επιπλοκές

Τοξιναιμία, προβλήματα γονιμοποίησης, πρόδρομος πλακούντας, αποκόλληση πλακούντα, αιμορραγία στην κύηση, πολλαπλή κύηση, υποσιτισμός, δυσθρεψία, χρωμοσωμικές ανωμαλίες, οικογενείς ιστορικό ΕΠ ή επιληψίας

4.5 Σπαστική τετραπληγία



Προσβάλλονται και τα τέσσερα άκρα με πιο σοβαρή διαταραχή στα άνω άκρα 20% περίπου των αρρώστων. Υπολογίζεται σε 1.2/1000 ζώντα νεογνά.

Παρατηρείται συνήθως σε νεογνά μετά από παρατεταμένο, δύσκολο και εργώδη τοκετό, και γενικά σε παιδιά που γεννήθηκαν με σοβαρές περιγεννητικές επιπλοκές. Στις περισσότερες περιπτώσεις το βρέφος παραμένει για αρκετούς μήνες υποτονικό πριν εγκατασταθεί και φανεί ο αυξημένος μυϊκός τόνος. Τα αρχέγονα αντανακλαστικά παραμένουν (Μογο, αυτόματη βάδιση, τονικό αντανακλαστικό του αυχένα), υπάρχει δυσκολία στην σίτιση, ενώ αργότερα παρατηρείται ψαλιδισμός των κάτω άκρων και καμπτική θέση στα άνω άκρα.

Σπαστική Τετραπληγία με χαρακτηριστικά ψαλιδισμό.

Πολλά βρέφη έχουν σοβαρή υπερεκτατικότητα και οπισθότονο στην ύπτια θέση, ενώ στην πρηνή καμπτική θέση. Σε σοβαρές καταστάσεις οι συσπάσεις στα άκρα αναπτύσσονται με την ωρίμανση του παιδιού. Η σοβαρή δυσλειτουργία του εγκεφάλου οδηγεί σε νοητική υστέρηση, σπασμούς, μικροκεφαλία, ατροφία των οπτικών νεύρων, νυσταγμό, στραβισμό και βλάβες από τα κρανιακά νεύρα. Υπάρχουν σοβαρές διαταραχές στην ανάπτυξη της ομιλίας και ακόμη στις περιπτώσεις που αυτή υπάρχει, είναι δυσarthρική. Παιδιά με σπαστική τετραπάρηση έχουν συχνά αθέτωση, και μπορούν να καταταγούν και στην ομάδα της μικτής ΕΠ. Η βάδιση έστω και με κάποιου βαθμού υποστήριξη σπάνια επιτυγχάνεται, αν και τα κάτω άκρα

προσβάλλονται ηπιότερα από τα άνω.

4.6 Σπαστική διπληγία

Η συχνότητα της σε μια έρευνα που έγινε από τον Hagberg υπολογίστηκε σε 0.9/1000 ζώντα νεογνά, ενώ το ποσοστό της στο σύνολο της ΕΠ ανέρχεται σε 20-25%. Η σπαστική πάρεση στα άκρα είναι λίγο ή πολύ συμμετρική, ενώ τα κάτω άκρα προσβάλλονται εντονότερα απ' ό,τι τα άνω. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να υπάρχει σημαντικότερη προσβολή στα άνω άκρα, ενώ σε άλλες η συμμετοχή να είναι μέτρια και σε άλλες τελείως φυσιολογική. Στις περιπτώσεις αυτές ταιριάζει και ο όρος παραπληγία.

Τα αίτια της σπαστικής διπληγίας είναι σε ένα μεγάλο ποσοστό πρόκειται για πρόωρα νεογνά <1500γρ. Συχνά στο τελευταίο τρίμηνο της κύησης αναφέρονται επιπλοκές. Η παθολογοανατομική βλάβη στα πρόωρα με διπληγική ΕΠ εντοπίζεται στην περικοιλιακή περιοχή. Ειδικότερα βλάβες, όπως περικοιλιακή λευκομαλακία, και ενδοκοιλιακή αιμορραγία με διεύρυνση του κοιλιακού συστήματος, οδηγούν συχνά στην εμφάνιση της διπληγίας.

Τα νεογνά αυτά μετά τη γέννηση εμφανίζουν στοιχεία εγκεφαλικής βλάβης, όπως λήθαργο, υποτονία, δυσχέρεια σίτισης, ενώ άλλοτε γενικευμένη μυϊκή υπερτονία. Στη συνέχεια παρατηρείται μια λανθάνουσα περίοδος 6-12 εβδομάδων όπου υποχωρούν ή τουλάχιστον δεν επιμένουν τα παραπάνω ευρήματα και έτσι διαφεύγουν της προσοχής μας. Μια όμως προσεκτική νευρολογική εξέταση στα νεογνά υψηλού κινδύνου, κάποια ύποπτη νευρολογική σημειολογία, όπως υποτονία, παραμένοντα αρχέγονα αντανακλαστικά μπορεί να οδηγήσει στην έγκαιρη διάγνωση. Το στάδιο της υποτονίας υποχωρεί βαθμιαία και αντικαθίσταται από το "δυστονικό" στάδιο, όπου παρατηρείται μια γενικευμένη αύξηση του μυϊκού τόνου κυρίως σε αλλαγή της θέσης του βρέφους. Έτσι σε κάθετη ανάρτηση παρατηρείται ψάλιδισμός στα πόδια, ενώ τα χέρια μπορεί να βρίσκονται σε έκταση ή σε ημιπληγική θέση. Το ασύμμετρο τονικό αντανακλαστικό του αυχένα παράγεται έντονα καθώς και της σύλληψης στα χέρια και πόδια. Το επόμενο στάδιο είναι το σπαστικό, όπου παρατηρείται υπερτονία τόσο στην όρθια όσο και στην πρηνή θέση. Στην αρχή η υπερτονία είναι δύσκαμπτου τύπου, αργότερα σε προχωρημένο στάδιο έχουμε κάμψη στα ισχία και γόνατα, ενώ τα τενόντια αντανακλαστικά είναι αυξημένα και το παιδί στέκεται όταν κρατηθεί σε όρθια θέση στηρίζοντας όλο το βάρος του τα δάκτυλα των ποδιών του.

4.7 Συγγενής σπαστική ημιπληγία



Ημιπληγία δεξιάς πλευράς

Είναι η συχνότερη μορφή της ΕΠ στα τελειόμηνα νεογνά (συχνότητα .7/1000 ζώντα νεογνά). Αν και η συχνότητα της διπληγίας μειώθηκε τα τελευταία χρόνια εξαιτίας της καλύτερης περίθαλψης των νεογνών σε μονάδες εντατικής θεραπείας, δεν παρατηρήθηκε κάτι τέτοιο με την εμφάνιση της συγγενούς ημιπληγίας. Τα αίτια της είναι ετερογενή και στις περισσότερες περιπτώσεις (70-90%) οφείλονται σε προ- και περιγεννητικά αίτια, ενώ σε ποσοστό 30% περίπου τα αίτια παραμένουν άγνωστα. Για τα πρόωρα νεογνά συχνότερα αίτια είναι: παρεγχυματική αιμορραγία, έμφρακτο, περικοιλιακή λευκομαλάκυνση. Αντίθετα, σε τελειόμηνα νεογνά στα 2/3 των περιπτώσεων συχνότερα αίτια είναι: εγκεφαλική αιμορραγία και έμφρακτο στην περιοχή της μέσης εγκεφαλικής. Η διάγνωση της συγγενούς ημιπληγίας σπάνια γίνεται αμέσως μετά τη γέννηση, αν και είναι δυνατό να αναγνωρισθεί με μια πολύ προσεκτική εξέταση του νεογνού και λήψη ενός προσεγμένου ιστορικού.

Πρέπει να γίνεται ιδιαίτερη εκτίμηση της νευρολογικής εξέτασης, όπως ασυμμετρίες στην αντίδραση Moro, του αντανακλαστικού βάδισης, το συνεχές σφύξιμο της άκρας χειρός σε γροθιά και ότι άλλο πέφτει στην αντίληψη του εξεταστή. Στη βρεφική ηλικία παράγεται ασύμμετρα το αντανακλαστικό του αλεξιπτωτιστή, ενώ πολύ αργότερα το παιδί δεν χρησιμοποιεί τα άνω άκρα εξίσου καλά.

Το ημιπληγικό παιδί συνήθως περπατά μετά τον 18ο-20ο μήνα της ζωής και σε μερικές περιπτώσεις αργότερα. Η θέση του σώματος και κυρίως των άκρων είναι χαρακτηριστική της ημιπληγίας με μεγαλύτερη προσβολή στο χέρι. Η νευρολογική σημειολογία είναι πυραμιδικού τύπου με σπαστικότητα, αυξημένα τενόντια αντανακλαστικά, δυσκολία στην εκτέλεση λεπτών κινήσεων, θετικό Babinski και μυϊκό κλόνο.

Ανάλογα με τα κλινικά ευρήματα η ημιπάρεση διακρίνεται σε τρεις τύπους: α) ελαφρά με μόλις εμφανή ετερόπλευρη ασυμμετρία, ετερόπλευρη αύξηση των αντανακλάσεων και του μυϊκού τόνου, β) μέτρια μορφή με σαφή υπερτονία,

ασυμμετρία στην στάση και κίνηση, ατροφία (στο χέρι και πόδι), τυπική βάδιση, θετικό σημείο Babinski και γ) βαριά μορφή με σαφή ημιατροφία, έντονη σπαστικότητα, πυραμιδική σημειολογία και δυσχέρεια στην εκτέλεση των καθημερινών πράξεων.

Η επιληψία είναι η συχνότερη επιπλοκή της συγγενούς ημιπληγίας και το ποσοστό της κυμαίνεται από 40-50%. ΗΕΓφικές αλλοιώσεις παρατηρούνται ο 75% όλων των αρρώστων (εστιακές εκφορτώσεις, εστιακή δυσρυθμία κ.α.). Νοητική καθυστέρηση παρατηρείται στο 18-68%, ενώ ευρήματα στην CT ή MRI σε ποσοστό μεγαλύτερο από 80%.

Άλλες σύνοδες επιπλοκές, όπως διαταραχές όρασης (10-25%), αισθητικές διαταραχές είναι σπάνιες σε παιδιά με συγγενή ημιπληγία. Συχνότερα παρατηρείται σκολίωση (10-15%), βράχυνση του προσβεβλημένου άνω και κάτω άκρου (10%) και διαταραχές της ομιλίας. Ακόμη πιο σπάνια παρατηρούνται διαταραχές της ακοής (3-5%).

(Χρύσανθος Χρυσανθουλος, 2006, Παιδιατρική Πρωτοβάθμια Φροντίδα, 4^η έκδοση)

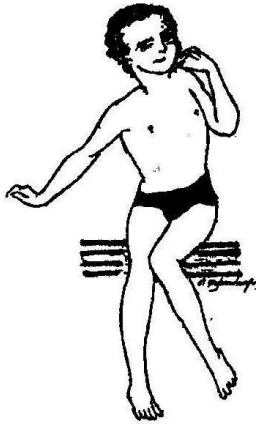
4.8 Επΐκτητη ημιπληγία

Παρατηρείται σπάνια και το ποσοστό εμφάνισης της στο σύνολο της ημιπληγική ανέρχεται σε 10-30%. Τα κυριότερα αίτια είναι αγγειακές δυσπλασίες (διαμαρτιες αρτηριοφλεβικό αγγείωμα, ανευρύσματα ή απόφραξη μέσης εγκεφαλικής αρτηρίας ή κλάδου αυτής με έμβολα), καρδιοπάθειες ■ δεξιό-αριστερά επικοινωνία, ενδοκαρδίτιδα, θρομβώσεις φλεβών, αφυδάτωση, επιπλοκές θρομβοπενικής πορφύρας, δρεπανοκυτταρική αναιμία, ημικρανία, τραύμα, επιληπτική κατάσταση (ημιμοριακή), ερυθματωδης λύκος κ.α

Η κλινική εικόνα χαρακτηρίζεται από την αιφνίδια έναρξη, τα συμπτώματα της πρωτοπαθούς βλάβης, τους σπασμούς και την παροδική κωματώδη κατάσταση. Συχνά, πριν από την εγκατάσταση της παράλυσης προηγείται ξαφνική κεφαλαλγία, εμετός και ημικρανιακές κρίσεις. Οι ετερόπλευρες παραλύσεις δεν υποχωρούν πλήρως, είναι αρχικά χαλαρού τύπου και αργότερα σπαστικού τύπου.

Στο ΗΕΓ παρατηρείται ετερόπλευρη εστιακή δυσρυθμία, ενώ η CT ή MRI εγκεφάλου δείχνουν την εντόπιση και το μέγεθος της μορφολογική βλάβης, για πλήρη έλεγχο μετά την οξεία φάση, συνιστάται μια MRI αγγειογραφία ή ψηφιακή αγγειογραφία.

4.9 Δυσκινητική ΕΠ (αθετωσική ή αταξική)



Τυπική θέση αθετωσικής εγκεφαλικής παράλυσης

Συναντάται σε 1.5-4% (0.05/1000 ζώντα νεογνά) των περιπτώσεων και οφείλεται κυρίως σε βλάβη των βασικών γαγγλίων. Ως κυριότερα αίτια αναφέρονται η υποξία-ισχαιμία, και παλιότερα ο πυρηνικός ίκτερος. Σε μελέτες που 'γιναν στη Σουηδία τα παιδιά που κατέληξαν σε δυσκινητική ΕΠ τα περισσότερα ήταν τελειόμηνα νεογνά και στο ιστορικό τους είχαν περιγεννητικά προβλήματα και ειδικότερα ασφυξία ή σοκ. Αναφέρονται και προγεννητικοί παράγοντες κινδύνου, ειδικά αυτοί που έχουν σχέση με την ενδομήτρια ανάπτυξη. Η κλινική σημειολογία, χαρακτηρίζεται από μεγάλες εναλλαγές στο μυϊκό τόνο ανάλογα με τη στάση, την ψυχική

διάθεση και την εγρήγορση. Η υπερτονία είναι δυσκαμπτικού τύπου (υπερτονία τύπου "μολύβδινου σωλήνα") σε αντίθεση με τις σπαστικές μορφές. Οι τυπικές εξωπυραμιδικές κινήσεις εμφανίζονται σπάνια στην νεογνική περίοδο αρχίζουν να εκδηλώνονται ύστερα από αρκετούς μήνες μετά τη γέννηση και έχουν βραδεία εξέλιξη. Αρχικά παρατηρείται μια προοδευτική αύξηση του μυϊκού τόνου, όχι όμως σπαστικού τύπου, υπάρχει παραμονή των αρχέγονων αντανακλαστικών και αξιοσημείωτη δυσκολία στη μάθηση και κατάποση. Ακούσιες κινήσεις και η ανώμαλη στάση γίνονται πιο φανερές στο δεύτερο εξάμηνο της ζωής, ενώ η κλινική εικόνα ολοκληρώνεται κατά το 2ο έτος της. Οι δυσκινησίες με έκταση του κορμού και των άκρων παρατηρούνται όταν παιδί βρίσκεται σε κίνηση. Η μορφή αυτή είναι δυνατόν να καταστήσει το άτομο τελείως ανάπηρο, γιατί ενώ δεν υπάρχει παράλυση μυών η δυσαρμονία στις κινήσεις έχει σαν αποτέλεσμα την πλήρη ανικανότητα της στάσης και χρησιμοποίησης των άκρων. Η οριστική κλινική εικόνα εγκαθίσταται μετά το 2^ο χρόνο της ζωής και κυριαρχείται από ακούσιες κινήσεις αθετωσικού, χορείακου ή δυστονικού τύπου, οι οποίες είναι πιο εμφανείς σε ύπτια θέση. Ιδιαίτερα δυσάρεστες είναι οι κινήσεις στο πρόσωπο. Η αθετωσή είναι η πιο συχνή μορφή δυσκινησίας που παρατηρείται στην ΕΠ. Οι χορειακές και χοραιοαθετωσικές κινήσεις είναι συνήθως γρηγορότερες, πιο απότομες και πιο έντονες στα εγγυτέρα τμήματα των άκρων.

4.10 Αταξική ΕΠ (συγγενής παρεγκεφαλιδική αταξία) και αταξική διπληγία



Αταξική εγκεφαλική παράλυση με ευρεία βάδιση και τάση πτώσης.

