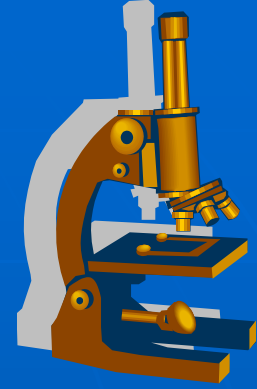


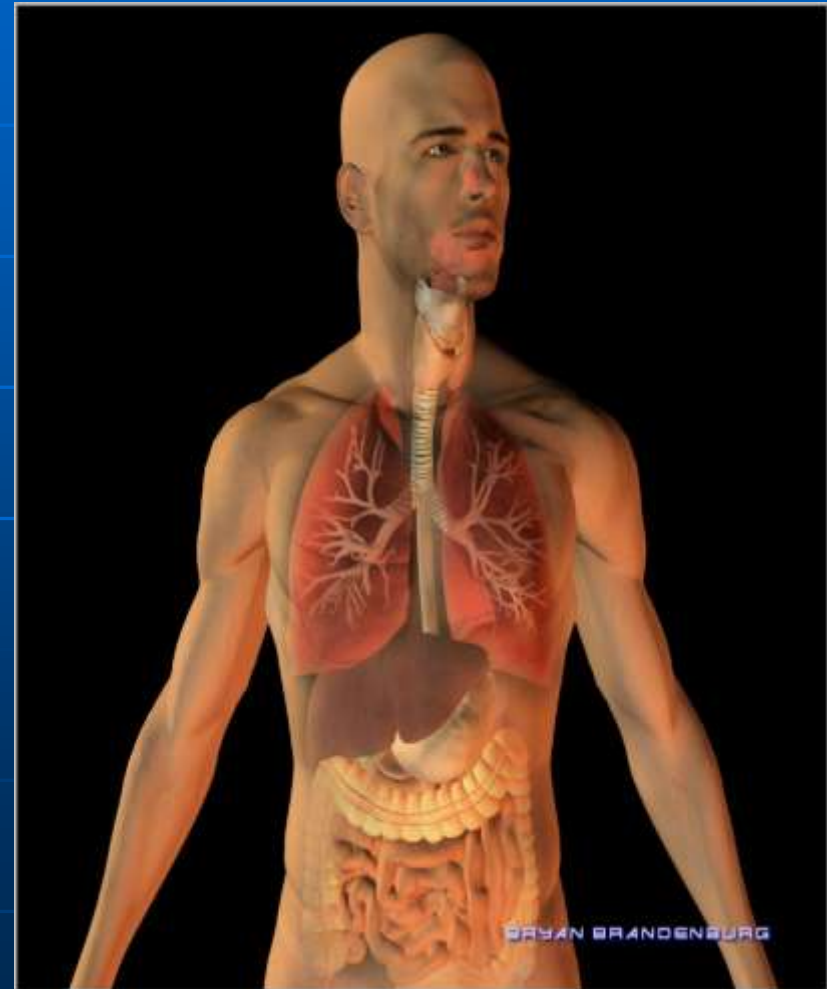


ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ  
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΣΤΟΛΟΓΙΑΣ-ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΑΣ



**ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ  
ΣΥΣΤΗΜΑ**

Μαρία Λαμτροπούλου MD  
Καθηγήτρια Ιστολογίας-Εμβρυολογίας  
Ιατρικής Σχολής ΔΠΘ



# ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ ΠΝΕΥΜΟΝΑ

#1 στους άνδρες, #2 στις γυναίκες

Αίτια: ενεργητικό και παθητικό κάπνισμα (31%A+29%Γ), γενετικοί παράγοντες, αστικό περιβάλλον, ιονίζουσα ακτινοβολία, αμίαντος, πνευμονική ίνωση.....

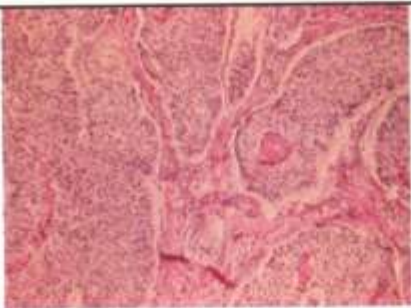
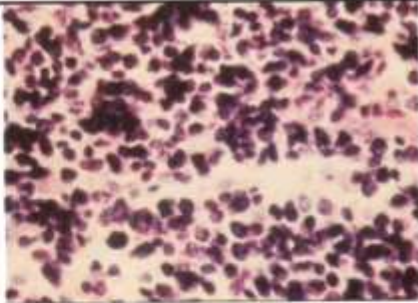
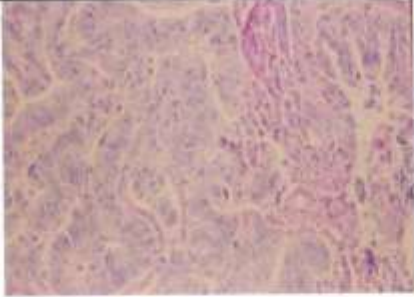
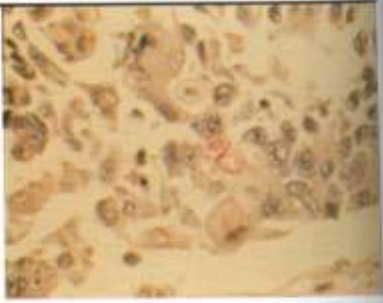
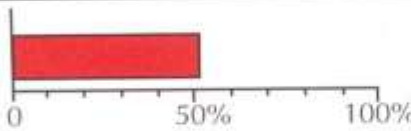
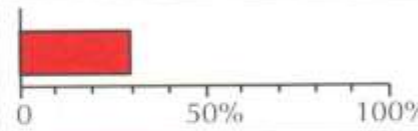
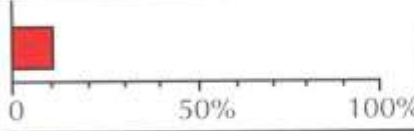
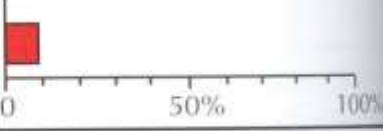









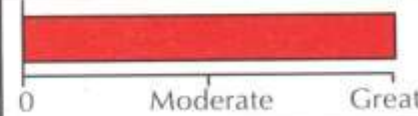

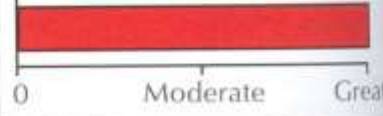
Συμπτώματα: Αιμόπτυση, βήχας, συριγμός, θωρακικό άλγος, αναιμία, απώλεια βάρους, ανορεξία, οσφυαλγία, πλευριτική συλλογή, βράγχος φωνής, κ.α.

# Ιστοπαθολογία

Σύμφωνα με τα ιστολογικά χαρακτηριστικά τα καρκινώματα του πνεύμονα διακρίνονται σε:

- ✓ 25% μικροκυτταρικό
- ✗ από ενδοκρινικά κύτταρα  
APUD
- ✗ πρώιμες meta
- ✓ 75% μη μικροκυτταρικό
- ✗ 45% πλακώδες
- ✗ 20% αδενοκαρκίνωμα
- ✗ 10% μεγαλοκυτταρικό

## Classification of Bronchogenic Carcinoma (≈ 95% of All Lung Carcinoma)

Type	Epidermoid (squamous cell)	Small cell anaplastic (oat cell)	Adenocarcinoma	Large cell anaplastic
Histology				
Incidence (% of all lung carcinoma)				
Males vs. females				
Location tendency (variable)	Hilar 	Hilar, but metastases often present when first discovered 	Peripheral (usually <4 cm) 	Variable; peripheral or central 
Smoking relation				
Growth rate	Relatively slow	Very rapid	Intermediate	Rapid
Metastatic tendency	Late; then primarily to hilar nodes	Very early; to mediastinum or distally	Intermediate	Early
Resectability	Fair	0	Poor	Poor

*F. Netter M.D.*  
© IGMM





lung cancer

**WARNING**

# **CIGARETTES CAUSE LUNG CANCER**

**85% of lung cancers are caused by smoking. 80% of lung cancer victims die within 3 years.**

Health Canada



Φυσιολογικό πνευμονικό  
παρέγχυμα

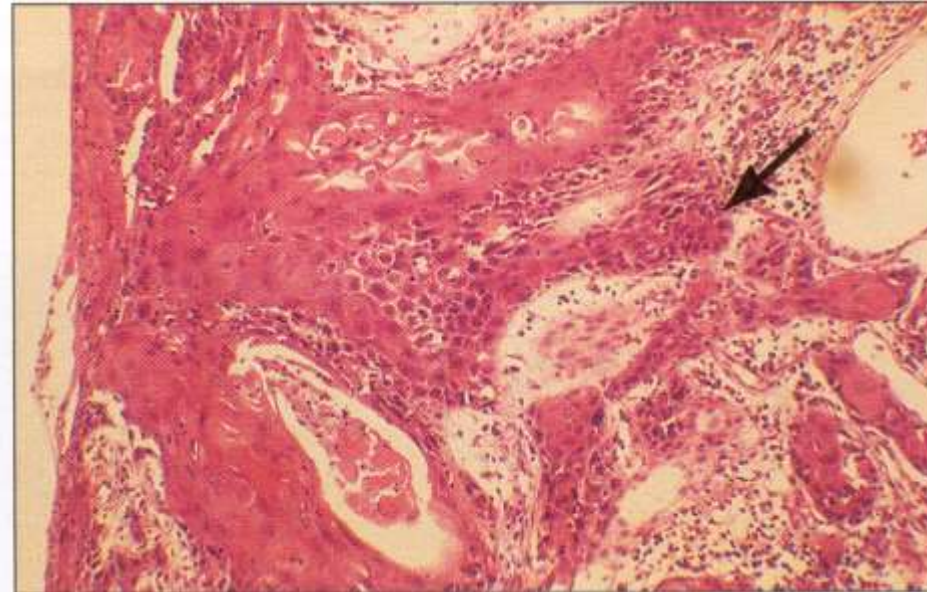
Μακροσκοπική εικόνα καρκινώματος πνεύμονα  
από πολύστιβο πλακώδες επιθήλιο



## Squamous CLC



Μακροσκοπική εικόνα  
Καρκινώματος πνεύμονα από  
πολύστιβο πλακώδες επιθήλιο (ΠΠΕ)



Μικροσκοπική εικόνα  
καρκινώματος πνεύμονα από  
πολύστιβο πλακώδες επιθήλιο

Φυσιολογικά δεν υπάρχει πολύστιβο πλακώδες επιθήλιο στους πνεύμονες.

Ο συνεχής χημικός ερεθισμός στο αναπνευστικό επιθήλιο (ΑΕ) από το κάπνισμα προκαλεί μεταπλασία του ψευδοπολύστιβου κυλινδρικού κροσσωτού επιθηλίου (ΨΚΚΕ) σε πολύστιβο πλακώδες επιθήλιο κι έτσι προκύπτει το

**Καρκίνωμα Πνευμόνων από Πολύστιβο Πλακώδες Επιθήλιο!!!**



Εναπόθεση κίτρινης χρωστικής στα δάκτυλα (νικοτίνη)



Active pack a day smokers lung

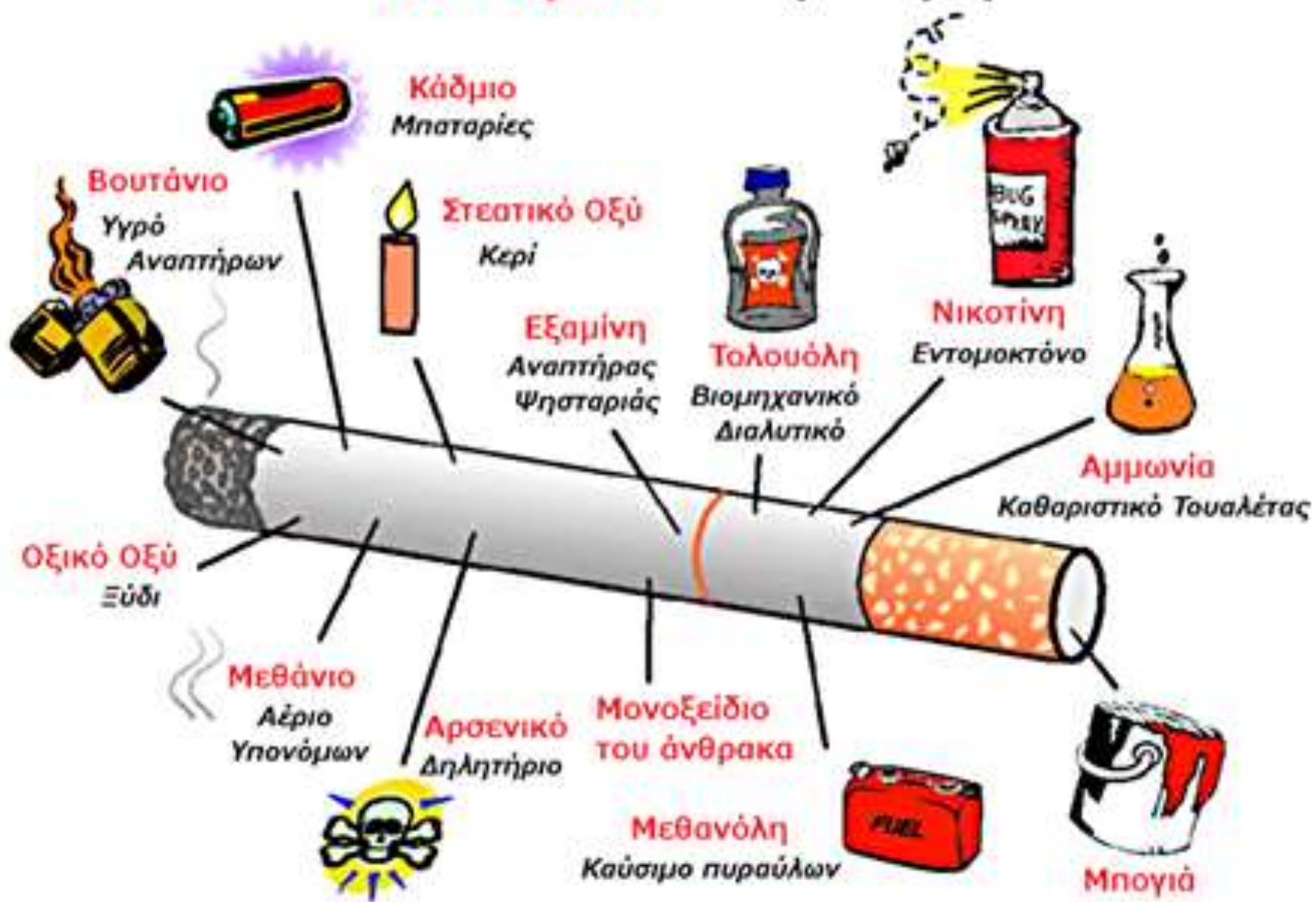


Smokers lung just 90 days after quitting

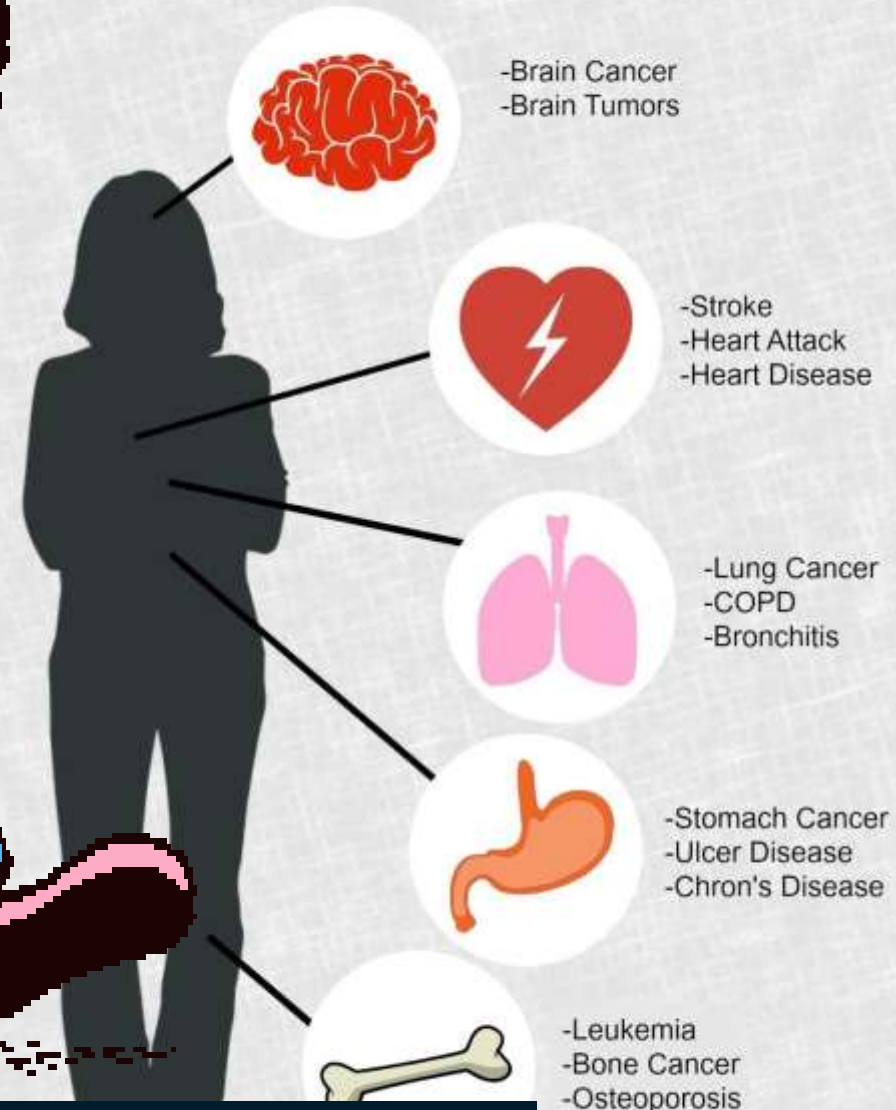
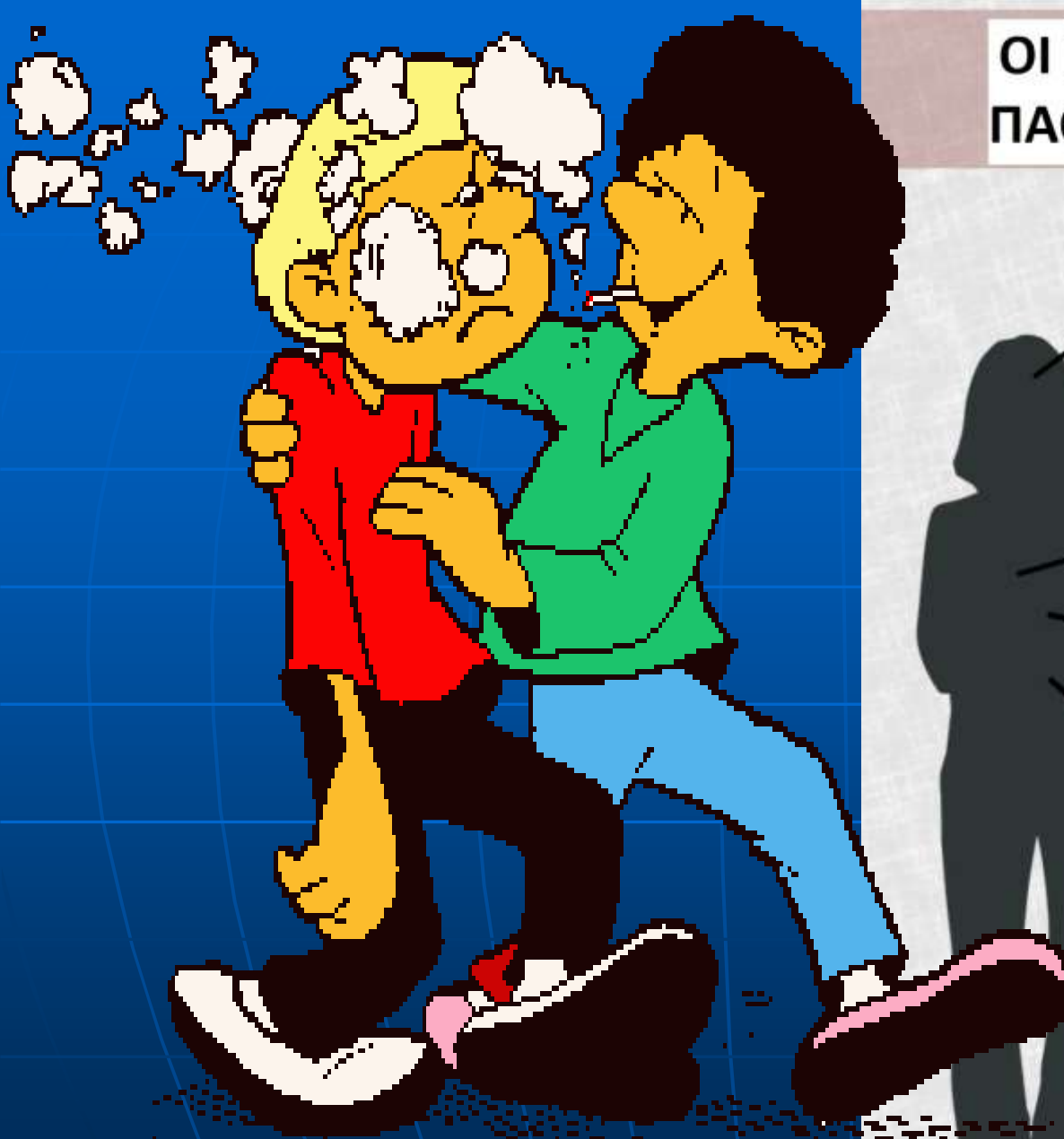
Εικόνα πνευμόνων σε ενεργό καπνιστή (δεξιά) και 3 μήνες μετά την απαλλαγή (αριστερά)



# Η "ανατομία" ενός τσιγάρου



# ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΘΗΤΙΚΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ



**Παθητικό κάπνισμα: Είναι χειρότερο από το ενεργητικό;  
Είναι εξίσου βλαπτικό!!!**



## Το κάπνισμα εγκυμονεί κινδύνους!!!

- Κατά τη διάρκεια της κύησης υπάρχει αυξημένη πιθανότητα αποβολών.
- Μπορεί να επηρεάσει βλαπτικά τον πλακούντα (πρόωρη αποκόλληση, αιμορραγία).
- Μετά τον τοκετό μπορεί να προκαλέσει αιφνίδιο νεογνικό θάνατο (SIDS).
- Μπορεί να οδηγήσει στην γέννηση παιδιών με γενετικές ανωμαλίες.



**Παγκόσμια Μελέτη για το Κάπνισμα Παιδιών (Global Youth Tobacco Survey, GYTS), αναφέρει ότι το 15% των παιδιών ηλικίας 12 έως 15 καπνίζουν**

**Το κάπνισμα  
δε είναι  
μαγκιά, ούτε  
πρώιμη  
ενηλικίωση**







Φυσιολογικό πνευμονικό παρέγχυμα



Πνευμονικό παρέγχυμα καπνιστή





Πνευμονικό παρέγχυμα καπνιστή



## Effects of Cigarette Smoke on Sinus



Cigarette smoke reduces the ability of the microscopic cilia inside the nose and sinus lining to sweep mucus through the nasal and sinus passages. The thin mucous blanket that covers the nose and sinus lining thickens, and postnasal drainage can be quite thick and noticeable.

# DANGERS OF SMOKING



## Chronic Bronchitis

Chronic bronchitis is a long-term inflammation of the bronchi, the airways that carry air to and from the lungs. It is characterized by a persistent cough with mucus production, often accompanied by wheezing and shortness of breath. Smoking is the primary cause of chronic bronchitis.



## Emphysema

Emphysema is a lung disease that destroys the alveoli, the tiny air sacs in the lungs where oxygen is exchanged. This leads to difficulty breathing and a chronic cough. Smoking is the leading cause of emphysema.

