

Το φωνητικό...κουτί (Voice box) και το...μήλο του Αδάμ



Παραγωγή της φωνής

Ανατομία του λάρυγγα

Ιστορία 1^η: Σχετικά γνωστός τραγουδιστής με επισκέφτηκε προ καιρού και μου εξέθεσε τις ανησυχίες και τα ερωτήματά του. «Κουράζω πολύ το λαιμό μου, όταν τραγουδάω» μου είπε. «Θέλω να μάθει να τραγουδάει ... το διάφραγμά μου και όχι οι φωνητικές χορδές μου». Του εξήγησα λοιπόν αρχικά, ότι το διάφραγμα είναι απλά ένας μυς που κατεβαίνει

προς τα κάτω και δημιουργεί χώρο για τον αέρα

και ότι δεν παράγει ήχο (άρα δεν μπορεί να τραγουδήσει) και

πως θα τραγουδάει για όλη του τη ζωή με... τις φωνητικές χορδές του, που βρίσκονται μέσα στο λάρυγγι του.

Ιστορία 2^η: Σχετικά άπειρος σπουδαστής φωνητικής, αλλά έμπειρος στα μαγαζιά της νύχτας, μου εκμυστηρεύτηκε τους φόβους του για το αν και πόσο έχει κατανοήσει τη διαδικασία παραγωγής της φωνής. «Οι καθηγητές, που έχω μαθητεύσει ως τώρα μου λένε να μη βγάζω φωνή με το λαιμό, αλλά να τραγουδάω με το κεφάλι, αλλά εγώ είμαι τραγουδιστής λαϊκών και έντεχνων τραγουδιών και στη δουλειά οι συνάδελφοι-τραγουδιστές, οι μαέστροι και οι συνθέτες μου λένε να κάνω το ακριβώς αντίθετο. Έχω πρόβλημα και φοβάμαι να μην καταστρέψω το λαιμό μου, αλλά δεν μπορώ να ακούγομαι σαν τον... Παβαρότι τραγουδώντας τα σημερινά τραγούδια». Και συμπλήρωσε «Υπάρχει επιτέλους ένας τρόπος που να τραγουδάω με ψεύτικη φωνή, ή με το κεφάλι και όχι με λαιμό και να μην ακούγομαι σαντενόρος;»

Του εξήγησα ότι όλες οι εκφράσεις του και οι όροι που χρησιμοποιούσε ήταν αδόκιμες και γεμάτες λανθασμένες αντιλήψεις. Και πως και ο Παβαρότι κι η Κάλλας όπως και ο Καζαντζίδης και η Αλεξίου, αλλά και όπως όλοι οι άνθρωποι μιλάνε και τραγουδάνε με το λαιμό τους. Στο κεφάλι δεν υπάρχει τίποτα που να παράγει ήχο. Μετά από μια εκτενή κουβεντούλα, όπου κατάλαβε τι σημαίνουν οι όροι «συμπαθητικές δονήσεις» και «βαρύς» και «ελαφρύς μηχανισμός», τι πραγματικά αντιπροσωπεύουν οι πολυακουσμένοι όροι chest, mix και head voice, ότι ο ήχος ξεκινά και συμβαίνει μέσα στο λάρυγγα, (θα διαμορφωθεί βεβαίως και άλλο, μετά στο ταξίδι του στο φωνητικό αγωγό/φίλτρο και μέχρι να βγει από το στόμα του, αλλά η διαδικασία των μηχανισμών συμβαίνει στην πηγή, δηλαδή μέσα στο λάρυγγα), ότι κανένας από τους δύο μηχανισμούς

