



ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Ανατομική του αναπνευστικού συστήματος


- ▶ Το αναπνευστικό σύστημα αρχίζει από τη ρινική και τη στοματική κοιλότητα και υποδιαιρείται από λειτουργική άποψη σε τμήματα, τους αεραγωγούς και την περιοχή ανταλλαγής των αερίων.

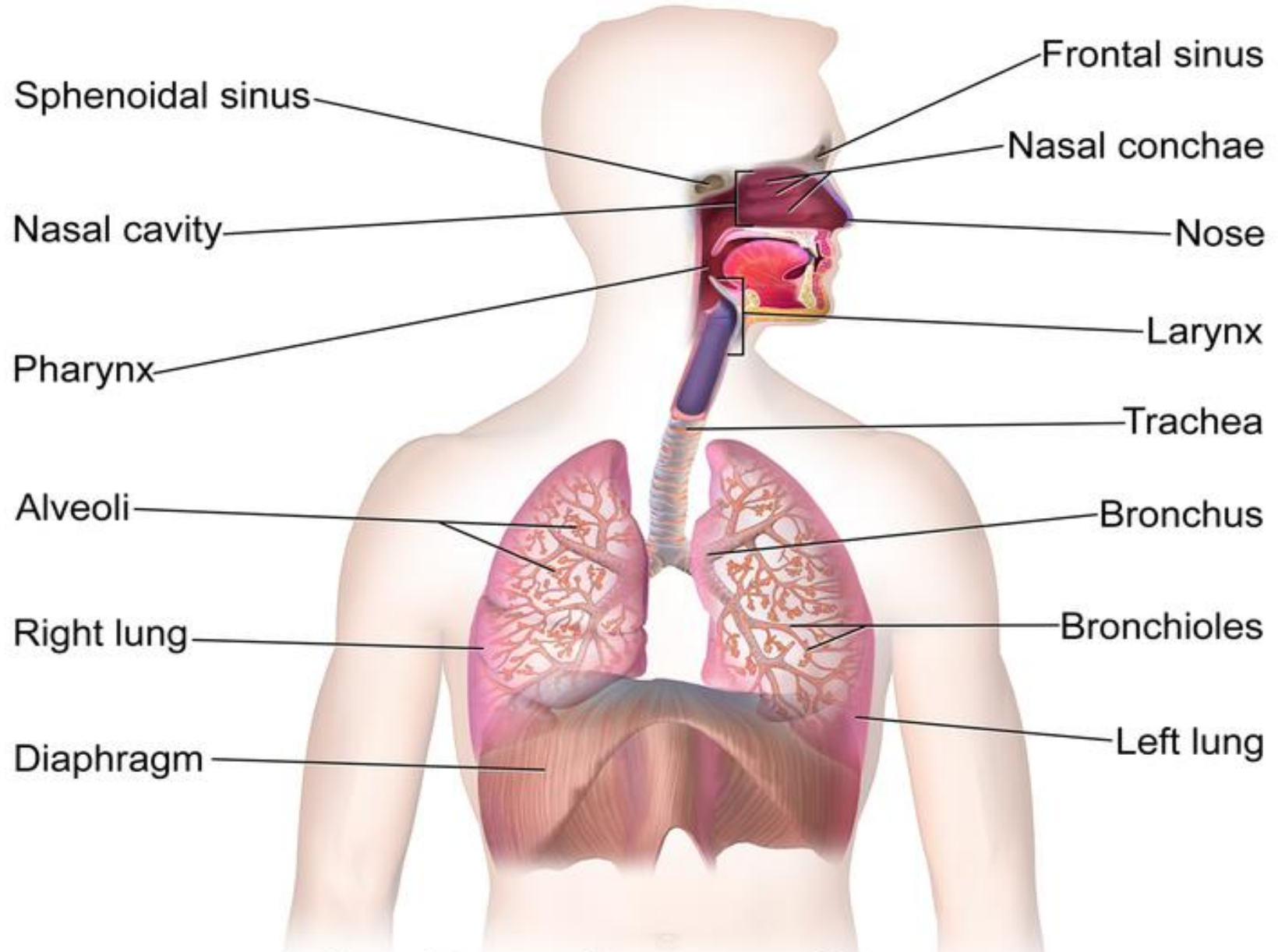
- ▶ **Οι αεραγωγοί.**

Στο τμήμα των αεραγωγών ανήκουν: **Η ρινική και η στοματική κοιλότητα ένα τμήμα του φάρυγγα, ο λάρυγγας, η τραχεία και οι βρόγχοι.** Ο αέρας που βρίσκεται μέσα στους αεραγωγούς δεν συμμετέχει στην ανταλλαγή των αναπνευστικών αερίων.

- ▶ **Η περιοχή της ανταλλαγής των αερίων.**

Οι πνεύμονες, τα κύρια αναπνευστικά όργανα, αντιστοιχούν στην περιοχή αυτή και αποτελούνται από το βρογχικό δέντρο και το πνευμονικό παρέγχυμα.

- 
- Το ανώτερο αναπνευστικό σύστημα αποτελείται από τους λεγόμενους «ανώτερους αεραγωγούς» που είναι η **μύτη**, το **στόμα**, ο **φάρυγγας** και ο **λάρυγγας** και έχει ως κύριο σκοπό τη μεταφορά του οξυγόνου από το περιβάλλον στους πνεύμονες.
 - Το κατώτερο αναπνευστικό σύστημα βρίσκεται μέσα στο θώρακα και αποτελείται από την **επιγλωττίδα** η οποία εμποδίζει την είσοδο τροφών και υγρών στο κατώτερο αναπνευστικό σύστημα, την **τραχεία**, τους **βρόγχους**, τις **κυψελίδες**

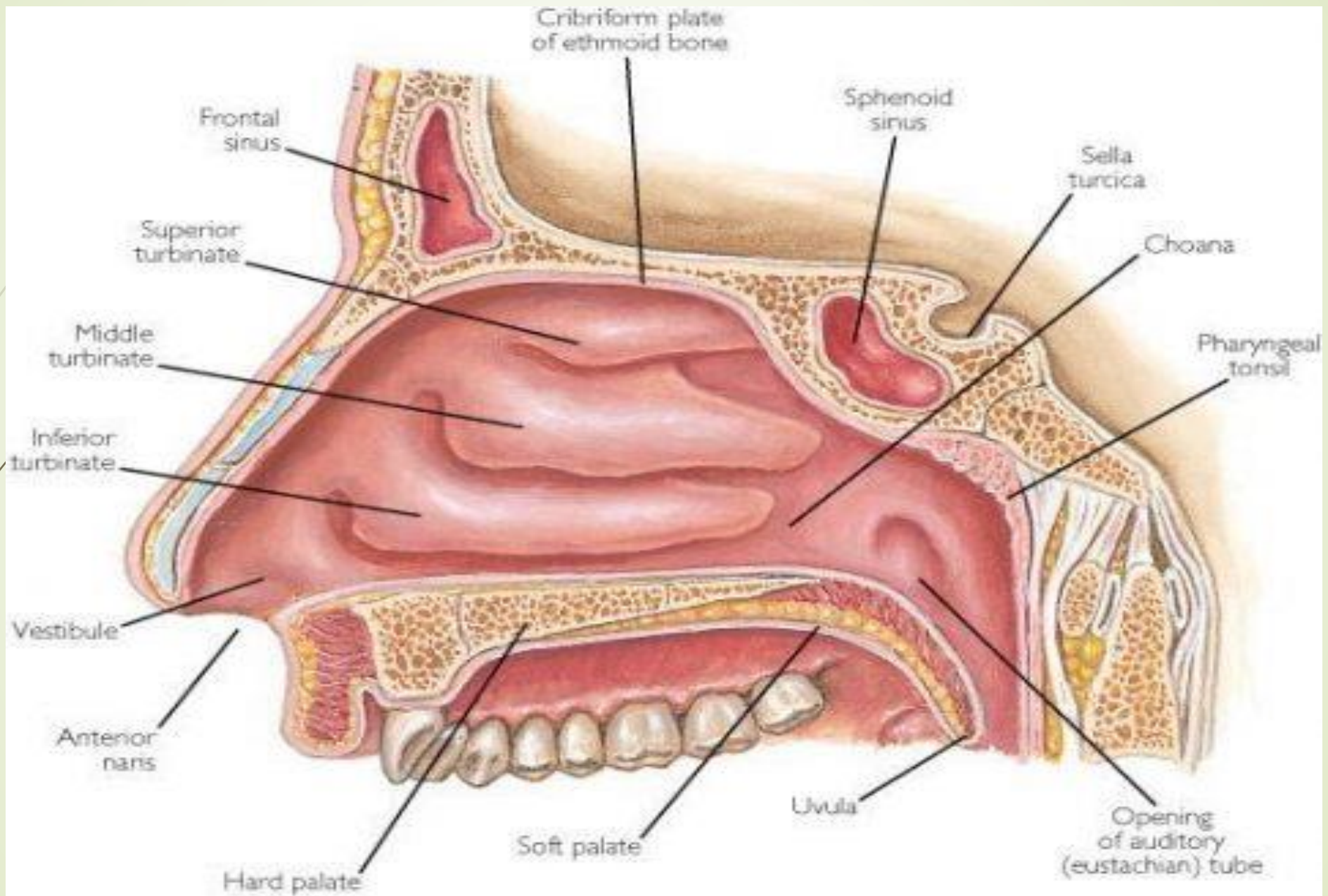


The Respiratory System

Ρινική κοιλότητα

Η **Ρινική Κοιλότητα** σχηματίζεται από:

1. Τα 2 ρινικά οστά
2. Το μετωπιαίο (ρίζα ρινός)
3. Τα 2 δακρυϊκά (πλάγια ρινός)
4. Το ηθμοειδές (ρινικό διάφραγμα)
5. Το σφηνοειδές (όπισθεν)
6. Οι 2 άνω γνάθοι (βάση ρινός)
7. Οι 2 κάτω ρινικές κόγχες (κάτω μέρος)
8. Τα 2 υπερώια (κάτω επιφάνεια)
9. Η ύνις (ρινικό διάφραγμα)



Ρινικό διάφραγμα

Σχηματίζεται από το κάθετο πέταλο του ηθμοειδούς και την ύνιδα και τον τετράγωνο χόνδρο.