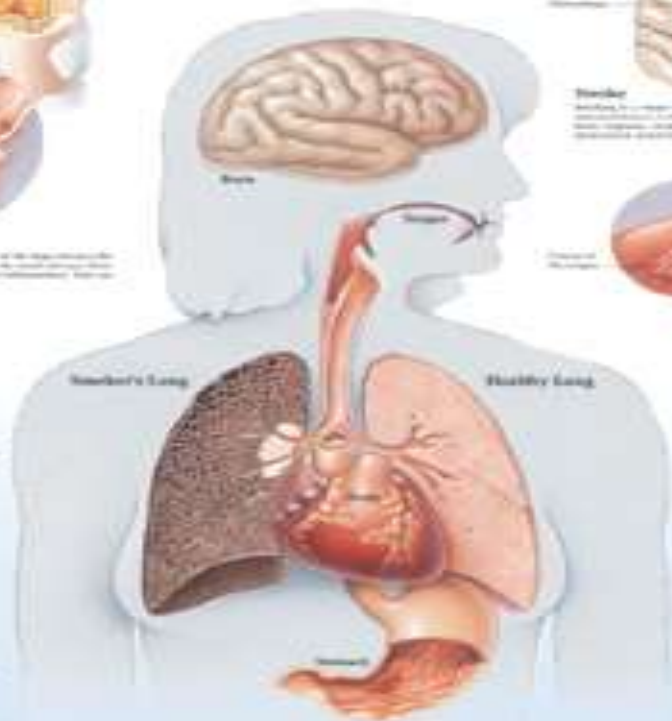


## Arteriosclerotic Vessel

## Lung Cancer

Lung cancer is a malignant tumor that starts in the lung tissue. It can spread to other parts of the body. Smoking is the primary cause of lung cancer.

Smoking is the leading cause of lung cancer, which is the leading cause of cancer death in the United States. Smoking also causes heart disease, stroke, and emphysema. Quitting smoking now greatly reduces serious risks to your health.



## Stroke

Stroke is a medical emergency that occurs when a part of the brain is deprived of oxygen. It can lead to permanent brain damage, disability, or death. Smoking increases the risk of stroke.



## Mouth and Throat Cancer

Mouth and throat cancer is a malignant tumor that starts in the oral cavity or pharynx. Smoking is a major risk factor for this type of cancer.



## Heart Disease

Heart disease is a general term for conditions that affect the heart and its blood vessels. Smoking is a major risk factor for heart disease.



## Dark Skin

Dark skin is a condition where the skin becomes discolored and thickened. Smoking is a risk factor for this condition.



## Bladder Cancer

Bladder cancer is a malignant tumor that starts in the bladder. Smoking is a major risk factor for bladder cancer.



## Kidney Stone

Kidney stones are hard deposits of minerals and salts that form inside the kidneys. Smoking is a risk factor for kidney stones.





Salivary glands



Thyroid gland



Breast

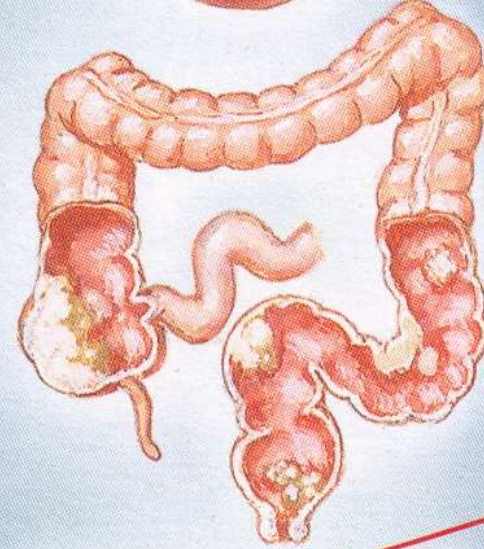


Kidney

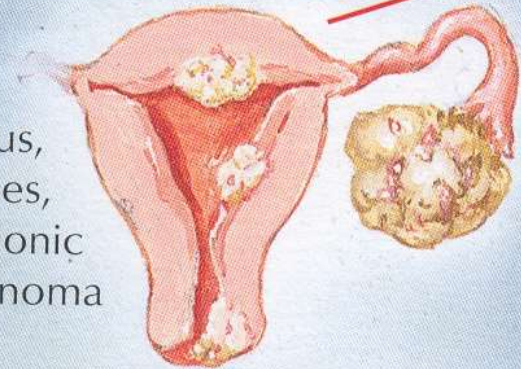


# ΚΑΡΚΙΝΟΙ ΑΛΛΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΠΟΥ ΔΙΝΟΥΝ ΜΕΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ

Bowel



Uterus,  
ovaries,  
chorionic  
carcinoma



Bladder



Prostate



# ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

## 1. Μεταφορική μοίρα

### εξωπνευμονική μοίρα

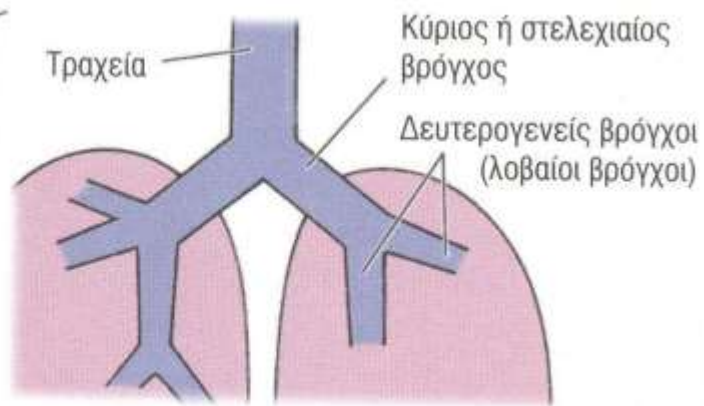
- ρινική κοιλότητα
- ρινοφάρυγγα
- λάρυγγα
- τραχεία

### ενδοπνευμονική μοίρα

- βρόγχους
- βρογχιόλια
- τελικά βρογχιόλια

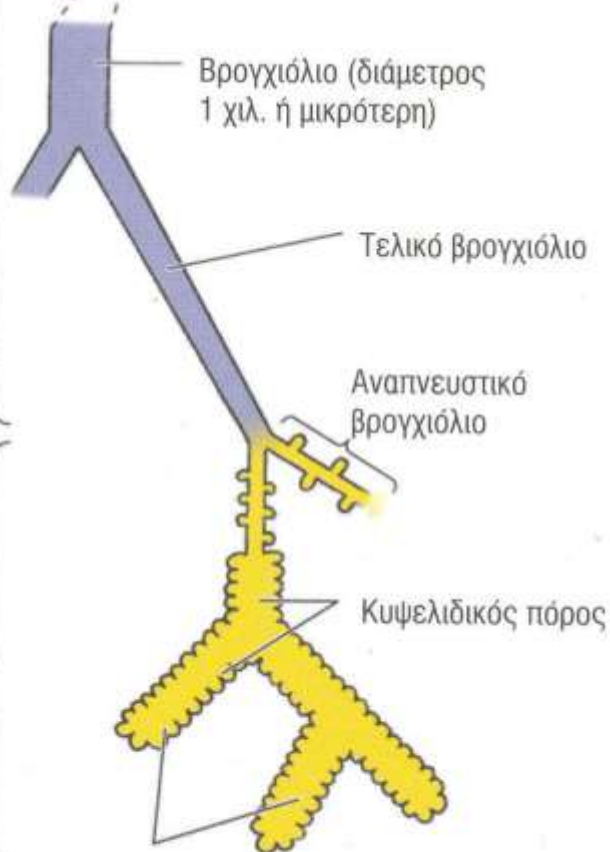
## 2. Αναπνευστική μοίρα

- αναπνευστικά βρογχιόλια
- κυψελιδικούς πόρους
- κυψελίδες



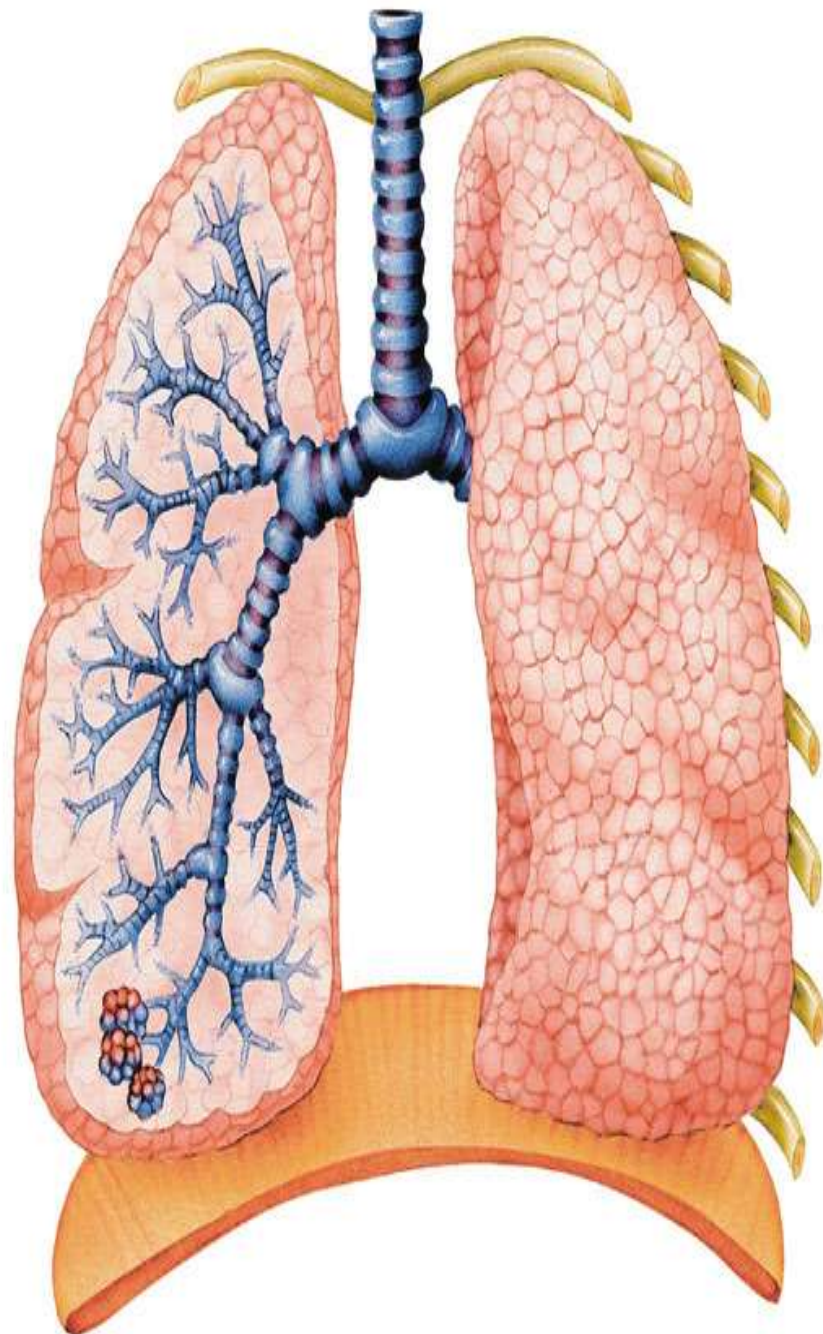
Δεξιός λοβός      Αριστερός λοβός

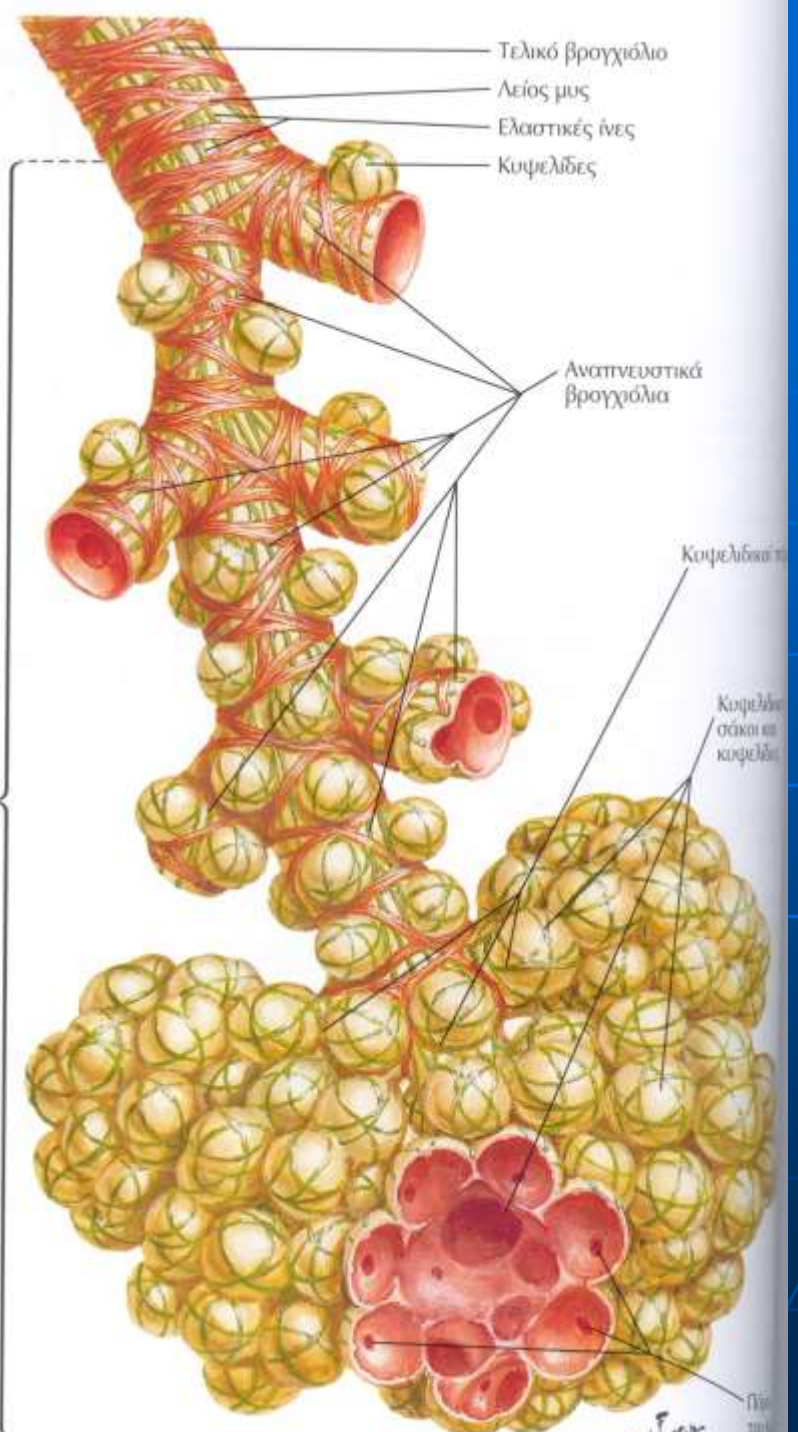
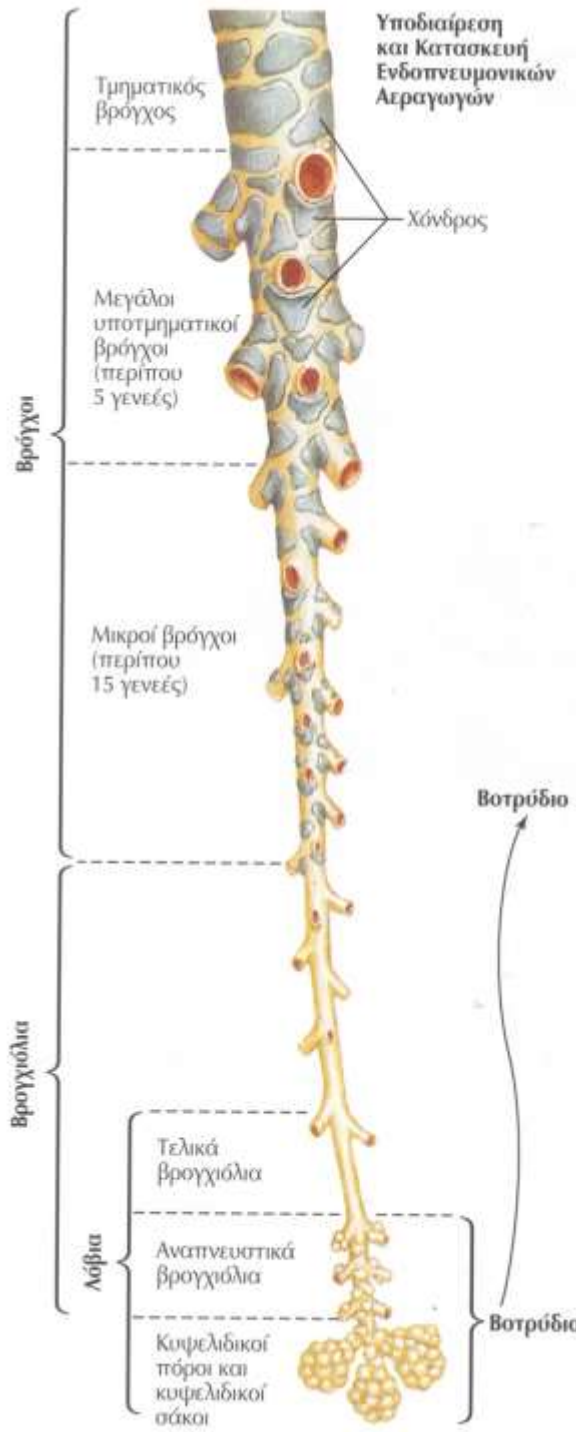
Μεταφορική μούρα



Αναπνευστική μούρα

Κυψελιδικός σάκος (κατάληξη κυψελιδικού πόρου)







## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

### 1. Μεταφορική μοίρα

μεταφορά, καθαρισμός, ύγρανση & θέρμανση εισπνεόμενου αέρα

### 2. Αναπνευστική μοίρα

ανταλλαγή αερίων

*Χόνδρινες, ελαστικές, κολλαγόνες, λείες μυϊκές ίνες για στήριξη και εκτασιμότητα μεταφορικής μοίρας*

# ΡΙΝΑ

## ΠΡΟΔΟΜΟΣ

πρόσθιο εξωτερικό τμήμα ρώθωνες  
σημηματογόνοι & ιδρωτοποιοί αδένες  
τρίχες για συγκράτηση σωματιδίων =  
κροσσίδα

μετάπτωση επιθηλίου από ΠΠΚ σε ΑΤ

## ΡΙΝΙΚΕΣ ΚΟΙΛΟΤΗΤΕΣ

2 που διαχωρίζονται με ρινικό διάφραγμα

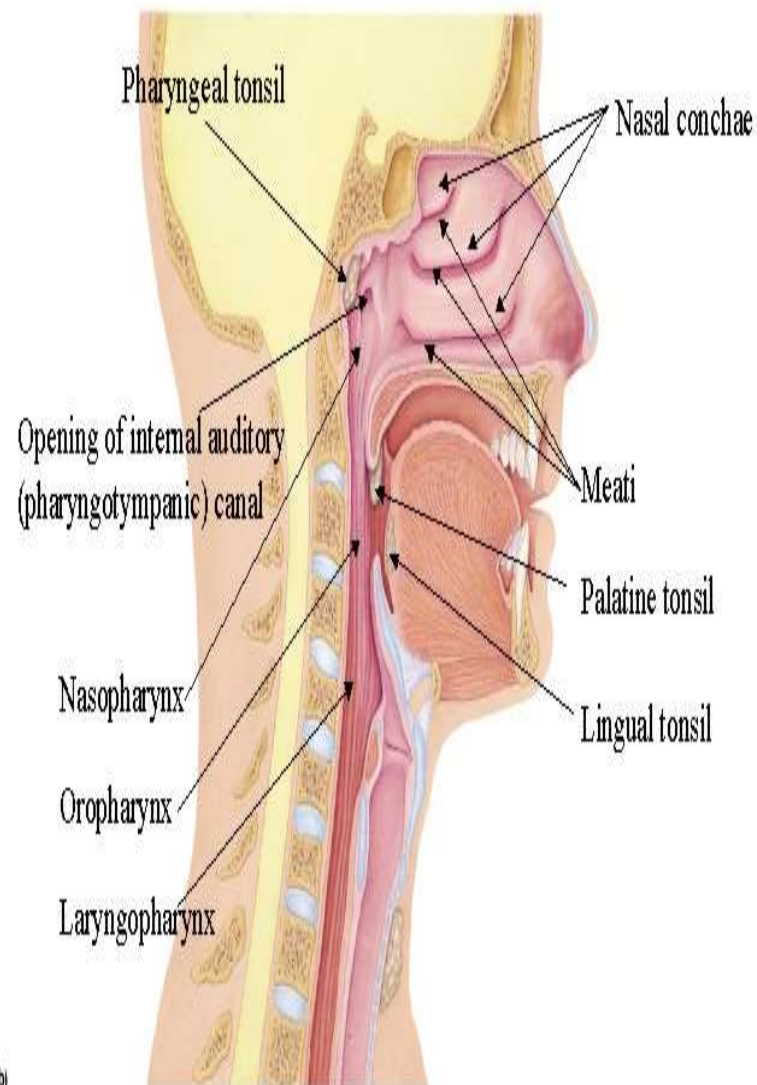
3 κόγχες με στυτικά σωμάτια στο  
χόριο

άνω → οσφρητικό επιθήλιο

μέση → ΑΕ

κάτω → ΑΕ

# The Upper Division



(b)



## ΟΣΦΡΗΣΗ

Οσφρητικό επιθήλιο στην άνω ρινική κόγχη = ψευδοπολύστιβο κυλινδρικό με 3 τύπους κυττάρων

### 1. υποστηρικτικά

συνάψεις, μικρολάχνες, υποκίτρινη χρωστική

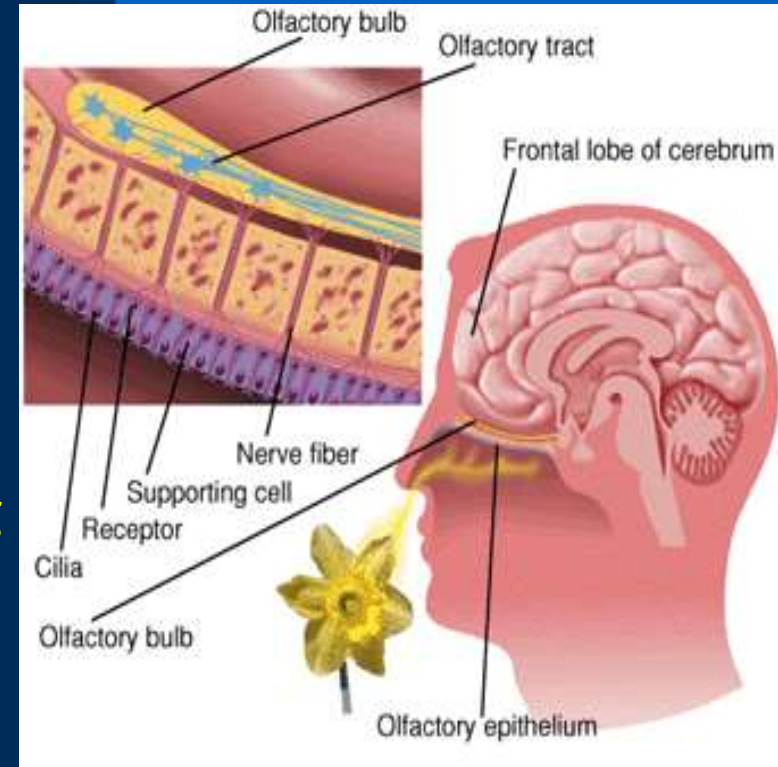
### 2. οσφρητικά

δίπολοι νευρώνες, δενδρίτες με ακίνητους-κροσσούς οσμηγόνους

### 3. βασικά

μικρά, σφαιρικά/κωνοειδή, μία στιβάδα

ΧΟΡΙΟ: αδένες Bowman (έκκριμα για καθαρισμό κροσσών)