δεν είναι ψεύτικη φωνή (και απλά υπάρχει σύγχυση των ονομασιών, από το *falsetto*, που είναι μια άλλη εντελώς διαφορετική θέση των χορδών στο λάρυγγα και δίνει έναν ήχο φουσηχτό και λεπτό, που μόνο αυτός θα μπορούσε και να ονομαστεί ψεύτικη φωνή. Από το λατινικό *False*=ψεύτικο, λάθος). Αυτό που είδα όμως, ότι του έδωσε μεγάλη χαρά και ανακούφιση ήταν η διαβεβαίωση ότι μπορεί να τραγουδάει όπως θέλει να ακούγεται, ακόμα και να φωνάζει και να ...ουρλιάξει σε ροκ και *metal* τραγούδια και *brutal vocals* χωρίς να καταστρέψει το λαιμό του, αρκεί να μάθει την **ΤΕΧΝΙΚΗ** και να τηρεί κάποιους απαράβατους νόμους.

Αντίθετα με ότι μπορεί να πιστεύουν ή να διαδίδουν μερικοί, η ανθρώπινη «φωνή» παραγόταν, παράγεται και θα παράγεται στις **(γνήσιες) φωνητικές**

πτυχές (ή "φωνητικά χείλη".

Στην καθομιλουμένη τις λέμε συνήθως **φωνητικές χορδές**, χωρίς όμως να σημαίνει ότι είναι ή λειτουργούν σαν τις χορδές ενός μουσικού οργάνου), που βρίσκονται μέσα σε ένα πολύ πολύπλοκο όργανο που λέγεται **λάρυγγας**, ή όπως συχνά συνηθίζουμε να το λέμε όσοι ασχολούμαστε με τη φωνή «**φωνητικό κουτί**» (*voice box*) ή **φωνητική συσκευή**. Η

παραγωγή της φωνής, λοιπόν, γίνεται στο **λάρυγγα**

και αυτό δεν πρέπει να το ξεχνάμε ή να μπερδευόμαστε. Θα προσθέσω ότι (στο τρίπτυχο μοντέλο **ενέργεια*¹-παραγωγή*** και **φίλτρο***) η αναπνοή**² είναι η ενέργεια/ισχύς και ο «**φωνητικός διαμορφωτής**» το φίλτρο***³.



Αγαπητοί φίλοι, σας πληροφορώ πως επί ματαίω προσπάθω αλλά ούτε το κεφάλι μου παράγει φωνή, ούτε το στήθος... Τι ατυχία! Ούτε καν το διάφραγμα. Με λύπη σας αναγγέλω ότι θα συνεχίσω να τραγουδώ με τις φωνητικές μου χορδές μέχρι ...νεωτέρας επιστημονικής ανακάλυψης.

Είμαστε υποχρεωμένοι να κάνουμε μια μικρή αναφορά στο μοντέλο ενέργεια/παραγωγή /φίλτρο (**Power/source/filter**) για να κατανοήσουμε μερικές σημαντικές αρχές, που συχνά παρανοούνται. Η αναπνοή (ενέργεια, ισχύς, δύναμη) οδηγεί τις γνήσιες φωνητικές χορδές σε δόνηση. Οι φωνητικές χορδές (παραγωγή) γεννούν ένα τονικό ύψος και αρμονικές. Ο φωνητικός αγωγός (θα το ακούσετε και με τον όρο «φωνητική οδός» και προσοχή να μην τον μπερδέψετε με τον όρο «φωνητικό σύστημα») επεξεργάζεται τις συνιστώσες συχνοτήτων της φωνής δημιουργώντας καλούπια (σχέδια) που αναγνωρίζονται σαν φωνήεντα, σύμφωνα και ποιότητα της φωνής.

