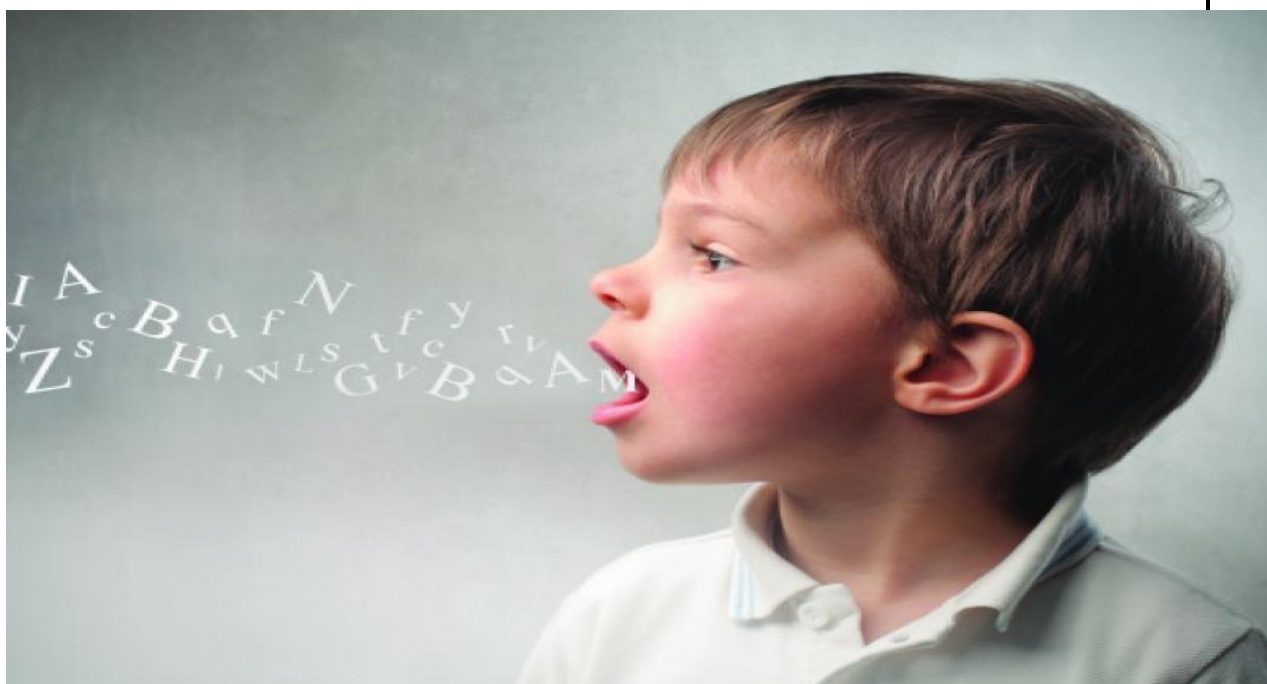




ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΦΩΝΗΣ: ΜΙΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΤΟΝ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΑΗΔΟΝΗ ΝΕΦΕΛΗ-ΑΡΙΑΔΝΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΖΙΑΒΡΑ ΝΑΥΣΙΚΑ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ-2024

ΠΡΟΛΟΓΟΣ-ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω κατ' αρχήν την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, κ. Ναυσικά Ζιάβρα για την ευκαιρία που μου έδωσε, καθώς και για την πολύτιμη καθοδήγηση της και τη συνεργασία που είχαμε καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της παρούσης πτυχιακής εργασίας. Επίσης, θέλω να ευχαριστήσω θερμά την οικογένεια μου για την στήριξη και τη συμπαράσταση τους καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος- Ευχαριστίες.....	
Περίληψη.....	4
Εισαγωγή.....	5
1.Ιστορικά Στοιχεία.....	6
1.1 Παραγωγή φωνής.....	6-8
2. Ανατομία & Φυσιολογία της αναπνοής.....	8-13
3. Φωνολογικό σύστημα.....	13
3.1 Εμβυολογία & ανατομία φάρυγγα.....	13-19
3.2 Ανατομία του παιδικού λάρυγγα.....	19-21
4.Φυσιολογία της φωνής.....	21-23
4.1 Μέθοδοι εξέτασης και αξιολόγησης στα παιδιά.....	23-25
4.2 Αρχές αξιολόγησης διαταραχών φωνής.....	25-29
5. Διαταραχές φώνησης στον παιδιατρικό πληθυσμό.....	30
5.1 Φωνητική κατάχρηση στα παιδιά & παθήσεις λάρυγγα.....	30-31
5.2 Συγγενείς ανωμαλίες & παθήσεις λάρυγγα.....	32-34
5.3 Λειτουργικές διαταραχές φωνής & θεραπεία.....	35-39
5.4 Τεχνικές παρέμβασης.....	40-41
ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	42
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	43-44

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία αναφέρεται στη φωνή (ανατομία& φυσιολογία) και στις διαταραχές της στον παιδιατρικό πληθυσμό. Στο πρώτο και γενικό μέρος γίνεται μια

αναφορά για το τι είναι φωνή και πώς επιδρά στη ζωή μας και ειδικότερα στη ζωή των παιδιών και τα πρώτα στάδια ανάπτυξής τους. Έπειτα, γίνεται μια ιστορική αναδρομή στις θεωρίες και τα πειράματα που έγιναν για να αντιληφθούμε τον τρόπο με τον οποίο παράγουμε φώνηση.

Στη συνέχεια, προχωρούμε στο Α' Ειδικό μέρος όπου αναφερόμαστε στην ανατομία και φυσιολογία του αναπνευστικού και φωνολογικού συστήματος. Επιπλέον, γίνονται αντιληπτές οι διαφορές του παιδικού λάρυγγα με αυτόν του ενήλικα και αναφέρονται οι μέθοδοι εξέτασης και αξιολόγησης της φωνής και του λάρυγγα στον παιδιατρικό πληθυσμό.

Στο Β μέρος εισαγόμαστε στις συνηθέστερες από τις διαταραχές φώνησης που αφορούν παιδιά και ποικίλλουν σε επίπεδο σοβαρότητας (αφωνία & δυσφωνίες). Επίσης, διακρίνονται σε οργανικές και λειτουργικές ανάλογα με την αιτιολογία τους. Ακόμα, η εργασία σε αυτό το μέρος αναφέρεται στα εργαλεία αξιολόγησης αυτών των παθολογιών με την λήψη ογοπαθολογικού ιστορικού και την αντιληπτική αξιολόγηση που γίνεται από έναν λογοθεραπευτή.

Τέλος, καταλήγει στην θεραπεία φωνής με βασικότερο στόχο την σίτιση και κατάποση του παιδιού σε σοβαρότερες παθήσεις, αλλά και την βελτίωση της ποιότητας φωνής ώστε να επιτύχουμε την βελτίωση της ζωής και την ομαλή ένταξη του παιδιού στο κοινωνικό σύνολο. Σίγουρα, στις περισσότερες περιπτώσεις η προσοχή στρέφεται στην έναρξη παραγωγής φωνής. Συνοψίζοντας, ένα επιτυχημένο θεραπευτικό πρόγραμμα βασίζεται στην λήψη των απαραίτητων πληροφοριών από το ιστορικό, όπως και στην αξιολόγηση.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΦΩΝΗΣ

Η **φωνητική** είναι ένας κλάδος της γλωσσολογίας και ορίζεται ως η επιστημονική μελέτη των ήχων της ανθρώπινης ομιλίας. Το αντικείμενο της μελέτης αφορά τις φυσικές ιδιότητες των φωνών και των μη-γλωσσικών ήχων. Η συγκεκριμένη επιστήμη διερευνά την παραγωγή, την ακουστική πρόσληψη και την κατανόηση των ήχων.¹

Ωστόσο, η **φωνολογία** που είναι κι αυτή κλάδος της γλωσσολογίας εξετάζει τα φωνήματα, δηλαδή τους ήχους μιας συγκεκριμένης γλώσσας, το νόημα του συγκεκριμένου γλωσσικού σήματος. Συγκεκριμένα, τα θεμελιώδη συστήματα που απαρτίζεται μια γλώσσα αφορούν το λεξιλόγιο και τη σύνταξη της.²

Πιο γενικά, επειδή η ομιλία είναι ένα συνδυασμός συστημάτων θα μπορούσε να συσχετιστεί με κάποιο άθλημα που συνδυάζει μυϊκή κίνηση, δύναμη, αντοχή και συνεργασία πολλών μερών του σώματος. Όπως στα αθλήματα βελτιωνόμαστε με την εξάσκηση, έτσι και η φώνηση βελτιώνεται ή αναπτύσσεται με επιμέρους ασκήσεις ή ανάπτυξη δύναμης και αντοχής και συνεργασία των αντίστοιχων οργάνων. Όπως προαναφέρθηκε, η φωνιατρική αποτελεί βασικό κρίκο της αλυσίδας των ιατρικών επιστημών που συνεργάζονται για τη θεραπεία των παθήσεων της φωνής, όπως είναι η ωτορινολαρυγγολογία, η νευρολογία, η λογοθεραπεία και η ψυχιατρική.

Πράγματι, τα συμπτώματα της φωνητικής διαταραχής στον παιδιατρικό πληθυσμό είναι συνήθη ως προς την εμφάνιση τους. Πάραυτα, η έρευνα για πλήθος πληροφοριών σχετικά με τις διαταραχές φώνησης στα παιδιά είναι πολύ μικρό. Οι πιο πρόσφατες ενδείξεις που αφορούν την ύπαρξη διαταραχών φώνησης στα παιδιά περιορίζονται σε ελάχιστα δείγματα, παραδείγματος χάρη παιδιά νηπιαγωγείου ή πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, ή σε κλινικούς πληθυσμούς παραδείγματος χάριν η παρακολούθηση σε ωτορινολαρυγγολογική κλινική αναφέρουν ευρήματα δυσφωνίας σε παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας σε ποσοστό 6-23% του πληθυσμού. Ειδικότερα, τα συμπτώματα που παρατηρούνται στην παιδική δυσφωνία οφείλονται σε φλεγμονώδεις, μολυσματικούς, εκ γενετής, τραυματικούς, νευρολογικούς και λειτουργικούς παράγοντες.

ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1.1 Παραγωγή φωνής

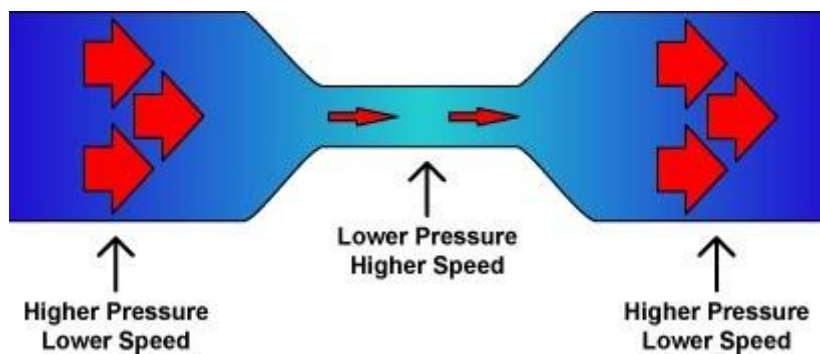
Οι επιστημονικοί κλάδοι που έχουν εντρυφήσει στην παραγωγή φωνής κι έχουν καταγράψει δεδομένα για την κατανόηση της εμβιομηχανικής δόνησης των φωνητικών χορδών είναι η ιατρική, η φυσική, η γλωσσολογία και η λογοθεραπεία. Σε όλους αυτούς τους κλάδους αναπτύχθηκαν θεωρίες και πειράματα και επαλήθευσαν

αυτές τις θεωρίες με νέα πειράματα. Η σημερινή γνώση πάντως προκύπτει κι από τις επιτυχημένες θεωρίες αλλά και από εκείνες που καταρρίφθηκαν.

Αρχικά η πιο έγκυρη αναλυτική θεωρία είναι γνωστή ως “μυοελαστική-αεροδυναμική θεωρία” (Van Den Berg, 1956). Ο Janwillem van den Berg, ήταν Ολλανδός επιστήμονας του λόγου και ιατρός που έπαιξε σημαντικό ρόλο στην εγκαθίδρυση της μυοελαστικής-αεροδυναμικής θεωρίας της παραγωγής φωνής. Το βασικό σημείο της θεωρίας αυτής είναι ότι η ελαστικότητα των φωνητικών πτυχών επιτρέπει να τεθούν σε δόνηση από αεροδυναμικές δυνάμεις, σύμφωνα με τον νόμο του Bernoulli.³ Ο Van den Berg (1958) αναφέρει ότι ο Tonndorf (1925) ήταν ο πρώτος επιστήμονας που συνέδεσε τον νόμο του Bernoulli με την αεροδυναμική της γλωττίδας.

Ο Νόμος του Bernoulli

Τα ρευστά που βρίσκονται σε κίνηση συμπεριφέρονται διαφορετικά από τα στατικά ρευστά. Η κύρια διαφορά των διαμέσου στατικών και δυναμικών ρευστών μπορεί να συνοψιστεί ως εξής: Ένα ρευστό που βρίσκεται σε κίνηση ασκεί μικρότερη πίεση όταν η ταχύτητα του ρευστού αυξάνεται. Αυτή είναι η δύναμη του Bernoulli, που συχνά αναφέρεται ως ο νόμος του. Πιο συγκεκριμένα, είναι η αρχή διατήρησης της ενέργειας για ένα κινούμενο ρευστό. Ο νόμος του Bernoulli παίζει σημαντικό ρόλο στη δόνηση των φωνητικών πτυχών και στη παραγωγή φωνής, επομένως αξίζει να εξεταστούν μερικά παραδείγματα αυτού του φαινομένου. Παραδείγματος χάριν, ας υποθέσουμε ότι έχουμε ένα σωλήνα με μια στένωση στο μεσαίο τμήμα του, μέσα από τον οποίο ρέει αέρας. Τα τοιχώματα του σωλήνα είναι άκαμπτα έτσι ώστε, σε αντίθεση με ένα μπαλόνι δεν μπορούν να επεκταθούν. Συνεπώς, αν φυσήξεις μέσα στο σωλήνα 100ml αέρα ανά δευτερόλεπτο, τότε 100ml αέρα θα πρέπει και να βγαίνουν από το σωλήνα. Αν τοποθετήσουμε μετρητές πίεσης κατά μήκος του σωλήνα, θα διαπιστώσουμε ότι η πίεση είναι χαμηλότερη στο στενότερο τμήμα του σωλήνα σε σύγκριση με τα δύο ευρύτερα άκρα. Άρα, το ρευστό ρέει ταχύτερα μέσα από τη στενότερη περιοχή του σωλήνα, δηλαδή τα μεμονωμένα σωματίδια κινούνται πιο γρήγορα στη στενότερη περιοχή. Ο νόμος του Bernoulli μας λέει ότι η πίεση σε ένα ρευστό μειώνεται όταν αυξάνεται η ταχύτητα.