Παρατηρείται σε ποσοστό 3.5-9% (0.05/1000 ζώντα νεογνά) όλων των πτώσεων με ΕΠ και είναι μια μη προϊούσα παρεγκεφαλιδική αταξία"; Η στάση αυτή μπορεί να είναι αμιγής, όταν παρατηρείται μόνον αταξία ή να εμφανίζεται στην μικτή της μορφή, όπου αναπτύσσεται και σπαστικότητα στα κάτω άκρα και είναι γνωστή με την ορολογία "αταξική διπληγία". Και στις δυο μορφές πρόκειται για συγγενείς ή επίκτητες καταστάσεις. Στην αταξική ΕΠ εκτός από τους προγεννητικούς παράγοντες αναφέρεται και η κληρονομικότητα με τον υπολειπόμενο χαρακτήρα. Γενικά, ασθενείς με αταξική ΕΠ έχουν λιγότερες νευρολογικές επιπλοκές από ότι άλλοι με άλλον τύπο ΕΠ. Η κλινική εικόνα της αταξικής ΕΠ εκδηλώνεται με υποτονία κατά τη διάρκεια της πρώτης βρεφικής ηλικίας και με επιβράδυνση, των στατικών λειτουργιών. Μετά τον 6ο μήνα ζωής γίνεται

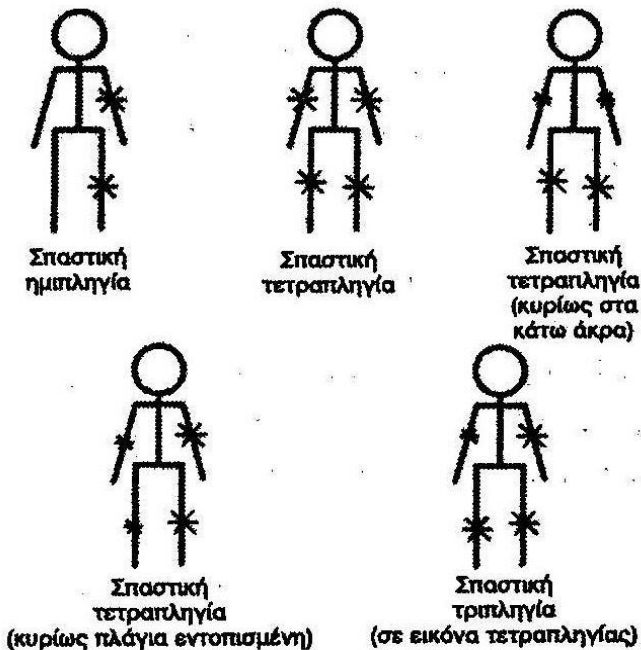
φανερή η έλλειψη ισορροπίας. Η υποτονία είναι μόνιμη σε όλη την παιδική ηλικία. Τα παιδιά είναι αδέξια και δεν μπορούν να εκτελέσουν κινήσεις ακριβείς και γρήγορες. Τα αρχέγονα αντανακλαστικά εξαφανίζονται, στην κανονική χρονική τους διάρκεια, ενώ τα τε-νόντια αντανακλαστικά είναι φυσιολογικά ή ελαττωμένα.

(Gordon Muir , Dlaris –Wilson,200, *Εγκεφαλικές Βλάβες*)

4.11 Μικτές μορφές ΕΠ

Σε αρκετές περιπτώσεις παρατηρείται συνδυασμός δύο ή περισσότερων μορφών της ΕΠ σύμφωνα με την ταξινόμηση και τα κριτήρια (10-20% των ασθενών με ΕΠ). Συχνός είναι ο συνδυασμός του δυσκίνητου τύπου με την ημιπληγία κυρίως σε μεταασφυκτικές καταστάσεις. Η βλάβη που προκαλεί μικτές μορφές είναι συνήθως πολύ εκτεταμένη. Ένα άλλο παράδειγμα μικτής ΕΠ είναι η αταξική διπληγία (αταξική ΕΠ) στην οποία εκτός από την παρεγκεφαλιδική αταξία εμφανίζεται και σπαστικότητα στα κάτω άκρα.

4.12 Υποτονική μορφή ΕΠ



Χαρακτηρίζεται από γενικευμένη ελάττωση του μυϊκού τόνου με υπερεκτασιμότητα των αρθρώσεων και αδυναμία των άκρων. Η υποτονία μπορεί να είναι μεμονωμένο σύμπτωμα με καλή πρόγνωση. Γενικευμένη μυική υποτονία συνδυάζεται πάντοτε με καθυστέρηση στην ανάπτυξη, χωρίς διαταραχή του συντονισμού και φυσιολογικά τενόντια αντανακλαστικά. Οι στατικές λειτουργίες των παιδιών με υποτονική εγκεφαλική παράλυση είναι σοβαρά επηρεασμένες. Συνήθως υπάρχει νοητική υστέρηση και σπάνια συνυπάρχει με επιληψία. Ο υποτονικός

τύπος είναι σπάνιος στην εγκεφαλική παράλυση και συχνά συνδυάζεται με άλλες εγκεφαλικές παραλύσεις. Οι βλάβες εντοπίζονται μεταξύ του κινητικού φλοιού και του τελικού οργάνου στο σκελετικό σύστημα.

Στη διαφορική διάγνωση να συμπεριλάβουμε νοσήματα ανώτερου κινητικού νευρώνα (οξεία εγκεφαλική βλάβη, σύνδρομο Down βολικές διαταραχές). Πρέπει επίσης να συμπεριλάβουμε νοσήματα του κατώτερου κινητικού νευρώνα, όπως βλάβη των προσθίων κεράτων, της νευρωνικής σύναψης κ.ά. Υπάρχουν όμως νοσήματα που συνδυάζονται με βλάβες(του ανώτερου και κατώτερου κινητικού νευρώνα, όπως η νόσος του Krabbe. Το σχήμα δείχνει την τελευταία ταξινόμηση της Εγκεφαλικής Παράλυσης. Η διάγνωση στηρίζεται σήμερα σε συγκεκριμένα κριτήρια καθώς στην ταξινόμηση ICIDH και GMFS (Gross Motor Function System).

(Janet H. Carr, Roberta B Shepherd, 2004, Νευρολογική Αποκατάσταση)

4.13 Συνοδά προβλήματα ΕΠ

4.13.1 Διαταραχές όρασης

Παρατηρούνται στο 30-75% των παιδιών με ΕΠ κυρίως αυτών που γεννήθηκαν πρόωρα και η κατανομή τους είναι σχεδόν ισομερής σε όλες τις μορφές της ΕΠ. Η κυριότερη διαταραχή της όρασης είναι ο στραβισμός, κυρίως ο συγκλίνων και

λιγότερο ο αποκλίνων. Νυσταγμός μπορεί να εμφανισθεί μεμονωμένα ή και σε συνδυασμό με στραβισμό και σπανιότερα ανωμαλίες υπερμετροπία και μυωπία.

4.13.2 Διαταραχές ακοής

Είναι δύσκολο στη βρεφική ηλικία να γίνει λεπτομερής έλεγχος της ακοής εξαιτίας της κακής συνεργασίας του παιδιού και της ιδιαίτερης υπομονής που απαιτείται. Βαρηκοΐα παρατηρείται στο 3-5% των παιδιών με ΕΠ και αφορά κυρίως τους ήχους υψηλής συχνότητας. Η βαρηκοΐα μπορεί να είναι και ετερόπλευρη, αλλά και αυτή είναι δύσκολο να διαγνωσθεί έγκαιρα. Το ποσοστό της βαρηκοΐας στις χοραιοαθροστικές περιπτώσεις είναι υψηλότερο και ανέρχεται στο 20-25%. Γενικά, σ' όλα τα παιδιά με ΕΠ πρέπει να γίνεται έλεγχος με προκλητά δυναμικά (ακουστικά, οπτικά, σωματοαισθητικά) για να αποκαλυφθούν έγκαιρα βλάβες του εγκεφαλικού στελέχους και άλλων περιοχών του εγκεφαλικού φλοιού.

4.13.3 Αισθητικές διαταραχές

Υπάρχουν αρκετές ενδείξεις που συνηγορούν για αισθητικές διαταραχές σε παιδιά με ΕΠ κυρίως της αφής και εν τω βάθει αίσθησης, του πόνου και της ικανότητας στερεογνωσίας. Τέτοιες διαταραχές παρατηρούνται συχνά σε παιδιά με ημιπληγία (68%). Η σωματοαγνωσία φαίνεται ότι συμβάλλει στην απροθυμία των παιδιών με ημιπληγία να χρησιμοποιήσουν τα ημιπληγικά τους άκρα. Κατά κανόνα, όλα τα παιδιά με ΕΠ πρέπει να εξετάζονται στην αισθητικότητα. Οι διαταραχές της αντίληψης είναι ποικίλες (νοητική υστέρηση, δυσχέρεια μάθησης, διαταραχές προσοχής).

4.13.4 Διαταραχές νοημοσύνης

Το ποσοστό παιδιών με ΕΠ που εμφανίζουν κάποιου βαθμού νοητική υστέρηση κυμαίνεται μεταξύ 30-60%. Το μέγεθος της νοητικής καθυστέρησης εξαρτάται από την εντόπιση και έκταση της εγκεφαλικής βλάβης, αλλά και από γενετικούς παράγοντες. Σε παιδιά που συνυπάρχουν κι άλλες διαταραχές, όπως της όρασης, ακοής και συμπεριφοράς μπορεί το επίπεδο νοημοσύνης να είναι ακόμη πιο επιβαρυνόμενο. Οι συχνότερες διαταραχές που παρουσιάζονται αφορούν τη μάθηση και σ' ένα ποσοστό 25% περίπου τη νοημοσύνη. Ο έλεγχος με ψυχομετρικά τεστ (WISC-III) και άλλες δοκιμασίες πρέπει να γίνεται σε κάθε περίπτωση

4.13.5 Επιληπτικές κρίσεις

Η συχνότητα της επιληψίας σε παιδιά με ΕΠ ανέρχεται στο 30-60% των

περιπτώσεων και κατά ορισμένους ακόμη υψηλότερα. Η κλινική εκδήλωση είναι διαφορετική στους τύπους της ΕΠ, εξαρτάται από το μέγεθος και την εντόπιση της βλάβης, αλλά και από την ηλικία του παιδιού. Συχνότερα παρατηρούνται κρίσεις στις σπαστικές μορφές και ιδιαίτερα σ' εκείνες που οφείλονται σε μεταγεννητικά αίτια. Αντίθετα, η επιληψία είναι σπανιότερη σε παιδί με δυσκινητικά σύνδρομα.

- αμιγείς γενικευμένοι τονικοκλονικοί στις σπαστικές μορφές, λιγότερο στους άλλους τύπους
- εστιακές κρίσεις στις ημιπληγίες
- άλλοι τύποι είναι οι βρεφικοί σπασμοί
- στη μικρή παιδική ηλικία μυοκλονίες ή κρίσεις τύπου Lennox-Gastai
- υπάρχουν και κροταφικού λοβού κρίσεις

(Χρηστός Π Παντελειαδης, 2004, Πρακτική Παιδιατρική Νευρολογία, 7^η Έκδοση)

4.14 Γενικές Πληροφορίες

Το έργο της θεραπείας είναι δύσκολο και απαιτεί τη συνεργασία γιατρών πολλών ειδικοτήτων, φυσιοθεραπευτών, λογοθεραπευτών, εργασιοθεραπειών, κοινωνικών λειτουργών, δασκάλων, ψυχολόγων κ.ά.

Κατά κανόνα είναι δύσκολο να επανέλθουν λειτουργίες προσβλημένων εγκεφαλικών δομών, παρόλη την πλαστικότητα και τη δύναμη του βρεφικού εγκεφάλου να βρει δρόμους αντικατάστασης των χαμένων λειτουργιών. Είναι δύσκολο να αποδειχτεί, ότι η φυσικοθεραπεία θα εμποδίσει την ανάπτυξη της ΕΠ στο βρέφος που βρίσκεται σε κίνδυνο. Σίγουρο είναι ότι αυτή βελτιώνει την πορεία ανάπτυξης του παιδιού με ΕΠ, όταν εφαρμοστεί έγκαιρα. Η βασική αρχή της θεραπείας είτε με τη μέθοδο Bobath είτε Vojta, έχει στόχο την ενίσχυση και προώθηση των δυνατοτήτων μέσα από τους περιορισμούς της υπάρχουσας βλάβης. Έτσι αποφεύγονται μόνιμες συσπάσεις ή παραμορφώσεις άκρα. Ταυτόχρονα πρέπει να εφαρμόζεται η εργασιοθεραπεία για την άσκηση των λεπτών κινητικών λειτουργιών και η λογοθεραπεία για την σωστή ομιλία με ασκήσεις του στόματος, γλώσσας, χειλιών και αποφυγή της συελοροιας. Σήμερα, η θεραπεία είναι πολυδιάστατη και ανάλογη της κλινικής εικόνας κάθε παιδιού.

Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στα ορθοπεδικά μέτρα και χειρουργικές επεμβάσεις που ως στόχο έχουν την αποφυγή τη διόρθωση συσπάσεων και

παραμορφώσεων. Χρησιμοποιούνται νάρθηκες, ορθοστάτες, σε μερικές της ΕΠ εργαλεία τύπου Swivel Walker, ενώ σε διπληγικά παιδιά με τάση εμφάνισης εξαρθήματος στα ισχία γίνεται τενοντοτομία των προσαγωγών ή μετάθεση του ψοίτη, Η μέθοδος της οπίσθιας ριζοτομίας βελτιώνει σε ορισμένες περιπτώσεις τη σπαστικότητα, ενώ σε ημιπληγικούς αρρώστους εφαρμόζεται η τενοντοτομία του Αχίλλειου. Ανάλυση βάδισης και καταγραφή του κύκλου βάδισης πρέπει να γίνεται στις περιπτώσεις που αυτή είναι πραγματοποιήσιμη.

Τελευταία δοκιμάζεται στις μορφές της σπαστικής τετραπληγίας ή διπληγίας η χορήγηση αλλαντικής τοξίνης (Botulinum Toxin A). Η θεραπεία αυτή γίνεται σε επιλεγμένες περιπτώσεις, απαιτεί εμπειρία και ως στόχο έχει τη διευκόλυνση της φυσικοθεραπείας. Το θεραπευτικό αποτέλεσμα κατά μέσο όρο διαρκεί γύρω στους 3-4 μήνες και οι συνολικές χορηγήσεις ανέρχονται σε 3-4/έτος. Η αλλαντική τοξίνη δρα εμποδίζοντας την απελευθέρωση της ακετυλοχολίνης στην τελική μυϊκή πλάκα. Ως πιο κατάλληλη ηλικία θεωρείται ο 2ος-3ος χρόνος ζωής και όχι μετά τα πέντε χρόνια. Πρόσφατα ορισμένοι χορήγησαν αλλαντική τοξίνη σε παιδιά με ΕΠ και σπασμό στους προσαγωγούς με συνέπεια την πλαγιοποίηση/υπεξάρθρωμα.

Σ' όλους τους αρρώστους με ΕΠ πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη διατροφή, στη λειτουργία αφόδευσης και να γίνεται pHμετρία. Να αποφεύγονται λοιμώξεις κυρίως του ανώτερου αναπνευστικού, να γίνονται ασκήσεις θώρακα, κολύμβηση και ρυθμική γυμναστική.

Τα διάφορα φάρμακα (Dantrolen, Diazepam, Memantine, Baclofen, Sir-dalud, λαμοτριγίνη) που χρησιμοποιήθηκαν κατά καιρούς για τη θεραπεία της ΕΠ βοηθούν συμπληρωματικά και ενισχύουν το έργο της φυσικοθεραπείας.

Η ενδοραχιαία έγχυση μπακλοφένης έχει ισχυρή μυοχαλαρωτική δράση. Εφαρμόζεται στην αντιμετώπιση της σπαστικότητας και των επώδυνων μυϊκών σπασμών στα κάτω άκρα και σε σκλήρυνση κατά πλάκας. Χορηγείται μέσω αντλίας σε πολύ μικρή δόση (1% αυτής από το στόμα).