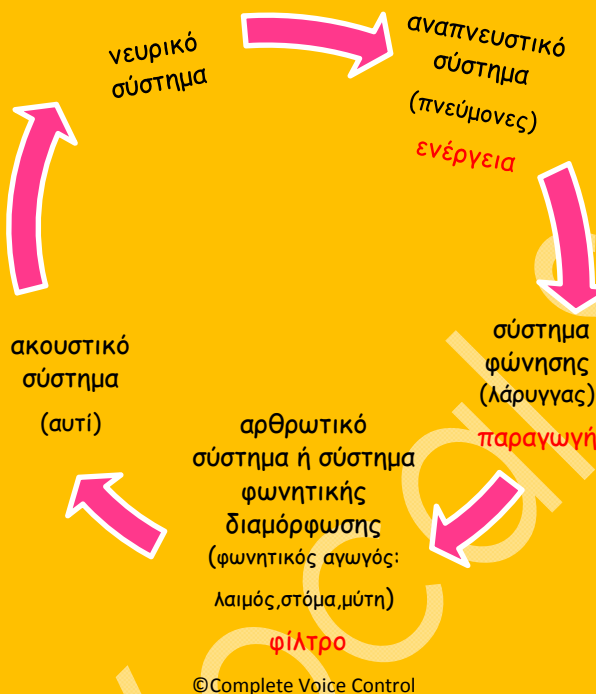
Συμβολές των συστατικών της παραγωγής της φωνής

Συνήθης τραγουδιστική και θεατρική ορολογία:	αναπνοή	ήχος/νότα	αντήχηση
Λειτουργία:	Ενέργεια (Ισχύς)	Παραγωγή (προέλευση)	Φίλτρο (διαμόρφωση)
Που συμβαίνει (και που εστιάζεται η προσπάθεια):	Πνεύμονες και κορμός	Λάρυγγας/γνήσιες φωνητικές πτυχές	Εξαρτήματα φωνητικού αγωγού (λαιμός,στόμα,μύτη)
Τομέας της φυσικής:	Αεροδυναμική	(Εμβιομηχανική) Βιοελαστικότητα	Ακουστική
Συμβολή στην δημιουργία της φωνής:	Ένταση/δυναμική Θόρυβος αναπνοής	Τονικό ύψος και αρμονικές Ένταση/δυναμική Διαύγεια ήχου	Ισοστάθμιση συχνοτικού περιεχομένου (πρίμων-μπάσων). Άρθρωση (Φωνήεντα και Σύμφωνα) Formants (διαμορφώματα/μορφώματα) του τραγουδιστή Ένταση/ενίσχυση-όγκος

©Complete Voice Control

Στον άνω πίνακα, θα πάρετε μια ολοκληρωμένη ιδέα, για τις συνιστώσες παραγωγής της φωνής, πώς λειτουργούν, πού συμβαίνουν, σε ποιούς τομείς της φυσικής επιστήμης μελετώνται και αναλύονται, ποιές είναι οι συνήθειες ορολογίες και πως συμβάλλουν στη δημιουργία της.

Μας αρκεί λοιπόν το μοντέλο ενέργεια/παραγωγή/φίλτρο και αυτό είναι όλο το σύστημα που δημιουργεί τη φωνή:



(Είναι μια ερώτηση που συχνά ακούω ακόμα και από επαγγελματίες της φωνής) **Θεωρητικά ναι και με αυτό το τρίπτυχο μοντέλο πρέπει να ασχοληθούμε.**

Στην πραγματικότητα το τρίπτυχο είναι μεν πεντάπτυχο, που λειτουργεί σαν ένας «κύκλος», οι δύο δε άλλες πτυχές αφορούν την ιατρική/ακαδημαϊκή πλευρά της φωνής περισσότερο και όχι τον εκτελεστή/ μελετητή της φωνής.

(Ταραθέτουμε αυτό το σχέδιο αριστερά για να πάρετε μια ιδέα του κύκλου της δημιουργίας της «φωνής».)

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:*¹ Οι όροι ενέργεια, παραγωγή και φίλτρο είναι η μετάφραση των αντίστοιχων, εδραιωμένων πλέον, όρων power, source και filter, όπως τους διατύπωσε η J. Estill.