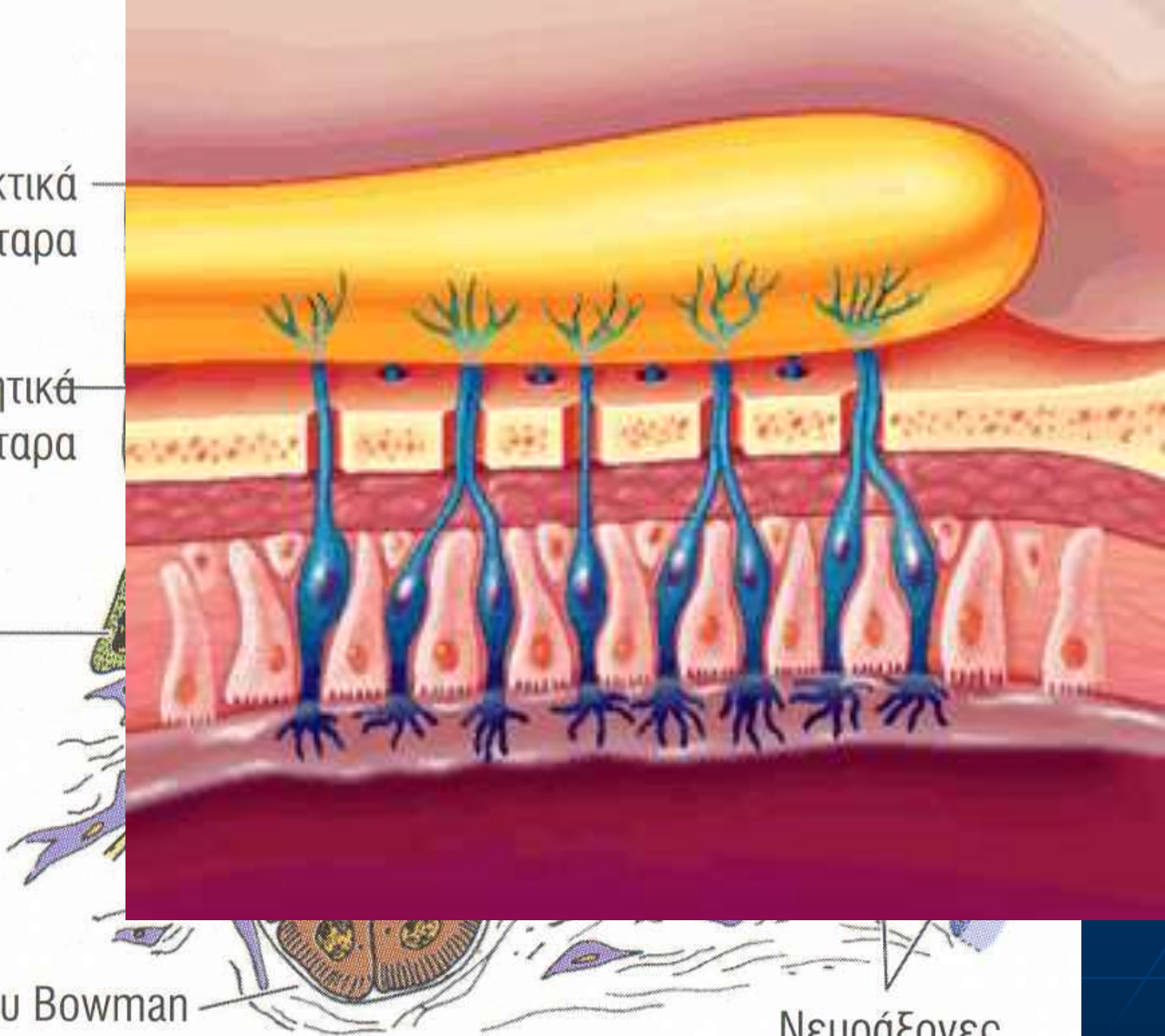
Υποστηρικτικά  
κύτταρα

Οσφρητικά  
κύτταρα

Βασικά  
κύτταρα

Αδένας του Bowman

Νευράξονες







# ΠΑΡΑΡΡΙΝΙΟΙ ΚΟΛΠΟΙ

Μετωπιαίοι

Γναθιαία άντρα (ιγμόρεια)

Ηθμοειδείς

Σφηνοειδείς

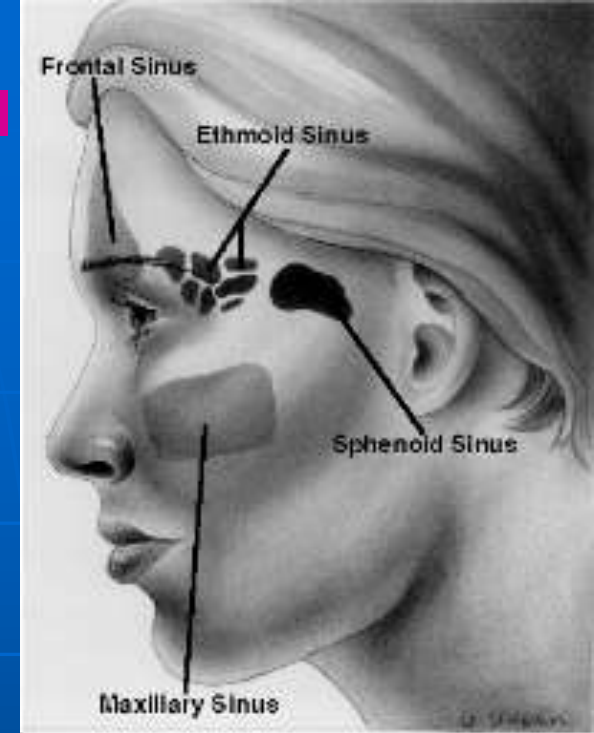
Λεπτό ΑΕ με λίγα καλυκοειδή

Χόριο = συνέχεια περιόστεου με λίγους αδένες

Επικοινωνία μέσω τρημάτων με ρινική κοιλότητα

Διαμόρφωση ήχου φωνής + ↓ βάρους κρανίου

**ΠΑΡΑΡΙΝΟΚΟΛΠΙΤΙΔΑ** = φλεγμονή λόγω απόφραξης των τρημάτων παροχέτευσης





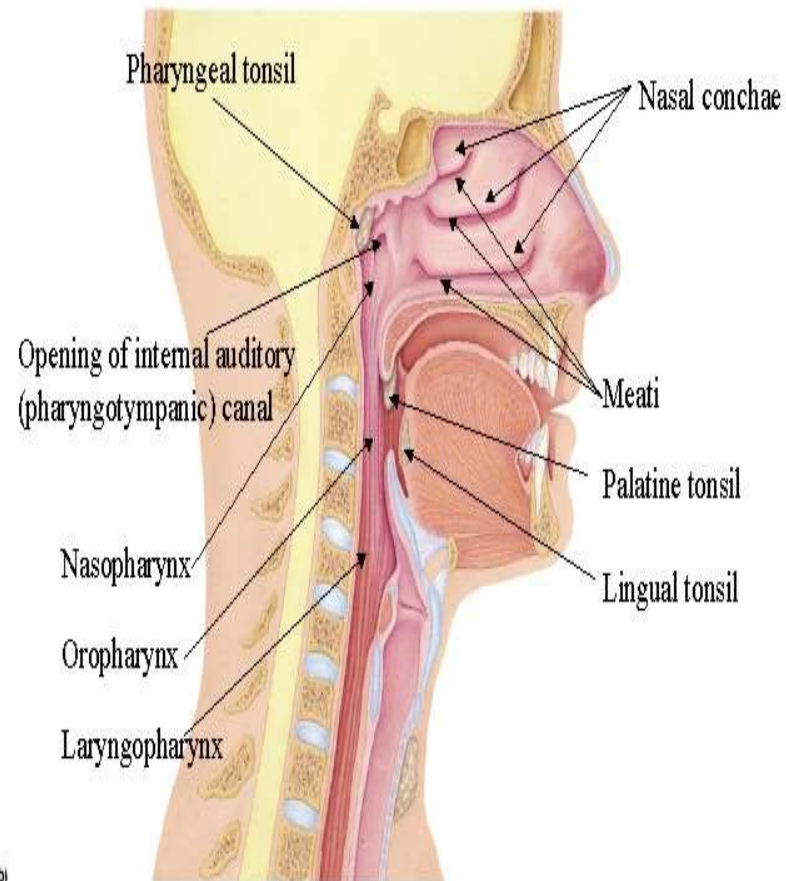
# ΡΙΝΟΦΑΡΥΓΓΑΣ

Πρώτη μοίρα φάρυγγα

Συνεχίζεται ως στοματοφάρυγγας

ΑΕ

## The Upper Division



(b)

Copyright ©2001 Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.

# ΕΠΙΓΛΩΤΤΙΔΑ

Άνω στόμιο λάρυγγα

Γλωσσική & λαρυγγική επιφάνεια

ΠΠΕ → γλωσσική + άνω λαρυγγική

ΨΚΚΕ → λαρυγγική

Βλεννώδεις + ορώδεις αδένες

στο χόριο

Ζεύγη πτυχών = φωνητικές χορδές

άνω ζεύγος = νόθες (ΑΕ +  
ορώδεις αδένες)

κάτω ζεύγος = γνήσιες (ΠΠΕ,  
ελαστικές ίνες = φωνητικός σύνδεσμος,  
γμι = φωνητικοί μύς)

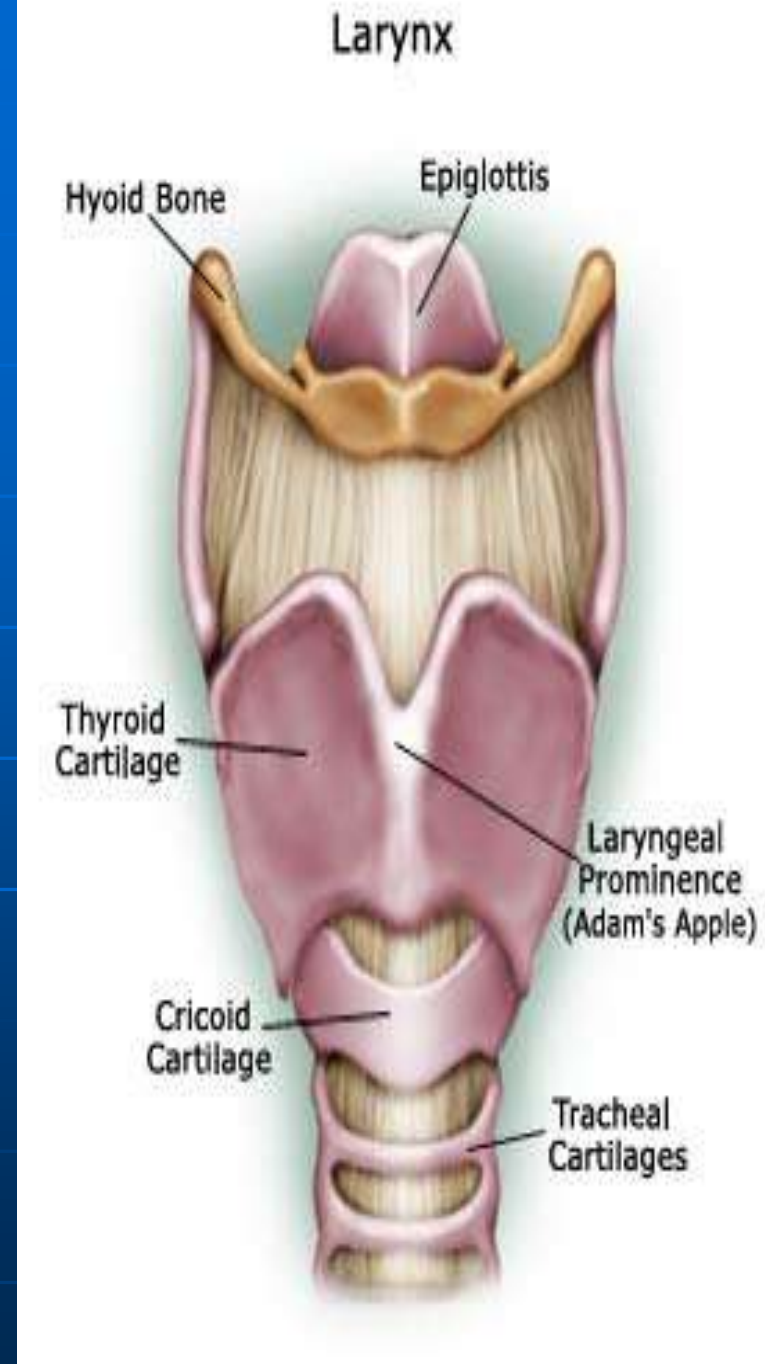


## ΛΑΡΥΓΓΑΣ

Σωλήνας σύνδεσης φάρυγγα-τραχείας

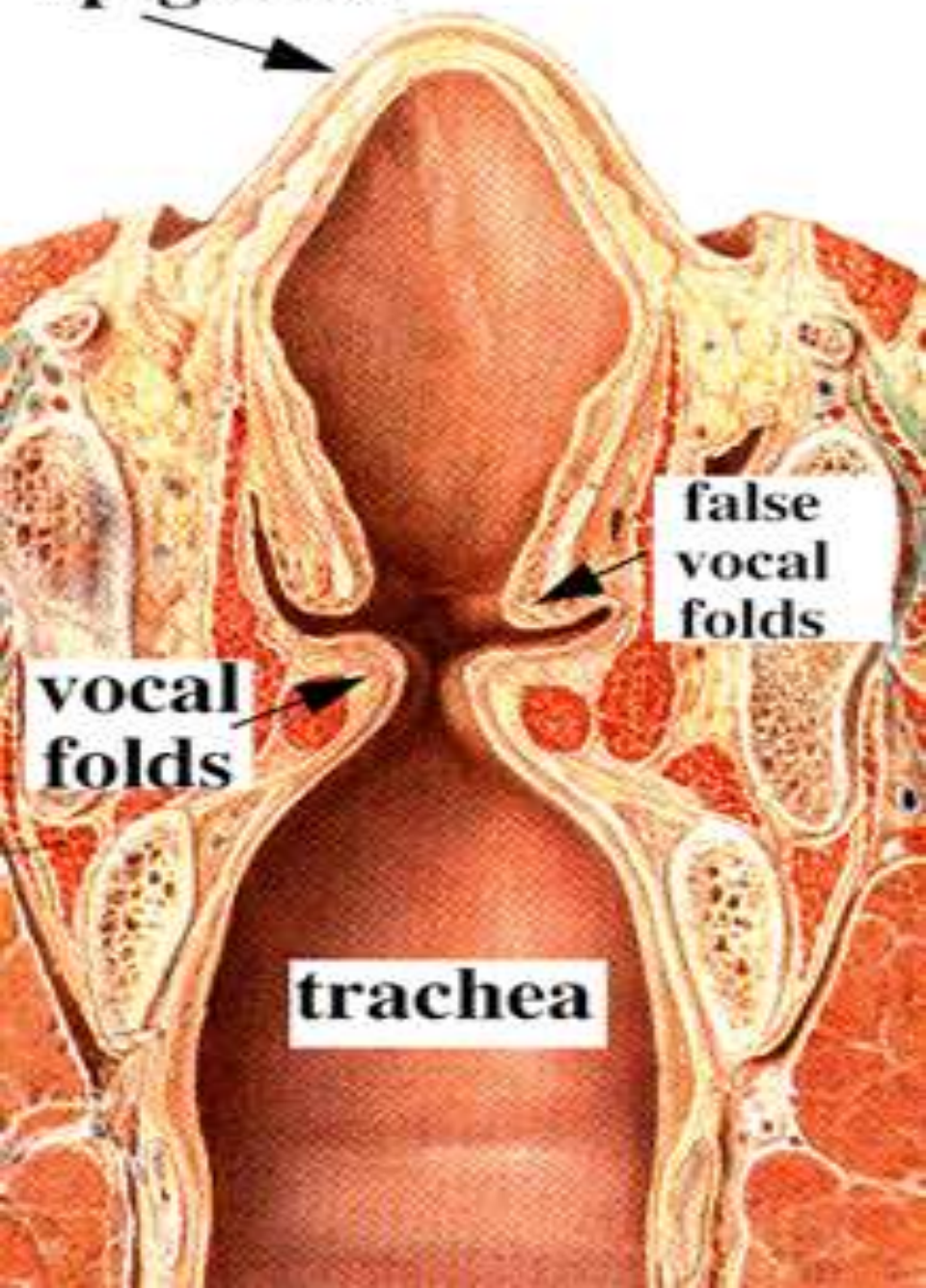
Χόριο με χόνδρους (στήριξη, βαλβίδα, ήχοι)

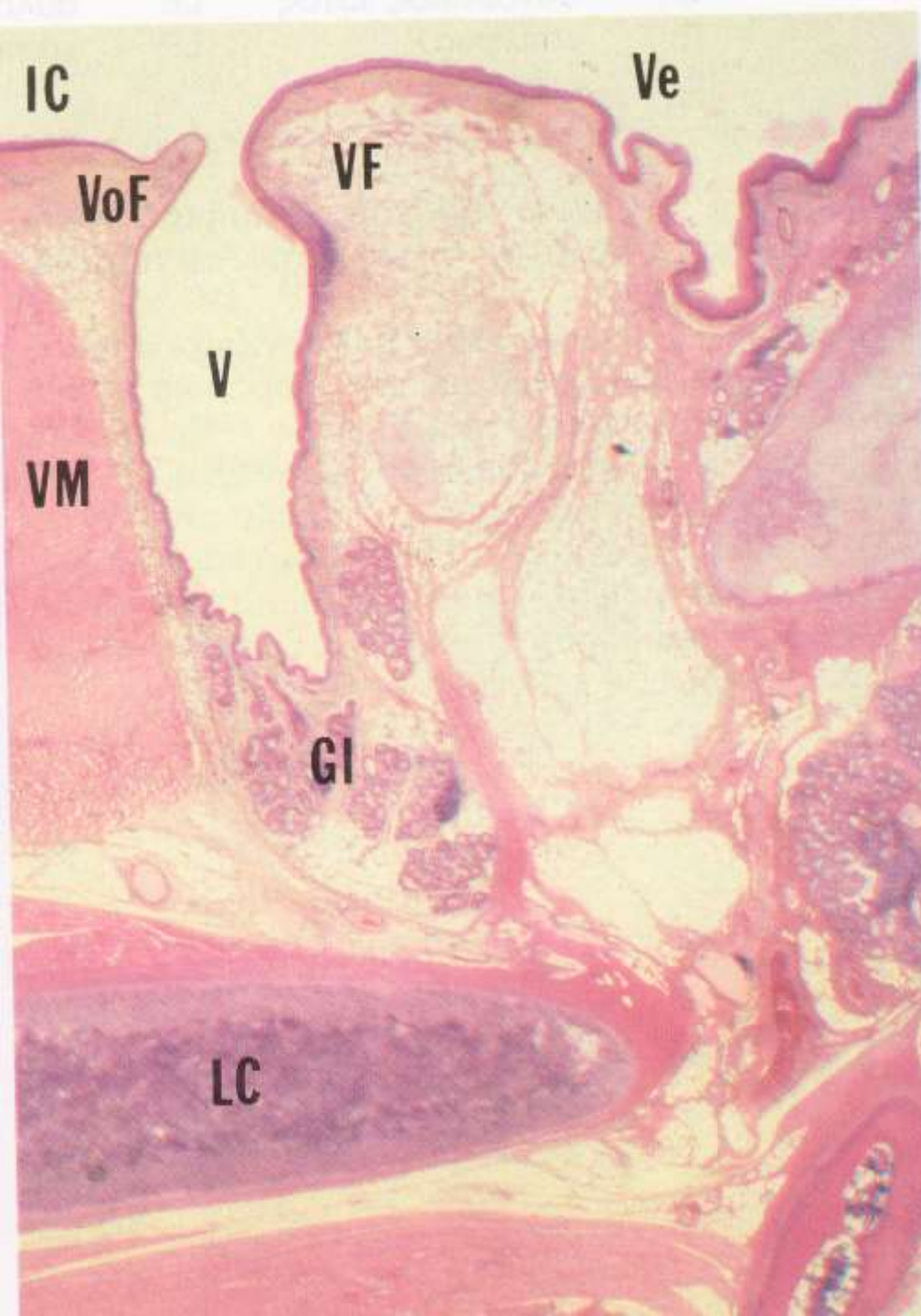
- **μεγάλοι** = θυρεοειδής, κρικοειδείς, τμήμα αρυταινοειδών από **υαλοειδή χόνδρο**
- **μικροί** = επιγλωττίδα, σφηνοειδής, κερατοειδής, κορυφές αρυταινοειδών από **ελαστικό χόνδρο**





**epiglottis**





V = λαρυγγική κοιλία

VF = νόθες φωνητικές πτυχές

VoF = γνήσιες φωνητικές πτυχές

Ve = πρόδομος

IC = υπογλωττιδική κοιλότητα

VM = φωνητικός μυς

GI = οροβλεννοεκκριτικοί αδένες

LC = λαρυγγικοί χόνδροι

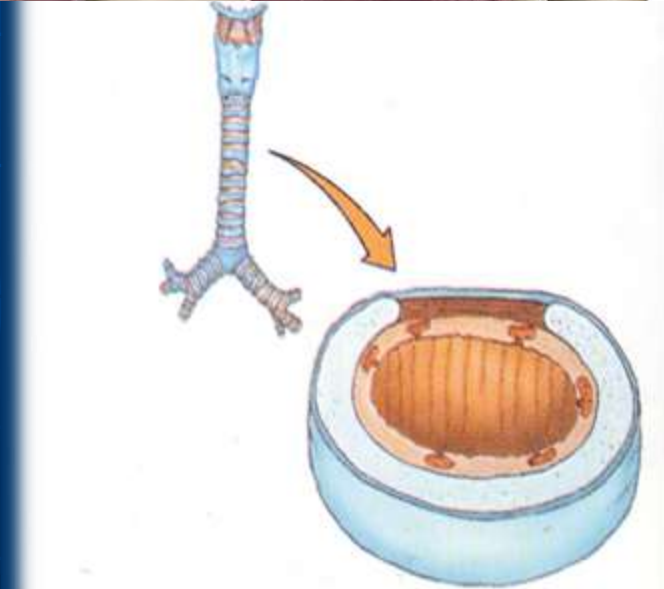


## ΤΡΑΧΕΙΑ

Εύκαμπτος ινοελαστικός + χόνδρινος σωλήνας  
Διαιρείται στο Δ & Α κύριο ή στελεχιαίο βρόγχο  
Επιθήλιο → Αναπνευστικού τύπου

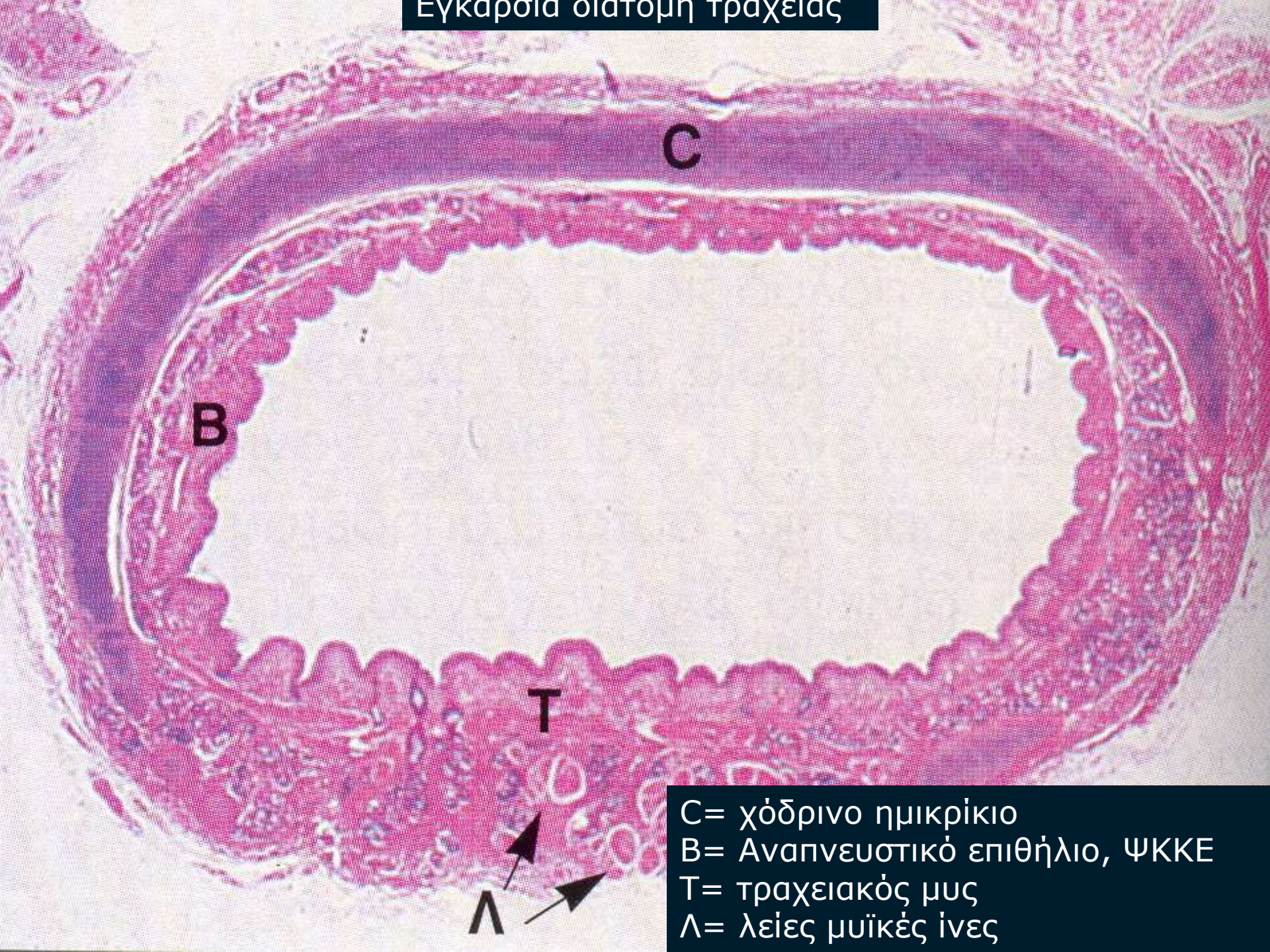
Χόριο → 16-20 ημικρίκια  
(σχήμα C) από υαλοειδή χόνδρο  
Οροβλεννώδεις αδένες