Αλλα φάρμακα που δοκιμάζονται τελευταία είναι η υδροχλωρική Τριεξυφενιδίλη (Artane), δρα κεντρικά (μουςκαρινικός ανταγωνιστής), χορηγείται στη δυστονική ΕΠ. Το θειικό μαγνήσιο και το υπερβαρικό οξυγόνο χορηγούνται όλο και περισσότερο με ικανοποιητικά αποτελέσματα. Τα τελευταία χρόνια στις δυσκινητικές μορφές γίνονται στερεοταξικές επεμβάσεις.

(Θωμάς Λιολιοπουλος,2004,Ο εγκέφαλος και η ανάπτυξη του παιδιού)



Γενικευμένη υποτονία.



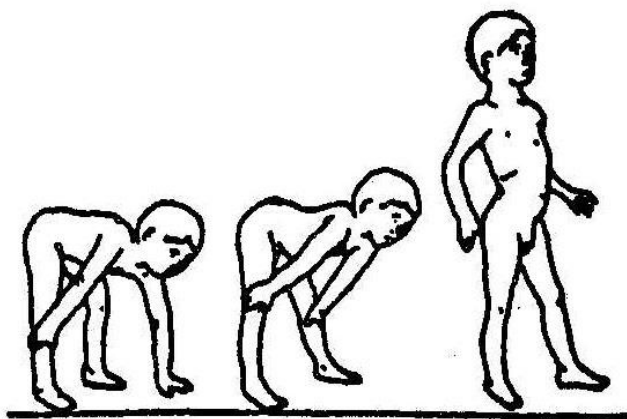
Δεξιά ημιπληγία.

5.Μυϊκή Δυστροφία

5.1 Μυϊκή δυστροφία τύπου Duchenne

Είναι η πιο συχνή (1:3000-1:4000 γεννήσεις) και η πιο σοβαρή μυϊκή δυστροφία. Κληρονομείται με τον φυλοσύνδετο υπολειπόμενο χαρακτήρα (στα 2/3 των περιπτώσεων ανευρίσκεται απώλεια και το 30% από τις περιπτώσεις οφείλεται σε μεταλλάξεις ή διπλασιασμό του γονιδίου) και εκδηλώνεται μόνο στ' αγόρια, ενώ τα κορίτσια είναι φορείς. Η βλάβη βρίσκεται στο χρωμόσωμα Χρ21.2 το οποίο παράγει δυστροφίνη (πίνακας 1), η οποία βρίσκεται στις μεμβράνες του πλάσματος (κυτταρόπλασμα) των σκελετικών μυών.

Τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται μεταξύ 2ου-3ου χρόνου ζωής με



Σχήμα 1. Μυοπαθητική ανέγερση.

συμμετρική αδυναμία στους εγγύς μύες των κάτω άκρων και αργότερα των άνω άκρων, της πύελου κλπ. (βάδισμα νήσσειο και λорδωτικό, δυσκολία στο ανέβασμα της σκάλας, αδυναμία στο σήκωμα από το έδαφος, άλγη στα πόδια, σημείο GOWER σχήμα 1. Το 50% περίπου των παιδιών περπατά μετά το 18ο μήνα ζωής. Η αισθητικότητα παραμένει φυσιολογική και τα αντανακλαστικά παράγονται στην

αρχική φάση, αργότερα καταργείται το επιγονάτιο, ενώ το αχίλλειο παράγεται μέχρι τον 10ο χρόνο ζωής ή και

περισσότερο. Πυραμιδική σημειολογία δεν υπάρχει. Σε όλες τις περιπτώσεις προσβάλλεται το μυοκάρδιο και υπάρχουν ηλεκτροκαρδιογραφήσεις διαταραχές. Οι νοητικές λειτουργίες στο 30% των περιπτώσεων είναι μειωμένες (IQ 75-85). Σχετικά νωρίς εμφανίζεται διόγκωση της γαστροκνημίας (λόγω εναπόθεσης λίπους και ινώδους ιστού), η οποία ονομάζεται "ψευδοϋπερτροφία". Πολύ αργότερα προσβάλλονται οι μύες του προσώπου, ενώ διατηρείται η λειτουργία των μασητήρων. Στο τελικό στάδιο γενικευμένη προσβολή και αναπνευστική ανεπάρκεια. Η διάγνωση βασίζεται στο υπέρηχο μυών, στο ΗΜΓ, στη βιοψία μυός (ιστολογικός/ιατοχημικός

έλεγχος), μοριακή γενετική και στην κλινική εικόνα. Σε κάθε περίπτωση γίνεται πλήρης καρδιολογικός έλεγχος. Υπάρχει και ενδιάμεσος τύπος (πίνακας 1).

Δυστροφιοπάθειες	Θέση γονιδίου	Πρωτεΐνη	Τύπος κληρονομικότητας	Κλινικά χαρακτηριστικά
Duchenne	Xp21.2	Δυστροφίνη	Φυλοσύνδετο	Εναρξη:2-5 χρονών, ψευδουπερτροφία, νοητική στέρηση, μυοκαρδιοπάθεια, γρήγορη εξέλιξη, θάνατος 20-30 ετών

Η πορεία της νόσου είναι κακή. Οι ασθενείς καταλήγουν συνήθως πριν από τον 20^ο χρόνο ζωής. Η γενετική καθοδήγηση είναι σημαντική για την πρόληψη της νόσου (Xp21). Προγεννητικά γίνεται προσδιορισμός του φύλου, αμνιοκέντηση, έλεγχος λαχνών και αμνιακών κυττάρων.

(Χρηστός Π Παντελειαδης,2004, Πρακτική Παιδιατρική Νευρολογία, 7^η Έκδοση)

5.2 Γενικές Πληροφορίες

Μία ποικιλία θεραπειών έχει δοκιμαστεί σε ασθενείς με Duchenne και Becker αλλά καμία δεν παρέχει μέγιστο κέρδος. Θεραπεία με περιδινζόνη μπορεί να οδηγήσει σε μία βελτίωση, στη μυϊκή ισχύ και λειτουργική ικανότητα. Υπάρχει αισιοδοξία ότι στο μέλλον θα ακολουθήσουν νέες θεραπευτικές προσεγγίσεις όπως η θεραπεία γονιδιακής αντικατάστασης και η μεταφορά μυοβλαστών. Ενδείκνυται η παθητική διάταση των μυών και η λήψη σωστών θέσεων προς αποφυγή των παραμορφώσεων και των συσπάσεων των μυών. Πρέπει να υποστηρίξουμε την σπονδυλική στήλη ελαφρά για προληφθεί η σκολίωση. Η παχυσαρκία κάνει την περιποίηση πολύ δύσκολη και παρακωλύει την αναπνευστική και την καρδιακή λειτουργία. Οι αναπνευστικές λοιμώξεις χρειάζονται φαρμακευτική και φυσικοθεραπευτική θεραπεία.

(Στυλιανός Κ. Ροσμπογλου,2002,Σημειώσεις Φυσικοθεραπείας σε παθήσεις-κακώσεις κεντρικού νευρικού συστήματος)



Μυϊκή δυστροφία – σύνδρομο Duchenne.

6.Φυσιοθεραπευτική Αντιμετώπιση

6.1.1 Αξιολόγηση παιδιού με αναπνευστικό πρόβλημα

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

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

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

Η αξιολόγηση ενός παιδιού με αναπνευστικό πρόβλημα διακρίνεται στην :

1. Αξιολόγηση του αναπνευστικού συστήματος όπου ελέγχονται:

- α. ο ρυθμός της αναπνοής
- β. οι σφυγμοί
- γ. ο τρόπος της αναπνοής

δ. η στηθοσκοπήση και τα ευρήματα της

2. Αξιολόγηση λειτουργικότητας και σωματικής ανάπτυξης
3. Αξιολόγηση της δύναμης και του εύρους της κίνησης και

6.1.2 Αξιολόγηση του αναπνευστικού συστήματος

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

α. Ο ρυθμός της αναπνοής:

Ο μέσος όρος του ρυθμού της αναπνοής σε ένα ξύπνιο και υγιές βρέφος έως τον πρώτο χρόνο της ζωής του κυμαίνεται από 30-40 αναπνοές το λεπτό. Κατά το 2ο έτος ο ρυθμός μειώνεται στις 25-30 αναπνοές το λεπτό, κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας οι αναπνοές μειώνονται σε 20-25 αναπνοές το λεπτό , ενώ έως την εφηβεία ο ρυθμός πέφτει στις 15-20 αναπνοές το λεπτό. Μια ακόμη βασική διαφορά από τους ενήλικες αποτελεί το γεγονός ότι κατά τον ύπνο ο ρυθμός των αναπνοών, αυξάνεται στα παιδιά, ενώ στους ενήλικες ελαττώνεται.

β. Οι σφυγμοί:

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

γ. Ο τρόπος της αναπνοής:

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

Πολλές φορές είναι επίσης δυνατό να παρουσιάσει το παιδί μια κύρτωση μεταξύ των πλευρών, που αποτελεί σημάδι, δέσμευσης του αέρα στους πνεύμονες από πιθανή στένωση των αεραγωγών. Αυτό συμβαίνει συνήθως στο άσθμα, την κυστική ίνωση και στην βρογχιολίτιδα. Η εικόνα αυτή αντιπροσωπεύει πάντα μια αυξημένη προσπάθεια στην εκπνοή. Ένας άλλος τρόπος αναπνοής που παρατηρείται όταν κυρίως το παιδί είναι αγχωμένο είναι ο εξής: κατά την εισπνοή, ο θώρακας διευρύνεται ενώ το επιγάστριο τραβιέται προς τα μέσα, το αντίθετο, ακριβώς συμβαίνει κατά την εκπνοή. Με τον τρόπο αυτό όλοι οι βοηθητικοί μυς λαμβάνουν δράση καθώς η προσπάθεια για εισπνοή είναι δύσκολη και ιδιαίτερα ο στερνοκλειδομαστοειδής.

δ. Στηθοσκόπηση:

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

6.1.3 Αξιολόγηση λειτουργικότητας και σωματικής ανάπτυξης

Η αξιολόγηση αυτού του τύπου ξεκινάει όταν το παιδί έχει απελευθερωθεί πια από τα οξεία και έντονα συμπτώματα της πάθησης του, και αποτελεί σημαντικό τμήμα της ολικής του αξιολόγησης. Το παραπάνω συμβαίνει επειδή το στρές από τα συμπτώματα μιας αναπνευστικής δυσχέρειας είναι δυνατόν να διαφοροποιήσουν το μυϊκό τόνο, καθώς και τη σύννητη αντίδραση του παιδιού στη νόσο. Η αξιολόγηση αυτή περιλαμβάνει μια χονδρική εξέταση της κινητικότητας του παιδιού (άκρα-κεφάλι-αρθρώσεις), την εξέταση της διατροφής και της στοματικής λειτουργίας, καθώς και μια εκτίμηση των λειτουργικών ικανοτήτων του παιδιού. Κατά την εκτίμηση της κινητικότητας του παιδιού, πρέπει να τονίσουμε πως πέρα από την ευλυγισία και το εύρος των αρθρώσεων, των άκρων, της κεφαλής και της σπονδυλικής στήλης, μας ενδιαφέρει άμεσα και η κινητικότητα του θώρακα, στη φάση της εισπνοής και της εκπνοής.

Η μέτρηση αυτή αφορά 3 σημεία:

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

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

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

(Ειρήνη Μαρλου, Γιάννης Σπανοπουλος, 2006, Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία)

6.1.4 Αξιολόγηση της δύναμης και του εύρους της κίνησης

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

6.2 Στόχοι Αναπνευστικής Φυσιοθεραπείας

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία εφαρμόζεται με στόχο:

- να ενισχύσει ένα ήρεμο τρόπο αναπνοής ή να βελτιώσει τον υπάρχοντα τρόπο αναπνοής,
- να διδάξει μια ελεγχόμενη αναπνοή και να μειώσει στο ελάχιστο το έργο της αναπνοής (οικονομική αναπνοή),
- να μειώσει ή να απαλλάξει τον ασθενή από τον βρογχόσπασμο,
- να βοηθήσει στην έκπτυξη του πνευμονικού παρεγχύματος,
- να βοηθήσει στην μετακίνηση και αποβολή των βρογχικών εκκρίσεων,
- να διατηρήσει τα πνευμόνια καθαρά από εκκρίσεις,
- να αυξήσει την αντοχή του ασθενή και
- να κάνει τον ασθενή, όσο είναι δυνατόν, ανεξάρτητο και να του δώσει οδηγίες για τη διευκόλυνση των λειτουργικών δραστηριοτήτων.

Αυτοί οι στόχοι θα πρέπει να προσαρμόζονται πάνω σε κάθε περίπτωση και σε κάθε ασθενή χωριστά. Αποσκοπούν κυρίως στον καλύτερο αερισμό και στην καλύτερη πρόσληψη O₂ και την αποβολή του CO₂.

6.2.1 Προετοιμασία ασθενή

Πριν την έναρξη της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας αρχίζουμε την συνένδρια εκτελώντας στον ασθενή διατάσεις του κορμού και του θώρακα που έχουν σαν σκοπό να μεγαλώσουν την αναπνευστική χωρητικότητα. Είναι ενδεδειγμένο να γίνονται πριν την κάθε θεραπεία και έχουν σαν απώτερο σκοπό την έκπτυξη του θωρακικού κλωβού και την προετοιμασία των αναπνευστικών μυών.



Διάταση Θώρακα(ΔΕ) Ύπτια



Διάταση Θώρακα(ΑΡ) με στροφή λεκάνης



Διάταση (ΑΡ) πλευράς του κορμού σε καθιστή θέση





Διάταση (ΔΕ) πλευράς του κορμού σε καθιστή θέση



Διάταση οπίσθιας επιφάνειας κορμού με χρήση μπάλας



Διάταση Θώρακα με χρήση μπάλας(AP)



Διάταση πρόσθιας επιφάνειας κορμού με χρήση μπάλας



Διάταση δεξιού ημιθωρακίου με χρήση μπάλας

Οι φωτογραφίες είναι από το παιδοαναπτυξιολογικό κέντρο «Απόστολος Φωκάς», Ιπποκράτειο. Οι ασκήσεις είναι βασισμένες στην μέθοδο Bobath.

6.3 Φυσιοθεραπευτικές Τεχνικές

Οι φυσιοθεραπευτικές τεχνικές με τις οποίες επιτυγχάνονται οι σκοποί της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας είναι:

- η χαλάρωση των αναπνευστικών μυών και η γενική χαλάρωση του ασθενή,
- οι τρόποι ελεγχόμενης αναπνοής,
- ο τρόπος ελέγχου του βήχα,
- ο καθαρισμός των βρόγχων από τις εκκρίσεις,
- οι αναπνευστικές ασκήσεις ή η άσκηση των αναπνευστικών μυών,
- η πρόληψη ή διόρθωση των κακών στάσεων του κορμού.

6.3.1.1 Χαλάρωση των μυών

Οι τεχνικές χαλάρωσης που χρησιμοποιούνται έχουν ως σκοπό να μειώσουν την ένταση των μυών και παράλληλα να μειώσουν το άγχος και να βοηθήσουν τον ασθενή να αντιμετωπίσει καλύτερα την ασθένεια του.

Είναι γνωστό ότι το stress και η υπερένταση επιδεινώνουν τη φυσική και ψυχολογική κατάσταση του ατόμου καθώς επίσης μειώνουν την ικανότητα του σώματος να αντιμετωπίσει την ασθένεια.

Οι ασθενείς με αναπνευστική ανεπάρκεια τείνουν να είναι πολύ νευρικοί και «σφιγμένοι». Συχνά ομολογούν ότι δεν ξέρουν αν θα έρθει η επόμενη αναπνοή τους. Η ένταση επιφέρει περισσότερη σύσπαση στο στήθος και στη σπονδυλική στήλη με αποτέλεσμα να δυσκολεύεται η αναπνοή ακόμη πιο πολύ.

Η χαλάρωση επιτυγχάνεται με:

- μάλαξη,
- ασκήσεις χαλάρωσης,

- θέσεις χαλάρωσης και
- τη μέθοδο προοδευτικής χαλάρωσης - ασκήσεις Jacobson.

