

# ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

# Το ABC... της επείγουσας Ιατρικής

**A:** Airway

**B:** Breathing

**C:** Circulation

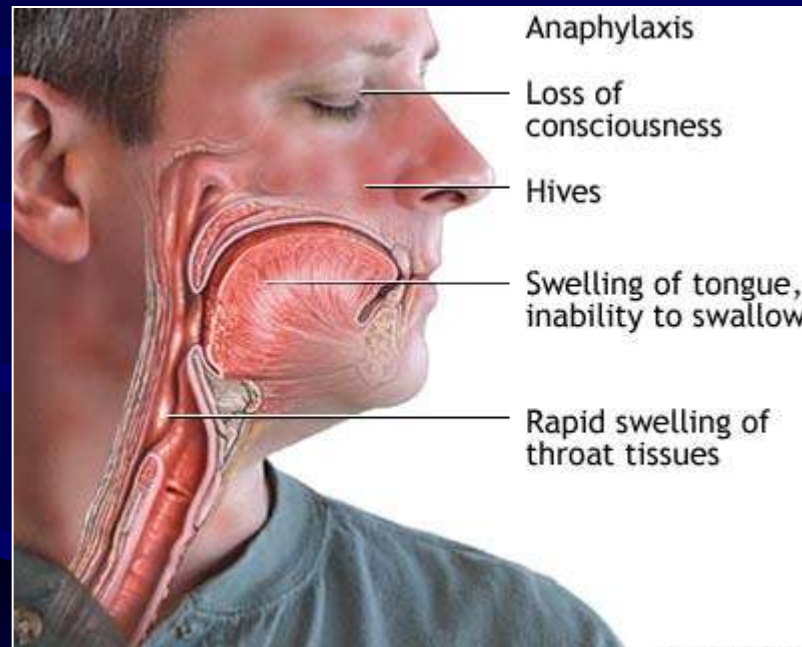
**D:** Disability

**E:** Exposure

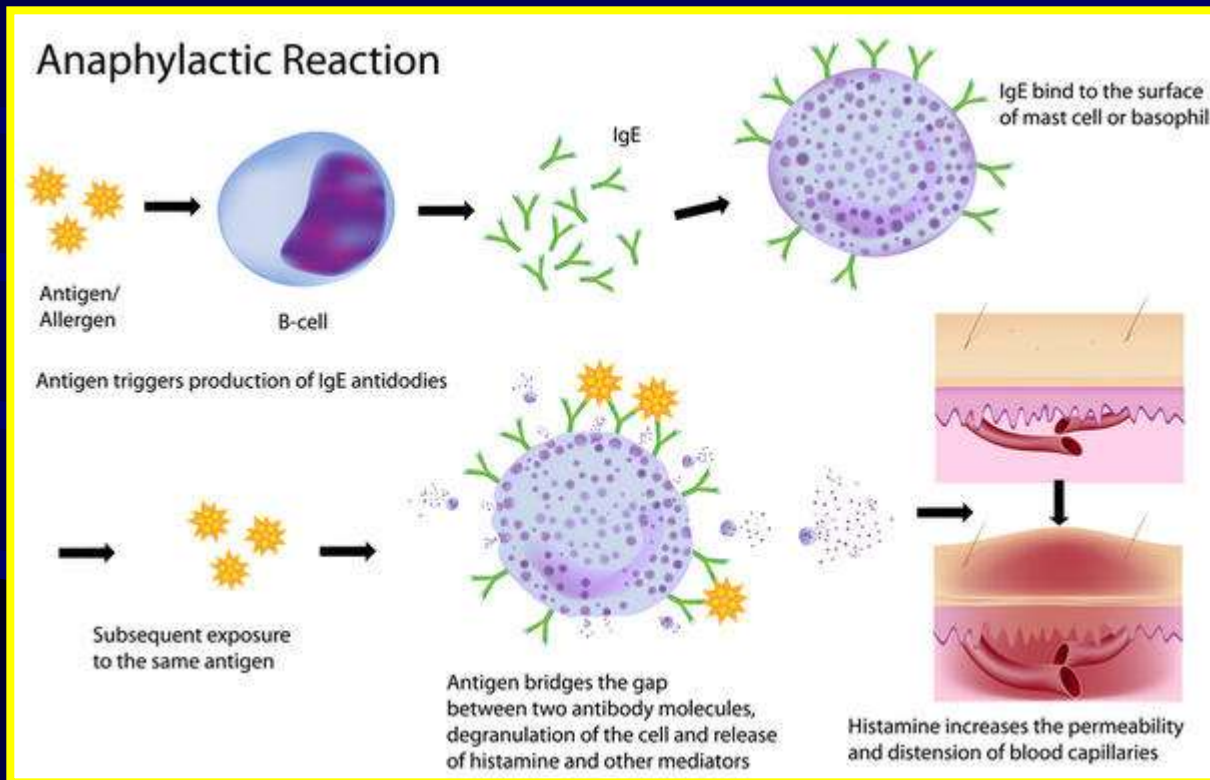
**Τι παρατηρείται ?**



# Αλλεργική αντίδραση - Αναφυλαξία



# Αντίδραση υπερευαισθησίας τύπου I



**ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΟΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ**

**ΑΝΩΤΕΡΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΟΔΟΣ**

**ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΗ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΟΔΟΣ**

# Α. ΑΝΩΤΕΡΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΟΔΟΣ

Ρινική κοιλότητα

Ρινοφάρυγγας

Επιγλωττίδα

Λάρυγγας

Τραχεία

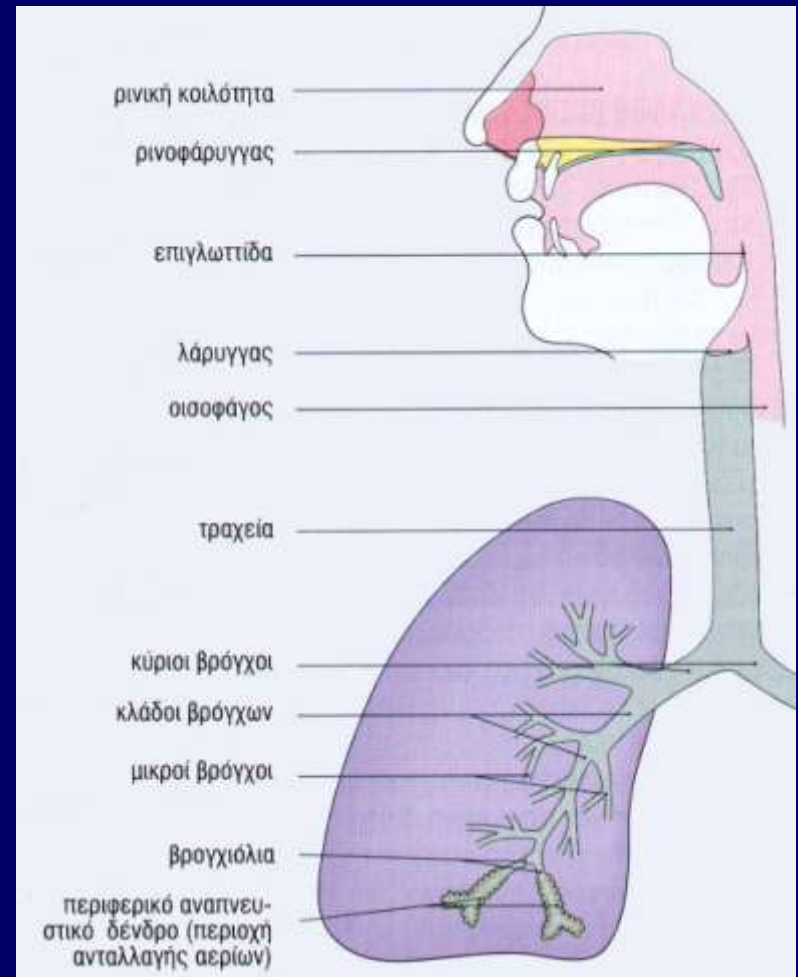
Κύριοι βρόγχοι

Λοβαίοι βρόγχοι (κυκλική διάταξη χόνδρ. ελασμ.)

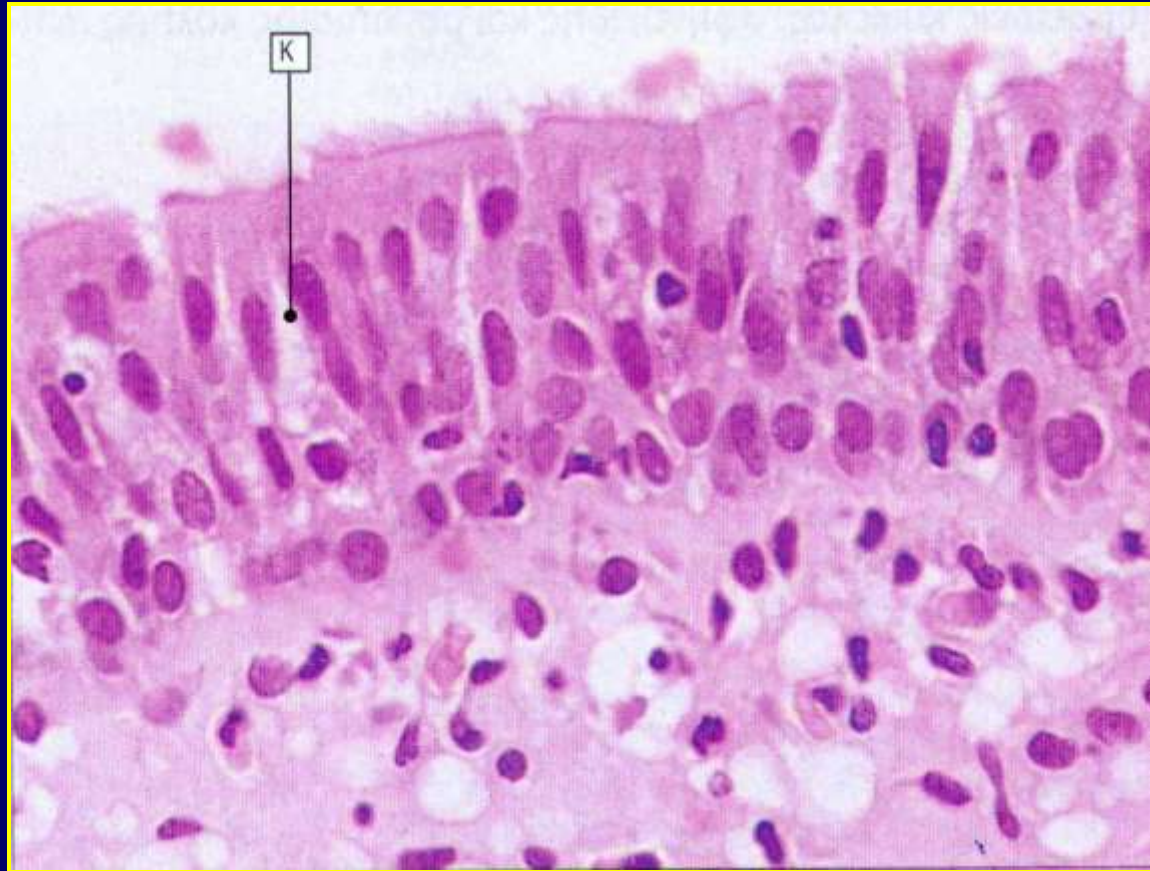
Τμηματικοί βρόγχοι

Περαιτέρω διαίρεση βρόγχων

Βρογχιόλια (μονόστιβο κροσσωτό επιθήλιο – **κύτταρα Clara**)



**Ρινική κοιλότητα** και **οι παραρρίνιοι κόλποι** καλύπτονται στην μεγαλύτερη έκτασή τους από **αναπνευστικού τύπου επιθήλιο**





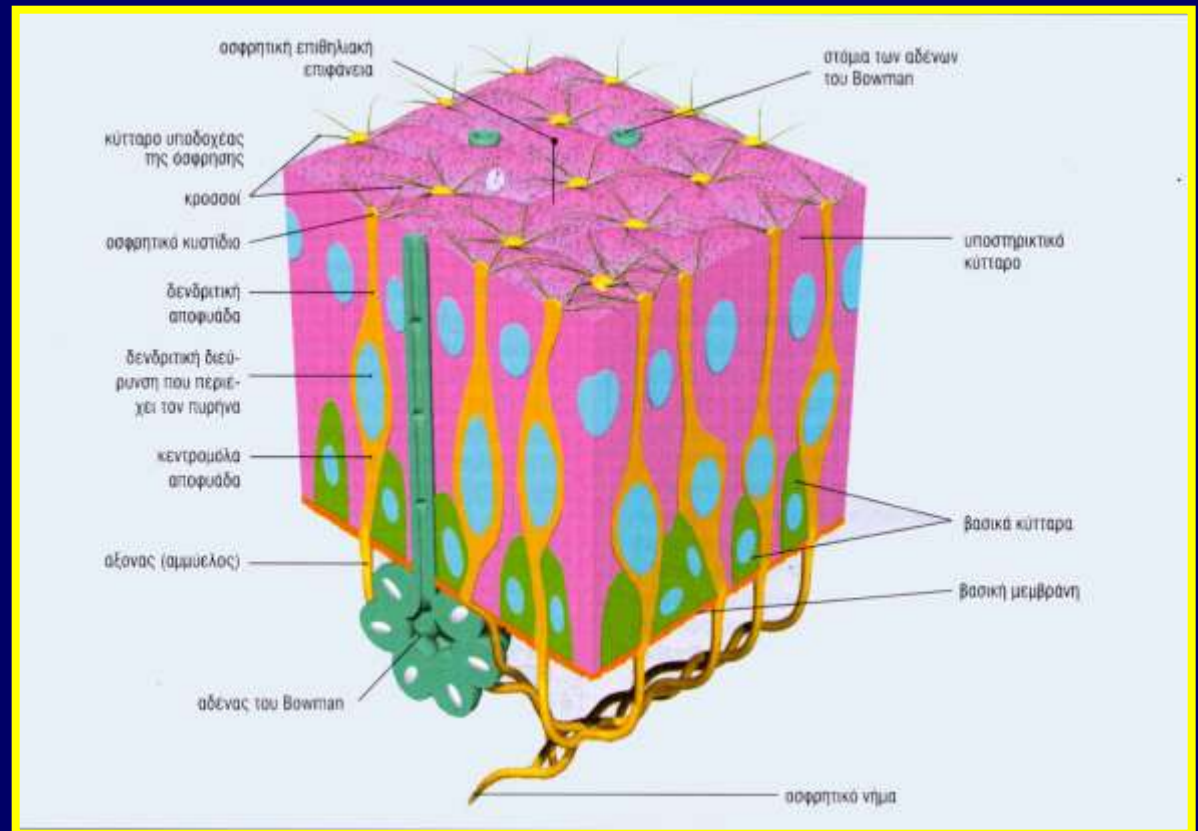
# Στον θόλο της ρινικής κοιλότητας βρίσκεται ο σφρητικός βλεννογόνος

Αποτελείται από τέσσερις τύπους κυττάρων:

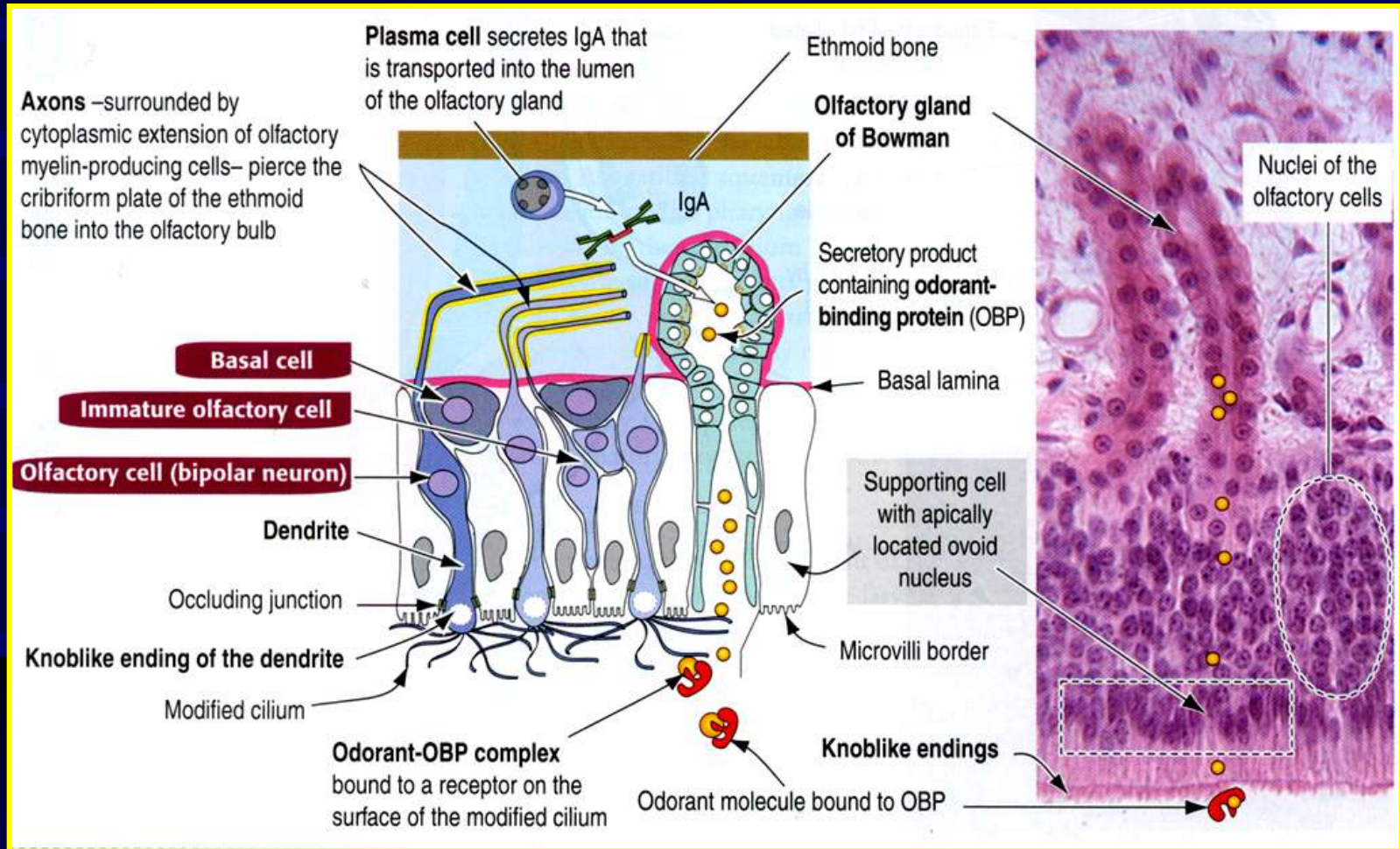
Βασικά

Υποστηρικτικά

Οσφρησεοδεκτικά

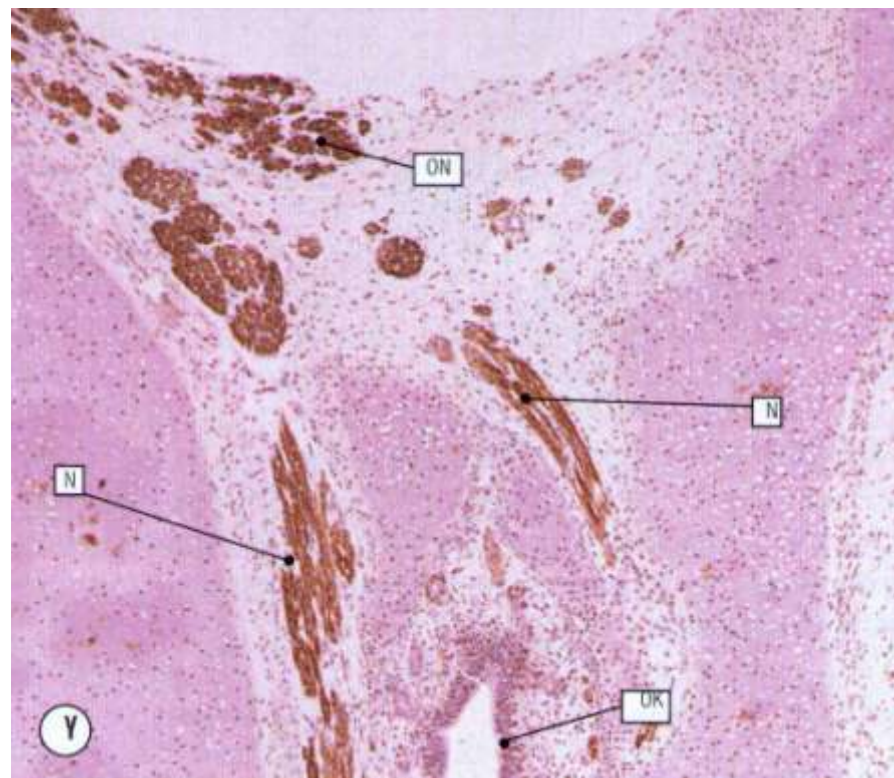
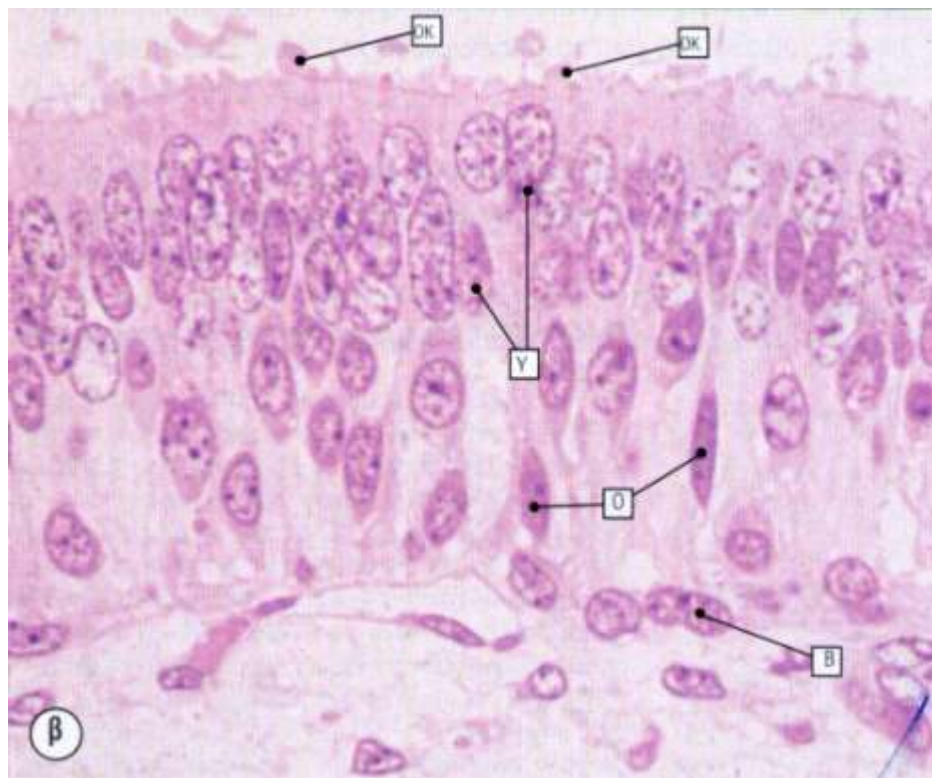


