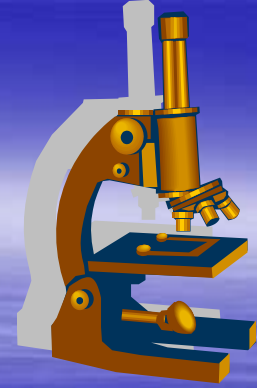




ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ  
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΣΤΟΛΟΓΙΑΣ-ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΑΣ



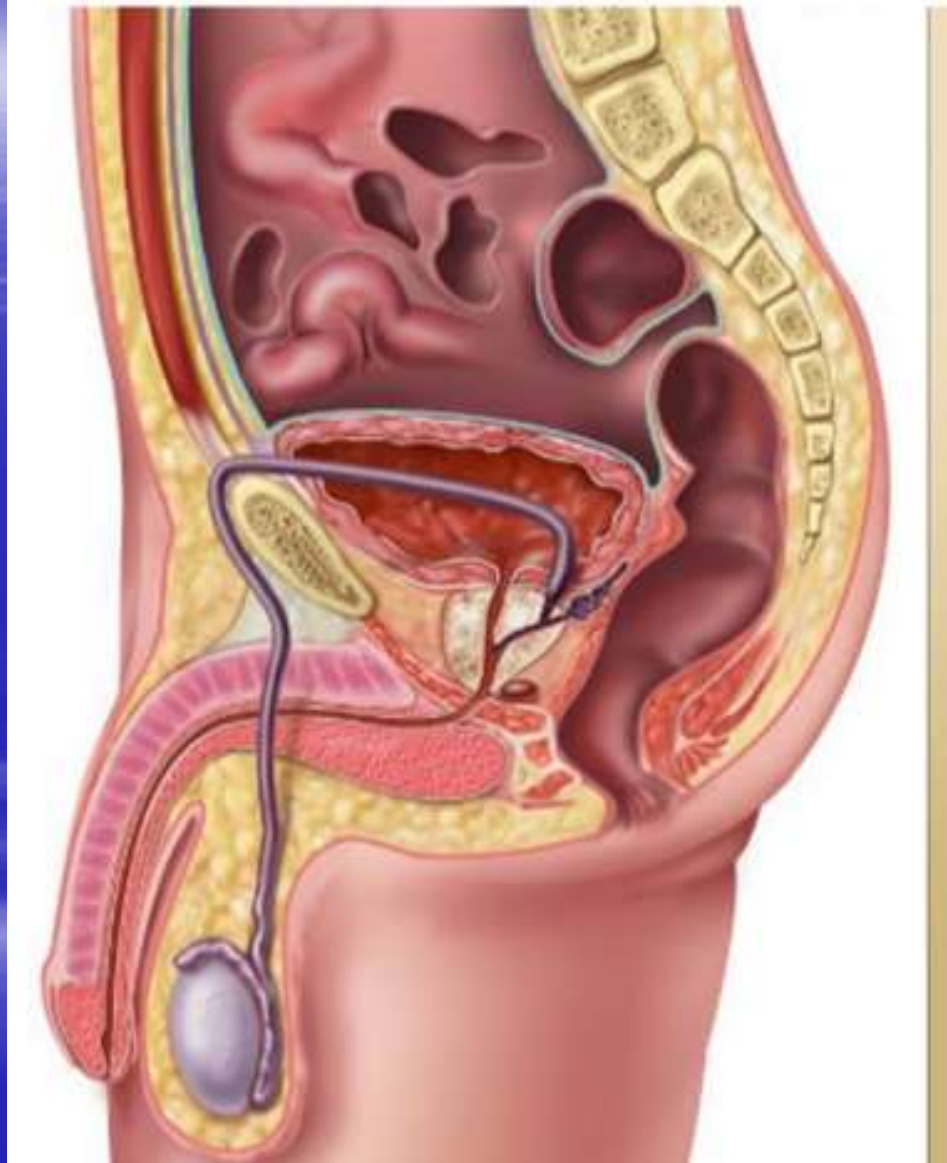
# ΓΕΝΝΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΡΕΝΟΣ

Μαρία Λαμπροπούλου MD, PhD  
Καθηγήτρια Ιστολογίας-Εμβρυολογίας  
Ιατρικής Σχολής ΔΠΘ  
Διευθύντρια Εργαστηρίου

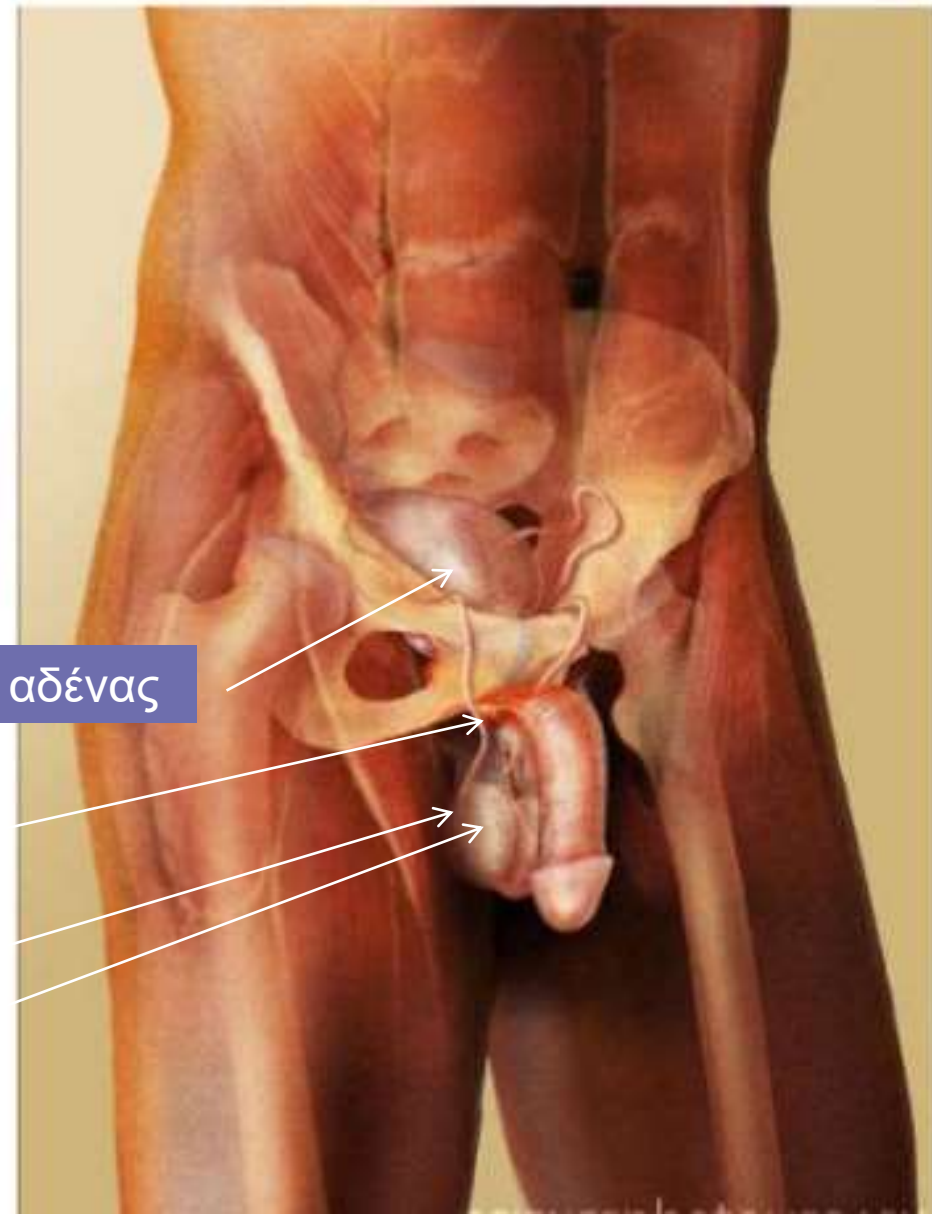
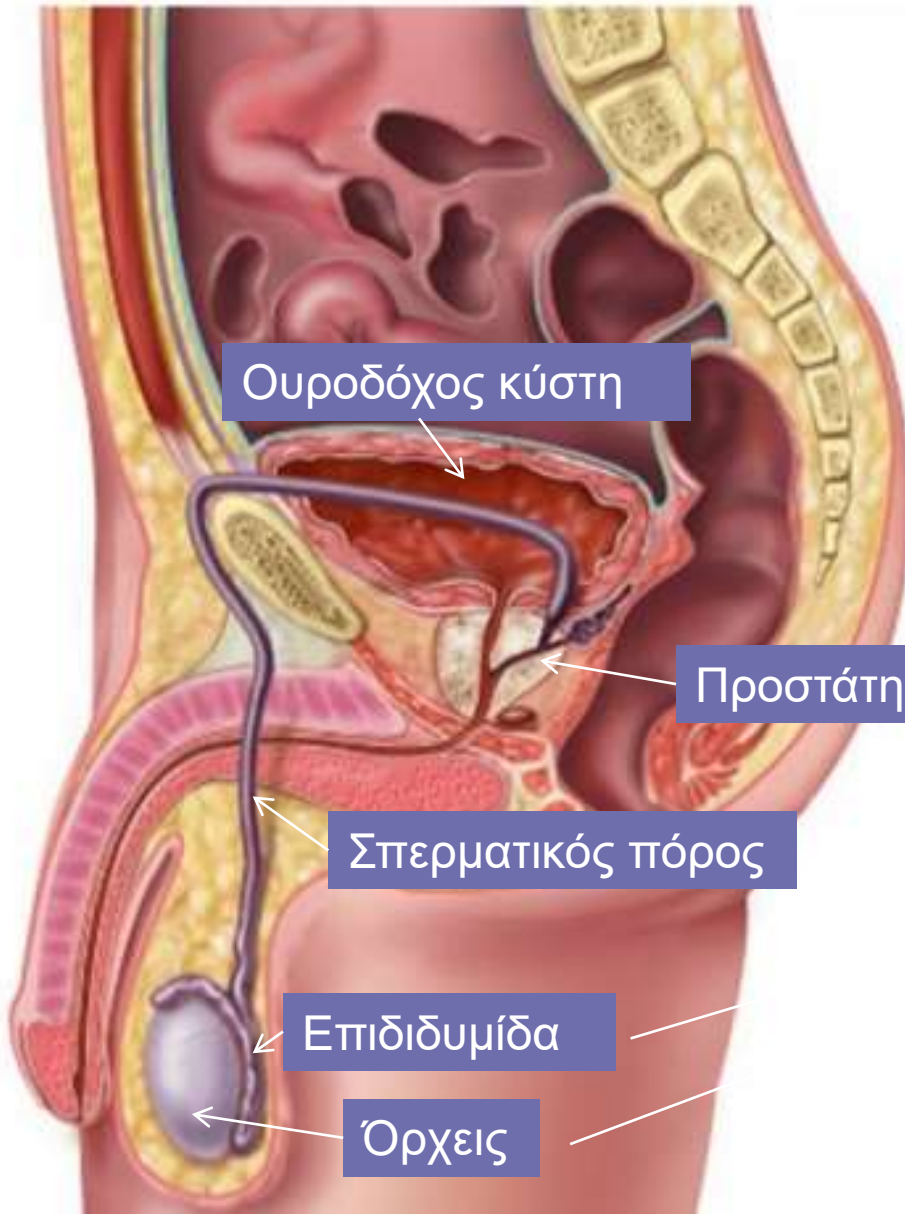