Τραχειακός μυς  
ινοελαστικός + λιπ  
καλύπτει το οπίσθιο κενό των ημικρικίων  
(αντανακλαστικό βήχα)





Εγκάρσια οπίσθια τμήματα τραχείας

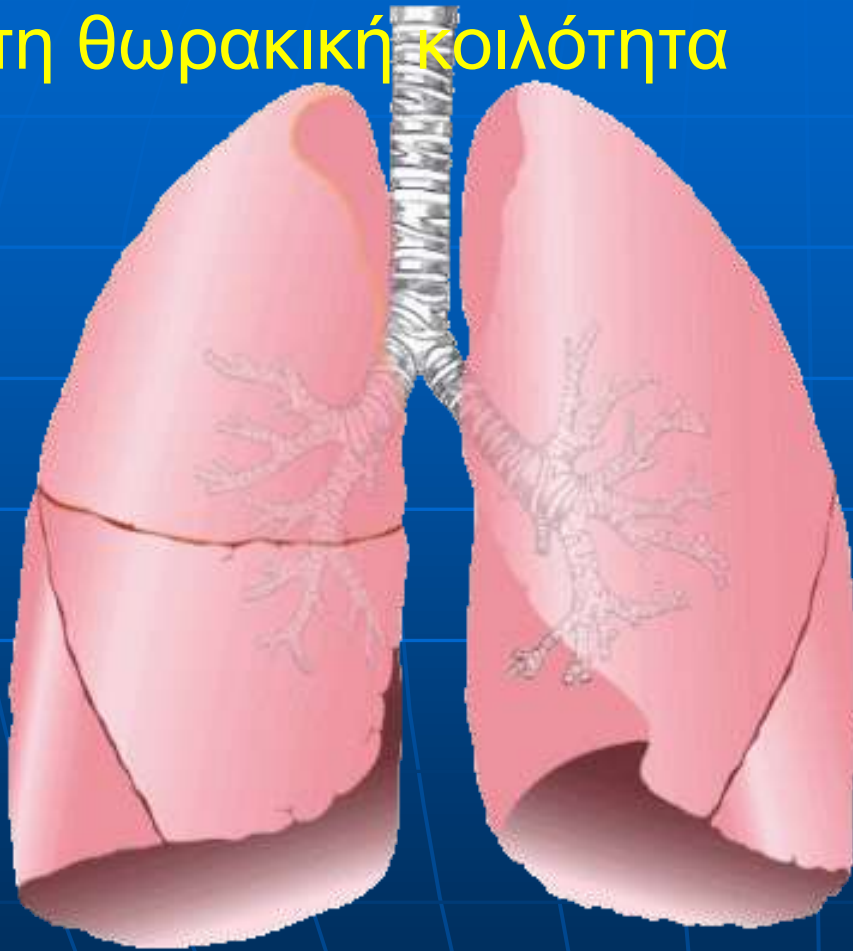


C= χόνδρινο ημικρίκιο  
B= Αναπνευστικό επιθήλιο, ΨΚΚΕ  
T= τραχειακός μυς  
Λ= λείες μυϊκές ίνες



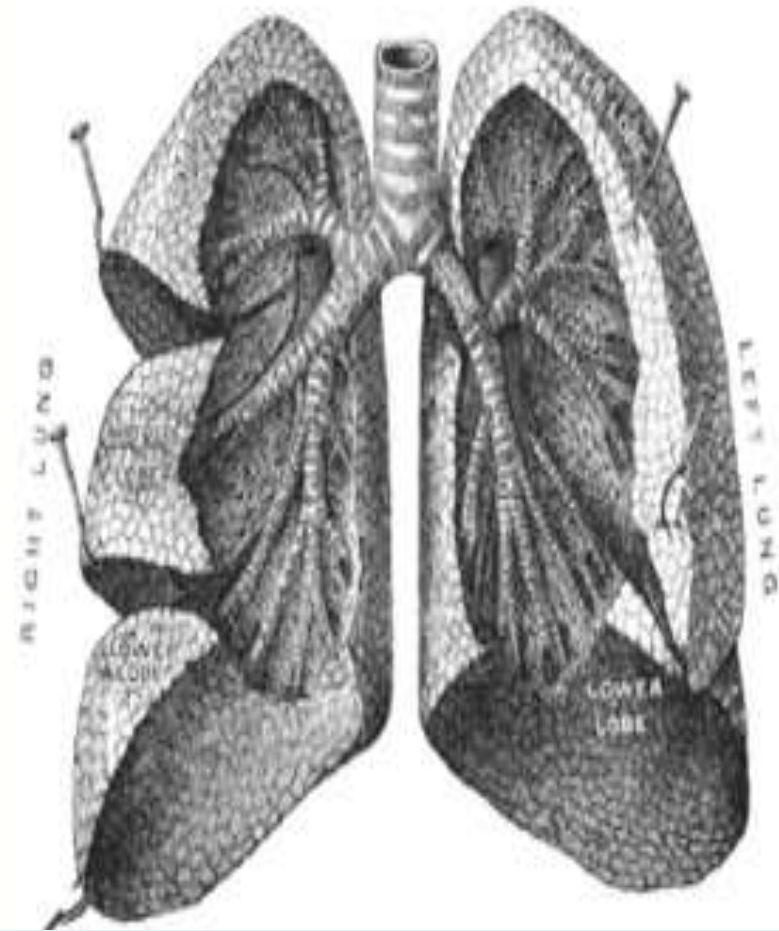
# ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ

Δεξιός και Αριστερός  
Στη θωρακική κοιλότητα



Περιβάλλονται από υπεζωκότα

Figure 1-1. Bronchi and Bronchioles

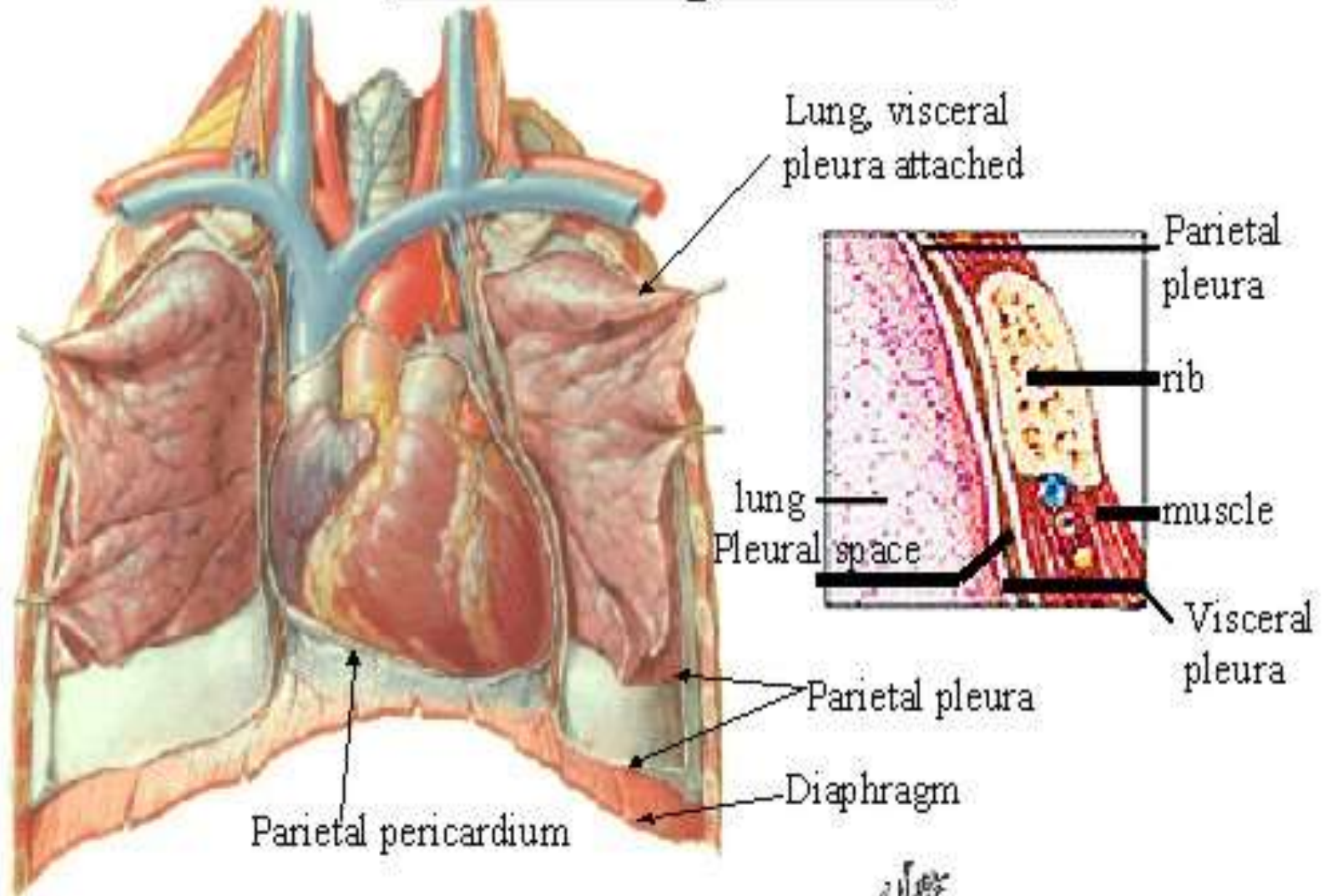


Χωρίζονται με μεσολόβιες σχισμές  
σε λοβούς

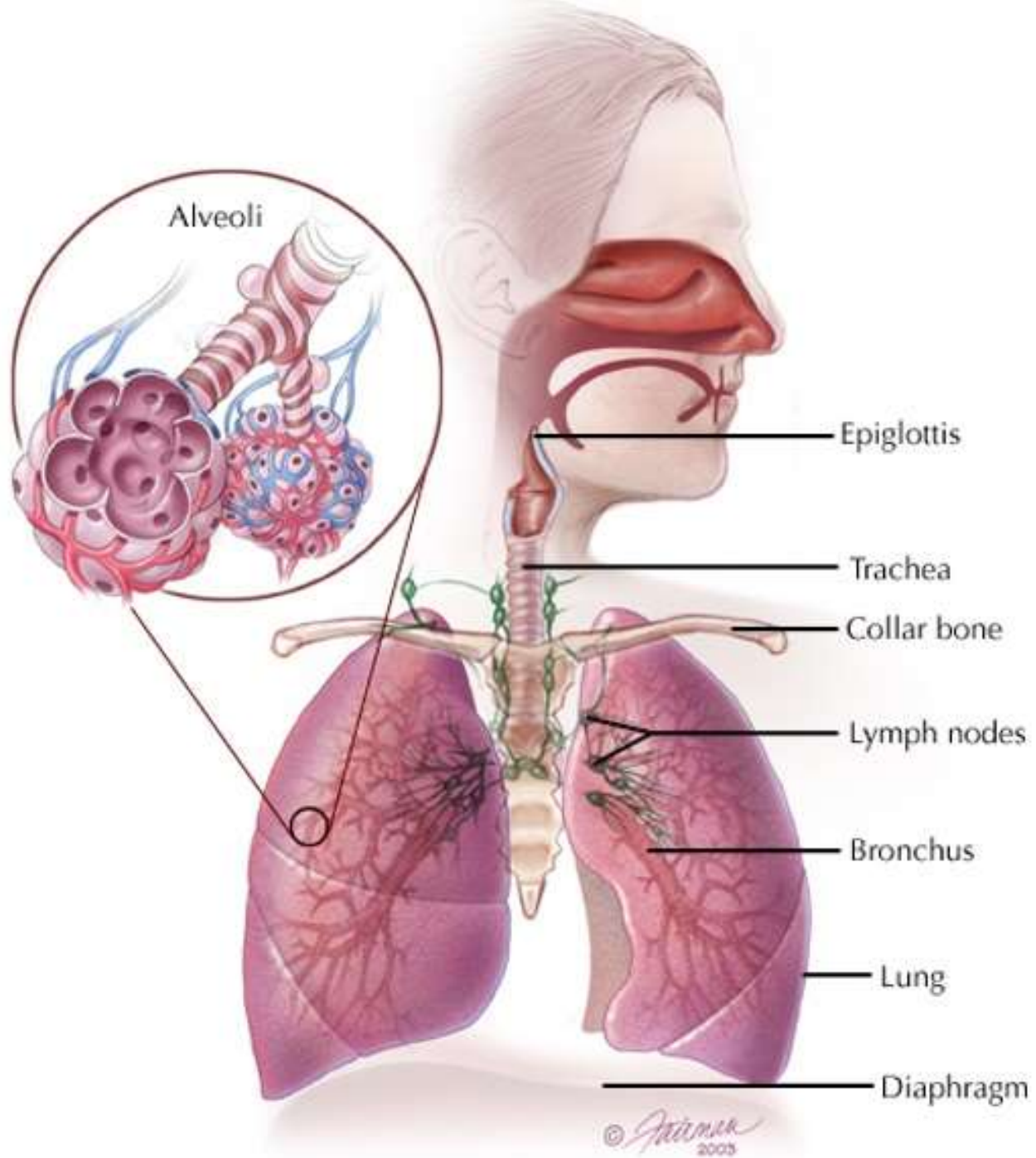
Α έχει 2 λοβούς

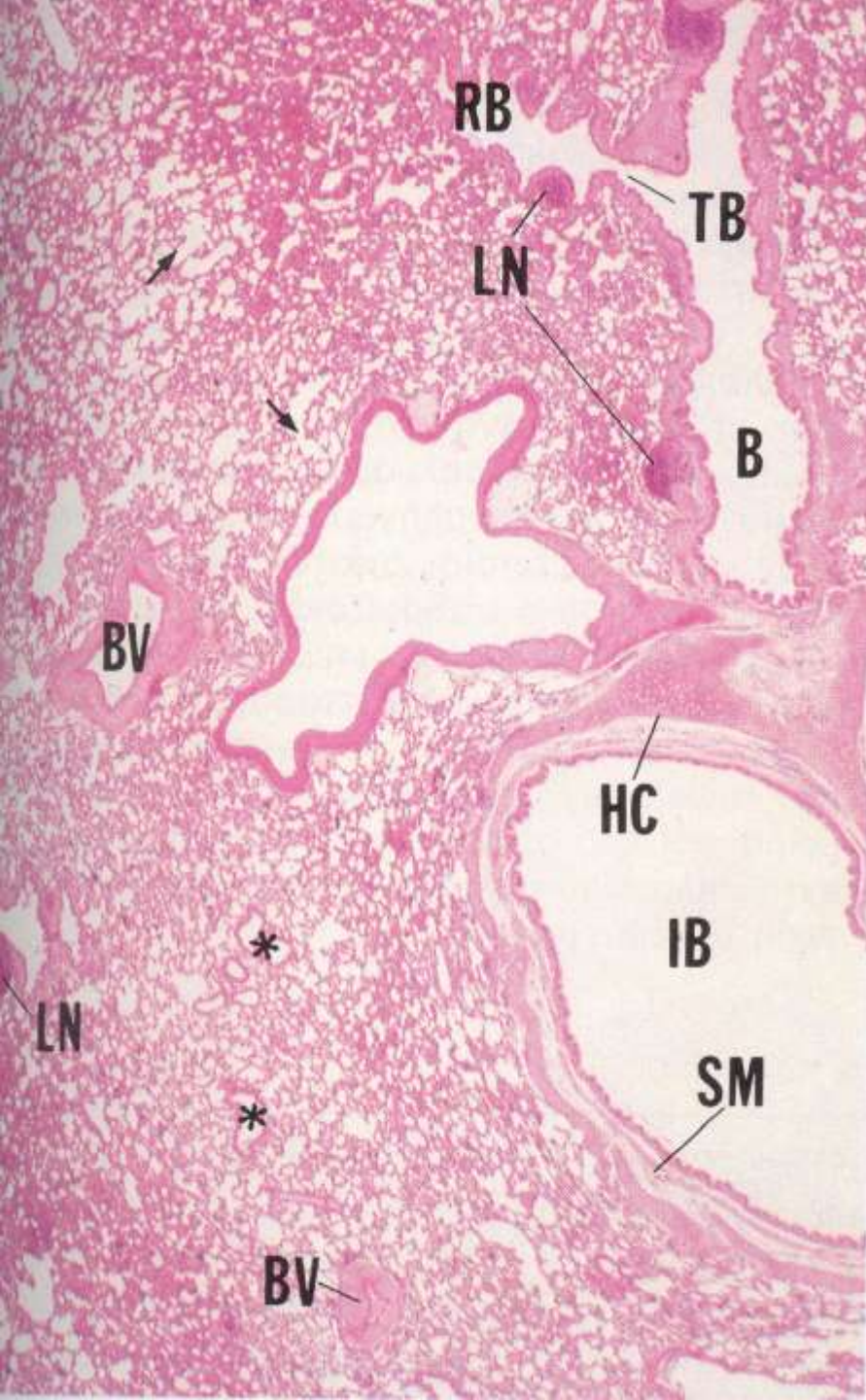
Δ έχει 3 λοβούς

# Heart-Lungs in Situ









## Ιστολογική εικόνα πνεύμονα

IB = ενδοπνευμονικός βρόγχος

HC = υαλοειδής χόνδρος

Sm = λμι

B = βρογχιόλιο

TB = τελικό βρογχιόλιο

RB = αναπνευστικό βρογχιόλιο

BV = αγγεία

LN = λεμφοζίδια

\* = μικρά βρογχιόλια

Βέλη = κυψελιδικοί πόροι

# ΑΙΜΑΤΩΣΗ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ

2 συστήματα: πνευμονικών & βρογχικών αρτηριών

**Φλεβικό αίμα** από Δ. κοιλία → πνευμονική αρτηρία (ΠΑ) → διχασμός → πύλες πνεύμονα → τριχοειδή στις κυψελίδες → οξυγόνωση

**Κλάδοι αορτής** = βρογχικές αρτηρίες → κατώτερη αναπνευστική οδό, τοιχώματα αεραγωγών, υπεζωκότα

**Κοινό φλεβικό σύστημα** → 3-5 πνευμονικές φλέβες (ΠΦ) →

οξυγονωμένο αίμα → Α. κόλπο → Α. κοιλία → αορτή → σώμα

## Παράδοξα

**ΠΑ**: μη οξυγονωμένο αίμα, λεπτό τοίχωμα, ελαστικού τύπου

**ΠΦ**: οξυγονωμένο αίμα



# ΥΠΕΖΩΚΟΤΑΣ

Ορογόνος υμένας που καλύπτει πνεύμονα

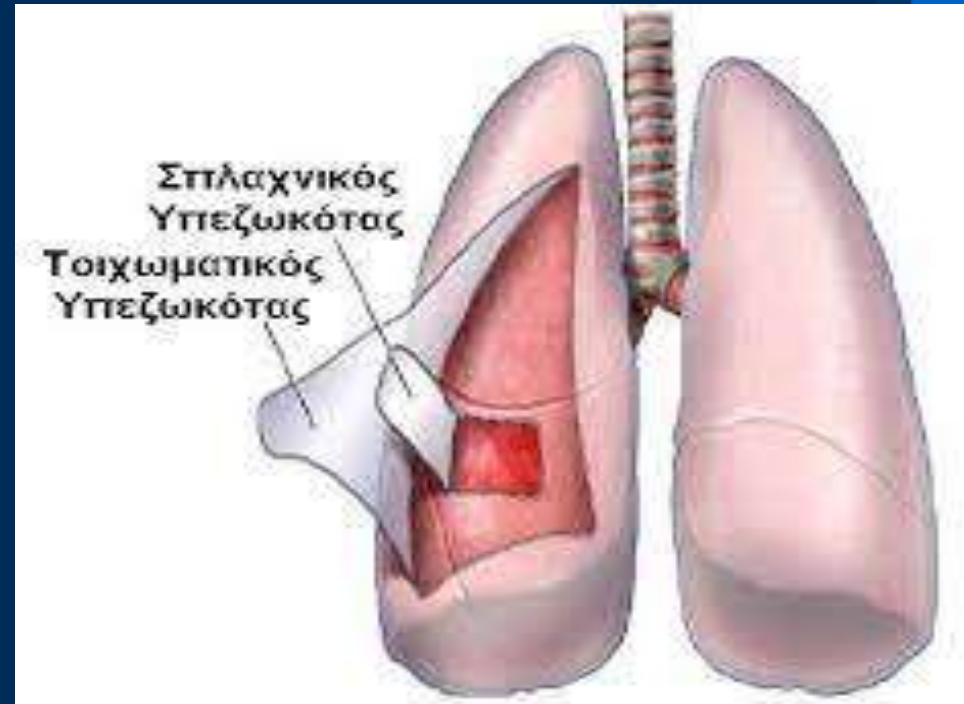
2 πέταλα:

τοιχωματικό ή περίτονο

σπλαχνικό ή περισπλάχνιο

Υπεζωκοτική κοιλότητα

ανάμεσα στα πέταλα



επενδύεται με πλακώδη μεσοθηλιακά κύτταρα

περιέχει μικρή ποσότητα υγρού για διευκόλυνση  
των αναπνευστικών κινήσεων

παθολογική αύξηση υγρού

# ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΕΠΙΘΗΛΙΟ

## Ψευδοπολύστιβο Κροσσωτό Κυλινδρικό Επιθήλιο

### 5 τύποι κυττάρων

1. Κροσσωτά κυλινδρικά

περισσότερα, 300 κροσσούς/cell, ↑ ↑μτχ

2. Καλυκοειδή: σταγονίδια βλέννης

3. Κυλινδρικά με ψηκτροειδή παρυφή

μικρολάχνες, αισθητικοί υποδοχείς

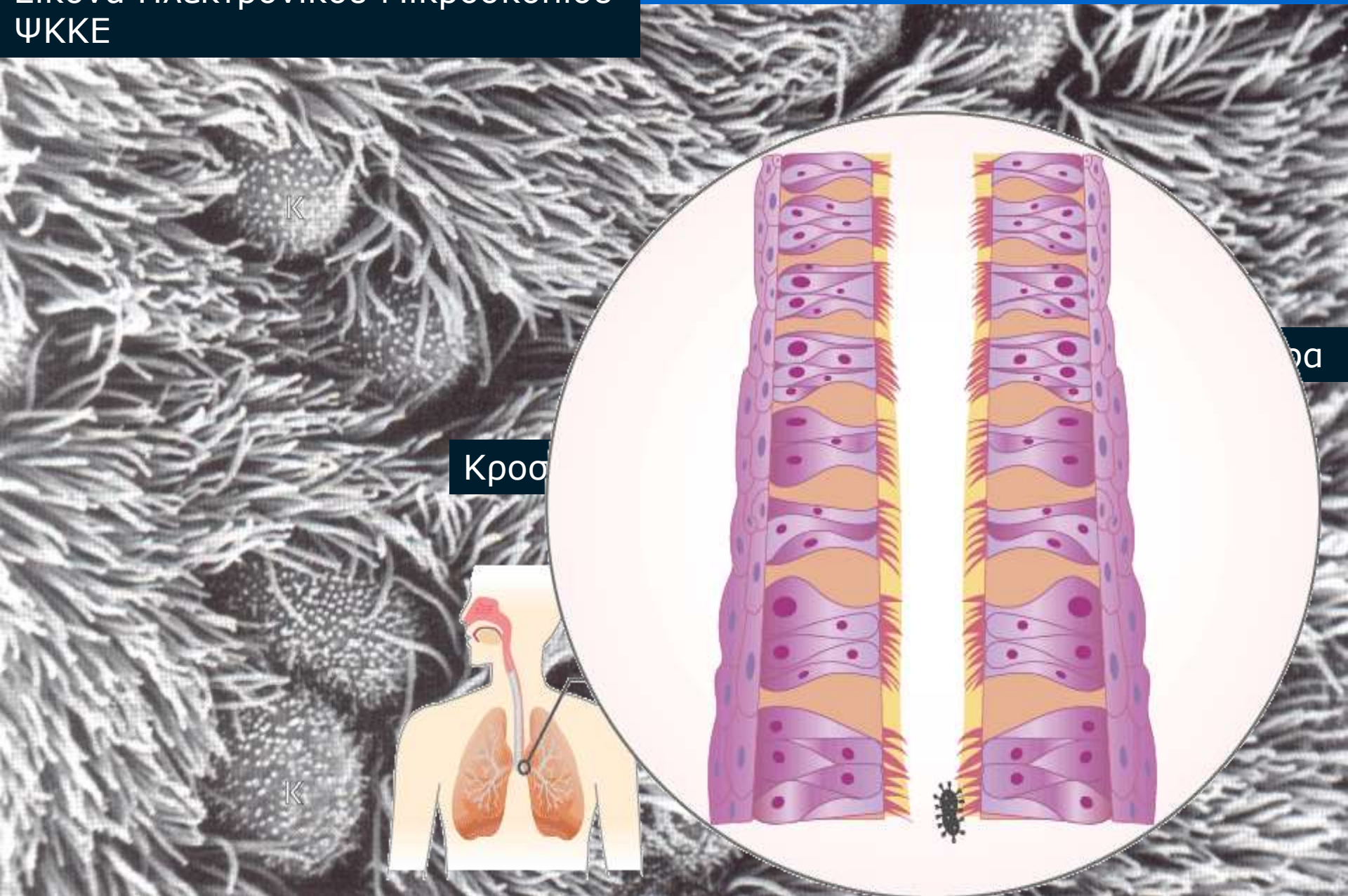
4. Βασικά

αρχέγονα (αναγέννηση), μικρά, στρογγυλά πάνω στο ΒΥ

5. Νευροενδοκρινικά (κύτταρα Κ ή Kulchinsky)

APUD (amine precursor uptake & Decarboxylation), μοιάζουν με τα βασικά αλλά περιέχουν κοκκία, εκκρίνουν: σεροτονίνη, καλσιτονίνη

# Εικόνα Ηλεκτρονικού Μικροσκοπίου ΨΚΚΕ

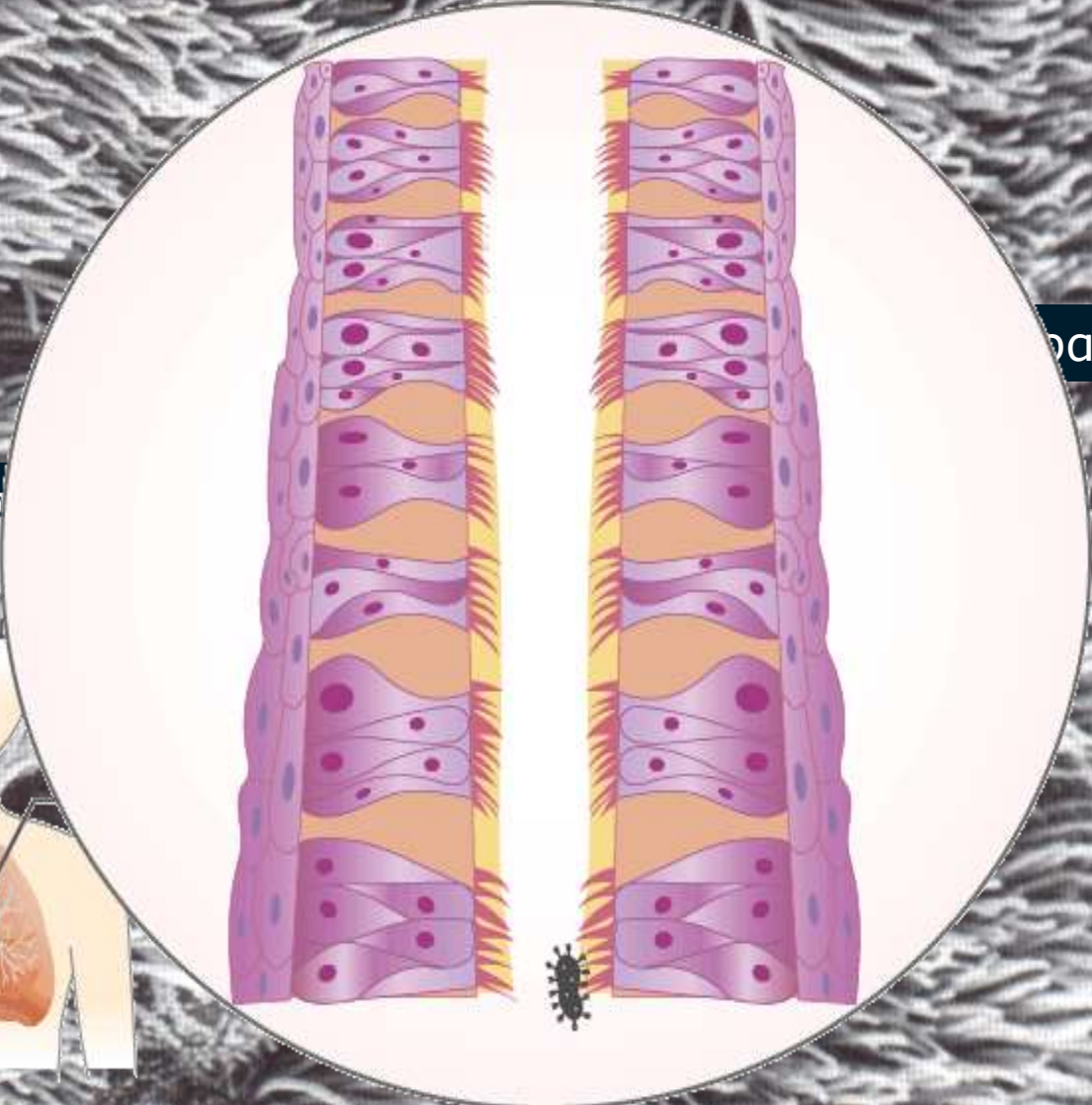


Κ

Κροσ



Κ



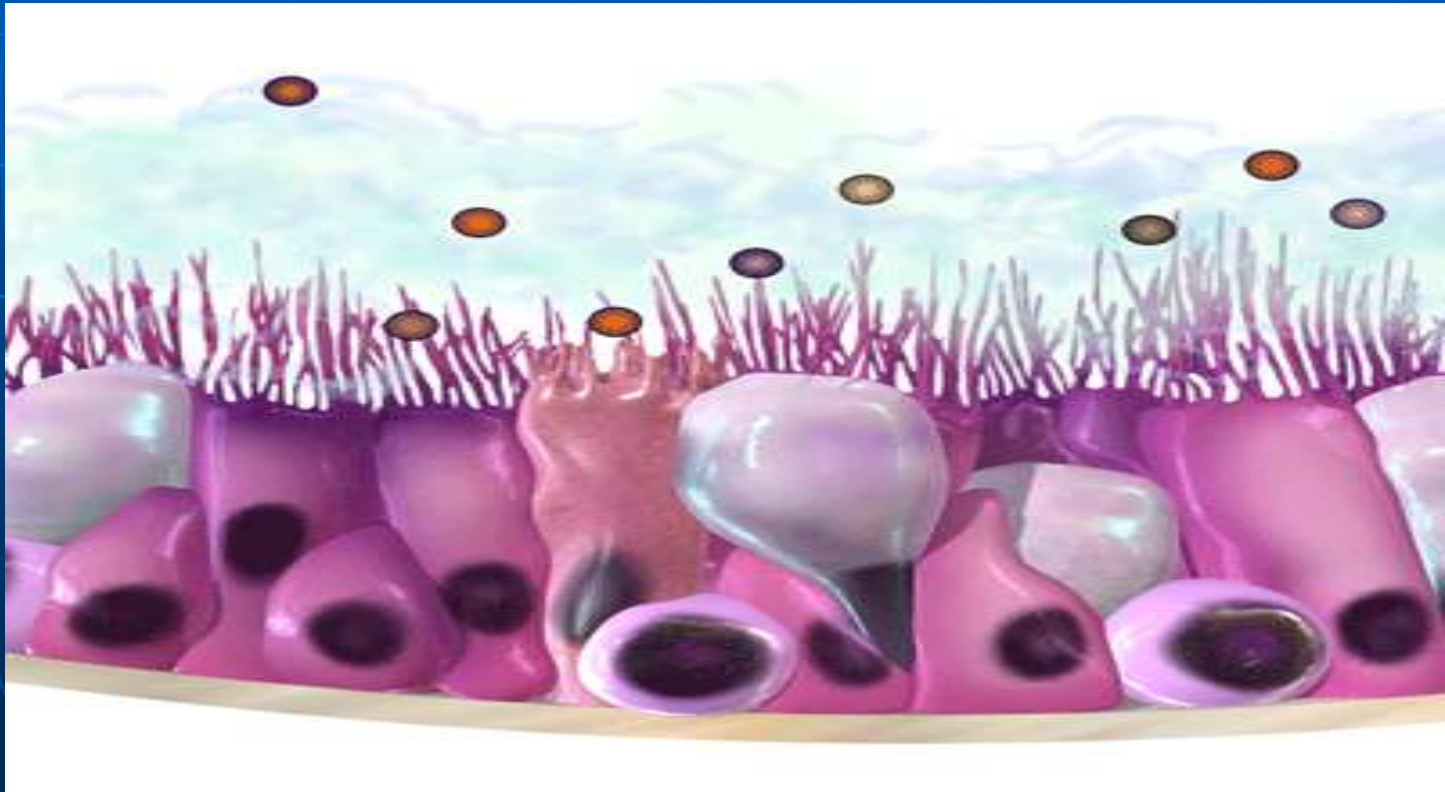
ρα



# ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΑΚΙΝΗΤΩΝ ΚΡΟΣΣΩΝ

Έλλειψη δυνείνης → ακινησία μαστιγίων → στειρότητα

Ακινησία κροσσών αναπνευστικής οδού → συχνές  
παραρρινοκολπίτιδες + βρογχεκτασίες



# ΒΡΟΓΧΙΚΟ ΔΕΝΔΡΟ

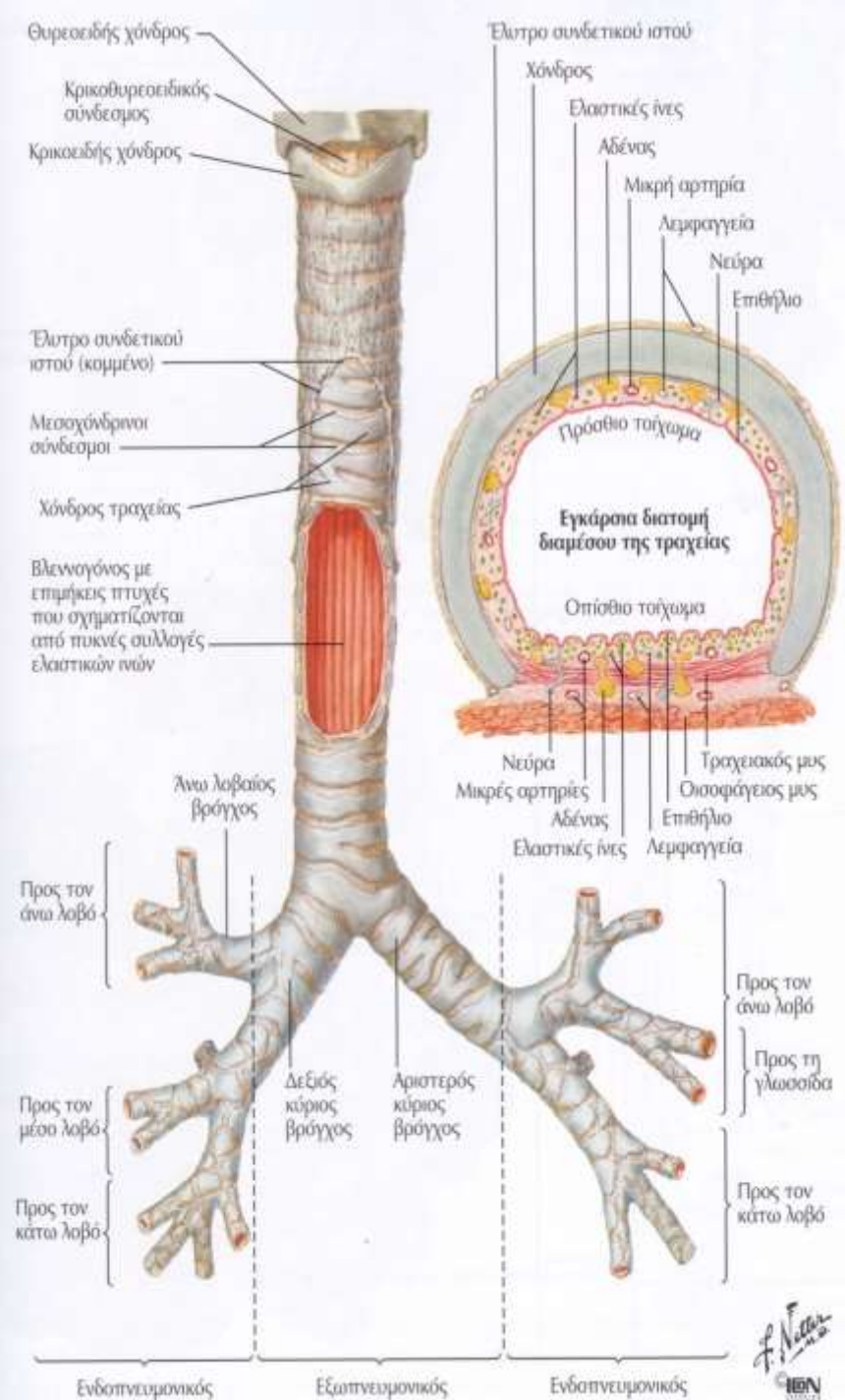
Τραχεία διαιρείται σε 2 κύριους/στελεχιαίους βρόγχους

Τραχεία → Δ + Α κύριος βρόγχος

ΔΚΒ → 3 λοβαίους βρόγχους →  
.....→ βρογχιόλια

ΑΚΒ → 2 λοβαίους βρόγχους →  
.....→ βρογχιόλια

Κάθε βρογχιόλιο εισέρχεται μέσα σε 1 λόβιο όπου διακλαδιζόμενο δίνει 5-7 τελικά βρογχιόλια

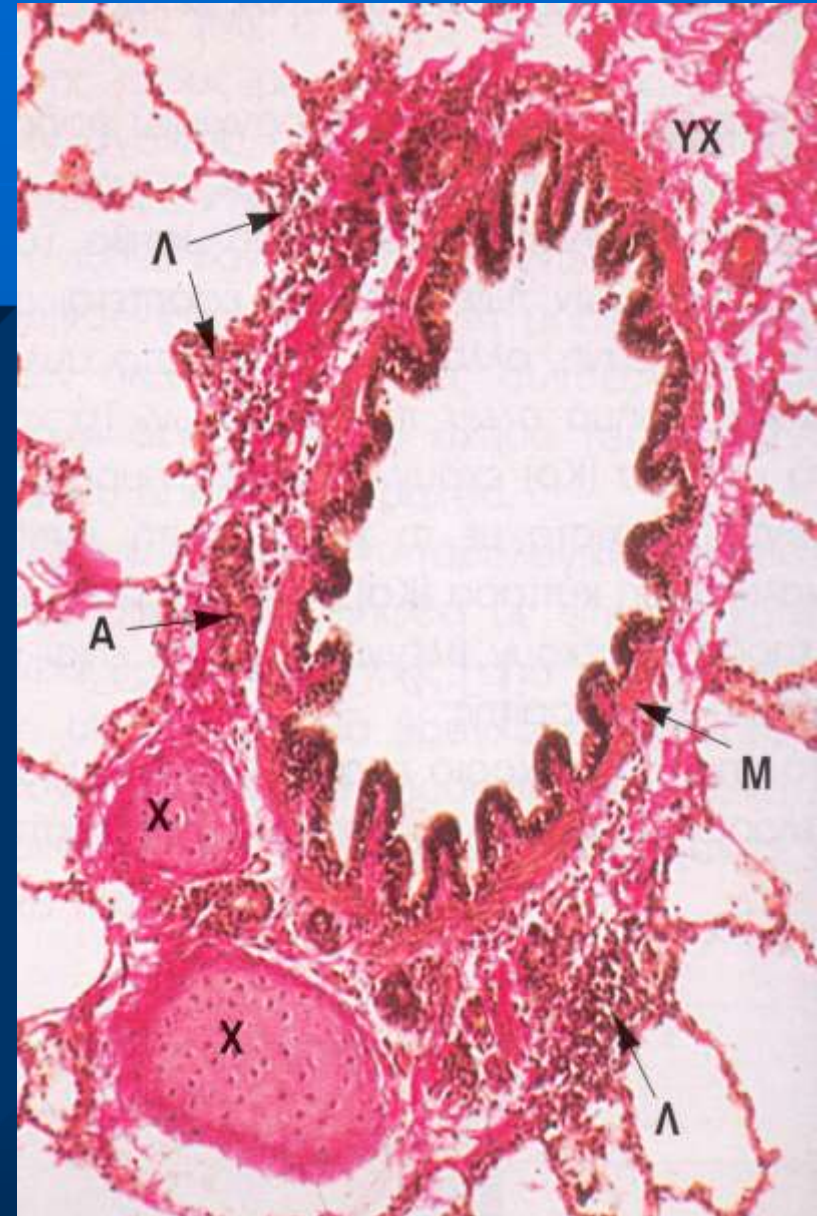


## ΒΡΟΓΧΟΙ

Κάθε βρόγχος δίνει 9-12  
προοδευτικά μικρότερες  
διακλαδώσεις

Χόριο με ελικοειδείς λείες μυϊκές  
ίνες, ελαστικές ίνες και άφθονους  
βλεννώδεις και ορώδεις αδένες με  
εκβολή στον αυλό του βρόγχου

Άφθονος λεμφικός ιστός





## ΒΡΟΓΧΙΟΛΙΑ

Ενδολοβιακοί αεραγωγοί με  $\delta < 5\text{mm}$

Απουσία χόνδρου και αδένων

Διάσπαρτα καλυκοειδή κύτταρα... απουσιάζουν πέρα από το επίπεδο των τελικών βρογχιολίων

ΨΚΚΕ ελαττώνεται σταδιακά σε μονόστιβο κυλινδρικό ή κυβοειδές στα τελικά βρογχιόλια

**Κύτταρα Clara** : απουσία κροσσών, παρουσία κοκκίων των οποίων το έκκριμα παρέχει προστασία στο βλεννογόνο από ρύπους και φλεγμονές, *εκκρίνουν συστατικά του surfacant*

Χόριο: χαρακτηριστικές σπειροειδείς λμι και ελαστικές ίνες

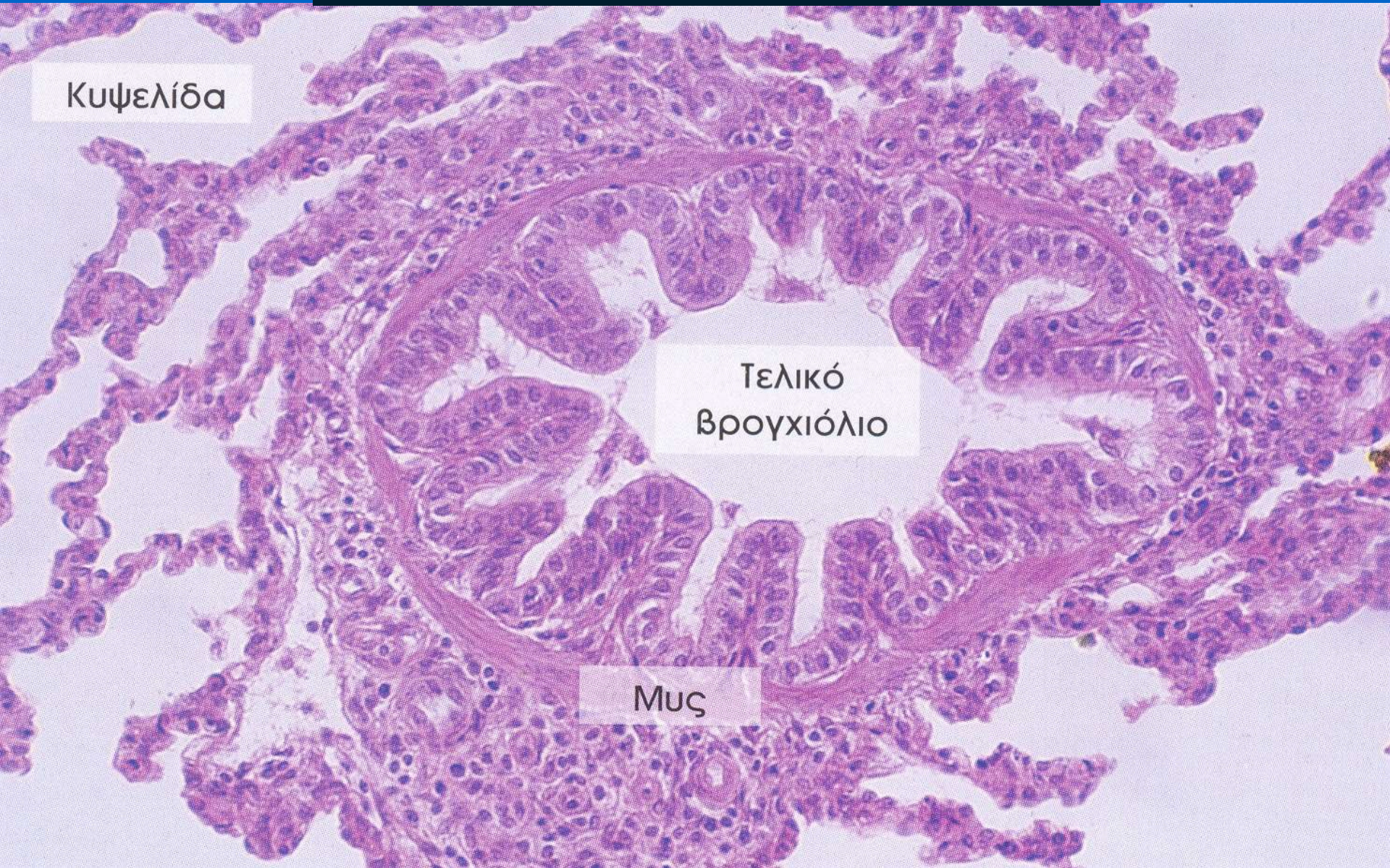


# ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΕΛΙΚΩΝ ΒΡΟΓΧΙΟΛΙΩΝ

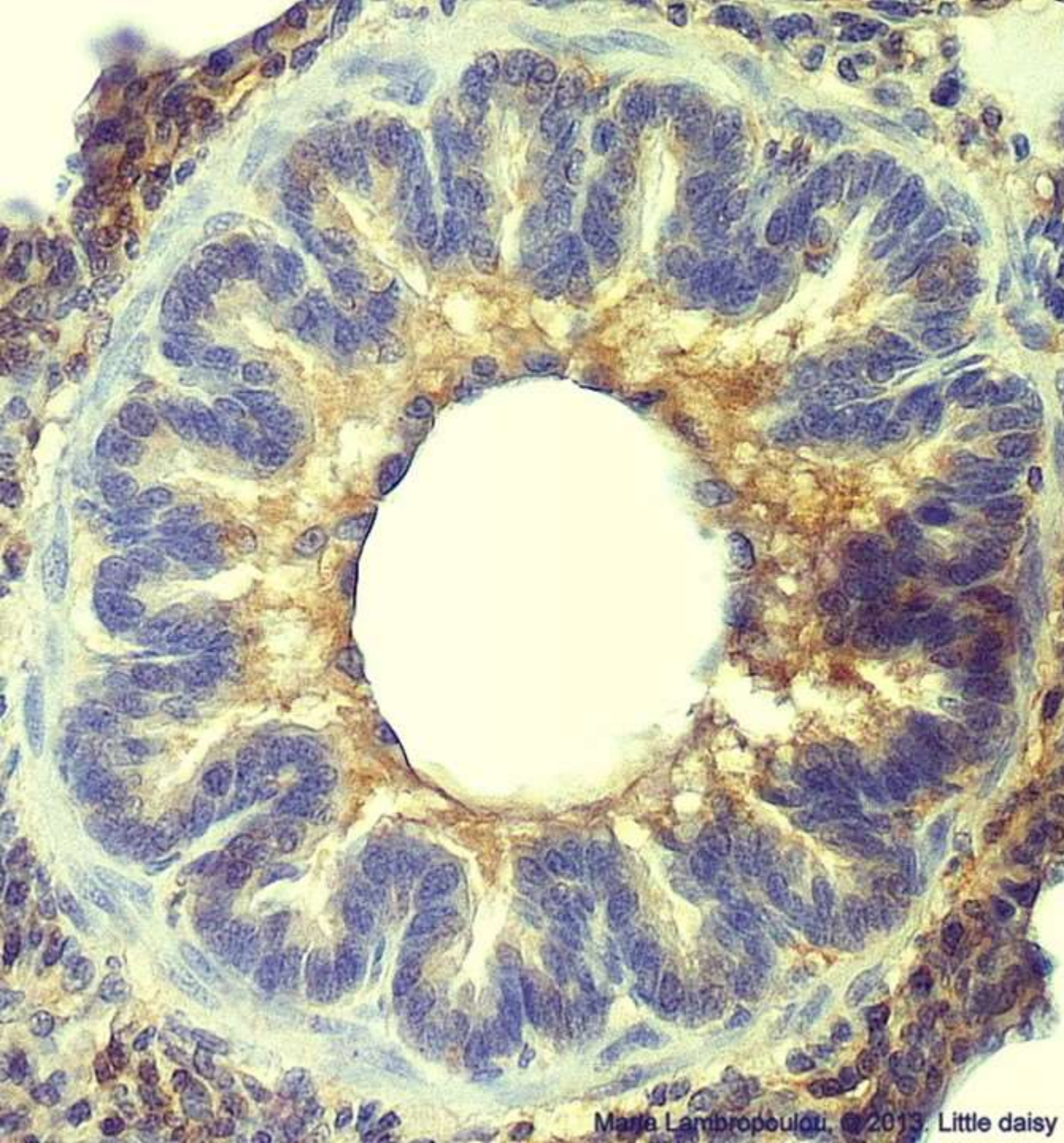
Κυψελίδα

Τελικό  
βρογχιόλιο

Μυς







Marja Lambropoulou, © 2013, Little daisy





# ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

## 1. Μεταφορική μοίρα

- ρινική κοιλότητα
- ρινοφάρυγγα
- λάρυγγα
- τραχεία
- βρόγχους
- βρογχιόλια
- τελικά βρογχιόλια