****²** Η αναπνοή/ενέργεια και το φωνητικό φίλτρο δεν είναι θέματα του παρόντος άρθρου, και δε θα αναφερθούν πλέον. Επίσης μια και το παρόν άρθρο αφορά μόνο το όργανο παραγωγής της φώνησης «εν τη γενέσει της», δε θα αναφερθούμε καθόλου σε κάποιους συνήθεις όρους της φωνητικής επιστήμης και

διδασκαλίας (π.χ. voice registers, chest voice, mix voice, head voice, falsetto, resonance, βαρύς και ελαφρύς μηχανισμός, vocal tract, αντήχηση, ηχείο, formants κλπ.).

***³ Για την αναπνοή και το φωνητικό διαμορφωτή (φίλτρο) θα δημοσιευθούν ειδικά άρθρα.

Διευκρινίσαμε λοιπόν ότι η παραγωγή της φωνής γίνεται στο **λάρυγγα**, που βρίσκεται στο πάνω μέρος των αεραγωγών οργάνων και η κύρια βιολογική του λειτουργία δεν είναι η παραγωγή φωνής, αλλά τρεις άλλες πρωταρχικές λειτουργίες:

1^η η **αναπνευστική**,

2^η η **προστασία** (από είσοδο ξένων σωμάτων) και **κατάποση** και

3^η η **αύξηση ενδοθωρακικής πίεσης** (ενδοθωρακική δέσμευση, διαφραγματική καθήλωση και παγίδευση του αέρα μέσα στους πνεύμονες με αποτέλεσμα την ενδοκοιλιακή πίεση). Απ' αυτές τις τρεις λειτουργίες εξαρτάται άμεσα η επιβίωσή μας, ενώ η παραγωγή φωνής, ο «λόγος», αν και είναι αναγκαία ικανότητα για να επικοινωνηθεί ο «άνθρωπος», δεν είναι «ζωτική»⁴ λειτουργία». Η **ΦΩΝΗΣΗ**, λοιπόν, **ΕΙΝΑΙ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΛΑΡΥΓΓΑ**.

Οι φωνητικές χορδές, που όλοι τις έχουμε ακουστά, δρώντας σαν ένα βασικό κομμάτι του αναπνευστικού συστήματος, ανοίγουν για να επιτρέψουν στον αέρα να ταξιδέψει μέσα κι έξω από τους πνεύμονες και το διάστημα ανάμεσά τους ονομάζεται «γλωττίδα» (Glottis, Rima glottidis). Εναλλακτικά μερικές φορές είναι αναγκαίο να κλείσουν οι φωνητικές χορδές



και να μην επιτρέπουν στον αέρα να **φωτο: οι φων.χορδές στο εσωτερικό του λάρυγγα** μπει ή να βγεί. Με μικρή προσπάθεια, όταν καταπίνουμε προστατεύουν τον αεραγωγό μας. Με μεγαλύτερη προσπάθεια, που συμμετέχουν και άλλα περιφερειακά μέρη του λάρυγγα κάνουμε την αύξηση ενδοθωρακικής πίεσης, που χρειάζεται για να δημιουργηθεί πίεση από την κοιλιά και να αδειάσει το στομάχι μας ή το έντερο ή η κύστη (εμετός, αφόδευση, ούρηση), όταν σηκώνουμε μεγάλα βάρη αλλά και (μερικώς) και όταν βήχουμε, ή φτερνιζόμαστε. Επίσης οι γυναίκες την χρησιμοποιούμε για τον τοκετό.

Μήπως οι φωνητικές χορδές κλείνουν και για την παραγωγή του ήχου;

(Είναι μια ερώτηση που συχνά ακούω από αρχάριους σπουδαστές φωνής)

Θα το έλεγα μάλλον «λάθος έκφραση» γιατί οι φωνητικές χορδές δεν κλείνουν αλλά ανοιγοκλείνουν για την παραγωγή του ήχου.