Το **ρινικό διάφραγμα** χωρίζει τη ρινική κοιλότητα σε 2 μέρη, τη δεξιά και αριστερή ρινική θάλαμη, των οποίων το άνοιγμα έμπροσθεν ονομάζεται χοάνη ή στόμιο. Στα πλάγια έχει τους χόνδρους των πτερυγίων και 3 προεξοχές, τις άνω, μέσες και κάτω ρινικές κόγχες που σχηματίζουν μεταξύ τους άνω, μέσους και κάτω ρινικούς πόρους, με τους οποίους επικοινωνούν οι παραρρινιοί κόλποι και ο ρινοδακρυϊκός πόρος.

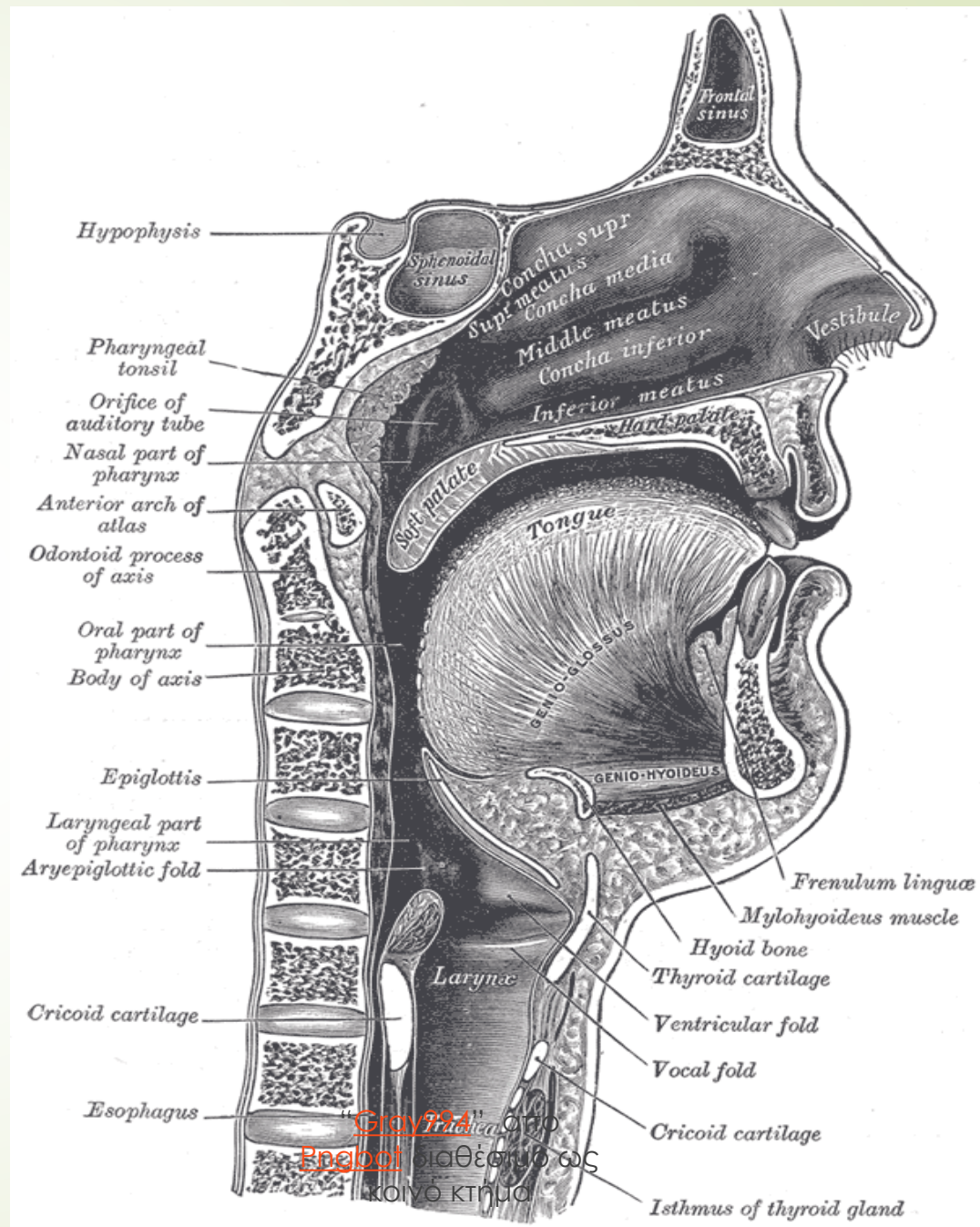
Η ρινική κοιλότητα έχει 2 βλεννογόνους:

- ➔ Τον **οσφρητικό** (νευρικός ιστός) που εξυπηρετεί την όσφρηση
- ➔ Τον **αναπνευστικό** (ψευδοπολύστιβο κυλινδρικό κροσσωτό επιθήλιο) που εξυπηρετεί την αναπνοή

2. Ρινοφάρυγγας

Η ρινική κοιλότητα συνεχίζεται όπισθεν με τον ρινοφάρυγγα ο οποίος επικοινωνεί με τη ρινική κοιλότητα προς τα άνω και το στοματοφάρυγγα προς τα κάτω.

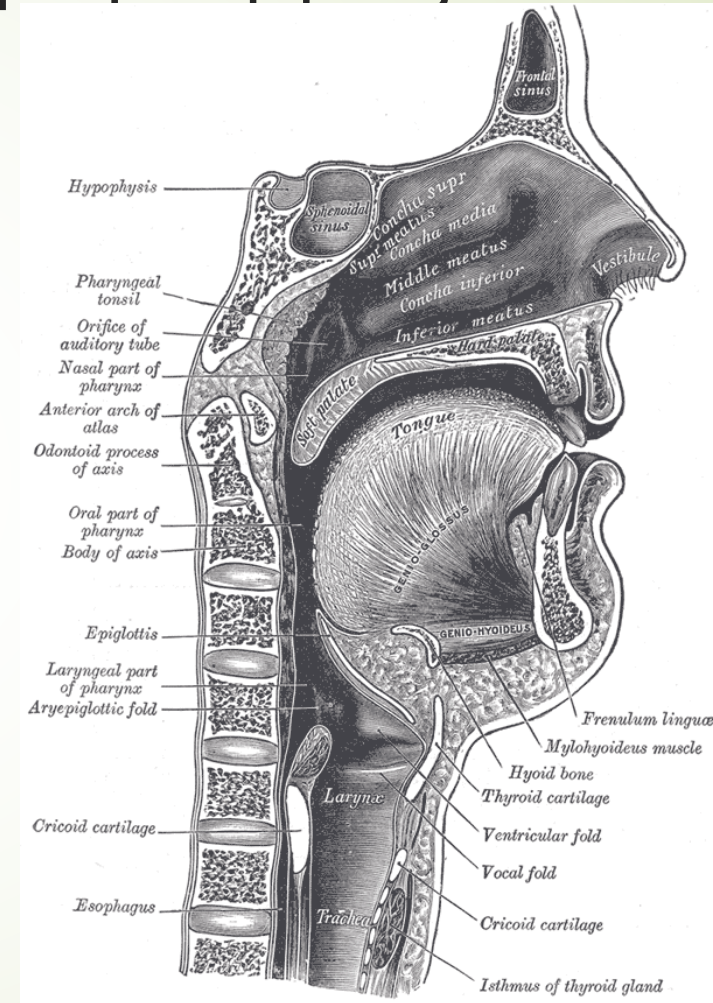
Στο οπίσθιο τμήμα του υπάρχει η φαρυγγική αμυγδαλή, ενώ στα πλάγια υπάρχουν τα στόμια των ευσταχιανών σαλπίνγων και λεμφικός ιστός που σχηματίζει τις 2 σαλπιγγικές αμυγδαλές.



© Gray's Anatomy
 English διαθέσιμο ως
 κοινό κείμενο

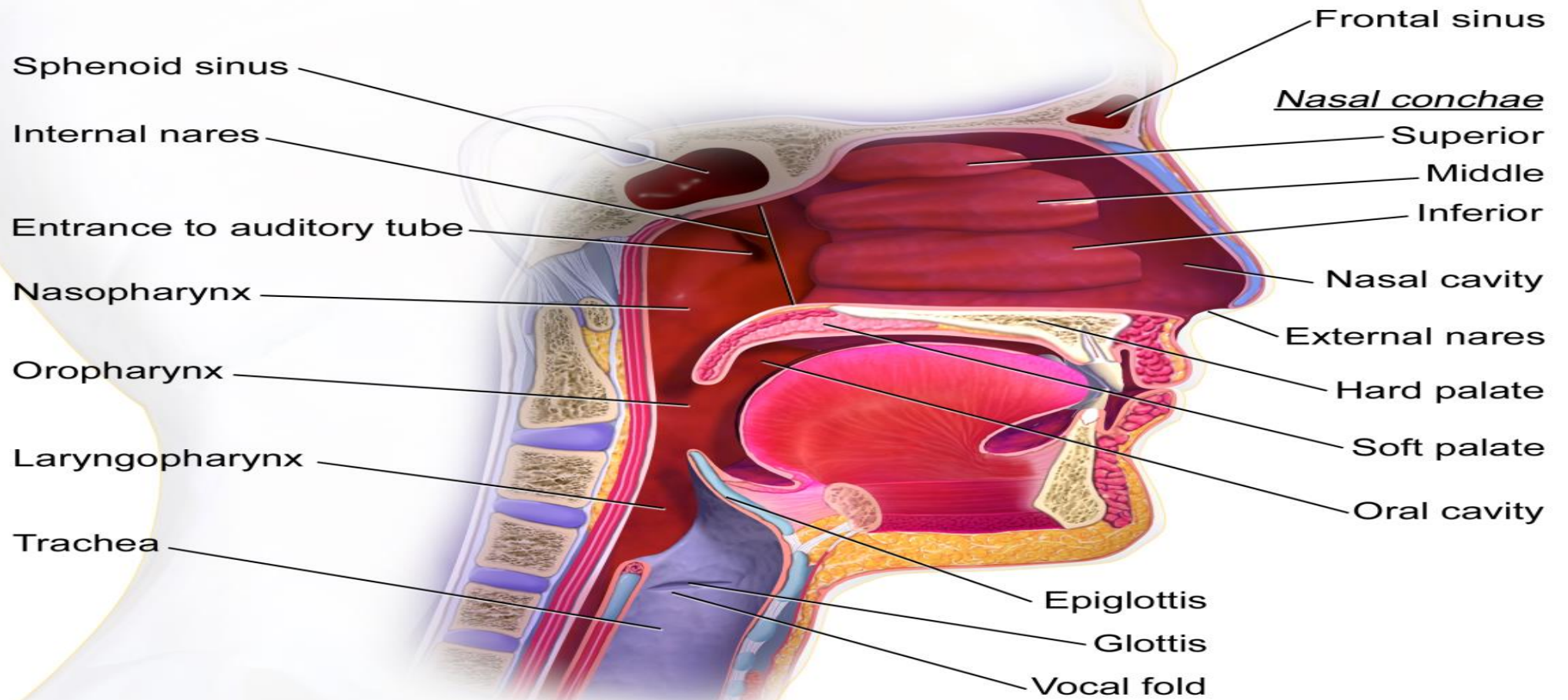
Στοματοφάρυγγας

Επικοινωνεί προς τα άνω με τον ρινοφάρυγγα (αναπνοή) και προς τα κάτω με τον λάρυγγα και τον λαρυγγοφάρυγγα (πέψη). Εξυπηρετεί την αναπνοή και την πέψη.