## 2. Αναπνευστική μοίρα

- αναπνευστικά βρογχιόλια
- κυψελιδικούς πόρους
- κυψελίδες



## ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΑ ΒΡΟΓΧΙΟΛΙΑ

Κάθε τελικό βρογχιόλιο  
υποδιαιρείται σε 2 ή περισσότερα  
αναπνευστικά βρογχιόλια

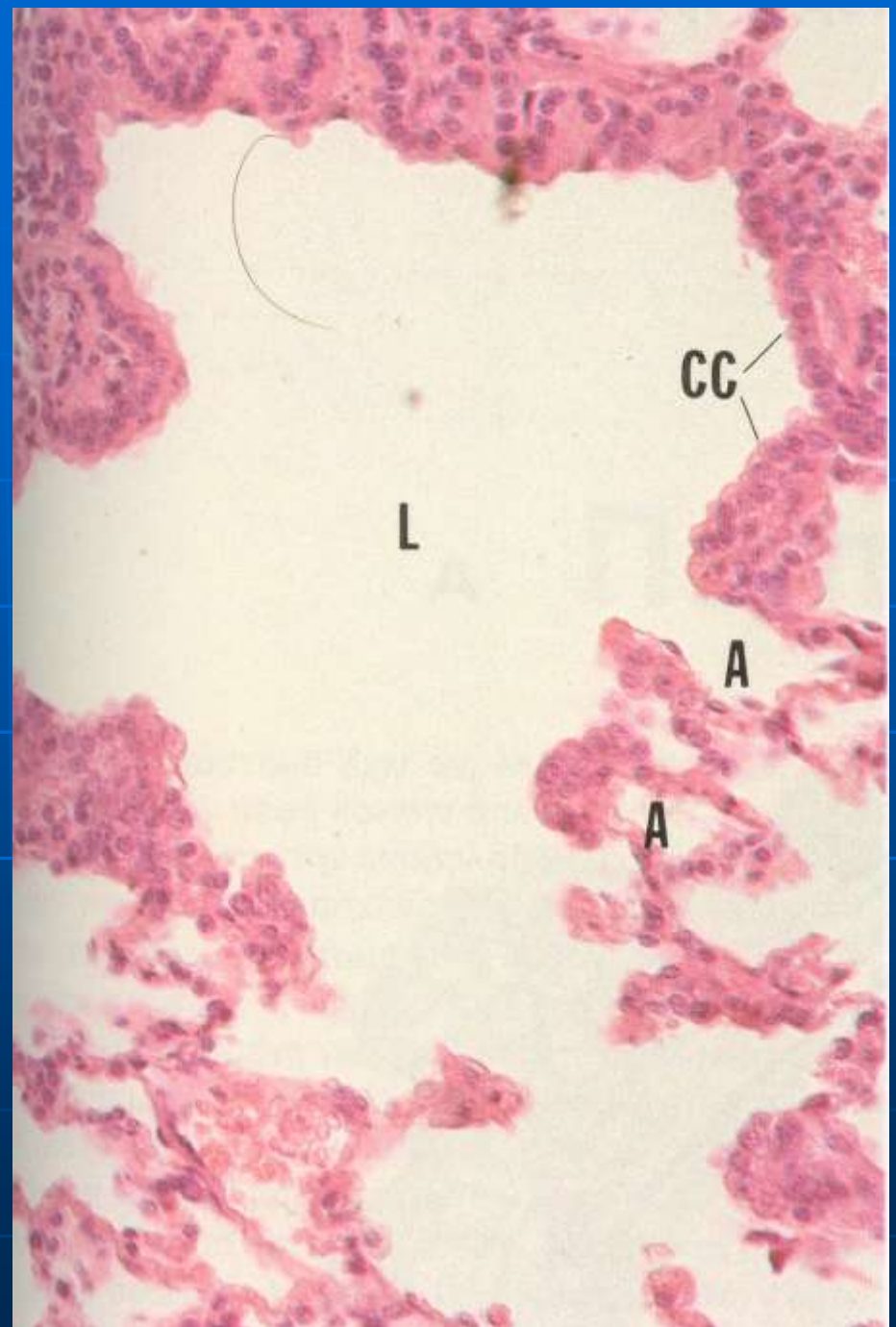
Περιοχές μετάπτωσης  
μεταφορικής μοίρας σε  
αναπνευστική

Βλεννογόνος όμοιος με των  
τελικών με μόνη διαφορά την  
παρουσία κυψελίδων

Κροσσωτά κυβοειδή κύτταρα,  
Clara, πλακώδη (προς  
κυψελίδες)

Λμι & ελαστικές ίνες

Απουσία κροσσών σε  
απομακρυσμένες θέσεις



## ΚΥΨΕΛΙΔΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ (Kohn)

Κάθε αναπνευστικό βρογχιόλιο διακλαδίζεται σε επιμήκεις & ελικοειδείς κλάδους = κυψελιδικοί πόροι

Επίπεδα πλακώδη κυψελιδικά κύτταρα

Χόριο με λμι υπό μορφή σφιγκτήρα

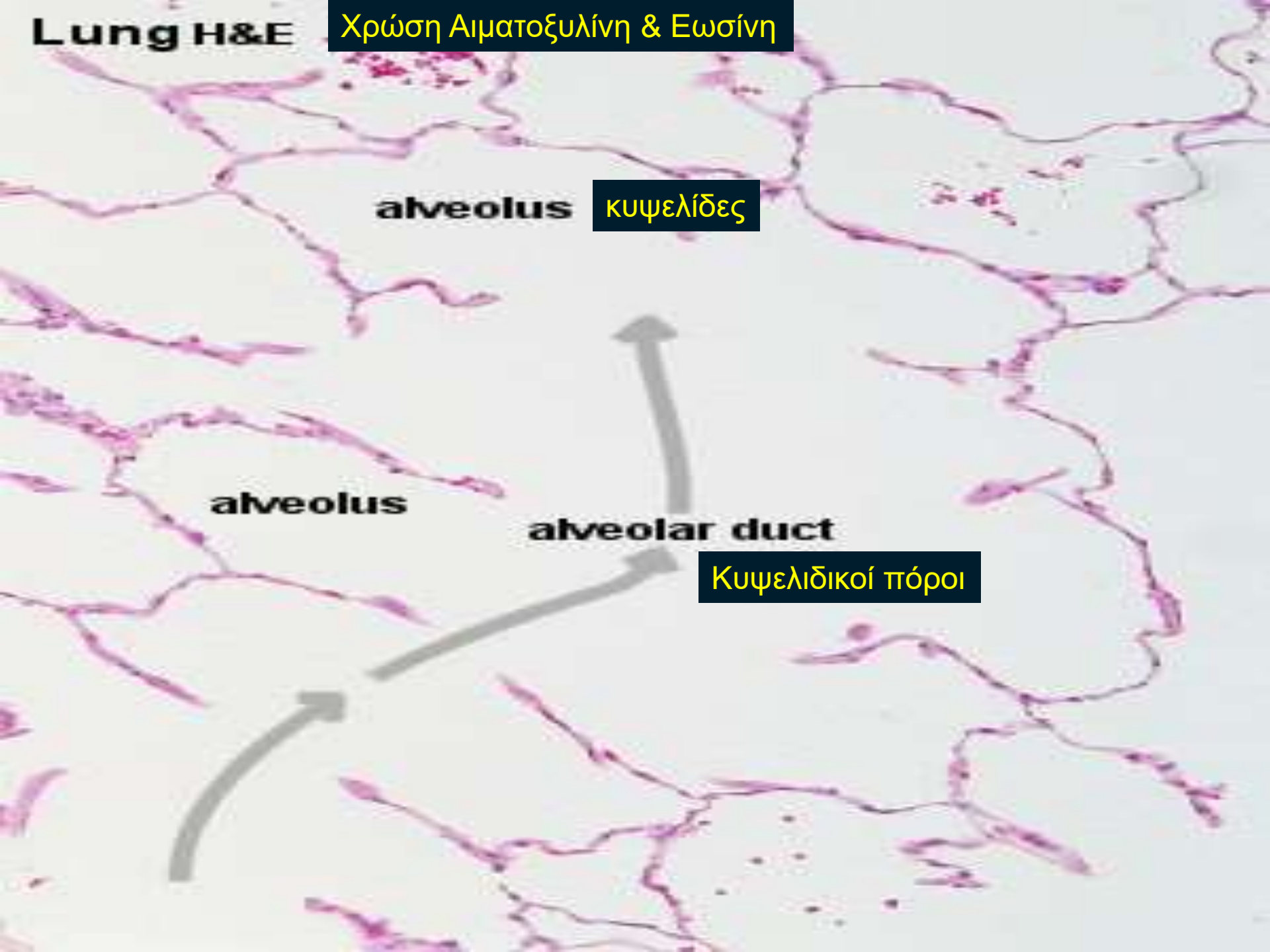
Λμι εξαφανίζονται στα περιφερικά άκρα των πόρων

*Ελαστικές, δικτυωτές, κολλαγόνες ίνες για διάταση, στήριξη, αποφυγή υπερδιάτασης*



**Lung H&E**

**Χρώση Αιματοξυλίνη & Εωσίνη**



**alveolus**

**κυψελίδες**

**alveolus**

**alveolar duct**

**Κυψελιδικοί πόροι**

## ΚΥΨΕΛΙΔΕΣ

Σαν κηρύθρες – χώροι ανταλλαγής αερίων

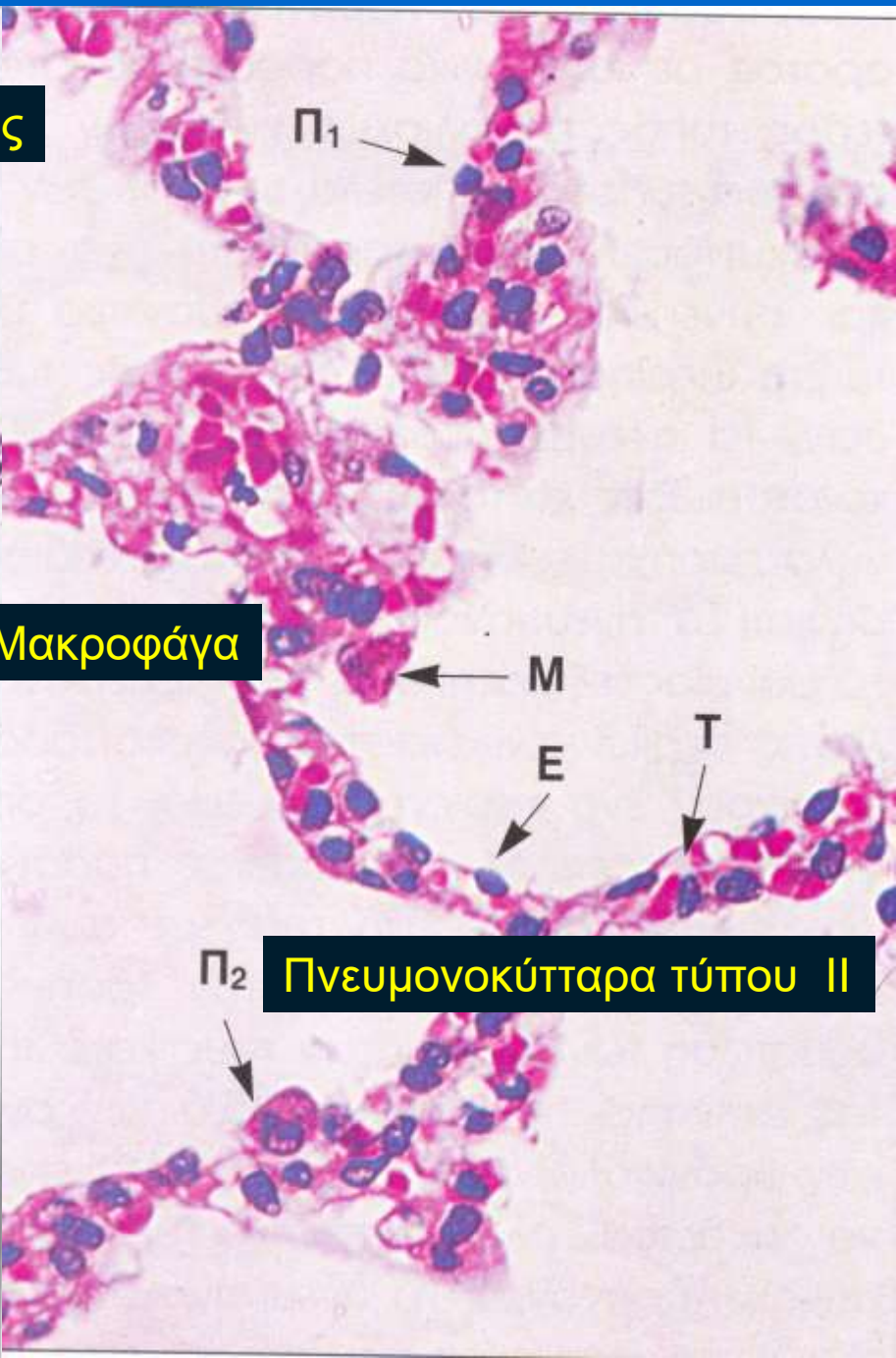
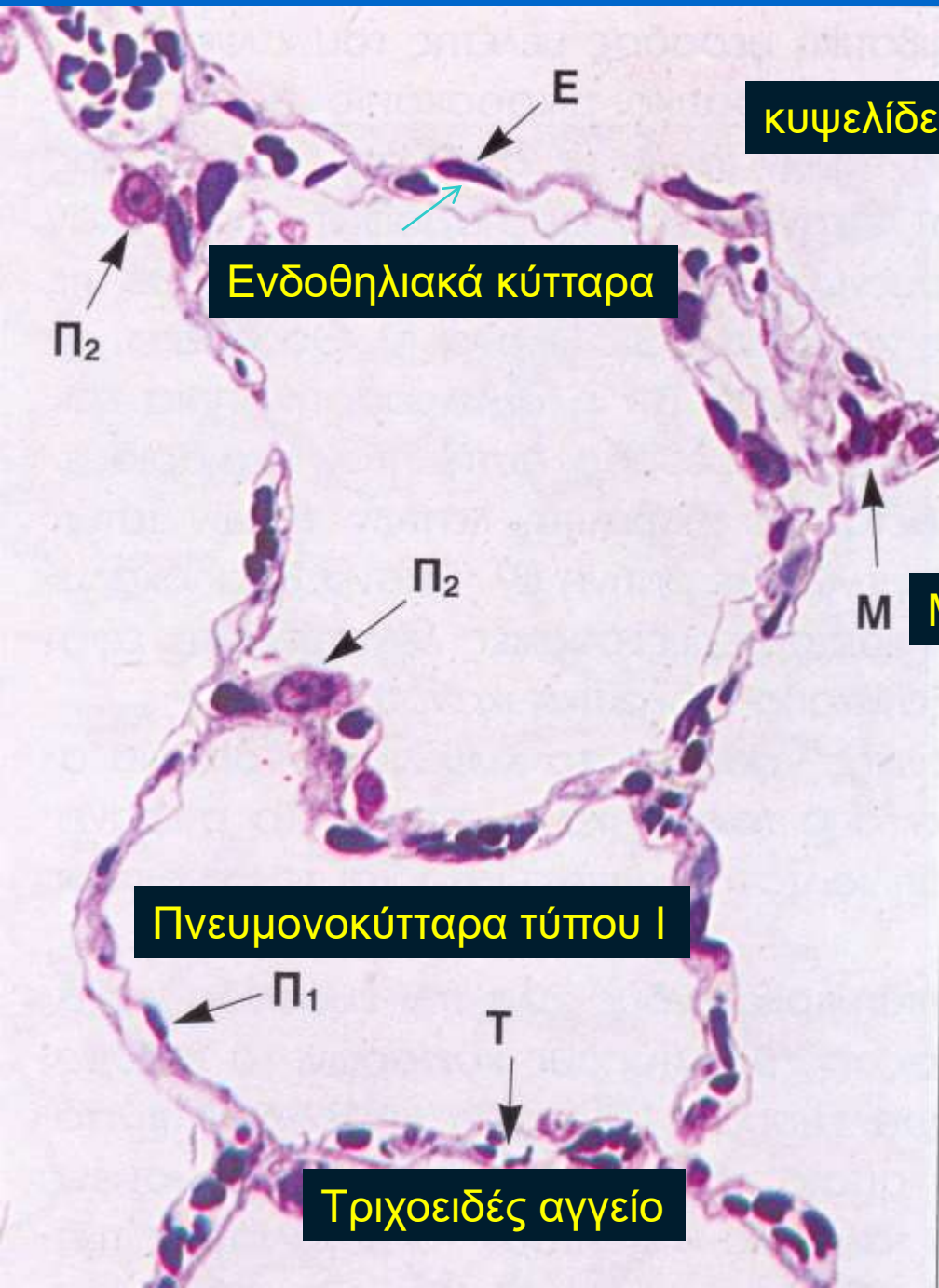
Σακοειδή εκκολπώματα των αναπνευστικών βρογχιολίων, των κυψελιδικών πόρων και των κυψελιδικών σάκων

Δίνουν σπογγώδη δομή στον πνεύμονα

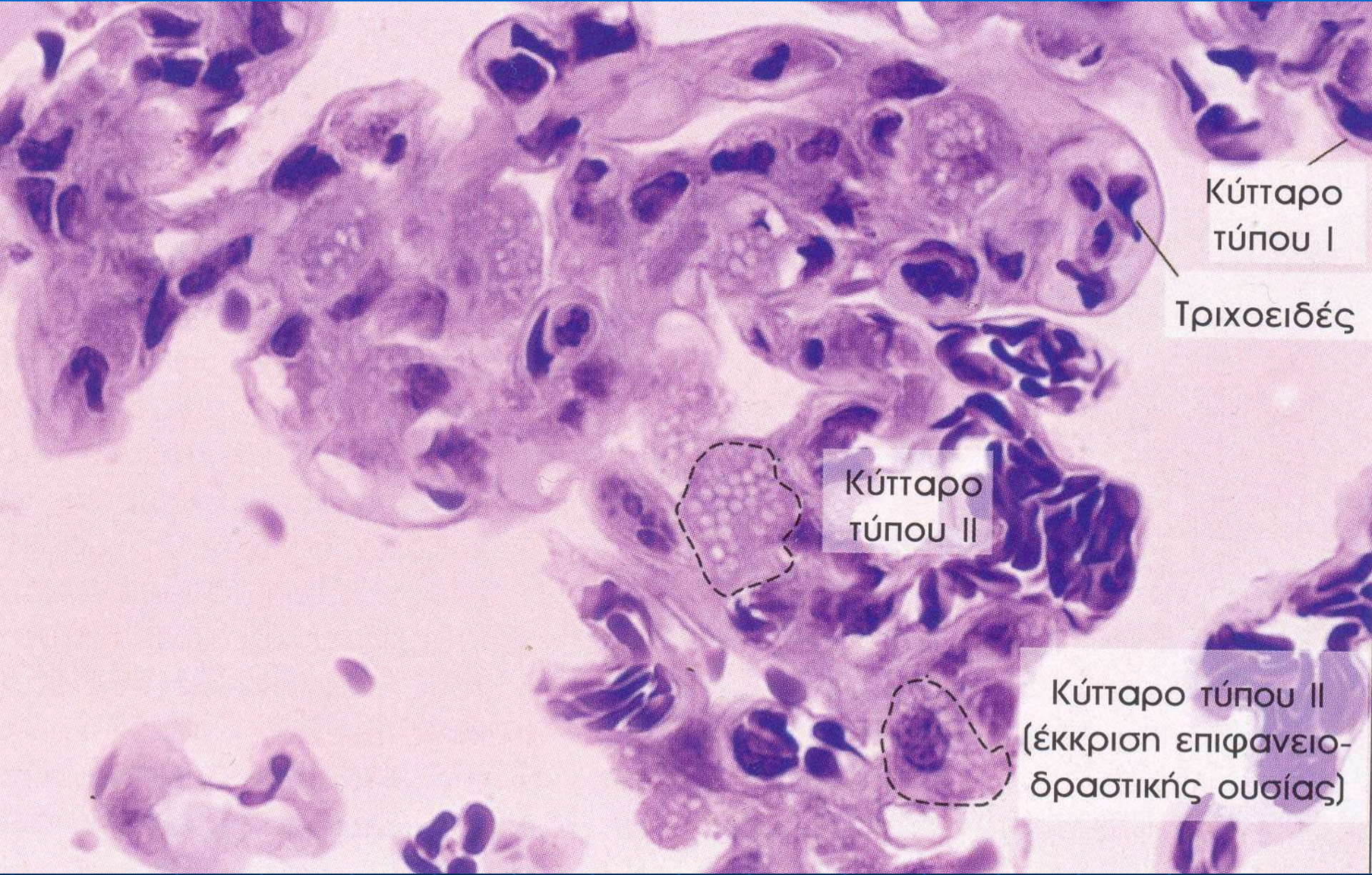
Επιθήλιο από πνευμονοκύτταρα τύπου I & II