Εφόσον κατανοήθηκε ο νόμος Bernoulli, μπορεί να διερευνηθεί καλύτερα κι η **μυοελαστική-αεροδυναμική θεωρία** της παραγωγής φωνής. Η θεωρία αυτή διατυπώθηκε από τον Muller (1801-1858, Γερμανός φυσιολόγος) και επεκτάθηκε περαιτέρω και πιστώθηκε στον van de Berg, επισημαίνει τη σχέση του νόμου Bernoulli με διάφορες φυσικές ιδιότητες των φωνητικών πτυχών, κυρίως με την τάση, τη μάζα ανά μονάδα μήκους και την ελαστικότητά τους. Με την λέξη ελαστικότητα εννοείται η ικανότητα ενός αντικειμένου να επιστρέφει στο αρχικό του σχήμα όταν σταματούν οι εξωτερικές δυνάμεις (έλξη-ώθηση) να προκαλούν την παραμόρφωσή του. Στη συνέχεια, η τάση είναι η δύναμη που τεντώνει ή επιμηκώνει τις φωνητικές χορδές και είναι αποτέλεσμα αλληλεπίδρασης μεταξύ της έλξης που ασκείται στις φωνητικές πτυχές και της αντίστασης στη δύναμη αυτή (δυσκαμψία) των φωνητικών πτυχών. Αυτές οι φυσικές ιδιότητες των φωνητικών πτυχών κι ο βαθμός προσαγωγής τους κατά την φώνηση βρίσκονται υπό νευρομυϊκό έλεγχο, αυτό είναι και το μυοελαστικό στοιχείο της θεωρίας. Όσον αφορά το αεροδυναμικό συστατικό της θεωρίας είναι η δύναμη Bernoulli, όπως προαναφέρθηκε, που θέτει τις φωνητικές πτυχές σε δόνηση.

Η δύναμη της μυοελαστικής-αεροδυναμικής θεωρίας είναι ότι αναγνωρίζει την αυτοταλαντευόμενη φύση των φωνητικών χορδών. Συγκεκριμένα, η αυτοταλάντωση αποτελεί το τρίτο είδος της ταλάντωσης, κατά το οποίο η δόνηση δεν εξαρτάται από τη νευρική διέγερση, αλλά ενδεχομένως από μια σταθερή, εξωτερική ταλαντευόμενη πηγή (Titze,1994). Αυτή η εξωτερική πηγή, στην προκειμένη περίπτωση, είναι η ροή του αέρα από τους πνεύμονες. Εν συντομία, η μυοελαστική-αεροδυναμική θεωρία τονίζει ότι η δόνηση των φωνητικών πτυχών είναι ένα παθητικό συμβάν που προκύπτει από την αλληλεπίδραση ή τη σύζευξη του γλωττιδικού ανοίγματος, των φυσικών ιδιοτήτων των φωνητικών πτυχών και της πνευμονικής πίεσης. Καταλήγοντας, σύμφωνα με τον Titze (1980) μια αδυναμία της μυοελαστικής-αεροδυναμικής θεωρίας ήταν η υπερεκτίμηση του νόμου Bernoulli, που από μόνος

του δεν μπορεί να εξηγήσει την αυτοταλάντωση των φωνητικών πτυχών (Behrman, 2018).

Πρωτίστως, χρειάζεται να εξεταστεί ένας κύκλος ταλάντωσης. Έστω ότι κατά την έναρξη της φώνησης οι αρυταινοειδείς χόνδροι κινούνται προς τα μέσα για την προσαγωγή των φωνητικών πτυχών, κλείνοντας έτσι εν μέρει ή εντελώς την γλωττίδα. Καθώς η θωρακική κοιλότητα συμπιέζεται για να εκπνεύσει αέρα, η πνευμονική πίεση αυξάνεται κάτω από τη γλωττίδα καθώς η ροή του αέρα συναντά την αντίσταση των κλειστών φωνητικών χορδών. Η αυξημένη πνευμονική πίεση πιέζει τις εύκαμπτες και ελαστικές φωνητικές πτυχές και η πίεση γίνεται αρκετά μεγάλη για να ξεπεράσει την αντίσταση των φωνητικών πτυχών, οι πτυχές ωθούνται πλευρικά και η γλωττίδα ανοίγει. Να σημειωθεί ότι το κατώτερο τμήμα των φωνητικών χορδών ανοίγει νωρίτερα από το ανώτερο (κάτω&άνω χείλη φωνητικών πτυχών). (Behrman, 2018, σελ. 87)

2. ANATOMIA & ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΟΡΓΑΝΩΝ ΦΩΝΗΣΗΣ

Το συγκεκριμένο κεφάλαιο αναφέρεται στην ανατομία και τη φυσιολογία των τριών καναλιών που βοηθούν στην επίτευξη της ομιλίας και ονομάζονται συστήματα ομιλίας.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΜΙΛΙΑΣ

Η ομιλία είναι μια σύνθετη λειτουργία που συνδέεται με τα παραπάνω συστήματα. Τα συστήματα που ορίζονται λειτουργικά συνδυάζουν όργανα και δομές κατά ένα μοναδικό τρόπο και κανένα από αυτά τα συστήματα δεν λειτουργεί μεμονωμένα. Ας πούμε η ομιλία προϋποθέτει τη συνδυαστική δράση όλων των συστημάτων και τον συντονισμό αυτών που απαιτείται.

Στην ομιλία τα συστήματα διακρίνονται ως εξής: το αναπνευστικό, το φωνητικό, το αρθρωτικό, το αντηχητικό και το νευρικό σύστημα. Το ανατομικό αναπνευστικό σύστημα περιλαμβάνει την αναπνευστική οδό, τους πνεύμονες, την τραχεία. Το *φωνητικό σύστημα* ενισχύει την φώνηση και διαθέτει ένα σημαντικό προστατευτικό στοιχείο του αναπνευστικού συστήματος, το λάρυγγα. Το *αρθρωτικό σύστημα* είναι η συνεργασία των δομών αυτών που χρησιμοποιούνται για την διαφοροποίηση των ήχων της φωνής και περιλαμβάνει μέρη του ανατομικού πεπτικού και αναπνευστικού συστήματος (γλώσσα, χείλη, δόντια, μαλακή υπερώα) (Fey, 1992). Ακόμη, το αντηχητικό σύστημα αποτελείται από τη ρινική κοιλότητα, τη μαλακή υπερώα και τα

τμήματα του αναπνευστικού και πεπτικού συστήματος. Το τελευταίο σύστημα είναι το νευρικό και δίνει λειτουργία στην αίσθηση και τον έλεγχο του σώματος, αλλά και της ομιλίας. (J Anthony Seikel, David G. Drumright, Douglas W. King, 2019: 28)

Ως αναπνοή ορίζεται η ανταλλαγή αερίων μεταξύ ενός οργανισμού και του περιβάλλοντος. Με την εισπνοή μεταφέρουμε οξυγόνο στα κύτταρα του σώματος και με την εκπνοή αποβάλλουμε τα άχρηστα προϊόντα.

ΟΙ ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ

Η βασική λειτουργία της αναπνοής είναι να μεταφέρει αέρα στους πνεύμονες μέσω της τραχείας, των βρόγχων και των κυψελίδων όπου λαμβάνει χώρα η μετάγγιση αερίων. Το οξυγόνο εισέρχεται στη φλεβική κυκλοφορία του αίματος και το διοξείδιο του άνθρακα κινείται προς τα έξω μέσω των τριχοειδών αγγείων που τυλίγονται γύρω από την πολύ λεπτή μεμβράνη που περικλείει τους αερόσακους (κυψελίδες).

Οι πνεύμονες είναι σαν σφουγγάρι και υπάρχουν περίπου 300 εκατομμύρια κυψελίδες διαμέτρου περίπου 0,3 mm (West, 1979). Η αναπνοή είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση της ζωής και ως γνωστόν η ασφυξία διαρκεί 4-5 λεπτά. Ο πνεύμονας εκτός από τη λειτουργία ανταλλαγής αερίων έχει και άλλες χρήσεις όπως το φιλτράρισμα τοξικών σωματιδίων από μολυσμένο αέρα, τα οποία παρασύρονται σε ροή βλέννας από το βλεφαροφόρο επιθήλιο που καλύπτει τα βρογχικά τοιχώματα. Αυτά είναι μεγάλα σωματίδια που φιλτράρονται από τις ρινικές διόδους, μερικά σωματίδια κατακάθονται στις κυψελίδες και μειώνουν την απόδοσή τους, όπως η σκόνη άνθρακα και ο καπνός που βλάπτουν μόνιμα τους πνεύμονες. (Greene & Mathieson, 1989: 11). Η καλή υγεία του ανθρώπου προϋποθέτει υγιείς πνεύμονες. Ο θωρακικός σκελετός ή το θωρακικό κλουβί στεγάζει τους πνεύμονες και παρέχει ένα κινητό ικρίωμα για τη σύνδεση των αναπνευστικών μυών, δηλαδή τους θωρακικούς σπονδύλους στο πίσω μέρος και το στέρνο μπροστά. Επίσης, οι πνεύμονες είναι λεία, σπογγώδη όργανα και χωρίζονται στον αριστερό και δεξιό πνεύμονα. Ο δεξιός πνεύμονας έχει 3 λοβούς, ενώ ο αριστερός 2 όπως και την καρδιά στην αριστερή πλευρά του στήθους. Οι πνεύμονες δεν περιέχουν μύες. Ο όγκος τους αποτελείται από περίπου 90% αέρα και μόνο 10% στερεούς ιστούς. (J. Anthony Seikel, David G. Drumright, Douglas W. King, 2016)

Θωρακική κίνηση

Η κίνηση του δεύτερου έως του έκτου ζεύγους πλευρών γύρω από τον άξονά τους αυξάνει τις προσθιοπίσθιες διαστάσεις του θώρακα σηκώνοντας το στέρνο. Ο Cotes (1979) παρομοιάζει την κίνηση με αυτή μιας λαβής αντλίας, το έβδομο έως το δέκατο ζευγάρι νευρώσεων λειτουργούν σαν λαβές κάδου και καθώς περιστρέφονται γύρω από τον προσθιοπίσθιο άξονα διευρύνουν τη διάσταση του θώρακα. Οι πλωτές πλευρές ακολουθούν τις κινήσεις της κοιλιάς, κυρίως προς τα πίσω και προς τα εμπρός και σε αυτή την περιοχή η επέκταση των πνευμόνων είναι μεγαλύτερη.

Μύες της αναπνοής

Ο θωρακικός σκελετός παρέχει επιφάνειες για την εισαγωγή των μυών της αναπνοής που ενεργοποιούν τη διαστολή και τη σύσπαση του θώρακα και των πνευμόνων και διατηρούν τις ρυθμικές διαδρομές της εισπνοής και της εκπνοής.

Εισπνοή

Συγκεκριμένα, στην εισπνοή οι μύες που δραστηριοποιούνται είναι το διάφραγμα και οι εξωτερικοί μεσοπλεύριοι μύες. Το διάφραγμα είναι ένας μυς σε σχήμα θόλου που χωρίζει το θώρακα από την κοιλιακή κοιλότητα. Οι ίνες του διαφράγματος προέρχονται από την περιφέρεια του θώρακα, του στέρνου, των πλευρών και της σπονδυλικής στήλης. Οι μυϊκές ίνες εισάγονται σε έναν τρίλοβο κεντρικό τένοντα που λειτουργεί σαν έμβολο. Η άνοδος και η κάθοδος του διαφράγματος γεμίζει και αδειάζει αέρα από τους πνεύμονες. Η κίνησή του είναι παθητική και ελέγχεται από τους κοιλιακούς και τους μεσοπλεύριους μύες. Στερείται ιδιοδεκτικών νευρικών απολήξεων (σε αντίθεση με τους υπόλοιπους αναπνευστικούς μύες). Επομένως, ο αναπνευστήρας αγνοεί την άνοδο και την κάθοδο του διαφράγματος που λαμβάνει χώρα εντός της θωρακικής κοιλότητας και έχει αίσθηση μόνο από το θωρακικό τοίχωμα και την κοιλιά (Agostini και Sant' Ambrogio, 1970). Τα εξωτερικά μεσοπλεύρια γεμίζουν τα διάκενα μεταξύ των πλευρών και τα ανυψώνουν κατά τη συστολή αυξάνοντας έτσι τις διαστάσεις του θώρακα.

Εκπνοή

Οι μύες της εκπνοής είναι οι εσωτερικοί μεσοπλεύριοι και οι κοιλιακοί μύες. Τα εσωτερικά μεσοπλεύρια αντιτίθενται στο εξωτερικό μεσοπλεύριο και τραβούν τις πλευρές προς τα κάτω, μειώνοντας το μέγεθος της θωρακικής κοιλότητας. Οι

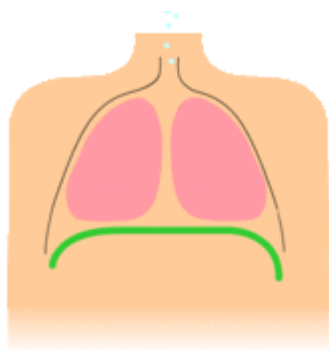
κοιλιακοί μύες είναι ο ορθός κοιλιακός, εξωτερικός και εσωτερικός λοξός και ο εγκάρσιος κοιλιακός. Όταν το κοιλιακό τοίχωμα συστέλλεται και ασκεί πίεση στα σπλάχνα, το διάφραγμα ωθείται προς τα πάνω, οι πνεύμονες συμπιέζονται και ο αέρας αποβάλλεται. Το διάφραγμα καταστρέφεται από πιο δυναμική δράση των κοιλιακών μυών στον βήχα, την αφόδευση, τον λόξυγκα και τον έμετο. Η εκπνοή είναι σε μεγάλο βαθμό παθητική που προκαλείται από την ελαστική ανάκρουση των εισπνευστικών μυών καθώς χαλαρώνουν με φυσιολογική βλαστική ή παλιρροϊκή αναπνοή. Το ύψος του διαφράγματος αλλάζει περίπου μόνο 1,5 cm, αλλά σε εξαναγκασμένη εισπνοή και εκπνοή μπορεί να συμβεί συνολική μεταβολή 10 cm (West, 1979), αυτό συνοδεύεται από αυξημένη κίνηση του θωρακικού τοιχώματος και της κοιλιάς. Οι Hixon, Mead και Goldman (1976) τονίζουν το γεγονός ότι το διάφραγμα και η κοιλιά συμπεριφέρονται ως ενιαία μονάδα, καθώς, το διάφραγμα κατεβαίνει, το κοιλιακό περιεχόμενο (σπλάχνα) πιέζει το κοιλιακό τοίχωμα προς τα εμπρός. Το αντίστροφο συμβαίνει κατά τη λήξη. Οι βοηθητικοί μύες της αναπνοής είναι εκείνοι της ωμικής ζώνης - ειδικότερα οι σκαληνοί και οι στερνομαστοειδείς μύες (Campbell, 1974). Αυτοί οι μύες βοηθούν στην ανύψωση των πλευρών και χρησιμοποιούνται κανονικά μόνο κατά τη διάρκεια της άσκησης. Αυτή η ισχυρή αναπνοή συμβαίνει με τη μέγιστη επέκταση του θώρακα προς όλες τις κατευθύνσεις για να φιλοξενήσει το μπαλόνι των πνευμόνων.

Αερισμός των πνευμόνων και όγκος

Οι όγκοι του αέρα που αερίζουν τους πνεύμονες σε ηρεμία και σε διάφορες δραστηριότητες - ομιλία, τραγούδι, γυμναστική - είναι δύσκολο να μετρηθούν και χρειάζονται εξελιγμένο εργαστηριακό εξοπλισμό και τεχνικούς (West, 1979, Hixon, 1987). Η χωρητικότητα των πνευμόνων ποικίλλει σημαντικά μεταξύ των ατόμων. Επίσης, υπάρχουν μετρήσιμες διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών. Αυτές οι ειδοποιείς διαφορές είναι η ηλικία, η άσκηση, το μέγεθος, το βάρος, η στάση του σώματος, η υγεία και το κάπνισμα επηρεάζουν τον όγκο και τη λειτουργία των πνευμόνων.

Προσαρμογή της αναπνοής στην ομιλία

Κατά τη κυτταρική αναπνοή, οι χρόνοι εκπνοής και εισπνοής είναι ίσοι (περίπου 2 δευτερόλεπτα) με μια μικρή παύση στο τέλος της εκπνοής. Στην αναπνοή για την ομιλία, ο ρυθμός αλλάζει. Η εμπνοή είναι σχετικά γρήγορη και η εκπνοή παρατείνεται σε 10-15 δευτερόλεπτα (Fry, 1979).



ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΠΝΟΗ

Η διαφραγματική αναπνοή διακρίνεται σε δύο υποκατηγορίες:

- τη στηριγμένη διαφραγματική αναπνοή και
- την αστήριχτη διαφραγματική αναπνοή

Οι όροι αυτοί αφορούν την ελεγχόμενη και μη ελεγχόμενη αναπνοή. Όταν αναπνέουμε φυσικά η εισπνοή, η εκπνοή και η ταχύτητα ρυθμίζονται αυτόματα από τον οργανισμό μας. Ωστόσο, όταν θέλουμε να μιλήσουμε χρειάζεται με την παρεμβολή μας να την οργανώσουμε. Δηλαδή, αν θέλουμε να πούμε μια φράση πρέπει να ελέγξουμε πόσος χρειάζεται να είναι ο αναπνευστικός αέρας. Το ίδιο και στην εκπνοή, πόσο γρήγορα πρέπει να εκπνεύσουμε αν θέλουμε να μιλήσουμε με ένταση ή ψιθυριστά ή να τραγουδήσουμε. Συνεπώς, όλοι οι άνθρωποι ελέγχουμε την αναπνοή μας ασυναίσθητα και σε αυτό που διαφέρουμε είναι ο τρόπος που διαχειριζόμαστε την αναπνευστική λειτουργία. Κάπου εδώ μπορούμε να αναρωτηθούμε πώς ελέγχουμε την εκπνοή μας;

◦ Χρησιμοποιούμε το διάφραγμα και τους υπόλοιπους εκπνευστικούς μύες που προειπώθηκαν;

Ή άλλες εύλογες ερωτήσεις είναι όταν εκπνέουμε κλείνουμε/σφίγγουμε το στόμα και το φάρυγγα;

ΠΑΙΔΙΚΗ ΑΝΑΠΝΟΗ

Στα παιδιά (πριν την εφηβεία) η λειτουργία και το μέγεθος των πνευμόνων είναι σχεδόν ίδια σε αγόρια και κορίτσια. Αν και το στήθος των αγοριών αναπτύσσεται σε πλάγιες και διαμήκεις διαστάσεις πιο πολύ από ότι στα κορίτσια. Έχει ενδιαφέρον να αναφερθεί ότι η ελλιπής άσκηση-δραστηριότητα επηρεάζει το μέγεθος των πνευμόνων των παιδιών. Αυτό μπορεί να αποτελέσει σημαντικό παράγοντα και να ληφθεί υπόψιν στο χρόνο φώνησης των παιδιών.

ΑΝΑΠΝΟΗ ΚΑΙ ΕΦΗΒΕΙΑ

Ένας νέος ενήλικας έχει τον τετραπλάσιο όγκο του πνεύμονα από ένα πεντάχρονο παιδί. Σύμφωνα με έρευνες φαίνεται ότι η ζωτική ικανότητα των πνευμόνων κορυφώνεται στην εφηβεία και τα πρώτα χρόνια της 20ετίας. Ο ρυθμός αναπνοής είναι μεταξύ 10 και 22 αναπνοών ανά λεπτό (Perkins and Kent, 1986)

3. ΦΩΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

3.1 Εμβρυολογία & Ανατομία λάρυγγα

Ο λάρυγγας περιβάλλεται από ενδοδερμικούς, εξωδερμικούς και μεσοδερμικούς ιστούς που προέρχονται από το τρίτο, τέταρτο, πέμπτο και έκτο βραγχιακό τόξο και από τη βραγχιακή σχισμή του έσω βλαστικού δέρματος του προσθίου εντέρου, που ονομάζεται λαρυγγοτραχειακή αύλακα. Η επαφή των χειλέων της αύλακας δημιουργεί τον λαρυγγοτραχειακό σωλήνα. Την 4η εμβρυϊκή εβδομάδα ξεκινά η διαμόρφωση του λάρυγγα που πρώτα αποτελεί μια διείσδυση και ονομάζεται λαρυγγοτραχειακός σωλήνας. Η τραχεία από τον οισοφάγο διαχωρίζεται από διάφραγμα (τραχειοοισοφαγικό). Την 5η με 6η εβδομάδα κατά την εμβρυϊκή φάση εμφανίζονται οι αρυταινοειδείς χόνδροι στις βάσεις του 4ου βραγχιακού τόξου. Στον 2ο μήνα κύησης ξεκινά να σχηματίζεται ο θυρεοειδής χόνδρος από το 4ο βραγχιακό τόξο. Ο κρικοειδής και οι αρυταινοειδείς χόνδροι προέρχονται από το 5ο και 6ο βραγχιακό τόξο. Το 5ο τόξο στη πορεία υποχωρεί. Στο 4ο τόξο βρίσκεται η

επιγλωττίδα, ενώ το υοειδές οστό στο 2ο και 3ο τόξο. Στην αρχή το πρώτο από πάνω άκρο του λάρυγγα είναι μία κατακόρυφη σχισμή, που έπειτα σχηματίζεται ένα T με διογκώσεις από τις οποίες θα προέλθουν οι αρυταινοειδείς χόνδροι. Σε αυτή τη σχισμή τα επιθηλιακά τοιχώματα ενώνονται μεταξύ τους την 7η εβδομάδα και κλείνουν τον αυλό του λάρυγγα, ο οποίος ξαναεμφανίζεται τον 3ο εμβρυϊκό μήνα (Behrbohm Hans, 2016, σελ.293)

Ανατομία λάρυγγα (ενηλίκων)

Ο λάρυγγας είναι χρήσιμος σαν αεραγωγός αλλά και σαν φωνητικό όργανο και αποτελεί τη συνέχεια της αεραγωγού οδού μαζί με την κοιλότητα της ρινός. Η κατασκευή του είναι πολύπλοκη. Εκτείνεται μεταξύ του φάρυγγα και της τραχείας και επικοινωνεί με το στόμα και τη ρίνα μέσω της λαρυγγικής μοίρας του φάρυγγα. Βρίσκεται κάτω από το υοειδές οστό και εκτείνεται από τον 4ο έως τον 6ο αυχενικό σπόνδυλο, ενώ στις γυναίκες και στα παιδιά η θέση είναι υψηλότερα κατά $\frac{1}{2}$ με 1 σπόνδυλο αντιστοίχως. Η προσθοπίσθια-οβελιαία διάμετρος του ανέρχεται στους άνδρες στα 3,6 cm, ενώ στις γυναίκες στα 2,6 cm και η εγκάρσια στα 4,3 cm στους άνδρες και στα 2,6 cm στις γυναίκες. (Behrman,2018:108)

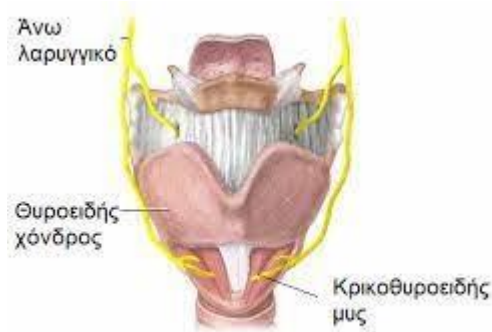
Πρώτα απ' όλα, θα ήταν χρήσιμο να γίνει μια σύντομη παρουσίαση των δομών του λάρυγγα:

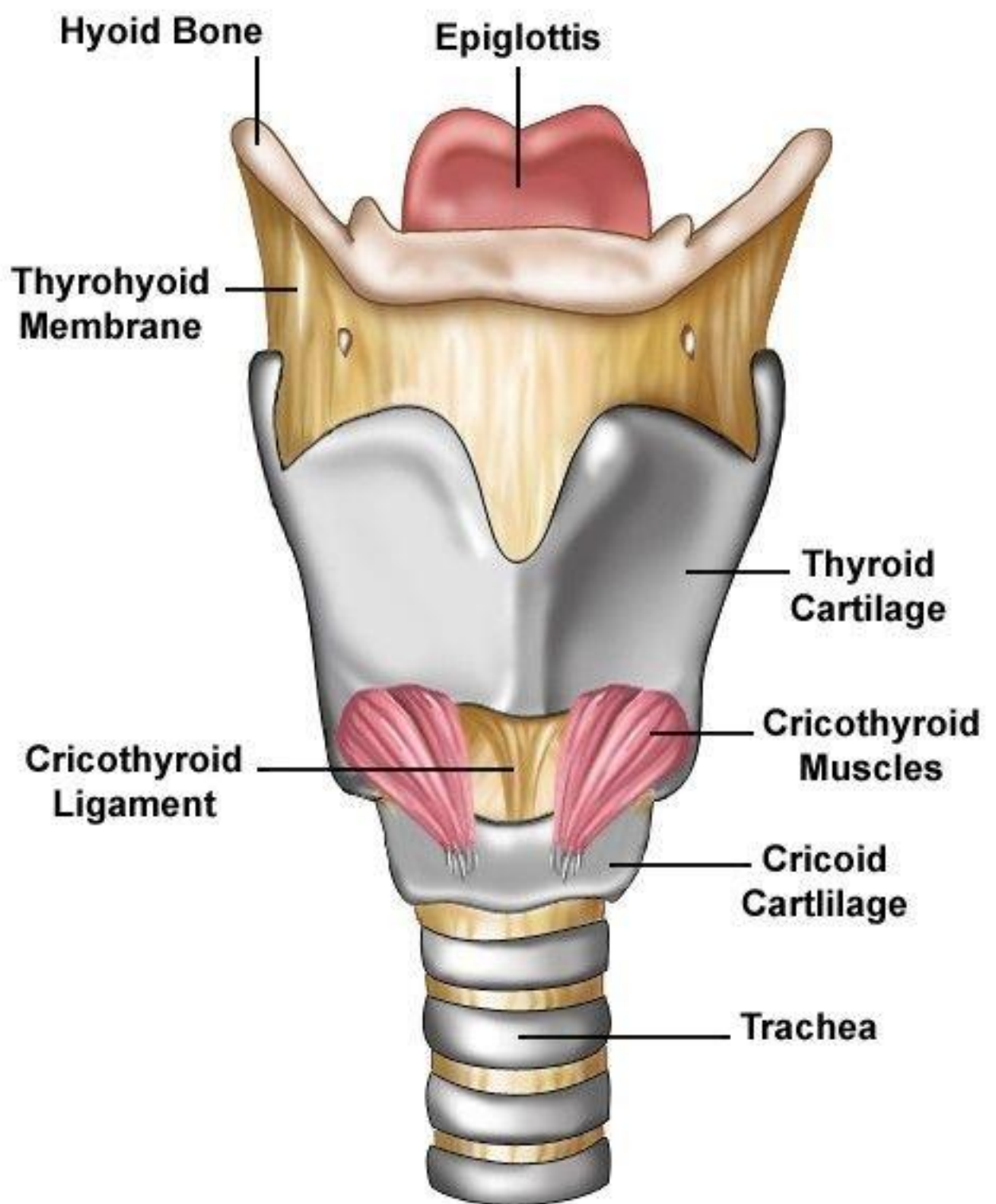
Δομικό πλαίσιο

Οι φωνητικές πτυχές βρίσκονται μέσα στο λάρυγγα, ο οποίος αποτελείται από πολλαπλούς χόνδρους συνδεδεμένους με συνδέσμους, μεμβράνες και μύες. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι σύνδεσμοι είναι δομές που μοιάζουν με χορδές ενώ οι μεμβράνες είναι επίπεδες δομές. Ο λάρυγγας εκτείνεται από τη ρίζα της γλώσσας έως την κορυφή της τραχείας στο πρόσθιο τμήμα του λαιμού στο επίπεδο των σπονδύλων A4-A6. Το πρόσθιο τμήμα του λάρυγγα καλύπτεται από δέρμα, περιτόνια και μύες. Στη συνέχεια, ο φάρυγγας βρίσκεται πίσω και πλάγια από τον λάρυγγα. Ο υποφάρυγγας είναι ο χώρος ακριβώς κάτω από τον φάρυγγα.

Ο λάρυγγας αποτελείται από τρεις χόνδρους και τρία ζεύγη χόνδρων. Οι χόνδροι συνδέονται με συνδέσμους και καλύπτονται από βλεννογόνους. Οι τρεις χόνδροι είναι ο κρικοειδής, ο θυρεοειδής και η επιγλωττίδα. Τα ζεύγη των χόνδρων είναι οι αρυταινοειδείς, οι κερατοειδείς και οι σφηνοειδείς (οι σφηνοειδείς χόνδροι δεν παίζουν κάποιο σημαντικό ρόλο στην παραγωγή φωνής, γι' αυτό και δεν

θα αναφερθούν ιδιαίτερα). Στα ελληνικά κρίκος θα πει δαχτυλίδι, γι' αυτό και ο κρικοειδής χόνδρος παρομοιάζεται με δαχτυλίδι που στο πίσω του μέρος είναι πιο πλατύ, αποτελεί τον χαμηλότερο χόνδρο και συνδέεται με την τραχεία με μια ινώδη ελαστική μεμβράνη. Ακριβώς πάνω από τον κρικοειδή χόνδρο βρίσκεται ο μεγαλύτερος χόνδρος ο θυρεοειδής, ο οποίος αρθρώνεται με τον κρικοειδή μέσω των κάτω κεράτων του θυρεοειδούς και σχηματίζεται η κρικοθυρεοειδής άρθρωση, η οποία επιτρέπει στον λάρυγγα να ολισθαίνει μπρος-πίσω (J. Anthony Seikel•David G. Drumright, σελ.172)





Το ζεύγος των αρυταινοειδών χόνδρων βρίσκεται στην κορυφή του οπίσθιου τμήματος του κρικοειδούς χόνδρου με τον οποίο αρθρώνεται μέσω της κρικοαρυταινοειδούς άρθρωσης. Στην ανώτερη επιφάνεια των αρυταινοειδών χόνδρων βρίσκονται οι κερατοειδείς χόνδροι. Ακολουθως, η επιγλωττίδα, την οποία συχνά την περιγράφουν με το σχήμα του φύλλου, εδράζεται πίσω από την εσωτερική επιφάνεια του θυρεοειδούς χόνδρου και μόνο το κατώτερο άκρο της προσφύεται και στην εσωτερική επιφάνεια του θυρεοειδούς χόνδρου με συνδέσμους. Ο κρικοειδής, ο θυρεοειδής και το μεγαλύτερο μέρος των αρυταινοειδών χόνδρων αποτελούνται από υαλώδη χόνδρο, που τείνει να οστεοποιείται κατά την έκτη δεκαετία ζωής. Ωστόσο, η επιγλωττίδα και οι κερατοειδείς χόνδροι, όπως και το σημείο των αρυταινοειδών χόνδρων στο οποίο προσφύονται οι φωνητικές πτυχές, αποτελούνται από έναν ελαστικό χόνδρο και δεν οστεοποιούνται αλλά διατηρούν την ευελιξία του δια βίου. Το μέσο μήκος του λάρυγγα είναι 44mm στους άνδρες, με διάμετρο 43 mm. Το μήκος και η διάμετρος του λάρυγγα στις γυναίκες είναι, κατά μέσο όρο, 36mm και 41mm. (Alison Behrman, 2018:114-115)

Μύες του λάρυγγα

Ο λάρυγγας αποτελείται από αυτόχθονες και ετερόχθονες μύες. Ειδικότερα, οι αυτόχθονες μύες διακρίνονται στου έσω και έξω οι οποίοι με τις κινήσεις τους οργανώνουν τη λειτουργία του λάρυγγα, με το άνοιγμα ή κλείσιμο της γλωττίδας και τεντώνοντας τις φωνητικές χορδές. Όπως αναφέρθηκε στους έξω μύες κατατάσσεται ο κρικοθυρεοειδής, ενώ στους έσω ο θυρεοαρυταινοειδής, ο οπίσθιος και πλάγιος κρικοαρυταινοειδής και ο εγκάρσιος αρυταινοειδής. Όλοι οι μύες είναι διφυείς, εκτός από τον εγκάρσιο αρυταινοειδή, που είναι μονοφυής. Αυτοί οι μύες επηρεάζουν λειτουργικά τις φωνητικές χορδές και γι' αυτό χωρίζονται σε κάποιες κατηγορίες:

- ΑΠΑΓΩΓΕΙΣ ΦΩΝΗΤΙΚΩΝ ΧΟΡΔΩΝ

Σε αυτήν την κατηγορία τοποθετούνται οι μύες που ανοίγουν τις φωνητικές χορδές, κι είναι ένας μυς σε κάθε πλευρά. Ο οπίσθιος κρικοαρυταινοειδής μυς εκφύεται από την οπίσθια πλευρά του κρικοειδούς και καταφύεται στη μυϊκή απόφυση του αρυταινοειδούς. Η λειτουργία του είναι το άνοιγμα της γλωττίδας. Πιθανά προβλήματα στη λειτουργία αυτού του μυ συνεπάγεται να μη μπορεί να

ανοίξει η γλωττιδική σχισμή. Σε περίπτωση που η βλάβη είναι αμφίπλευρη έχουμε σημαντική δυσχέρεια στην αναπνοή.