# ΟΣΦΡΗΤΙΚΟΣ ΒΛΕΝΝΟΓΟΝΟΣ

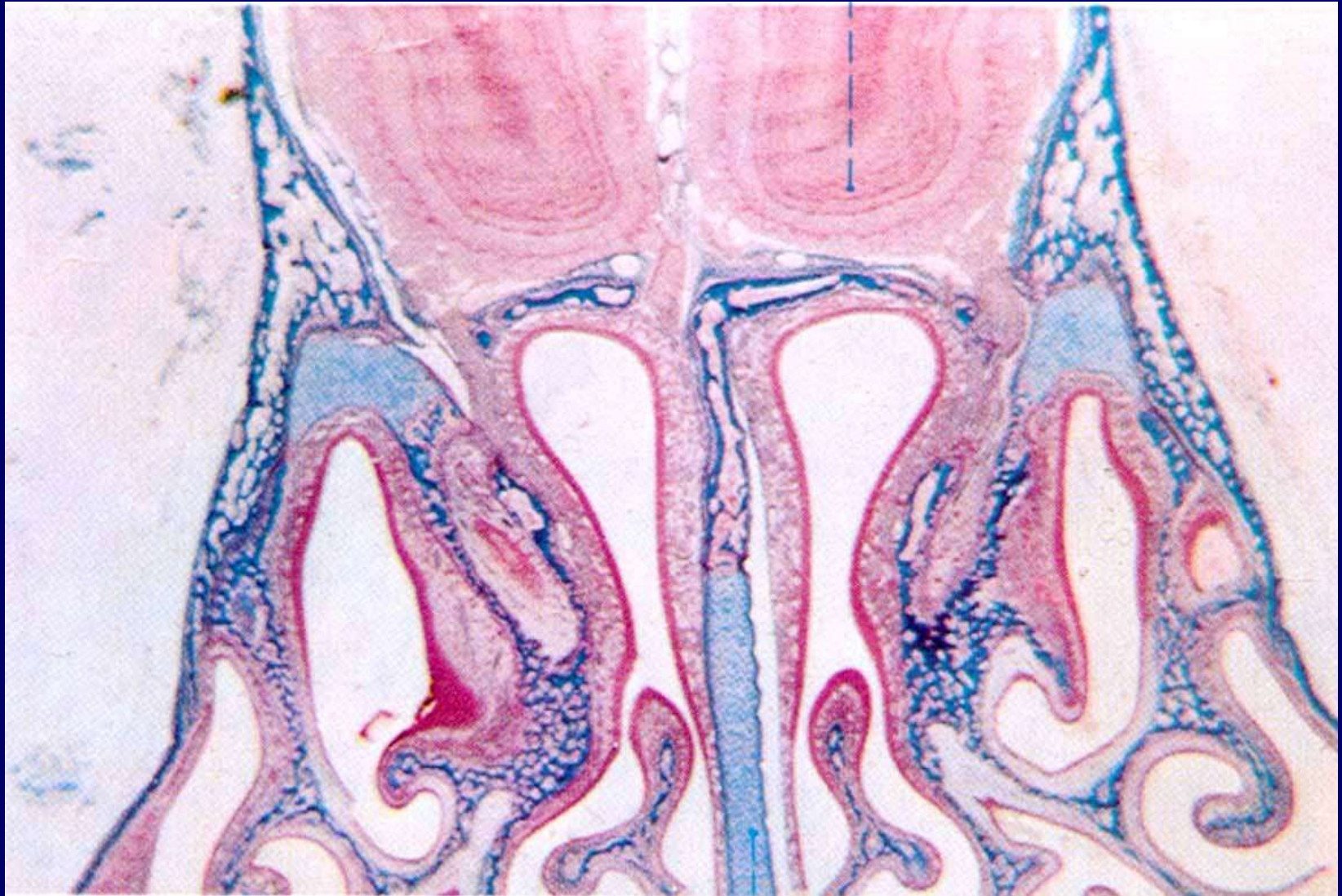




# ΟΣΦΡΗΤΙΚΟΣ ΒΛΕΝΝΟΓΟΝΟΣ

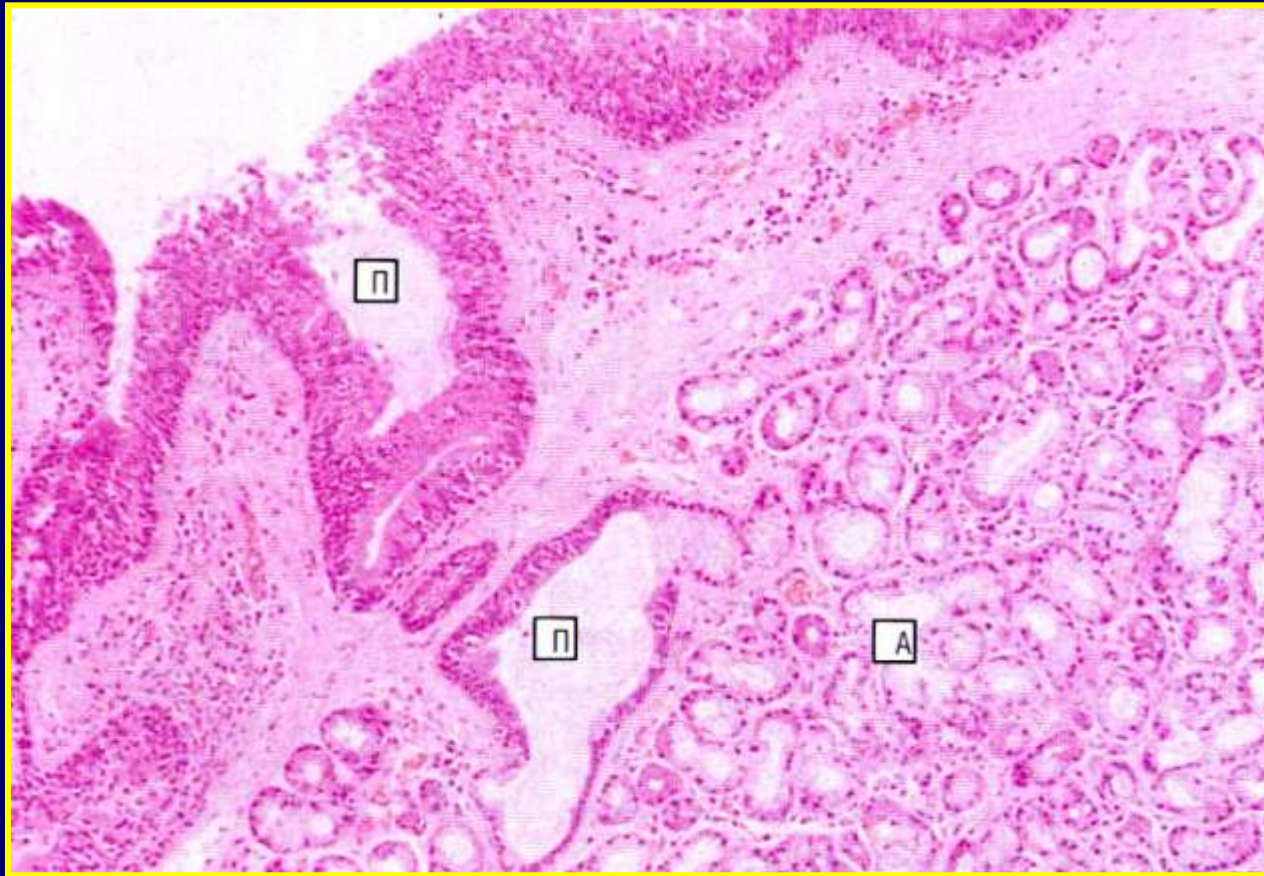


# ΟΣΦΡΗΤΙΚΟΣ ΒΛΕΝΝΟΓΟΝΟΣ ΓΑΛΗΣ





Ο υποβλεννογόνιος της ρινός και των παραρρίνιων κόλπων είναι αγγειοβριθής και περιέχει βλεννώδεις και ορώδεις αδένες



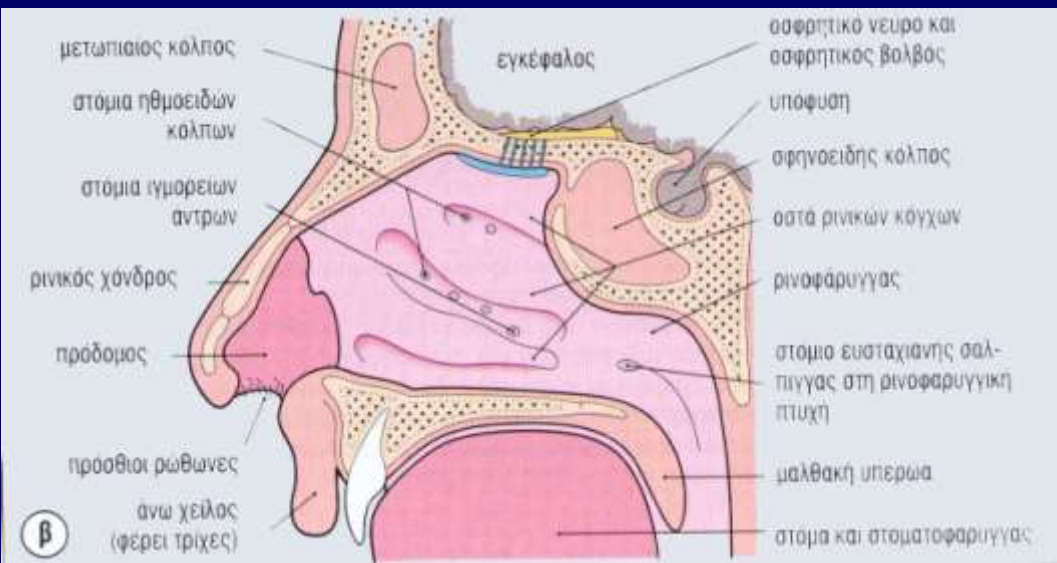
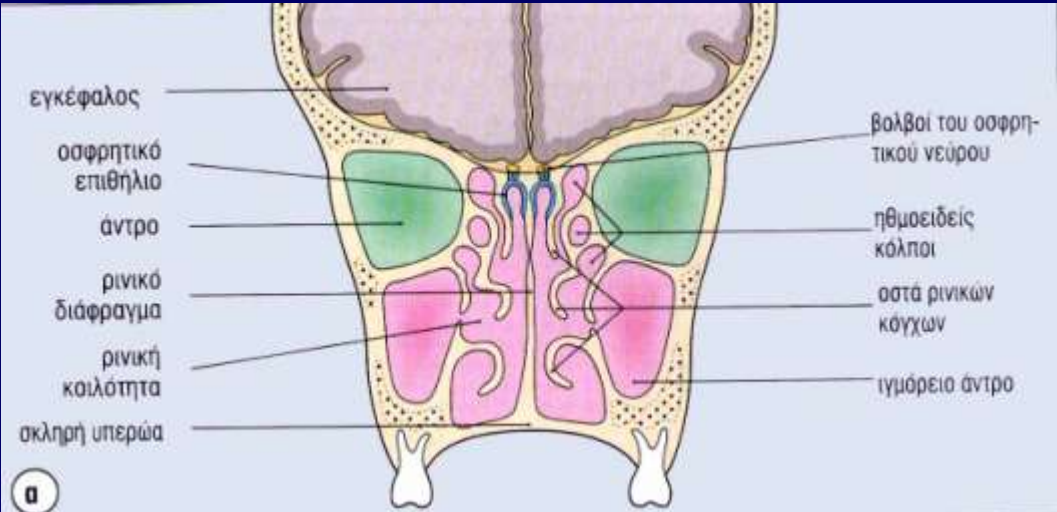
**Οι παραρρίνιοι κόλποι είναι σπηλαιώδεις χώροι:**

**Ανω γνάθο**

**Ηθμοειδές οστούν**

**Σφηνοειδές οστούν**

**Μετωπιαίο οστούν**



**Ο ρινοφάρυγγας** αποτελεί την προς τα πίσω  
συνέχεια της ρινικής κοιλότητας  
**Επενδύεται από τρία είδη επιθηλίου:**

Αναπνευστικού τύπου

Πολύστοιβο πλακώδες ... ?

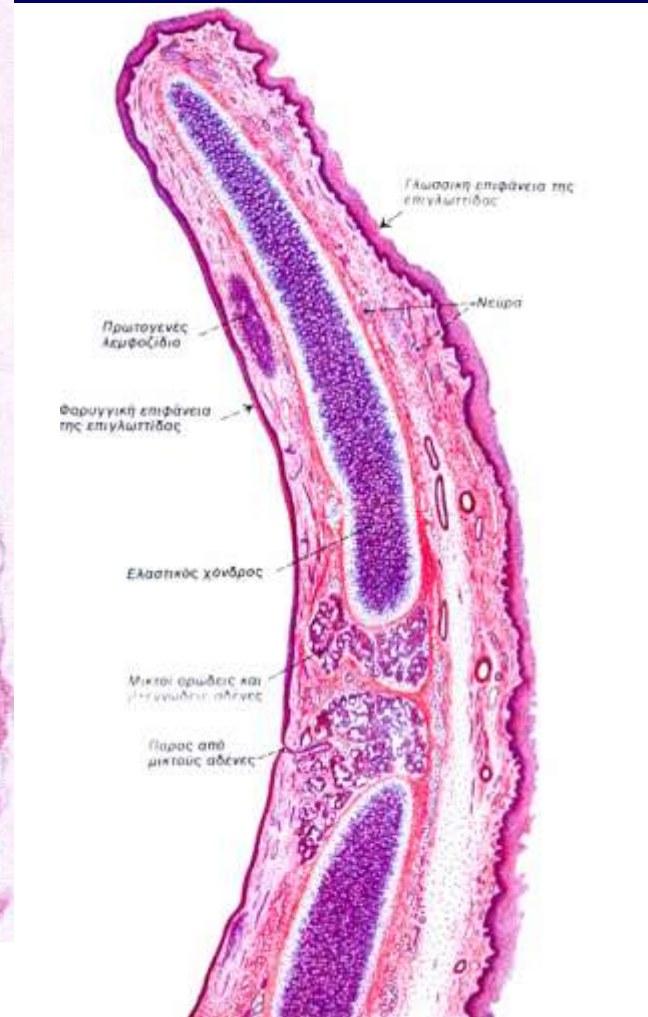
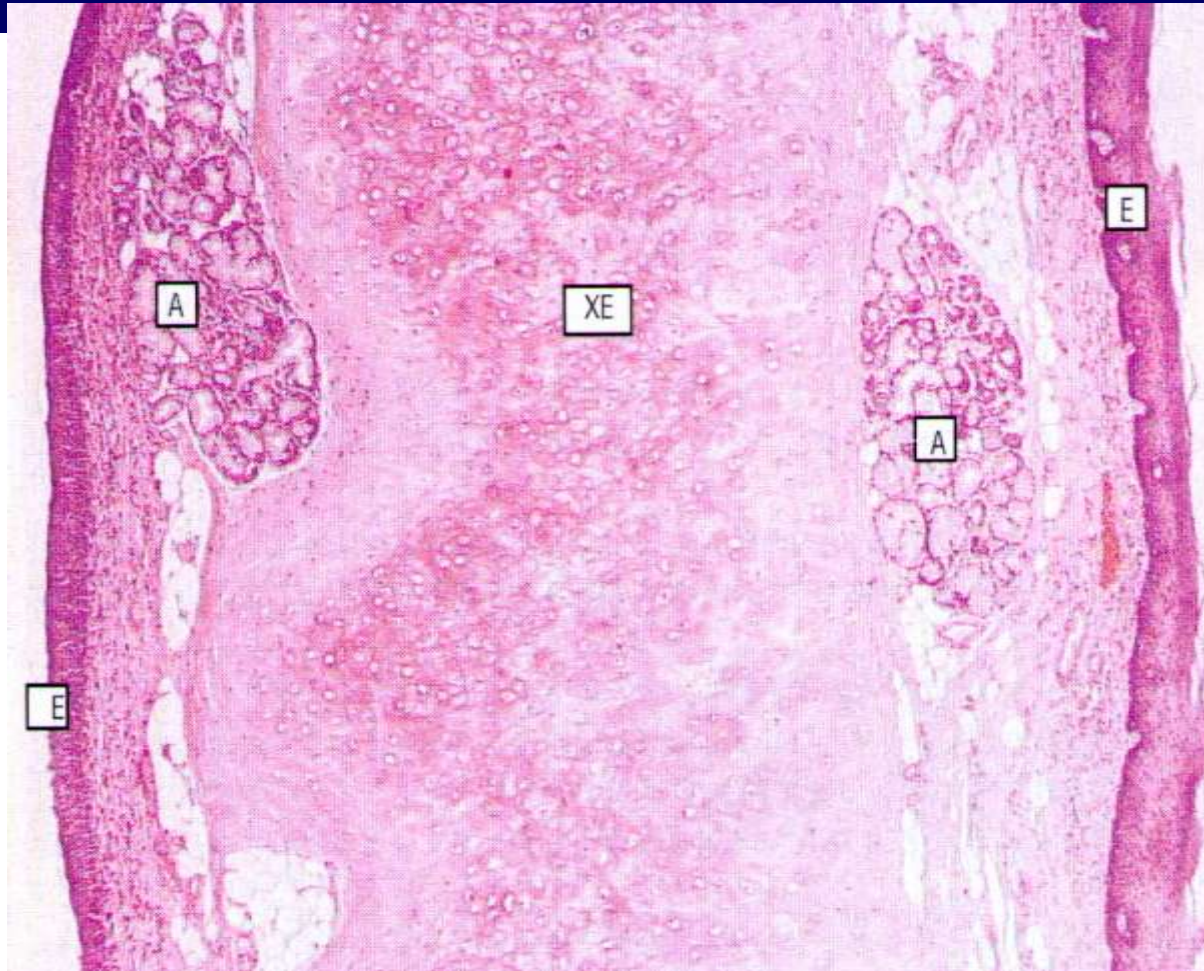
Περιοχές ενδιάμεσου επιθηλίου που μοιάζει  
με το Ουροθήλιο

Κάτω από τον ρινοφαρυγγικό βλεννογόνο  
βρίσκεται ο **Δακτύλιος του Waldeyer**



# Η επιγλωττίδα αποτελείται:

1. Κεντρικά από ελαστικό χόνδρο
2. Καλυπτόμενος στις δύο επιφανείες του από βλεννογόνο



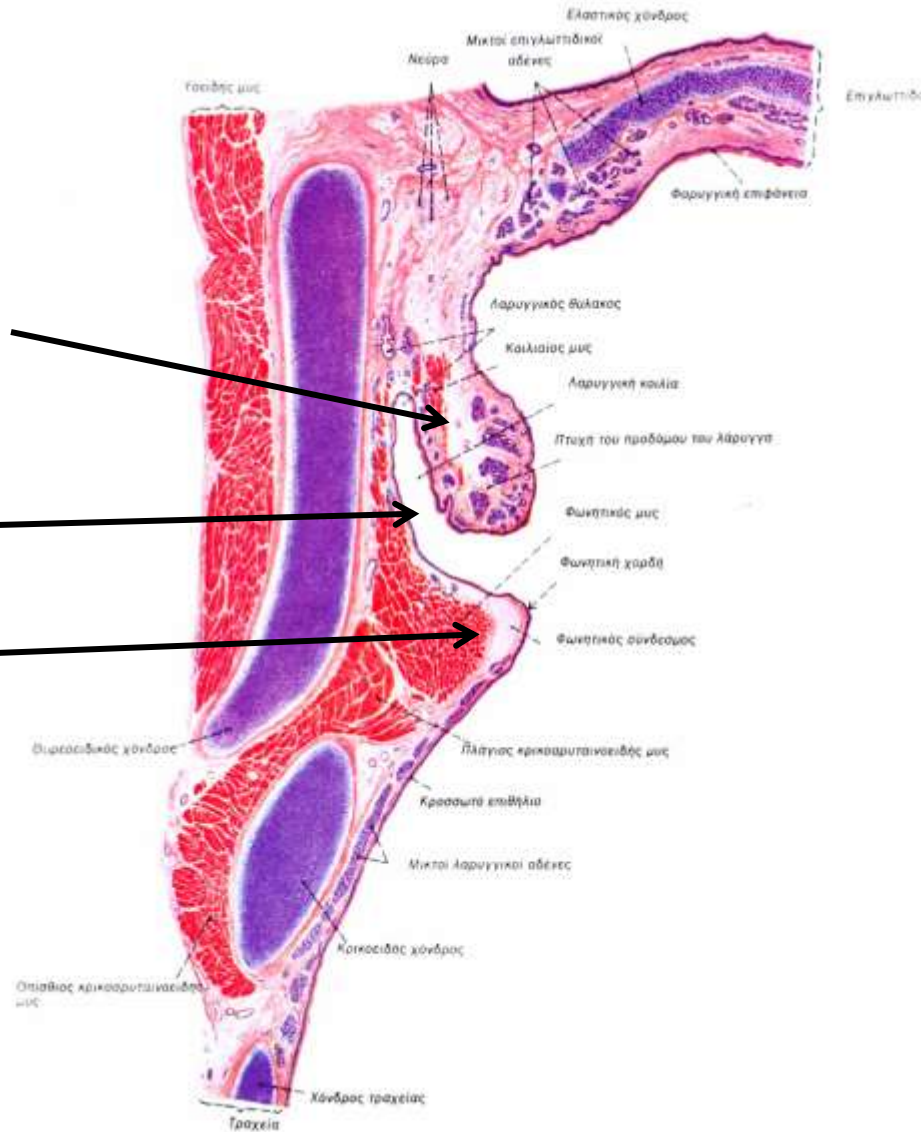


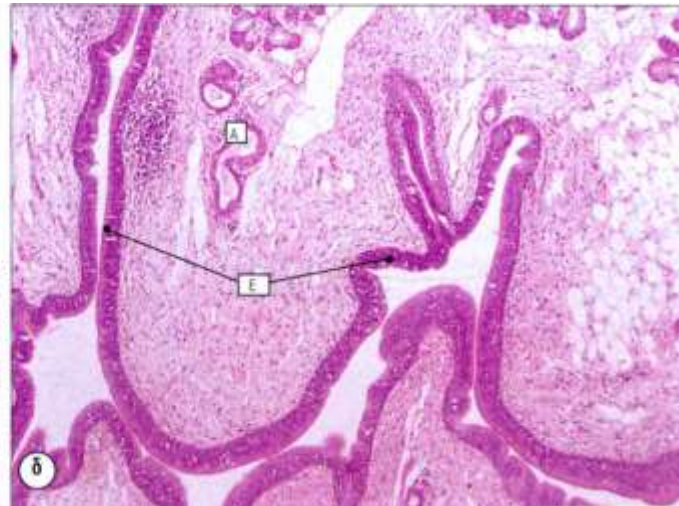
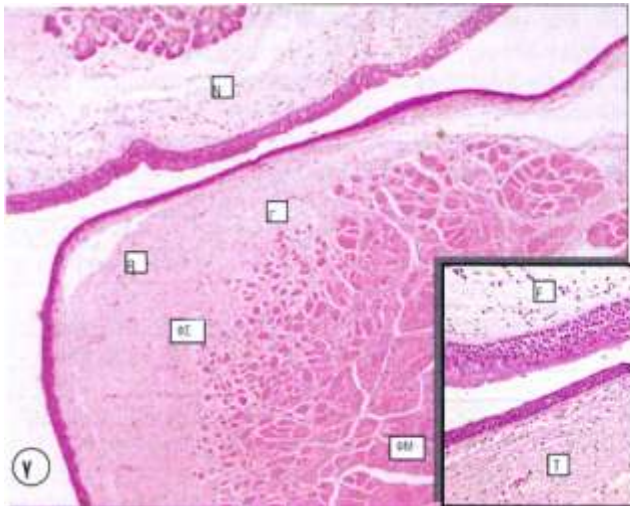
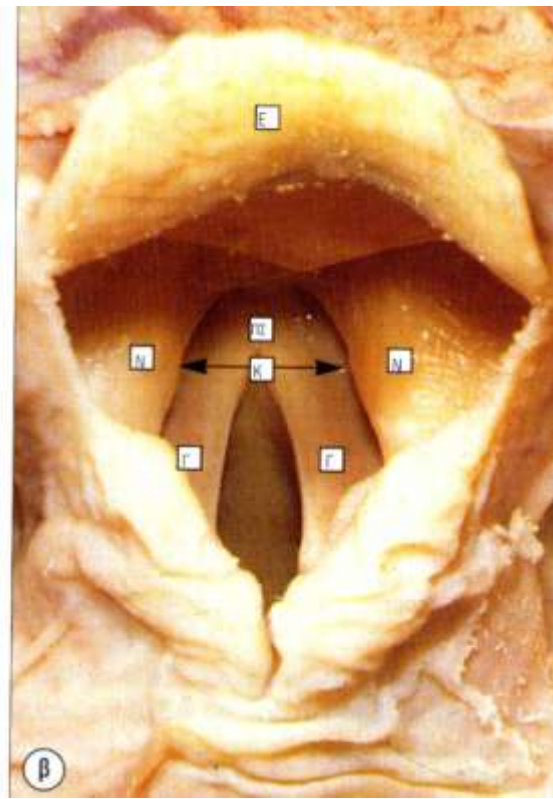
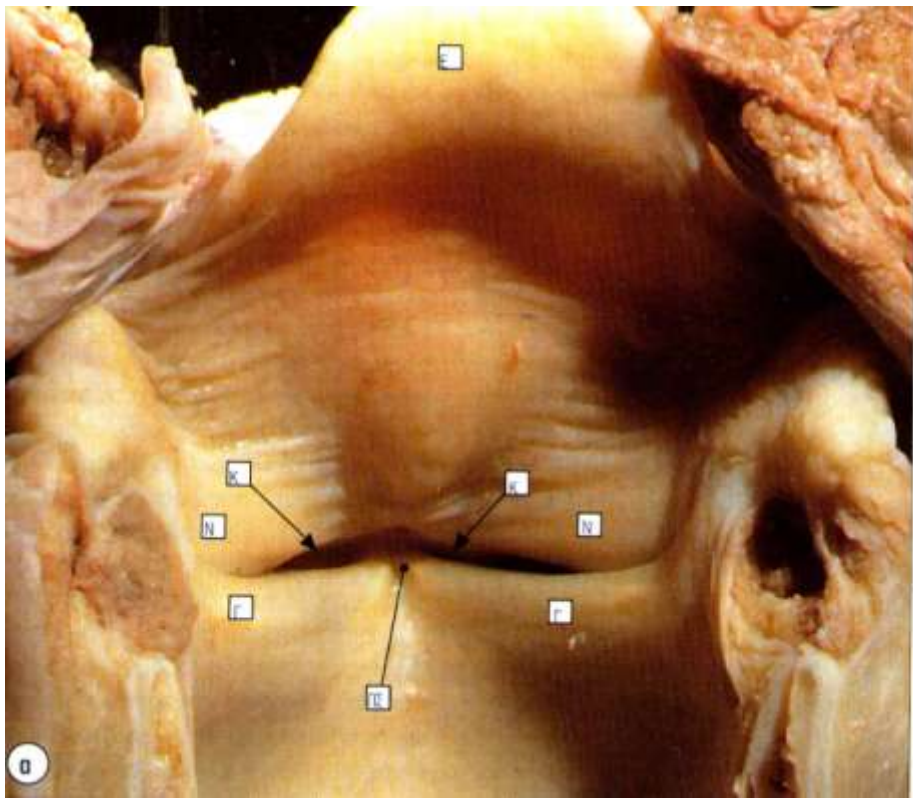
# Λάρυγγας αποτελείται:

Νόθες φωνητικές χορδές (Αναπνευστικού τύπου επιθήλιο)

Ανάμεσά τους η Λαρυγγική κοιλία

Γνήσιες φωνητικές χορδές (Μη κερατινοποιούμενο πολύστιβο πλακ. επιθ.)