Σημείωση:*⁴ Ίσως μας κάνει εντύπωση το να συνειδητοποιήσουμε ότι οι πρωταρχικές λειτουργίες του λάρυγγα και των φωνητικών χορδών δεν είναι για να επικοινωνούμε βγάζοντας ήχους, ούτε να μιλάμε και ούτε να τραγουδάμε. Μάλιστα στην πραγματικότητα, μόνο όταν δεν εκτελούν τις πρωταρχικές λειτουργίες τους τότε μπορούν να απασχοληθούν με την παραγωγή της φωνής.

Όμως τι είναι ο λάρυγγας; Ο λάρυγγας, ή φωνητικό κουτί, είναι ένα πολύπλοκο μονοφυές όργανο, αεραγωγό (αλλά και «φωνητικό»,



όπως διαμορφώθηκε με την εξέλιξη του ανθρώπινου είδους). Ο σχηματισμός του στο ανθρώπινο σώμα αρχίζει ήδη από την 4^η εμβρυϊκή εβδομάδα. Η θέση του λάρυγγα όμως στα νεογνά (όπως και στον πίθηκο) είναι τόσο ψηλά στον αυχένα, ώστε φράζει το ρινοφάρυγγα επιτρέποντας την ταυτόχρονη αναπνοή και κατάποση μεν, αλλά καθιστώντας αδύνατη την παραγωγή ομιλίας λόγω μείωσης του φωνητικού αγωγού. Στον άνθρωπο, ο λάρυγγας

μεγαλώνει και κινείται προοδευτικά προς τα κάτω και πριν από την

ηλικία των δύο ετών ο τρόπος αναπνοής και κατάποσης αλλάζει ριζικά, αλλά επίσης γίνεται σιγά σιγά δυνατή η εκφορά λόγου. Ο λάρυγγας λοιπόν βρίσκεται στο πάνω μέρος της τραχηλικής χώρας του λαιμού, στην κορυφή της τραχείας, ακριβώς μπροστά από την είσοδο του οισοφάγου, στο ύψος των 3^{ου} ή 4^{ου} μέχρι και 6^{ου} αυχενικών σπονδύλων, κάτω από τη βάση της γλώσσας και από το υοειδές οστό. Γενικά η ακριβής θέση του ποικίλλει από άνθρωπο σε άνθρωπο και στις γυναίκες είναι συνήθως λίγο ψηλότερα. Η κάθετη διάμετρός του είναι περίπου 4,4 εκ. στους ενήλικες άντρες και 3,6 εκ. στις ενήλικες γυναίκες. (Ενώ μέχρι την εφηβεία δεν υπάρχει διαφορά στα δύο φύλα.) Συνδέεται με το υοειδές οστό και τη βάση της γλώσσας και ανεβοκατεβαίνει*⁶. Προς τα πάνω εκβάλλει στον φάρυγγα και από αυτόν στη ρινική και τη στοματική κοιλότητα και προς τα κάτω στην τραχεία. Απαρτίζεται από εννέα χόνδρους (θυρεοειδής, κρικοειδής ή δακτυλιοειδής, ζεύγη αρυταινοειδών, κερατοειδών ή χόνδρων του Santorini και σφηνοειδών, ή σησαμοειδών, ή χόνδρων του Wrisberg και την επιγλωττίδα), από συνδέσμους και μεμβράνες, από πολύπλοκο σύστημα εξωτερικών και εσωτερικών (ή ιδίων) μυών, από αρθρώσεις (κρικοθυρεοειδείς και κρικοαρυταινοειδείς), από την κοιλότητα (που καλύπτεται με βλεννογόνο), από αγγεία και νεύρα. Η κοιλότητα εμφανίζει δύο στόμια το άνω και το κάτω και τρεις μοίρες (=περιοχές, επίπεδα ή όροφοι).