6.3.1.2 Μάλαξη

Η μάλαξη σκοπό έχει να ελαττώσει τις επώδυνες συσπάσεις των μυών, που οφείλονται πολύ συχνά στον κακό αερισμό. Κάνει το αίμα να κυκλοφορεί πιο γρήγορα σ' αυτούς τους μύες, ώστε να έχουν καλύτερη οξυγόνωση. Ένας μυς που οξυγονώνεται σωστά δεν προκαλεί ποτέ πόνο και εργάζεται φυσιολογικά. Η μάλαξη εφαρμόζεται στη ραχιαία επιφάνεια του θώρακα, στην πρόσθια και στις κορυφές του θώρακα, με τις παλάμες ή με τις άκρες των δακτύλων, αργά και βαθιά προκειμένου να επιφέρει κατευναστικό αποτέλεσμα στους συσπασμένους μύες. Οι θέσεις μάλαξης που υιοθετούνται είναι οι εξής: ύπτια, πρηγής και καθιστή με κλίση του κορμού προς τα εμπρός.

6.3.1.3 Ασκήσεις Χαλάρωσης

Οι ασκήσεις χαλάρωσης είναι ελεύθερες ενεργητικές ασκήσεις των άκρων, συνδυασμένες με εισπνοή και εκπνοή. Δεν πρέπει να είναι έντονες, για να μην προκαλέσουν αύξηση συχνότητας των αναπνοών.

6.3.1.4 Θέσεις χαλάρωσης

Τις θέσεις αυτές τις παίρνει ο ασθενής στο κρεβάτι, στην καθιστή και στην όρθια στάση. Προσοχή. Όλα τα μέλη να έχουν καλή στήριξη.

- Θέσεις στο κρεβάτι:

- ύπτια: τα γόνατα είναι ελαφρώς λυγισμένα. Τοποθετείται μαξιλάρι κάτω από τα γόνατα και το κεφάλι. Πα περισσότερη χαλάρωση τοποθετούνται μαξιλάρια και στους αγκώνες, που βρίσκονται σε ελαφρά κάμψη, απαγωγή και έσω στροφή. (Εικ. 1)



Εικόνα 1.
Θέση ύπτια

- ημικαθιστή : η θέση αυτή είναι ίδια με την ύπτια με τη διαφορά ότι ανυψώνεται το επάνω μέρος του κρεβατιού και τοποθετείται μαξιλάρι στην οσφύ (Εικ. 2).



Εικόνα 2. Θέση ημικαθιστη

- πλάγια με ελαφρά κλίση του κορμού προς τα εμπρός το πάνω πόδι είναι λυγισμένο. Τοποθετείται μαξιλάρι κάτω από το λυγισμένο γόνατο, το

κεφάλι και κάτω από το άνω άκρο που είναι από επάνω, για πλήρη στήριξη (Εικ. 3).



Εικόνα 3.
Πλάγια με
ελαφρά κλίση

- υψηλή πλάγια θέση: τα γόνατα είναι σε κάμψη και το επάνω είναι λίγο πιο πίσω από το κάτω. Τοποθετούνται 3 ή 4 μαξιλάρια για να σηκωθούν οι ώμοι και ένα επιπλέον μαξιλάρι ανάμεσα στη μασχάλη και στη μέση για να συμπληρώσει το κενό αυτής της περιοχής. Ένα άλλο μαξιλάρι τοποθετείται κάτω από το κεφάλι.(Εικ. 4) .



Εικόνα 4.
Υψηλή
πλάγια
θέση.

- ημιπρηνής: το επάνω πόδι είναι λυγισμένο. Τοποθετείται μαξιλάρι κάτω από το κεφάλι και στην πρόσθια επιφάνεια του θώρακα (Εικ. 5).



Εικόνα 5. Θέση Ημιπρηνής

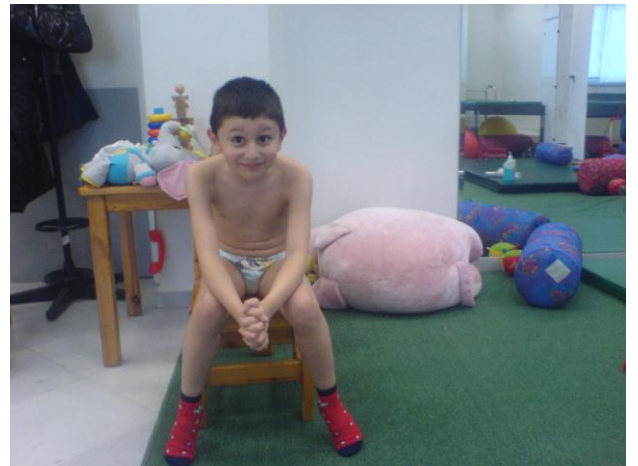
- ημιύπτια : το επάνω πόδι είναι λυγισμένο. Τοποθετείται μαξιλάρι κάτω από το κεφάλι, την οπίσθια επιφάνεια του θώρακα και ένα ανάμεσα στα δύο πόδια για τη στήριξη του λυγισμένου γόνατος (Εικ. 6)



Εικόνα 6.
Θέση
ημιύπτια.

Θέσεις στην καθιστή στάση:

- καθιστή με κλίση του κορμού προς τα εμπρός: ο ασθενής κλίνει τον κορμό προς τα εμπρός και στηρίζει τους αγκώνες στα γόνατα ή σε τραπέζι ή σε μαξιλάρι (Εικ. 7 α,β).



Εικόνα 7 α,β Καθιστή με κλίση του κορμού προς τα εμπρός.

- ιππαστί σε καρέκλα με υψηλή πλάτη, χωρίς χειρολαβές: ο ασθενής κλίνει τον κορμό προς τα εμπρός και στηρίζει τους αγκώνες στο επάνω μέρος της καρέκλας. Τοποθετείται μαξιλάρι κάτω από τους αγκώνες (Εικ. 8).



Εικόνα 8.
Θέση
ιππαστί.

- καθιστή στις φτέρνες : ο ασθενής κλίνει τον κορμό προς τα εμπρός και στηρίζει τους αγκώνες σε τραπέζι. Τοποθετείται μαξιλάρι ανάμεσα στους γλουτούς και στις φτέρνες (Εικ.9).



Εικόνα 9. Θέση καθιστή στις φτέρνες.

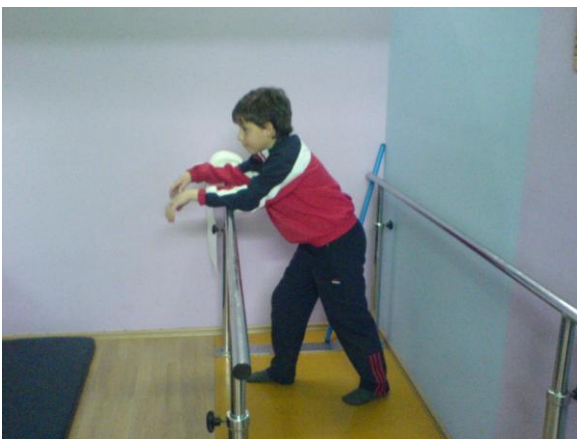
Θέσεις σε όρθια στάση:

- κάμψη του κορμού προς τα εμπρός και στήριξη της ράχης σ' ένα τοίχο: τα πόδια πρέπει να απέχουν από τον τοίχο περίπου 30 εκ. , οι ώμοι να είναι χαλαροί και οι βραχίονες να πέφτουν χαλαροί προς τα κάτω κατά μήκος του σώματος (Εικ. 10).



Εικόνα 10. Στήριξη στον τοίχο.

- κάμψη του κορμού προς τα εμπρός και στήριξη των αγκώνων σε έδρανο που βρίσκεται στο ύψος των ώμων ή στο περβάζι ενός παράθυρου: για καλύτερη χαλάρωση το ένα πόδι στηρίζεται σε ψηλότερο επίπεδο και το κέντρο βάρους του σώματος μετατοπίζεται επάνω σ' αυτό το πόδι (Εικ. 11)



Εικόνα 11.
Στήριξη σε
έδρανο.

6.3.1.5 Μέθοδος προοδευτικής χαλάρωσης – ασκήσεις Jacobson

Μία άλλη μέθοδος χαλάρωσης είναι η μέθοδος της προοδευτικής χαλάρωσης ασκήσεις Jacobson), όπου μια δυνατή μυϊκή σύσπαση ακολουθείται από μια ίση μυϊκή χαλάρωση του ίδιου μυός ή της ίδιας μυϊκής ομάδας.

Η προοδευτική χαλάρωση έχει σκοπό να αυξήσει τον έλεγχο των ασθενών πάνω στους σκελετικούς μύες. Ο ασθενής παροτρύνεται να συσπά ισομετρικά μύες και μυϊκές ομάδες, για να μπορεί να αναγνωρίζει την ένταση.

Η σύσπαση - χαλάρωση γίνεται σε τρεις φάσεις:

- σύσπαση μιας ομάδας μυών,
- κράτημα της σύσπασης και τέλος
- χαλάρωση.

Προσοχή!

- Στην αρχή των ασκήσεων σύσπασης, για καλύτερη κατανόηση της σύσπασης - χαλάρωσης, είναι καλύτερο να αρχίζετε από τις μεγάλες μυϊκές ομάδες.
- Η άσκηση κάθε μυϊκής ομάδας επαναλαμβάνεται 3-4 φορές.
- Η φάση της σύσπασης θα είναι τόση ώστε να μην αντιδράσουν οι μύες με κράμπα.
- Οι ασκήσεις γίνονται αργά, ήρεμα και σε χώρο που δεν έχει πολύ φως και θόρυβο. Δίνετε περισσότερη προσοχή στους μύες που βρίσκονται στο στήθος, στον αυχένα, στους ώμους και στους κοιλιακούς μύες. Η χαλάρωση αυτών των μυών θα έχει σαν αποτέλεσμα τη βελτίωση του αερισμού.

-Παραδείγματα ασκήσεων

Κορμός:

- πιέστε το κεφάλι στο στρώμα, κρατήστε και αφήστε.
- πιέστε τους ώμους προς το στρώμα, κρατήστε και αφήστε.

- σφίξτε την κοιλιά σας, κρατήστε και αφήστε.
- σφίξτε τους γλουτούς σας, κρατήστε και αφήστε.

Άνω άκρα:

- κάντε γροθιά, κρατήστε και αφήστε
- σηκώστε τον καρπό, κρατήστε και αφήστε
- λυγίστε τον αγκώνα, κρατήστε και αφήστε

Κάτω άκρα:

- σφίξτε τα δάκτυλα, κρατήστε και αφήστε
- σηκώστε το πέλμα, κρατήστε και αφήστε
- λυγίστε το γόνατο, κρατήστε και αφήστε

Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται χαλάρωση σε όλο το σώμα ή σε ένα τμήμα του σώματος.

Ο συνδυασμός όλων των μεθόδων χαλάρωσης φέρνει καλύτερο και αρτιότερο αποτέλεσμα και κινεί το ενδιαφέρον προσφέροντας μεγαλύτερη ποικιλία.

Η καλή αντιμετώπιση και η εμπιστοσύνη στο πρόσωπο του φυσικοθεραπευτή, βοηθούν σημαντικά στη χαλάρωση του ασθενή.

Προσοχή !

Ο ασθενής πρέπει να διδάσκεται κάθε μία μέθοδο χωριστά και να προχωράει στην επόμενη, αφού κατανοήσει την πρώτη.

6.3.2 Τρόποι ελεγχόμενης αναπνοής

6.3.2.1 Συγχρονισμένη αναπνοή

Η συγχρονισμένη αναπνοή, εισπνοή αργά και βαθειά με σύγχρονη αύξηση του

όγκου του θωρακικού τοιχώματος και της κοιλιάς- εκπνοή αργά και ήρεμα με σύγχρονη μείωση του όγκου του θωρακικού τοιχώματος και της κοιλιάς, ανακουφίζει τον ασθενή από την δύσπνοια του.

Για να κατανοήσει ο ασθενής αυτό τον τύπο αναπνοής, πρέπει να του γίνει χωριστή διδασκαλία της διαφραγματικής και της θωρακικής αναπνοής, και στη συνέχεια να γίνει εφαρμογή της συγχρονισμένης αναπνοής.

6.3.2.2 Διδασκαλία διαφραγματικής αναπνοής.

Ο ασθενής τοποθετείται σε ύπτια θέση με τα γόνατα ελαφρά λυγισμένα. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του χαλαρά πάνω στην κοιλιά του ασθενή και

ζητά απ' αυτόν να πάρει μια βαθιά εισπνοή, να φουσκώσει την κοιλιά του και να σπρώξει μ' αυτήν τα χέρια του φυσικοθεραπευτή προς τα επάνω, ενώ το επάνω θωρακικό τοίχωμα και οι ώμοι παραμένουν χαλαροί (εικ. 12). Στη συνέχεια να εκπνεύσει βαθιά ρουφώντας την κοιλιά του προς τα μέσα. Τα χέρια του φυσικοθεραπευτή υποβοηθούν την κίνηση προσφέροντας πίεση στο τέλος της εκπνοής.



Εικόνα 12. Διαφραγματική αναπνοή με έλεγχο από τον φυσικοθεραπευτή.

Για να συνειδητοποιήσει ο ασθενής καλύτερα αυτή την αναπνευστική κίνηση (ανεβοκατέβασμα της κοιλιάς) ζητάτε να τοποθετήσει τα χέρια του πάνω στην κοιλιά του (Εικ. 13).



Εικόνα 13. Διαφραγματική αναπνοή με έλεγχο από τον ίδιο τον ασθενή

6.3.2.3. Διδασκαλία θωρακικής αναπνοής

Ο ασθενής παραμένει σε ύπτια θέση με τα γόνατα λυγισμένα. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του χαλαρά πάνω στην πρόσθια επιφάνεια του θώρακα στο άνω τμήμα και ζητά από τον ασθενή να πάρει μια βαθιά εισπνοή, να εκπτύξει το θώρακα και να σπρώξει μ' αυτόν τα χέρια του φυσικοθεραπευτή προς τα επάνω, ενώ το κοιλιακό τοίχωμα παραμένει χαλαρό.

Στη συνέχεια να εκπνεύσει βαθιά φέρνοντας τις πλευρές προς τα κάτω (τα χέρια του φυσικοθεραπευτή υποβοηθούν την κίνηση προσφέροντας πίεση στο τέλος της εκπνοής) (Εικ. 14). Για να συνειδητοποιήσει ο ασθενής καλύτερα αυτήν την αναπνευστική κίνηση (ανεβοκατέβασμα των πλευρών) του ζητάτε να τοποθετήσει τα δικά του χέρια πάνω στο θώρακα (Εικ. 15).



Εικόνα 14. Θωρακική αναπνοή με έλεγχο από τον ίδιο τον ασθενή.

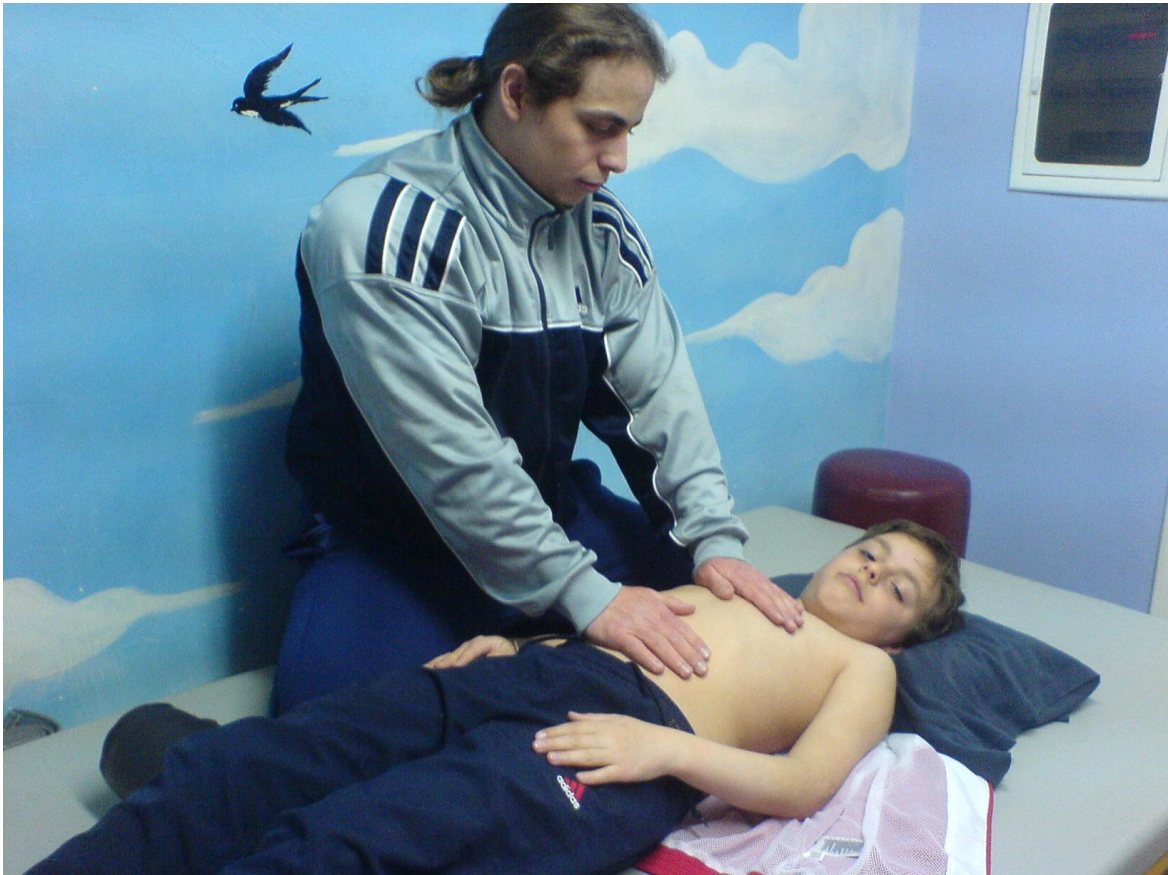


Εικόνα 15. Θωρακική αναπνοή με έλεγχο από τον φυσικοθεραπευτή.