# Βρογχικό δένδρο

Τραχεία (15-20 χόνδρινα ημικρίκια)

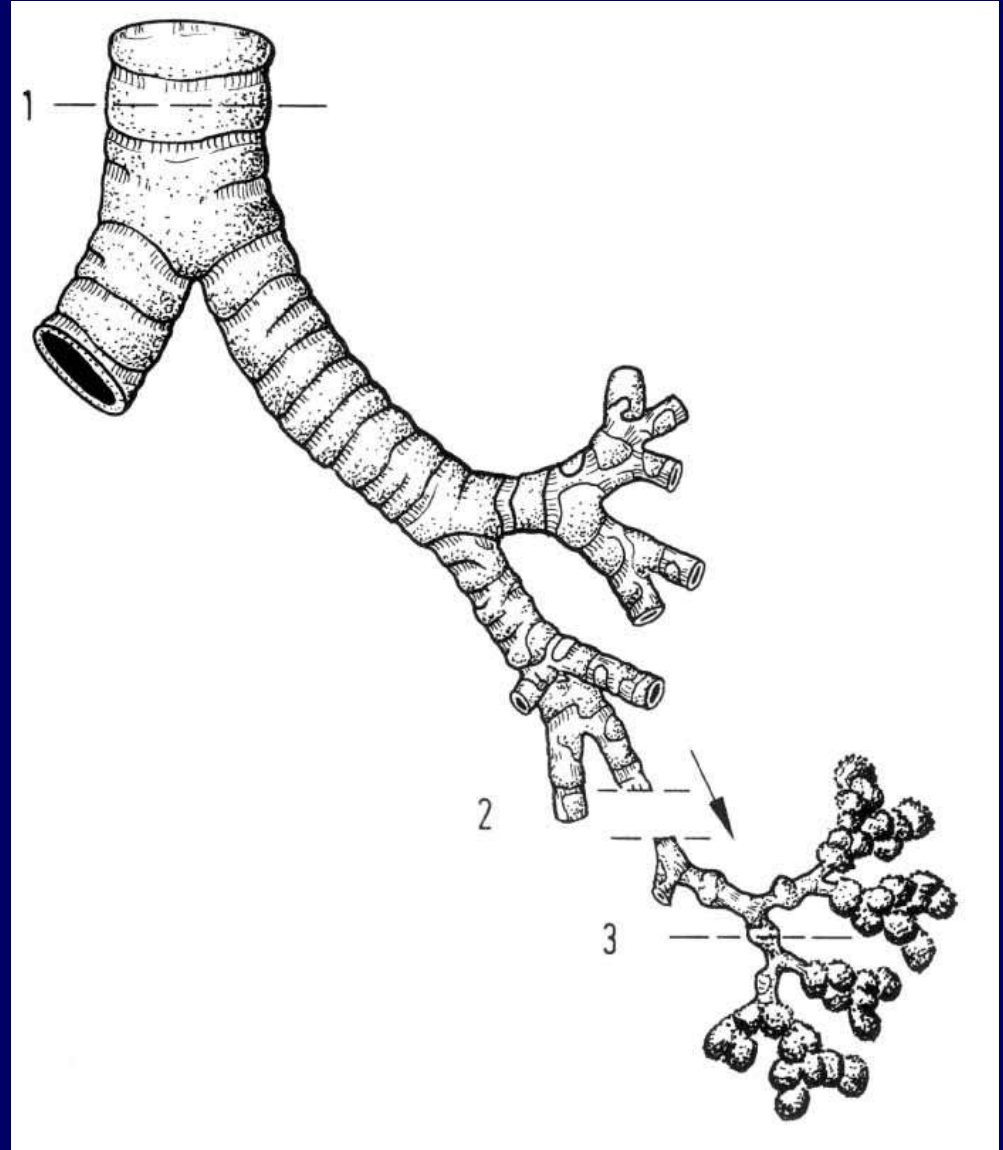
Κύριοι βρόγχοι

Λοβιαίοι βρόγχοι

Τμηματικοί βρόγχοι

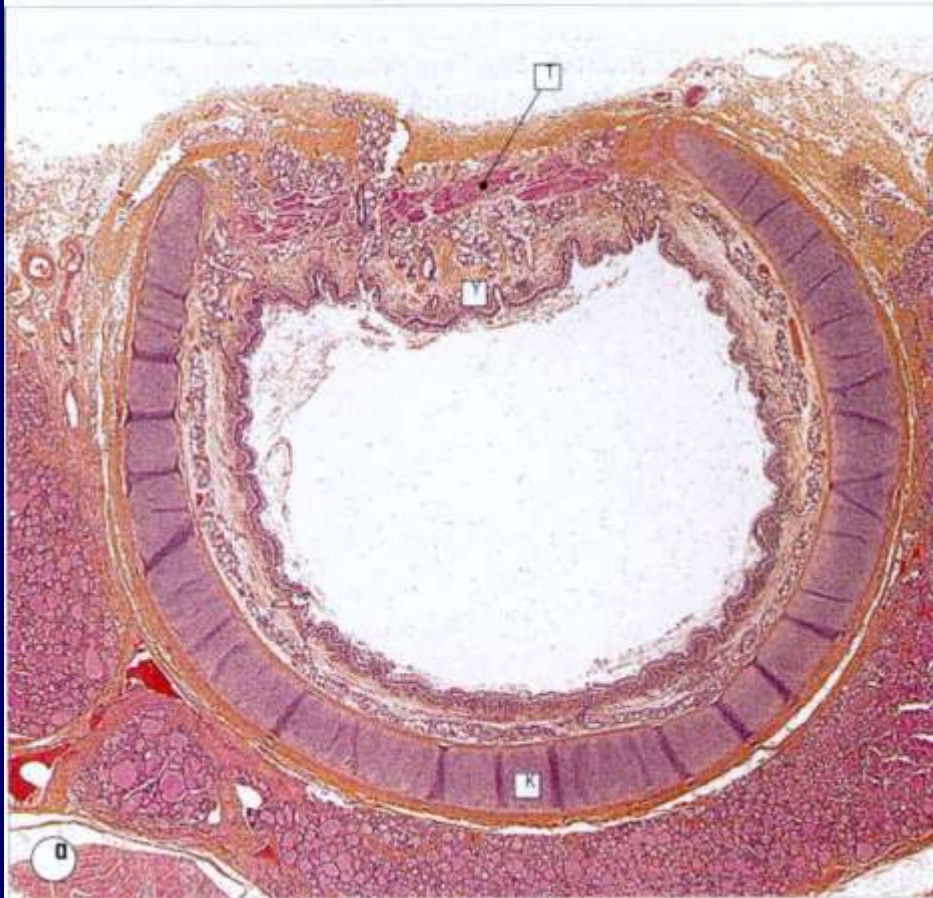
Περαιτέρω διαίρεση βρόγχων

Βρογχιόλια

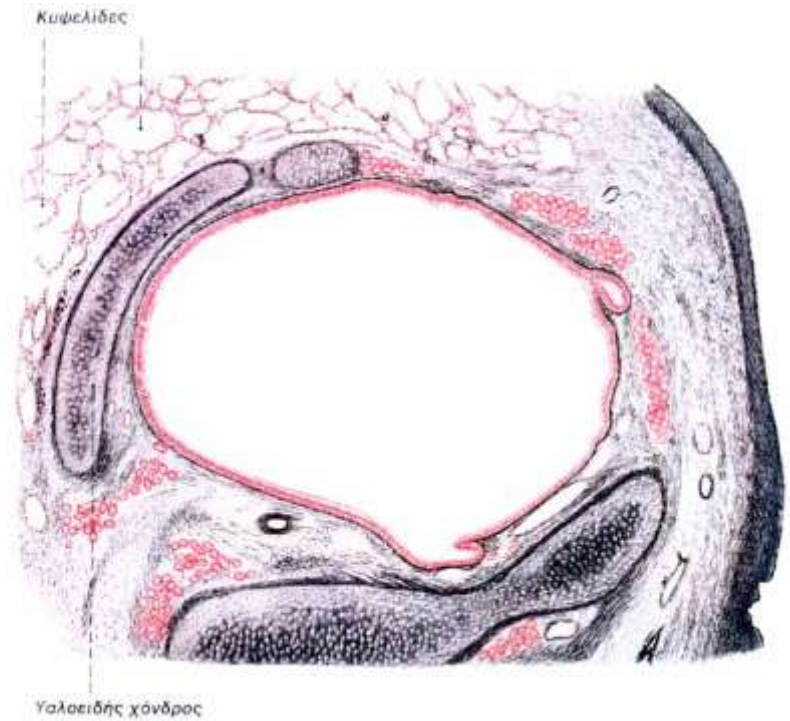
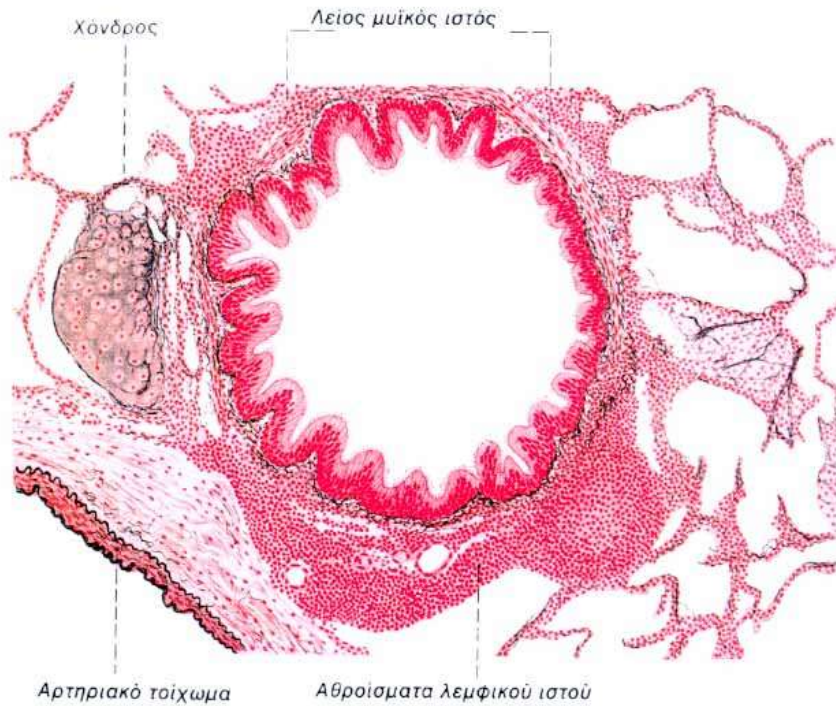




# Τραχεία



# Βρόγχοι

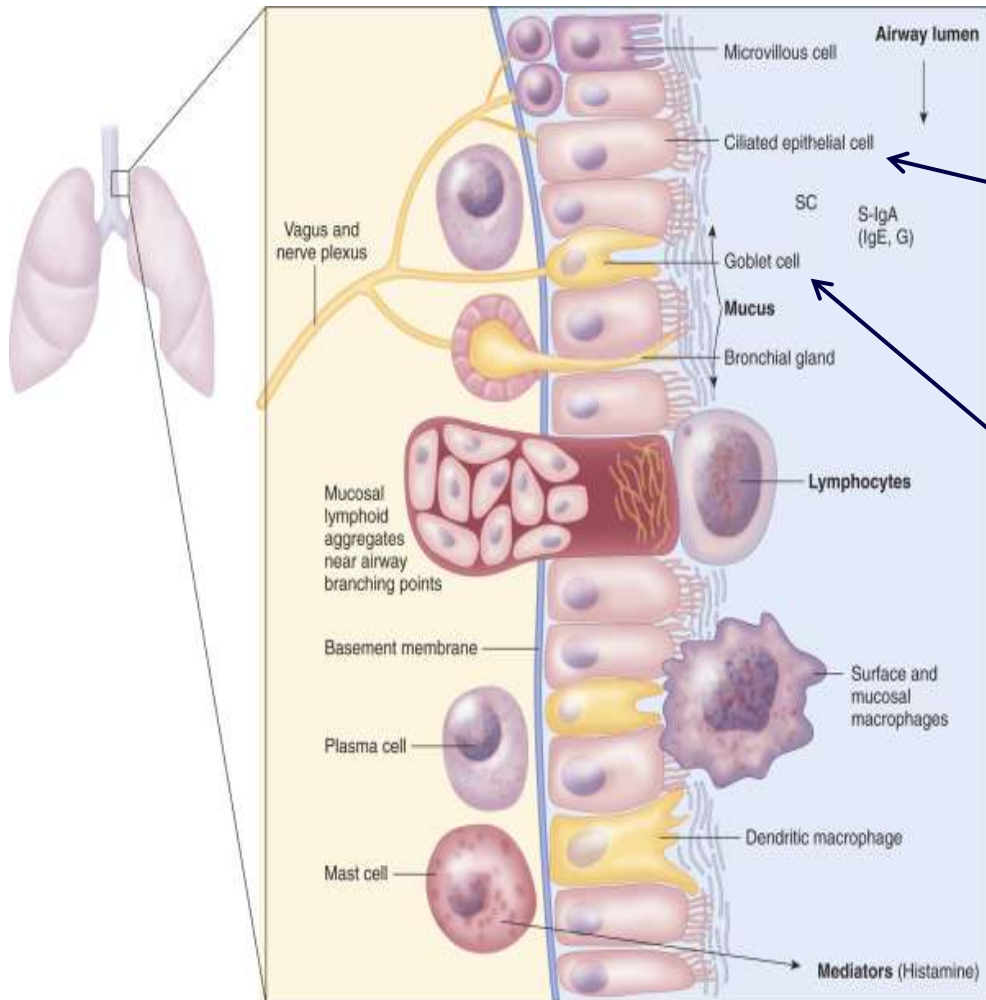


## Η βασική δομή του **ανώτερου αναπνευστικού** συνίσταται:

1. Αναπνευστικού τύπου επιθήλιο
2. Υποεπιθηλιακό ινοκολλαγονώδη ιστό + οροβλεννώδεις αδένες
3. Λείο μυϊκό ιστό (Τραχεία: τραχειακός μύς) + ελαστικές ίνες επιμήκως διατεταγμένες
4. Μεταβλητό αριθμό χόνδρινων ημικρικών (εξωπνευμονικοί βρόγχοι: κανονικά χόνδρινα ημικρίκια, ενδοπνευμονικοί βρόγχοι: κυκλική διάταξη χόνδρων)



# Τα κύτταρα του βρογχικού επιθηλίου



**Κροσσωτά**

**Βασικά**

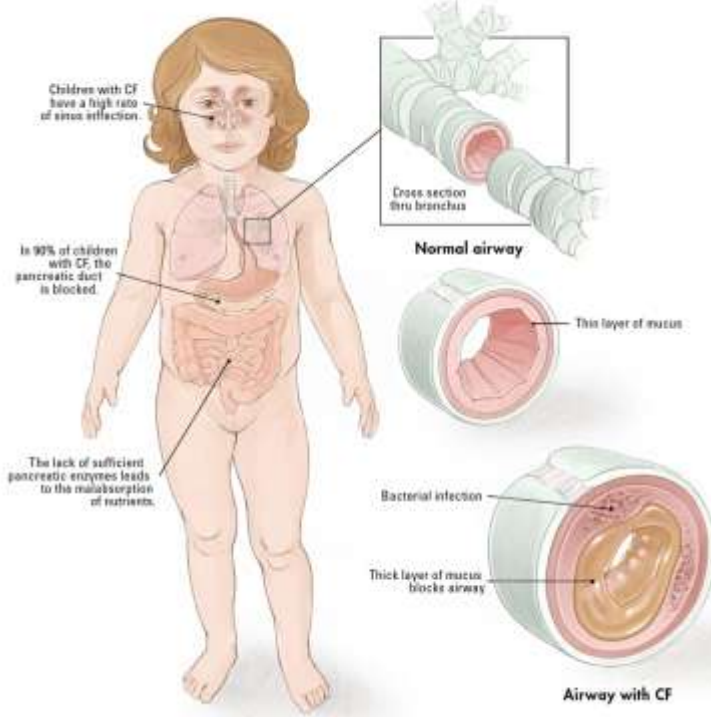
**Ενδιάμεσα**

**Καλυκοειδή**

**Νευροενδοκρινικά**

# ΚΥΣΤΙΚΗ ΙΝΩΣΗ

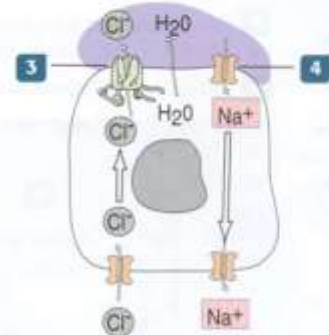
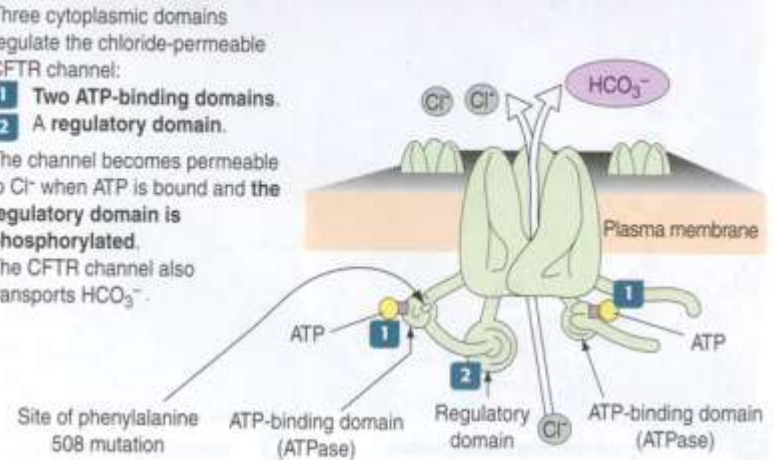
## Cystic fibrosis and your child's body



Three cytoplasmic domains regulate the chloride-permeable CFTR channel:

- 1 Two ATP-binding domains.
- 2 A regulatory domain.

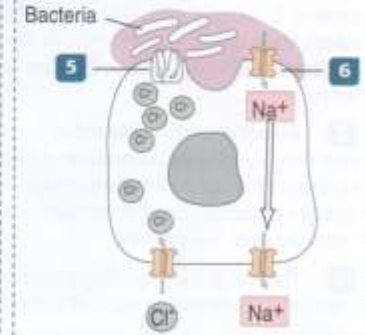
The channel becomes permeable to  $\text{Cl}^-$  when ATP is bound and the regulatory domain is phosphorylated. The CFTR channel also transports  $\text{HCO}_3^-$ .



In normal individuals, epithelial cells lining the airways display two types of channels:

- 3 The CFTR channel releases  $\text{Cl}^-$ .
- 4 The other channel takes up  $\text{Na}^+$ . Water follows the movement of  $\text{Cl}^-$  by osmosis.

This mechanism maintains the mucus made by goblet cells and mucus-secreting glands to remain wet and less viscous.



In patients with cystic fibrosis,

- 5 A defective or absent CFTR channel prevents  $\text{Cl}^-$  movement.
- 6 The cell takes up extra  $\text{Na}^+$ .

The mucus becomes thick and traps bacteria leading to cell destruction.



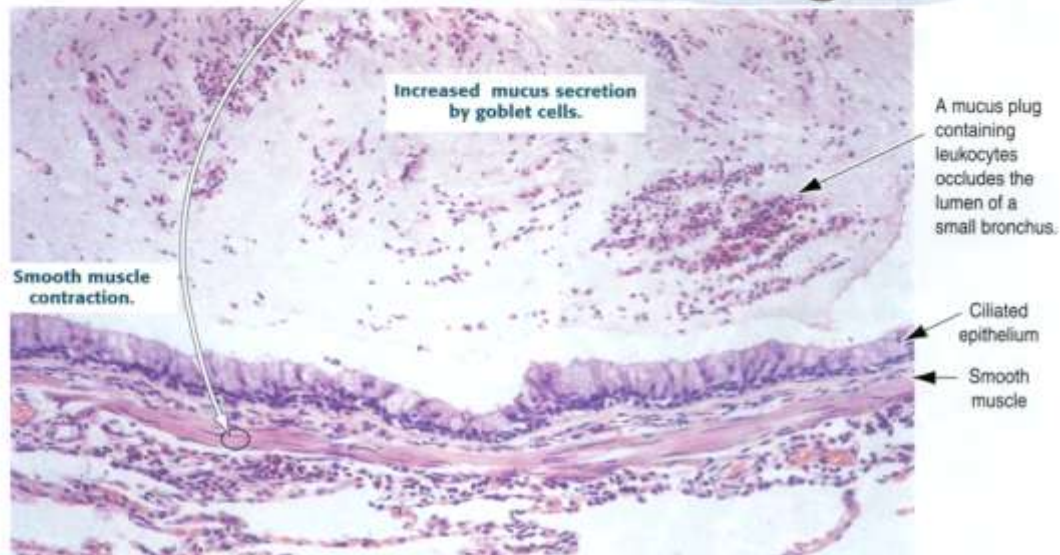
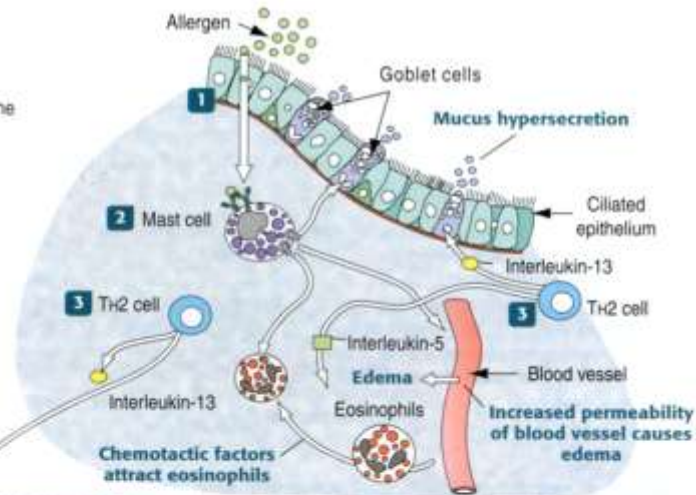
# ΒΡΟΓΧΙΚΟ ΑΣΘΜΑ

**1** An inhaled allergen crosses the bronchial epithelium.

**2** The allergen interacts with **IgE receptors** on the surface of mast cells and induces **degranulation**. Released mediators (histamine, leukotrienes, eosinophil chemotactic factor, and others) induce:

1. Chemoattraction of **eosinophils**
2. Increased permeability of blood vessels (edema)
3. Constriction of smooth muscle (**bronchoconstriction**)
4. Hypersecretion of mucus by goblet cells

**3** In the presence of an allergen, T<sub>H</sub>2 cells secrete **interleukin-13**, which causes airway tightening and increase in mucus production. T<sub>H</sub>2 cells secrete **interleukin-5**, essential for the maturation of eosinophils.