## Αποτελείται από:

- Όρχεις
- Γεννητικούς πόρους
- Επικουρικούς αδένες
- Πέος



# The Male Reproductive System



# ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

## Όρχεων

1. παραγωγή ορμονών
2. παραγωγή σπερματοζωαρίων

## Γεννητικών πόρων & επικουρικών αδένων

Εκκρίσεις για προώθηση και θρέψη σπερματοζωαρίων



# ΟΓΚΟΙ ΟΡΧΕΩΣ



**GERM CELL**  
90%

- Seminoma (50%)
- Teratoma
- Embryocarcinoma

**SEX CORD**  
10%

- Sertoli cell
- Leydig cell

**ΑΙΤΙΑ ΘΑΝΑΤΟΥ ΣΕ ΝΕΑΡΕΣ ΗΛΙΚΙΕΣ:** Τροχαία ατυχήματα, χρήση ουσιών, πόλεμοι και όγκοι όρχεως

## Κλινική εικόνα

- **15-40 ετών (peak 25-34y)**
- **10/100,000**
- Ανώδυνη σκληρή διόγκωση
- Ψηλαφητό ογκίδιο
- Αίσθημα βάρους (1/3)
- Οσφυαλγία
- Γυναικομαστία (5%)
- Λεμφαδένες

## Παράγοντες κινδύνου

- USA, Sweden, Germany, Norway vs Africa, Asia
- Ιστορικό
- Δίαιτα, έλλειψη άσκησης, υψηλό κοινωνικοοικονομικό status
- Κρυπορχία (X 3-5), ατροφία, υποσπλαδίας, στειρότητα
- Χαμηλό βάρος γέννησης, ↑ ηλικία μητέρας, νεογνικός ίκτερος
- Ανοσοκαταστολή (HIV)

# Testicular Self-Exam

## Αυτο-ψηλάφηση όρχεων



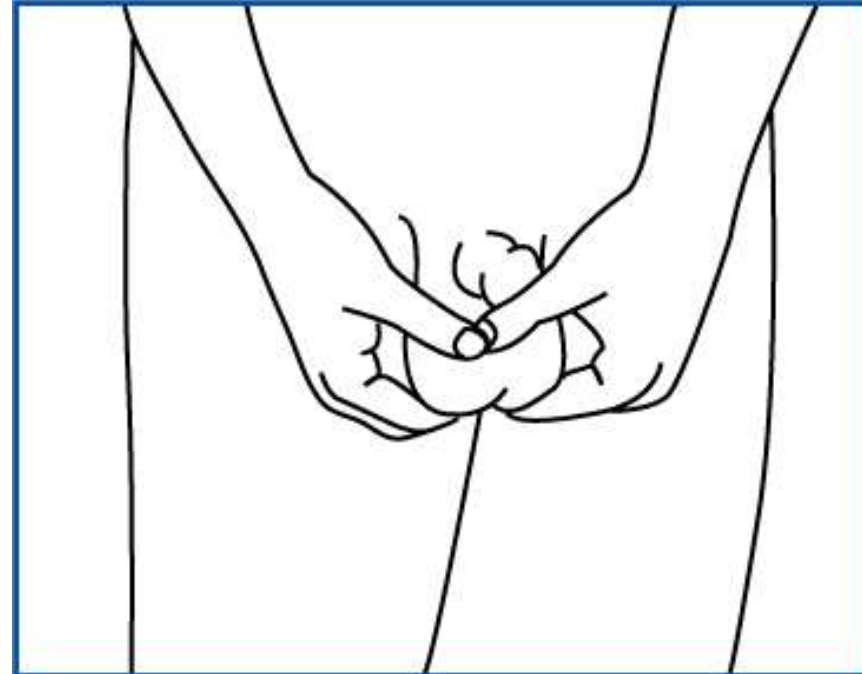
1. Stand in front of a mirror and look for any signs of swelling.



2. Support your testicles with one hand and feel each one with your other hand.



3. Roll the testicles between the thumb and fingers feeling for any lumps. It is normal to feel a soft cordlike structure on the top and back of each testicle. Lumps that need to be checked by your health care provider may be as small as a grain of rice and are usually quite firm like hard rubber. Also check for areas that feel tender.



# Όρχις



4-5x2.5-3.5cm, 12gr, 20-25ml

ενδοκρινής μοίρα

εξωκρινής μοίρα



## Εμβρυολογία

Οπισθοπεριτοναϊκά στην οσφυϊκή χώρα

7<sup>ο</sup> μήνα κατέρχεται στο όσχεο ( $T < 35^{\circ} C$ )

Συμπαράσχει το περιτοναϊκό του έλυτρο =  
ελυτροειδής χιτώνας

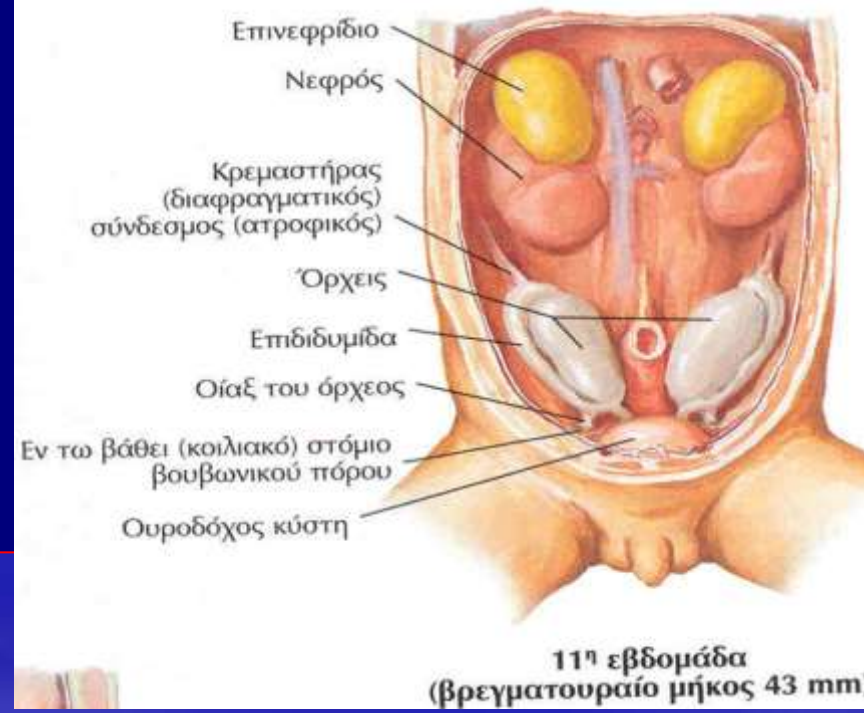
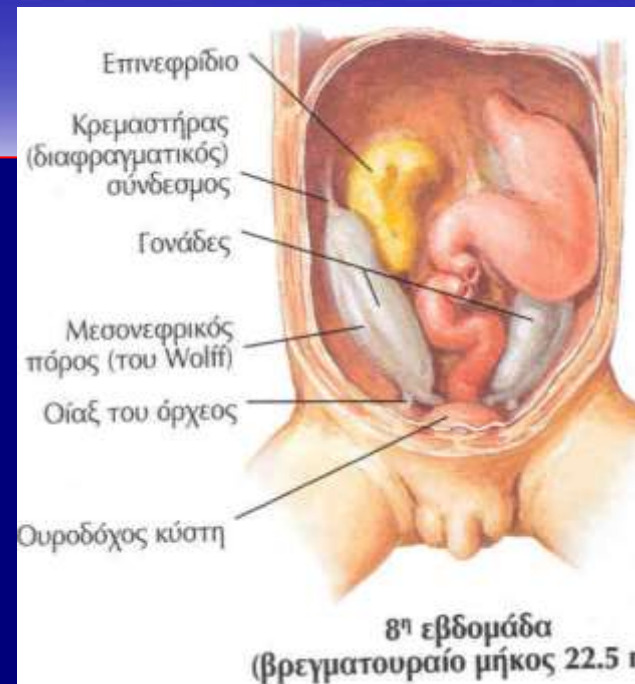
Ελυτροειδής χιτώνας