- ΠΡΟΣΑΓΩΓΕΙΣ ΦΩΝΗΤΙΚΩΝ ΧΟΡΔΩΝ

Είναι οι μύες που κλείνουν τις φωνητικές χορδές και είναι τρεις σε κάθε πλευρά.

Πλάγιος κρικοαρυταινοειδής μυς: Εκφύεται από το άνω χείλος του τόξου του κρικοειδούς χόνδρου και καταφύεται στη μυϊκή απόφυση του αρυταινοειδούς. Κατά τη παραγωγή φωνής, αν υπάρχει από τη μία πλευρά εκφύλιση του μυός αυτού, τότε η γλωττίδα δεν έχει καλή σύγκλειση. Αν δε υπάρχει αμφοτερόπλευρη εκφύλιση παραμένει ένα ραβδοειδές άνοιγμα.

Εγκάρσιος αρυταινοειδής: Μονήρης μυς. Εκφύεται από τη μυϊκή απόφυση του ενός αρυταινοειδούς μυός και καταφύεται στον άλλο. Κατά τη φώνηση, αν υπάρξει πρόβλημα στους αρυταινοειδείς χόνδρους, παρατηρείται μια τριγωνική σχισμή.

Θυρεοαρυταινοειδής μυς: Είναι μια λεπτή μάζα μυϊκών ινών και εκφύεται στο κατώτερο μισό της γωνίας του θυρεοειδούς χόνδρου κι από τον κρικοθυρεοειδή σύνδεσμο, κατευθύνεται προς τα πάνω, πίσω κι έξω και καταφύεται στη πρόσθια και πλάγια επιφάνεια του αρυταινοειδούς.

- ΤΕΙΝΟΝΤΕΣ ΤΙΣ ΦΩΝΗΤΙΚΕΣ ΧΟΡΔΕΣ

Αυτές “αδυνατίζουν” και επιμηκύνουν τις φωνητικές χορδές και είναι δύο σε κάθε πλευρά.

Κρικοθυρεοειδής μυς : Προσεγγίζει το κρικοειδή χόνδρο και φέρει τον θυρεοειδή χόνδρο προς τα εμπρός, με αποτέλεσμα να αυξάνει η έκταση των φωνητικών χορδών, καθώς με την κίνηση αυτή τεντώνουν. Αν διαταραχτεί η λειτουργία του κρικοθυρεοειδούς μυός προκαλείται μια χαλάρωση και κυματοειδής κοίλανση της φωνητικής χορδής, έτσι ώστε η φωνή να μετατρέπεται σε βραχνή και αδύνατη.

Έσω τμήμα του θυρεοαρυταινοειδούς μυός : Είναι ο μεγαλύτερος και κυριότερος μυς του λάρυγγα, καθώς αποτελεί το βασικό μυϊκό στρώμα των φωνητικών χορδών. Είναι μια δέσμη μυϊκών ινών που εκφύεται από τον θυρεοειδή χόνδρο και καταφύεται στην προσθιοπλάγια επιφάνεια του αρυταινοειδούς χόνδρου και πλάγια της φωνητικής απόφυσης. Δυσλειτουργία του μυός αυτού από τη μία πλευρά συνεπάγεται χαλάρωση της φωνητικής χορδής και βράγχος φωνής. Αν το πρόβλημα εμφανίζεται και στις δύο πλευρές κατά την

παραγωγή φωνής, τότε παρατηρείται μια ωοειδής σχισμή ανάμεσα στις φωνητικές χορδές.

- ΕΤΕΡΟΧΘΟΝΕΣ ΜΥΕΣ

είναι η δέσμη των μυών του τραχήλου και οι μύες του φάρυγγα. Στους πρώτους είναι ο στερνοθυρεοειδής που έλκει το λάρυγγα προς τα κάτω κι ο θυρεοειδής που τον έλκει προς το υοειδές οστόν. Οι δεύτεροι βοηθούν στη διαδικασία της κατάποσης και κάποιοι από αυτούς είναι ο βελονοφαρυγγικός, ο φαρυγγουπερωικός και ο κάτω σφιγκτήρας του φάρυγγα. (J. Anthony Seikel, Douglas W.King, σελ.117)

3.2 Ανατομία παιδικού λάρυγγα

Ο βρεφικός, νεογνικός, παιδικός λάρυγγας διαφέρει λειτουργικά και ανατομικά από αυτόν των ενηλίκων. Πρώτα απ' όλα, **το μέγεθος** του λάρυγγα είναι μικρότερο από αυτό του ενήλικα τόσο ως προς το μέγεθός του όσο και προς το υπόλοιπο σώμα, οπότε είναι στενότερος και ο αυλός του. Όσον αφορά **το σχήμα** είναι περισσότερο χωνοειδής με το πιο στενό σημείο να είναι το όριο μετάπτωσης από την υπογλωττιδική μοίρα στην αρχή της τραχείας. Γι' αυτό ένα μικρό οίδημα της υπογλωττιδικής περιοχής μπορεί να προκαλέσει επικίνδυνη απόφραξη της αεροφόρου οδού. Στη συνέχεια, ο παιδικός λάρυγγας έχει υψηλότερη **θέση**, στο ύψος που βρίσκονται οι τέσσερις πρώτοι αυχενικοί σπόνδυλοι και βρίσκεται πιο κοντά στην βάση της γλώσσας. Έτσι, όταν εισέρχονται από το στοματοφάρυγγα στο λάρυγγα αέρας και τροφές σχηματίζει μικρότερη γωνία από ότι στον ενήλικα και γι' αυτό παρουσιάζονται συχνότερες εισροφές. Το ύψος του λάρυγγα αναμένεται να κατέβει στον 5° σπόνδυλο μέχρι την ηλικία των 2 ετών και στον 6° και 7° μέχρι την ηλικία των 15 ετών. Αυτή η κάθοδος συνδέεται στενά με την απόσταση του υοειδούς οστού και του θυρεοειδούς χόνδρου και είναι επαναλαμβανόμενη μετά το τοκετό. Αναμφισβήτητα, οι χόνδροι του λάρυγγα κατά την παιδική ηλικία είναι πιο ελαστικοί και οστεοποιούνται μεγαλώνοντας. Στα παιδιά είναι πιο εύκολο να εξεταστεί με απλή πίεση της γλώσσας η κορυφή της επιγλωττίδας που είναι ψηλότερα και γι' αυτό ενισχύεται και η αναπνοή από τη μύτη κατά τη διάρκεια του θηλασμού. Τέλος, σχετικά με την σύσταση του παιδικού λάρυγγα οι χόνδροι είναι μαλακότεροι και

συμπίπτουν ευκολότερα κατά την εργώδη εισπνοή. Στον παιδικό λάρυγγα το 50% του ανοίγματος της γλωττίδας περικλείεται από χόνδρο, ενώ στους ενήλικες τα 2/3 της ίδιας περιοχής περικλείεται από μύες και μαλακούς ιστούς. Η αγγείωση του βλεννογόνου στον παιδικό λάρυγγα είναι σαφώς πλουσιότερη (Greene & Mathieson, σελ.65).

Καθίσταται ,λοιπόν, σαφές με βάση τα παραπάνω ότι σε περίπτωση οιδήματος του βλεννογόνου της υπογλωττιδικής περιοχής πάχους μόλις ενός χιλιοστού προκαλείται στένωση του αύλου κατά 50% και είναι άκρως επικίνδυνο για τη ζωή του παιδιού.

Κατά την περίοδο 10-14 ετών υπάρχει μια βαθμιαία άνοδος τόσο του ρυθμού ανάπτυξης όσο και του μεγέθους. Συμβαίνουν ορμονικές αλλαγές και αναδεικνύονται τα ανδρικά και τα γυναικεία χαρακτηριστικά, αντίστοιχα. Η περίοδος αλλαγής μπορεί να είναι πλήρης στα 14 χρόνια στα αγόρια αλλά στα κορίτσια συνεχίζεται κατά μέσο όρο μέχρι τα 15 έτη. Οι φωνές των κοριτσιών ωριμάζουν λόγω της διεύρυνσης του λάρυγγα όπως συμβαίνει και με τη συνολική ανάπτυξη του σώματος. Οι φωνές των αγοριών πέφτουν λόγω της γρήγορης ανάπτυξης του λάρυγγα. Η φωνή πέφτει μια οκτάβα και οι φωνητικές πτυχές διπλασιάζονται σε μήκος. Η εσωτερική γωνία του χόνδρου του θυρεοειδούς μειώνεται έτσι ώστε να αναπτυχθεί το μήλο του Αδάμ. (Greene & Mathieson, σελ.66)

Στα κορίτσια το μέσο μήκος των φωνητικών χορδών είναι 15 mm πριν από την εφηβεία και αυτό μπορεί να αυξηθεί στα 17 mm. Κατά τη διάρκεια της ηβικής περιόδου οι φωνητικές πτυχές ενός αγοριού μπορεί να αυξηθούν σε μέγιστο μήκος φωνητικών χορδών για τον άνδρα είναι 17 mm, επομένως μπορεί να φανεί ότι ένα αγόρι και ένα κορίτσι μπορεί να έχουν το ίδιο εύρος τόνου, αλλά είναι οι μεγαλύτεροι συντονιστές που ξεχωρίζουν την ανδρική φωνή από τη γυναικεία, δηλαδή ο λάρυγγας, ο φάρυγγας και το εύρος αέρα.

Η δομή του στρώματος του lamina propria της φωνητικής χορδής ωριμάζει στην εφηβεία και στα 16 χρόνια μοιάζει με τη δομή της φωνητικής χορδής των ενηλίκων. Αυτή η αλλαγή στην εσωτερική δομή του βλεννογόνου των φωνητικών χορδών είναι ένας σημαντικός παράγοντας στη μετάλλαξη της φωνής μαζί με την αύξηση του μήκους των φωνητικών χορδών. (Greene & Mathieson, σελ.67)

Φωνητικό ύψος

Η ανάπτυξη του παιδικού λάρυγγα και η επιμήκυνση των φωνητικών χορδών ευθύνονται για τις αλλαγές στο φωνητικό ύψος των παιδιών. Οι McGlone και Hollien (1963) διαπίστωσαν ότι το φωνητικό ύψος του κοριτσιού είναι στο υψηλότερο επίπεδο στα 7-8 χρόνια και έπειτα πέφτει 2,4 ημιτόνια μεταξύ 11 και 15 ετών και παραμένει σχεδόν στο ίδιο επίπεδο σε όλη τη ζωή. Οι Michel, Hollien και Moore (1966) κατέγραψαν τον βασικό τόνο ομιλίας κοριτσιών 15, 16 και 17 ετών και βρήκαν ότι αυτό ήταν 207,5 Hz 207,3 Hz αντίστοιχα. Αυτό δείχνει ότι η θεμελιώδης συχνότητα έχει καθιερωθεί στα 15 χρόνια στα κορίτσια και η μετάλλαξη στην εφηβεία έχει τελειώσει, αν και η ανάπτυξη του σώματος συνεχίζεται μέχρι την ηλικία των 20 ετών και άνω. (Greene & Mathieson, σελ.66)

ΑΝΑΤΟΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΛΑΡΥΓΓΑ ΠΑΙΔΙΩΝ

Σαφέστατα, η ανατομία του λάρυγγα των παιδιών διαφέρει σημαντικά από αυτή των ενηλίκων. Επιπλέον, ο λάρυγγας των παιδιών επιδέχεται συνεχείς μεταβολές ιδιαίτερα τα 2 με 3 πρώτα χρόνια ανάπτυξης τους και επιβραδύνονται μέχρι την εφηβεία.

Κατά τη γέννηση η πηγή παραγωγής της φωνής είναι μικρότερη, πιο παχιά και πιο κυκλική σε σχήμα, αργότερα με την ενηλικίωση μετατρέπεται σε μεγαλύτερη, λεπτότερη και αποκτά ωοειδές σχήμα. Κάτι ακόμα που μεταβάλλεται είναι το μήκος των φωνητικών χορδών που από 3 χιλιοστά κατά τη γέννηση αλλάζει σε 13 με 16 χιλιοστά σε ηλικία 10 ετών και 20-30 χιλιοστά για τους ενηλίκους. Επίσης, το μεμβρανώδες τμήμα των φωνητικών χορδών αυξάνεται σε μήκος και η πηγή δόνησης τους γίνεται ένας καλύτερος και σταθερότερος ταλαντωτής. (Greene & Mathieson, σελ.66), (Raymond H. Colton, J.K. Casper, R.Leonard, 2015, σελ.377)

ΙΣΤΟΛΟΓΙΑ ΦΩΝΗΤΙΚΩΝ ΧΟΡΔΩΝ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ

Όπως προαναφέρθηκε ο λάρυγγας των παιδιών είναι λιγότερο σύνθετος σε σχέση με αυτόν των ενηλίκων. Οι ιστοί της επιφάνειας των φωνητικών χορδών είναι ευέλικτοι και ελαστικοί και δεν διαθέτουν πολλές στοιβάδες όπως στους ενήλικες. Οι Hirano, Kurita και Nakashima (1983) διατύπωσαν ότι οι τρεις στοιβάδες του συνδετικού ιστού του χωρίου (υποεπιθηλιακός ιστός) είναι ορατοί κατά την εφηβεία. Επιπλέον, διαπιστώθηκε ότι η επιφάνεια ενός παιδικού λάρυγγα είναι πλούσια και πυκνότερη σε αγγεία κι αυτό συνεπάγεται ότι είναι πιο ευεπίφορος σε φλεγμονώδη ή

μετατραυματικά οιδήματα. Μια επιπλέον σημαντική διαφορά ανάμεσα στον παιδικό λάρυγγα και σε αυτόν των ενηλίκων είναι η περίσσεια ύπαρξη υαλουργικού οξέος στους ιστούς. Οι Allah, Dkhil και Farhoud (2009) παρατήρησαν ότι οι ινοβλάστες του χώρου Reinke έτειναν να έχουν ένα πιο ωοειδές σχήμα στα νεογέννητα και πιο ατρακτοειδές στους ενήλικες.

4. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΩΝΗΣ

Στη φυσιολογική παραγωγή φωνής η ροή αέρα που παράγεται από τους πνεύμονες διέρχεται μέσω του λάρυγγα, οι φωνητικές χορδές δονούνται κι έτσι επέρχεται η παραγωγή φώνησης. Έπειτα, ο ήχος ταξιδεύει μέσω της φωνητικής οδού και μετατρέπεται από τα συστατικά αντήχησης του φάρυγγα, της στοματικής και της ρινικής κοιλότητας.