Photograph from Curran RC. Colour Atlas of Histopathology, 3rd Edition. New York, Oxford University Press, 1985

# Βροχιόλια

## Χαρακτηριστικά:

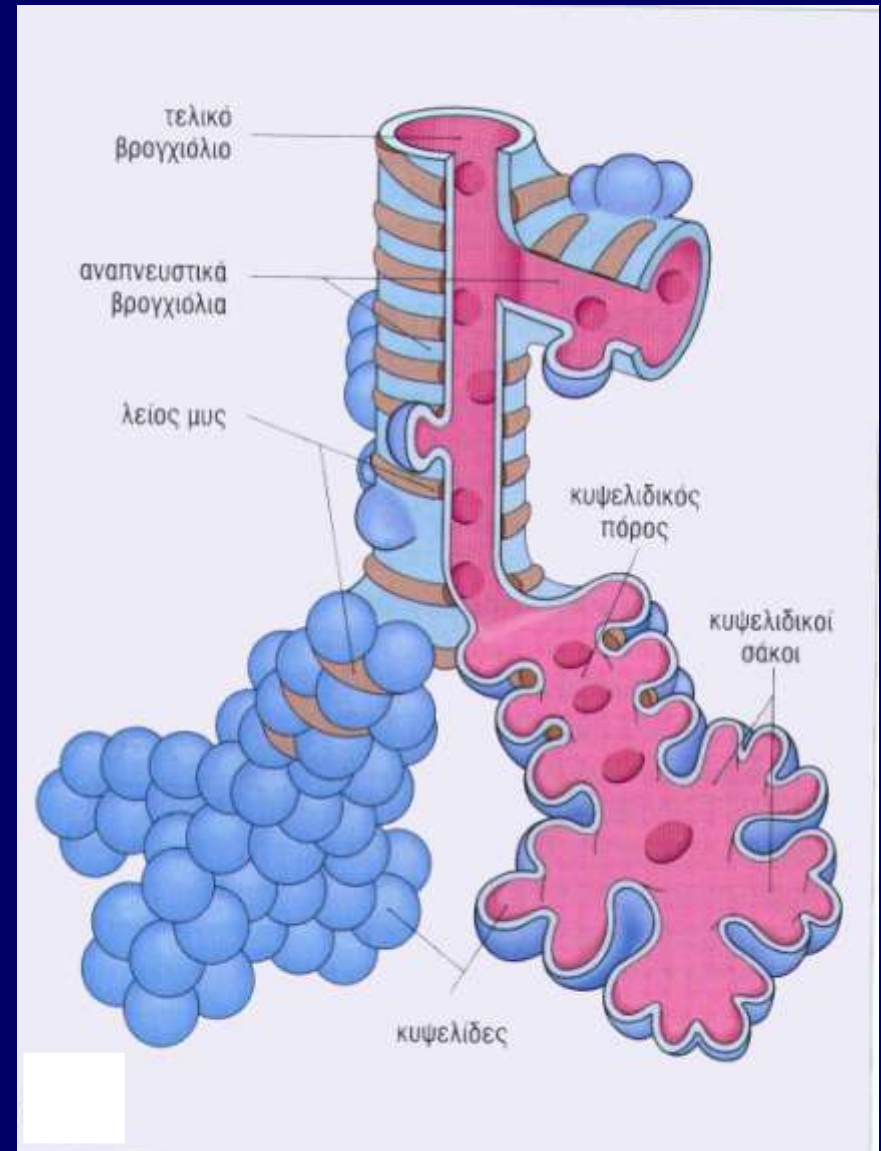
Δεν διαθέτουν χόνδρο

Επενδύονται από μονόστιβο κροσσωτό κυλινδρικό → κυβικό επιθήλιο (+ Clara cells)

Περιστασιακή παρουσία καλυκοειδών

Μικρός αριθμός νευροενδοκρινικών κυττάρων (σχημ. Νευροεπιθηλιακά σωματίδια)

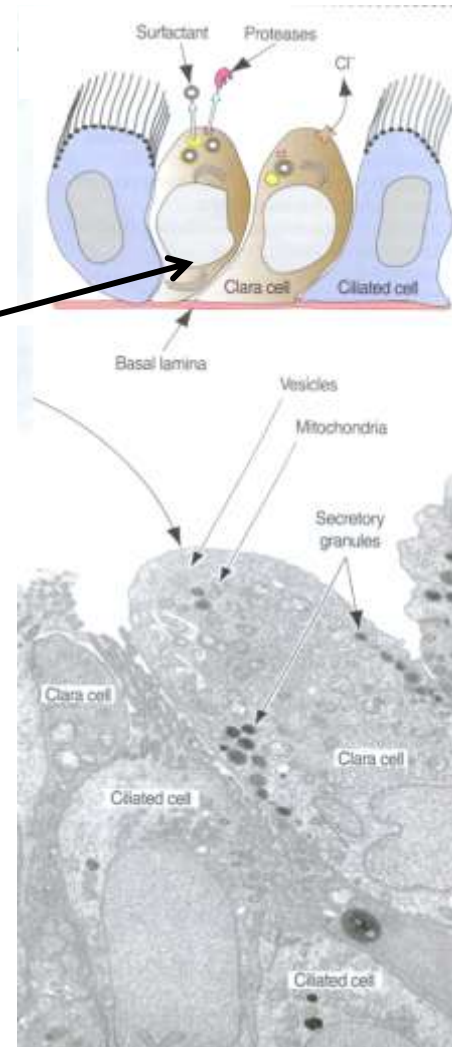
Δεν υπάρχουν οροβλεννώδεις αδένες



# Βροχιόλια



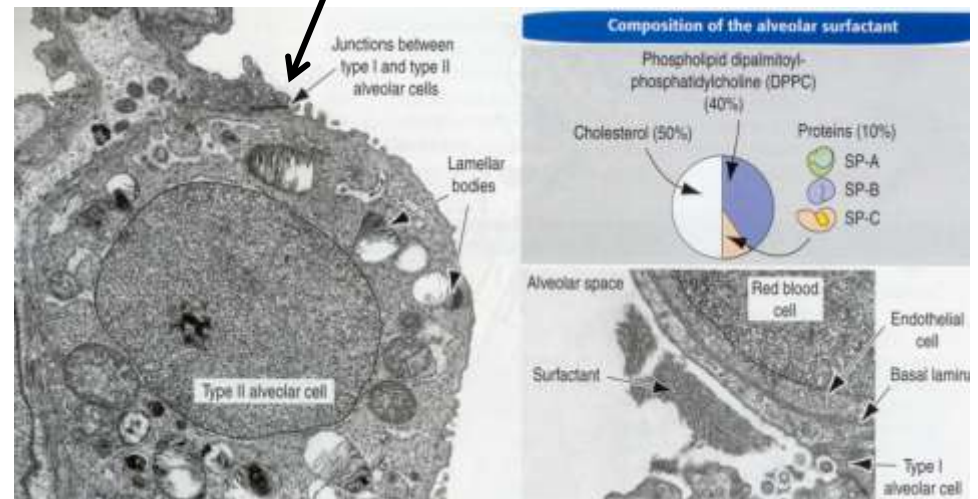
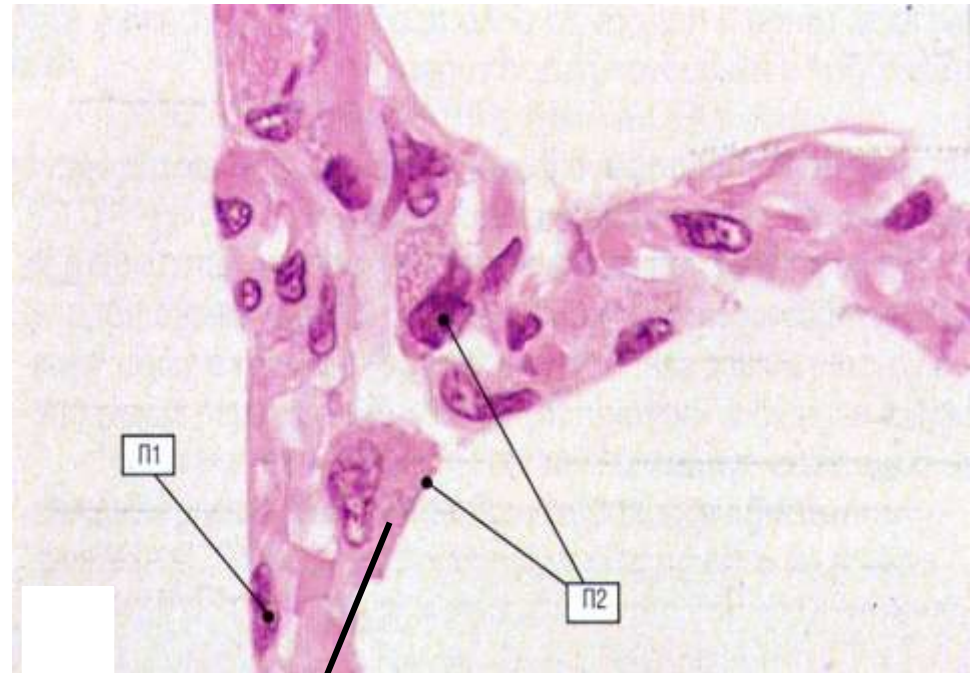
Λείος μυϊκός ιστός



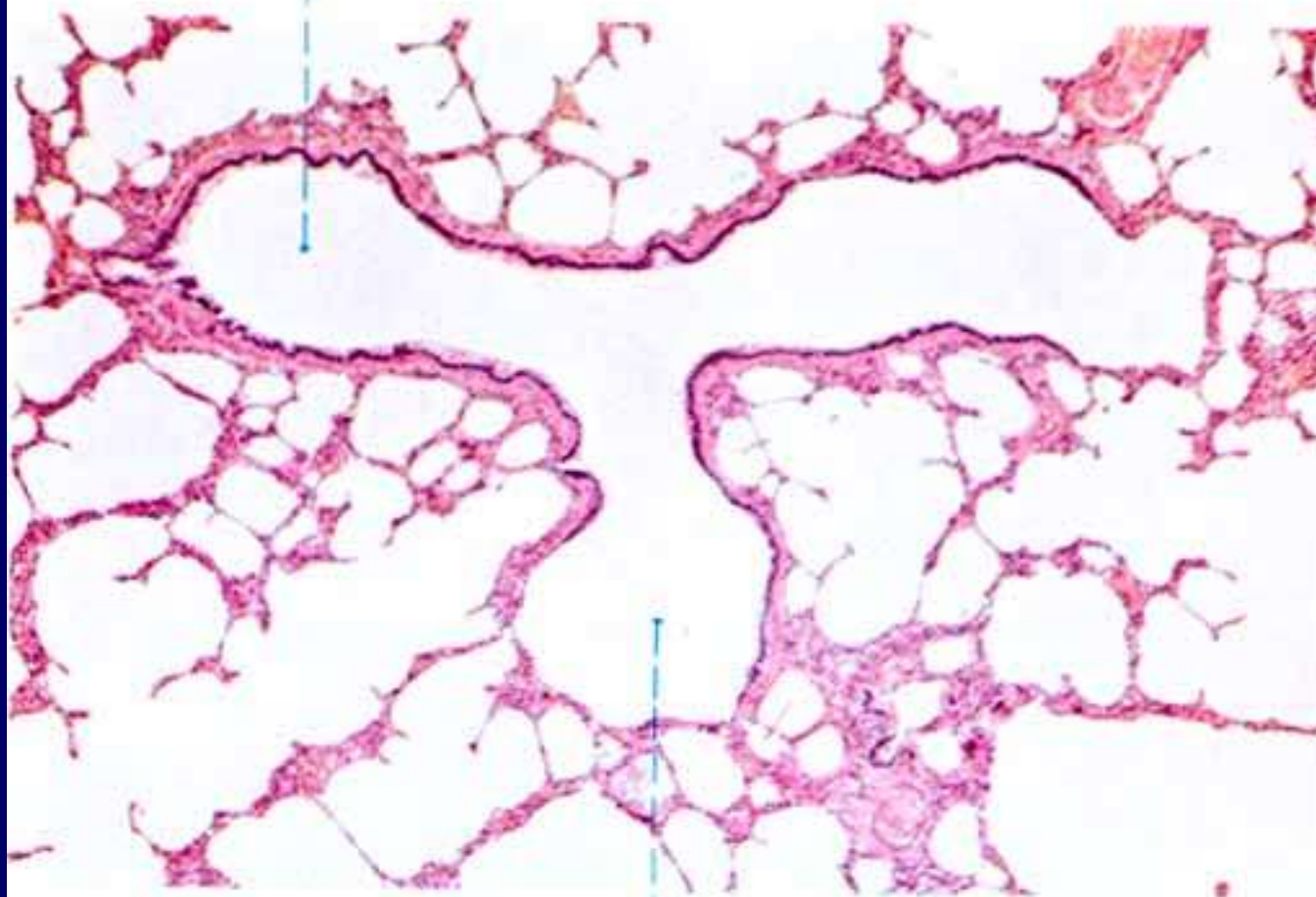


## B. ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΗ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΟΔΟΣ

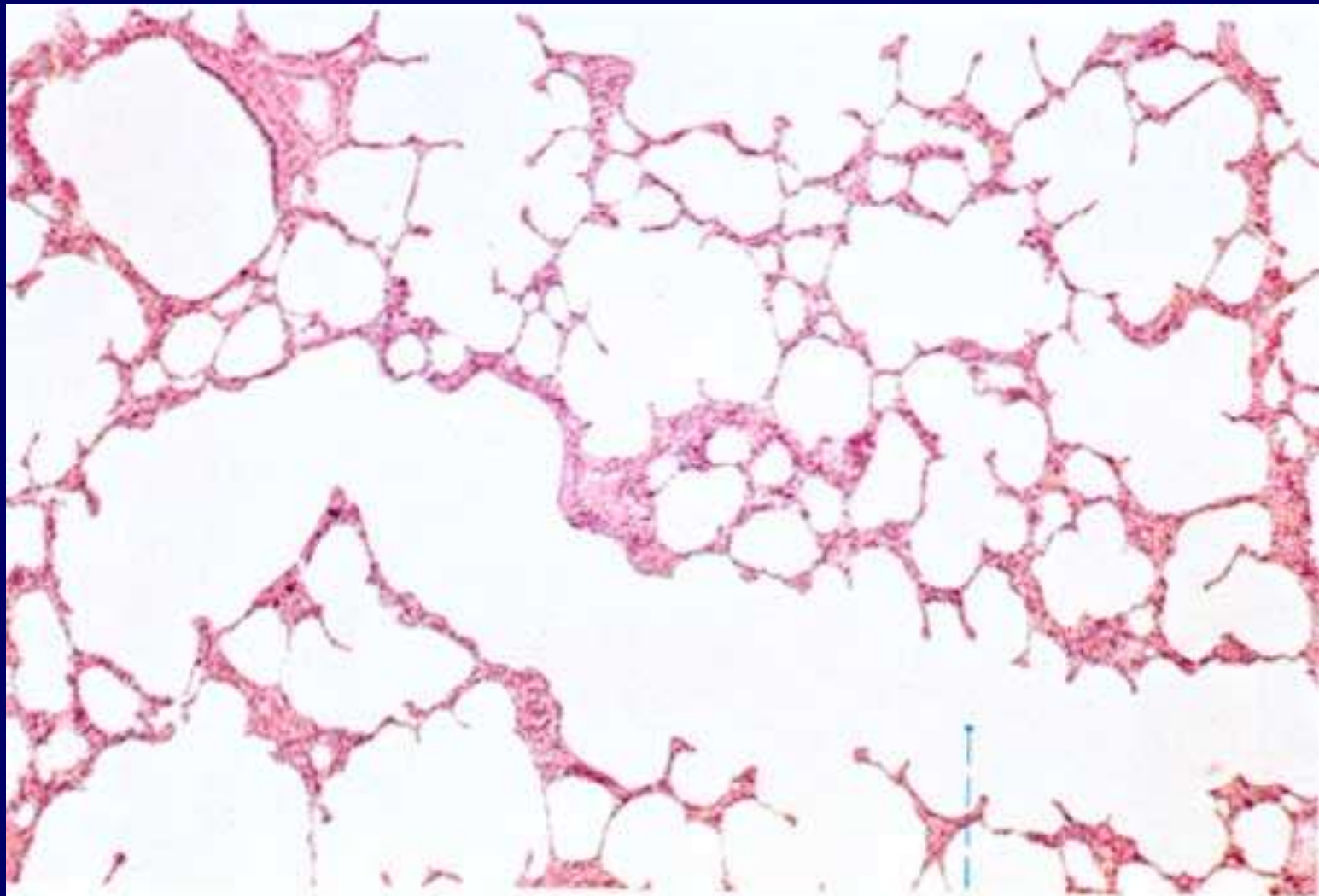
1. Αναπνευστικά βρογχιόλια  
(κυβοειδές επιθήλιο)
2. Κυψελιδικοί πόροι
3. Κυψελιδικοί σάκοι → Κυψελίδες  
(πνευμονοκύτταρα 1 και 2)