έξω πέταλο =

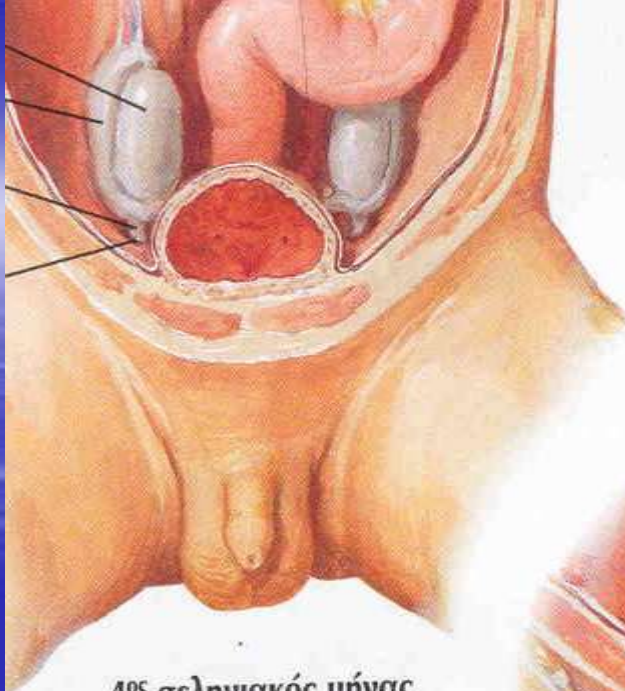
περίτονο ή τοιχωματικό

ορός για κινήσεις

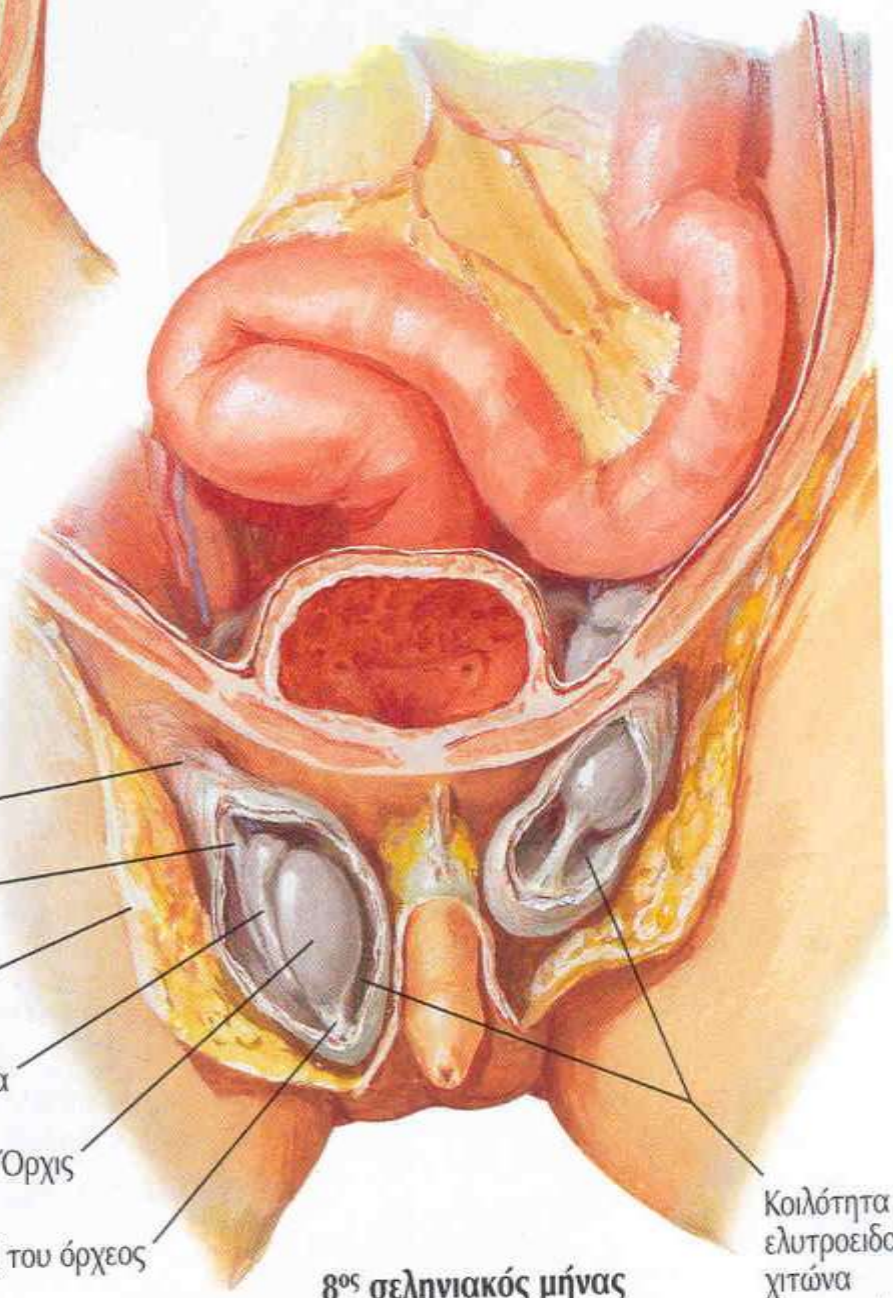
έσω πέταλο = περισπλάχιο



**Κρυφορχία αν  
δεν κατέλθουν  
στο όσχεο**



**4<sup>ος</sup> σεληνιακός μήνας  
(βρεγματουραίο μήκος 107 mm)**



Επιπολής (υποδερμάτιο) στόμιο  
του βουβωνικού πόρου

Σπερματικός πόρος

Όσχεο (διανογόν)