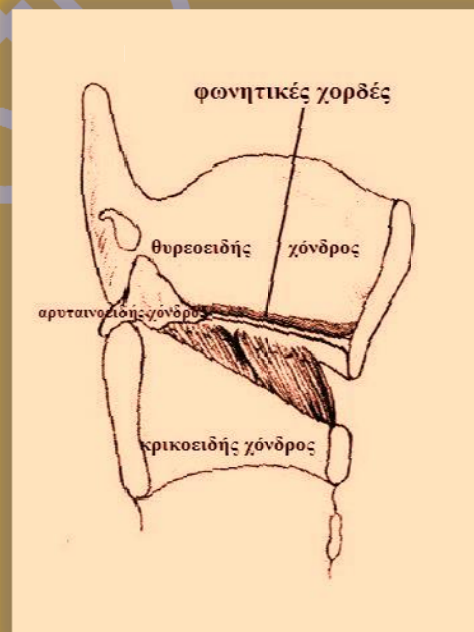
Το άνω στόμιο (φαρυγγικό στόμιο) ορίζεται από το ελεύθερο χείλος της επιγλωττίδας, τις αρυταινοειδείς πτυχές και τους αρυταινοειδείς χόνδρους και το κάτω στόμιο (τραχειακό στόμιο), χωρίς σαφές όριο, προχωρά προς την τραχεία.

Η άνω μοίρα της λάρυγγικής κοιλότητας (επιλάρυγγας) εκτείνεται από το φαρυγγικό στόμιο μέχρι το ελεύθερο χείλος της νόθου φωνητικής πτυχής (ψευδοχορδή). Το μπροστινό τοίχωμα

αποτελείται από την πίσω από την πίσω επιφάνεια της **επιγλωττίδας** και του θυρεοεπιγλωττιδικού συνδέσμου και έχει ύψος στους άνδρες περίπου 4-5 εκατοστά του μέτρου και στις γυναίκες 3-4 εκατοστά. Το πίσω τοίχωμα είναι μόνο ένα εκατοστό, και σχηματίζεται από το πάνω μέρος των αρυταινοειδών και των κερατοειδών χόνδρων. Τα πλάγια σχηματίζονται από τις αρυταινοεπιγλωττιδικές πτυχές και εν μέρει από τις νόθες φωνητικές χορδές.

Η μέση μοίρα της λαρυγγικής κοιλότητας (πρόδομος*⁷ του λάρυγγα και γλωττιδική περιοχή), είναι η πιο στενή και εμφανίζει στα πλάγια από τα αριστερά και δεξιά από ένα κοίλωμα, τη λαρυγγική κοιλία (ή κοιλία του Morgagni, Μοργάνειος ή Γαλήνιος κοιλία). Ορίζεται από δύο πτυχές (σε ζεύγη) τις **νόθες**

φωνητικές πτυχές (ψευδοχορδές ή κοιλιαίες πτυχές) και τις **γνήσιες φωνητικές πτυχές** (φωνητικές χορδές ή φωνητικά χείλη). Σε κάθε μια από τις λαρυγγικές κοιλίες ο πυθμένας στρέφεται προς τα έξω και το σχισμοειδές στόμιο βρίσκεται μεταξύ της νόθου και της γνήσιας φωνητικής χορδής. Τα σημεία που βρίσκονται τα άκρα των νόθων και των γνήσιων φωνητικών χορδών



(δηλαδή η σχισμή του **προδόμου** και η σχισμή της **γλωττίδας**) είναι τα πιο στενά σημεία του λάρυγγα. Η συμμετοχή των νόθων φωνητικών πτυχών στη φώνηση δεν είναι σημαντική (γιαυτό και αν κοπούν συνεχίζει να παράγεται φώνηση) αλλά η κακή εμπλοκή τους (σφίξιμο) μπορεί να αποβεί πολύ **βλαβερή**, μια και είναι η πιο συνηθισμένη αιτία*⁸ των περισσότερων φωνητικών προβλημάτων.