Τελικό βρογχιόλιο



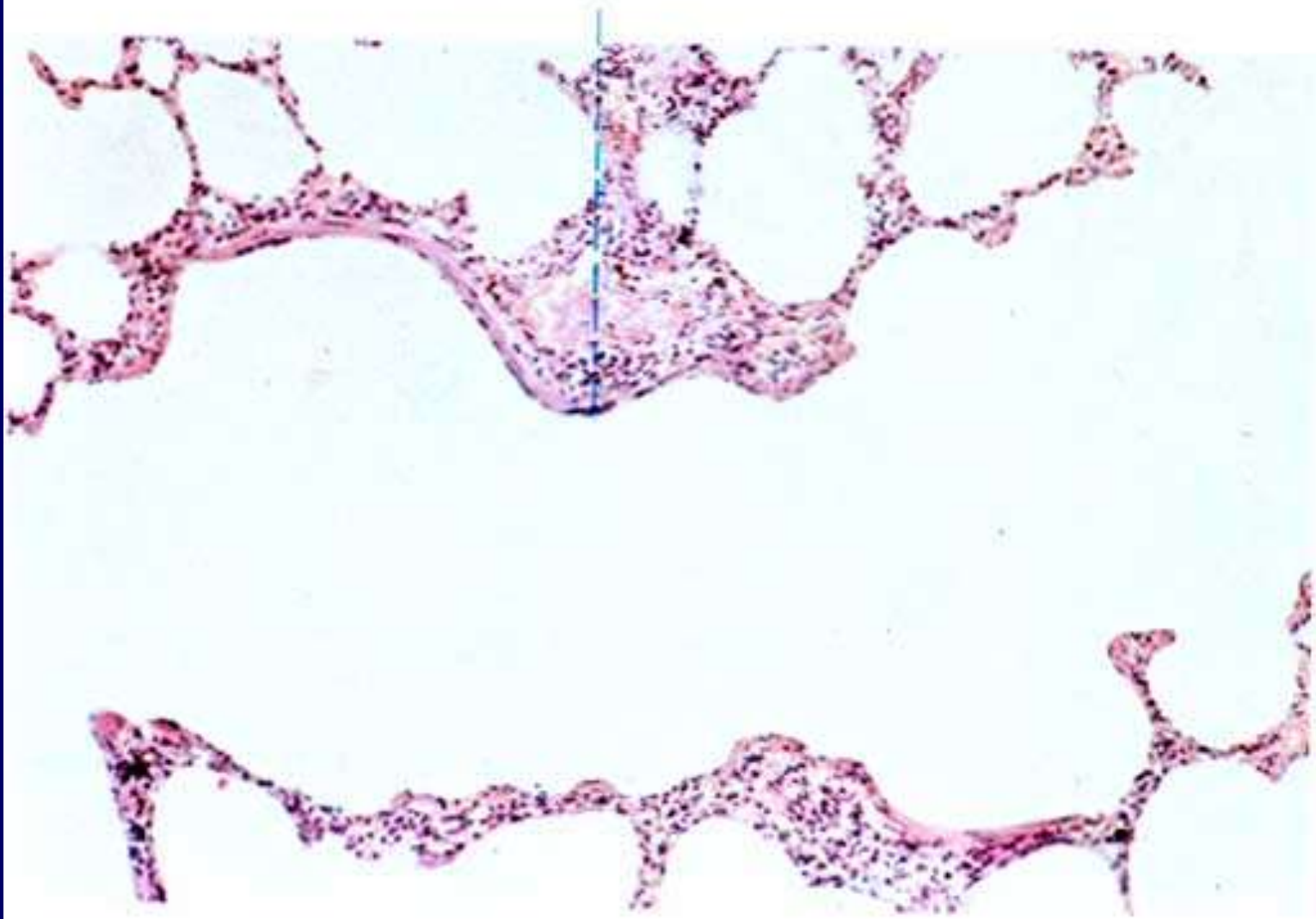
Αναπνευστικό βρογχιόλιο



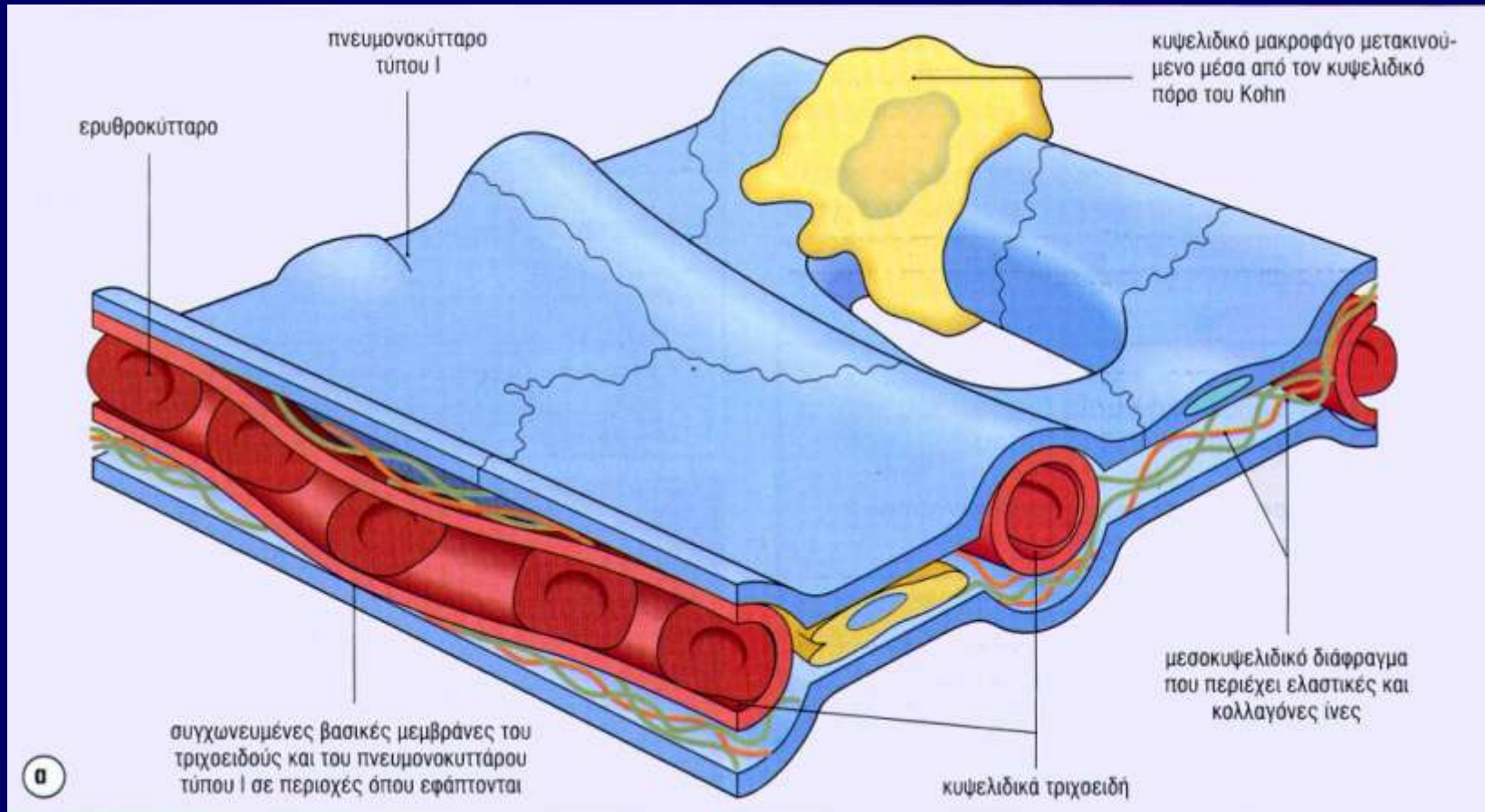
Κυψελιδικός πόρος



Υπολείμματα επιθηλίου



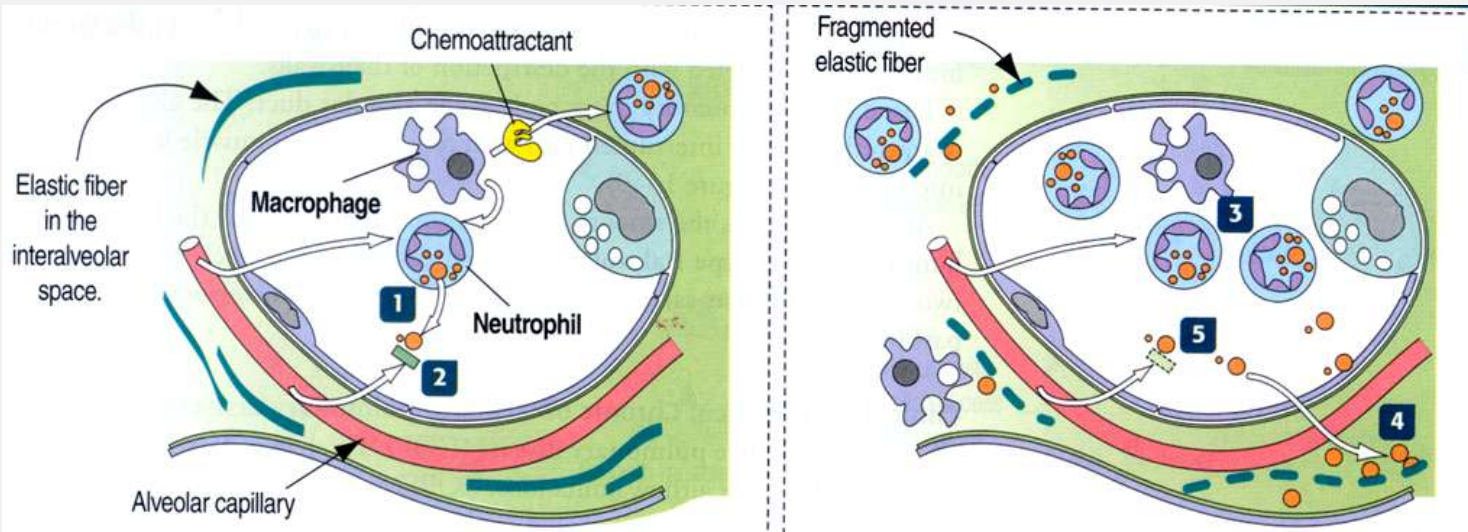
# ΚΥΨΕΛΙΔΕΣ ΚΑΙ ΜΕΣΟΚΥΨΕΛΙΔΙΚΟ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑ







# ΕΜΦΥΣΗΜΑ



## Pathogenesis of emphysema

A stimulus (for example, smoking) increases the number of macrophages, which secrete **chemoattractants** for neutrophils. Neutrophils accumulate in the alveolar lumen and interstitium.

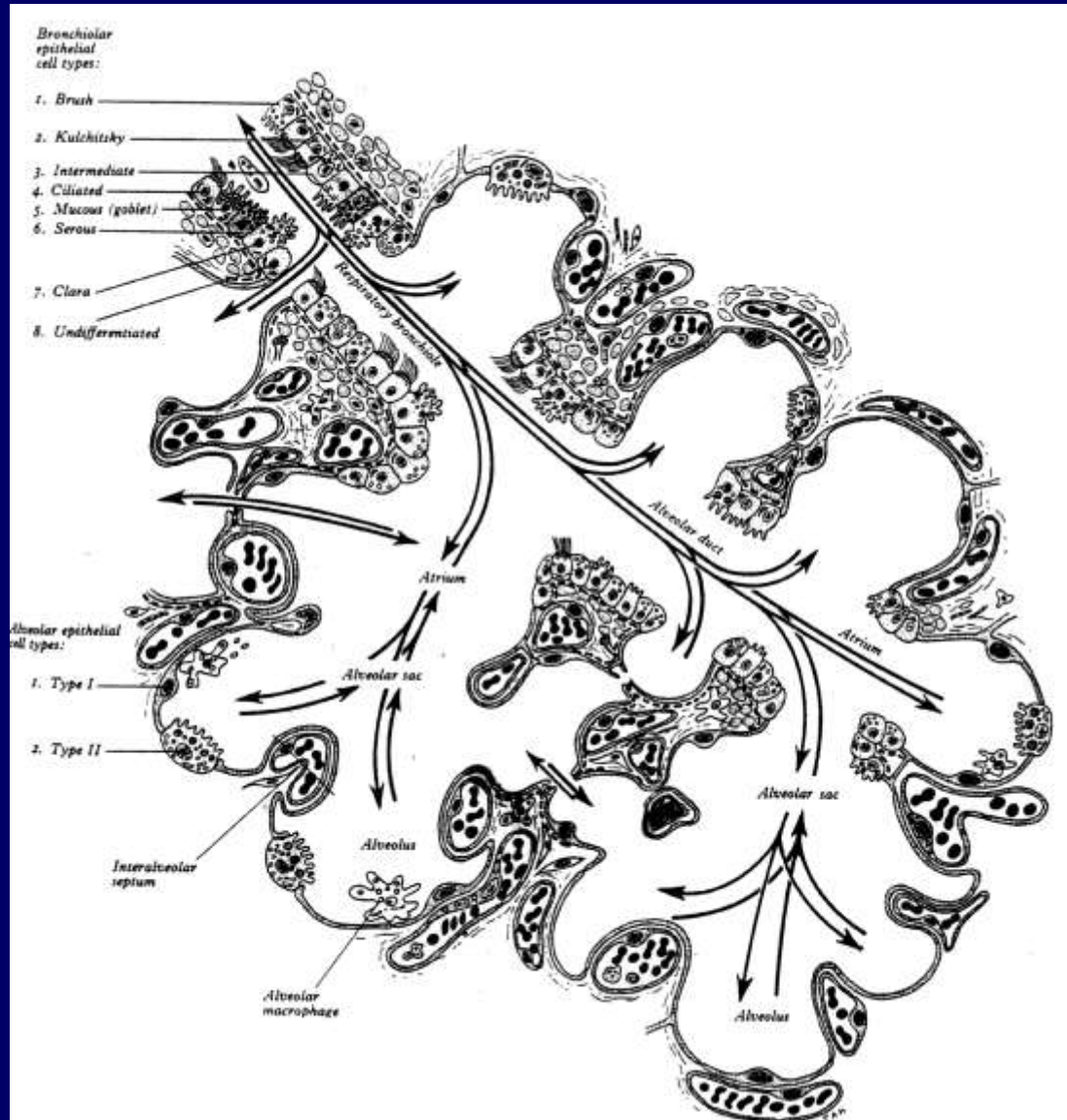
- 1** Neutrophils release elastase into the alveolar lumen.
- 2** Serum  $\alpha_1$ -**antitrypsin** neutralizes elastase and prevents its destructive effect on the alveolar wall.

**3** A persistent stimulus continues to increase the number of neutrophils and macrophages in the alveolar lumen and interstitium.

**4** Neutrophils release elastase into the alveolar lumen and interalveolar space.

**5** Serum  $\alpha_1$ -**antitrypsin** levels **decrease** and elastase starts the destruction of elastic fibers, leading to the development of emphysema. **Damaged elastic fibers cannot recoil when stretched.**

# Τα κύτταρα του βρογχιολικού και κυψελιδικού επιθηλίου



# Γ. ΑΓΓΕΙΩΣΗ

Δεξιά κοιλία



Εγγύς πνευμονικοί αρτηριακοί κλάδοι (ελαστικές αρτηρίες)



Περιφερικοί πνευμονικοί αρτηριακοί κλάδοι (μυικές αρτηρίες)  
Υψος βρογχικής-βρογχιολικής μετάπτωσης



Πνευμονικά αρτηριόλια



Τριχοειδικό πλέγμα



Πνευμονικές φλέβες



Αριστερός κόλπος

Αναστόμωση



Αναστόμωση



Αορτή



Βρογχικές αρτηρίες



Βρογχικές αρτηρίες



Κλάδοι



Τριχοειδικό πλέγμα



Βρογχικές φλέβες



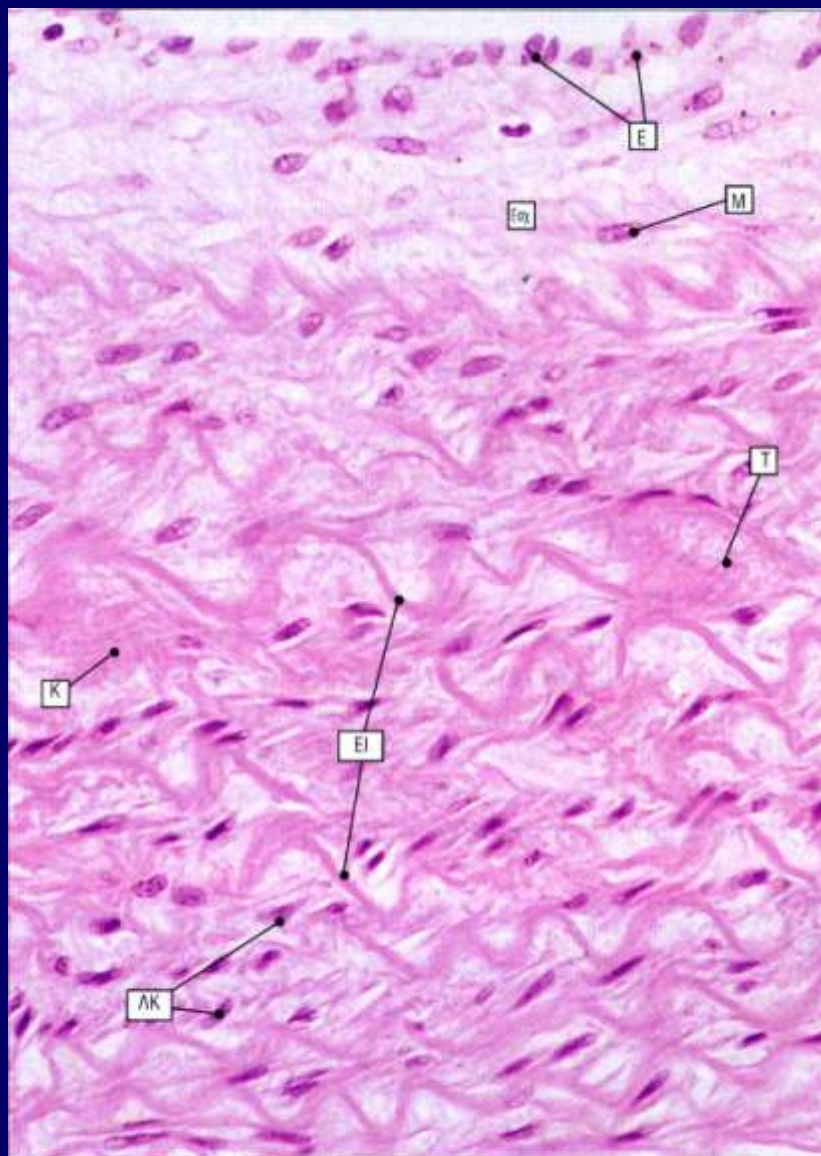
Άζυγος και ημιάζυγος φλέβα

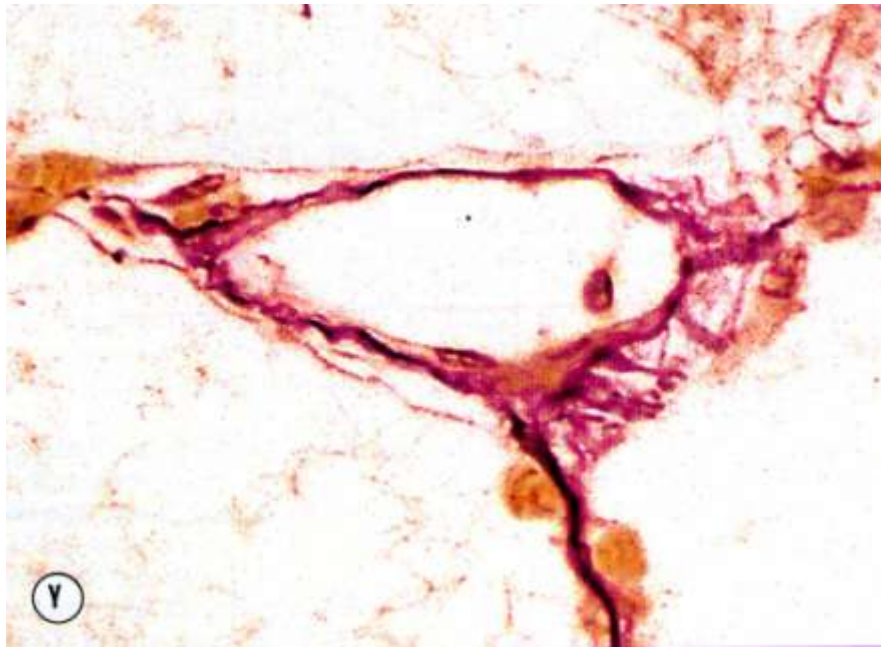
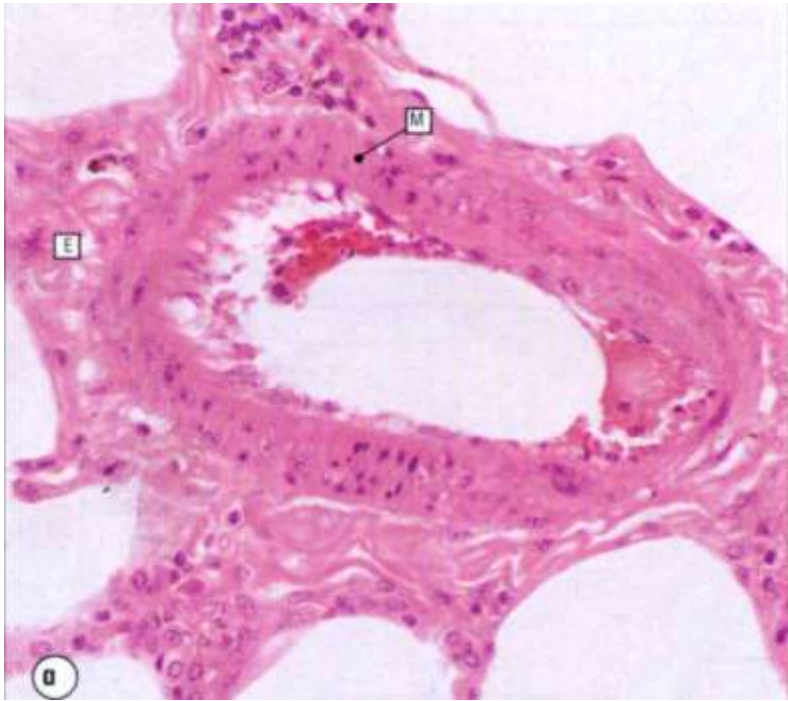


Δεξιός κόλπος



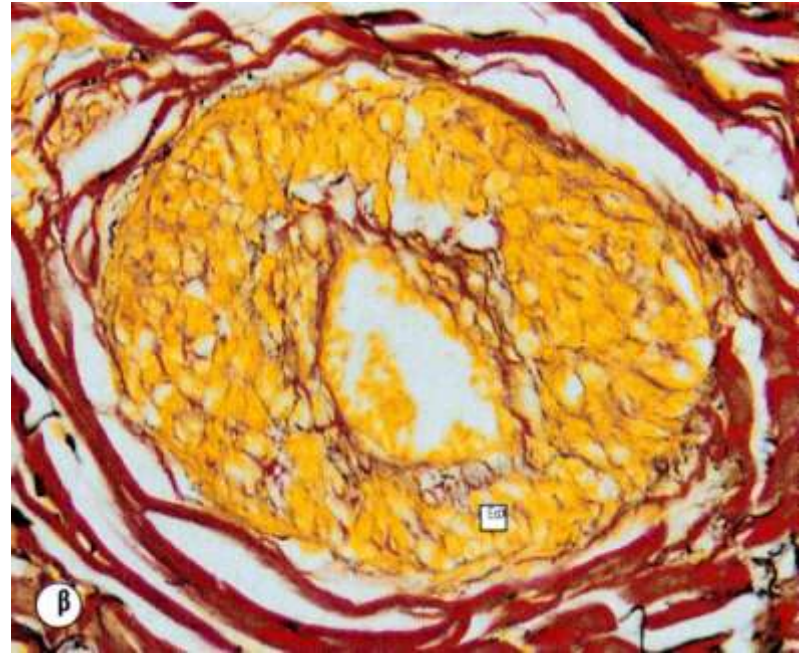
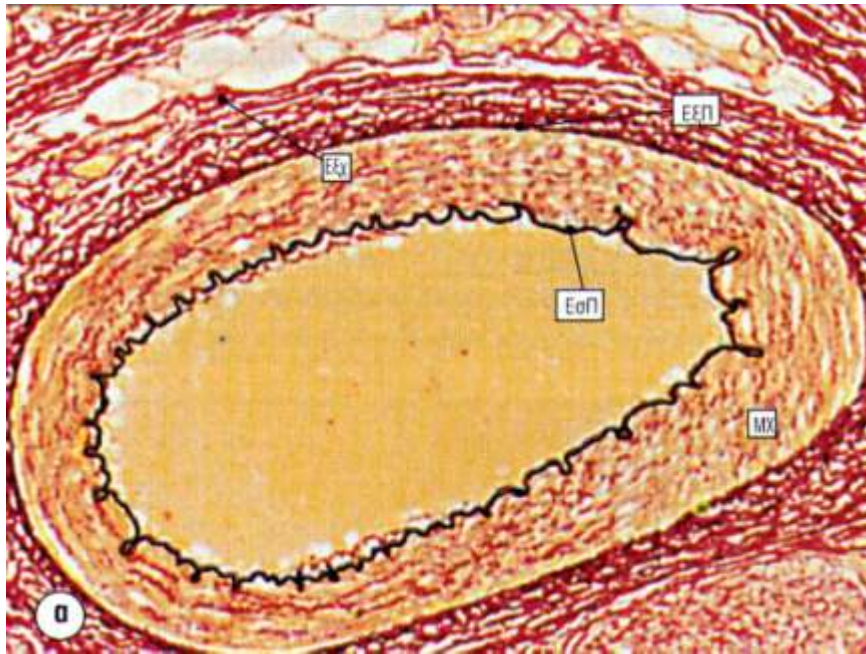
# ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΑΡΘΗΡΙΑ



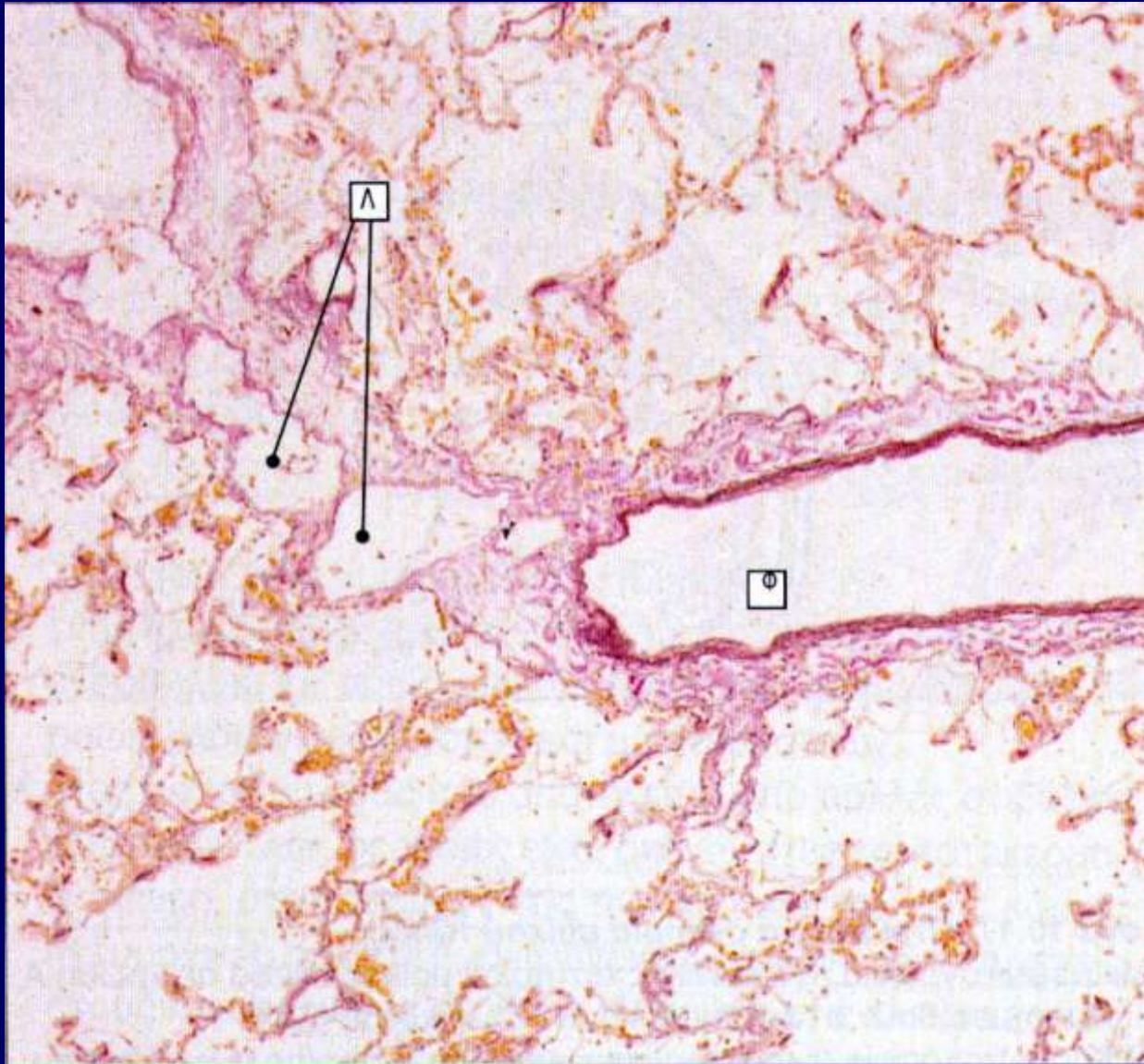




# APHTHIA



# ΦΛΕΒΑ - ΛΕΜΦΑΓΓΕΙΟ





# Δ. ΥΠΕΖΩΚΟΤΑΣ

1. α. Υπεζωκότας σπλαγχνικός

β. Υπεζωκότας τοιχωματικός

2. Ιστολογικά (κοιλότητα → εσω)