Επιδιδυμίδα

Όρχις

Οίαξ του όρχεος

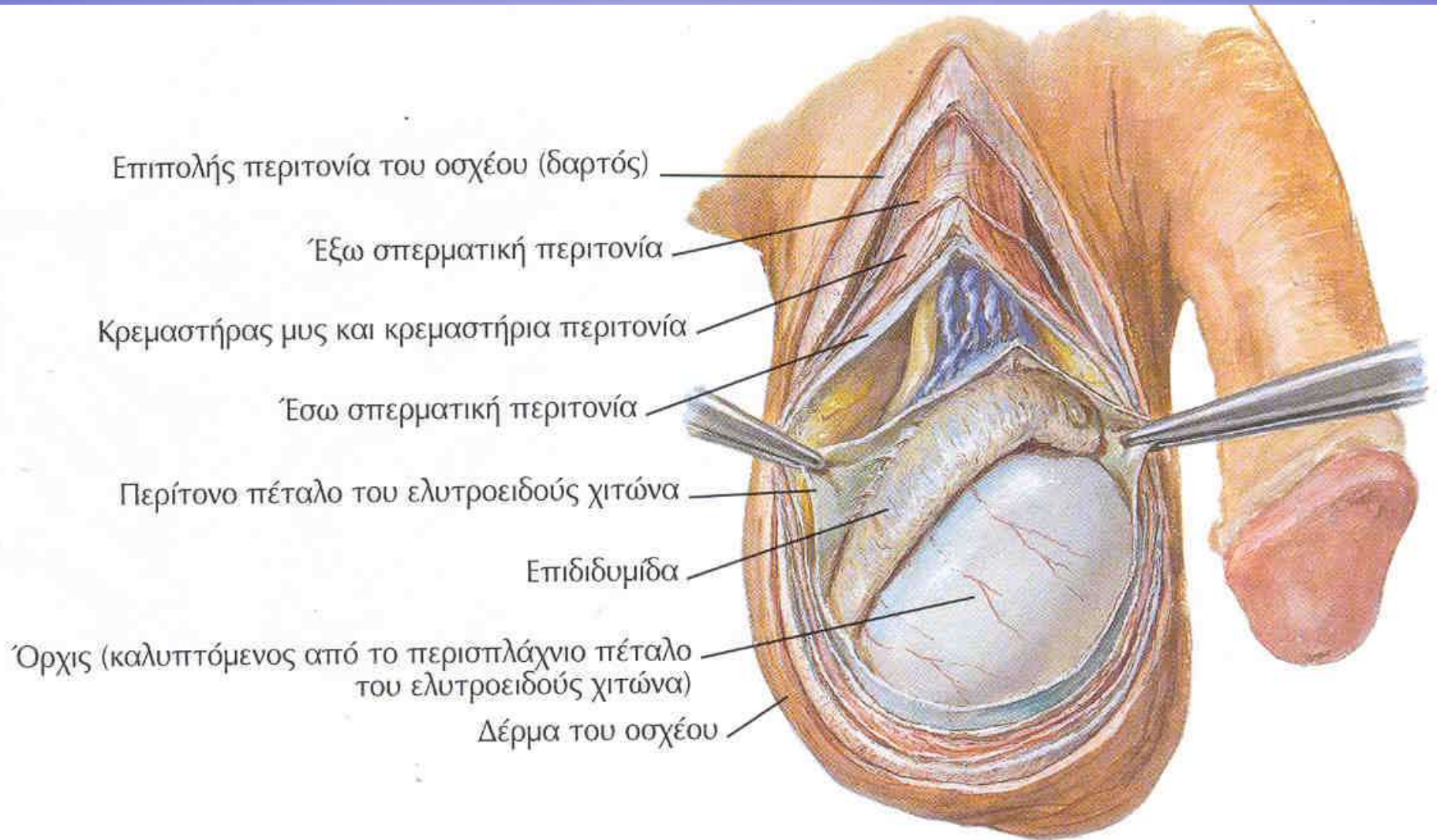
Κοιλότητα του  
ελυτροειδούς  
χιτώνα  
(διανογείσα)

**8<sup>ος</sup> σεληνιακός μήνας  
(βρεγματουραίο μήκος 26 cm)**





## Ανατομικές δομές



Κάθε όρχις περιβάλλεται από ινώδη χιτώνα

Διαφραγμάτια κολλαγόνου → 250 ορχικά λόβια

Κάθε λόβιο έχει

1-4 σπερματικά σωληνάρια →  
παραγωγή σπερματοζωαρίων

συνδετικό ιστό

αγγεία (αιμοφόρα, λεμφοφόρα)

νεύρα (↑ ↑)

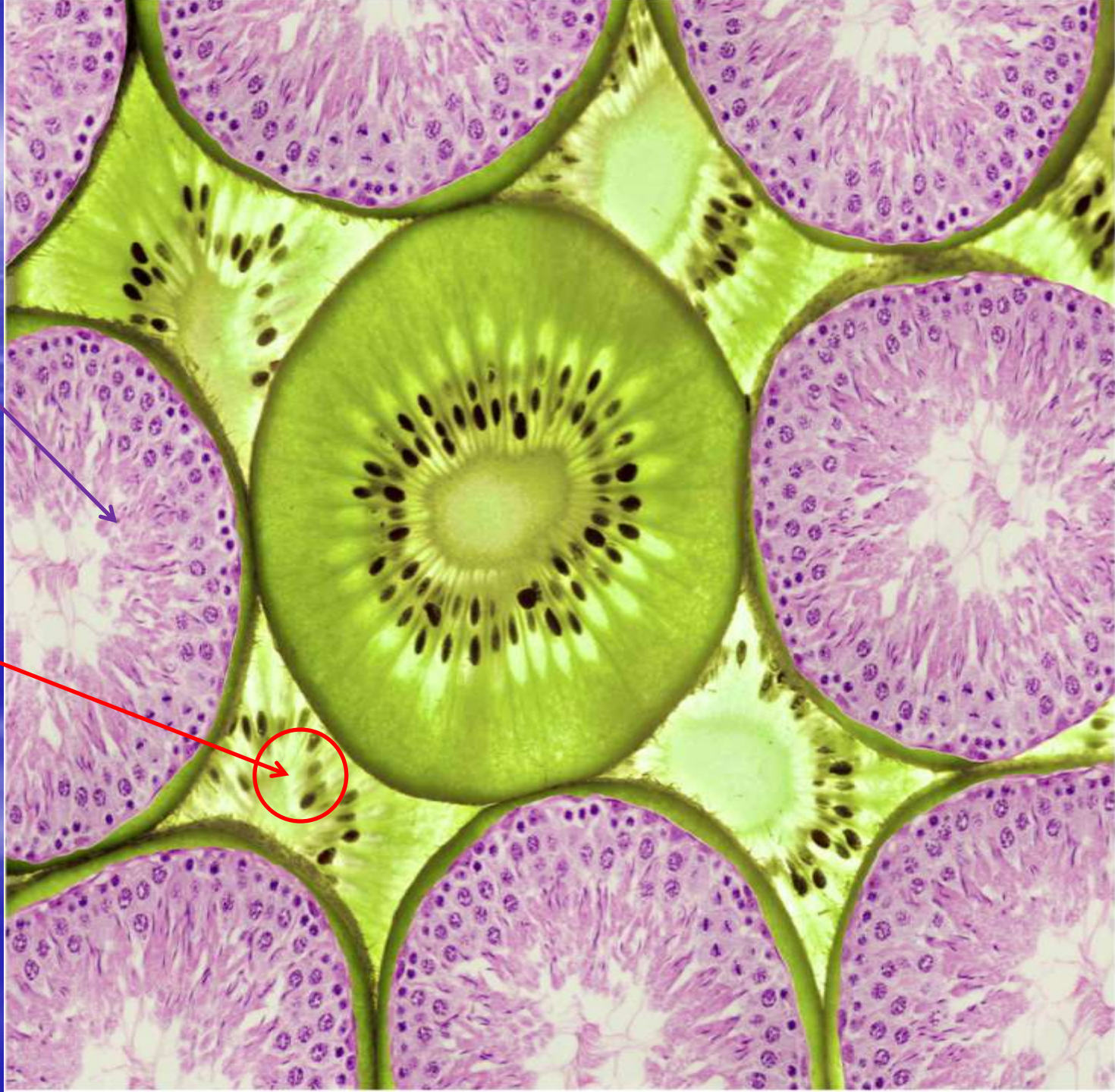
Leydig → παραγωγή ανδρογόνων





Τομή όρχι με  
σπερματικά  
σωληνάρια  
(θυμίζουν  
διατομή  
ακτινιδίου)

και κύτταρα  
Leydig ή  
διάμεσα  
κύτταρα  
(βέλη)