Η συγχρονισμένη αναπνοή ύστερα από την διδασκαλία της διαφραγματικής και θωρακικής αναπνοής γίνεται ως εξής:

Ο ασθενής τοποθετείται σε θέση ύπτια με λυγισμένα τα γόνατα η σε ημίκαθιστη η καθιστή μπροστά σε καθρέπτη, ώστε να παρακολουθεί και ο ίδιος την σωστή στάση του κορμού του και να ελέγχει τις κινήσεις των δυο ημιθωρακίων στις φάσεις εισπνοής και εκπνοής.

Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί την μια παλάμη στο στήρνο και την άλλη στην κοιλία του ασθενή και ζητά από αυτόν να εκπνεύσει από το στόμα με σύσπαση των θωρακικών και κοιλιακών μυών, ενώ ο φυσικοθεραπευτής ασκεί πίεση στο θωρακικό τύπωμα και στην κοιλία υποβοηθώντας έτσι στην μείωση του όγκου θώρακα και της κοιλίας. Στην συνέχεια να εισπνεύσει βαθιά στέλνοντας ομοίμορφα τον αέρα στο θώρακα και στην κοιλιά, ενώ ο φυσιοθεραπευτής χαλαρώνει την πίεση και υποστηρίζει την έκπτυξη του θώρακα και της κοιλίας διατηρώντας την επαφή με το θωρακικό και το κοιλιακό τοίχωμα, αναγκάζοντας έτσι τον ασθενή να κάνει συγχρόνως θωρακική και κοιλιακή αναπνοή. Μ' αυτό τον τρόπο ο ασθενής μαθαίνει να συσπά και να χαλαρώνει τους αναπνευστικούς μύες (εικ. 16).



Εικόνα 16. Συγχρονισμένη αναπνοή με έλεγχο από το φυσικοθεραπευτή.

Εκείνο που πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα είναι η συχνότητα και ο ρυθμός της αναπνοής. Μην ξεχνάτε πως οι γρήγορες αναπνοές έχουν ως αποτέλεσμα να αερίζουν τον νεκρό χώρο περισσότερο και λιγότερο τις κυψελίδες. Γι αυτό οι αναπνοές πρέπει να είναι αργές και βαθιές.

Για να συνειδητοποιήσει ο ασθενής καλύτερα τη συγχρονισμένη αναπνοή, τον προτρέπετε να τοποθετήσει τα δικά του χέρια το ένα πάνω στο θώρακα και το άλλο στην κοιλιά (Εικ. 17).



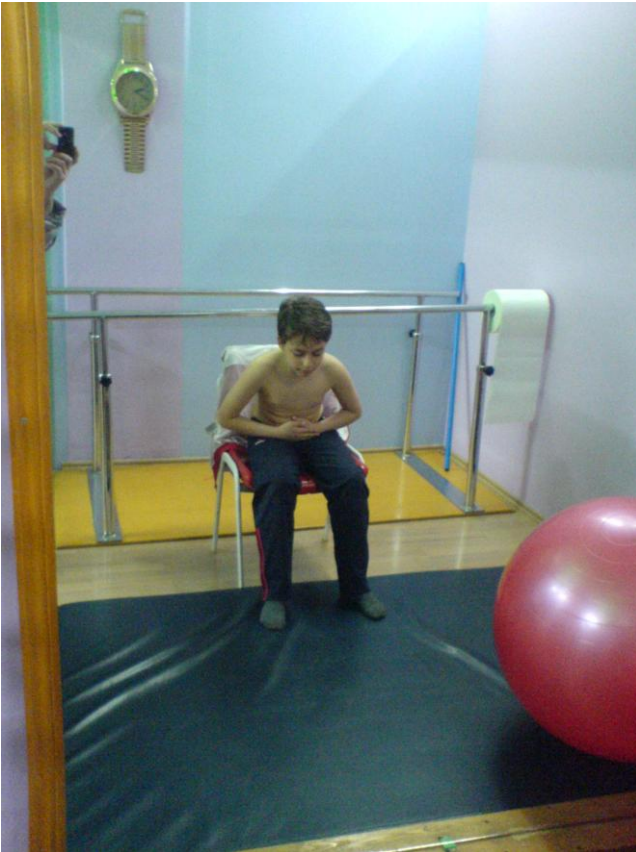
Εικόνα 17. Συγχρονισμένη αναπνοή με έλεγχο από τον ίδιο τον ασθενή.

6.3.2.4 Αναπνοή με σφιγμένα χείλη

Η αναπνοή με σφιγμένα χείλη γίνεται με ή χωρίς τη σύσπαση των κοιλιακών μυών (εισπνοή ήρεμα - εκπνοή αργά και χωρίς διακοπές, με μισόκλειστα χείλη, σαν να προσπαθεί ο ασθενής να σβήσει ένα κεριά). Με τον τρόπο αυτό -μισόκλειστα χείλη - αυξάνεται η στοματική πίεση, παραμένουν για περισσότερο χρόνο ανοικτοί οι βρόγχοι και εκπνέεται περισσότερος αέρας. Η αναπνοή αυτή, βοηθάει στη μείωση του αέρα που είναι παγιδευμένος στους πνεύμονες. (Εικ 18)

Ένας τρόπος για να εκπαιδευτεί ο ασθενής σ' αυτό τον τύπο της αναπνοής είναι να σβήνει κεριά.

Μερικοί ασθενείς υιοθετούν αυθόρμητα αυτόν τον τρόπο της αναπνοής. Σε τέτοια περίπτωση πρέπει να ενθαρρύνονται για τη χρησιμοποίησή της.



Εικόνα 18. Εκπνοή με σφιγμένα χείλη.

6.3.2.5 Διαφραγματική αναπνοή

Η διαφραγματική αναπνοή (οικονομική αναπνοή) συντελεί στη μείωση του έργου της αναπνοής (εισπνοή αργά και βαθιά με σύγχρονη αύξηση του όγκου της κοιλίας εκπνοής αργά και ήρεμα με σύγχρονη μείωση του όγκου της κοιλιάς).

Η διαφραγματική αναπνοή προτείνεται για να διευκολύνει την αναπνοή συνολικά, την θέτει υπό τον έλεγχο του ασθενή κατά την διάρκεια της δύσπνοιας(ελεγχόμενη αναπνοή) και για να καλυτερεύσει τον αερισμό των βασικών πνευμονικών τμημάτων.

6.3.2.6 Γλωσσοφαρυγγική αναπνοή

Η γλωσσοφαρυγγική αναπνοή χρησιμοποιείται για να αυξήσει την εισπνευστική χωρητικότητα των πνευμόνων, όταν υπάρχει μεγάλη αδυναμία των εισπνευστικών μυών. Ο ασθενής γεμίζει με αέρα το στόμα του, έπειτα κλείνει το στόμα του, πιέζει με τη γλώσσα του τον αέρα προς τα πίσω και τον παγιδεύει στο φάρυγγα. Αποτέλεσμα της κίνησης αυτής είναι ο εξαναγκασμός της εισόδου του αέρα στους πνεύμονες.

Η αναπνοή αυτή χρησιμοποιείται σε ασθενείς με βλάβες στο νωτιαίο μυελό (τετραπληγία), όπου υπάρχει αδυναμία των αναπνευστικών μυών.

6.3.3 Τρόποι ελέγχου του βήχα

6.3.3.1 Ελεγχόμενος ή κατευθυνόμενος ή θεληματικός βήχας

Για να είναι αποτελεσματικός ο βήχας, πρέπει ο ασθενής να πάρει βαθιά εισπνοή, να την κρατήσει για 2-10'', μετά να εκπνεύσει αργά και βαθιά και προς το τέλος της εκπνοής να δείξει θεληματικά με σύσπαση των κοιλιακών μυών η στη φάση της εκπνοής, να βγάλει όλο τον αέρα βήχοντας 3 φορές. Με το κράτημα της εισπνοής ο αέρας κατορθώνει να μπει σε αποφραγμένες περιοχές και στη συνέχεια, στην φάση της εκπνοής να παρασύρει περισσότερες εκκρίσεις.

Για την εφαρμογή της τεχνικής αυτής προτείνεται ο ασθενής να κάθεται σε καρέκλα (ιπαστί).

Προσοχή!

Στο χρώμα του ασθενή και στη συχνότητα των αναπνοών. Η μεγάλη προσπάθεια μπορεί να επιδεινώσει την κατάσταση του ασθενή και γι' αυτό πρέπει να παρεμβάλλονται διαλείμματα ξεκούρασης.

-Πρόσθετα μέσα διευκόλυνσης του βήχα

- Βήχας με τη βοήθεια των χεριών

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

από τον ασθενή.

Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τη μια παλάμη του επάνω στην άλλη κάτω από την ξιφοειδή απόφυση του ασθενή και ζητά απ' αυτόν να πάρει μια βαθιά εισπνοή (διαφραγματική). Στη φάση εκπνοής ο φυσικοθεραπευτής σπρώχνει με τα χέρια του το διάφραγμα προς τα επάνω και μέσα για να προκαλέσει έναν πιο δυνατό και αποτελεσματικό βήχα (Εικ. 19).



Ενώ ο ασθενής είναι σε καθιστή θέση, ο φυσικοθεραπευτής τυλίγει τα χέρια του γύρω από την κοιλιά του και ζητά απ' αυτόν να πάρει μια βαθιά εισπνοή (διαφραγματική).

Στη φάση εκπνοής ο φυσικοθεραπευτής σπρώχνει την κοιλιά του ασθενή προς τα μέσα και επάνω με τους καρπούς και τους πήχεις του και ταυτόχρονα

Εικόνα 19. Εφαρμογή πίεσης από τον φυσικοθεραπευτή.

γέρνει τον ασθενή προς τα μπροστά, καθώς προσπαθεί να βήξει (Εικ. 20).



Εικόνα 20.
Εφαρμογή πίεσης από
τον φυσικοθεραπευτή
σε καθιστή θέση.

6.3.4 Καθαρισμός των βρόγχων από τις εκκρίσεις

Ο καθαρισμός των βρόγχων από τις εκκρίσεις πετυχαίνεται με :

- την επιταχυνόμενη εκπνοή με σκοπό την παράγωγη του βήχα,
- τον ενεργητικό κύκλο αναπνοής,
- την υποβοηθούμενη απόχρεμψη,
- και την βρογχική παροχέτευση σε ανάρροπη θέση.

6.3.4.1 Επιταχυνόμενη εκπνοή

Η επιταχυνόμενη εκπνοή προκαλεί μια πίεση και στένωση της αεροφόρου οδού από ένα σημείο και μετά, το οποίο εξαρτάται από τον όγκο των πνευμόνων. Σε μεγάλους όγκους των πνευμόνων το σημείο αυτό βρίσκεται στο ύψος της τραχείας και του κυρίου βρόγχου. Κάτω από κανονικές συνθήκες το βρογχικό έκκριμα απομακρύνεται αποτελεσματικά από το αναφερόμενο τμήμα (τραχεία-κύριος βρόγχος) με τη βοήθεια του βήχα. Όταν ο όγκος των πνευμόνων ελαττώνεται, αυτή η

περιοχή στην οποία ασκείται η δυναμική πίεση κατεβαίνει προς το βρογχικό δένδρο και συνοδεύεται από μια γρήγορη κίνηση των κάτω θωρακικών τοιχωμάτων. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να καθαριστούν τα τμήματα των αεροφόρων οδών που βρίσκονται προς τα κάτω.

Για να προκαλέσουμε βήχα και απομάκρυνση των εκκρίσεων εφαρμόζουμε επιταχυνόμενη εκπνοή οπότε προκαλείται αύξηση της ενδοθωρακικής πίεσης εξαιτίας της αντίστασης της κλειστής γλωττίδας. Στη συνέχεια ανοίγει η γλωττίδα και έτσι δημιουργείται ένα επιταχυνόμενο κύμα αέρος. Η υψηλή ενδοθωρακική πίεση πιέζει την μεμβράνη της τραχείας και συγκεκριμένα το πίσω τμήμα- προς τα μέσα και στενεύει την τραχεία στο 1/6 της κανονικής της επιφάνειας.

Το επιταχυνόμενο ρεύμα αέρα και η στένωση δυναμώνουν την εκκρηκτική δύναμη του αέρα και οι εκκρίσεις εξωθούνται προς το φάρυγγα.

Προσοχή !

Για να αποφύγετε την εμφάνιση ενός βρογχοσπασμού ή την επιδείνωση του εξασκείται την παραπάνω τεχνική με ενδιάμεσα διαλείμματα διαφραγματικής αναπνοής.

Για την εφαρμογή της τεχνικής της επιταχυνόμενης εκπνοής ο ασθενής τοποθετείται καθιστός μπροστά στον καθρέπτη για να ελέγχει τη θέση του κορμού του και τις αναπνευστικές του κινήσεις η σε ημίκαθιστη θέση στο κρεβάτι με λυγισμένα τα γόνατα για την χαλάρωση των κοιλιακών μυών και τη διευκόλυνση της διαφραγματικής αναπνοής.

Στη θέση αυτή ο φυσικοθεραπευτής ζητά από τον ασθενή να κάνει μια γρήγορη εκπνοή συσπώντας συγχρόνως τους κοιλιακούς μύες και στην συνέχεια να κάνει μια διαφραγματική εισπνοή. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τα χεριά του πάνω στο επιγάστριο και στην αρχή ελέγχει την κίνηση, ενώ στη συνέχεια ασκεί αντίσταση (φάση εισπνοής) που προοδευτικά ελαττώνετε με σκοπό την ισχυροποίηση του διαφράγματος.

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

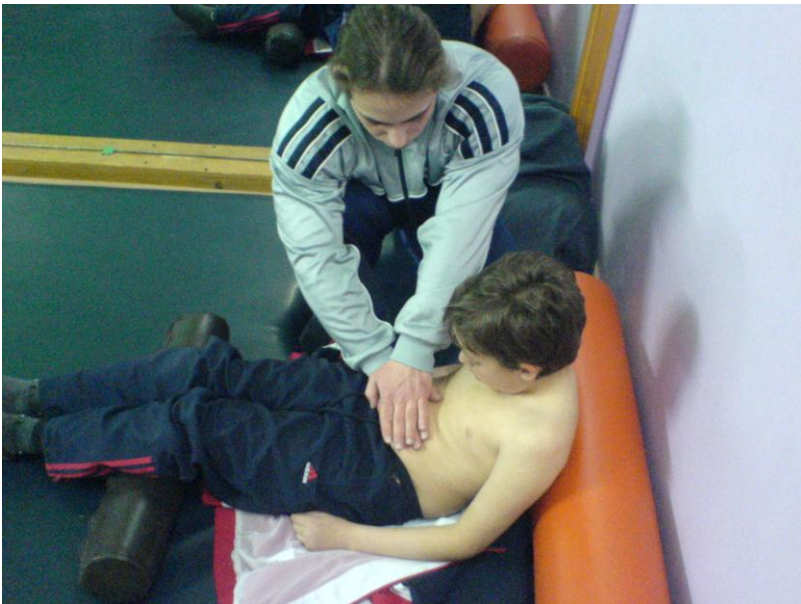
- τα "χα", "α" προκαλούν σύσπαση κυρίως του εγκάρσιου κοιλιακού μυός,

των μυών του επιγαστρίου και γενικά των μυών της πρόσθιας επιφάνειας του θώρακα,

- το 'ου", προκαλεί σύσπαση στα κατώτερα πλάγια τμήμα του θώρακα
- το "χον" προκαλεί σύσπαση στο πίσω κάτω τμήμα του θώρακα,
- το "χε" προκαλεί σύσπαση στο προσθιοπλάγιο τμήμα του θώρακα, ενώ
- τα dox (διακεκομένα: dox, dox), το "πι" και "φι" μαζί
- (πφου) και το "σίγμα" το εξακολουθητικό (σςσςσς) προκαλούν σύσπαση στα κάτω τμήματα του θώρακα και στην κοιλιά.