α. Μεσοθηλιακά κύτταρα

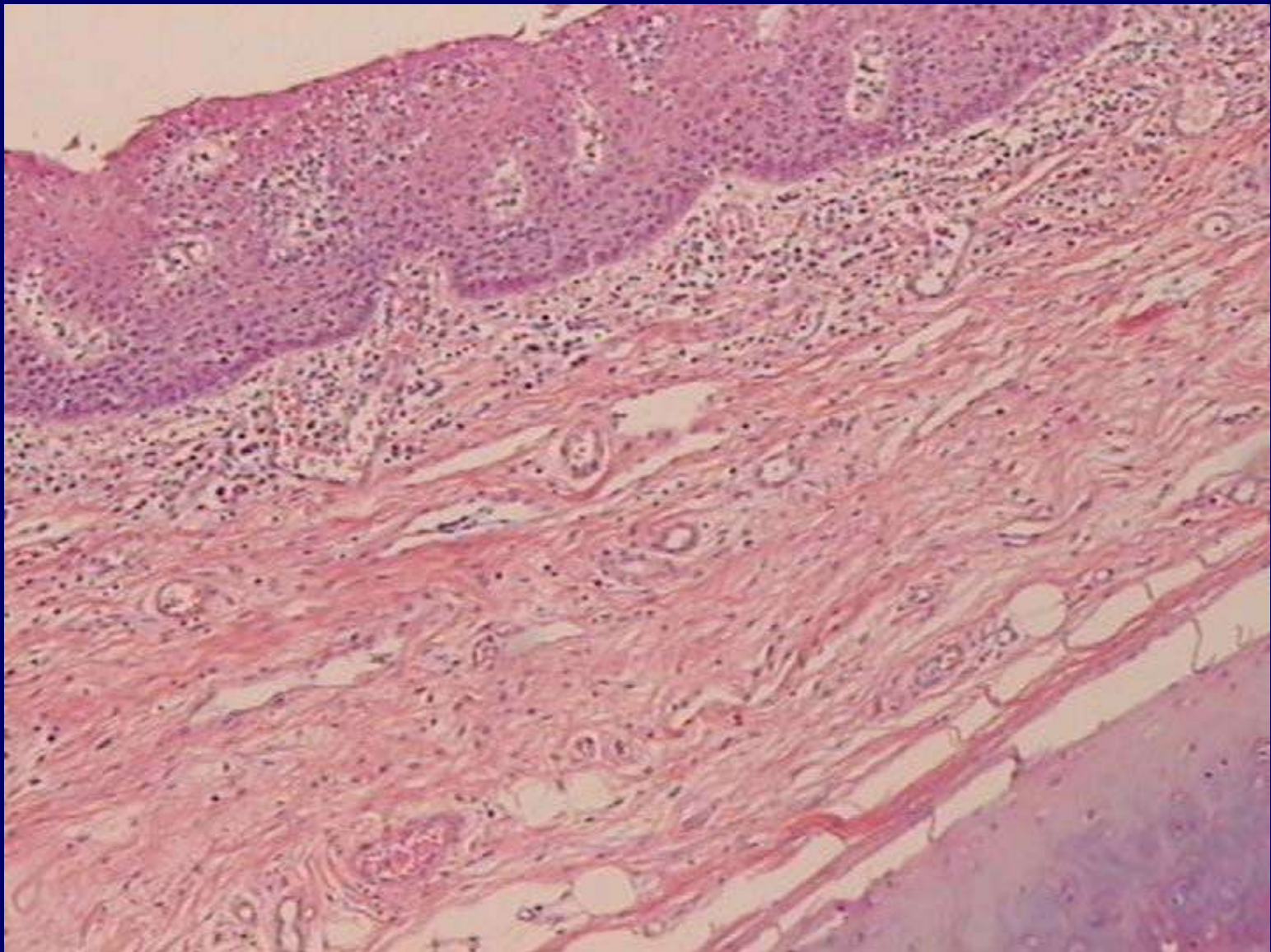
β. Χαλαρό ινοκολλαγονώδη ιστό

γ. Ακανόνιστη έξω ελαστική στιβάδα

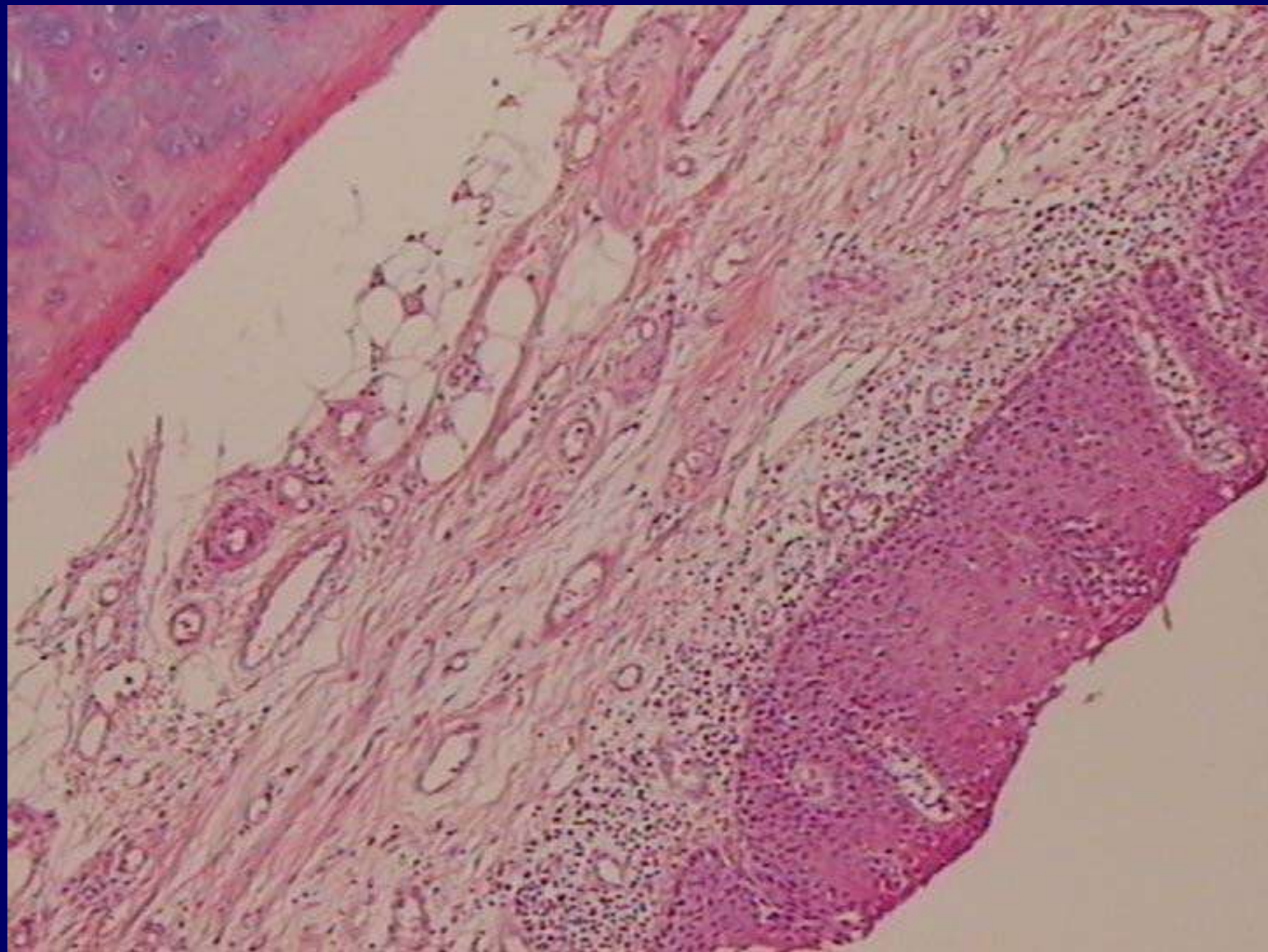
δ. Διάμεση στιβάδα

ε. Ασαφής έσω ελαστική στιβάδα



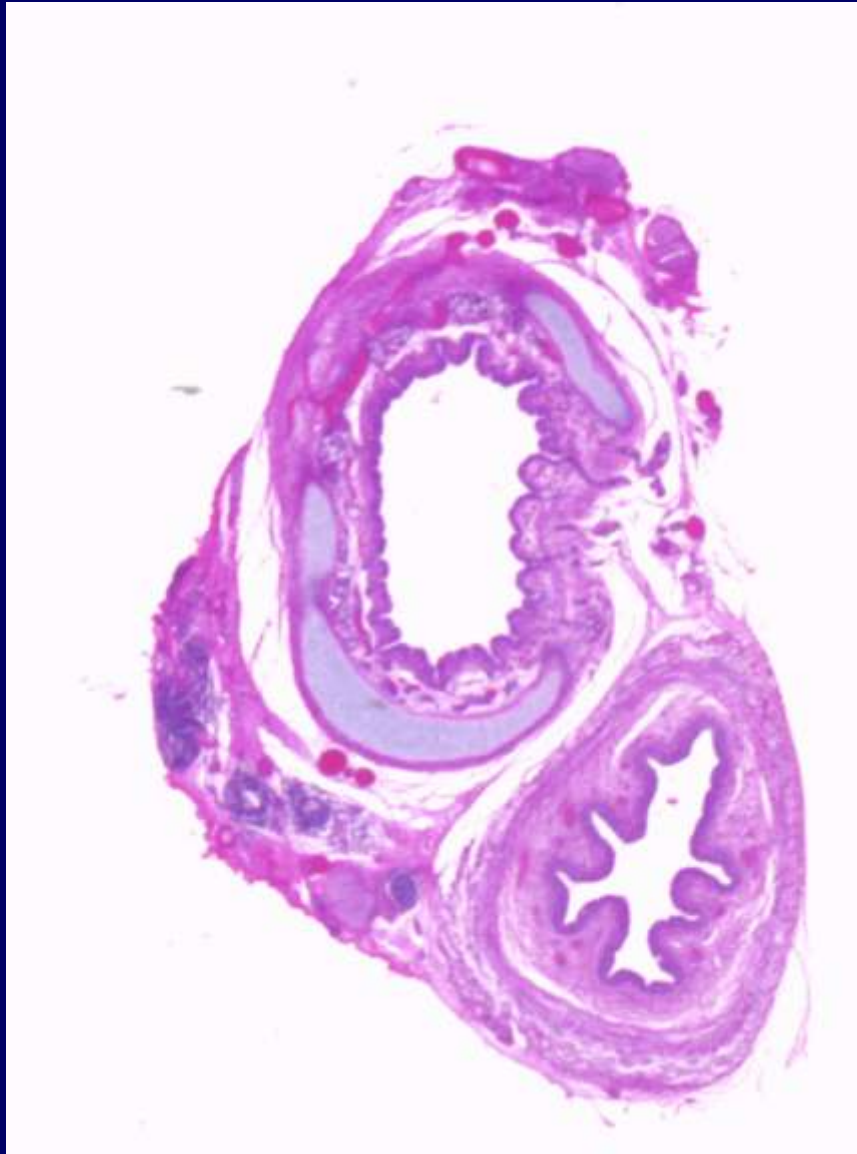




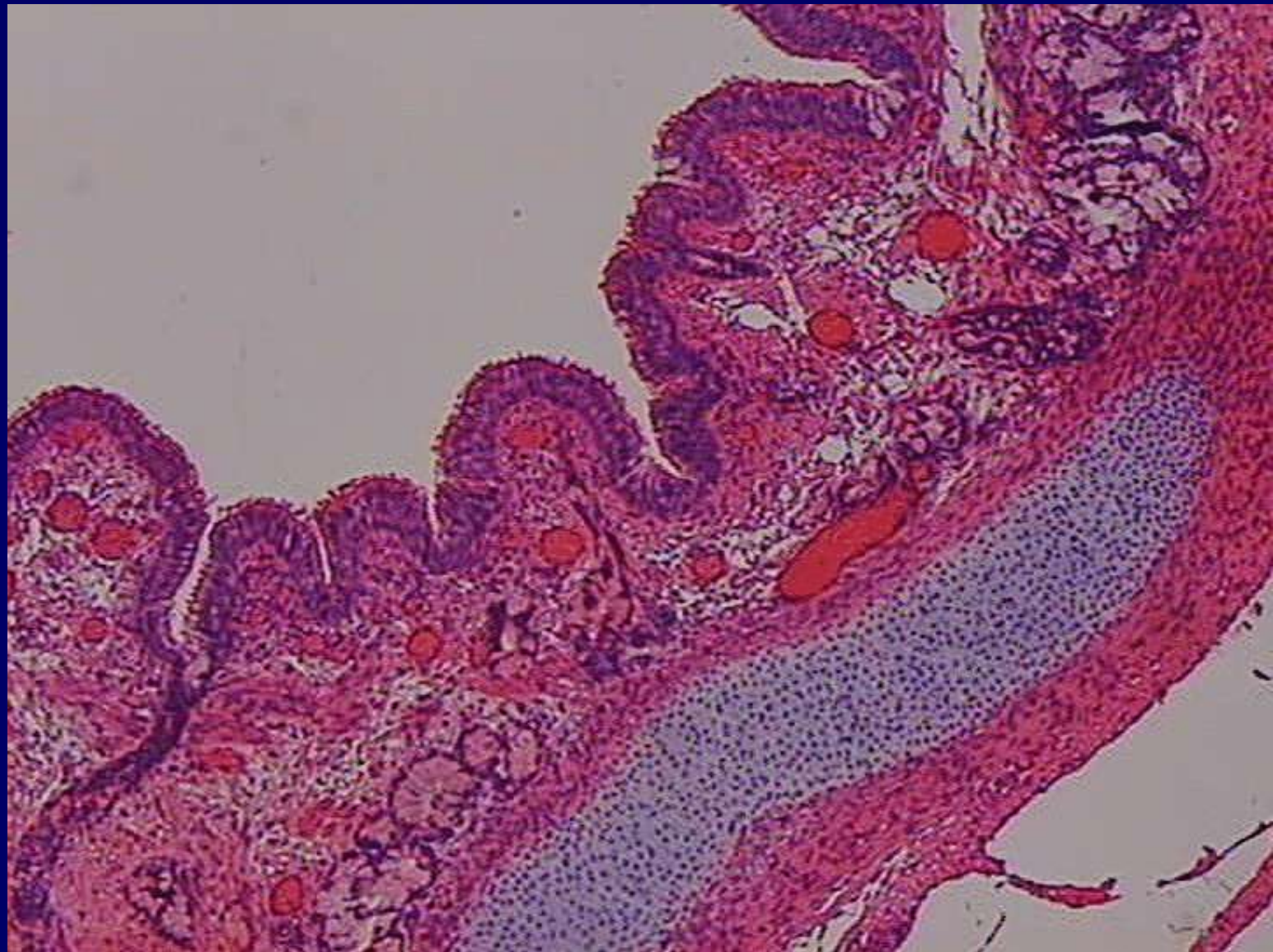




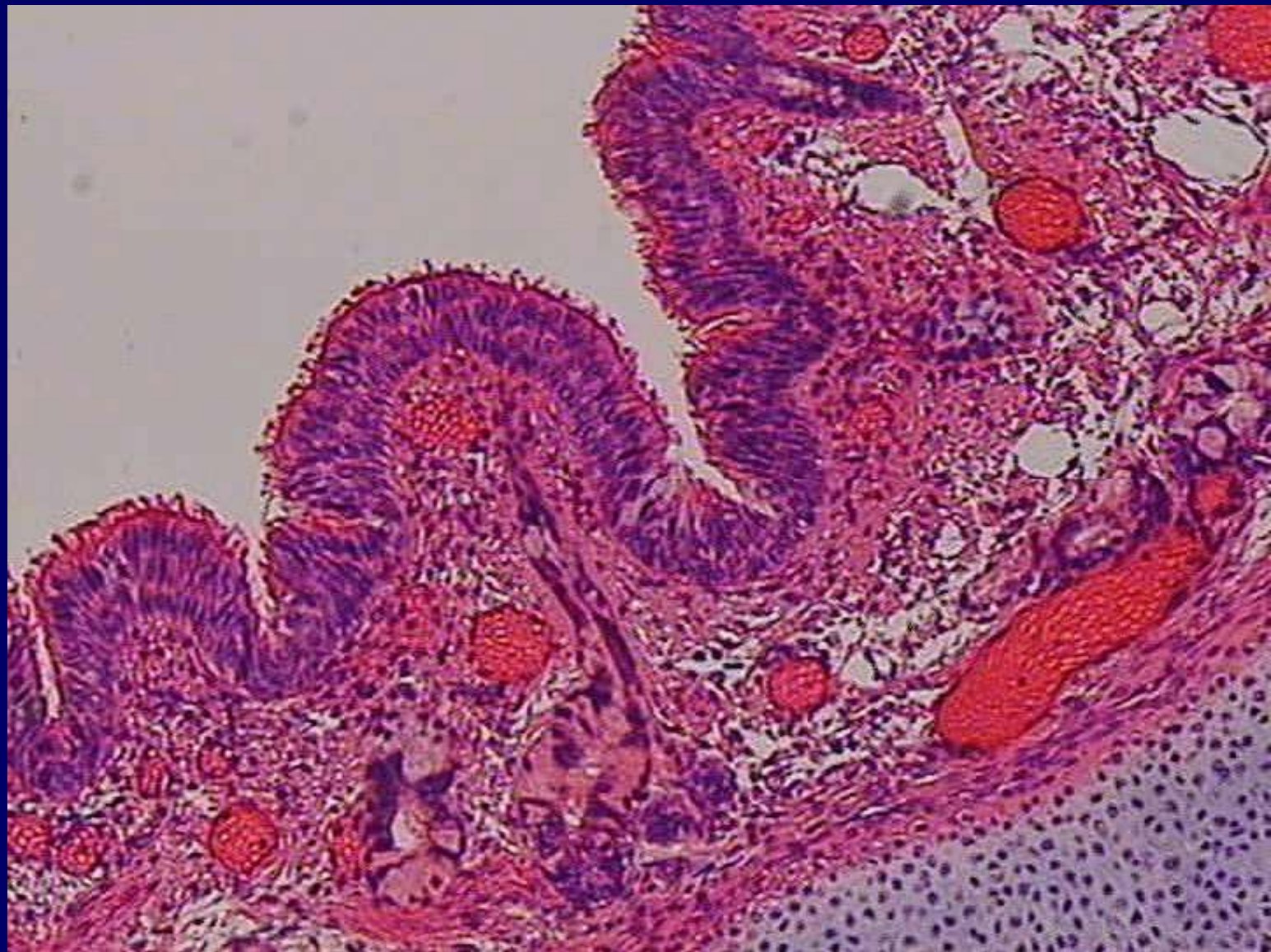


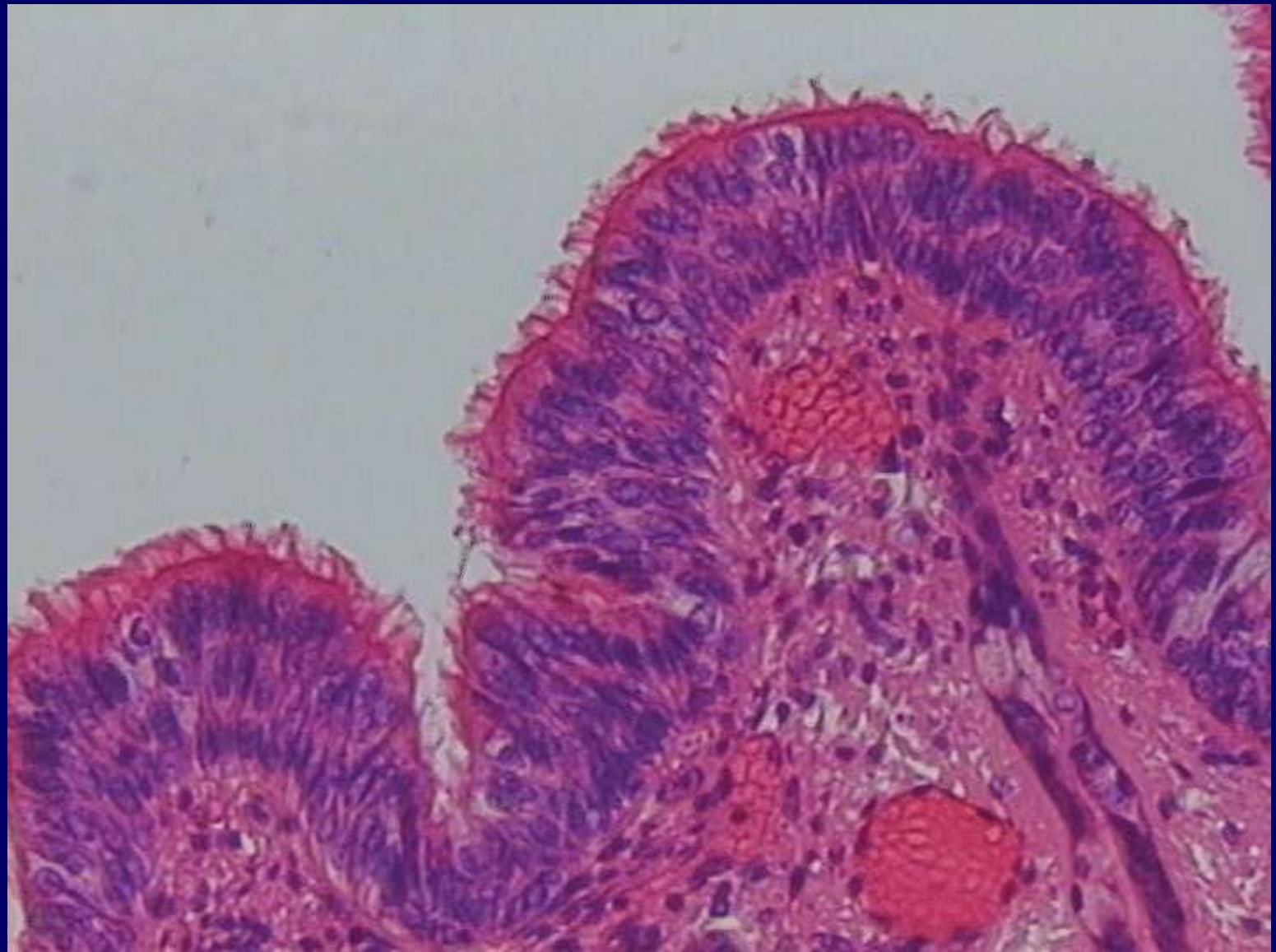




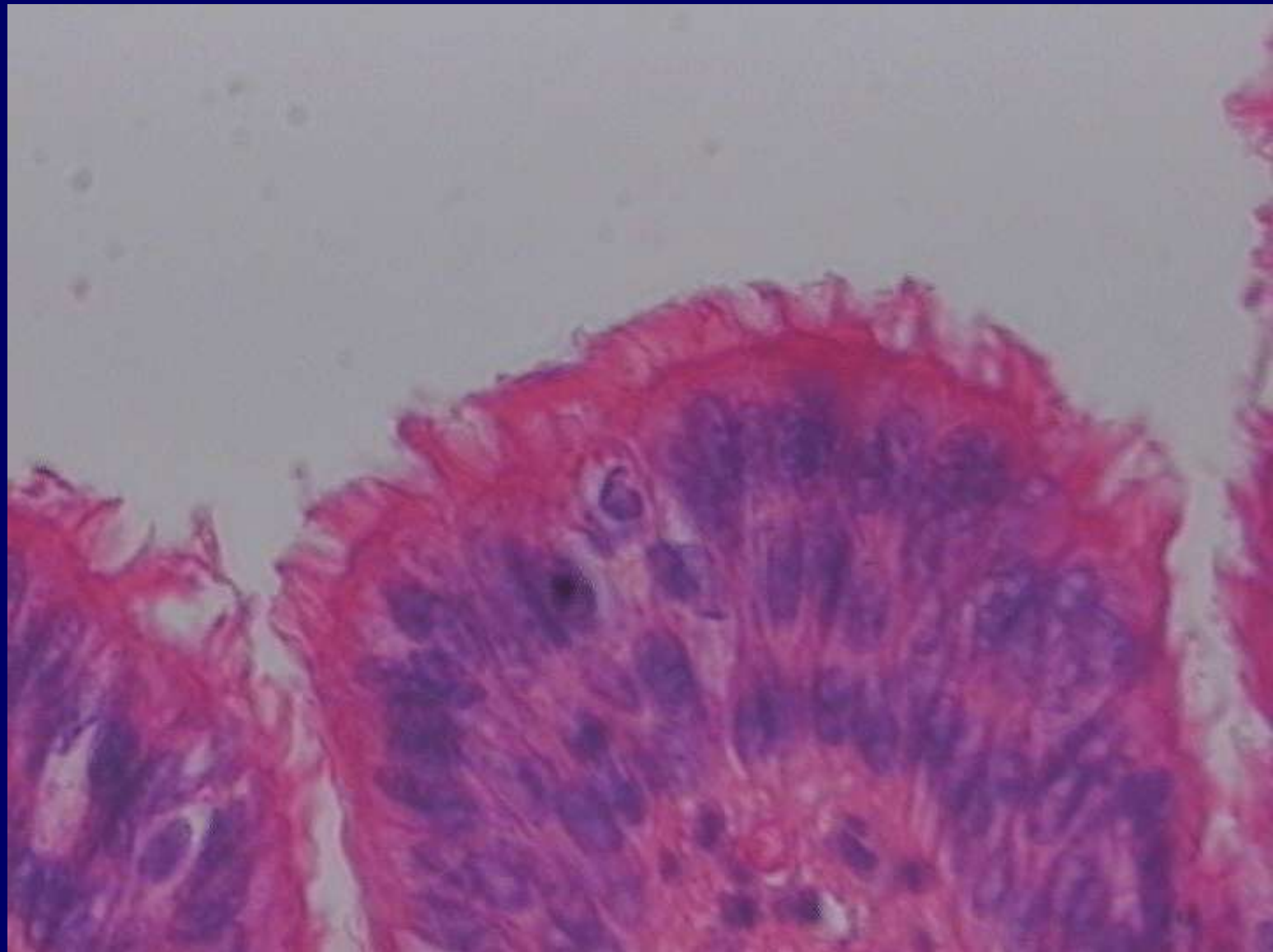




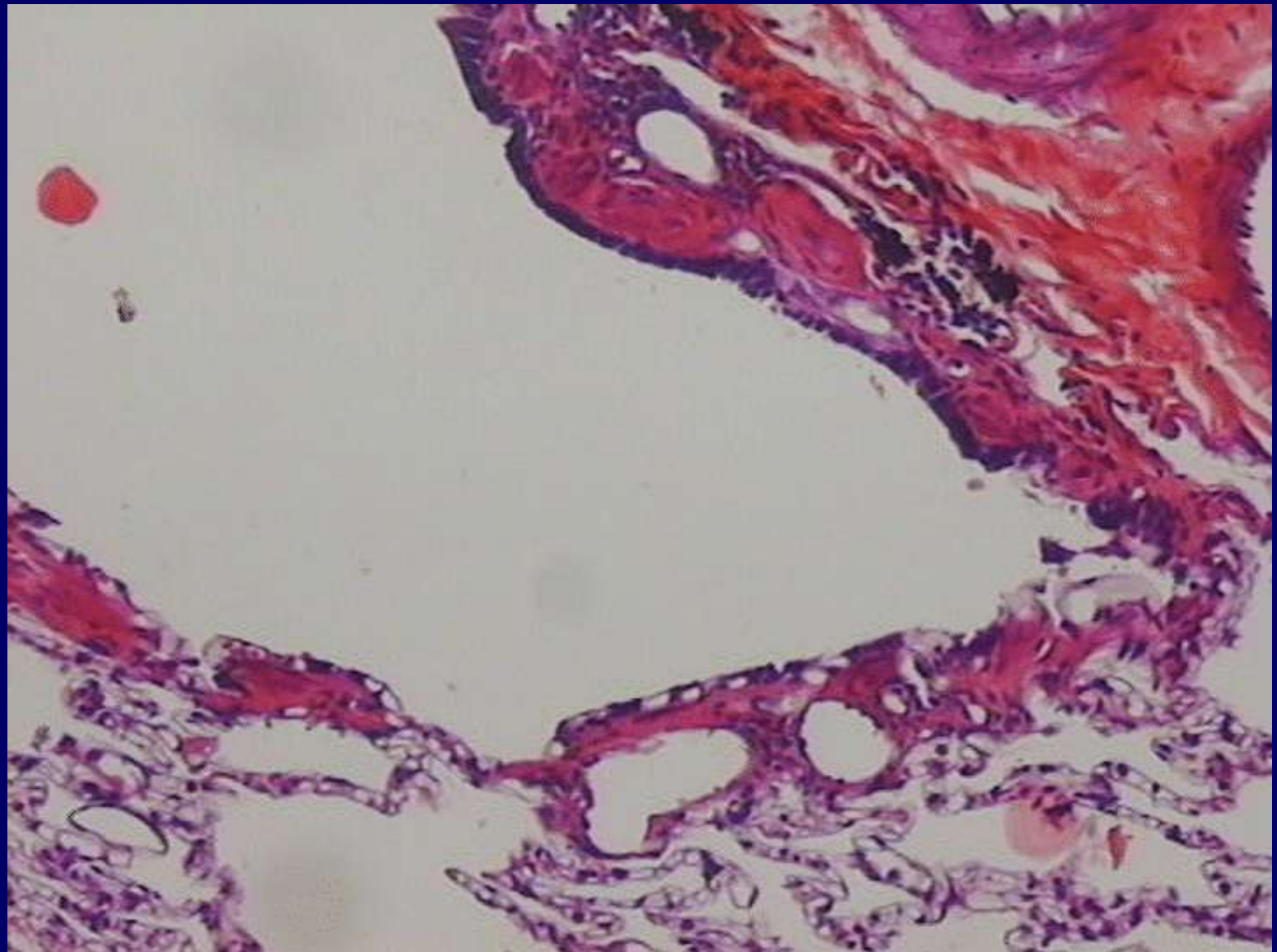


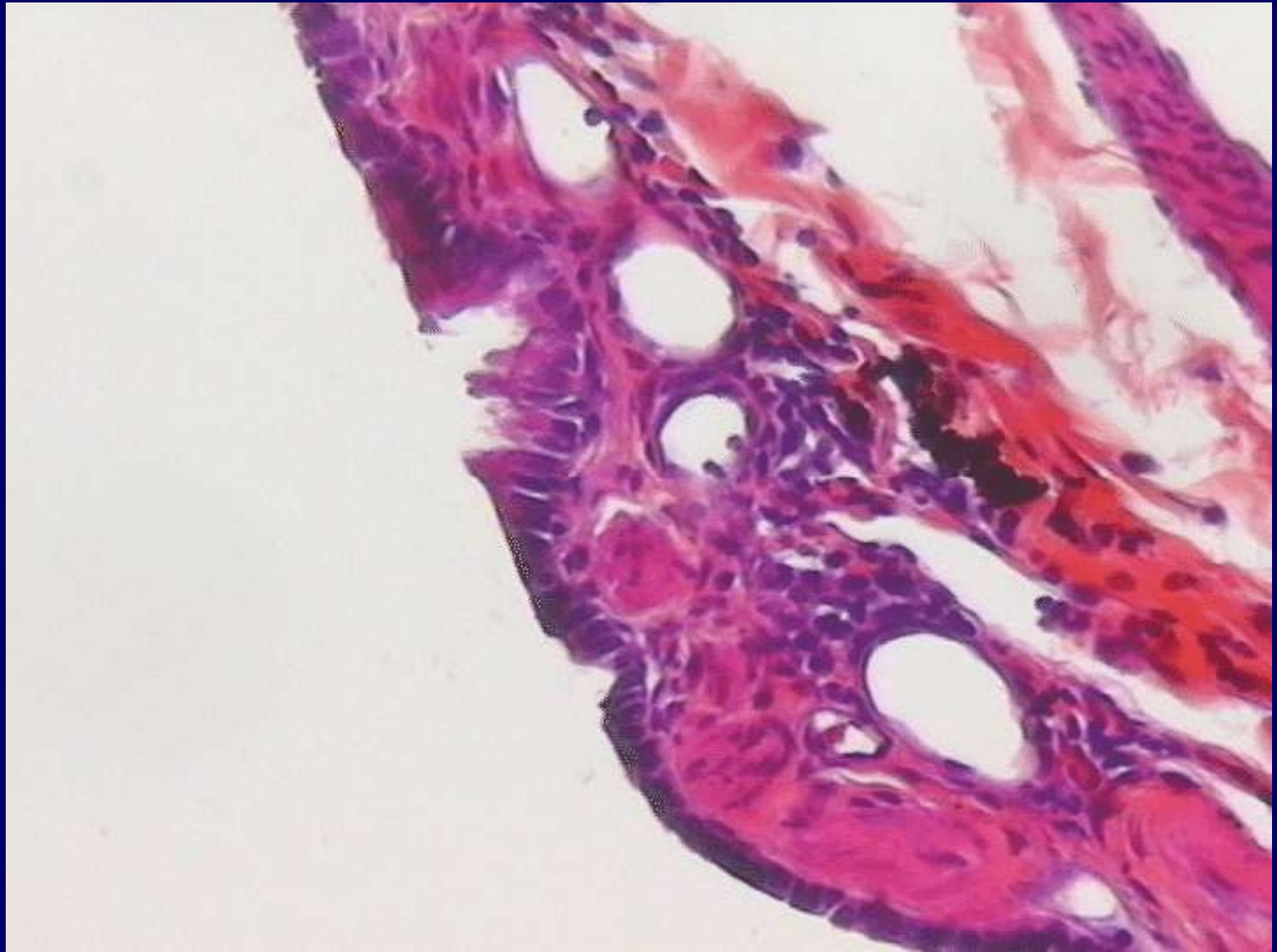


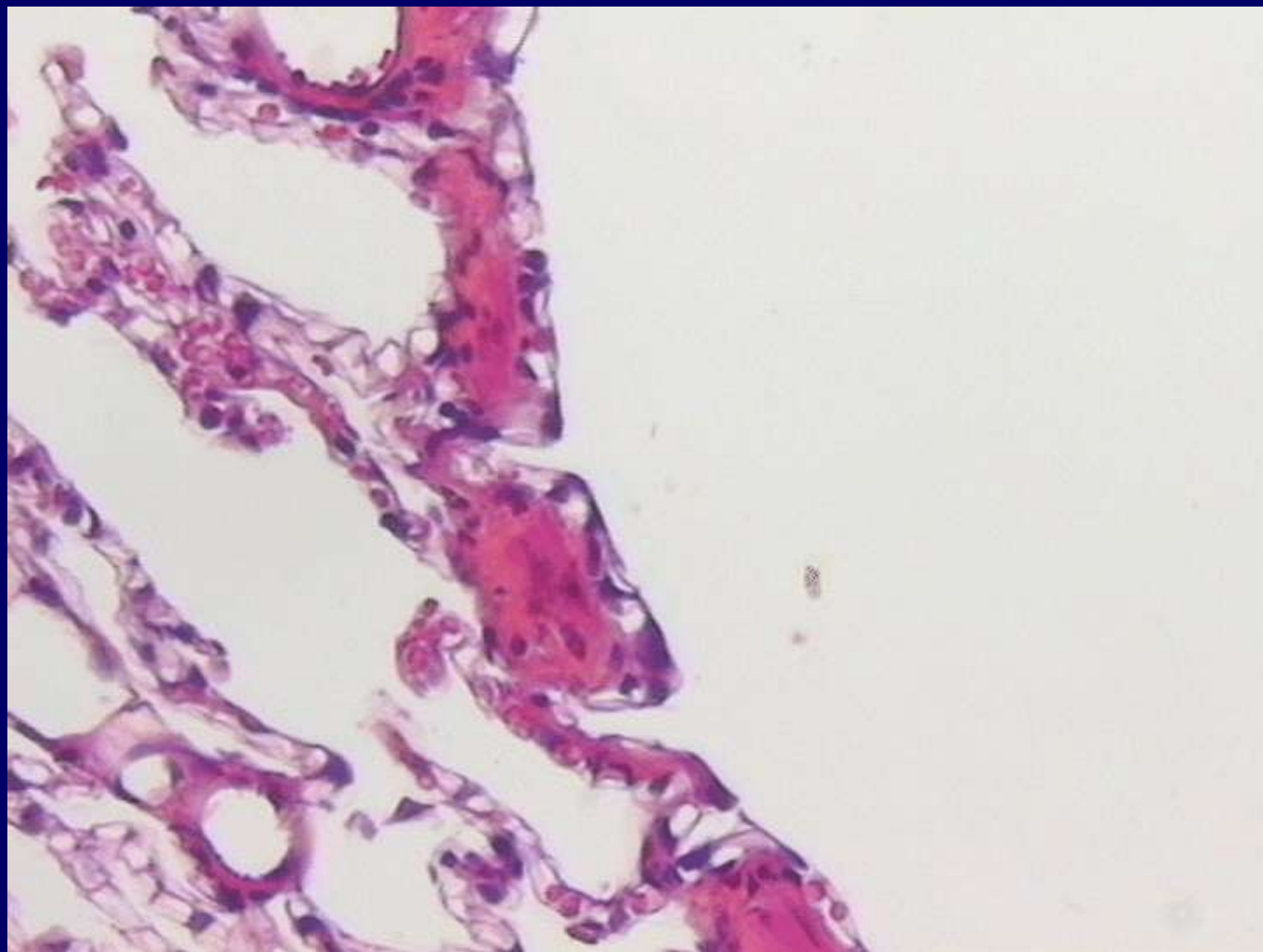




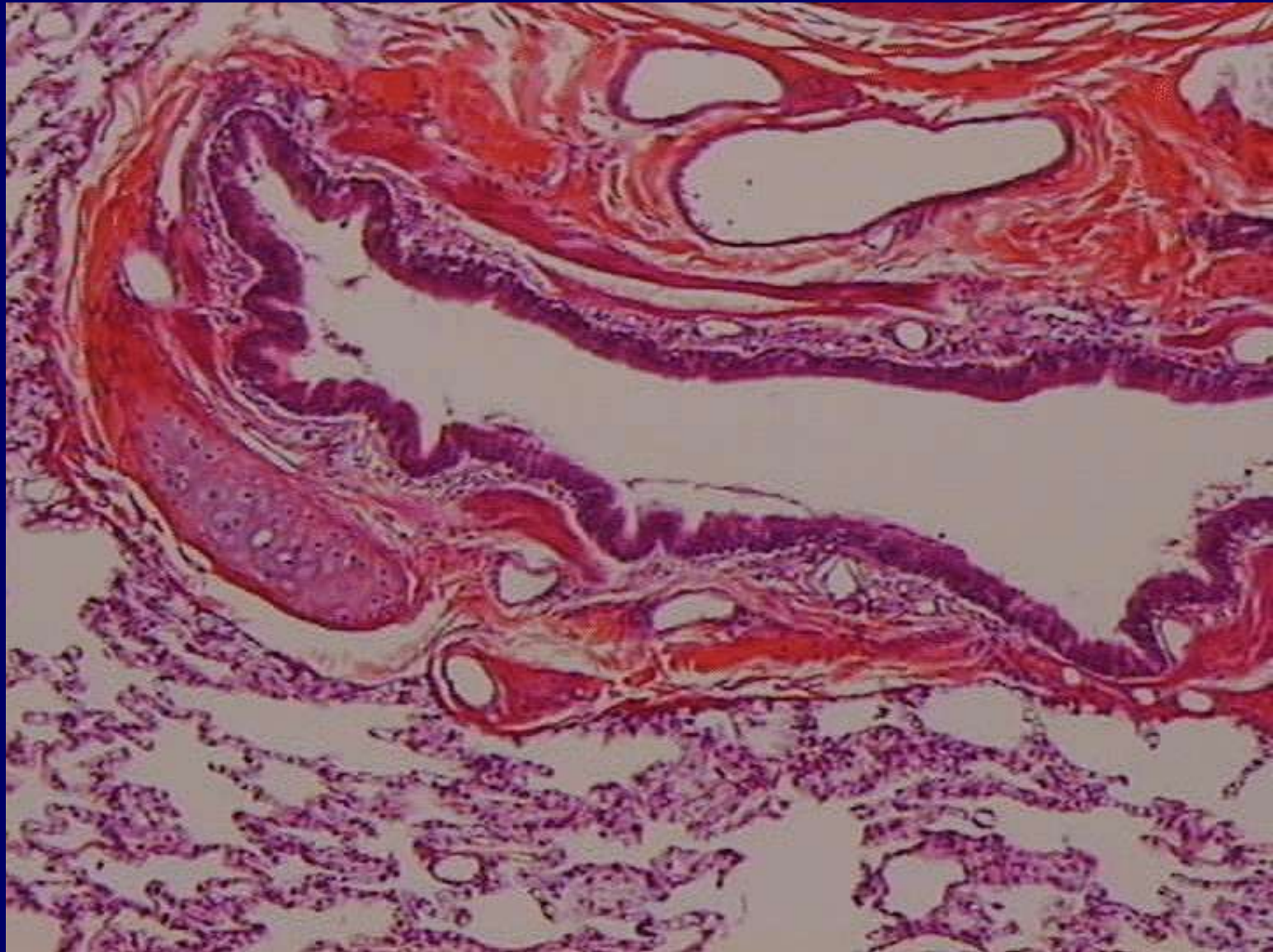