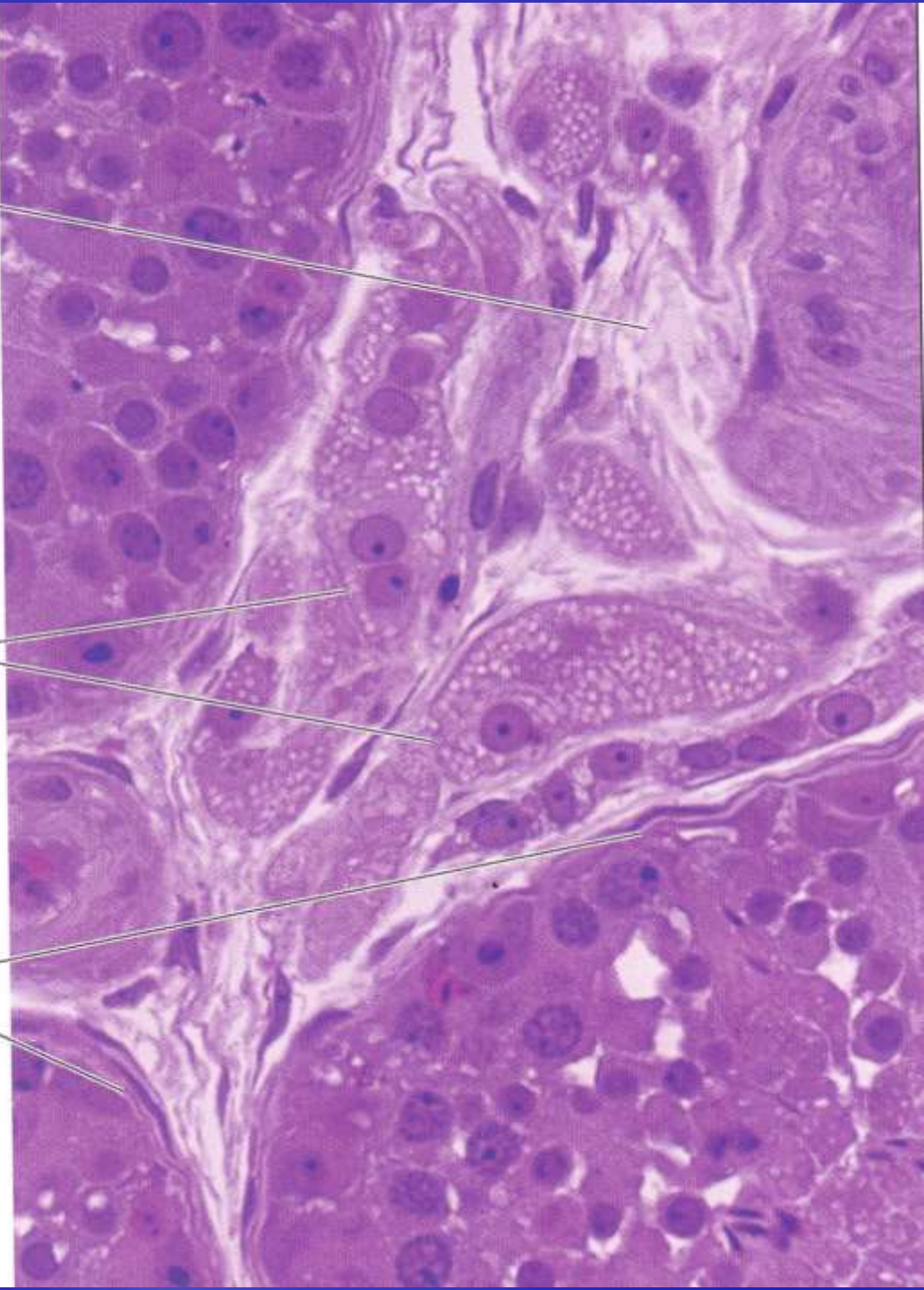




Συνδετικός ιστός

Διάμεσα κύτταρα

Μυοειδή κύτταρα



## ΣΠΕΡΜΑΤΙΚΟ ΣΩΛΗΝΑΡΙΟ

250 – 1000 / όρχι

$\delta=150-250\mu\text{m}$ ,  $\mu=30-70\text{cm}$  → Συνολικό  $\mu=250\text{m}$

Τόπος παραγωγής σπερματοζωαρίων

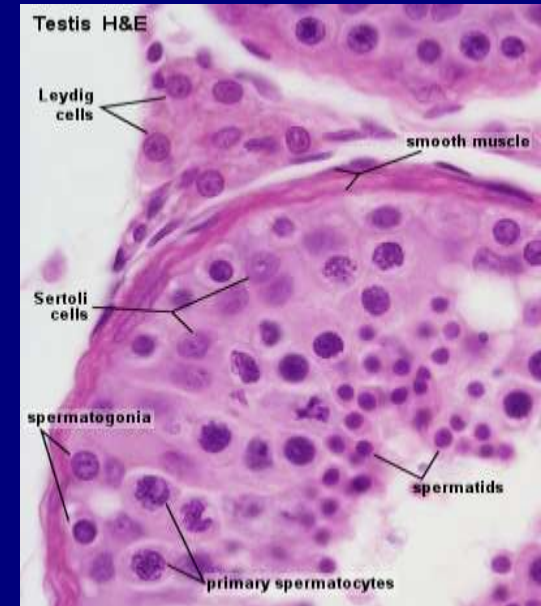
Πολύστιβο (σπερματικό) επιθήλιο

Βασικός υμένας

Ινώδης συνδετικός ιστός

Χόριο πλούσιο σε ινοβλάστες

**ΜΥΟΕΙΔΗ ΚΥΤΤΑΡΑ** = πεπλατυσμένα, παραγωγή κολλαγόνων+ελαστικών ινών, χαρακτηριστικά λμ κυττάρων, ικανότητα συστολής → μετακίνηση γαμετών στα σωληνάρια

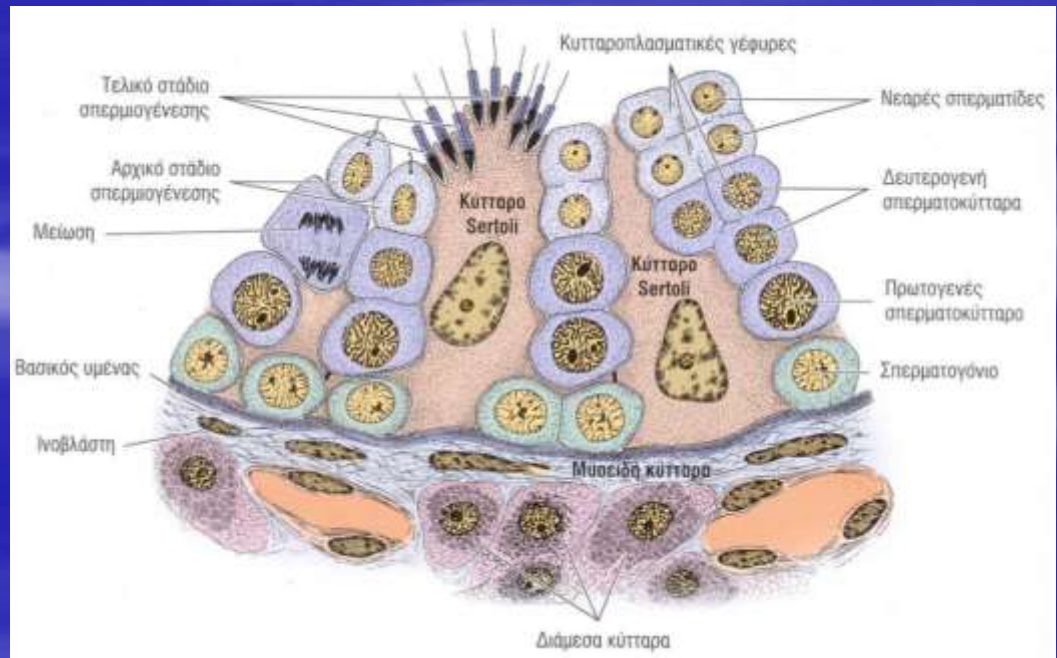


# ΣΠΕΡΜΑΤΙΚΟ ΕΠΙΘΗΛΙΟ

γεννητικά κύτταρα  
(4-8 στιβάδες)