Ο λάρυγγας, κατά τη φώνηση, δρα σα γεννήτρια παραγωγής ήχου και η περιοχή της γλωττίδας είναι το σημείο στο οποίο δημιουργείται ο βασικός τόνος. Τα αντηχεία, δηλαδή η στοματική κοιλότητα, η ρινική κοιλότητα και ο φάρυγγας ενισχύουν τον τόνο, χρωματίζουν και δημιουργούν τους φθόγγους. Σε συνεργασία με τον νευρομυϊκό μηχανισμό που χρησιμοποιεί τα χείλη, τη γλώσσα και τη στοματική κοιλότητα αρθρώνονται σε ομιλία. Η αύξηση της ενδοθωρακικής πίεσης επιτυγχάνεται με τη σύσπαση και προσαγωγή στη μέση γραμμή των γνήσιων και νόθων φωνητικών χορδών. Ταυτόχρονο το διάφραγμα καθιλώνεται και η ενδοκοιλιακή πίεση αυξάνεται. Αξιοσημείωτο είναι ότι σε περίπτωση παράλυσης των φωνητικών χορδών καθίσταται αδύνατη η αύξηση της ενδοθωρακικής πίεσης.

Στην παιδική ηλικία, παρατηρείται μια μεταβολή της θεμελιώδους συχνότητας που συσχετίζεται με την ωρίμανση του λάρυγγα. Πολλές έρευνες διεξάγονται σε σχέση με αυτό, αλλά τα παρόντα δεδομένα υποδηλώνουν μια ραγδαία μείωση της συχνότητας στα 2-3 πρώτα χρόνια ζωής του παιδιού και στη συνέχεια μια πιο σταδιακή πτώση μέχρι την εφηβεία. Η θεμελιώδης συχνότητα (Fo) του κλάματος ενός νεογνού είναι περίπου 500 Hz. Αξιοσημείωτο είναι ότι η Fo των ενηλίκων γυναικών είναι περίπου 200-220 Hz, μια οκτάβα χαμηλότερη από τους άνδρες.

Σε σχέση με τα αεροδυναμικά χαρακτηριστικά των παιδιών παρατηρούνται διαφορές ανάλογα με την ηλικία. Η μέση τιμή της ροής του αέρα για τη μέγιστη παραγωγή παρατεταμένων φωνηέντων είναι χαμηλότερα στα παιδιά από ότι σε ενήλικες. Έχει αναφερθεί ότι οι υψηλότερες υπογλωττιδικές πιέσεις σε πιο νέα παιδιά ελαττώνονται ως ένα βαθμό με την ηλικία. Αυτό επηρεάζει και την ένταση της φωνής, δηλαδή ο

διπλασιασμός της υπογλωττιδικής πίεσης αυξάνει τη στάθμη της ηχητικής πίεσης σε ένταση της τάξεως των 16dB SPL. (Behrman Alison, 2013,σελ. 144)

Όπως προαναφέρθηκε οι πνεύμονες, ο θώρακας και οι αναπνευστικοί μύες του διαφράγματος απαιτούν μια ποσότητα αέρα για την παραγωγή φωνής. Αυτή η ποσότητα αέρα επιδέχεται πυκνώσεις και αραιώσεις που συμβαίνουν στο επίπεδο των φωνητικών χορδών με τις δονήσεις τους και έτσι παράγεται ο ήχος. Στη πορεία με τη συμβολή των αντηχείων που βρίσκονται πάνω-κάτω από τις φωνητικές χορδές (πνεύμονες, τραχεία, ενδολάρυγγας, φάρυγγας, στοματική κοιλότητα και ρινικές θαλάμες) δημιουργούν φωνή.

Η τραχεία είναι ένας ελαστικός σωλήνας που εκτείνεται μεταξύ του λάρυγγα και των βρόγχων και κρατά ανοικτή την αναπνευστική οδό σε συνθήκες πίεσης ή έλξης. Η διάμετρος και το μήκος της τραχείας διαφέρουν ανάλογα με την ηλικία. Η τραχεία έχει μήκος 11 cm και αποτελείται από 16 έως 20 δακτυλίους υαλοειδούς χόνδρους που είναι ανοικτοί στο οπίσθιο τμήμα τους. Ακολουθείται από τον λάρυγγα στο ύψος μεταξύ 6^{ου} και 7^{ου} αυχενικού σπονδύλου και καταλήγει στο σημείο διακλαδισμού της που είναι το ύψος του 4^{ου} και 5^{ου} θωρακικού σπονδύλου, μεταπίπτοντας στον αριστερό και στο δεξιό βασικό βρόγχο, οι οποίοι εξυπηρετούν τον αριστερό και δεξιό πνεύμονα αντίστοιχα. Το προσθιοπλάγιο τοίχωμα αποτελείται από 16-20 πεταλοειδή χόνδρινα ημικρίκια και είναι ανοικτά προς τα πίσω για να διατηρούν το σχήμα της τραχείας. Το τοίχωμα στη τραχηλική μοίρα συνδέεται με τους λοβούς και την ένωση του θυρεοειδούς αδένα. Το οπίσθιο τμήμα της είναι υμενώδες για να δημιουργεί αντίσταση κατά την υπερβολική διάταση της τραχείας σε εγκάρσια και επιμήκη διεύθυνση. Ο έσω βλεννογόνος χιτώνας της τραχείας περιέχει υποβλεννογόνιους αδένες που συμβάλλουν στο καθαρισμό της. Η τραχεία χρειάζεται να είναι ταυτόχρονα και εύκαμπτη και άκαμπτη. Για να ανταποκριθεί σε αυτή την ανάγκη αποτελείται από δακτυλίους υαλοειδούς χόνδρους που συνδέονται με μία μη ελαστική μεμβράνη. Ο χόνδρος διαθέτει υποστήριξη και η μεμβράνη ελευθερία κίνησης.(Hans Behrbom, Oliver Kaschke, 2016:344)

4.1 Μέθοδοι εξέτασης και αξιολόγησης στα παιδιά

Σκοπός εξέτασης και διάγνωση

Η Λογοθεραπευτική αξιολόγηση μας επιτρέπει να εντοπίσουμε την ύπαρξη κάποιας επικοινωνιακής διαταραχής, καθώς και το μέγεθος αυτής. Ακόμη, με βάση αυτής συλλέγουμε τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε και εφαρμόζουμε το θεραπευτικό μας πρόγραμμα (στοχοθεσία και χρονοδιάγραμμα). Η αξιολόγηση της φωνής αφορά την αξιολόγηση της έντασης, του ύψους, της αντήχησης, της σταθερότητας της φώνησης και της αναπνοής. Αυτή η αξιολόγηση μπορεί να συμβεί με διάφορα εργαλεία και μη. Η συνεργασία του ωτορινολαρυγγολόγου και του λογοθεραπευτή σε αυτές τις περιπτώσεις είναι απαραίτητη. Η ιατρική αξιολόγηση μπορεί να προηγείται ή να έπεται της λογοθεραπευτικής, αλλά σε καμία περίπτωση δεν ξεκινάει θεραπεία χωρίς την ιατρική διάγνωση. (Greene * Mathieson:76)

Διάγνωση

Η διάγνωση και η αξιολόγηση της φωνητικής διαταραχής (δυσφωνία) απαιτεί τη συνεργασία όλων των επαγγελματιών ειδικών που μπορούν να συνεισφέρουν πληροφορίες σχετικά με τα προβλήματα του ασθενούς. Ιατρικά φωνής δημιουργούνται σε έναν αυξανόμενο αριθμό κέντρων, έτσι ώστε ο ασθενής να επωφελείται από τη συντονισμένη προσέγγιση μιας επαγγελματικής ομάδας. αποτελείται από τον λαρυγγολόγο και τον λογοθεραπευτή και μπορεί να περιλαμβάνει πολλούς άλλους, όπως κοινωνικό λειτουργό, ψυχίατρο, ακοολόγος, φυσιοθεραπευτής και ιατρικός επισκέπτης.

Γενικά ένας δυσφωνικός ασθενής παραπέμπεται αρχικά από γενικό ιατρό στον ωτορινολαρυγγολόγο που είναι υπεύθυνος για την ιατρική και χειρουργική θεραπεία. Είναι επιτακτική ανάγκη να αποκλειστεί η κακοήθεια πριν από άλλες ασθένειες. Είναι γενικά αποδεκτό ότι η δυσφωνία που επιμένει για περισσότερες από 2-3 εβδομάδες μετά την έναρξη θα πρέπει να διερευνηθεί πλήρως. Καθώς η βραχνάδα μπορεί να είναι «το σήμα κινδύνου» τόσων πολλών διαταραχών και ασθενειών που απαιτούνται ενδελεχείς έρευνες. Αυτές θα περιλαμβάνουν έμμεση ή άμεση λαρυγγοσκόπηση. Ακτινογραφία της ανώτερης αναπνευστικής οδού συμπεριλαμβανομένων των ρινικών κόλπων, του θώρακα και του λαιμού, εξέταση των αυτιών και εξέταση ακοής, και πιθανώς εξετάσεις αίματος και πτυέλων.

Ένας σημαντικός ρόλος του λαρυγγολόγου, εκτός από το ότι είναι ο επικεφαλής της ομάδας, είναι να καθησυχάζει τον ασθενή, όποτε είναι δυνατόν, ότι δεν υπάρχει κακοήθεια και έτσι να καταπραΰνει τους φόβους για καρκίνο. Το άγχος αναπτύσσεται

φυσικά πριν ή μετά την προσέλευση στο νοσοκομείο και τις μάλλον ανησυχητικές εξετάσεις, ειδικά η άμεση λαρυγγοσκόπηση υπό γενική αναισθησία που συχνά αφήνει τον λαιμό πονόλαιμο και τον αυχένα δύσκαμπτο. Οι ανήσυχοι ασθενείς εστιάζουν στην ενόχληση που αισθάνονται και όταν τους λένε ότι δεν υπάρχει τίποτα κακό μπορεί να αισθάνονται δυσαρέσκεια και να ισχυρίζονται ότι ο λαιμός τους είναι χειρότερος από ό,τι όταν εισήχθησαν στο νοσοκομείο.

Εάν ο ωτορινολαρυγγολόγος εξηγήσει την ανάγκη για λογοθεραπεία και υποδείξει ξεκάθαρα τη σημασία της, ο ασθενής θα ξεκινήσει την αποκατάσταση με κατάλληλα κίνητρα και με σιγουριά. Η φωνοθεραπεία μερικές φορές θεωρείται περιττή και πολύ χρονοβόρα από τον ασθενή, ειδικά εάν η φωνή ανακάμψει πλήρως μετά την επέμβαση. Μακροπρόθεσμα η αποφυγή της θεραπείας δεν εξοικονομεί χρόνο αλλά συχνά οδηγεί σε επανεμφάνιση του προβλήματος (Greene * Mathieson , σελ.76).

Σε κάθε περίπτωση, ο λογοθεραπευτής πρέπει να θεωρεί υποχρεωτική την ωτορινολαρυγγολογική εξέταση και την αναφορά πριν δεχτεί έναν ασθενή για θεραπεία. Υπάρχει σοβαρός κίνδυνος για τον ασθενή στην αντιμετώπιση ακόμη και της πιο ήπιας περίπτωσης βραχνάδας χωρίς να έχει προηγηθεί ωτορινολαρυγγολογική εξέταση και διάγνωση. Αυτό ισχύει τόσο για παιδιά όσο και για ενήλικες. Φαινομενικά ήπια συμπτώματα κακής χρήσης της φωνής με βαρύτητα και επιδείνωση της φωνητικής απόδοσης μπορεί να είναι τα πρώτα σημάδια νευρολογικής διαταραχής ή συστηματικής νόσου, ιδιαίτερα καρκινώματος. . Επιπλέον, ένα έγκυρο θεραπευτικό πρόγραμμα δεν μπορεί να τεθεί σε εφαρμογή χωρίς σαφείς πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία του λάρυγγα και τον τύπο και τη θέση των αλλαγών του βλεννογόνου. Καθ' όλη τη διάρκεια της αποκατάστασης, ο λογοθεραπευτής πρέπει να διατηρεί στενή επαφή με άλλα μέλη της διεπιστημονικής ομάδας, όπως το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό, και ιδιαίτερα με τον λαρυγγολόγο που είναι υπεύθυνοι για τον δυσφωνικό ασθενή. (Greene & Mathienson's, σελ.77)

4.2 Αρχές αξιολόγησης των διαταραχών φώνησης & αντήχησης

1. Λήψη λογοπαθολογικού ιστορικού
2. Η στοματοπροσωπική εξέταση
3. Ο ακοολογικός έλεγχος
4. Η αξιολόγηση της ταχύτητας παραγωγής διαδοχικών συλλαβών

5. Η πρόσληψη δείγματος ομιλίας
6. Η εξέταση του λάρυγγα
7. Η αντιληπτική αξιολόγηση

- **Το ιστορικό φωνής** είναι το ερωτηματολόγιο που δίνεται στους γονείς του παιδιού για να συμπληρώσουν και περιλαμβάνει την ηλικία του παιδιού, διατροφικές συνήθειες, ενδιαφέροντα, την ημερομηνία έναρξης της διαταραχής, πώς ξεκίνησε (ξαφνικά/ σταδιακά) , την πορεία της διαταραχής, την περιγραφή της φωνητικής διαταραχής και τον αντίκτυπο που αυτή έχει στην καθημερινότητα του παιδιού, την ενδεχόμενη αιτία πρόκλησης, καθώς και την χρήση της φωνής στο σπίτι, το σχολείο ή έξω.

- **Το ιατρικό ιστορικό** έχει να κάνει με το αν το παιδί πονάει ή έχει κάποια ενόχληση κατά την ομιλία ή την κατάποση, χρειάζεται και ένα ακούγραμμα, αν έχει κάποια αλλεργία ή λαμβάνει φαρμακευτική αγωγή, αν έχει υποστεί χειρουργική επέμβαση ή κάποια πρόσφατη ασθένεια/ κρυολόγημα και φυσικά ενημέρωση για τη γενική διανοητική κατάσταση.

- **Στο ψυχο-κοινωνικό ιστορικό** υφίσταται ενημέρωση για τις συνήθειες διατροφής και ύπνου, τους μηχανισμούς αντιμετώπισης του στρες ή των πιθανών κρίσεων, πρόσφατες τραυματικές εμπειρίες και εμφανή σημάδια μυϊκής έντασης.

- **Η στοματοπροσωπική εξέταση** είναι μια φυσική εξέταση του μηχανισμού ομιλίας στην οποία ελέγχονται τα χείλια, τη γλώσσα, την κάτω σιαγόνα και τη μαλακή υπερώα. Σε όλα αυτά εξετάζεται η δύναμη, ακρίβεια, ταχύτητα, συντονισμός και εύρος κινήσεων των δομών.
(Raymond H. Colton, J.K. Casper, R.Leonard, 2015, σελ.425)

ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΙΔΙΚΟΥ ΛΑΡΥΓΓΑ

1)Επισκόπηση: Η επισκόπηση είναι η εξέταση που προηγείται όλων των υπόλοιπων εξετάσεων και μέσω αυτής έχουμε την ευκαιρία να εντοπίσουμε παθολογικές καταστάσεις στο εσωτερικό του λάρυγγα ή όγκους κι φλεγμονές τραχηλικών λεμφαδένων.

2) Ψηλάφηση: Στην εξέταση της ψηλάφησης ελέγχεται η σύσταση, η ευαισθησία, η κινητικότητα και το σχήμα του λάρυγγα.