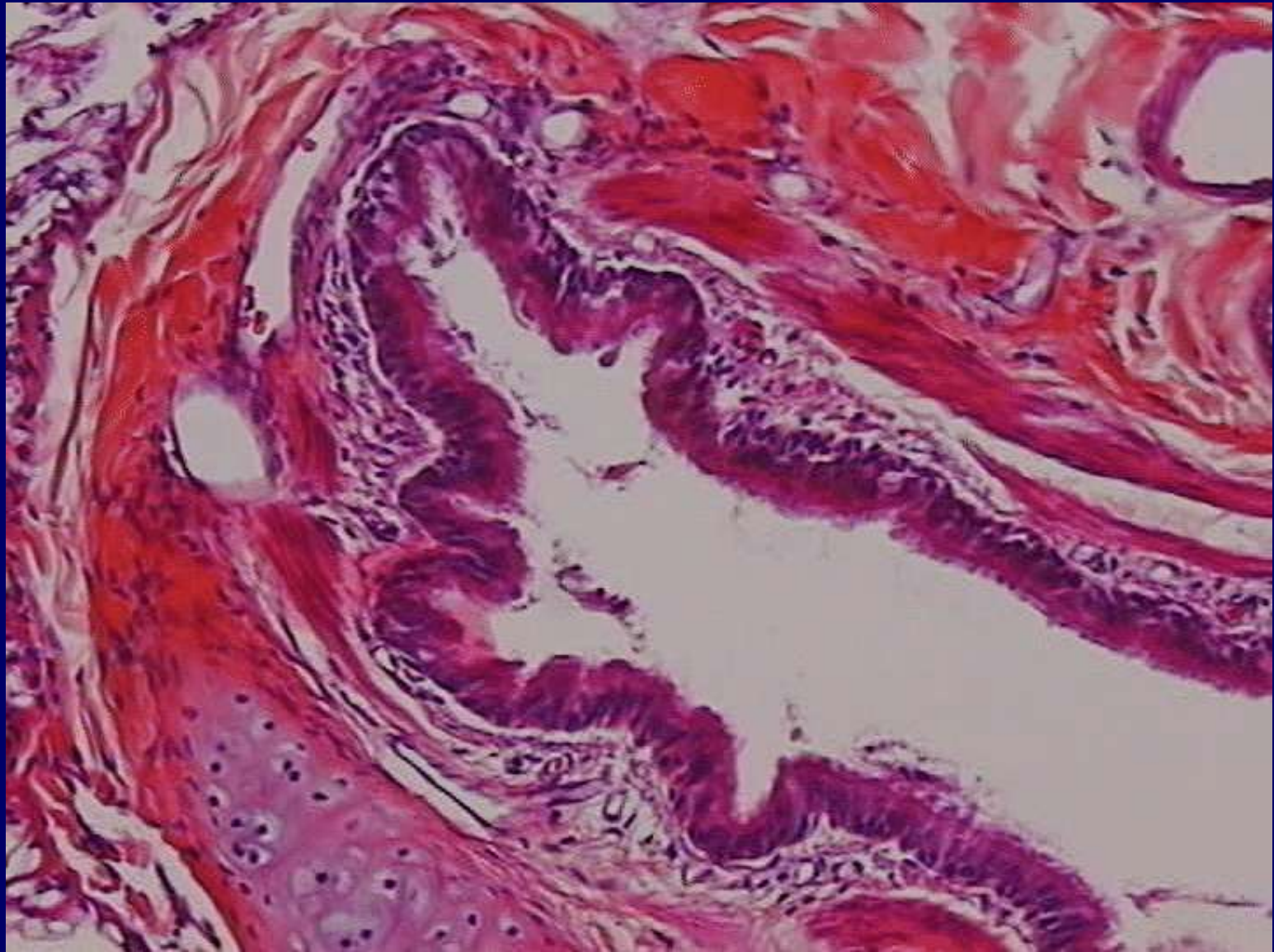








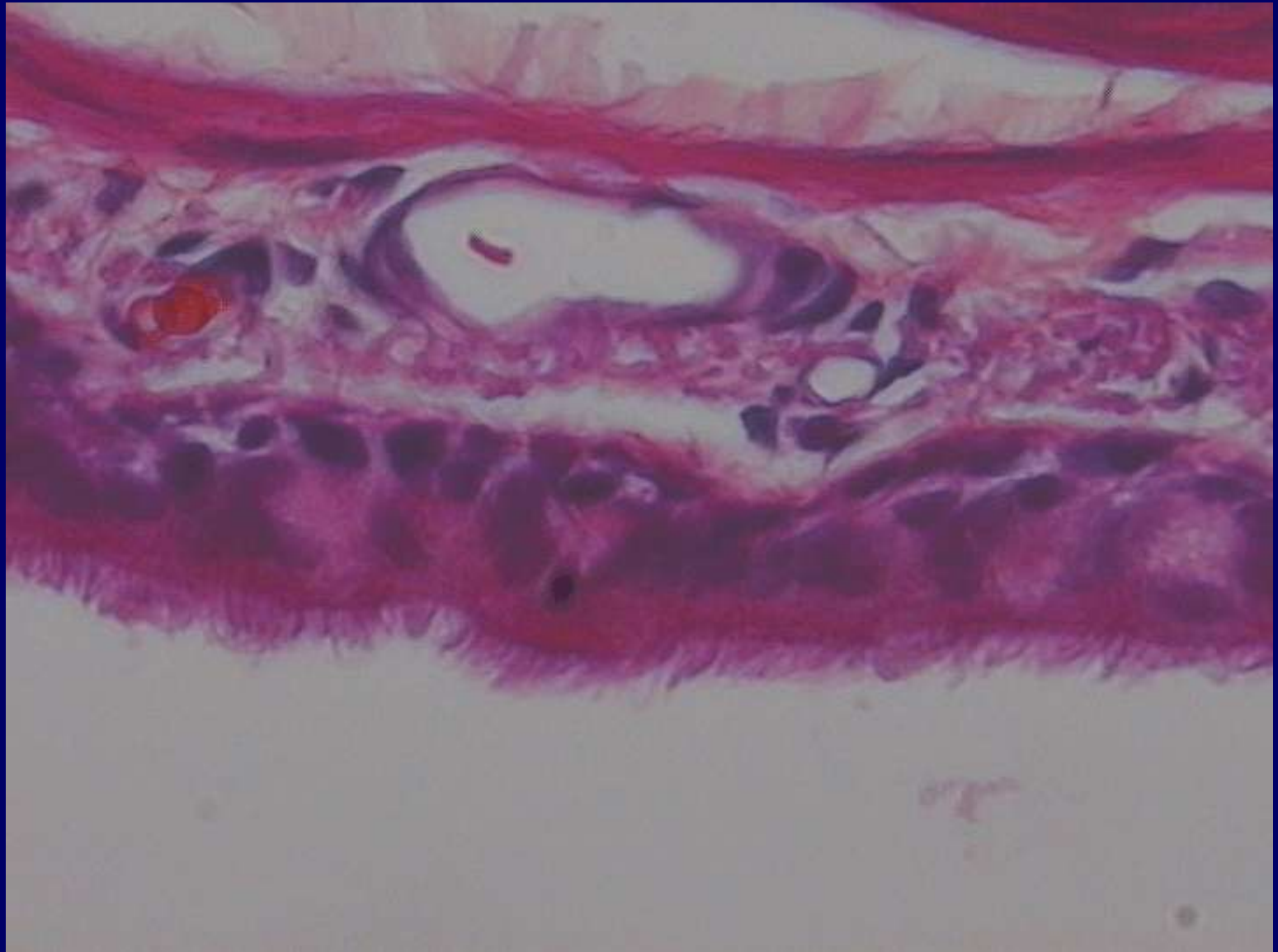


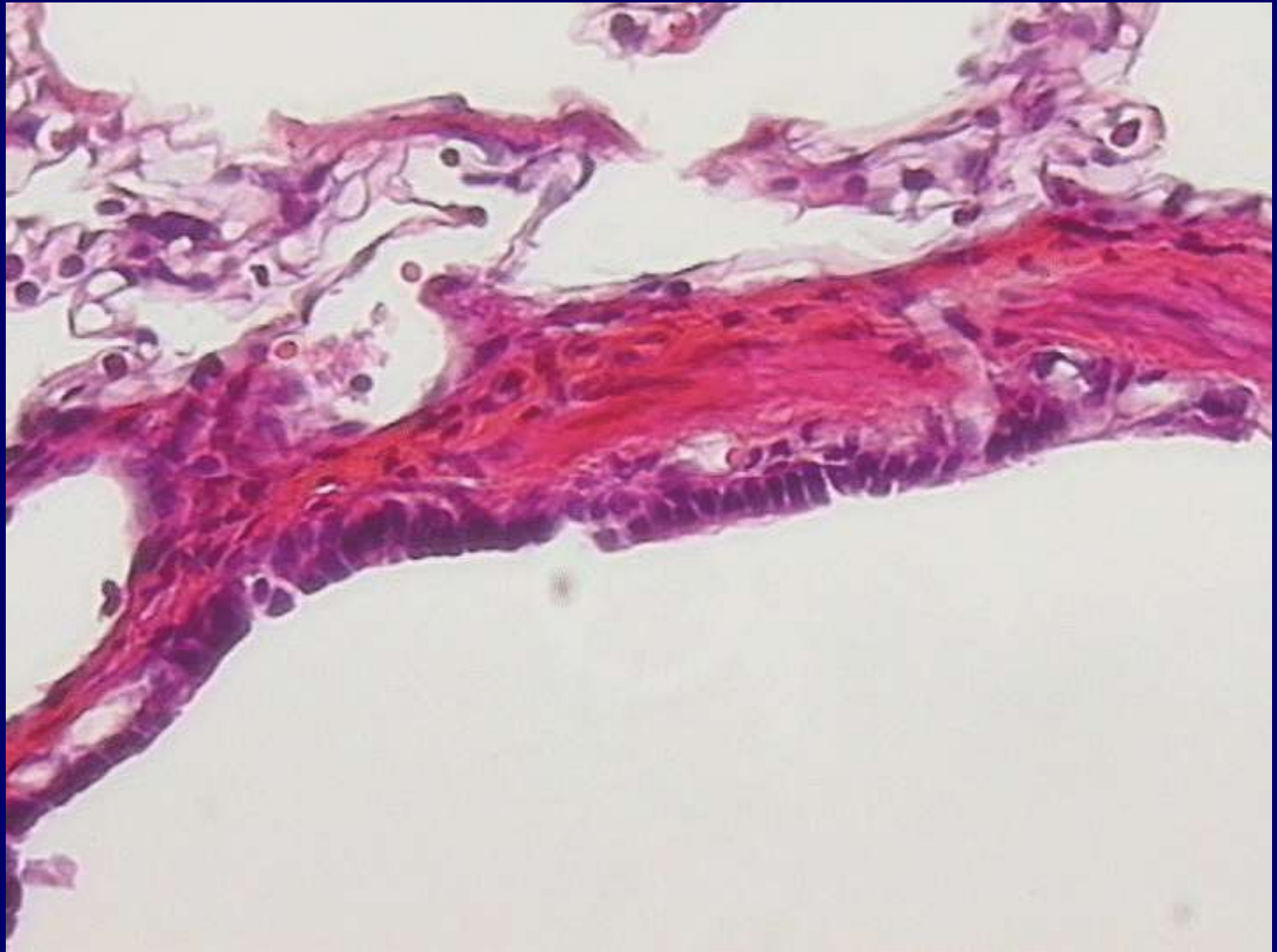








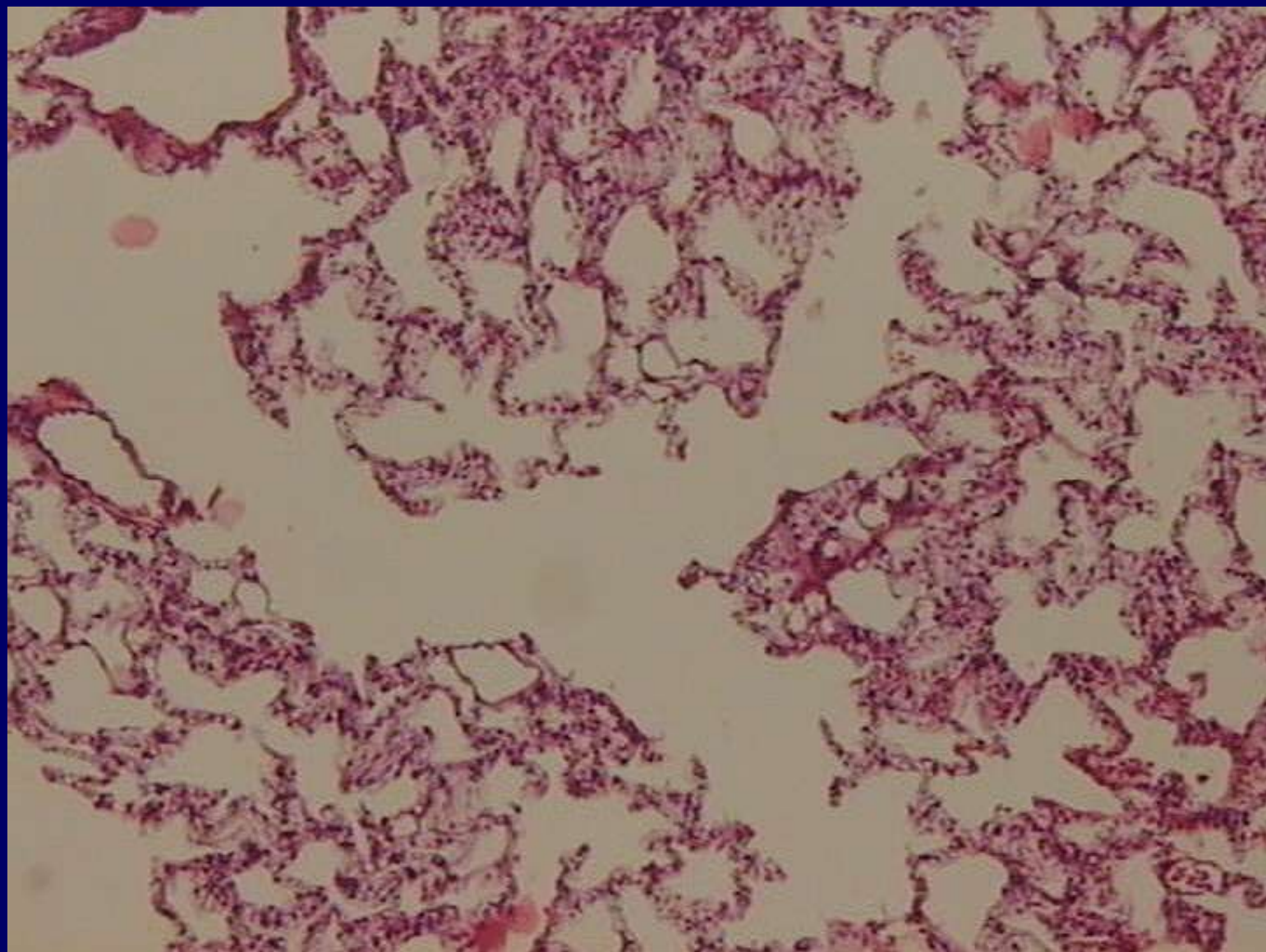


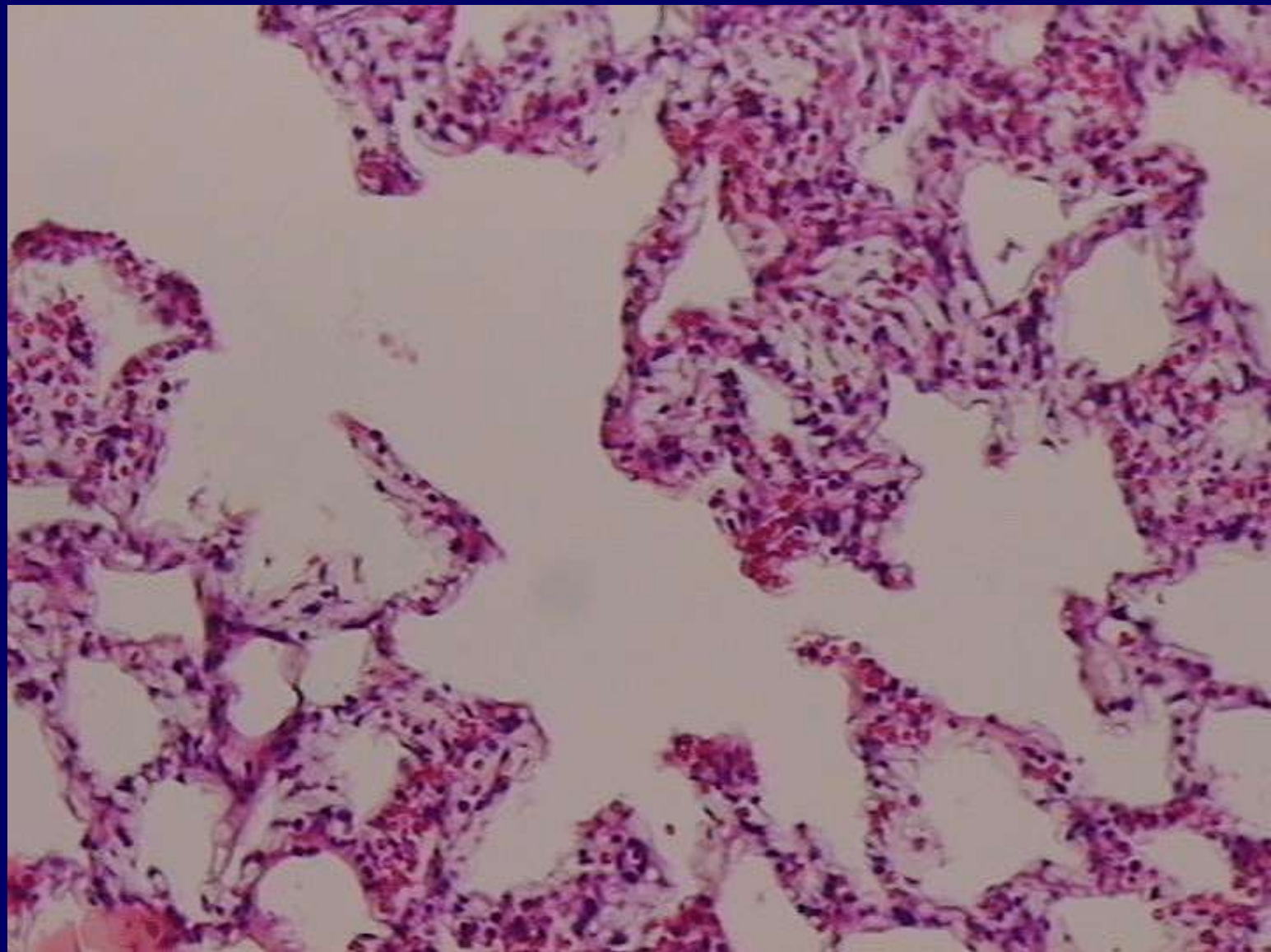




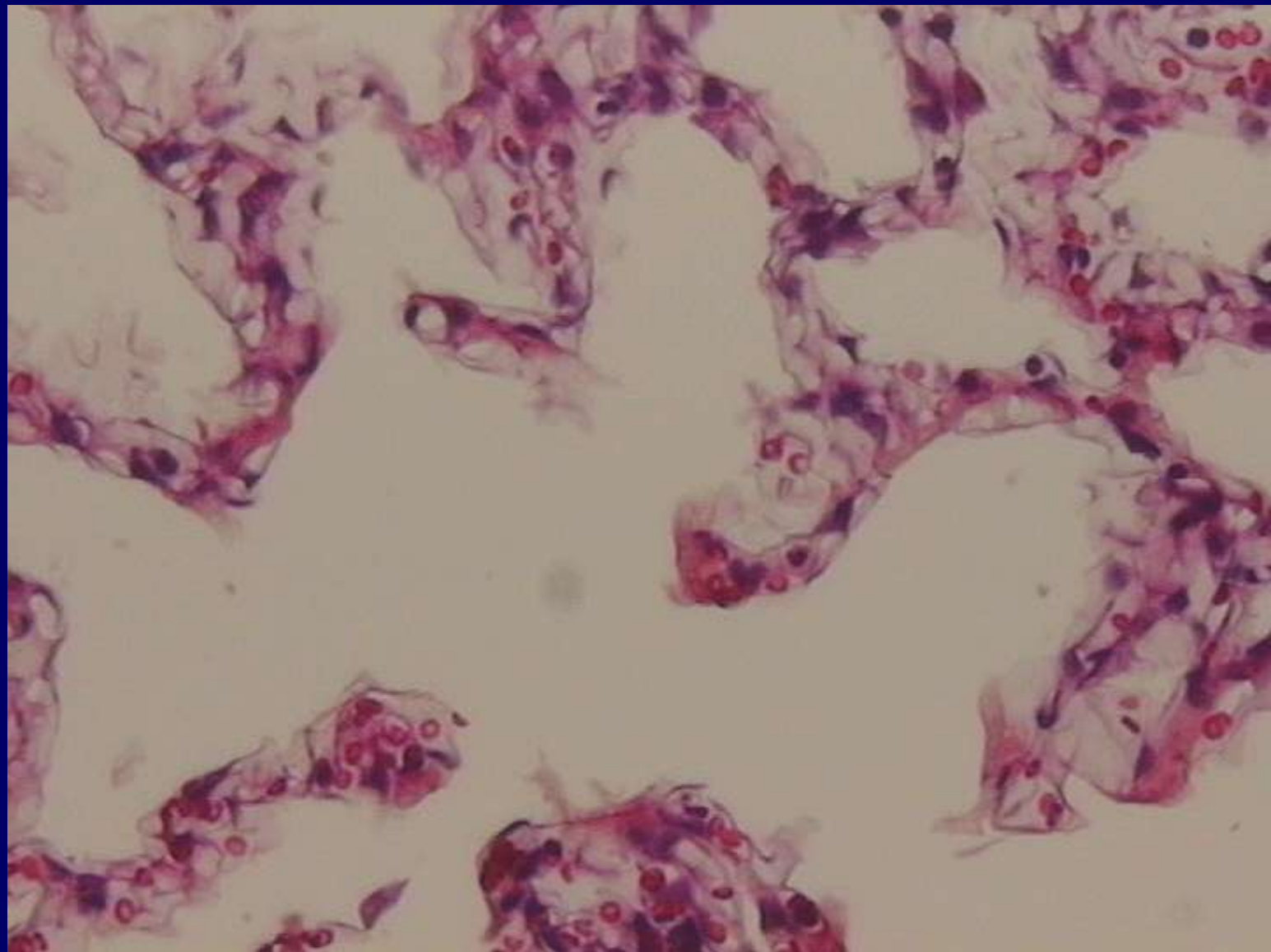


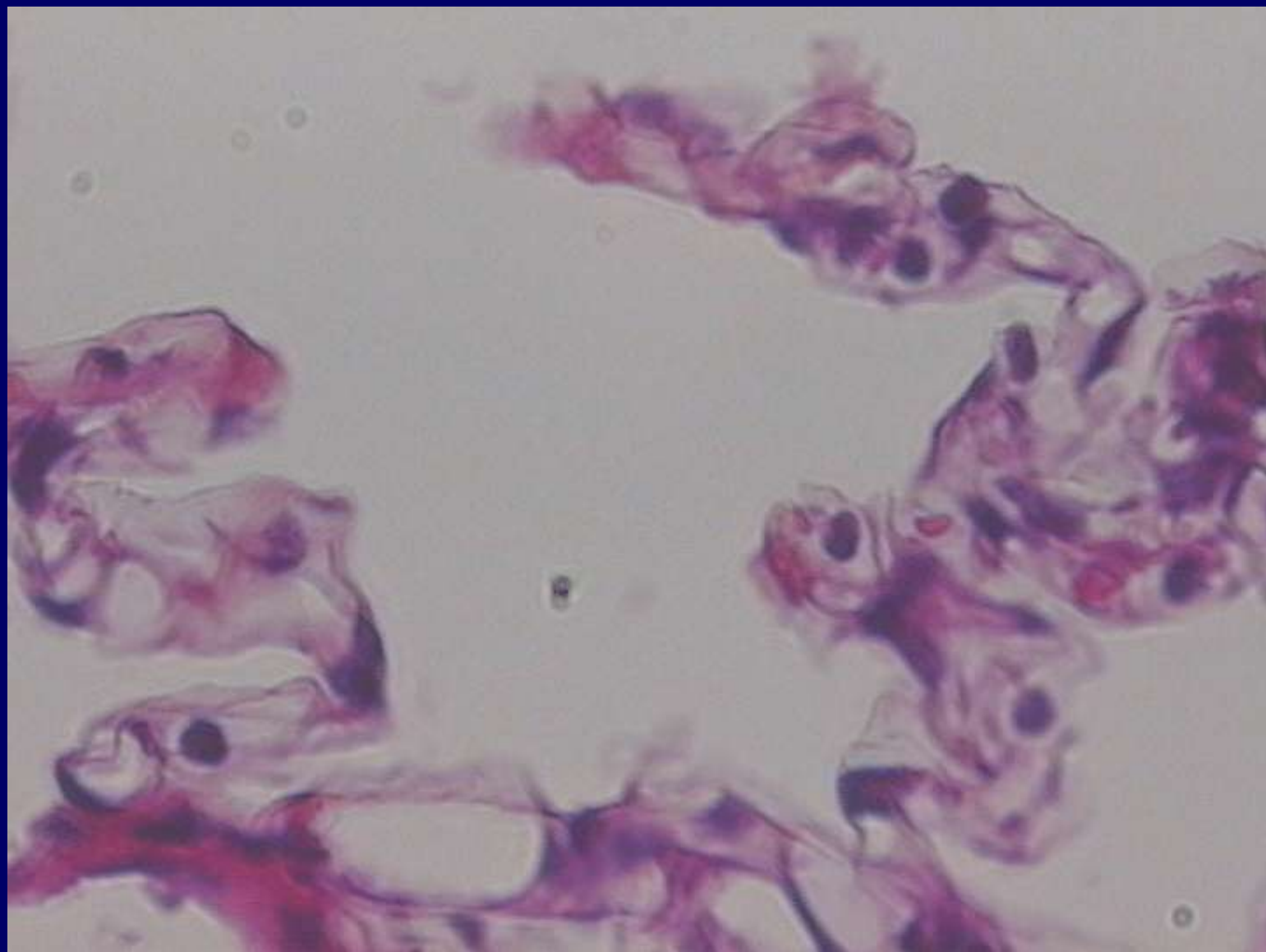






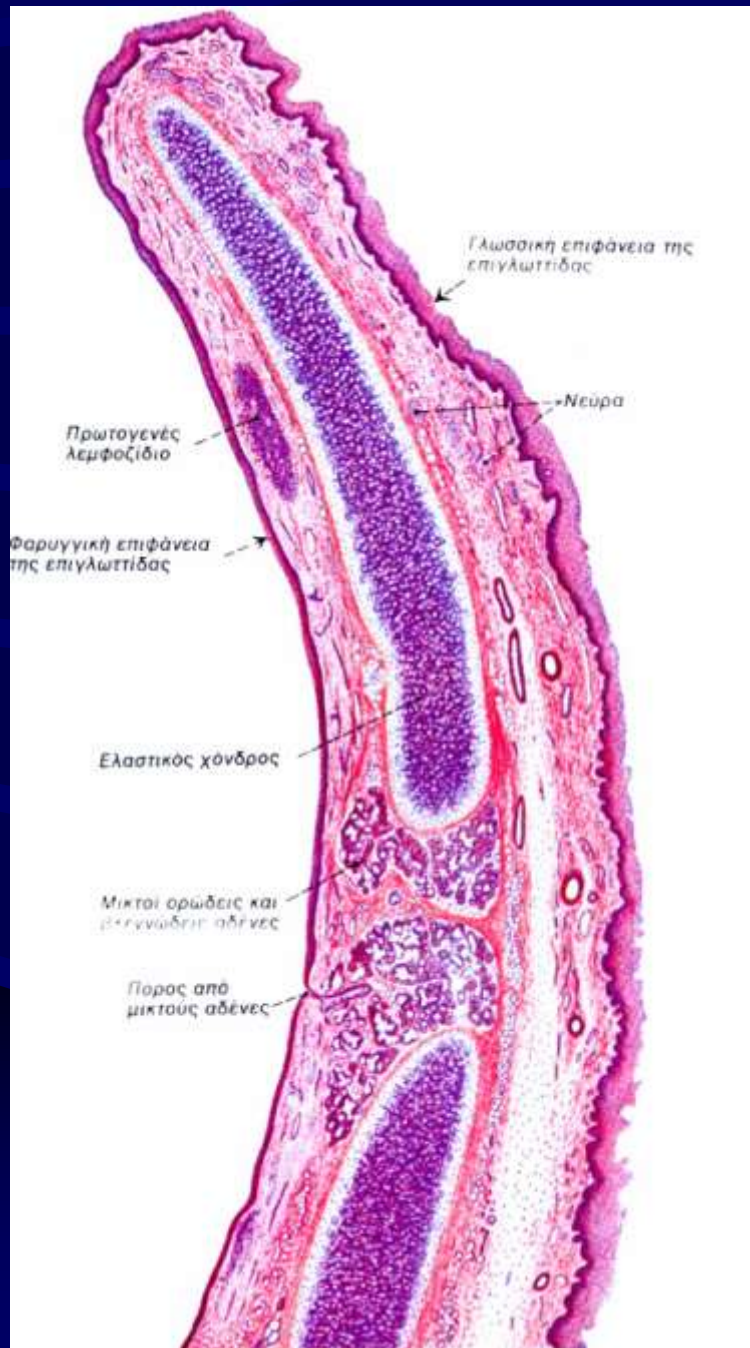






Back-up





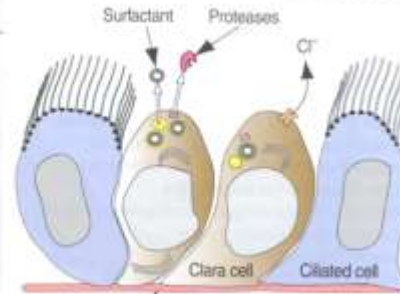


# KYTTAPA CLARA

## Clara cells

The number of goblet cells decreases until they disappear at the level of the terminal bronchioles. In their place, **nonciliated Clara cells** appear in the epithelial layer and coexist with a single layer of ciliated cuboidal cells. Clara cells produce a **surfactant material** coating the surface of the bronchiolar epithelium and presumably also regulating the transport of **chloride ions**.

At the electron microscope level, the apical region of Clara cells contains cytoplasmic dense **secretory granules**, **mitochondria**, and numerous **vesicles** representing a smooth endoplasmic reticulum.



Clara cells are recognized by their **apical dome-shaped, nonciliated protrusions**, projecting into the lumen of the **terminal bronchiole**.