Sertoli

σε διαφορετικές φάσεις





Σπερματογόνιο

μίτωση

Σπερματογόνιο Α

Σπερματογόνιο Β

εφεδρεία

μίτωση

σπερματοζωάρια

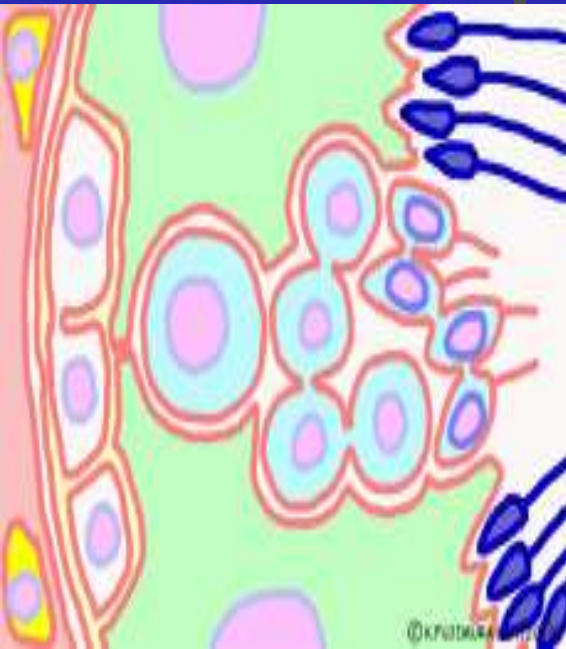
Πρωτογενή σπερματοκύτταρα

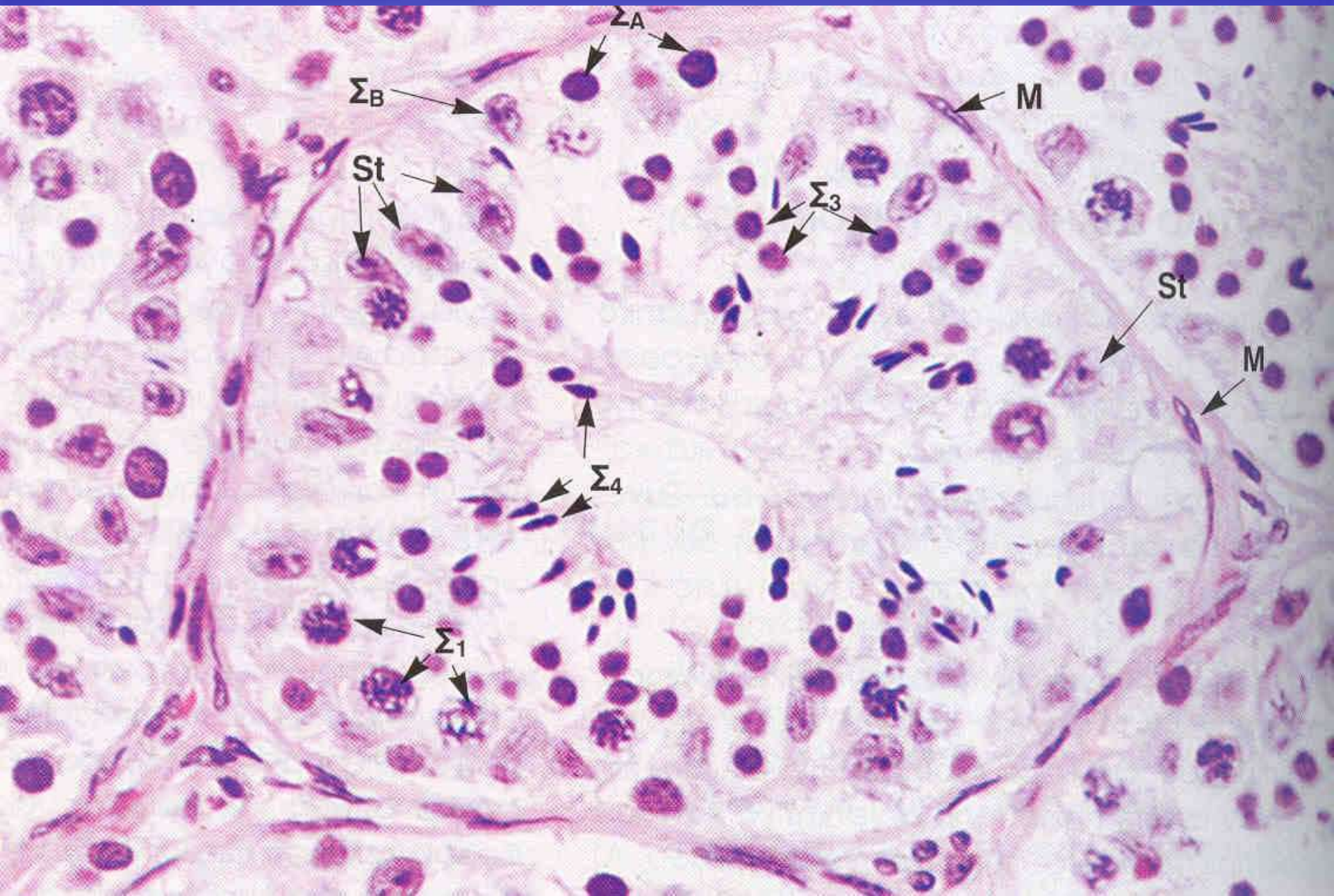
μείωση Α

Δευτερογενή σπερματοκύτταρα

σπερματίδες

μείωση Β







## ΣΠΕΡΜΑΤΟΓΕΝΕΣΗ

Διαδικασία παραγωγής σπερματοζωαρίων (70d)

## ΣΠΕΡΜΙΟΓΕΝΕΣΗ

Διαδικασία ωρίμανσης σπερματίδων σε σπερματοζωάρια

3 φάσεις σπερμιογένεσης

*Golgi*

συσσώρευση κοκκίων → σύντηξη → ακροσωμικό κυστίδιο

*Ακροσωματική*

ακροσωμικό κυστίδιο → ακρόσωμα → μαστίγιο

*Ωρίμανσης*

Sertoli φαγοκυτταρώνουν υπολειπόμενο κυτ/σμα  
απελευθέρωση σπερματοζωαρίων στον αυλό

# ΣΠΕΡΜΑΤΟΖΩΑΡΙΟ

$\mu = 65 \mu\text{m}$

Κεφαλή

πυρήνας, ακροσωμιακή καλύπτρα

Αυχέννας

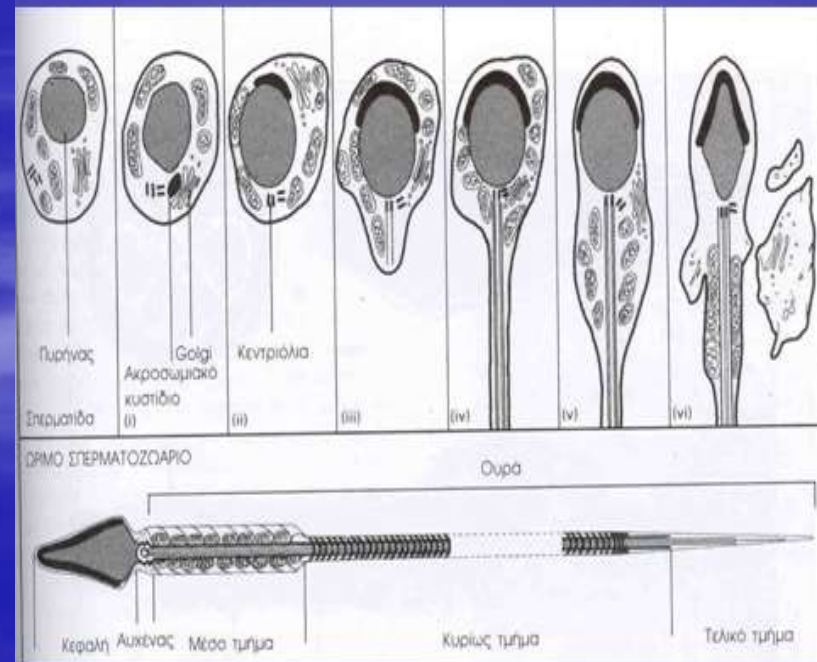
κεντριόλια (1 → μαστίγιο)

Ουρά

μέσο

κύριο

τελικό τμήμα







# Sertoli

Πυραμιδικά κύτταρα με ωειδή πυρήνα

Κάθονται στη Βασική Μembrάνη και φτάνουν μέχρι αυλό (αποφυάδες)

Αιματο-ορχικός φραγμός (συνάψεις, βασικό + προσαύλιο)

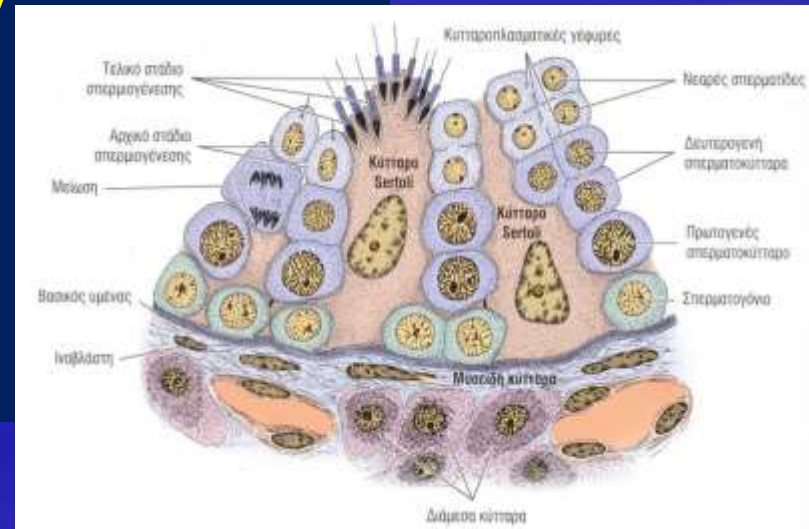
Στηρικτικά, προστασία ανοσολογική, διατροφή αναπτυσσόμενων σπερματοζωαρίων