“[Gray994](#)”, από [Pngbot](#) διαθέσιμο ως κοινό κτήμα

Άνω αναπνευστικό σύστημα



The Upper Respiratory System

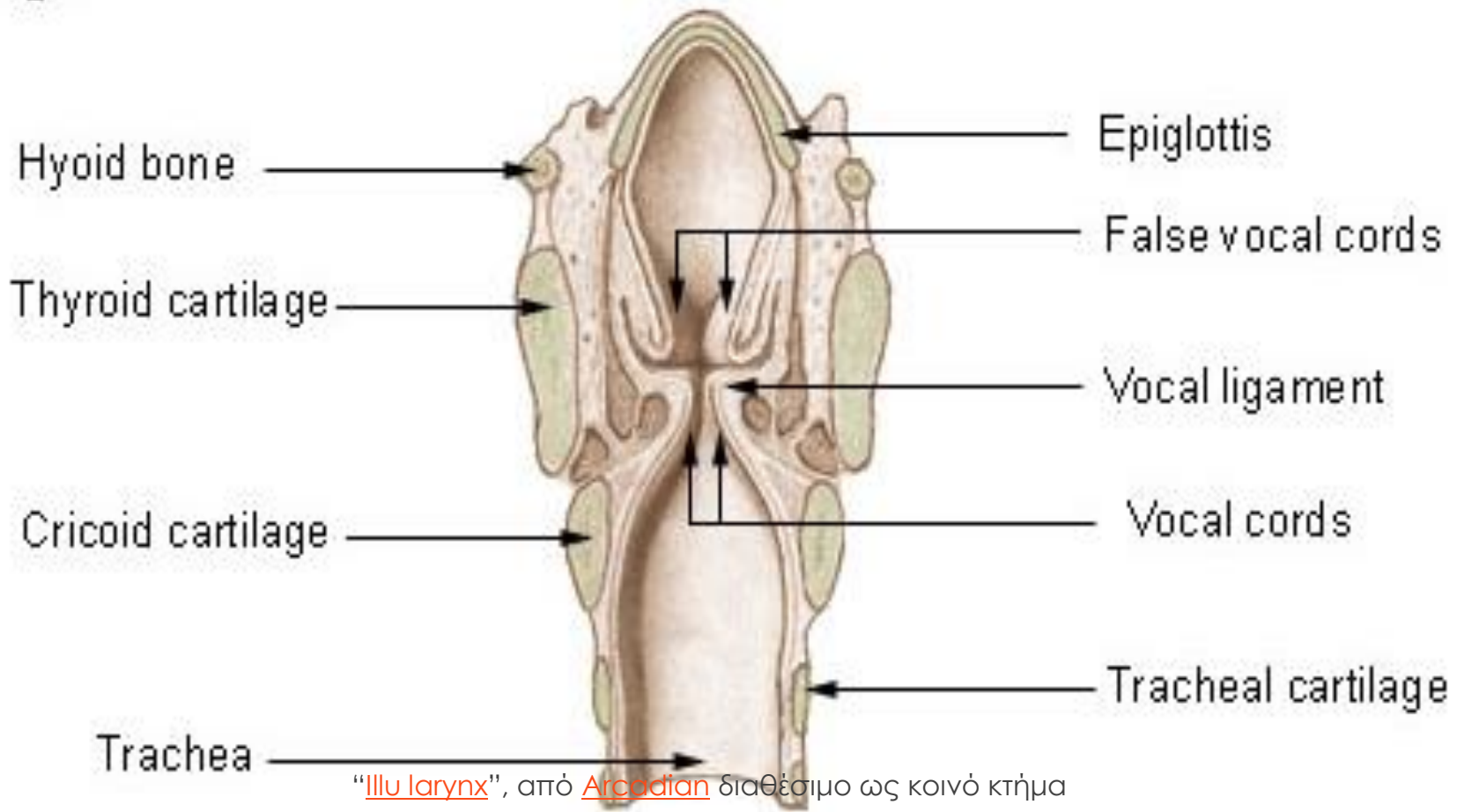
"[Blausen 0872 UpperRespiratorySystem](#)", από [BruceBlaus](#) διαθέσιμο με άδεια [CC BY 3.0](#)

Λάρυγγας

Επικοινωνεί προς τα άνω με τον φάρυγγα και προς τα κάτω με την τραχεία.

Σχηματίζει μία προεξοχή στην πρόσθια επιφάνεια του τραχήλου, το **μήλο του Αδάμ** (εμφανέστερο στους άνδρες)

Λάρυγξ και επιγλωτίς



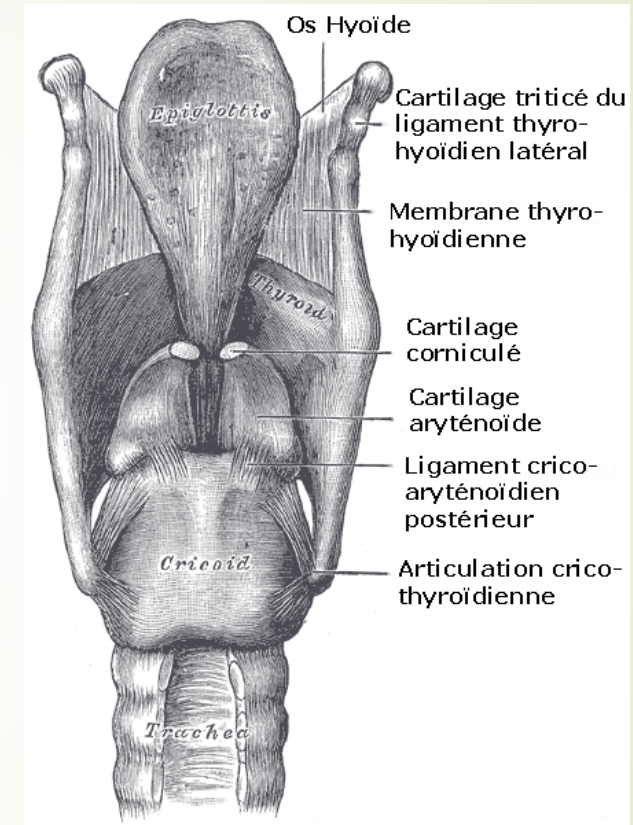
4.1 Χόνδροι

Ο λάρυγγας αποτελείται από χόνδρους

Οι χόνδροι διακρίνονται σε **μονούς** και **ζυγούς**

Μονοί χόνδροι:

- Θυρεοειδής (σχήμα θυρεού)
- Κροκοειδής (σχήμα δακτυλιδιού)
- Επιγλώττις (σχήμα φύλλου, κλείνει την είσοδο του λάρυγγα στην κατάποση)



“[Gray952-Cartilages larynx - vue postérieure](#)”, από [Padawane](#) διαθέσιμο ως κοινό κτήμα

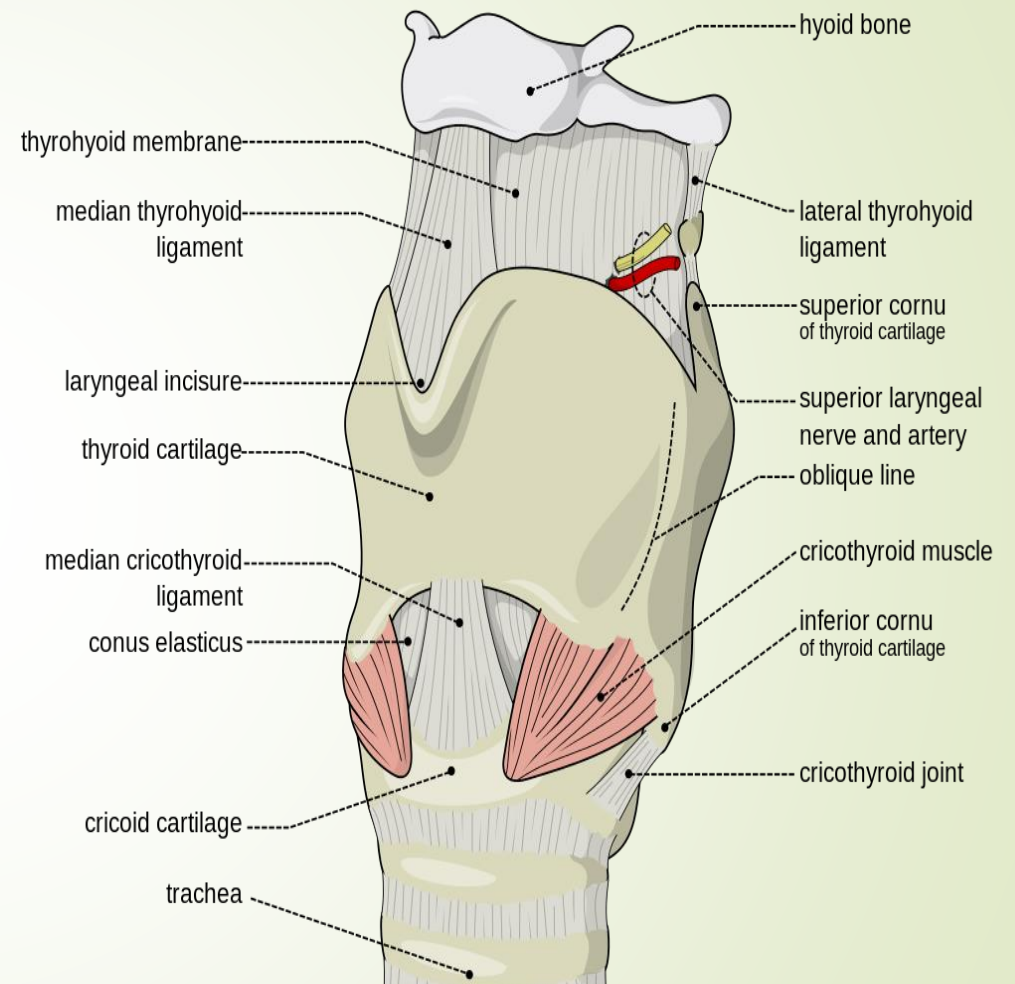
4.2 Σύνδεσμοι

Διακρίνονται σε:

α) ίδιους (συνδέουν τους χόνδρους)

και σε

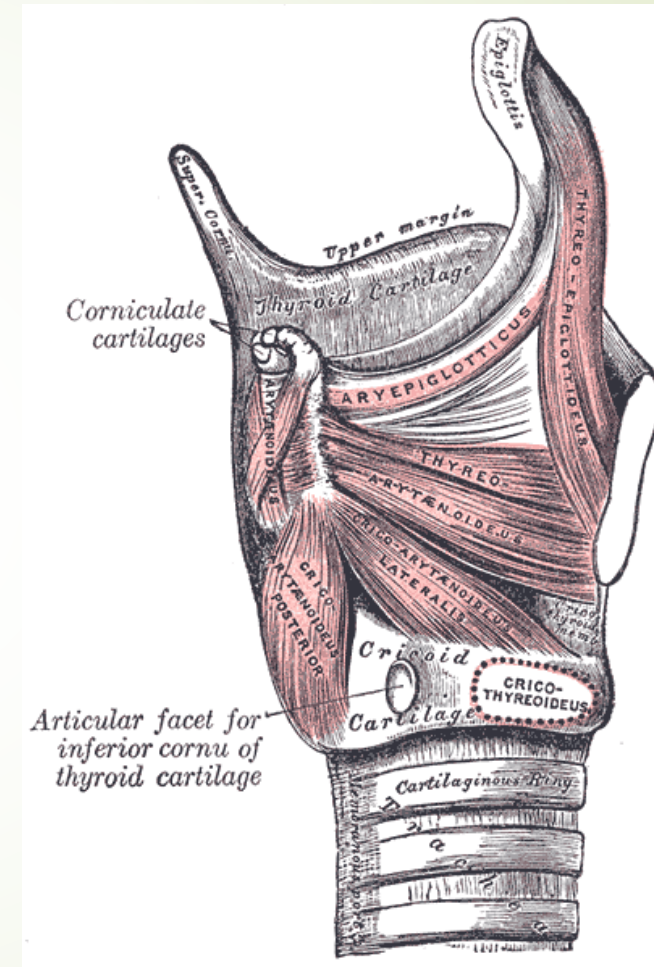
β) αυτούς που συνδέουν τους χόνδρους με τα γειτονικά όργανα



“[Larynx external en](#)”, από [Quuxplusone](#) διαθέσιμο με άδεια [CC BY-SA 2.5](#)

4.3 ΜΥΕΣ

- A) **Ετερόχθονες** (κινούν τους χόνδρους συνολικά)
- Οι άνω από το υοειδές οστό
 - Οι κάτω από το υοειδές οστό
- B) **Αυτόχθονες** (κινούν τους χόνδρους μεμονωμένα)

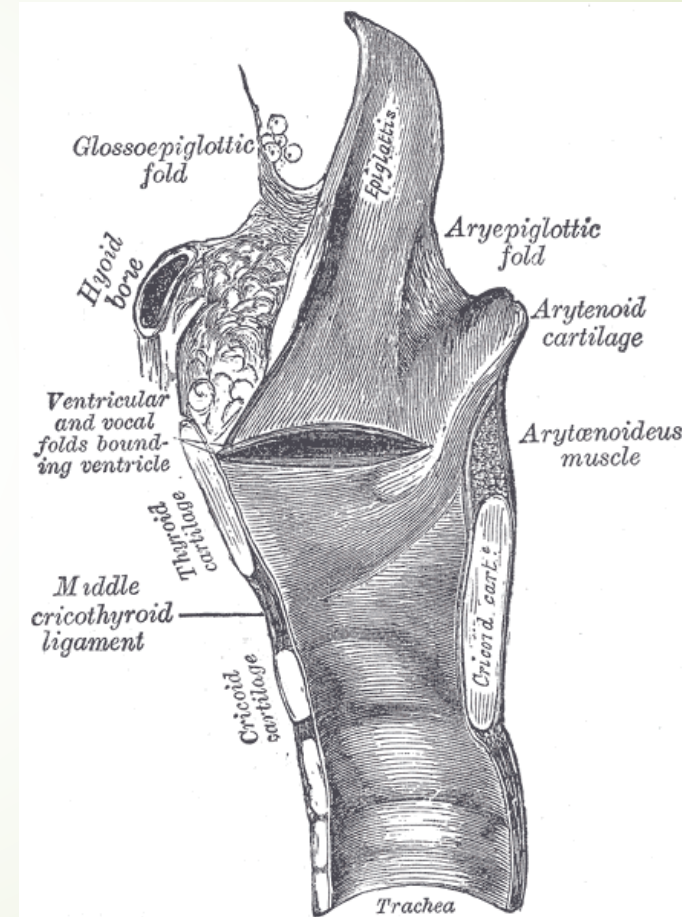


“[Gray959](#)”, από [Quibik](#) διαθέσιμο ως κοινό κτήμα

4.3 ΜΥΕΣ

Ορισμένοι μύες

- Ανοίγουν τη σχισμή της γλωττίδας (οπίσθιος κρικαρυταινοειδής)
- Στενεύουν τη σχισμή της γλωττίδας (πλάγιος κρικαρυταινοειδής και θυρεοαρυταινοειδής)
- Τεντώνουν τις φωνητικές χορδές (κρικοθυρεοειδής)



"Gray953", από [Keenan Pepper](#) διαθέσιμο ως κοινό κτήμα

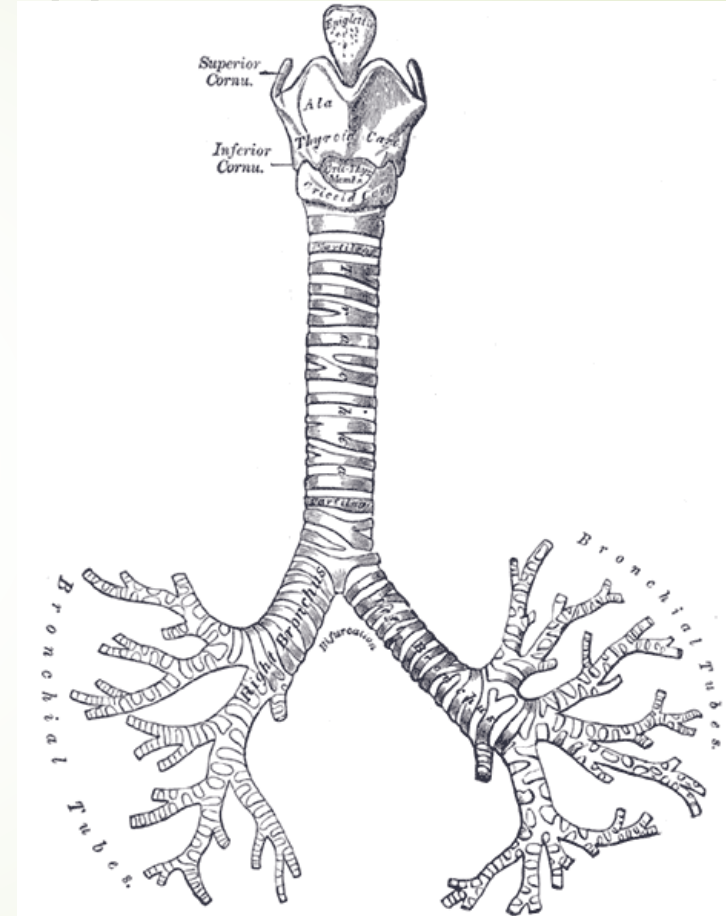
4.4 Κοιλότητα λάρυγγα

Αποτελείται από 3 τμήματα:

- 1. Πρόδρομος ή Άνω** (φαρδύτερο)
- 2. Μεσαίο** (στενότερο). Βρίσκεται μεταξύ 2 πτυχών του βλεννογόνου άνω, τις νόθες ή κοιλιαίες φωνητικές χορδές, και κάτω, τις γνήσιες φωνητικές χορδές. Οι πτυχές αυτές στενεύουν το μεσαίο τμήμα το οποίο φαρδαιίνει στα πλάγια μεταξύ των άνω και κάτω φωνητικών χορδών (λάρυγγική κοιλία του Morgani). Το διάστημα μεταξύ των γνησίων φ.χ. ονομάζεται σχισμή της γλωττίδας.
- 3. Κάτω (μεσαίο)** Συνεχίζεται κάτω με την τραχεία.

5. Τραχεία

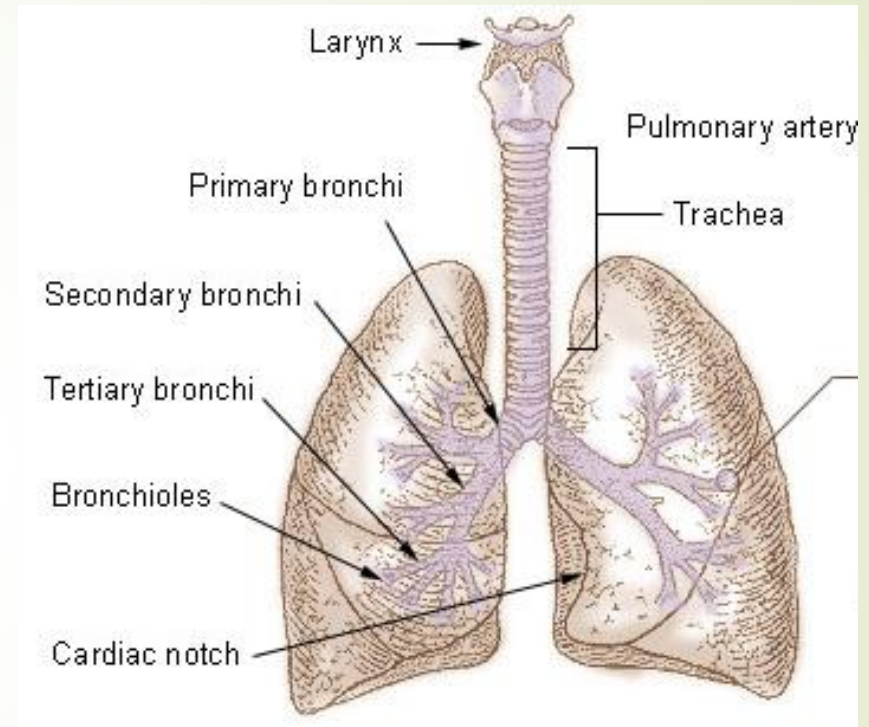
- Αποτελείται από 16-20 χόνδρινα ημικρίκια συνδεόμενα με τους μεσοκρίκιους συνδέσμους (πρόσθιο τοίχωμα) ενώ το οπίσθιο τοίχωμα αποτελείται από λείο μυϊκό ιστό.
- Διχάζεται (Θ4-Θ5) σε **2 κύριους βρόγχους**, ένα για κάθε πνεύμονα.