3) Λαρυγγοσκόπηση: Η λαρυγγοσκόπηση χρησιμοποιείται συνηθέστερα για την εξέταση του λάρυγγα γιατί τα εργαλεία που χρειάζονται είναι απλά και πρόχειρα. Δεν χρησιμοποιείται τοπική αναισθησία εκτός αν υπάρχουν έντονα αντανακλαστικά και τότε ψεκάζουμε το φάρυγγα.

4) Στροβοσκόπηση: Στην στροβοσκόπηση χρησιμοποιείται ένα ειδικό όργανο το στροβοσκόπιο και μας δίνει πληροφορίες για την λειτουργικότητα των φωνητικών χορδών, δηλαδή κατά πόσο οι φωνητικές χορδές είναι ομοιόμορφες με φυσιολογικό εύρος και διαδρομή. Στα κέντρα λογοθεραπείας είναι απαραίτητη.

5) Ακτινολογικός έλεγχος: Σημαντική διαγνωστική βοήθεια προσφέρει ο ακτινολογικός έλεγχος ειδικά σε κατάγματα, όγκους, ξένα σώματα, λαρυγγοκήλες. Αυτά τα διαπιστώνουμε είτε με απλή ακτινογραφία, είτε με αξονική, μαγνητική τομογραφία που δε συνίσταται τόσο για παιδιά. (Hans Behrbohm, Tadeus Nawka, 1989, σελ.239).

ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΩΝΗΣ

- **Στάση σώματος:** Πρωτίστως, είναι σημαντικό να ελέγξουμε αν ο θεραπευόμενος γέρνει το κεφάλι μπροστά ή πίσω. Δηλαδή παρατηρούμε αν το πηγούνι του έρχεται κοντά στο στήθος του ή αν το κεφάλι είναι καλά ισορροπημένο στο λαιμός του. Επιπλέον, γυρίζει εύκολα το κεφάλι μέχρι τους ώμους του; Κρατάει τα χέρια του σφιχτά αντίθετα από τα πλευρά του ή αιωρούνται χαλαρά; Επιπλέον, παρατηρούμε τη θέση του ασθενή στην καρέκλα αν κάθεται κανονικά ακουμπώντας την πλάτη πίσω ή αν κάθεται στην άκρη της καρέκλας, αν έχει μυϊκό τόνο στο πρόσωπο ή αν η έκφραση του παραμένει αμετάβλητη. Σε περίπτωση που υπάρχει αυξημένος μυϊκός τόνος στο πρόσωπο και το λαιμό υπάρχουν επιπτώσεις και στις φωνητικές χορδές.

- **Τεχνική αναπνοής:** Σε αυτή τη φάση ελέγχουμε ποια τεχνική αναπνοής χρησιμοποιεί το παιδί, κλειδική, θωρακική ή διαφραγματική. Αυτές γίνονται αντιληπτές με την παρακολούθηση της εισπνοής του θεραπευόμενου όταν είναι σε όρθια θέση και ταυτόχρονα την κίνηση των ώμων, του λαιμού, του θώρακα και του διαφράγματος. (Alison Behrman, 2013, σελ.83)

Την κλειδική αναπνοή είναι εύκολο να την εντοπίσεις καθώς το παιδί κουνάει τους ώμους του πάνω, ανεβάζοντας την κλείδα κι εκεί συμβαίνουν δευτερεύουσες κινήσεις των μυών του λαιμού. Εν συνεχεία, στη θωρακική αναπνοή, η οποία και χρησιμοποιείται από τους περισσότερους ανθρώπους ως κανονική αναπνοή, δεν ακολουθείται εμφανώς η διαστολή του πνεύμονα. Γι' αυτό, υπάρχει ελλιπής κοιλιακή κίνηση και αυτή καταγράφεται από τους θεραπευτές. Τέλος, στην διαφραγματική αναπνοή επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή διαστολή των πνευμόνων, κατά συνέπεια αυξάνεται η ένταση του αέρα που εισπνέεται. Για πολλούς ασθενείς η επιφανειακή αναπνοή είναι ενθαρρυντικός παράγοντας για προβλήματα τόσο στην προσωδία, όσο και στη φωνητική υποστήριξη, στην ελάττωση της αεροδυναμικής συνεισφοράς και στη φωνητική ταλάντωση της ανατομικής δομής (J. Anthony Seikel, 2016, σελ. 106)

Είναι σημαντικός ο έλεγχος της έντασης και της κίνησης της κάτω γνάθου και αυτό επιτυγχάνεται ζητώντας από τον ασθενή να ανοιγοκλείσει το στόμα του. Ο θεραπευτής ελέγχει και τις δύο πλευρές του προσώπου. Ο έλεγχος της γλώσσας γίνεται ζητώντας από το παιδί να πει το φώνημα /α/ και ο θεραπευτής ελέγχει εκείνη τη στιγμή εάν η γλώσσα μαζεύεται στο πίσω μέρος του στόματος. Σε περίπτωση που η ένταση είναι αυξημένη η γλώσσα απομακρύνεται πολύ προς τα πίσω και σχεδόν φράσσει τον φάρυγγα κι αυτό επηρεάζει την αντήχηση των πίσω φωνηέντων.

Έναρξη φώνησης: Μέσω της εκφοράς φράσεων επιτυγχάνεται γλωττιδική αποφόρτιση. Η αξιολόγηση του γλωττιδικού κλεισίματος συμβαίνει όταν ζητάμε από το παιδί να βήξει. Πιθανή νευρομυϊκή αδυναμία φανερώνεται με τον αδύναμο βήχα ή το γλωττιδικό φωνήεν. (Greene & Mathieson, σελ. 131)

Υποστήριξη φωνής: Λέμε στον ασθενή να πάρει μια αναπνοή και στην εκπνοή να εκφέρει το φώνημα /s/ παρατεταμένα για όσο το δυνατόν περισσότερο κι έτσι αναγνωρίζουμε πόσο μπορεί να ελέγξει την εκπνοή του και πόσο αυξημένη υποστήριξη έχει η φωνή του. Σε αυτή τη δοκιμασία έχουμε μαζί μας χρονόμετρο για να καταγράψουμε τα δευτερόλεπτα. Ο μέσος χρόνος φώνησης για τα παιδιά 10'', αλλά στους ασθενείς είναι απίθανο να φτάσουν αυτούς τους χρόνους φώνησης.

Διάρκεια: Σ' αυτή τη δοκιμασία ζητείται από το παιδί να πάρει μια αναπνοή και να παράγει σε αυξημένη ένταση το φώνημα /z/ για όσο το δυνατόν περισσότερο.

Πάλι χρησιμοποιείται χρονόμετρο για την καταγραφή δευτερολέπτων. Οι ασθενείς με δυσφωνίες είναι ανίκανοι να παράγουν το /Z/ για πάνω από 5''. Όσοι δεν έχουν αναπνευστικά προβλήματα και καμία παθολογία φωνής μπορούν να παράγουν το /s/ και το /z/ για ίσο χρονικό διάστημα, ενώ σε περιστατικά παθολογίας της φωνής η αναλογία /s/ /z/ μειώνεται ραγδαία.

Τονικότητα: Αν το παιδί είναι σε ηλικία που μπορεί να κάνει ανάγνωση το βάζουμε να διαβάσει ένα μικρό κείμενο, εάν όχι σε μια απλή συζήτηση παρατηρούμε τον τόνο και το ύψος της φωνής. Ο τόνος ενδέχεται να είναι οξύς ή βαρύς, μονότονος ή κυματοειδής και οφείλεται στις παλμικές κινήσεις των φωνητικών χορδών. (MJ Ball, 2021)

Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της φώνησης αφορούν την επεξεργασία και ανάλυση του ακουστικού σήματος, την συχνότητα και την ένταση στις φωνητικές χορδές. Συγκεκριμένα, ο μετρητής επιπέδου ήχου υπολογίζει την πίεση του ήχου που παράγεται από μία πηγή και είναι η ένταση. Στη λογοθεραπεία αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για την αντιμετώπιση ασθενών με υπερβολική ή ανεπαρκή ένταση φωνής. Όταν μιλάμε για συχνότητα φωνής εννοούμε τη θεμελιώδη συχνότητα, τη συχνότητα δόνησης των φωνητικών χορδών και τα εργαλεία που την μετρούν είναι πολλά τόσο κατά την παρατεταμένη φώνηση όσο και κατά τη ρέουσα ομιλία. Ένα απ' αυτά είναι το φωνογράφημα (προφίλ εύρους φωνής) (Pabon & Plomp, 1988) που επιδεικνύει την σχέση μεταξύ έντασης και συχνότητας, αυτό φανερώνει το βαθμό ελέγχου που μπορεί να ασκήσει ένα άτομο στο εύρος της έντασης και της συχνότητας (Behrman, 2007).

5. Διαταραχές φώνησης στον παιδιατρικό πληθυσμό

Οι διαταραχές φώνησης διαφοροποιούνται ως προς την σοβαρότητα του φωνητικού προβλήματος σε σχέση με την φωνή, δηλαδή αφωνία-δυσφωνία. Επιπρόσθετα, οποιαδήποτε διαταραχή φωνής μπορεί να επηρεάζει μία ή περισσότερες μεταβλητές, όπως τις αλλαγές στο ύψος, την ένταση, την ποιότητα, την αντήχηση ή ακόμη και τη δυνατότητα σταθεροποίησης της φωνής και η ευελιξία κατά τη διάρκεια φώνησης. Όποια κι αν είναι η υποκείμενη αιτιολογία για τη βλάβη στη φωνή αποδεικνύεται ότι έχει διαταραχτεί το λαρυγγικό, αναπνευστικό ή φωνητικό κανάλι. Κατά συνέπεια, αυτές με τη σειρά τους δημιουργούν λειτουργικά, νευρολογικά, δομικά ή ψυχολογικά προβλήματα. Με βάση την Mathieson (2002) οι πιο πολλές διαταραχές φωνής είναι επίκτητες και ξεκινάνε από την βρεφική ηλικία και σε όλη την πορεία της ζωής του ανθρώπου, ενώ ένα μικρό ποσοστό είναι εγγενείς εξαιτίας εμβρυικών ανωμαλιών. Σε κάποιες περιπτώσεις οι παθήσεις αυτές μπορεί να προκαλέσουν μακροπρόθεσμες συνέπειες στη φωνή και σε κάποιες άλλες να αποκατασταθούν με το πέρασ του χρόνου ή την παρέμβαση. (Froma P. Roth° Coleen K. Worthington, 2016, σελ.478)

5.1 Φωνητική κατάχρηση στα παιδιά και παθήσεις λάρυγγα

Στα παιδιά η κακοποίηση της φωνής μπορεί να παρουσιάσει αλλαγές στο βλεννογόνο του παιδικού λάρυγγα. Η χρόνια λαρυγγίτιδα, οι πολύποδες και τα οζίδια που θα αναλυθούν παρακάτω αποκαλύπτονται με τη λαρυγγοσκόπηση. Αναλυτικότερα, η δυσφωνία του παιδιού συνήθως δεν γίνεται αντιληπτή εκτός από τα τελευταία προχωρημένα στάδια. Ενδέχεται στη λαρυγγοσκόπηση κάποια δυσφωνία να οφείλεται σε λοίμωξη του ανώτερου αναπνευστικού κι εκεί πρέπει να αποκλειστεί η περίπτωση ασθένειας για να βγει το θεραπευτικό πρόγραμμα.

Μολονότι τα περισσότερα παιδιά φωνάζουν κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού δεν υποφέρουν από βραχνάδα. Όσον αφορά, το δυσφωνικό παιδί συνήθως έχει ένα προφίλ παιδιού που μιλάει δυνατά, φωνάζει συχνά και χρησιμοποιεί ένα υψηλό

επίπεδο έντασης φωνής τόσο στην οικογένεια όσο και στη κοινωνικοποίηση του με συνομήλικους του. Η δυναμική των οικογενειακών σχέσεων μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη φωνητική κακοποίηση ή να είναι η κύρια αιτία της.

Η Sedlackova (1960) μελέτησε τα πνευμονογραφικά αρχεία ενός μεγάλου δείγματος παιδιών και ανέφερε κάποια πρότυπα αναπνοής και ομιλία στα δυσφωνικά παιδιά:

1. Στο τέλος κάποια φράσης ή πρότασης κατά τη φώνηση παρατηρήθηκε στιγμιαία πτώση της θωρακικής πίεσης.
2. Υπερβολική σύσπαση των κοιλιακών μυών.
3. Υπερβολική κίνηση κατά την εκπνοή.
4. Αντίστροφες αναπνευστικές κινήσεις.
5. Εξαιρετικά υψηλό ρυθμό ροής σε σχέση με το χρόνο φώνησης (λόγω κακού κλεισίματος της γλωττίδας).
6. Εξαιρετικά χαμηλό ρυθμό ροής με παρατεταμένο χρόνο φώνησης.

Ο πρωταρχικός παράγοντας της φωνητικής κακοποίησης στα παιδιά έχει να κάνει με τη συνολική υγεία του παιδιού. Δηλαδή, οι συνεχείς λοιμώξεις του ανώτερου αναπνευστικού μπορεί να προκαλέσουν οξεία λαρυγγίτιδα από την οποία το παιδί χρειάζεται κάποιο χρονικό διάστημα. Αυτές οι λοιμώξεις έχουν ως αποτέλεσμα την αναπνοή από το στόμα και τη ξηρότητα στις φωνητικές χορδές που έχει ερεθιστική δράση. Η ήπια λαρυγγίτιδα συνδέεται συχνά με διευρυμένες αμυγδαλές και αδενοειδείς εκβλαστήσεις. Μπορεί να συνδυάζεται με συνεχείς ωτίτιδες και απώλεια ακοής και γι' αυτό τα παιδιά μιλούν πιο δυνατά, στην προσπάθεια να ακούσουν τη φωνή τους (Seeman, 1959). Η αγωγή απώλεια ακοής είναι ένα κοινό σύμπτωμα σε παιδιά με σχιστία υπερώας στα οποία εμφανίζονται συχνά και φωνητικά οζίδια. Επίσης, στα παιδιά είναι συχνές και οι αλλεργικές αντιδράσεις που προκαλούν πολυετείς ρινίτιδες (φτάρνισμα, συνάχι, υγρά μάτια). Το άσθμα μπορεί επίσης να συνδέεται με φωνητική κατάχρηση λόγω του αδιάκοπου βήχα κατά τη διάρκεια των επεισοδίων και ως αποτέλεσμα της αναπνευστικής εμπλοκής. Αυτός ο βήχα που προκύπτει με σκοπό να καθαρίσει το λαιμό επιτυγχάνει κακοποίηση στη φωνή. Ο Wilson (1987) σημειώνει επίσης ότι οι αλλεργίες σε ορισμένα τρόφιμα, ειδικά στα γαλακτοκομικά προϊόντα μπορεί να προκαλέσουν ήπιο έως σοβαρό οίδημα των δομών του λάρυγγα. Οποιοδήποτε τμήμα του λάρυγγα φαίνεται χλωμό και αστραφτερό μπορεί να είναι ενδεικτικό αλλεργικής αντίδρασης. Όποια και αν είναι η

οργανική βάση, υπάρχει επίσης μια ψυχογενής πτυχή στην αλλεργική αντίδραση (Linford Rees, 1982).