Σπερματογένεση

Φαγοκυτταρικές ιδιότητες

Εκκριτικές ιδιότητες

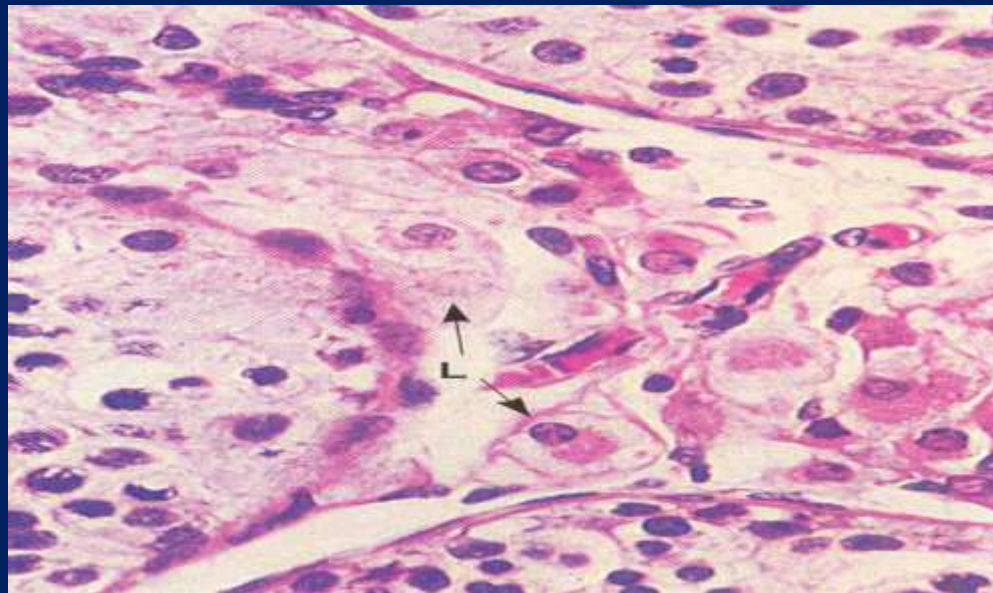
- τεστοστερόνη σε οιστραδιόλη



# LEYDIG

Διάμεσα κύτταρα

Πολυγωνικά με στρογγυλό πυρήνα



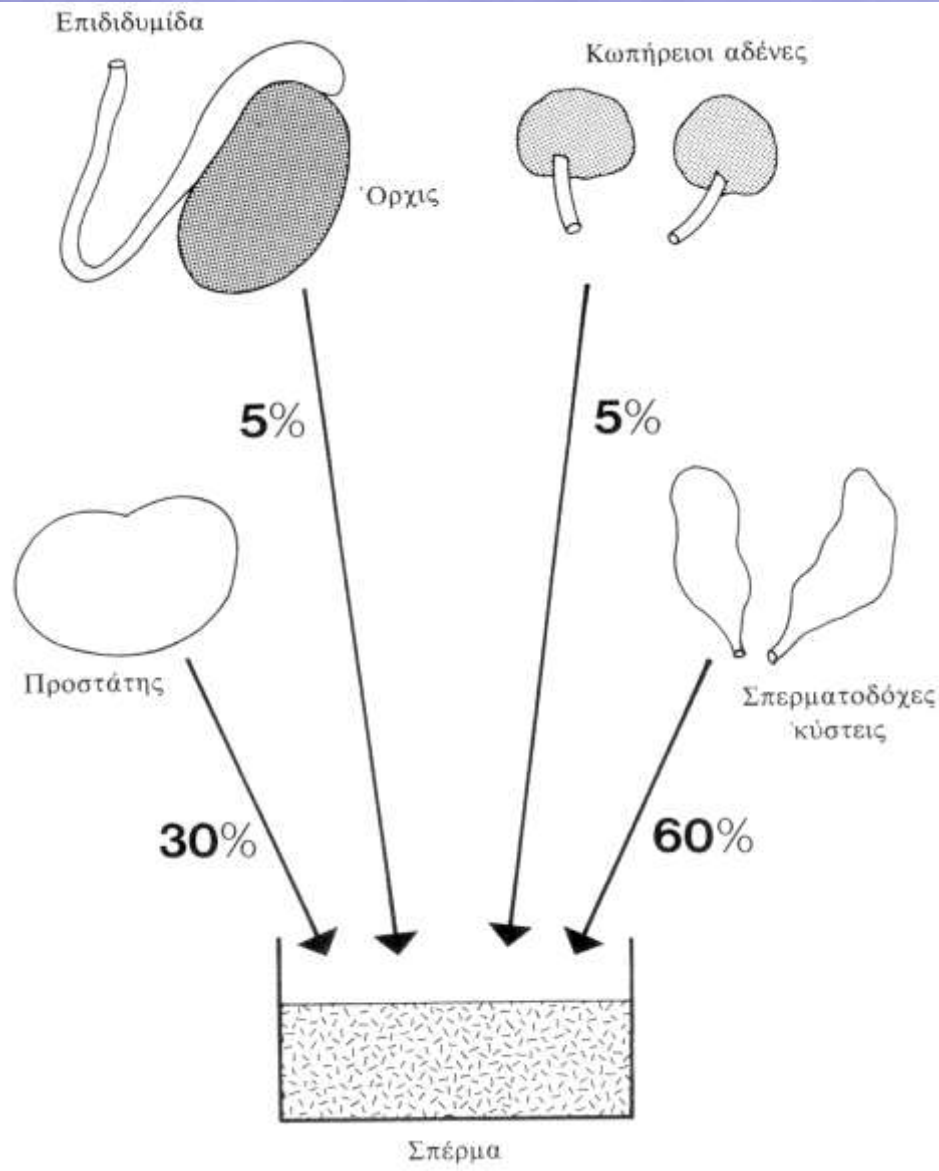
LH (ICSH) → Leydig → ανδρογόνα

Έκκριση τεστοστερόνης → χαρακτηριστικά φύλου

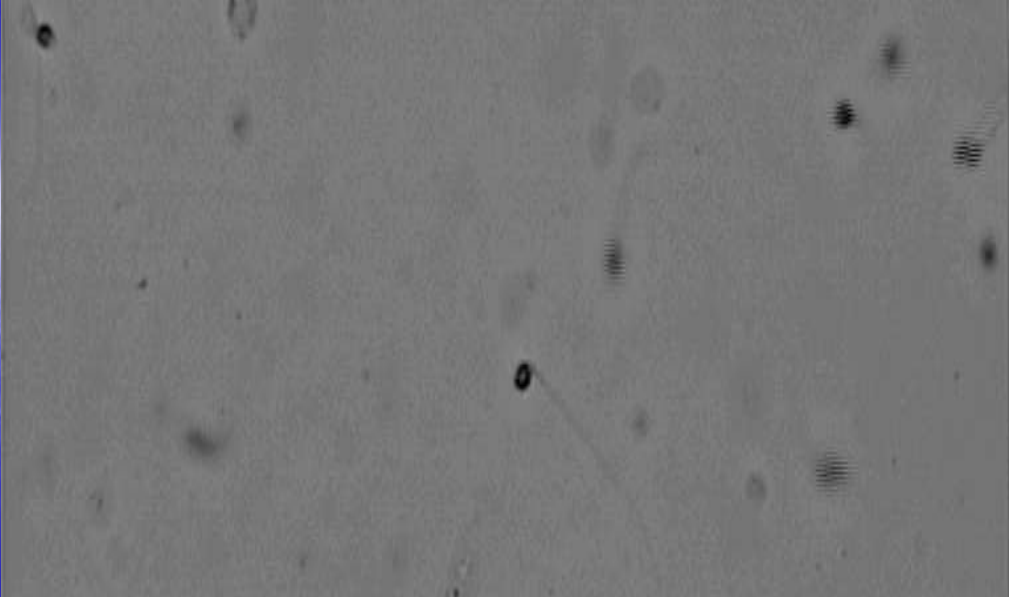
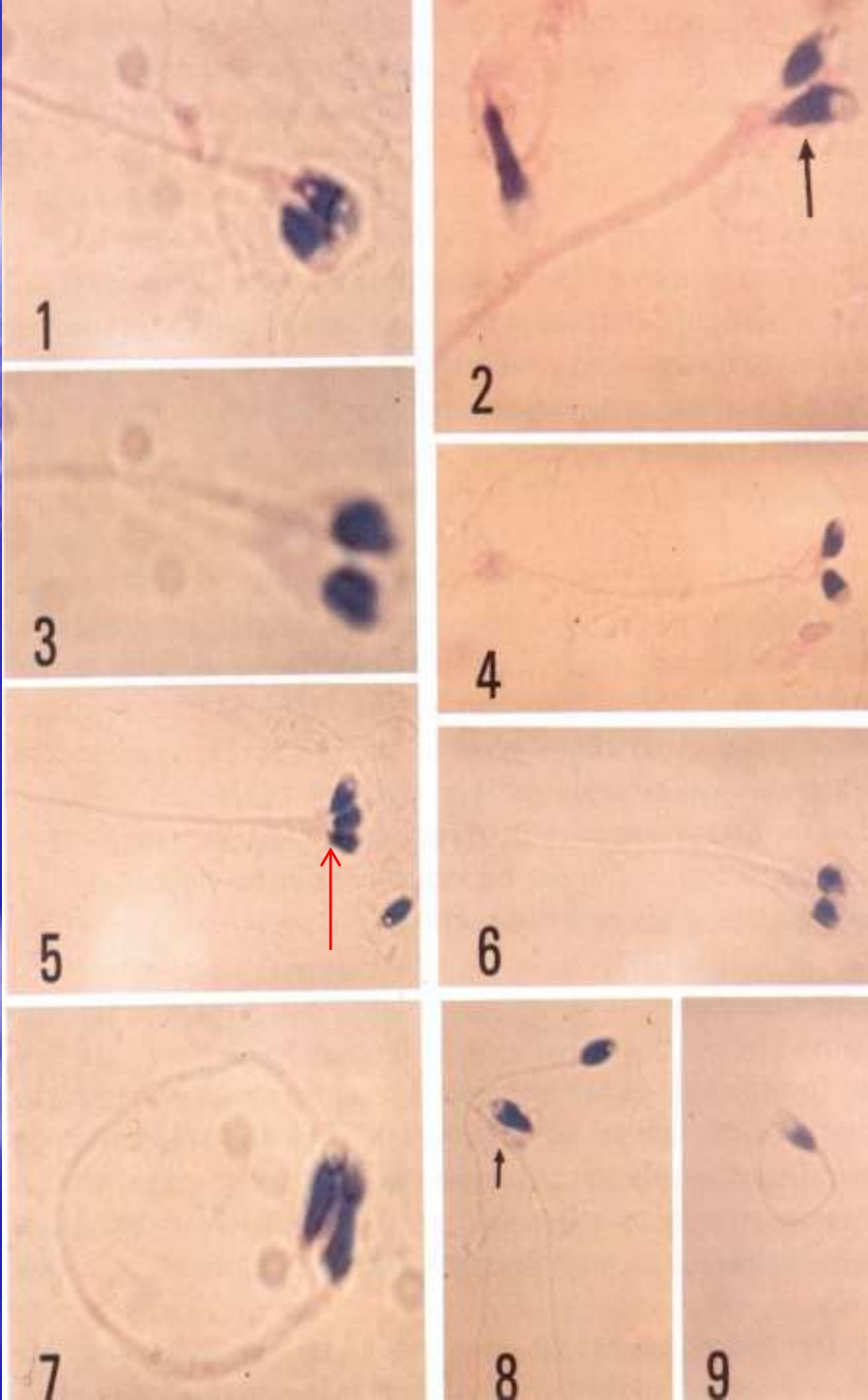
→ λειτουργία σπ. σωληναρίων