"[Gray961](#)", από [Pngbot](#) διαθέσιμο ως κοινό κτήμα

6. Βρόγχοι

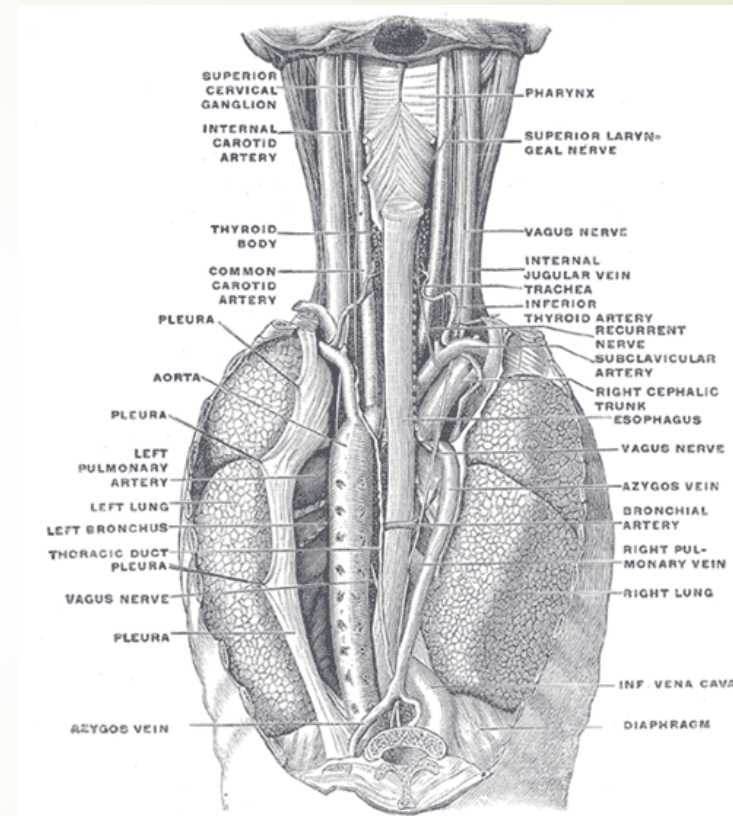
- Ο **Δεξιός κύριος βρόγχος** είναι πιο κοντός και πιο φαρδύς και η κατεύθυνσή του προς τα κάτω πλάγια είναι πιο λοξή από τον **αριστερό κύριο βρόγχο** (μικρότερη γωνία με τον άξονα της τραχείας) μικρότερους κλάδους και σχηματίζουν το **βρογχικό δένδρο** που καταλήγει στις κυψελίδες όπου γίνεται η ανταλλαγή των αερίων.



"[Illu bronchi lungs](#)", από [Arcadian](#) διαθέσιμο ως κοινό κτήμα

6. Βρόγχοι

- Η **αιμάτωση** της τραχείας και των βρόγχων γίνεται από κλάδους της **θωρακικής αορτής**.
- Οι **φλέβες** εκβάλλουν στην **κάτω θυρεοειδική φλέβα** και τις **οισοφαγικές** και η **νεύρωσή** τους γίνεται από το **πνευμονογαστρικό (παρασυμπαθητικές ίνες)** και από το **συμπαθητικό σύστημα**.



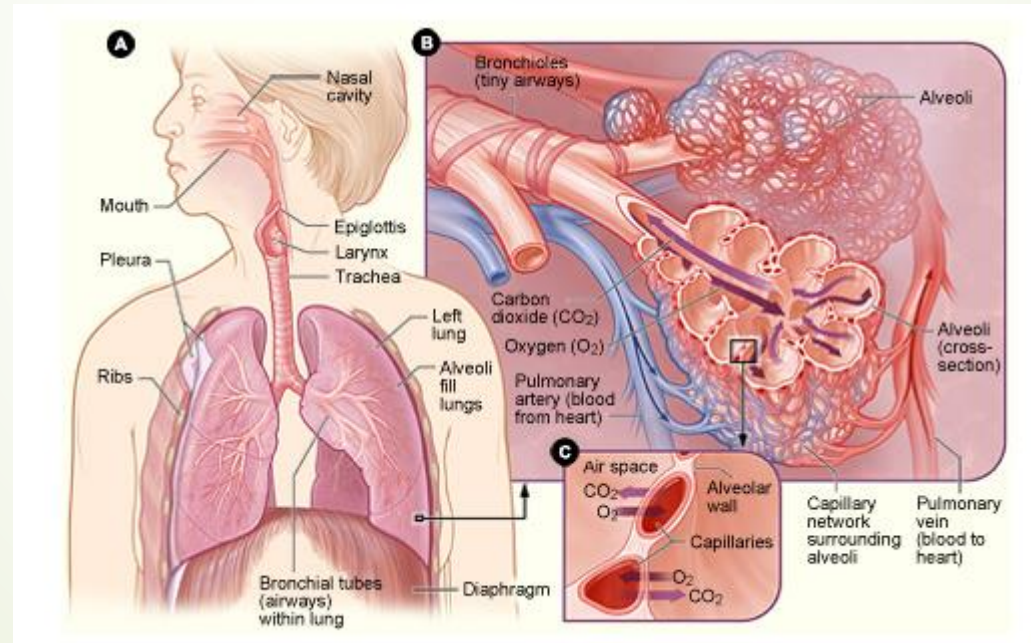
“[Gray1032](#)”, από [Pngbot](#) διαθέσιμο ως κοινό κτήμα

Πνεύμονες

- **Οι πνεύμονες** βρίσκονται μέσα στη θωρακική κοιλότητα και η επιφάνεια τους έρχεται σε στενή επαφή με το θωρακικό τοίχωμα. Ανάμεσα στους πνεύμονες και στο θωρακικό τοίχωμα παρεμβάλλεται **ο υπεζωκότας** ένας ορογόνος υμένας με δύο πέταλα τα οποία φυσιολογικά δεν παρουσιάζουν καμία σύνδεση μεταξύ τους. Τα πέταλα αυτά είναι:
 - **Το περισπλάγγνιο πέταλο**, που περιβάλλει εξωτερικά τους πνεύμονες.
 - **Το περίτονο πέταλο**, που επενδύει εσωτερικά τη θωρακική κοιλότητα.
- Ανάμεσα στα δύο πέταλα του υπεζωκότα δημιουργείται μία κοιλότητα, η ενδοθωρακική κοιλότητα, η οποία είναι γεμάτη από ένα λεπτό στρώμα ορώδους διακυτταρικού υγρού.

7. Πνεύμονες

- Γίνεται η ανταλλαγή των αερίων (O_2 και CO_2) μεταξύ του αίματος και του ατμοσφαιρικού αέρα.
- Βρίσκονται στο θώρακα δεξιά (Δ) και αριστερά (Α) και έχουν σχήμα κόλουρου κώνου, και βάρος περίπου 500 gr.



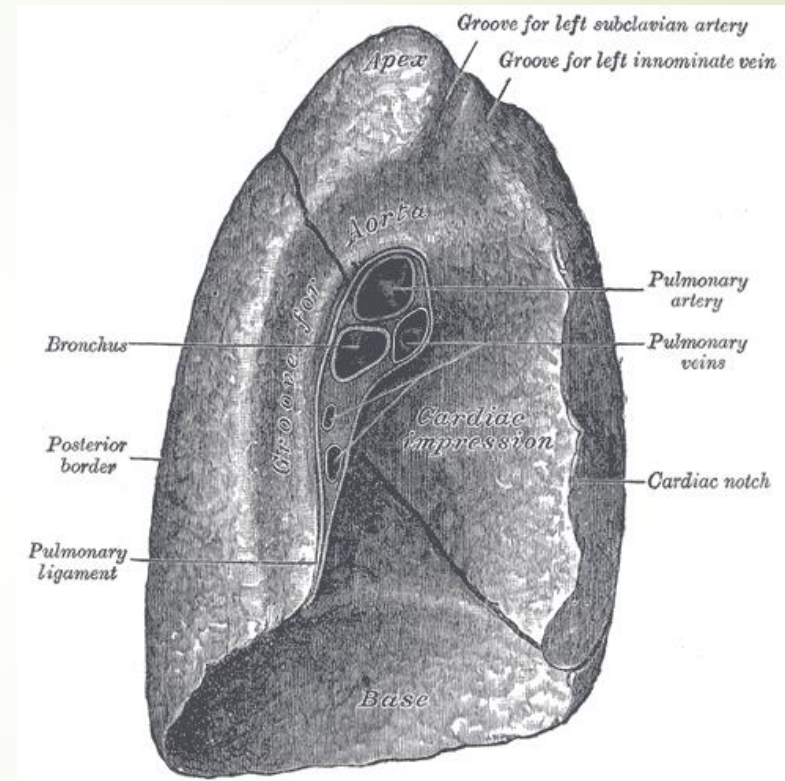
“[Human respiratory system-NIH](#)”,
από [7mike5000](#) διαθέσιμο ως
κοινό κτήμα

7. Πνεύμονες

Αριστερός Πνεύμων:

Είναι ελαφρύτερος από τον δεξιό γιατί η καρδιά που βρίσκεται στο κέντρο έχει κλίση προς τ' αριστερά αριστερά καταλαμβάνει ένα τμήμα από το χώρο του και χωρίζεται με **1 μεσολόβια** σχισμή σε **2 λοβούς** τους:

1. Άνω
2. Κάτω



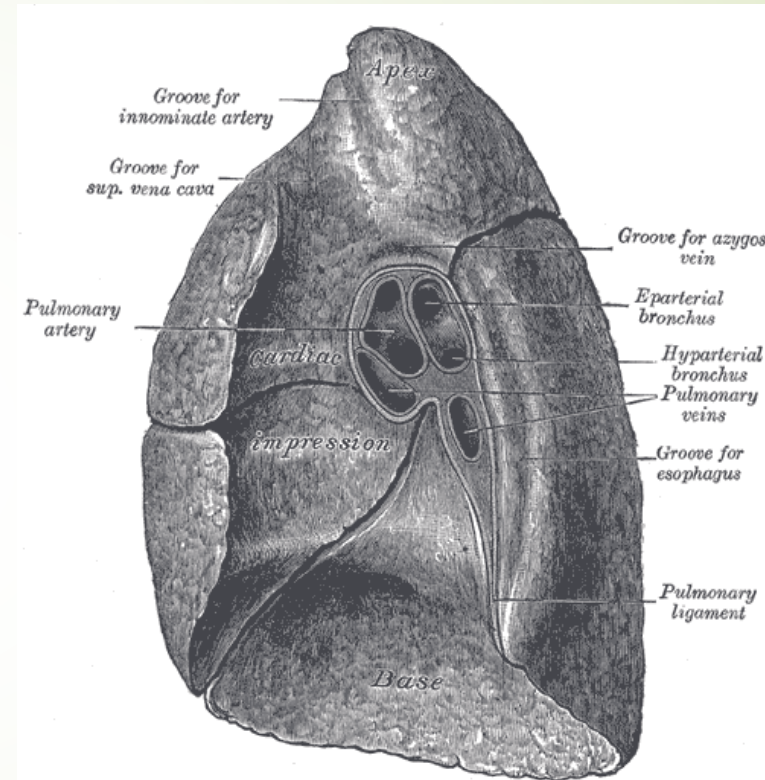
“[Gray973](#)”, από [Pngbot](#) διαθέσιμο ως κοινό κτήμα

7. Πνεύμονες

Δεξιός Πνεύμων:

Είναι βαρύτερος από τον αριστερό γιατί η καρδιά που βρίσκεται στο κέντρο έχει κλίση προς τ' αριστερά και χωρίζεται με **2 μεσολόβιες** σχισμές σε **3 λοβούς** τους:

1. Άνω
2. Μέσο
3. Κάτω



“[Gray972](#)”, από [Pngbot](#) διαθέσιμο ως κοινό κτήμα

7. Πνεύμονες

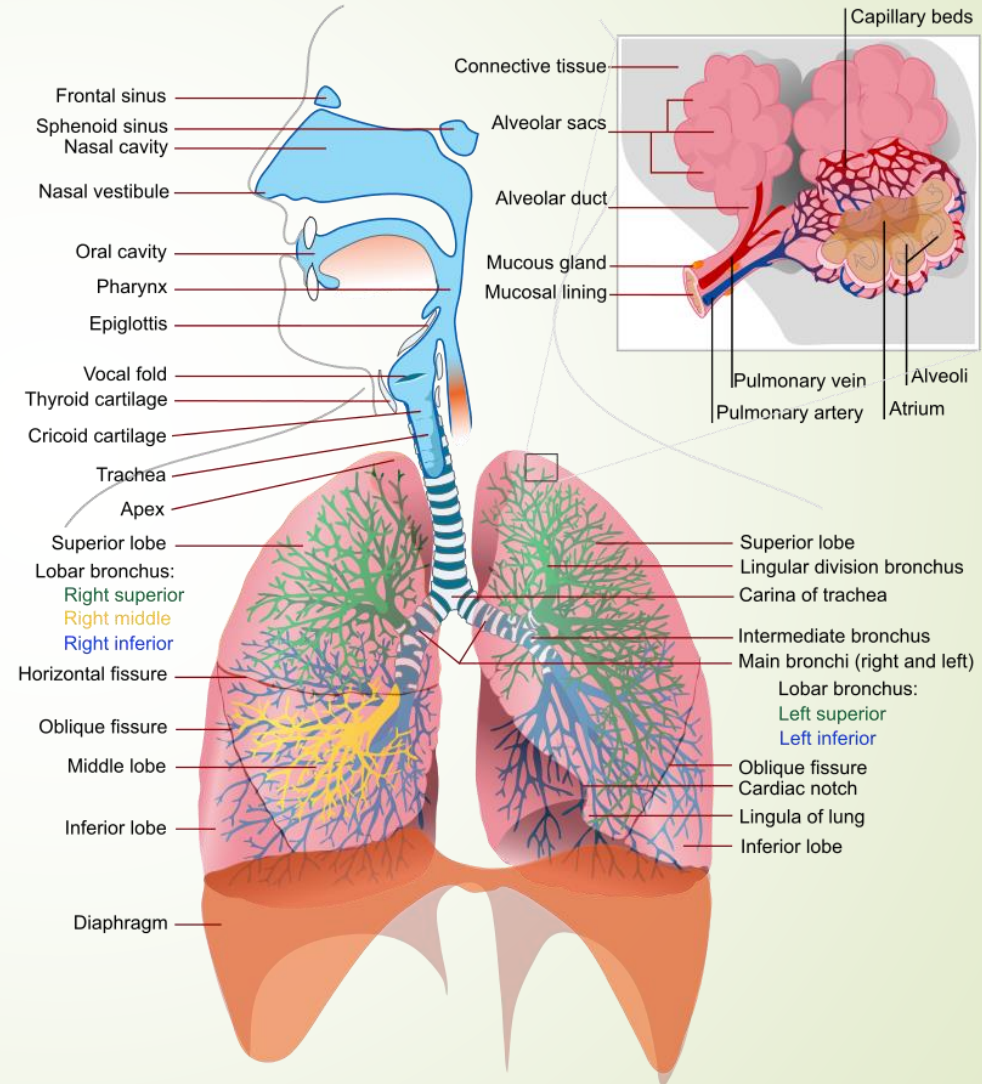
Οι πνεύμονες έχουν **4 επιφάνειες**:

- **Άνω** (κορυφή-πίσω και πάνω από την κλείδα)
- **Κάτω** (βάση ή διαφραγματική-ακουμπά στο θόλο του διαφράγματος)
- **Έξω** (έξω ή πλευρική-πλευρές και μεσοπλευρίοι μ.)
- **Έσω** (μεσοπνευμόνια-καρδιά και μεγάλα αγγεία. Στον Δ πνεύμονα έρχεται σε σχέση με την άνω κοίλη και την άζυγο φλέβα, ενώ στον Α πνεύμονα με την αορτή).

7. Πνεύμονες (5/9)

Πύλη Πνεύμονα:

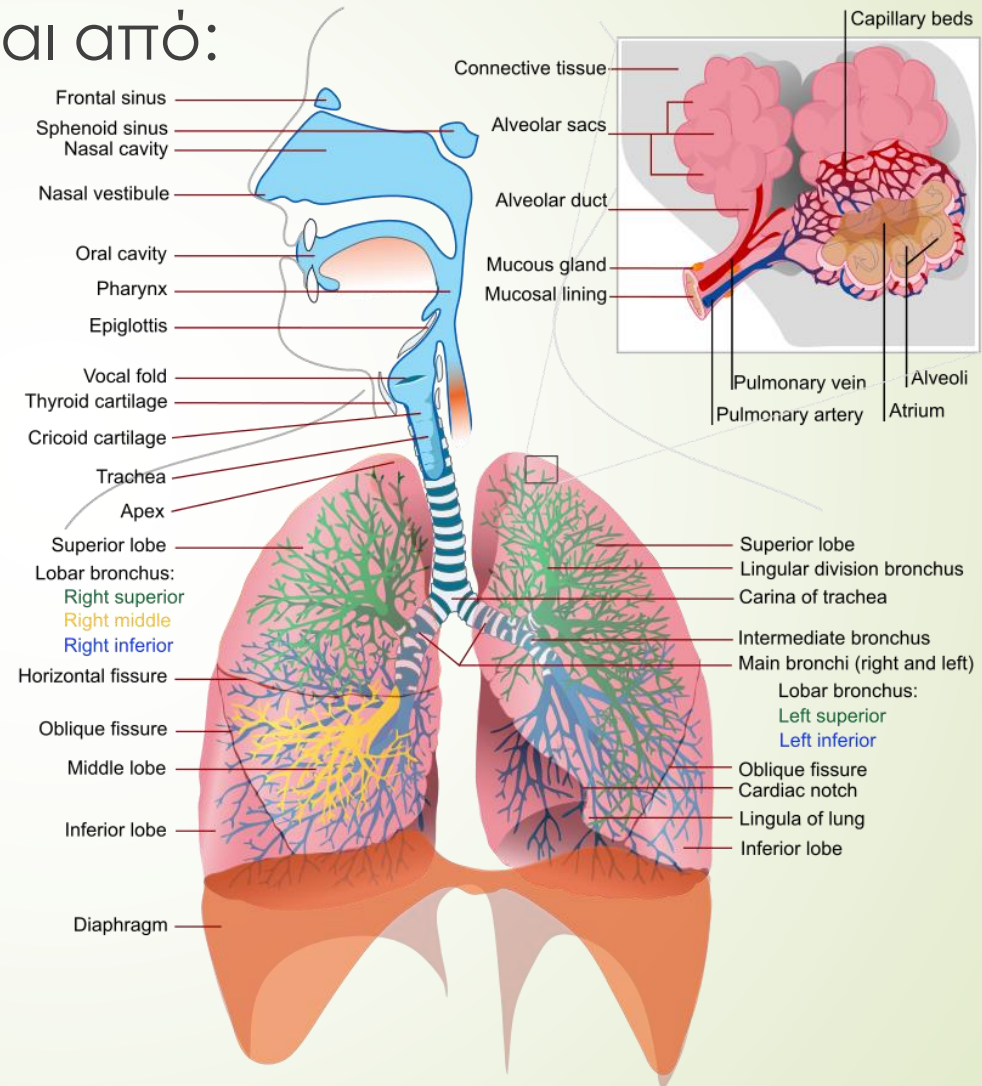
Βρίσκεται στο κέντρο της μεσοπνευμονίου επιφάνειας. Σε αυτή **εισέρχονται** οι βρόγχοι (Α και Δ κύριος βρόγχος) και οι αρτηρίες (πνευμονική-δεξιός και αριστερός κλάδος) και τα νεύρα (συμπαθητικό-παρασυμπαθητικό) και **εξέρχονται** οι φλέβες (πνευμονικές) και τα λεμφαγγεία.