5.2 Συγγενείς ανωμαλίες & παθήσεις λάρυγγα

ΛΑΡΥΓΓΟΜΑΛΑΚΙΑ

Η πιο κοινή συγγενής πάθηση του λάρυγγα είναι η **λαρυγγομαλακία** (Morrison et al., 1994. Tucker, 1987), αφορά την ανώριμη ανάπτυξη των χόνδρινων δομών του λάρυγγα που προκαλεί καταστροφή στους μαλακούς ιστούς του και αυτοί εμποδίζουν τον αεραγωγό κυρίως κατά την εισπνοή. Το πρώτο κλινικό σύμπτωμα σε αυτή την περίπτωση είναι ο συριγμός και συνήθως εντοπίζεται κατά τον τοκετό ή λίγο αργότερα. Συνήθως η συνθήκη αυτή αποχωρεί από μόνη της με το πέρασμα του χρόνου αλλά υπάρχει πιθανότητα να χρειαστεί χειρουργική επέμβαση. Το στοιχείο που εντοπίζεται κατά τη γέννηση είναι η υπογλωττιδική στένωση και συνδέεται με αναπνευστική αδυναμία, αυτό συμβαίνει ενδεχομένως από την ανεπιτυχή ανάπτυξη του ανώτερου αεραγωγού ή από κάποια φλεγμονώδη κατάσταση. (Raymond H. Colton, 2015, σελ. 384)

ΛΑΡΥΓΓΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ

Είναι επίσης εμφανής κατά τον τοκετό αποτελεί συνέπεια κάποιου περιγεννητικού τραυματισμού, καρδιακής ή πνευμονικής πάθησης στις δομές που επηρεάζουν τη νεύρωση του λάρυγγα ή κάποια βλάβη στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Οι παθήσεις στο κεντρικό νευρικό σύστημα συχνά ταυτίζονται με αμφοτερόπλευρες παραλύσεις και είναι μόνιμες (Michaels, 1984). Όσον αφορά τη φωνητική επίδραση εξαρτάται τον ειδικό τύπο παράλυσης. Εάν οι φωνητικές χορδές έχουν αμφοτερόπλευρη παράλυση και είναι σε θέση προσαγωγής τότε υπάρχει δύσπνοια και συριγμός. Αντίθετα αν βρίσκονται σε θέση απαγωγής τότε πρόκειται

για μια φωνή που θα ακούγεται λαχανιασμένη και αδύναμη και σε κάποιες περιπτώσεις προκαλείται και εισρόφηση. (Greene & Mathieson, σελ. 296)

ΣΥΓΓΕΝΗΣ ΚΥΣΤΗ

Θεωρείται σπάνια πάθηση των φωνητικών χορδών αλλά αυτό μπορεί να συμβαίνει καθώς δεν είναι πάντα εύκολο να ανιχνευθούν κατά τη γέννηση γιατί εμφανίζονται αργότερα. Έχει διατυπωθεί ότι οι συγγενείς κύστες είναι πιο συχνά επιδερμικές (Milutinovic & Vasiljevic, 1992) και αναμένεται να είναι κατάλοιπα του τέταρτου και έκτου βραγχιακού τόξου, τα οποία βρίσκονται μέσα στο κάλυμμα των φωνητικών χορδών (Bouchayer et al., 1985). Άλλες απλές κύστες μπορεί να είναι επακόλουθο απόφραξης πόρων που συνδέονται με βλεννογόνους, ορογόνους ή ελάσσονες σιελογόνους αδένες. Επιπλέον κάποιες λαρυγγοκήλες που ταυτίζονται με εγκλωβισμό αέρος και εκκρίσεις στο πρόσθιο τμήμα των λαρυγγικών κοιλιών μπορεί να ανιχνευθούν με το κλάμα ή την αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσης .

ΛΑΡΥΓΓΙΚΑ ΘΗΛΩΜΑΤΑ

Τα λαρυγγικά θηλώματα είναι ιογενούς προέλευσης και συχνά υποτροπιάζουν και γι' αυτό το λόγο απαιτείται συνδυασμός χειρουργικών και ιατρικών μεθόδων για την καταπολέμηση τους. Συνήθως σε περίπτωση που τα θηλώματα χρήζουν εκτομής επηρεάζουν άμεσα τη φωνή, μπορεί να παρατηρηθεί κάποιου είδους δυσφωνία και εκεί συνήθως αποβαίνει πολύτιμο ένα πρόγραμμα βελτιστοποίησης της προφορικής επικοινωνίας. (Raymond H. Colton, 2015, σελ. 387)

ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ

Η λαρυγγική λειτουργία των παιδιών που μετά τη γέννηση τους υποβάλλονται σε διασωλήνωση ενδέχεται να υποστεί τραυματισμούς, συνήθως αυτά υποβάλλονται σε μακροχρόνια τραχειοτομή με στόχο τη διατήρηση του αεραγωγού. Επίσης,

υπάρχει περίπτωση να προκληθεί τραυματισμός από τις χημικές τοξίνες και τα ξένα σώματα. (Raymond H. Colton, 2015, σελ. 387)

Τραυματισμός κατά τη διασωλήνωση: Απευθείας ή λίγο μετά την αφαίρεση σωλήνα, το παιδί εκδηλώνει δυσφωνία ή επεισόδια βήχα και αιμόπτυση. Επιπλέον εμφανίζεται πόνος στο λάρυγγα και στο τράχηλο. Η αιτία του τραυματισμού φαίνεται να είναι η συνεχής ή λανθασμένη διασωλήνωση, ελλιπής αερισμός θετικής πίεσης, άστοχη επιλογή μεγέθους σωλήνα, ατελή χαλάρωση, υπερέκταση και πίεση από τον αεροθάλαμο του σωλήνα. Τα παραπάνω μπορεί να οδηγήσουν σε μυογενή ή νευρολογική παράλυση. Ακόμα, από την προηγμένη νάρκωση προκαλείται ξηρότητα βλεννογόνου και επιδεινώνεται το τραύμα. Οι επιπλοκές του λάρυγγα αναμένονται 3-7 ημέρες στα μικρά παιδιά και κάποιες φορές εμφανίζουν υπογλωττιδικές βλάβες βλεννογόνου. Η διάγνωση επιτυγχάνεται με λαρυγγοσκόπηση και γίνεται ορατό ένα υποεπιθηλιακό αιμάτωμα ή σχισμένο επιθήλιο στη φωνητική πτυχή ή υπεξάρθρωμα του αρυταινοειδούς χόνδρου. Ύστερα, η διαδικασία ομιλίας κατά την τραχειοτομή είναι η εξής: τοποθετείται ο τραχειοσωλήνας στη θέση του και επιτυγχάνεται εισαγωγή/εξαγωγή αέρα κάτω από το σημείο των φωνητικών χορδών (αεραγωγός). Συγκεκριμένα, αποφράσσεται ο διάτρητος σωλήνας με τη χρήση ενός δακτύλου ή εξαρτήματος κατά την εκπνοή κι έτσι βγαίνει ο αέρας σε όλη την περιοχή των φωνητικών χορδών με σκοπό τη φώνηση. Επίσης, διατίθενται κάποιες βαλβίδες συμβατές με τη φώνηση Passy-Muir για να κλείσει ο τραχειοσωλήνας χωρίς εξωτερική παρέμβαση και χρησιμοποιούνται σε παιδιατρικούς πληθυσμούς με καλή πνευμονική λειτουργία (Morrison et al., 1994).

Θεραπεία: Το αιμάτωμα ή η βλάβη του βλεννογόνου/ επιθηλίου ενδέχεται να επουλωθεί μόνο του εντός 2 εβδομάδων. Επίσης αυτόματα μπορεί να αποκατασταθεί κι η παράλυση του παλίνδρομου λαρυγγικού νεύρου. Το μόνο που μπορεί να χρειαστεί χειρουργική επέμβαση είναι το υπεξάρθρωμα του αρυταινοειδούς χόνδρου που οφείλει την πάρεση του κάτω λαρυγγικού νεύρου. Ο πρωτεύοντας στόχος του λογοθεραπευτή σε αυτά τα παιδιά που η φώνηση τους τίθεται σε μακροχρόνιο κίνδυνο είναι να αυξήσει τις λειτουργικές ικανότητες του παιδιού, καθώς και την ανάπτυξη ομιλίας του. (Froma P. Roth° Coleen K. Worthington, 2016, σελ. 503)

5.3 Λειτουργικές διαταραχές φωνής & θεραπείας

Οξίδια Φωνητικών Χορδών



Τα οξίδια αποτελούν την πιο κοινή λαρυγγική πάθηση και αντιπροσωπεύει το 50% των φωνητικών διαταραχών. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι βλάβες οφείλονται στην υπερβολική χρήση της φωνής ή σε κατάχρηση των φωνητικών χορδών, δεν ξεπερνούν τα 1.5mm σε διάμετρο και δημιουργούνται από τραύμα από την ένωση των επιφανειών των φωνητικών χορδών και συνήθως αναπτύσσονται στην περιοχή όπου υπάρχει μέγιστη δόνηση των φωνητικών χορδών.

Σχετικά με τα οξίδια των βρεφών ενδεχομένως σχετίζονται με την φαρυγγολαρυγγική παλινδρόμηση, δηλαδή το όξινο υλικό το οποίο παλινδρομεί από τον οισοφάγο προς τον λάρυγγα. Συχνά οι όζοι είναι και στις δύο πλευρές και εμφανίζονται στο εμπρόσθιο τριτημόριο των γνήσιων φωνητικών χορδών (σημείο μέγιστης δόνησης, επαφής φωνητικών χορδών). Το σημείο που βρίσκονται τα φωνητικά οξίδια στα παιδιά είναι πιο μπροστά στις φωνητικές χορδές σε σχέση με τους ενήλικες. Ιστολογικά παρουσιάζονται ως ινώδεις πυκνώσεις ή οιδήματα (μαλακά ή σκληρά) του βλεννογόνου. Το βασικότερο σύμπτωμα είναι το βράγχος φωνής που επιδεινώνεται ύστερα από έντονη χρήση φωνής και λαρυγγίτιδα. (Raymond H. Colton, J.K. Casper, R.Leonard, 2015, σελ.146)

Θεραπεία: Σύμφωνα με σύγχρονους ωτορινολαρυγγολόγους τα οζίδια αφαιρούνται χειρουργικά μόνο σε περίπτωση που έχει αποτύχει το θεραπευτικό πρόγραμμα της φωνής ή έχει επηρεαστεί σημαντικά η προφορική επικοινωνία ή η κοινωνικής τους ανάπτυξη του παιδιού. Σαφέστατα, η συντηρητική θεραπεία αφορά την τροποποίηση εκείνων των προτύπων συμπεριφοράς που προκαλούν την αδυναμία λειτουργίας, παραδείγματος χάριν ουρλιαχτά, δυνατές φωνές ή μίμηση μηχανημάτων και ζώων. Αυτή η ακατάλληλη φωνητική συμπεριφορά είναι ευκολότερο να μειωθεί όταν το παιδί είναι μεγαλύτερο και μπορείς να συζητήσεις μαζί του. Γενικά, οι προγνωστικοί παράγοντες είναι διάφορα παράπονα που κάνουν οι νέοι για τη φωνή τους, το φύλο, η σοβαρότητα ή τα συχνά επεισόδια της δυσφωνίας και η εμφάνιση αλλεργιών. Είναι πολύ χρήσιμο οι γονείς να ενημερώνονται και να συμμετέχουν σε συμβουλευτικές συνεδρίες όπου αναλύεται η αιτία και η φύση των οζιδίων. Αυτό λειτουργεί και προληπτικά ώστε να μην εμφανίσει δυσκολίες ως ενήλικος.

Πολύποδες



Πολύποδες ονομάζονται οι καλοήθεις φλεγμονώδεις υπερπλασίες του βλεννογόνου του λάρυγγα και των γνήσιων φωνητικών χορδών. Το μέγεθός τους ενδέχεται να είναι από λίγα χιλιοστά ή και να γεμίζει το χώρο της γλωττίδας. Τα αίτια στα παιδιά μπορεί να είναι η κατάχρηση φωνής ή κακές συνθήκες περιβάλλοντος διαβίωσης. Συνήθως διαπιστώνεται από το βράγχος της φωνής ή τον ερεθιστικό βήχα. (Raymond H. Colton, J.K. Casper, R.Leonard, 2015, σελ.148)

Θεραπεία: Αν δεν γίνει χειρουργική αφαίρεση συνίσταται αφωνία για 10 ημέρες τουλάχιστον. (Raymond H. Colton, 2015, σελ. 622)

Παράλυση Φωνητικών Χορδών

Η παιδική φωνητική παράλυση είναι η δεύτερη πιο κοινή λαρυγγική ανωμαλία στα νεογέννητα (Swift & Rogers, 1987). Η λαρυγγική παράλυση στα παιδιά μπορεί να είναι μονόπλευρη/αμφοτερόπλευρη/επίκτητη ή συγγενής. Ο Cavanagh (1955) παρατήρησε ότι στα παιδιά με μονόπλευρη παράλυση, η υγιής φωνητική πτυχή απαγάγει τρεις έως πέντε φορές σε αντίθεση με την φωνητική πτυχή που αναρρώνει κι απαγάγει μία φορά.

Όταν η παράλυση είναι μονόπλευρη και μη συγγενής τότε είναι επακόλουθο κάποιου τραύματος (Daya, Hosni, Bejar-Solar, Evans& Bailey, 2000 King& Blumin, 2009). Το τραύμα αυτό μπορεί να προκύπτει από κάποια χειρουργική επέμβαση που κατέστρεψε το παλίνδρομο λαρυγγικό νεύρο. Λαμβάνεται υπόψιν η μονιμότητα και σοβαρότητα της μονόπλευρης παράλυσης για να συμβεί χειρουργική επέμβαση.

Θεραπεία: Σε αυτή τη βλάβη δεν χρησιμοποιούνται ίδιες θεραπευτικές μέθοδοι για παιδιά και ενήλικες καθώς η αυξητική διαδικασία που χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση της καθηλωμένης φωνητικής χορδής των ενηλίκων, στην περίπτωση των παιδιών αυτή η πρόσθετη μάζα μπορεί να προκαλέσει δυσχέρεια αναπνοής στον αεραγωγό ενός παιδιού. Γι' αυτό συνίστανται εναλλακτικές λογοθεραπευτικές λύσεις όπως η αύξηση της λειτουργικότητας των φωνητικών χορδών με διάφορες φωνητικές ασκήσεις. (Raymond H. Colton, J.K. Casper, R.Leonard, 2015, σελ.391)

Αλλοιώσεις από Λαρυγγοφαρυγγική Παλινδρόμηση

Σύμφωνα με τους Block&Brodsky, 2007, Halstead,1999, Kalach, Gumpert, Contencin & Dupont, 2000) ο πιο γνωστός λόγος που προκαλεί φθορές στο λαρυγγικό ιστό είναι η παλινδρόμηση όξινου υγρού από τον φάρυγγα στο λάρυγγα και προκαλεί χρόνιες δυσφωνίες στα παιδιά. Συνηθέστερα τα παιδιά με τέτοιου είδους αλλοιώσεις υποφέρουν από βραχνάδα και κακή ποιότητα φωνής. Η γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση είναι κοινό σύμπτωμα για πολλές παιδιατρικές διαταραχές του ανώτερου αεραγωγού (λαρυγγίτιδα, γλωττιδική στένωση, οζίδια, βρογχίτιδα, ωτίτιδα κλπ.).

Θεραπεία: Αλλαγή διατροφικού προγράμματος (μικρότερα γεύματα πιο συχνά) του παιδιού σε περίπτωση που αυτό επηρεάζει την παλινδρόμηση, χρήση πηκτικών υγρών και παχύρρευστων κρεμών. Ενδείκνυται ανάλογα με τη σοβαρότητα της κατάστασης και κάποια γαστροκινητικά, αντιόξινα φάρμακα.