Διάμεσος χώρος = ↑ ↑ ↑ τριχοειδή









Κύτταρο  
τύπου I

Τριχοειδές

Κύτταρο  
τύπου II

Κύτταρο τύπου II  
(έκκριση επιφανειο-  
δραστικής ουσίας)



## ΦΡΑΓΜΟΣ ΑΙΜΑΤΟΣ – ΑΕΡΑ

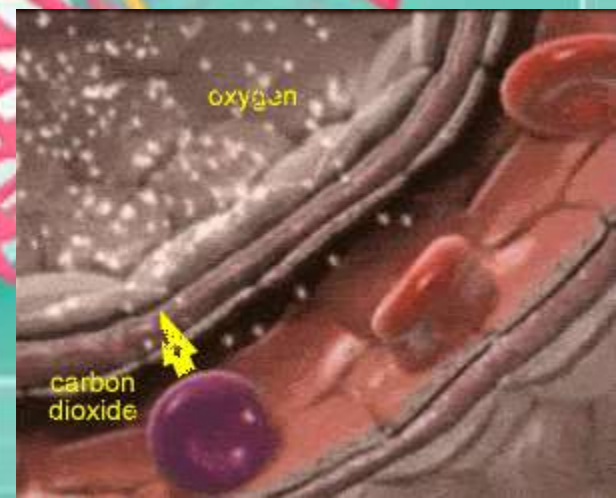
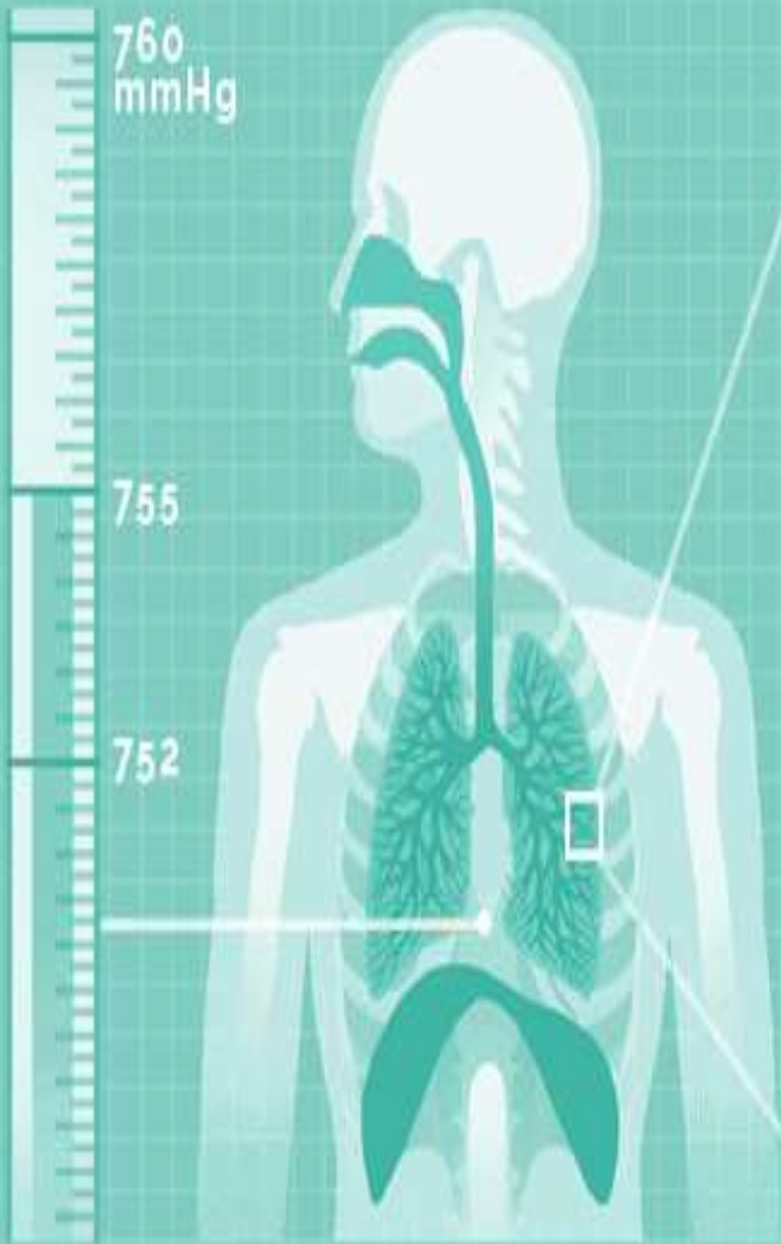
1. Επένδυση και κυτ/σμα κυψελιδικών κυττάρων
2. Βασικός Υμένες κυψελιδικών και ενδοθηλιακών κυττάρων
3. Κυτ/σμα ενδοθηλιακών κυττάρων

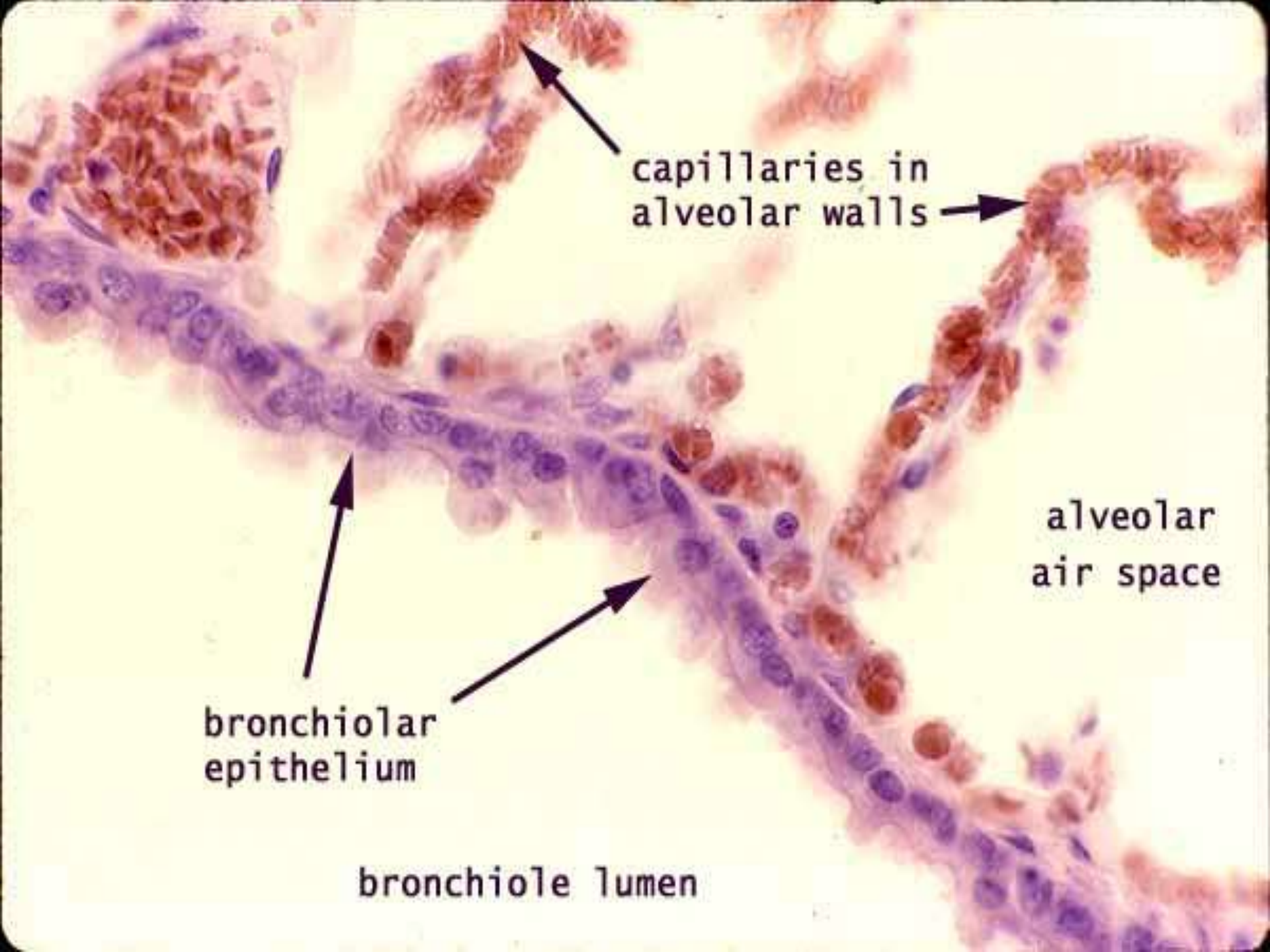
*Ανταλλαγή αερίων  $O_2$  &  $CO_2$*

*300,000,000 κυψελίδες*

*140 m<sup>2</sup>*







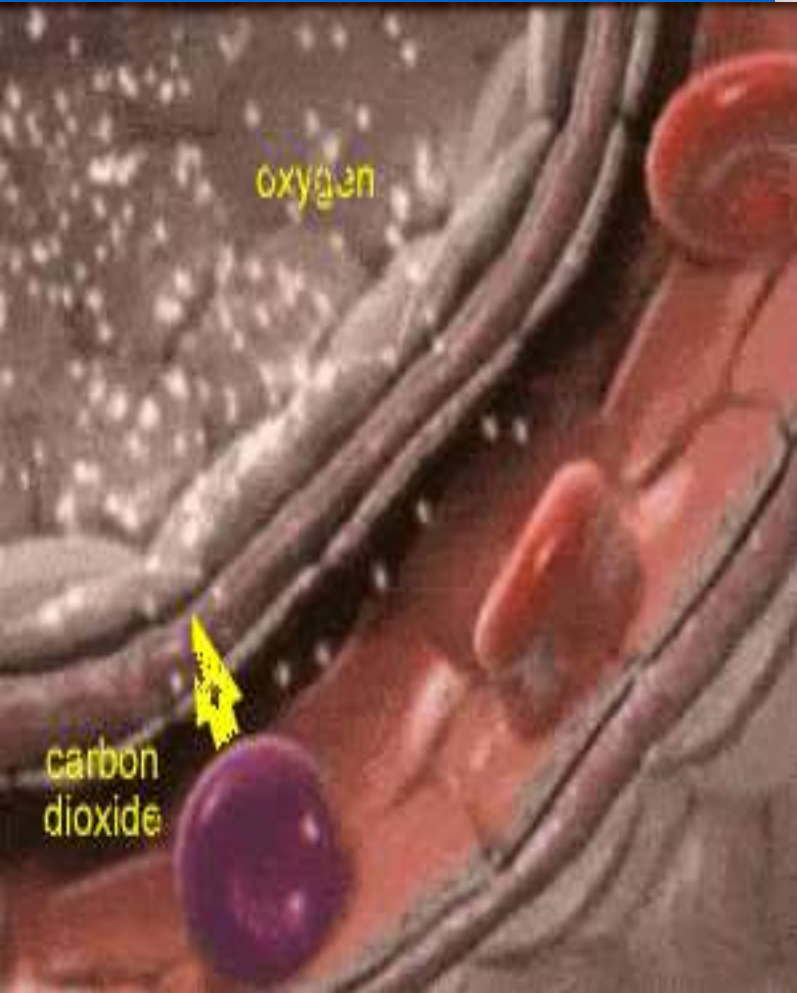
capillaries in  
alveolar walls

alveolar  
air space

bronchiolar  
epithelium

bronchiole lumen





Πυρήνας ενδοθη-  
λιακού κυττάρου

Αυλός  
κυψελίδας

Αυλός τρι-  
χοειδούς

CO<sub>2</sub>

Επιφανειοδραστική  
ουσία (επιφανειακή  
κάλυψη)

Κυψελιδικό  
επιθήλιο

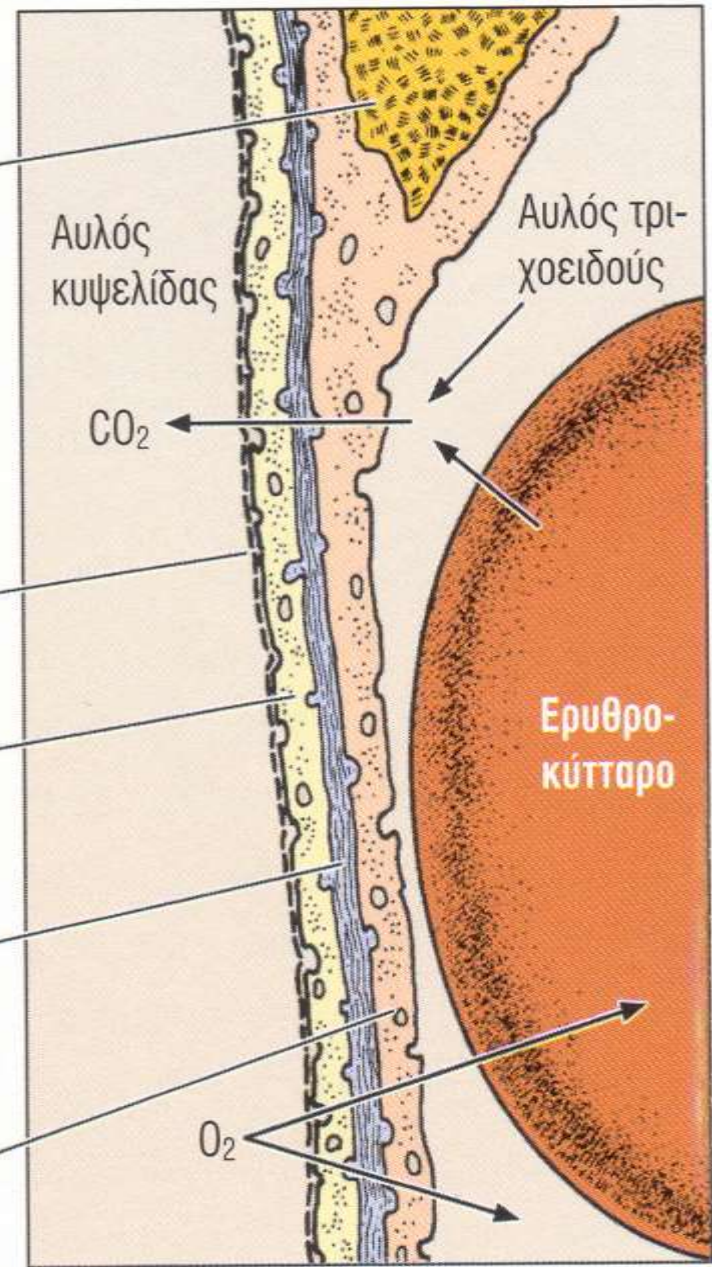
Συγχωνευμένοι  
βασικοί υμένες

Ενδοθήλιο

Ερυθρο-  
κύτταρο

O<sub>2</sub>

0.1-1.5 μm



## Ενδοθηλιακά κύτταρα τριχοειδών

συνεχή όχι θυριδωτά

## Πνευμονοκύτταρα τύπου I

πλακώδη κυψελιδικά

ευμεγέθη, αποπλατυσμένα

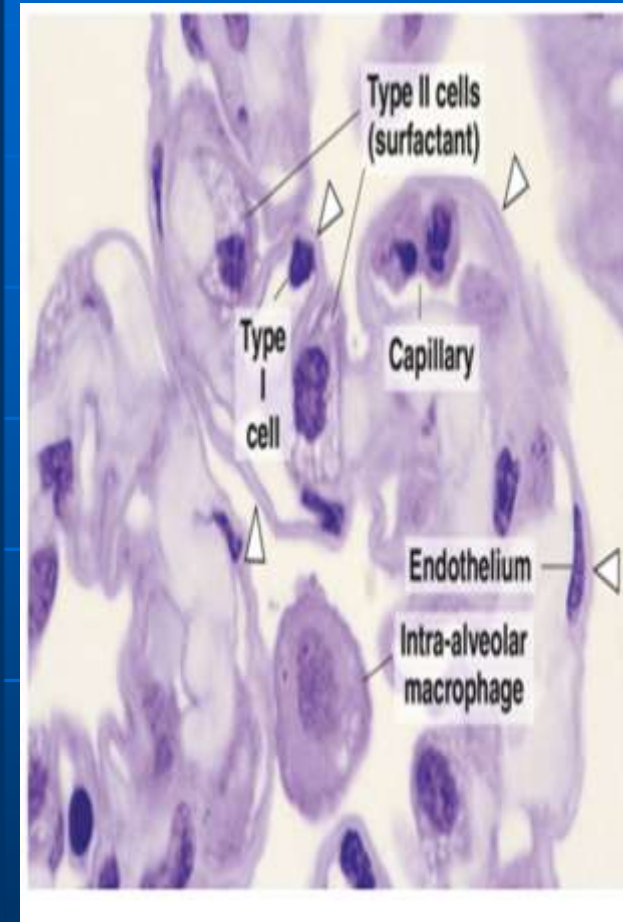
97% των κυψελιδικών επιφανειών

εξαιρετικά λεπτά

άφθονα πινοκυτταρικά κυστίδια

δεσμοσώματα & αποφρακτικές  
συνάψεις

φραγμός





## Πνευμονοκύτταρα τύπου II

Υποστρόγγυλα κύτταρα πάνω στη ΒΜ  
ευμεγέθους πυρήνας

Μίτωση II  $\rightarrow$  I + II

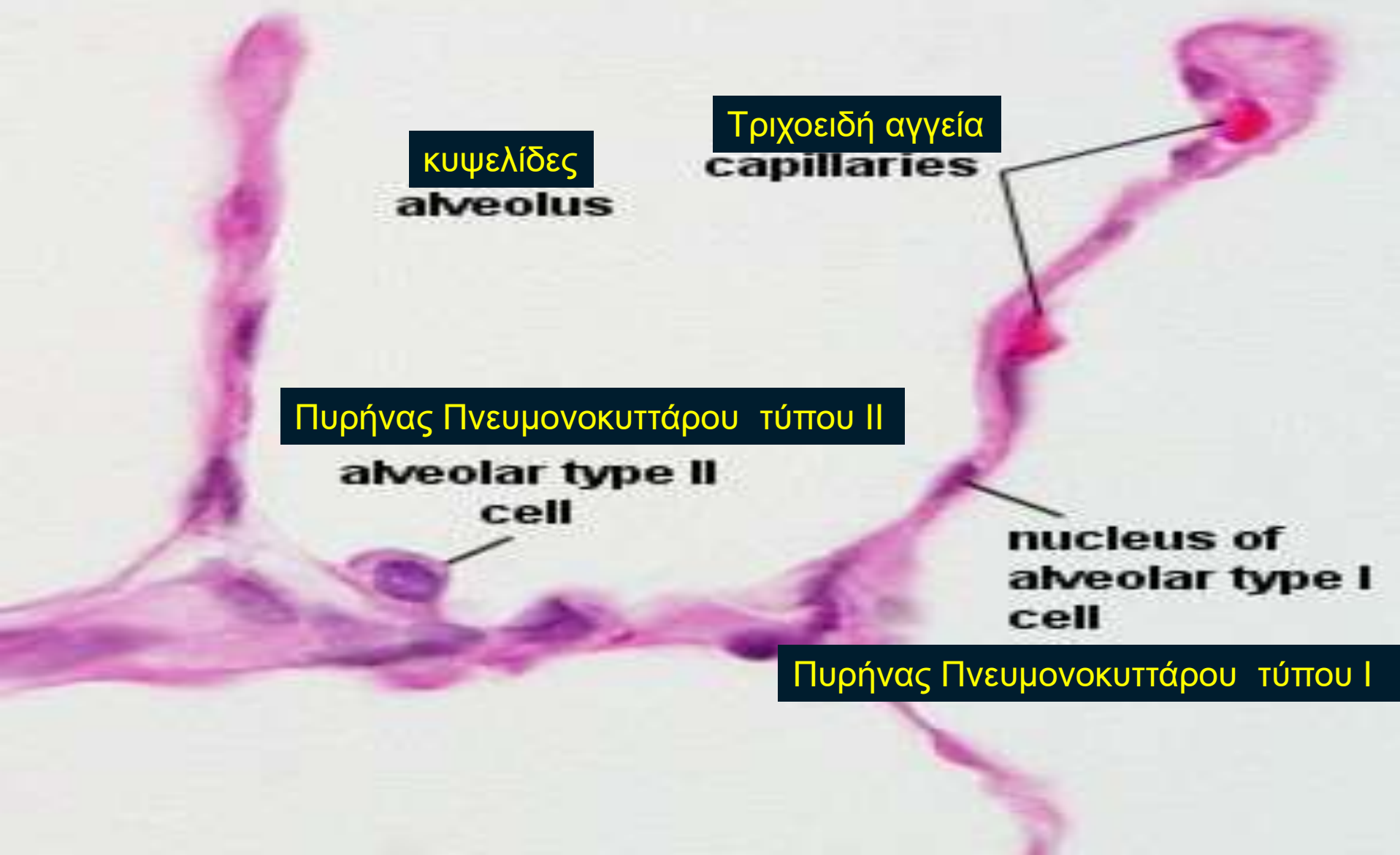
Κυτ/σμα με κυστική ή αφρώδη όψη λόγω πεταλιωδών σωματίων

Πεταλιώδη σωματίδια παράγουν **επιφανειοδραστικό παράγοντα**  
αδυναμία σύμπτωσης κυψελιδικών τοιχωμάτων κατά την εκπνοή

Σδ αναπνευστικής δυσχέρειας νεογνού = #1 αιτία θανάτου σε πρόωρα  
(ή νόσος της υαλοειδούς μεμβράνης)



# Lung H&E



κυψελίδες  
alveolus

Τριχοειδή αγγεία  
capillaries

Πυρήνας Πνευμονοκυττάρου τύπου II

alveolar type II  
cell

nucleus of  
alveolar type I  
cell

Πυρήνας Πνευμονοκυττάρου τύπου I



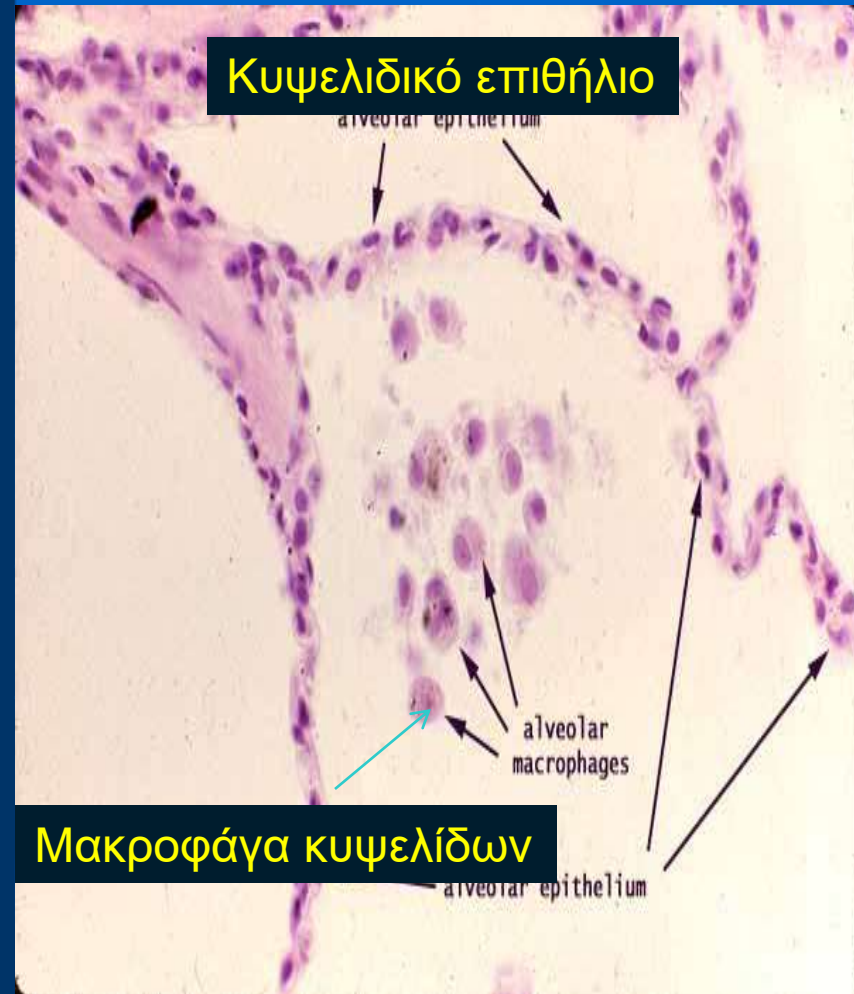
## ΜΑΚΡΟΦΑΓΑ ΤΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ

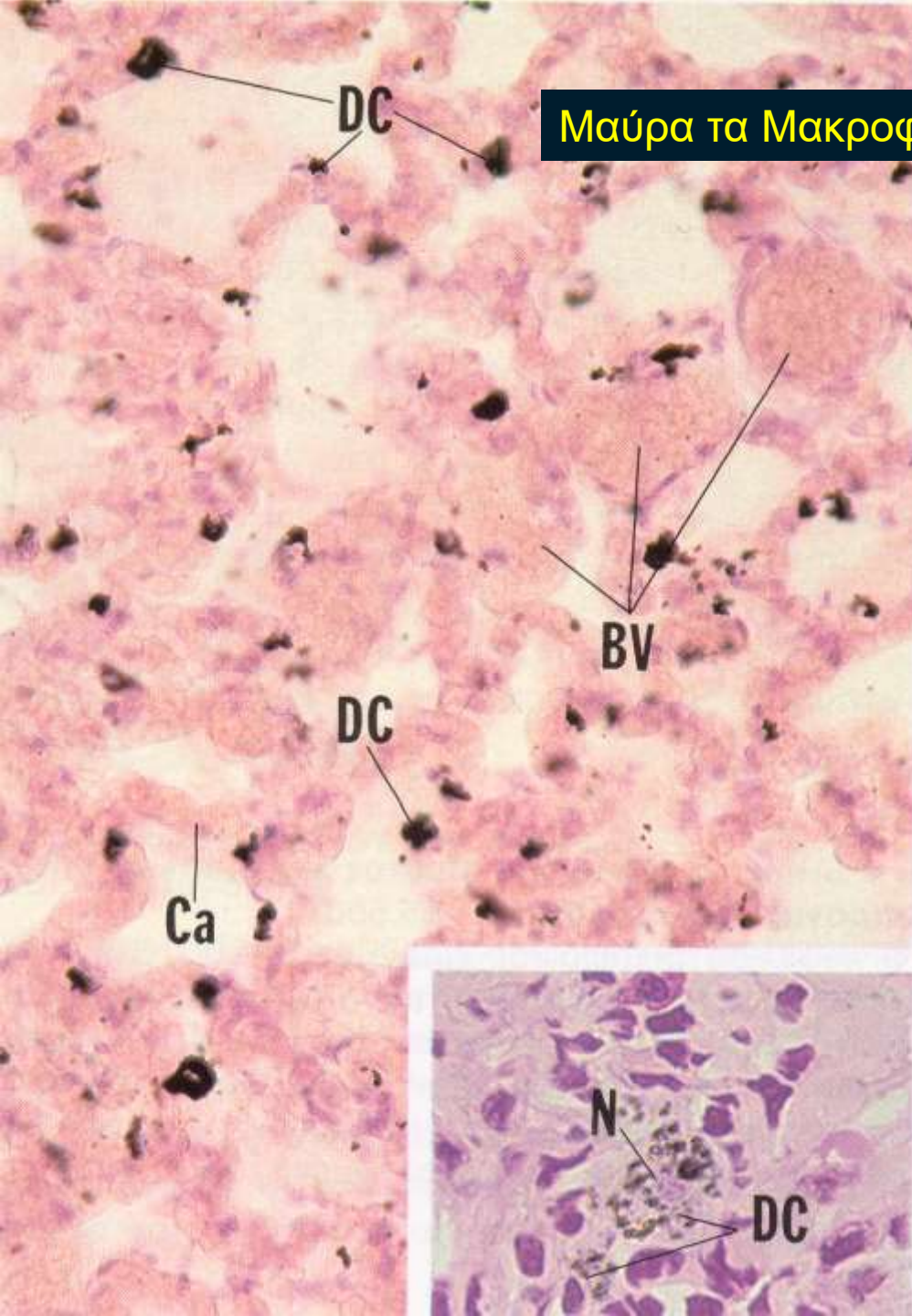
Κύτταρα κονιορτού ή  
κονιορτοφάγα ή κυψελιδικά  
μακροφάγα

Από τα μονοκύτταρα του αίματος

Στο μεσοκυψελιδικό διάφραγμα,  
στην επιφάνεια της κυψελίδας,  
στη στιβάδα επιφανειοδραστικής  
ουσίας

Καθαρίζουν την έξω επιφάνεια  
επιθηλίου





**Μαύρα τα Μακροφάγα που έχουν φαγοκυτταρώσει πίσσα!!!**

BV = αγγεία

Ca = τριχοειδές

DC = μακροφάγα κονιορτού

N = πυρήνας DC



## ΑΝΑΠΝΟΗ

### ΕΙΣΠΝΟΗ

Μεσοπλεύριοι μυς → ανύψωση πλευρών

Διάφραγμα → διεύρυνση θώρακα → διάταση πνευμόνων

Βρόγχοι + βρογχιόλια →  $\uparrow \delta + \mu$

Διεύρυνση κυψελίδων

Διάταση ελαστικών ινών

### ΕΚΠΝΟΗ

Παθητική σύμπτυξη πνευμόνων λόγω μυϊκής χαλάρωσης και των υπό τάση ελαστικών ινών



## ΑΜΥΝΑ

Κατακράτηση μεγάλων σωματιδίων στις ρινικές οδούς

Παγίδευση μικρών σωματιδίων σε βλέννη και κροσσούς

Αντανακλαστικό βήχα

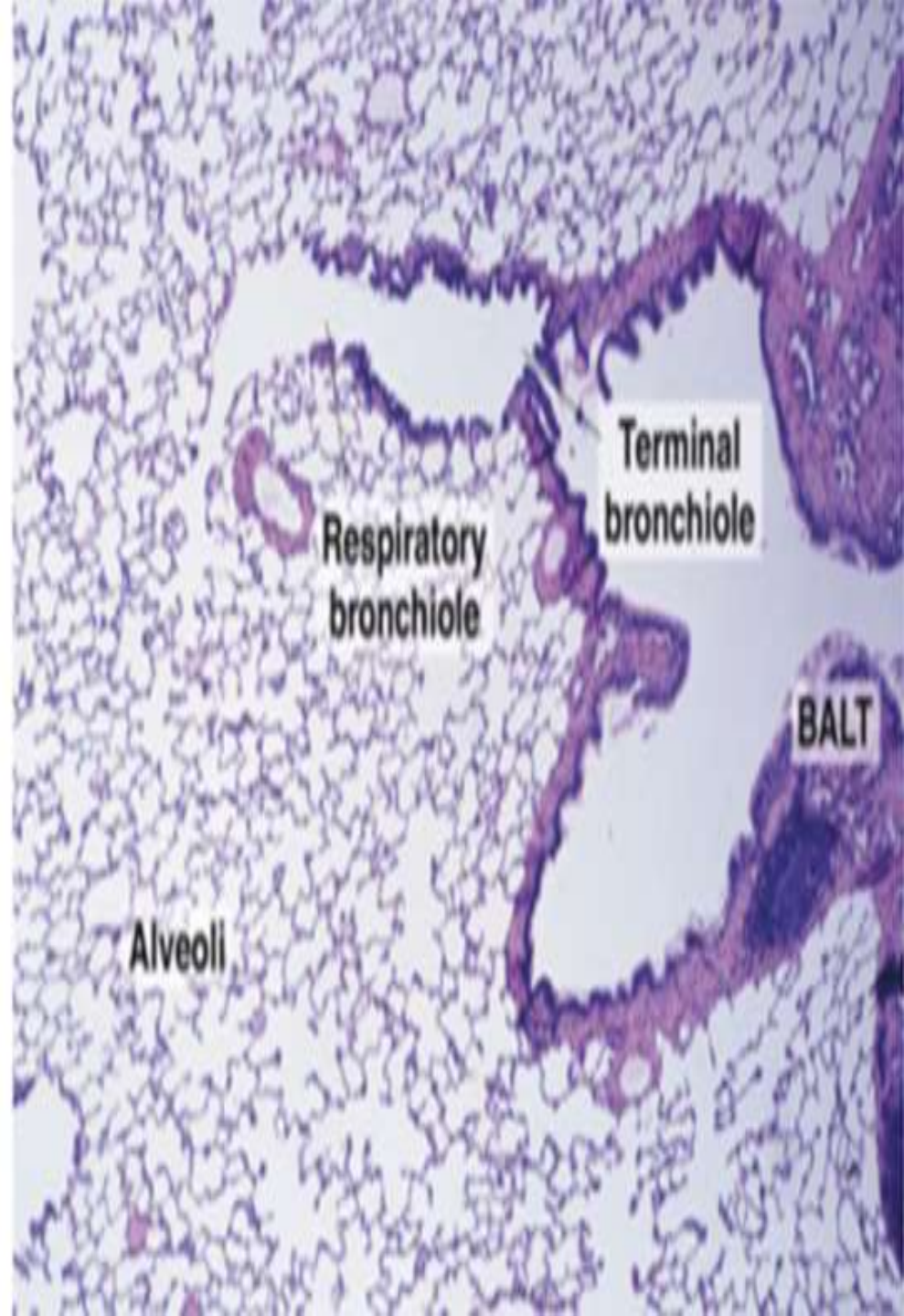
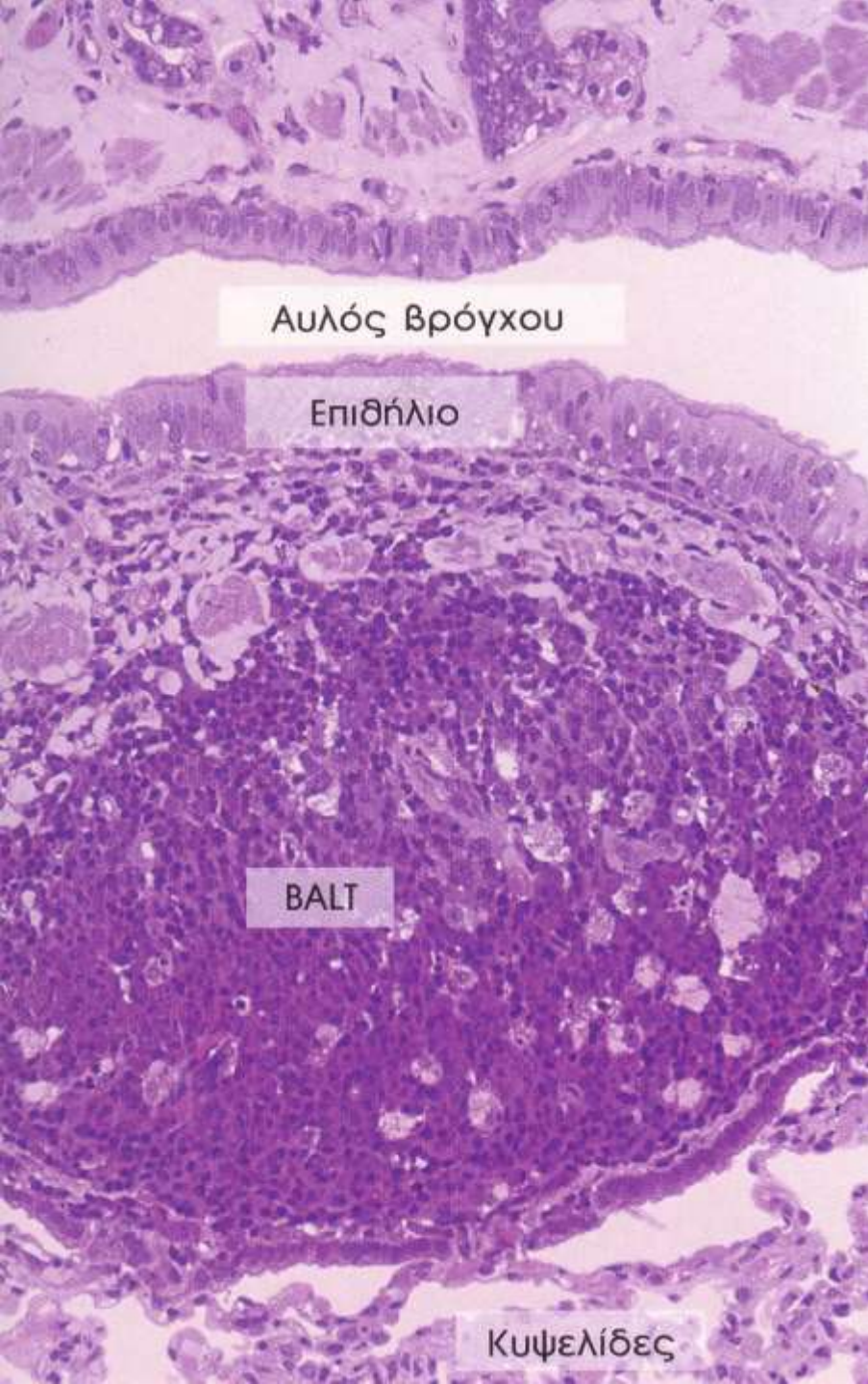
Απόχρεμψη

Κατάποση

Μακροφάγα κυψελίδων

**BALT** = Bronchus Associated Lymphoid Tissue =  
λεμφικός ιστός των βρόγχων κυρίως σε λεμφοζίδια με B  
και T λεμφοκύτταρα





# ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑ:

## ΕΜΦΥΣΗΜΑ

Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια που οδηγεί σε αναπνευστική ανεπάρκεια

Διάταση αεροχώρων πέραν του τελικού βρογχιολίου με καταστροφή μεσοκυψελιδικών τοιχωμάτων

Καπνός καταστρέφει ελαστικές ίνες μεσοκυψελιδικού τοιχώματος

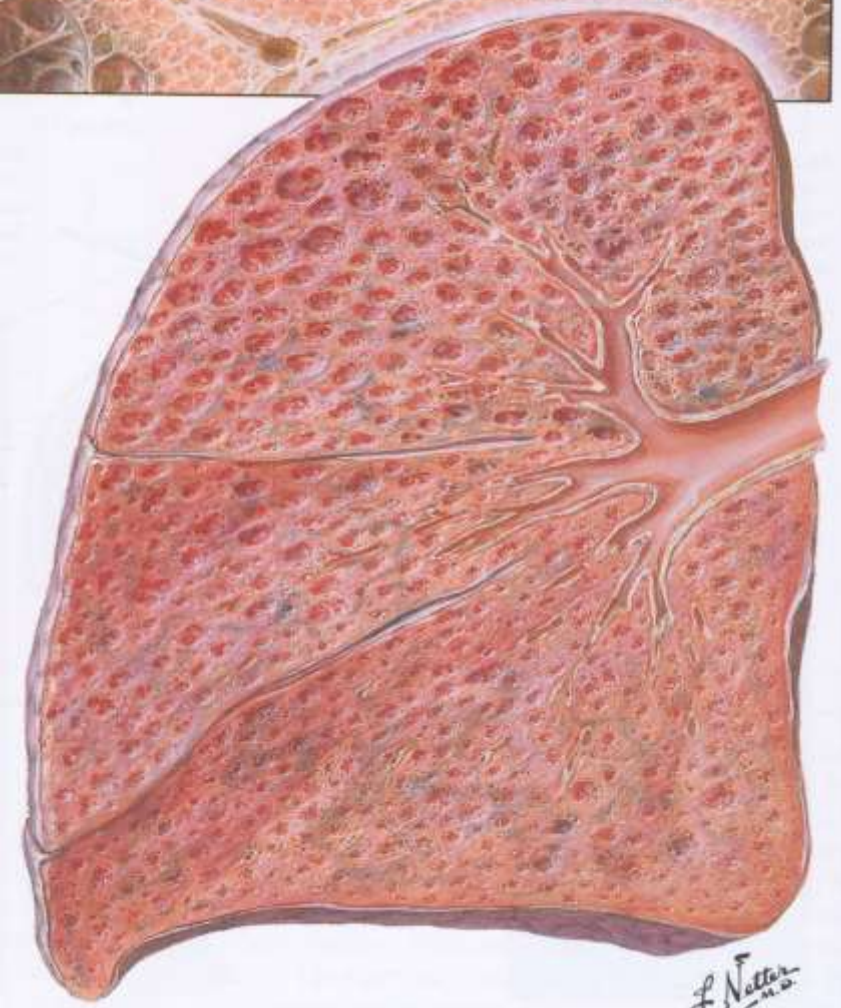
Χρόνιος βήχας, πτύελα, δύσπνοια, συχνές λοιμώξεις

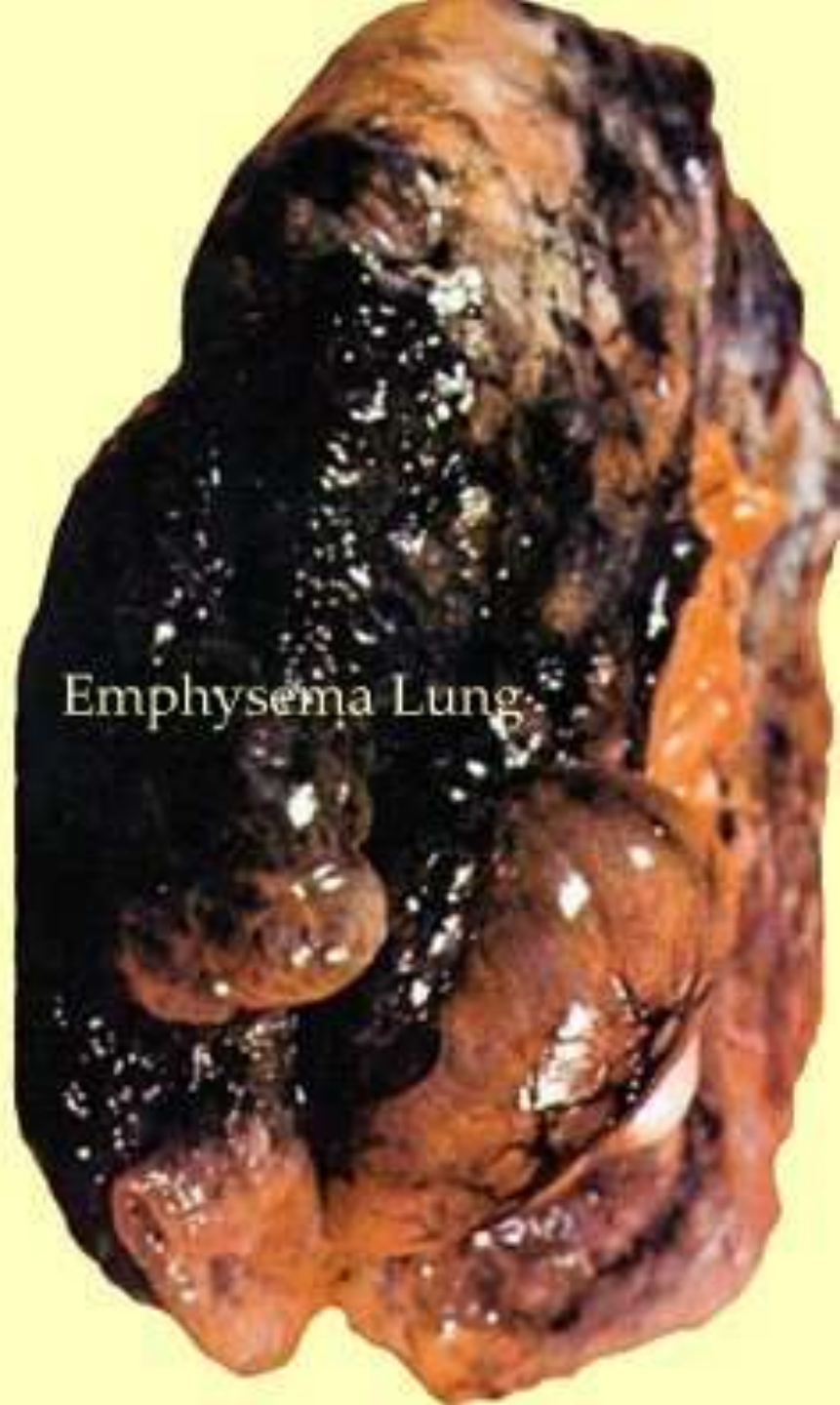
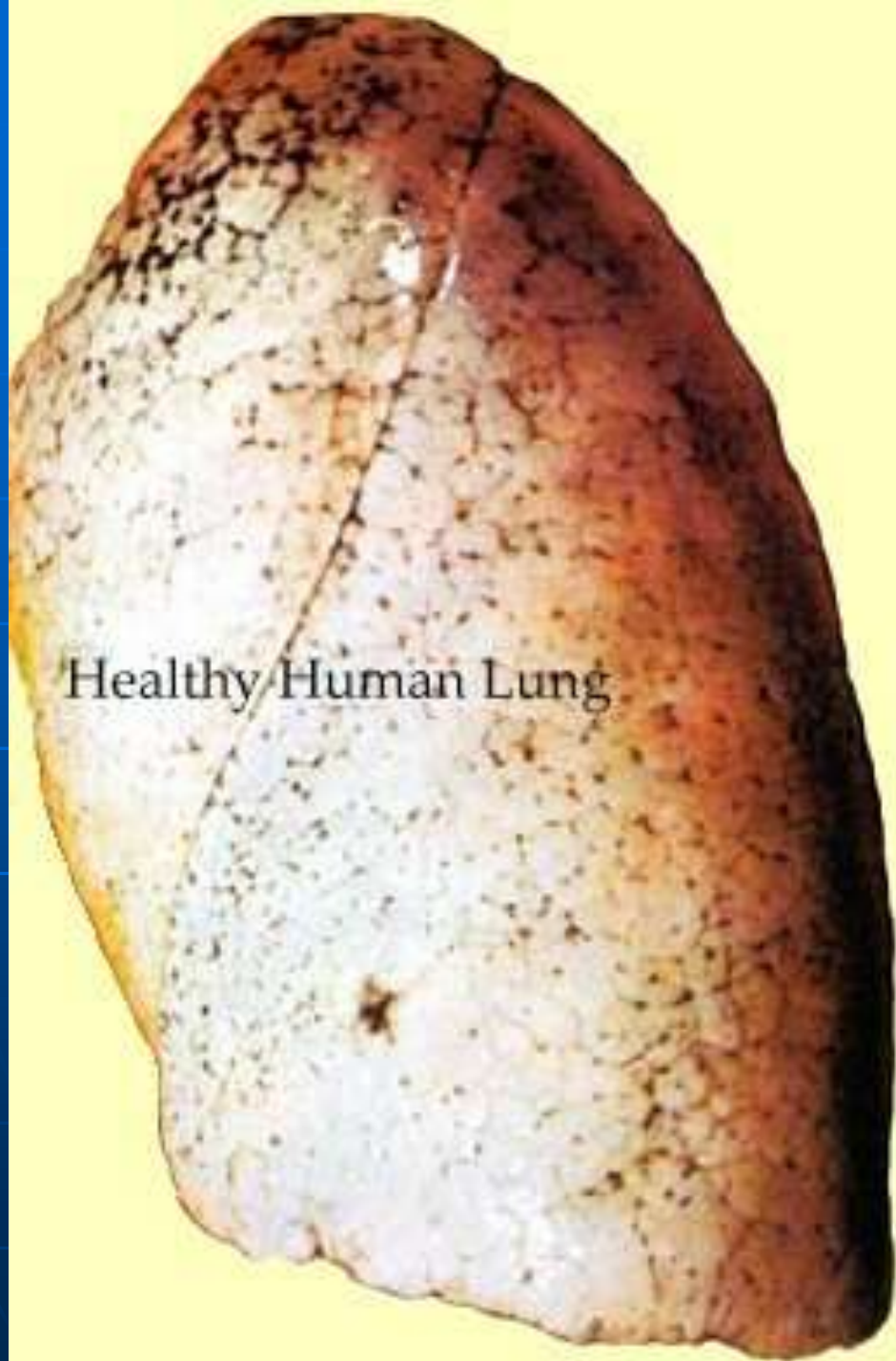






Καταστροφή κυψελιδικών τοιχωμάτων – δημιουργία κυστικών χώρων







# ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ WHO

**“Οι καπνιστές έχουν αυξημένα επίπεδα του υποδοχέα SARS-CoV-2 και κατά αναλογία μεγαλύτερο ποσοστό εισόδου του ιού στον οργανισμό τους και ευπάθεια στο να νοσήσουν βαριά από COVID-19”**



**Σπάστε  
τα δεσμά  
Τώρα...**