Με τις αλληπάλληλες αυτές συσπάσεις των εκπνευστικών μυών πετυχαίνετε τη μεταφορά των εκκρίσεων από τους μικρούς προς τους μεγάλους βρόγχους και την τραχεία, απ' όπου θα παροχετευθούν με το βήχα.

Τις συσπάσεις αυτές ακολουθεί η εκτέλεση της διαφραγματικής αναπνοής και ο κύκλος επαναλαμβάνεται έως ότου δεν υπάρχουν εκκρίσεις.



Η επιταχυνόμενη εκπνοή μπορεί να συνδυαστεί και με κινήσεις των άκρων και του κορμού

Παράδειγμα: από την ύπτια θέση γίνεται κατά τη φάση της εκπνοής κάμψη του κορμού προς τα εμπρός. Κατά την εκπνοή γίνεται επαναφορά στην αρχική θέση.(Εικ.21)

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

Εικόνα 21. Εκμάθηση επιταχυνόμενης εκπνοής

6.3.4.2 Ενεργητικός κύκλος αναπνοής

Ο ενεργητικός κύκλος αναπνοής είναι συνδυασμός αναπνοών, της διαφραγματικής αναπνοής(ελεγχόμενη αναπνοή) της θωρακικής έκπτυξης και της επιταχυνόμενης εκπνοής.

Σκοπός της τεχνικής αυτής είναι η απομάκρυνση των εκκρίσεων από τους πνεύμονες καθώς επίσης και η βελτίωση της λειτουργίας και της καλύτερης οξυγόνωσης των πνευμόνων.

Η τεχνική αυτή ξεκινάει με την εκτέλεση της ελεγχόμενης, αναπνοής, στη συνέχεια της θωρακικής έκπτυξης και στο τέλος της επιτάχυνόμενης εκπνοής.

Ο κύκλος των αναπνοών επαναλαμβάνεται μέχρι να καθαρίσουν τα πνευμόνια από τις εκκρίσεις.

Σε περίπτωση που ο ασθενής έχει πολλές εκκρίσεις, η επανάληψη των αναπνοών είναι μεγαλύτερη απ'ότι σε ένα ασθενή που έχει λίγες εκκρίσεις.

Απαραίτητη θεωρείται η ενεργητική συμμετοχή του ασθενή. Η διδασκαλία των παραπάνω αναπνοών γίνεται χωριστά.

Τοποθετήστε τον ασθενή σε χαλαρωτική θέση, ύπτια ή καθιστή ή σε θέσεις παροχέτευσης, και προτείνετε του να εκτελέσει την ακόλουθη σειρά αναπνοών:

- ελεγχόμενη αναπνοή
- θωρακική αναπνοή
- επιταχυνόμενη εκπνοή

Ακολουθεί θεληματικός βήχας, εάν δεν έχει προκληθεί με την επιταχυνόμενη εκπνοή.

Η τεχνική αυτή επαναλαμβάνεται έως ότου απομακρυνθούν όλες οι εκκρίσεις. Απαραίτητη προϋπόθεση για την εφαρμογή αυτής της τεχνικής η οποία σήμερα μαζί με τις θέσεις παροχέτευσης και της εφαρμογής πλήξεων κατά την διάρκεια της θωρακικής έκπτυξης είναι η πιο συχνά εφαρμοζόμενη και η πιο αποτελεσματική τεχνική, είναι η ενεργητική συμμετοχή του ασθενή. Για αυτόν ακριβώς το λόγο δεν μπορεί να εφαρμοσθεί σε βρέφη, σε νεογνά και παιδιά μικρής ηλικίας.

6.3.4.3 Υποβοηθούμενη απόχρεμψη

Η υποβοηθούμενη απόχρεμψη περιλαμβάνει:

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

6.3.4.4 Πιέσεις και δονήσεις

Τοποθετείτε την παλάμη σας στο τμήμα όπου υπάρχουν εκκρίσεις και πιέζετε κάνοντας συγχρόνως και δόνηση κατά την φάση της εκπνοής και μάλιστα κατά το τέλος αυτής, με σκοπό την παραγωγή ενός κύματος ενεργείας που θα μεταδοθεί διαμέσου του θώρακα και θα χαλαρώσει τις εκκρίσεις. Κατά το χρόνο της εισπνοής χαλαρώνετε, χωρίς όμως η επαφή της παλάμης σας με το θωρακικό τοίχωμα να διακόπτεται, ώστε να αναγκάζεται ο ασθενής να στέλνει τον αέρα στο συγκεκριμένο τμήμα.

6.3.4.5 Κρούσεις

Από τις κρούσεις οι χειρισμοί που εφαρμόζονται είναι οι πελεκισμοί και κυρίως οι πλήξεις με κοίλη την παλάμη (clapping).

Οι πελεκισμοί εκτελούνται με το ωλένιο χείλος και με την ραχιαία επιφάνεια του 5ου, 4ου και 3ου δακτύλου ή με τις άκρες των δακτύλων.

Συνίστανται σε γρήγορη εναλλαγή μεταξύ πρηνισμού και υπτιασμού του αντιβραχίου σε συνδυασμό με ωλένια και κερκιδική απόκλιση του καρπού (όταν εκτελούνται με το ωλένιο χείλος) και σε γρήγορη εναλλαγή κάμψης - έκτασης του καρπού (όταν εκτελούνται με τις άκρες των δακτύλων).

Προσοχή!

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

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

Οι κρούσεις προκαλούν αντανεκλαστικό ερεθιστικό αποτέλεσμα στο αναπνευστικό σύστημα, αυξάνοντας το εύρος των αναπνοών δια αντανεκλαστικού

ερεθισμού του πνευμονογαστρικού νεύρου και μηχανικό αποτέλεσμα προκαλώντας χαλάρωση και κινητοποίηση των εκκρίσεων που είναι κολλημένες στο τραχειοβρογχικό δένδρο.

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

Η εφαρμογή κρούσεων σε παχύσαρκα άτομα καμιά φορά είναι άσκοπη, καθώς όλη η μηχανική ενέργεια απορροφάται από το λίπος.

6.3.4.6 Βρογχική παροχέτευση σε ανάρροπη θέση

Στόχος της βρογχικής παροχέτευσης σε ανάρροπη θέση είναι η παροχέτευση των εκκρίσεων από συγκεκριμένες περιοχές των πνευμόνων με τη βοήθεια της βαρύτητας.

Για σωστή εφαρμογή της βρογχικής παροχέτευσης ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να γνωρίζει πολύ καλά τη φορά και τη θέση κάθε βρογχοπνευμονικού τμήματος των πνευμόνων.

Ο ασθενής τοποθετείται κατά τέτοιο τρόπο ώστε το τμήμα που πρόκειται να παροχετευθεί να βρίσκεται υψηλότερα, για να βοηθήσει η βαρύτητα στη μεταφορά των εκκρίσεων από τους μικρότερους προς τους μεγαλύτερους βρόγχους και τέλος προς την τραχεία.

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

Εάν ο ασθενής είναι πολύ εξαντλημένος ή έχει υποξαιμία τότε η βρογχική παροχέτευση εφαρμόζεται με σύγχρονη χορήγηση O_2 .

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

προκαλούνται από:

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

Η βρογχική παροχέτευση είναι το ίδιο απαραίτητη, όσο και η τροφή.

6.3.4.7 Τεχνική της βρογχικής παροχέτευσης

Διαδικασίες και προϋποθέσεις για την εφαρμογή της τεχνικής:

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

-Τεχνική

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

Στην φάση εισπνοής διατηρείτε η επαφή των χεριών του φυσικοθεραπευτή με το θωρακικό τοίχωμα, για να αναγκάζεται ο ασθενής να στείλει τον αέρα στο συγκεκριμένο τμήμα.

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

Ακολουθεί διάλλειμα με διαφραγματική αναπνοή και ο κύκλος αυτός επαναλαμβάνεται έως ότου καθαρίσουν οι βρόγχοι από τις εκκρίσεις.

6.3.4.8 Θέσεις παροχέτευσης-Εφαρμογή πίεσης και δόνησης

Οι θέσεις παροχέτευσης όλων των βρογχοπνευμονικών τμημάτων και των δύο πνευμονικών, με σύγχρονη εφαρμογή πίεσης και δόνησης ή άλλης τεχνικής που θεωρείτε εσείς ότι είναι κατάλληλη για τον συγκεκριμένο ασθενή είναι οι ακόλουθες.

- Δεξιός πνεύμονας

- Παροχέτευση άνω λοβού



- Κορυφαίο τμήμα

Ο ασθενής κάθεται στο κρεβάτι ή στην καρέκλα με ευθειασμένη την σπονδυλική στήλη και με στροφή της κεφαλής προς τα αριστερά (Εικ. 22). Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται ακριβώς κάτω από την δεξιά κλείδα.

- Πρόσθιο τμήμα

Ο ασθενής κάθεται στο κρεβάτι ή στην καρέκλα με κλίση του κορμού προς τα πίσω (εικ. 23). Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στη 2η και 3η πλευρά.

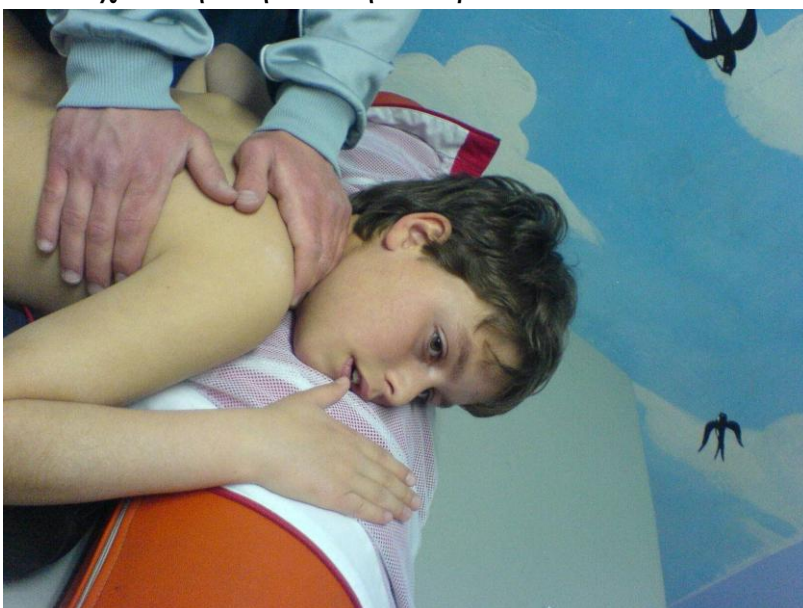
Εικόνα 22. Παροχέτευση κορυφαίου τμήματος άνω λοβού δεξιού πνεύμονα.



Εικόνα 23 . Παροχέτευση προσθίου τμήματος άνω λοβού δεξιού πνεύμονα.

- Οπίσθιο τμήμα

Ο ασθενής κάθεται στο κρεβάτι ή στην καρέκλα με κλίση του κορμού προς τα εμπρός (Εικ. 24). Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 2η και 3η πλευρά.



Εικόνα 24.
Παροχέτευση οπίσθιου τμήματος άνω λοβού δεξιού πνεύμονα.

- Παροχέτευση μέσου λοβού

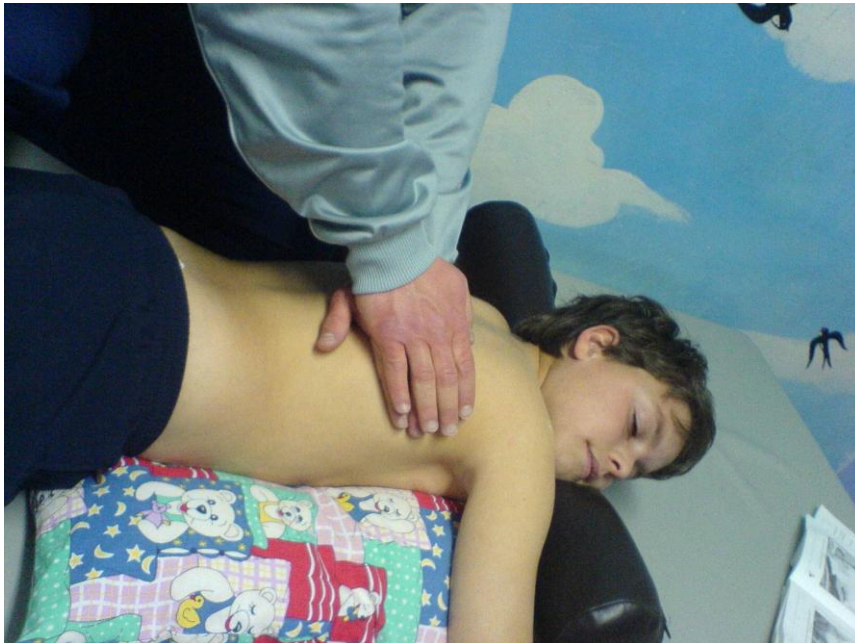
Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί το κάτω μέρος του κρεβατιού να είναι ανεβασμένο κατά 35 cm.

- Έσω τμήμα

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιύπτια θέση. Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 4η και 6η πλευρά (κάτω από το στήθος).

- Έξω τμήμα

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση(εικ.25).Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 4η και 6η πλευρά (κάτω από την ωμοπλάτη και προς τα έξω)



Εικόνα 25.
Παροχέτευση έξω τμήματος μέσω λοβού δεξιού πνεύμονα.

- Παροχέτευση κάτω λοβού
- Κορυφαίο τμήμα

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση. Το κρεβάτι παραμένει ανεβασμένο στα 35 cm. Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 4η και 6η πλευρά (προς την σπονδυλική στήλη).

- Οπίσθιο τμήμα

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση. Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί το κάτω μέρος του κρεβατιού να είναι ανεβασμένο κατά 45 cm. Αυτό ισχύει και για τα άλλα βασικά τμήματα. Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 7η και 8η πλευρά (οπίσθια κατώτερα θωρακικά τοιχώματα).

- Έξω τμήμα

Ο ασθενής τοποθετείται σε πλάγια θέση. Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 7η και 8η πλευρά (πλάγια κατώτερα θωρακικά τοιχώματα).

- Πρόσθιο τμήμα

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιύπτια θέση. Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 7η και 8η πλευρά (πρόσθια).

Με τις προηγούμενες θέσεις που παίρνει ο ασθενής παροχετεύεται και το έσω βασικό τμήμα.

-Αριστερός πνεύμονας

- Παροχέτευση άνω λοβού
- Κορυφαίο τμήμα

Ο ασθενής κάθεται στο κρεβάτι ή στην καρέκλα με ευθειασμένη τη σπονδυλική στήλη και με στροφή της κεφαλής προς τα δεξιά. Η πίεση εφαρμόζεται ακριβώς κάτω από την αριστερή κλείδα.

- Πρόσθιο τμήμα

Ο ασθενής κάθεται στο κρεβάτι ή στην καρέκλα με κλίση του κορμού προς τα πίσω. Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στη 2η και 3η πλευρά.

- Οπίσθιο τμήμα

Ο ασθενής κάθεται στο κρεβάτι ή στην καρέκλα με κλίση του κορμού προς τα εμπρός. Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 2η και 3η πλευρά.

- Άνω γλωσσίδα

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση. Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί το κάτω μέρος του κρεβατιού να είναι ανεβασμένο κατά 35 cm. Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 4η και 5η πλευρά (κάτω από την ωμοπλάτη και προς τα έξω).