Δυσφωνία

Στην περίπτωση της δυσφωνίας οι άτυπες δονήσεις των φωνητικών χορδών ή η ασυνήθιστη διογκωμένη ή ελαττωμένη ροή του αέρα μέσω της γλωττίδας εμπίπτει στον αυξημένο βράγχο έναντι της καθαρής τονικότητας. Μπορεί να αναλυθεί με τη χρήση του ενδοσκοπίου, στροβοσκοπίου, κινηματογράφηση σε υψηλή συχνότητα και φωνιατρική. Επειδή ελαττώνεται κατά το 1/3 η διάμετρος της αναπνευστικής οδού προκαλείται συριγμός και κάποιες φορές συνδυάζεται με κυάνωση ((Froma P. Roth^o Coleen K. Worthington,2016, σελ.498)

Φωνητική κόπωση και Δυσφωνία Μυοσκελετικής Τάσης

Αυτή η δυσφωνία γίνεται αντιληπτή από τη φωνητική κόπωση. Η φωνή σε διάφορες συνθήκες δε γίνεται αντιληπτή όπως σε έναν εξωτερικό χώρο ή σε μια αίθουσα με πολύ κόσμο. Οι πάσχοντες νιώθουν άλγος στη περιοχή του τραχήλου ή την αίσθηση του βλωμού και κάποιες φορές φαρυγγόπονο. Η φωνή χαρακτηρίζεται από ήπιο προς μέτριο βράγχος. Ως γνωστόν για την επιτυχή παραγωγή φωνής χρειάζεται μια καλή ισορροπία της αναπνοής, της αντήχησης και της φώνησης. Στην περίπτωση αυτή η ισορροπία των 3 αυτών συντελεστών είναι διαταραγμένη. Ως εκ τούτου η κατάχρηση της φωνής μπορεί να προκαλέσει οργανικές μεταβολές όπως φωνητικά οζίδια, πολύποδες, κύστεις των φωνητικών χορδών. Επιπλέον, η κακή χρήση των εξωτερικών & εσωτερικών μυών του λάρυγγα προκαλεί κουρασμένη φωνή και πόνο στο λάρυγγα.

Θεραπεία: Λαμβάνοντας υπόψιν το ιστορικό παίρνεται και η απόφαση αν η θεραπεία χρειάζεται να είναι αργή και σταθερή για να επιτευχθούν οι μακροπρόθεσμοι στόχοι του παιδιού. Στην περίπτωση που η δυσφωνία οφείλεται σε μη-οργανικά αίτια όπως κακή χρήση και ανεπιθύμητη μυϊκή τάση τότε το θεραπευτικό πρόγραμμα θα στοχεύει συγκεκριμένα στα συμπτώματα. Στις οργανικές αλλαγές θα πρέπει να

συνδυαστεί αν είναι απαραίτητο χειρουργική και φωνητική θεραπεία. (Greene & Mathieson, 2001)

ΨΥΧΟΓΕΝΕΙΣ ΦΩΝΗΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

Η διαταραχή φωνής σε κάποια παιδιά μπορεί να αποτελεί εμφάνιση ψυχολογικής αστάθειας ή προβλημάτων όπως άγχος, κατάθλιψη, μετατρεπτική διαταραχή, διαταραχή προσωπικότητας κ.α. Όλα τα προαναφερθέντα προσβάλλουν τον εκούσιο έλεγχο της φώνησης. Ως επακόλουθο έχουν την έντονη μυϊκή τάση ή την κατάχρηση φωνής. Στη διάγνωση με λαρυγγοσκόπηση μπορεί να γίνουν αντιληπτά τα εξής : φωνητικά οζίδια, έλκη εξ 'επαφής, λαρυγγικές κοίλες. Συχνά η διάγνωση αποτελεί μια δύσκολη διαδικασία όταν ο πάσχων δεν συνεργάζεται. Υπάρχουν δύο βασικά παραδείγματα ψυχογενών διαταραχών φώνησης είναι η δυσφωνία μετατροπής και η εφηβοφωνία. Στο πρώτο παράδειγμα μετατροπής περιλαμβάνονται οι σωματικές μεταβολές εξαιτίας ψυχολογικών παραγόντων όπως ήπια βραχνάδα, ψίθυρος, αφωνία). Η εφηβοφωνία μοιάζει να εμμένει η χρήση της παιδικής φωνής με υψηλότερο τόνο στην εφηβεία και την κατά τα άλλα φυσιολογική παρουσία του λαρυγγικού συστήματος.

Θεραπεία: Σε αυτές τις περιπτώσεις η συνεργασία του Λογοθεραπευτή με τον Ψυχολόγο είναι απαραίτητη. Στην ψυχογενή ή μετατρεπτικού τύπου αφωνία ο ασθενής θα πρέπει να αντιμετωπίζεται άμεσα από την πρώτη κιόλας συνεδρία. Στην μετατρεπτικού τύπου δυσφωνία μπορεί να χρειαστούν 10-20 συνεδρίες.

ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΦΩΝΗΣΗΣ

Παραδοσιακά οι διαταραχές φώνησης ταξινομούνται σε οργανικές και λειτουργικές (Aronson, 1990* Boone, Mc Farlane, Von Berg, & Zraick, 2013). Σε σχέση με τις οργανικές διαταραχές φώνησης είναι αποτέλεσμα κάποιας παθολογίας ή νοσήματος της ανατομίας ή φυσιολογίας του λάρυγγα. Όσον αφορά τις λειτουργικές διαταραχές φώνησης περιλαμβάνουν τις δυσφωνίες που οφείλονται σε κακή χρήση φωνής ή σε ψυχογενείς παράγοντες. Όταν λέγεται κακή χρήση φωνής/ κατάχρηση σχετίζεται ή με την υπερβολική μυϊκή ένταση (υπερλειτουργία του λάρυγγα), ή

απότομο και έντονο κλείσιμο των φωνητικών χορδών. Πρότυπα συμπεριφοράς που καταχράζονται τη φωνή είναι οι κραυγές, το τσίριγμα, η υπερβολική ομιλία, ο υπερβολικός βήχας. Σε αυτές τις συνθήκες συμβαίνει σκληρή γλωττιδική προσβολή με βίαιο γλωττιδικό κλείσιμο και αυξημένη υπογλωττιδική πίεση αέρα. Ένα άλλο πρότυπο συμπεριφοράς είναι η κοιλιακή δυσφωνία που σχετίζεται με τη χρήση ψευδών φωνητικών χορδών ως τη βασική πηγή φώνησης και οι πραγματικές φωνητικές χορδές κρατούνται σε θέση απαγωγής. Με αυτά τα πρότυπα συμπεριφοράς έρχεται αντιμέτωπος ο λογοθεραπευτής.

Στις διαταραχές που ευθύνονται στη κακή χρήση φωνής και υπερλειτουργίας χρησιμοποιούνται τεχνικές χαλάρωσης των λαρυγγικών μυών και της διαδικασίας του χασμουρητού-αναστεναγμού και μείωση της έντασης της φωνής. Η θεραπεία φωνής ελαττώνει τις πιθανότητες υποτροπιασμού των φωνητικών οζιδίων ειδικά έπειτα από την χειρουργική αφαίρεση, όπως την εξάλειψη έλκων επαφής.

Ο κυριότερος στόχος του Λογοθεραπευτή στη θεραπεία διαταραχών φωνής είναι να βοηθήσει το παιδί να παράγει μία φωνή στον βέλτιστο τόνο, ηχηρότητα και ποιότητα συμπεριλαμβανομένου του φύλου και της ηλικίας του. Οι τρεις βασικές προσεγγίσεις ενός θεραπευτικού προγράμματος είναι 1) η ιατρική (χειρουργικές επεμβάσεις, φαρμακευτική αγωγή), 2) η περιβαλλοντική (τροποποίηση καθημερινών αρνητικών περιβαλλόντων), 3) η συμπεριφορική (συμπτωματική θεραπεία φωνής).

5.4 Τεχνικές παρέμβασης

Έλεγχος αναπνοής : Στόχος αυτών των τεχνικών είναι να βελτιωθεί η αναπνευστική λειτουργία για τη παραγωγή φωνής. Σε αυτό συμβάλλει η καλή στάση του σώματος, τα πρότυπα αναπνοής κι ο έλεγχος εκπνοής κατά τη φώνηση.

Ξεκούραση φωνητικών χορδών: Σε αυτήν την τεχνική συστήνεται περιορισμός ή και μείωση της φώνησης για ανάρρωση έπειτα από χειρουργική επέμβαση

Μείωση Ηχηρότητας: Περιλαμβάνει ανάγνωση μικρών φράσεων και προτάσεων σε διάφορες οκτάβες έντασης για κάθεμια. (Froma P. Roth° Coleen K. Worthington, 2016, σελ.485)

Φωνοθεραπεία: Ακόμα και στην περίπτωση που υπάρχουν φωνητικά οζίδια πολλοί ωτορινολαρυγγολόγοι προτιμούν να μην χειρουργήσουν και να παραπέμψουν το παιδί στο λογοθεραπευτή. Όσο μεγαλώνουν τα παιδιά φωνάζουν λιγότερο και τα

συμπτώματα κακοποίησης υποχωρούν. Συγκεκριμένα, στα αγόρια καθώς ο λάρυγγας μεγαλώνει στην εφηβεία ο τόνος πέφτει. Σαφέστατα, στην ακραία περίπτωση που οι όζοι είναι μεγάλοι η χειρουργική επέμβαση κρίνεται απαραίτητη. Επειδή τα φωνητικά οζίδια είναι σπάνια ινώδη και συνήθως είναι μαλακά και οιδηματώδη γι' αυτό μπορούν να θεραπευτούν εάν υποχωρήσει η φωνητική κατάχρηση. . (Greene & Mathieson, σελ.153)

Ο λογοθεραπευτής μέσω της λήψης ιστορικού και την προσεκτική ερώτηση των γονέων, ενδεχομένως και δασκάλων θα πρέπει να προσδιορίσει τις δραστηριότητες στις οποίες συμβαίνει η φωνητική κακοποίηση (παιδική χαρά, ποδοσφαιρικοί αγώνες, σχολικό προαύλιο). Η θεραπεία επικεντρώνεται σε χαλαρά μοτίβα αναπνοής και φώνησης , η οποία διαμορφώνεται κατάλληλα για να γίνει πιο ενδιαφέρον και διασκεδαστικό το πρόγραμμα για το παιδί.

Χρήσιμο μπορεί να φανεί και η ηχογράφηση και αμέσως μετά η ακουστική ανατροφοδότηση. Συγκεκριμένα, η ακρόαση της φωνής δίνει την ευκαιρία στο παιδί να ακούσει με αντικειμενική κριτική, κάτι το οποίο δε συμβαίνει όταν συμμετέχει ενεργά στη φώνηση. Βέβαια, ένα κοινό σύμπτωμα των ανθρώπων που κάνουν κακοποίηση φωνής είναι ότι έχουν φτωχή ικανότητα διάκρισης «καλής» και «κακής» φωνής, αλλαγές στο ύψος, τόνο, ένταση, συντονισμό και αναπνοή. Σε αυτή τη περίπτωση εισέρχονται και ασκήσεις αξιολόγησης ακρόασης. (Greene & Mathieson, σελ.169)

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Σκοπός αυτής της εργασίας ήταν ο ορισμός και η ανάλυση των οργάνων που συμμετέχουν σε αυτή τη διαδικασία που ονομάζουμε φωνή. Η αναφορά αναλυτικά στα συστήματα ομιλίας μας βοηθάει να γίνει αντιληπτό πως όλα αυτά συνεργάζονται για την αποτελεσματική επικοινωνία. Στην αρχή, το πιο σημαντικό για έναν κλινικό είναι να γίνει κατανοητή η λαρυγγική ανατομία και φυσιολογία της φώνησης. Έτσι για να υπάρξει ένα πρότυπο χρησιμοποιήθηκε ο σταθερός ενήλικος λάρυγγας και στη συνέχεια παρατηρείται ότι τα ανατομικά χαρακτηριστικά των παιδιών δεν είναι σταθερά και συνεχώς μεταβάλλονται, όπως και η φωνή τους. Οι διαταραχές φωνής ιδιαίτερα στα παιδιά, είτε οφείλονται σε επίκτητο είτε σε γενετικό παράγοντα χρήζουν θεραπείας και αποκατάστασης, καθώς η φωνή είναι ένα αναπόσπαστο μέρος στη ζωή μας. Η αναφορά στην αιτιολογία και η περιγραφή των πιο συνηθισμένων διαταραχών φωνής στο παιδιατρικό πληθυσμό κάνει σαφή την πηγή της παθολογίας αλλά και το πώς πρέπει να διαχειριστούμε το πρόβλημα. Στο τέλος της εργασίας συστήνονται κάποιες από τις πολλές τεχνικές θεραπείας, οι οποίες σύμφωνα με τον τρόπο και την εμπειρία του εκάστοτε κλινικού προσαρμόζονται εξατομικευμένα στο κάθε παιδί και τελειοποιούνται με στόχο την αποτελεσματικότητά τους. Σίγουρα, στο ρόλο του λογοθεραπευτή με βάση τις γνώσεις και τις δεξιότητές του είναι να καθορίσει ποιες θεραπευτικές προσεγγίσεις ταιριάζουν καλύτερα στον κάθε ασθενή.

Βιβλιογραφία

Γαβριηλίδου, Ζ. (2003). Φωνητική συνειδητοποίηση και διόρθωση παιδιών προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας. *Αθήνα: Εκδόσεις Γιώργος Δαρδανός.*

Colton, R., Casper, J., & Leonard, R. (2015). Κατανοώντας τις Διαταραχές Φώνησης Παράμετροι Φυσιολογίας για Διάγνωση και Θεραπεία. 4η Ελληνική.

Hegde, M. N. (2015). Οδηγός Λογοθεραπευτικής Αξιολόγησης. *Αθήνα: Παρισιανού. (έτος έκδοσης του πρωτότυπου 2008).*

Ζιάβρα, Ν. (2004). Ανατομία-Φυσιολογία Ακοής Ομιλίας Λόγου. *Αθήνα: Εκδόσεις Κωνσταντάρα.*

Λεξικό της κοινής νεοελληνικής. (2009). Αθήνα, ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΜΑΝΩΛΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗ

Roth, F. P., & Worthington, C. K. (2016). Εγχειρίδιο Λογοθεραπείας. *Κύπρος: Εκδόσεις: ΠΧ Πασχαλίδης.*

Tafiadis, Dionysus & Charalambidou, Efterpi. (2016). Απραξία της Ομιλίας Παιδιών και Ενηλίκων [Sprechapraxie im Kindes- und Erwachsenenalter]. 10.6084/m9.figshare.5260693.v1.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Ball, M. (Ed.). (2021). *Manual of clinical phonetics*. Routledge.

Berman R. (2007). *Developing language knowledge and language use across adolescence*, Tel Aviv University.

Fey, M. E. (1992). Articulation and phonology: Inextricable constructs in speech pathology. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 23(3), 225-232.

Fry, D. B. (1979). *The physics of speech*. Cambridge University Press.

Le Huche, F., & Allali, A. (2001). *La voix: Pathologie vocale d'origine fonctionnelle* (Vol. 2). (DEPRECIATED).

Mathieson, L. (2001). *Greene and Mathieson's the Voice and its Disorders*. John Wiley & Sons

Mathieson, K. M. (2002). *Work-to-family conflict, social support, and psychological well-being*. Arizona State University.

Ristic, B., Vo, B. T., Vo, B. N., & Farina, A. (2013). A tutorial on Bernoulli filters: theory, implementation and applications. *IEEE Transactions on Signal Processing*, 61(13).

Roach, Peter (Peter John). *English phonetics and phonology : a practical course* / Peter Roach. – 4th ed., Cambridge, Cambridge University Press.

Stanovich, K. E., & West, R. F. (1979). Mechanisms of sentence context effects in reading: Automatic activation and conscious attention. *Memory & Cognition*, 7, 77-85.

Perkins, W. H., Kent, R. D., & Curlee, R. F. (1991). A theory of neuropsycholinguistic function in stuttering. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 34(4), 734-752.