7. Πνεύμονες

Οι πνεύμονες αποτελούνται από:

- Το βρογχικό δέντρο
- Αγγεία
- Νεύρα
- Συνδετικό ιστό



ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ

- **Βρογχικό Κέντρο Δ. Πνεύμονα:** Ο Δ κύριος βρόγχος χωρίζεται σε **3 στελεχιαίους** για κάθε λοβό και αυτοί σε **10 τμηματικούς**
- **Βρογχικό Κέντρο Α. Πνεύμονα :** Ο Α κύριος βρόγχος χωρίζεται σε **2 στελεχιαίους** για κάθε λοβό και αυτοί σε **10 τμηματικούς**

Πνεύμονες

Οι 10 τμηματικοί βρόγχοι του Δ. Πνεύμονα και οι **9 του Α. Πνεύμονα** με τους αντίστοιχους κλάδους της πνευμονικής αρτηρίας καθορίζουν τα ομώνυμα βρογχοπνευμονικά τμήματα στα οποία χωρίζεται κάθε πνεύμονας.

Οι τμηματικοί βρόγχοι του Δ και Α πνεύμονα διακλαδίζονται σε μικρότερους, τους λοβιακούς (μεσολόβιοι), οι μεσολόβιοι σε μικρότερους, τους ενδολόβιους, οι ενδολόβιοι σε μικρότερους, τα τελικά βρογχιόλια που χωρίζονται το καθένα σε 2-5 κυψελωτούς πόρους που οδηγούν στις κυψελίδες. Η κυψελίδα έχει λεπτό τοίχωμα, περιβάλλεται από πλούσιο τριχοειδικό δίκτυο όπου γίνεται η ανταλλαγή των αερίων και η οξυγόνωση του αίματος.

Βρογχικό δένδρο

- Το βρογχικό δένδρο αρχίζει από την τραχεία και συνεχίζει με τις διάφορες υποδιαίρέσεις του.
- **Η τραχεία.** Αποτελεί τη συνέχεια του λάρυγγα και διαιρείται στους δύο κύριους βρόγχους, τον αριστερό και το δεξιό, οι οποίοι παρουσιάζουν στη συνέχεια 23 αλληλοδιάδοχες υποδιαίρέσεις.
- **Οι λοβιακοί βρόγχοι.** Οι δύο κύριοι βρόγχοι διαιρούνται στους λοβιακούς βρόγχους (τρεις δεξιά και δύο αριστερά), που αντιστοιχούν ένας σε κάθε πνευμονικό λοβό. Οι λοβιακοί βρόγχοι, μέσα στους πνευμονικούς λοβούς, υποδιαίρονται σε όλο και μικρότερους βρόγχους, οι οποίοι φέρουν στο τοίχωμα τους στοιχεία χόνδρου και καταλήγουν στα βρογχιόλια.

Πνευμονικό παρέγχυμα

- Ο **κυψελιδικός χώρος** των πνευμόνων ονομάζεται επίσης και αναπνευστική ζώνη γιατί η περιοχή αυτή συμμετέχει στην ανταλλαγή των αναπνευστικών αερίων.
- Κάθε τελικό αναπνευστικό βρογχιόλιο χορηγεί 2 – 11 κυψελιδικούς πόρους, οι οποίοι καταλήγουν στους κυψελιδικούς σάκους, ο καθένας από τους οποίους αποτελείται από δυο ή περισσότερες κυψελίδες.
- Τα τοιχώματα των κυψελίδων αποτελούν την κύρια αναπνευστική επιφάνεια.
- Η αιμάτωση της αναπνευστικής ζώνης γίνεται από κλάδους της πνευμονικής αρτηρίας και η απαγωγή του αίματος από τις πνευμονικές φλέβες.

Αγγεία

Οι πνεύμονες έχουν **2 ειδών αγγεία**:

1. Τα **βρογχικά** εξυπηρετούν τη θρέψη του πνευμονικού ιστού (θρεπτική κυκλοφορία).
2. Τα **πνευμονικά** εξυπηρετούν την ανταλλαγή των αερίων (λειτουργική κυκλοφορία).

Νεύρα

Νευρούνται από το **ΑΝΣ**.

- **Συμπαθητικό** (προκαλεί **διαστολή** των βρόγχων και **συστολή** των αγγείων)
- **Παρασυμπαθητικό** (προκαλεί **συστολή** των βρόγχων και **διαστολή** των αγγείων)

ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

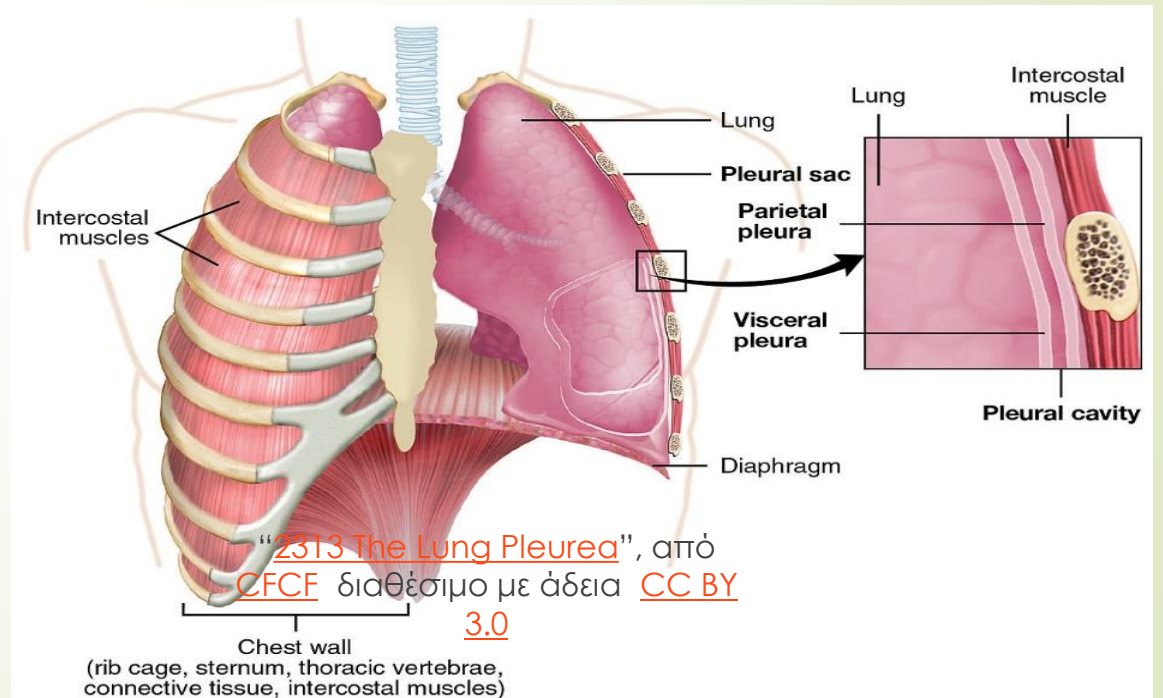
Αποτελεί τον **διάμεσο ιστό** στον οποίο βρίσκονται τα πνευμονικά αγγεία και σχηματίζει **διαφραγμάτια** για τον χωρισμό των κλάδων του βρογχικού δέντρου.

Υπεζωκότας

Υμένας που καλύπτει εξωτερικά τους πνεύμονες και σχηματίζει **2 πέταλα**:

Το **περίτονο ή τοιχωματικό** (καλύπτει από έσω τη θωρακική κοιλότητα) ανάλογα με το τμήμα της θωρακικής κοιλότητας που καλύπτει χωρίζεται στον:

- **Πλευρικό υπεζωκότα**
- **Διαφραγματικό υπεζωκότα**
- **Τραχηλικό υπεζωκότα ή θόλο**
- **Μεσοπνευμόνιο υπεζωκότα**
- **Το περισπλάχνιο** (καλύπτει τον πνεύμονα).



Υπεζωκότας

Τα **2 πέταλα** επικοινωνούν μεταξύ τους γύρω από τις πύλες των πνευμόνων και μαζί με τους βρόγχους, τα αγγεία και τα νεύρα της πύλης που τυλίγει, αποτελεί τη **ρίζα** του πνεύμονα.

Ο υπεζωκότας της ρίζας του πνεύμονα σχηματίζει προς τα κάτω μία πτυχή μεταξύ του περισπλάχνιου και του μεσοπνευμονίου πετάλου, τον **πνευμονικό σύνδεσμο**.

Μεταξύ των 2 πετάλων υπάρχει σχισμοειδής χώρος που περιέχει ορώδες υγρό για τη διευκόλυνση των πνευμόνων κατά την αναπνοή.