- Κάτω γλωσσίδα

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιύπτια θέση. Το κρεβάτι παραμένει ανεβασμένο στα 35 cm. Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 4η και 6η πλευρά.

- Παροχέτευση κάτω λοβού
- Κορυφαίο τμήμα

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση. Το κρεβάτι παραμένει ανεβασμένο κατά 35 cm. Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 4η και 6η πλευρά (προς την σπονδυλική στήλη).

- Οπίσθιο τμήμα

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιπρηνή θέση. Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί το κάτω μέρος του κρεβατιού να είναι ανεβασμένο κατά 45 εκ. Αυτό ισχύει και για τα άλλα βασικά τμήματα. Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 7η και 8η πλευρά (οπίσθια κατώτερα θωρακικά τοιχώματα).

- Έξω τμήμα

Ο ασθενής τοποθετείται σε πλάγια θέση. Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 7η και 8η πλευρά (πλάγια κατώτερα θωρακικά τοιχώματα).

- Πρόσθιο τμήμα

Ο ασθενής τοποθετείται σε ημιύπτια θέση. Η πίεση και δόνηση εφαρμόζεται πάνω στο τμήμα που αντιστοιχεί στην 7η και 8η πλευρά (πρόσθια κατώτερα θωρακικά τοιχώματα).

6.3.4.9 Συμμετρική παροχέτευση

-Για συμμετρική παροχέτευση των οπίσθιων τμημάτων των κάτω λοβών του δεξιού και αριστερού πνεύμονα τοποθετείται ο ασθενής σε θέση πρηνή και με το κάτω μέρος του κρεβατιού ανεβασμένο κατά 45 cm.

-Για συμμετρική παροχέτευση των προσθίων τμημάτων των κάτω λοβών του δεξιού και αριστερού πνεύμονα τοποθετείται ο ασθενής σε θέση ύπτια και με το κάτω μέρος του κρεβατιού ανεβασμένο κατά 45 cm .

-Για συμμετρική παροχέτευση των κορυφαίων τμημάτων των κάτω λοβών του δεξιού και αριστερού πνεύμονα, τοποθετείται ο ασθενής σε θέση πρηνή. Το κρεβάτι είναι σε οριζόντια θέση,

-Για την παροχέτευση της τραχείας ο ασθενής τοποθετείται σε πρηνή θέση. Το κάτω μέρος του κρεβατιού είναι ανυψωμένο κατά 45 cm.

Νεαρά άτομα, με καλή γενική κατάσταση, μπορεί να βοηθηθούν αρκετά για την παροχέτευση της τραχείας και των κάτω λοβών εάν τοποθετηθούν εγκάρσια στο κρεβάτι με τους βραχίονες σε κάμψη και στηριζόμενους στο δάπεδο.

-Για την παροχέτευση των κάτω λοβών και της τραχείας ο ασθενής μπορεί να τοποθετηθεί σε ειδικό έδρανο.

6.3.5 Συνοδευτικά θεραπευτικά μέσα

Τα θεραπευτικά μέσα που χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με τη φυσικοθεραπεία είναι τα εξής:

-νεφελοποιητές (για τη ρευστοποίηση των εκκρίσεων χρησιμοποιούνται εισπνοές μέσω νεφελοποιητών. Ο πιο σύγχρονος από αυτούς είναι ο Halolite).

Οι νεφελοποιητές χρησιμοποιούνται μια - δυο φορές την ημέρα και μπορεί να χρησιμοποιηθούν με δύο τρόπους :

- τοποθετείται το υγρό σε ειδική υποδοχή, όπου παράγονται υδρατμοί, οι

οποίοι υγραίνουν τις αεροφόρους οδούς και χαλαρώνουν τις εκκρίσεις. Η εφαρμογή τους πριν από την φυσικοθεραπεία για καλύτερα αποτελέσματα. Ο συνήθης χρόνος εφαρμογής είναι 5 λεπτά.

- χορηγείται αντιβιοτικό απευθείας στο τραχειοβρογχικό δέντρο. Για καλύτερα αποτελέσματα το αντιβιοτικό πρέπει να χορηγείται 10 λεπτά μετά την φυσικοθεραπεία.

Σημαντικά σημεία που πρέπει να προσέχει ο φυσικοθεραπευτής στη χρήση των νεφελοποιητών είναι:

- μία μάσκα να προσαρμόζεται στον νεφελοποιητή, όταν πρόκειται για βρέφη και μικρά παιδιά, ενώ για μεγαλύτερα παιδιά χρησιμοποιείται ένα επιστόμιο,
- η εισπνοή να γίνεται από το επιστόμιο και όχι από τη μύτη. Πρέπει να παίρνονται βαθιές εισπνοές μεταξύ μερικών κανονικών αναπνοών, ώστε να εξασφαλίζεται ότι το φάρμακο θα εισπνευστεί όσο το δυνατόν καλύτερα .
- τα εξαρτήματα του νεφελοποιητή να διατηρούνται καθαρά και αποστειρωμένα, ώστε να μην δημιουργηθούν βακτηρίδια που μπορεί να προκαλέσουν μόλυνση και να μην αποφραχθούν οι οδοί του. Γι αυτό πρέπει να ακολουθούνται επακριβώς οι οδηγίες καθαρισμού του.

- βρογχοδιασταλτικά φάρμακα.

Εάν οριστεί από το γιατρό ένα βρογχοδιασταλτικά φάρμακο, θα πρέπει ο ασθενής να το πάρει μία ώρα πριν από τη φυσικοθεραπεία για τη διευκόλυνση της απόχρεμψης.

-υγραντήρες.

Πρόκειται για συσκευές που παράγουν ατμούς και περιέχουν αποστειρωμένο νερό ή διάλυμα χλωριούχου νατρίου (NaCl2).

Η χρήση τους γίνεται πριν την εφαρμογή του προγράμματος της φυσικοθεραπείας, για ένα τέταρτο. Οση ώρα ο ασθενής είναι στον υγραντήρα, κάνει ήρεμες αναπνοές (εισπνοή από τη μύτη, εκπνοή από το στόμα).

6.3.6 Αντενδείξεις βρογχικής παροχέτευσης σε ανάρροπη θέση

Η βρογχική παροχέτευση σε ανάρροπη θέση αντενδείκνυται όταν υπάρχει:

- υψηλή αρτηριακή πίεση
- εγκεφαλικό οίδημα
- πνευμονικό οίδημα
- καρδιακές αρρυθμίες
- ανεύρυσμα αορτής
- ανεύρυσμα εγκεφαλικής αρτηρίας
- διαφραγματικές μεταβολές που προκαλούν τάση για εμετό
- κρίση δύσπνοιας

6.3.7 Αναπνευστικές ασκήσεις

Η αναπνοή είναι αναπνευστική κίνηση, που εξασφαλίζεται από τους αναπνευστικούς μύες και την ελαστικότητα του θωρακικού τοιχώματος και των πνευμόνων. Ευνόητο είναι λοιπόν ότι όσο καλύτερη είναι η απόδοση των αναπνευστικών μυών, τόσο καλύτερος είναι και ο πνευμονικός αερισμός.

Σε παθολογικές καταστάσεις, όπου υπάρχει αδυναμία των αναπνευστικών μυών, ο πνευμονικός αερισμός δεν είναι ικανοποιητικός. Π' αυτό το λόγο οι αναπνευστικές ασκήσεις είναι απαραίτητες.

Οι αναπνευστικές ασκήσεις μπορούν να έχουν διαφορετικούς στόχους όπως :

- να διατηρήσουν ή να αποκαταστήσουν μια πιο φυσιολογική αναπνοή,

- να διατηρήσουν ή να αποκαταστήσουν την κινητικότητα του θώρακα,
- να βοηθήσουν στην έκπτυξη των πνευμόνων και τέλος
- να βοηθήσουν στην αποβολή των εκκρίσεων από το τραχειοβρογχικό δένδρο.

Οι ασκήσεις γίνονται είτε ενεργητικά από τον ασθενή, ενώ ο φυσικοθεραπευτής καθοδηγεί την κίνηση του θώρακα, είτε με αντίσταση που προσφέρεται από τον φυσικοθεραπευτή ή από τον ασθενή, είτε ακόμη με τη χρήση διαφόρων μέσων (ζώνες, βάρος, κεριά).

Εάν ο ασθενής είναι βρέφος ή μικρό παιδάκι ή αναισθητος και ανίκανος να συνεργασθεί, τότε δε μπορεί 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 (ακολουθεί το ρυθμό της αναπνοής του ασθενή) αμφοτερόπλευρα ή μονόπλευρα στην άνω θωρακική περιοχή, στην πλάγια πλευρική, στην οπίσθια πλευρική και στην περιοχή του διαφράγματος.

6.3.7.1 Γενικές αναπνευστικές ασκήσεις

6.3.7.2 Ελεύθερες ενεργητικές, αμφοτερόπλευρες

Στόχος των ασκήσεων αυτών είναι να διατηρήσουν ή να αποκαταστήσουν μια πιο φυσιολογική αναπνοή ή να αποκαταστήσουν την κινητικότητα του θώρακα. Ο χρόνος της εισπνοής είναι ίσος με το χρόνο της εκπνοής.

Αρχική θέση:

- ημικαθημένου

- καθιστή
- όρθια

Η επιλογή της αρχικής θέσης γίνεται ανάλογα με την κατάσταση και τη δυνατότητα του ασθενή.

Οι αναπνευστικές ασκήσεις συνδυάζονται με κινήσεις των άνω άκρων και του κορμού.(εικ 25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38)

Ασκήσεις από καθιστή θέση



Εικόνα 25



Εικόνα 26



Εικόνα 27



Εικόνα 28



Εικόνα 29



Εικόνα 30

Ασκήσεις από όρθια θέση



Εικόνα 31



Εικόνα 32



Εικόνα 33



Εικόνα 34



Εικόνα 35



Εικόνα 36



Εικόνα 37



Εικόνα 38

Η τεχνική περιλαμβάνει βαθιά και αργή εισπνοή (διαφραγματική και θωρακική) με σύγχρονη απαγωγή ή κάμψη ή έξω στροφή ή περιαγωγή των άνω άκρων και στη 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 τον χρόνο της εκπνοής.

Αρχική θέση :

- ημικαθήμενου
- καθιστή
- 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 στη συνέχεια εκπνοή αργά και χαλαρά με σύγχρονη επαναφορά των άνω άκρων.

-Ασκήσεις με έμφαση στην εκπνοή

Στόχος των ασκήσεων αυτών είναι να βοηθήσουν την αποβολή των εκκρίσεων. Ο χρόνος της εκπνοής είναι μεγαλύτερος από τον εισπνοής.

Αρχική θέση :

- ημικαθήμενου

- καθιστή
- όρθια

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

6.3.7.3 Ελεύθερες ενεργητικές, μονόπλευρες

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

Αρχική θέση :

- καθιστή
- όρθια

Συνδυάζονται με κινήσεις του άνω κορμού και των άνω άκρων.

Η τεχνική 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 στη συνέχεια εκπνοή αργά και βαθιά με σύγχρονη επαναφορά του σώματος και των άκρων.

Τροποποιήσεις μπορείτε να κάνετε στις μονόπλευρες ασκήσεις, ανάλογα με το τι θέλετε να πετύχετε (μόνο έκπτυξη ή αποβολή των εκκρίσεων ή και τα δύο) δίνοντας ανάλογα έμφαση στην εισπνοή, στην εκπνοή ή και στις δύο φάσεις.

6.3.7.4 Εντοπισμένες αναπνευστικές ασκήσεις

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 και αργή εισπνοή στην αρχή της οποίας

ασκείτε αντίσταση που προοδευτικά ελαττώνεται, για να ολοκληρωθεί το εύρος της κίνησης και στη συνέχεια εκπνοή αργά και βαθιά, στο τέλος της οποίας ασκείτε πίεση για να συσπασθούν περισσότερο οι εκπνευστικό μύες.

-Διάφραγμα

Αρχική θέση :

- ύπτια με τα γόνατα σε κάμψη.

Ζητάμε από τον ασθενή να κάνει εκπνοή συσπώντας τους κοιλιακούς μύες και στη συνέχεια να κάνει διαφραγματική αναπνοή.

Εφόσον ο ασθενής έχει καταλάβει ποιους ακριβώς μύες θα γυμνάσει, μπορείτε να κάνετε την ίδια άσκηση με πίεση και αντίσταση.

Τοποθετείτε το χέρι σας πάνω στο διάφραγμα και προκειμένου να προσφέρετε μεγαλύτερη αντίσταση, τοποθετείτε τα χέρια σας το ένα πάνω στο άλλο.

Στην αρχή της εισπνοής ασκείτε αντίσταση στο διάφραγμα, που προοδευτικά ελαττώνεται και στο τέλος της εκπνοής ασκείτε πίεση.

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

Για εντονότερη άσκηση ζητάτε από τον ασθενή να εκτελέσει διπλή εισπνοή, χωρίζοντας την εισπνοή σε δύο ίσους χρόνους, ενώ η εκπνοή είναι βαθιά και ήρεμη.

- Καθιστή (θέση μπροστά σε καθρέφτη) Η τεχνική είναι ίδια.

Για εντονότερη άσκηση τοποθετείτε τη μια παλάμη στο θώρακα προσφέροντας συνεχή πίεση και στην εκπνοή και στην εισπνοή.

Με τον τρόπο αυτό περιορίζετε τη θωρακική έκπτυξη και αναγκάζετε το

διάφραγμα να δουλέψει περισσότερο. Την άλλη παλάμη την τοποθετείτε στο διάφραγμα και προσφέρετε αντίσταση στην αρχή της εισπνοής και πίεση στο τέλος της εκπνοής.

- Πλάγια θέση

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

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

Για την άσκηση του ημιδιαφράγματος εφαρμόζεται ερεθισμός του φρενικού νεύρου με φαραδικό ρεύμα, που προκαλεί σύσπαση του ημιδιαφράγματος.

- Πρηνής θέση

Η τεχνική είναι ίδια. Η αντίσταση προσφέρεται πολλές φορές και από το ίδιο το κρεβάτι.

Ο ασθενής μπορεί να γυμνάσει το διάφραγμα και μόνος του με την εφαρμογή πίεσης και αντίστασης με την παλάμη του ή με εφαρμογή βάρους στην κοιλιά ή κάνοντας την άσκηση «φύσημα των κεριών».

Τοποθετείτε αναμμένα κεριά στο τραπέζι με τη φλόγα στο ύψος του στόματος του ασθενή και σε απόσταση 5cm. Ζητάτε από τον ασθενή να φυσήξει μαλακά με μισόκλειστα χείλη συσπώντας τους κοιλιακούς, ενώ ο ίδιος προσφέρει πίεση με τα χέρια του πάνω στο επιγάστριο στο τέλος, της εκπνοής.

Στην εισπνοή (διαφραγματική αναπνοή) προσφέρει ο ίδιος αντίσταση που προοδευτικά ελαττώνεται, για να ολοκληρωθεί το εύρος της κίνησης. Αυτό το επαναλαμβάνει αρκετές φορές. Κάθε μέρα αυξάνετε την απόσταση των κεριών για εντονότερη άσκηση και για να διαπιστώσετε την πρόοδο του ασθενή.

Η ίδια άσκηση μπορεί να γίνει και σε όρθια θέση.

-Κοιλιακοί

Αρχική θέση :

- τετραποδική
- πρηνής
- καθιστή

Και στις τρεις θέσεις τοποθετείτε τις παλάμες σας στην κοιλιά του ασθενή και του ζητάτε να κάνει μια βαθιά εκπνοή συσπώντας τους κοιλιακούς και στη συνέχεια να κάνει μια βαθιά εισπνοή με σύσπαση του διαφράγματος.

Η τεχνική είναι ίδια όπως και στην άσκηση του διαφράγματος.

- Άσκηση των μυών του ανώτερου και κατώτερου τμήματος του θώρακα

Για την άσκηση του ημιθωράκιου ο ασθενής τοποθετείται στο κρεβάτι με το ημιθωράκιο που πάσχει προς τα επάνω και το σύστοιχο γόνατο λυγισμένο.