(...και όχι η μη χρήση της διαφραγματικής αναπνοής, που οι περισσότεροι ενοχοποιούν)

*⁶ Ο λάρυγγας υψώνεται και χαμηλώνεται ενεργητικά και παθητικά ανάλογα με τα νευρικά ερεθίσματα που έρχονται από το κεντρικό νευρικό σύστημα/εκούσια (κατάποση, φώνηση και εκούσια αναπνοή) και από το περιφερικό νευρικό σύστημα/ακούσια ερεθίσματα του πνευμονογαστρικού και του συμπαθητικού νεύρου.

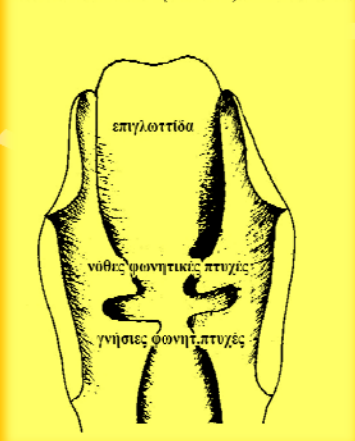
*⁷ Πιθανόν να το να ακούσετε και με τον όρο «πρόδρομος».

*⁸ Τα τελευταία χρόνια, πειραματικές μελέτες φωνητικών δασκάλων σε συνεργασία με γιατρούς ειδικευμένους στη φωνή και με τη βοήθεια της τεχνολογίας, έδειξαν ότι συχνά γίνεται από μερίδα τραγουδιστών, μερική (προσεκτική, μετρημένη και με άγνοια τεχνική) συμμετοχή των νόθων φωνητικών πτυχών για πρόσθεση εφέ στη φωνή, χωρίς τον κίνδυνο βλάβης της φωνής. Η τεχνική αυτή απαντάται σε παραδοσιακά τραγούδια διαφόρων λαών, αλλά και σε κάποια είδη του σύγχρονου τραγουδιού.

Η κάτω μοίρα της λαρυγγικής κοιλότητας ορίζεται από τα κατώτερα όρια των γνήσιων φωνητικών πτυχών και εκτείνεται μέχρι το κάτω χείλος του κρικοειδή χόνδρου και δεν εμφανίζει τίποτα το αξιόλογο.

(Επίσης μπορούμε να ορίσουμε ελαφρώς διαφορετικά τα μέρη του λάρυγγα, παίρνοντας σαν σημείο αναφοράς τον ανατομικό διαχωρισμό της γλωττιδικής περιοχής, σε δύο μισά υπεργλωττιδική περιοχή, γλωττιδική περιοχή/όριο και υπογλωττιδική περιοχή)

ΟΙ ΤΡΕΙΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ (ΠΟΡΤΕΣ) ΤΟΥ ΛΑΡΥΓΓΑ



Ξανακοιτάξτε λίγο το κείμενο και σταθείτε στα τρία σημεία, που είναι γραμμένα με κόκκινο χρώμα. Επιγλωττίδα, νόθες φωνητικές πτυχές (ψευδοχορδές) και γνήσιες φωνητικές πτυχές (φωνητικές χορδές).

Βρίσκονται με τη σειρά που αναφέρθηκαν και από πάνω προς τα κάτω, σαν τρεις βαλβίδες προφύλαξης του

αναπνευστικού μας σωλήνα, (οι τρεις πόρτες, όπως συνηθίζω να τις λέω στους μαθητές μου) και είναι πάρα πολύ **σημαντικοί** παράγοντες στη φώνηση.

Συνήθως (και δυστυχώς) διαβάζουμε, ακούμε ή διδασκόμαστε μόνο για τις «φωνητικές χορδές» (δηλαδή τις γνήσιες φωνητικές πτυχές), αγνοώντας τη σπουδαιότητα του ελέγχου και των άλλων δύο βαλβίδων-πορτών και τη συμβολή τους στην ποιότητα του ήχου.

ΤΕΛΟΣ ΠΡΩΤΟΥ ΜΕΡΟΥΣ (Το άρθρο συνεχίζεται)

Vocal Studio