Υγρό των πετάλων του υπεζωκότα

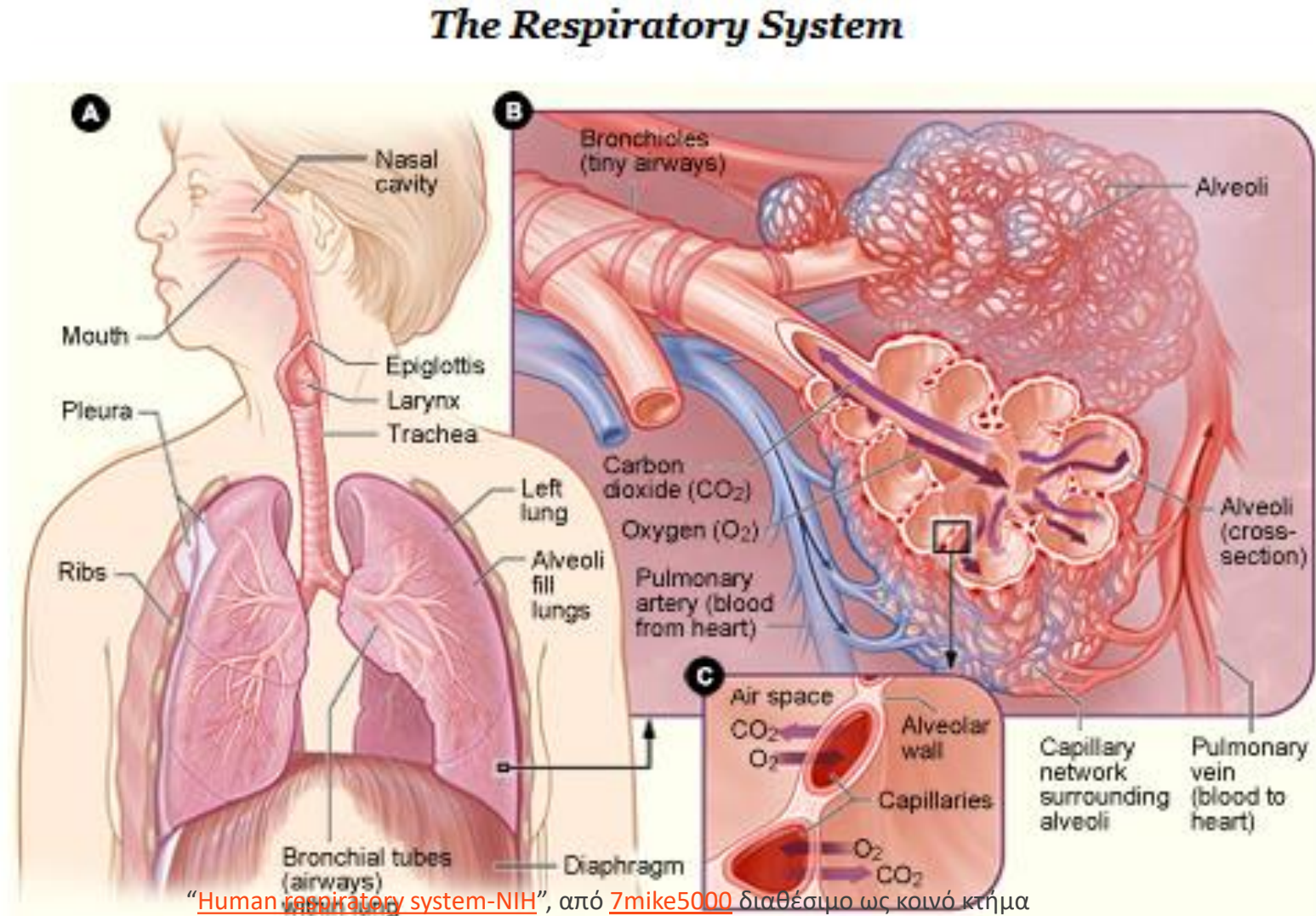
Η λειτουργική αποστολή του υγρού αυτού είναι:

- ▶ Να ελαττώνει την τριβή ανάμεσα στα δύο πέταλα του υπεζωκότα και να ολισθαίνει εύκολα το ένα πέταλο επάνω στο άλλο.
- ▶ Να δημιουργεί ισχυρές δυνάμεις συνάφειας (ώστε να βρίσκονται συνεχώς τα δύο πέταλα σε στενή επαφή μεταξύ τους. Οι δυνάμεις αυτές μοιάζουν με τις δυνάμεις που δημιουργούνται ανάμεσα σε δύο γυάλινες πλάκες με τη μεσολάβηση ενός υγρού.
- ▶ Η ύπαρξη του υγρού, ενώ διευκολύνει την ολίσθηση της μίας πλάκας προς την άλλη, συγχρόνως δεν επιτρέπει τη μεταξύ τους απομάκρυνση.
- ▶ Κάτω από τις συνθήκες αυτές οι πνεύμονες αναγκάζονται να ακολουθούν παθητικά τις κινήσεις του θωρακικού τοιχώματος.

Πέταλα του υπεζωκότα

- ▶ Τα δύο πέταλα του υπεζωκότα απομακρύνονται μεταξύ τους μόνο σε παθολογικές καταστάσεις.
- ▶ Όπως, στην περίπτωση που η υπεζωκοτική κοιλότητα επικοινωνεί με την ατμόσφαιρα και εισέρχεται αέρας μέσα στην κοιλότητα (πνευμοθώρακας) ή όταν σε άλλες περιπτώσεις συλλέγεται υγρό μέσα στην κοιλότητα (υδροθώρακας, αιμοθώρακας, πυοθώρακας κ.ά.).

Αναπνευστικό σύστημα





ΕΙΣΠΝΕΥΣΤΙΚΟΙ ΜΥΕΣ (ΔΙΑΦΡΑΓΜΑ)

- Οι αναπνευστικοί μύες διακρίνονται **σε εισπνευστικούς και εκπνευστικούς.**
- **Οι εισπνευστικοί μύες** προκαλούν άνοδο των πλευρών και διακρίνονται σε δύο ομάδες, **τους κύριους και το τους επικουρικούς.**
- **Οι κύριοι εισπνευστικοί μύες** είναι το **διάφραγμα** και οι **έξω μεσοπλευρικοί μύες.**

Εισπνευστικοί μύες (διάφραγμα)

- **Το διάφραγμα.** Είναι ένας θολωτός μυς που φράζει το κάτω στόμιο της θωρακικής κοιλότητας και έχει επιφάνεια περίπου 250cm^2 . Το διάφραγμα νευρώνεται από τα δύο φρενικά νεύρα του αυχενικού πλέγματος.
- Η δράση του διαφράγματος ομοιάζει με τη δράση «εμβόλου» που ανεβοκατεβαίνει και αυξομειώνει την κατακόρυφη διάμετρο της θωρακικής κοιλότητας.
- Όταν συσπάται το διάφραγμα αποπλατύνεται και ανάλογα με την ένταση της αναπνοής, κατεβαίνει κατά $1 - 7\text{cm}$ αυξάνοντας τον όγκο του θώρακα (και των πνευμόνων) περίπου κατά 300ml . Όταν το διάφραγμα χαλάται κυρτώνεται έντονα προς τα επάνω και μικραίνει η κατακόρυφη διάμετρος του θώρακα.



Έξω μεσοπλευριοί μύες

- ▶ Φυσιολογικά, η διαφραγματική αναπνοή εκπροσωπεί το μεγαλύτερο μέρος της ήρεμης αναπνοής (60 – 70%). Περιορισμός της διαφραγματικής αναπνοής παρατηρείται όταν υπάρχει δυσχέρεια στην κάθοδο του διαφράγματος, π.χ. στην κύηση, σε υποδιαφραγματικούς όγκους κ.ά.



Έξω μεσοπλευριοί μύες

- ▶ **Οι έξω μεσοπλευριοί μύες.** Οι μύες αυτοί εκφύονται από το κάτω χείλος κάθε πλευράς και καταφύονται στο άνω χείλος της αμέσως κατώτερης πλευράς, παρουσιάζοντας φορά προς τα κάτω και εμπρός. Κάθε κίνηση των πλευρών προς τα επάνω προκαλεί αύξηση κυρίως της προσθιοπίσθιας διαμέτρου καθώς και μία μικρότερη αύξηση της εγκάρσιας διαμέτρου της θωρακικής κοιλότητας με τελικό αποτέλεσμα την αύξηση του όγκου της θωρακικής κοιλότητας.

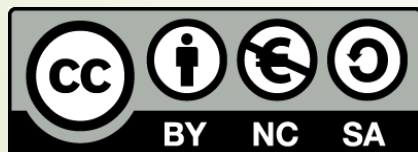
ΕΚΠΝΕΥΣΤΙΚΟΙ ΜΥΕΣ

- ▶ Οι μύες που έλκουν τις πλευρές προς τα κάτω αναφέρονται ως εκπνευστικοί.
- ▶ Οι εκπνευστικοί μύες θεωρούνται ότι είναι όλοι επικουρικοί, επειδή δεν χρησιμοποιούνται στην ήρεμη εκπνοή η οποία γίνεται παθητικά.
- ▶ Στην ομάδα των εκπνευστικών μυών ανήκουν:
 - ▶ Οι έσω μεσοπλεύριοι, οι κάτω οδοντωτοί, οι τετράγωνοι οσφυϊκοί και οι κοιλιακοί μύες.
- ▶ **Από όλους αυτούς οι σπουδαιότεροι είναι οι έσω μεσοπλεύριοι και οι κοιλιακοί μύες.**

ΕΚΠΝΕΥΣΤΙΚΟΙ ΜΥΕΣ

- **Οι έσω μεσοπλεύριοι μύες.** Οι μύες της κατηγορίας αυτής εκφύονται από το άνω χείλος κάθε πλευράς και καταφύονται στην αμέσως ανώτερη, έχοντας φορά προς τα επάνω και εμπρός. Με τη δράση των μυών αυτών οι πλευρές πλησιάζουν πιο πολύ μεταξύ τους και φέρονται λοξά και προς τα κάτω.
- **Οι κοιλιακοί μύες.** Με τη σύσπασση των κοιλιακών μυών αυξάνει η ενδοκοιλιακή πίεση και πιέζεται το διάφραγμα προς τα επάνω.

Τέλος Ενότητας





Σημειώματα

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας, Φραγκίσκη Αναγνωστοπούλου Ανθούλη 2014. Φραγκίσκη Αναγνωστοπούλου Ανθούλη. «Ανατομική (Θ). Ενότητα 7: Αναπνευστικό σύστημα». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: ocp.teiath.gr.

Σημείωμα Αδειοδότησης

49

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό. Οι όροι χρήσης των έργων τρίτων επεξηγούνται στη διαφάνεια «Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων».

Τα έργα για τα οποία έχει ζητηθεί άδεια αναφέρονται στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων

50

© Δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, παρά μόνο εάν ζητηθεί εκ νέου άδεια από το δημιουργό.

διαθέσιμο με
άδεια CC-BY

Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου και η δημιουργία παραγώγων αυτού με απλή αναφορά του δημιουργού.

διαθέσιμο με άδεια
CC-BY-SA

Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού, και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια

διαθέσιμο με άδεια
CC-BY-ND

άδεια. Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού.

διαθέσιμο με άδεια
CC-BY-NC

Δεν επιτρέπεται η δημιουργία παραγώγων του έργου. Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού.

διαθέσιμο με άδεια
CC-BY-NC-SA

Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου. Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια

διαθέσιμο με
άδεια CC-BY-

Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου. Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου και η δημιουργία παραγώγων του.

NC-ND
διαθέσιμο με άδεια
CC0 Public

Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού.

Domain
διαθέσιμο ως κοινό
κτήμα

Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού.

χωρίς σήμανση

Συνήθως δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου.

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.