Αρχική θέση :

- πλάγια
- ημιύπτια
- ημιπρηνής

Στις θέσεις αυτές τοποθετείτε τις παλάμες σας στο τμήμα του ημιθωρακίου που πρόκειται να ασκήσετε και ζητάτε από τον ασθενή την εκτέλεση εκπνοής στο τέλος της οποίας εφαρμόζετε πίεση, ενώ στην εισπνοή εφαρμόζετε αντίσταση που προοδευτικά ελαττώνεται μέχρι το τέλος της εισπνοής.

Για την εντονότερη άσκηση των αναπνευστικών μυών του ανώτερου και κατώτερου τμήματος του θώρακα κάνετε τα εξής:

- τοποθετείτε μαξιλάρι κάτω από το υγιές ημιθωράκιο με σκοπό να περιορισθεί η κινητικότητα του και να υπάρχει δυνατότητα εντονότερης έκπτυξης του πάσχοντος ημιθωρακίου. (Στην αρχή τοποθετείτε 1 μαξιλάρι και στη συνέχεια 2 και 3 μαξιλάρια).

- ζητάτε επίσης από τον ασθενή να κινήσει προς το κεφάλι του στο τέλος της εισπνοής το άνω άκρο, που αντιστοιχεί στην πάσχουσα πλευρά.

Κατά τη διάρκεια της εκπνοής ο φυσιοθεραπευτής αλλάζει / τη θέση των χεριών του, προκειμένου να γυμνάσει όλο το πλάγιο τμήμα. Ο ασθενής επαναλαμβάνει και μόνος του τις ασκήσεις αρκετές φορές την ημέρα.

Η άσκηση των μυών αυτών μπορεί να γίνει και σε καθιστή θέση μπροστά σε καθρέφτη. Στη θέση αυτή τοποθετείτε τα χέρια σας στο ανώτερο και κατώτερο θωρακικό τοίχωμα και εφαρμόζετε πίεση στο τέλος της εκπνοής και αντίσταση στην αρχή της εισπνοής που προοδευτικά ελαττώνεται μέχρι το τέλος της εισπνοής.

Ο ασθενής μπορεί να κάνει και μόνος του την άσκηση αυτή εφαρμόζοντας πίεση και αντίσταση (εκπνοή - εισπνοή) στο θωρακικό τμήμα που θέλει να γυμνάσει μονόπλευρα ή αμφοτερόπλευρα, με την παλάμη του ή με τη βοήθεια ζώνης πλάτους 5-10 cm και μήκος 2 μέτρα περίπου (το μήκος εξαρτάται από το πόσο χοντρός είναι ο ασθενής).

Η άσκηση με τη ζώνη γίνεται ως εξής :

ο ασθενής τυλίγει τη ζώνη στις κατώτερες πλευρές με τα άκρα διασταυρωμένα. Η ζώνη στη φάση της εισπνοής χαλαρώνει προοδευτικά, προσφέροντας στην αρχή μια αντίσταση και σφίγγεται στο τέλος της εκπνοής προσφέροντας πίεση.

Αρχική θέση :

- καθιστή
- όρθια
- περπατώντας

Η άσκηση με τη ζώνη μπορεί να γίνει και ασύμμετρα για το δεξί ή αριστερό ημιθώρακιο.

Ο ασθενής περιβάλλει με τη ζώνη το κάτω τμήμα του θώρακα και σταθεροποιεί το προς το υγιές ημιθώρακιο τμήμα αυτής με το χέρι του ή, αφού περάσει το άκρο της ζώνης μπροστά από την κοιλιά του, το σταθεροποιεί με το μηρό του.

Ο δεύτερος τρόπος σταθεροποίησης είναι καλύτερος, γιατί παραμένουν

περισσότερο χαλαροί οι ώμοι.

Κατά το τέλος της φάσης της εκπνοής ο ασθενής τραβά το τμήμα της ζώνης που βρίσκεται στο ημιθωράκιο που πάσχει προς το γερό ημιθωράκιο.

Κατά τη φάση της εισπνοής στην αρχή εφαρμόζει αντίσταση, τραβώντας τη ζώνη προς το γερό ημιθωράκιο και χαλαρώνει τη ζώνη προς το τέλος της εισπνοής, (οπότε ελαττώνεται η αντίσταση), για να ολοκληρωθεί η αναπνευστική κίνηση.

Με αυτό τον τρόπο γυμνάζει όλο το ημιθωράκιο μετακινώντας τη ζώνη σε όλα τα ύψη.

Για την άσκηση των πίσω θωρακικών τμημάτων ο ασθενής οφείλει να καθίσει με ευθειασμένη τη σπονδυλική στήλη και κάμψη του κορμού προς τα εμπρός. Σταθεροποιεί το προς το γερό ημιθωράκιο τμήμα αυτής, ενώ στο τέλος της εκπνοής τραβά προς τα εμπρός το τμήμα της ζώνης που βρίσκεται στο ημιθωράκιο που πάσχει.

6.3.7.5 Φυσικές αναπνευστικές ασκήσεις

Οι φυσικές αναπνευστικές ασκήσεις αποτελούν τις αυθόρμητες αντιδράσεις, οι οποίες εμφανίζονται στα μικρά παιδιά και στους ανθρώπους που έχουν διατηρήσει τη φυσικότητά τους, τελείως αυθόρμητα και παρορμητικά. Έτσι η αναπνοή σ' αυτά τα άτομα εμφανίζεται πιο βαθιά και φυσική. Πολύ συχνά αυτές οι αντιδράσεις αποτελούν την έκφραση των συναισθημάτων μας, όπως για παράδειγμα του γέλιου, του αναστεναγμού, του βογκητού, του κλάματος, των λυγμών και των κραυγών. Απομακρύνουν και χαλαρώνουν τα άτομα από πιέσεις και εντάσεις ως επακόλουθο της βαθιάς αναπνοής, που είναι αποτέλεσμα της παρατεταμένης εκπνοής.

Αλήθεια πόσο πολύ μπορεί να μας χαλαρώσει ένας βαθύς αναστεναγμός ή ένα παρατεταμένο γέλιο ! Το διάφραγμα στις καταστάσεις αυτές δυναμώνει αλλά και χαλαρώνει εξαιτίας της ελεύθερης ανοδικής του κίνησης κατά την φάση της εκπνοής.

Όλοι επίσης αναγνωρίζουμε την απελευθερωτική και ηρεμιστική επίδραση του κλάματος. Όταν συγκρατούμε μέσα μας θυμό και δάκρυα δημιουργείται μια νοσηρή κατάσταση, η οποία οδηγεί σ' ένα συνεχές «σφίξιμο» από την παρατεταμένη σύσπαση των μυών.

Ο βήχας και το φτέρνισμα δεν καθαρίζουν μόνο τις αναπνευστικές οδούς από ξένα σώματα και εκκρίσεις, αλλά συντελούν και στην ισχυροποίηση των μυών.

Το τραγούδι είναι η καλύτερη και φυσικότερη αναπνευστική άσκηση επειδή ισχυροποιεί τους αναπνευστικούς μύες και προκαλεί πιο βαθιά αναπνοή. Γι' αυτό πρέπει να σας γίνει ευχάριστη συνήθεια να τραγουδάτε καθημερινά ή να σιγοτραγουδάτε.

Οι αναπνευστικοί μύες ασκούνται και διατηρούν την ελαστικότητα τους, μιλώντας δυνατά, φωνάζοντας και φυσώντας.

Το χασμουρητό είναι μια ευχάριστη άσκηση ιδιαίτερα μετά από παροδική έλλειψη οξυγόνου στον εγκέφαλο, γιατί αναλογεί με μια αναγκαία αναπνοή και διάταση, η οποία δίνει στο σώμα το απαραίτητο οξυγόνο. Οι μύες χαλαρώνουν, η ένταση απομακρύνεται και η κόπωση ξεπερνιέται.

Αυτή λοιπόν την ενστικτώδη κίνηση δεν πρέπει να την καταπιέζετε, αλλά αντίθετα καμιά φορά να χασμουριέστε συνειδητά, αφού ανοίξετε το στόμα σας διάπλατα και στη συνέχεια να εκπνέετε με ένα αναστεναγμό και να νιώθετε ένα αίσθημα χαλάρωσης.

Η όσφρηση τέλος ανήκει και αυτή στις φυσικές αναπνευστικές ασκήσεις. Πρέπει συχνά να μυρίζετε λουλούδια ή αρωματικά έλαια. Τα πτερύγια της μύτης στενεύουν σ' αυτή τη διαδικασία και το διάφραγμα δυναμώνει και αποκτά ευλυγισία. Η αναπνοή γίνεται πιο βαθιά και πιο μεγάλη, δυναμώνοντας και ταυτόχρονα χαλαρώνοντας τους αναπνευστικούς μύες.

Όλες οι παραπάνω ασκήσεις είναι φυσικό χάρισμα και είναι ωφέλιμο και χρήσιμο να τις ξαναδεχτείτε, να τις υποστηρίξετε και να τις παραχωρήσετε τη θέση που τις ανήκει στη ζωή σας, πριν εξασθενήσουν περισσότερο, κάτω από τη σύγχρονη αντίληψη που τις καταπιέζει και τις γελοιοποιεί, θεωρώντας τις πολλές φορές ως μη ευγενικές.

6.3.8 Πρόληψη ή διόρθωση των κακών στάσεων του κορμού

Στις αναπνευστικές και διορθωτικές ασκήσεις τα παιδιά :
τοποθετούνται σε καθιστή θέση μπροστά σε καθρέφτη με τους ώμους χαλαρωμένους, τη σπονδυλική στήλη ευθεία και τα κάτω άκρα σε ελαφριά απαγωγή.
Από τη θέση αυτή:

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

(Αλεξάνδρα Χρισταρα-Παπαδοπούλου,2001,Αναπνευστική φυσικοθεραπεία 1^η έκδοση)

7.Επιλόγος

Συμπεράσματα

Ο απότοκος αυτής της προσπάθειας είναι να γίνει κατανοητός ο ρόλος της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας στα παιδιά με νευρολογικά προβλήματα και όχι μόνο. Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία έχει καταλυτικό ρολό σε πολλές περιπτώσεις ασθενών και πολλές φορές αποτελεί μονόδρομο.

Στην εποχή μας η αναπνευστική φυσικοθεραπεία είναι αποδεκτή και επιστημονικά αποδεδειγμένη μέθοδος και έχει να επίδειξη θεαματικά αποτελέσματα στην αποκατάσταση των ασθενών. Για αυτόν τον λόγο το κομμάτι αυτό βρίσκετε συνεχώς σε εξέλιξη παγκοσμίως με αποτέλεσμα οι τρόποι παρεμβάσεις να γίνονται καλύτεροι και πιο αποτελεσματικότεροι.

Σε ερευνά που έκανα στην διεθνή επιστημονική αρθρογραφία διαπίστωσα πως η αναπνευστική φυσικοθεραπεία σε νευρολογικούς ασθενείς χρησιμοποιείται κυρίως για την πρόληψη των αναπνευστικών επιπλοκών. Η αναπνευστική λειτούργει μπορεί να φαίνεται άσχετη με την νευρολογία αλλά πρέπει να σημειωθεί ότι η αναπνευστική χωρητικότητα δεν εξαρτάται μόνο από τον χώρο των πνευμόνων και την θωρακική κινητικότητα αλλά επίσης και από την μυϊκή ισχύ και των συντονισμό των αναπνευστικών μυών τόσο της εκπνοής όσο και της εισπνοής. Οι μετρήσεις της ζωτικής χωρητικότητας με σπιρόμετρο (απλό η ηλεκτρικό) μπορούν να παρασταθούν γραφικώς και να δώσουν μια εικόνα της κατάστασης των μυών και της κινητικότητας του θώρακα. Συνεχείς μετρήσεις κατά διαστήματα μας δίνουν την δυνατότητα να ελέγχουμε αν υπάρχει βελτίωση η όχι. Η μέτρηση του εκπνεόμενου αέρα είναι μια μέθοδο εκτίμησης της ισχύος των αναπνευστικών μυών συμπεριλαμβανόμενων και των κοιλιακών. Σε έρευνες που μελέτησα διαπίστωσα πως η εφαρμογή αναπνευστικών ασκήσεων βοήθησαν στην διατήρηση του αερισμού των πνευμόνων, την αύξηση της ζωτικής χωρητικότητας και όλα αυτά είχαν σαν αποτέλεσμα να μειώσουν τις αναπνευστικές λοιμώξεις στο 90%. Έτσι καταλαβαίνουμε πως η διατήρηση της κινητικότητας του θώρακα και η αποβολή των εκκριμάτων εφαρμόζεται ως προφυλακτική θεραπεία. Η αναπνευστικές ασκήσεις συνδυάζονται με ασκήσεις της κινησιοθεραπείας. Παιχνίδια όπως το φούσκωμα των μπαλονιών, η το παίξιμο ενός οργάνου όπως η φυσαρμόνικα είναι πολύ ευχαρίστα για το παιδί και παράλληλα πολύ ευεργετικό για τους αναπνευστικούς μύες.

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Δημήτριος Α Πατακός,1994, Επιτομή Πνευμονιολογίας 1η Έκδοση
- Κωσταντίνος Βαρσαμίδης,2001, Φυσιολογία του ανθρώπου , 1η Έκδοση
- Τσιριγκιρογλου-Φαφαντιδου Άννα,1985, Ανατομία του ανθρωπινού σώματος,University Studio Press
- Ιωάννης Χατζημπούγιας,2003, Στοιχειά ανατομικής του ανθρωπου,3η έκδοση
- Πισίδης Α.,1985,Αναπνευστικο Σύστημα, Ανατομική – Βασικές Γνώσεις
- Χρηστός Π. Παντελιαδης,2004, Πρακτική παιδιατρική Νευρολογία ,7η Έκδοση
- Χρυσάνθος Χρυσανθπουλος,2006, Παιδιατρική Πρωτοβάθμια Φροντίδα, 4η έκδοση
- Θωμάς Λιολιοπουλος,2004,Ο εγκέφαλος και η ανάπτυξη του παιδιού
- Στυλιανός Κ. Ροσμπογλου,2002,Σημειώσεις Φυσικοθεραπείας σε παθήσεις-κακώσεις κεντρικού νευρικού συστήματος
- Αλεξάνδρα Χρισταρα-Παπαδοπουλου,2001,Αναπνευστικη φυσικοθεραπεία 1η έκδοση
- Ειρήνη Μαρλου, Γιάννης Σπανόπουλος,2006,Αναπνευστικη Φυσικοθεραπεία

Ξενη Βιβλιογραφία

- Edelgard Novak-Αποστολάκη: Σημειώσεις Φυσιολογίας Β Τόμος,1995
- Heiise Hofler, 1995 , Αναπνευστική Γυμναστική
- Kahle W.Leonhardteh, Platzer W. ,1985, Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου,

Εκδόσεις Λίτσας Αθήνα

Patrica M. Davies,1995, Αποκατάσταση Ημιπληγικού ασθενούς

Berta Bobath,Carel Bobath,1992, Κινητική ανάπτυξη στους διαφόρους τύπους της εγκεφαλικής παράλυσης

Gordon Muir , Dlaris –Wilson,200, Εγκεφαλικές Βλάβες

Janet H. Carr,Robberta B Shepherd,2004, Νευρολογική Αποκατάσταση

Berta Bobath,1992, Ενήλικος Ημιπληγικός-Αξιολόγηση και θεραπεία

Ιστότοποι

www.iatronet.gr

www.neaepohi.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=340:38&catid=89:news&Itemid=303

www.physio.gr

www.mednet.gr

http://en.wikipedia.org/wiki/Physical_therapy

<http://www.wcpt.org/common/docs/policies/Description%20of%20Physical%20Therapy%20-%20Sep%202007%20Rev%202.pdf>

Άρθρα

University of Hertfordshire

Jensen R, Hystadt, Kvale B., Backster J.,Jur j. Pain,2007 Aug 11(6):665-76:Pub2007,Jan 3, “respiratory physiotherapy in children with neurological problems”.

Yang,I,Chang Cw Chensw, 2006, Oct,87(10) 1307-15 epub,2007 Aug,"the results of respiratory psysiotherapy".

Armirus-Saqlaihn,Zubairutu B,Dawkning 2007 Apr 157(4) 189-195
"Therapeutic exercises in individual with cerebral paralysis".

Janke B., Hanger K., Wunkie L.,Louis L.,2007,Oct 87(10)1307-15 Epub
2007Aug 7 " The effects of respiratory exercise in the prevention of respiratory
complication".