# ΣΠΕΡΜΑ







**Σπερμοδιάγραμμα:** η σημαντικότερη εξέταση της εκτίμησης της γονιμότητας του άντρα.

**Ασπερμία :** Απουσία εκσπερμάτισης

**Αζωοσπερμία :** Απουσία σπερματοζωαρίων στην εκσπερμάτιση

**Ολιγοζωοσπερμία :** Συγκέντρωση σπερματοζωαρίων  $< 20 \times 10^6/ml$

**Σοβαρή ολιγοζωοσπερμία :** Συγκέντρωση σπερματοζωαρίων  $< 5 \times 10^6/ml$

**Τερατοσπερμία :** Όταν υπάρχει υψηλό ποσοστό σπερματοζωαρίων με ανώμαλη μορφολογία (αρ. εικόνα)



## Only Sertoli



Ιστολογική εξέταση όρχι:  
Απουσία σπερματοκυττάρων = υπογονιμότητα

## ΑΝΔΡΙΚΗ ΥΠΟΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ

### *Βλάβη στους όρχεις*

- Ακτινοβολία
- Αλκοόλη
- Κιρσοκήλη
- Κρυψορχία
- Ορχίτιδα

### *Γενετικές ανωμαλίες*

### *Απόφραξη πόρων*

- φλεγμονές



## TAKE HOME MESSAGE

- Ιστολογική δομή όρχεως
- Χιτώνες οσχέου-όρχεως
- Σπερματικός κύκλος
- Sertoli
- Leydig
- Ορισμοί σπερματογένεσης + σπερμιογένεσης

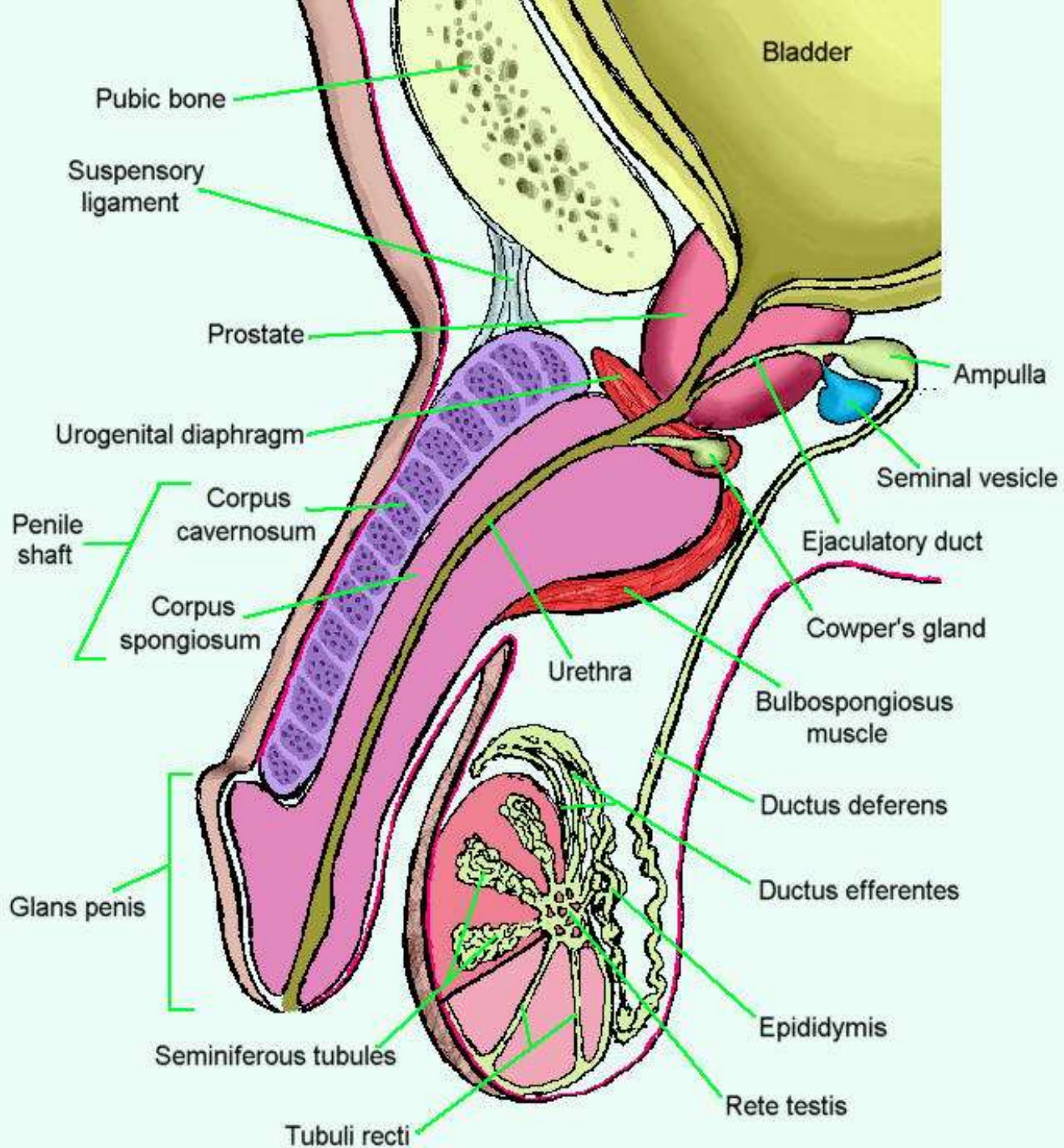
## ΓΕΝΝΗΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Ενδοορχικοί (μεταφορά σπερματοζωαρίων από τα σπερματικά σωληνάκια στον πόρο επιδιδυμίδας)

- ✓ Ευθεία σωληνάκια
- ✓ Ορχικό δίκτυο
- ✓ Απαγωγά σωληνάκια

Απεκκριτικοί (μεταφορά σπερματοζωαρίων στο στόμιο ουρήθρας)

- ✓ Πόρος επιδιδυμίδας
- ✓ Σπερματικός πόρος
- ✓ Ουρήθρα





## Πόρος επιδιδυμίδας

4-6 m

Εξαιρετικά περιελιγμένος

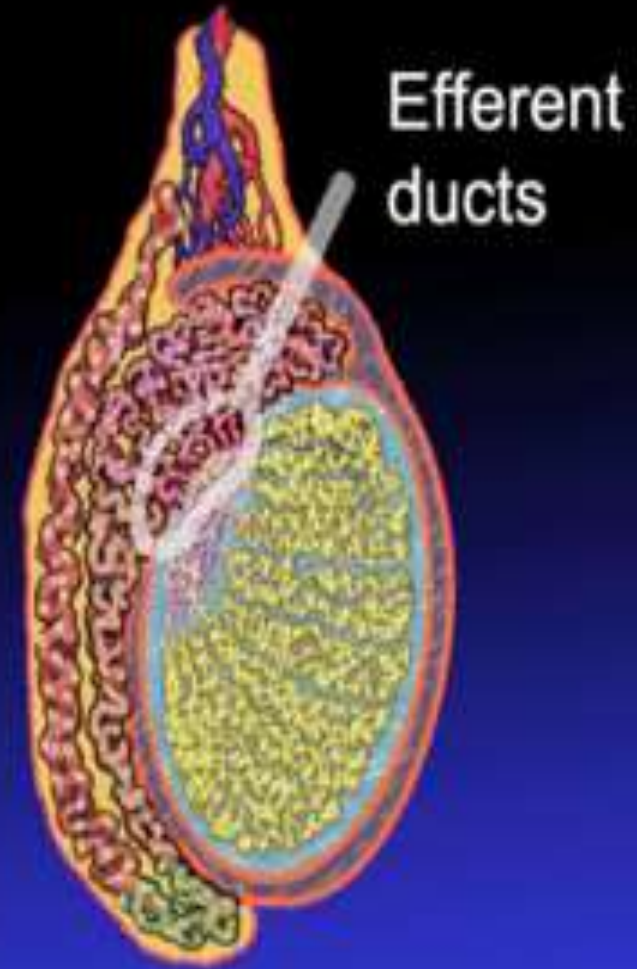
Κεφαλή, σώμα και ουρά

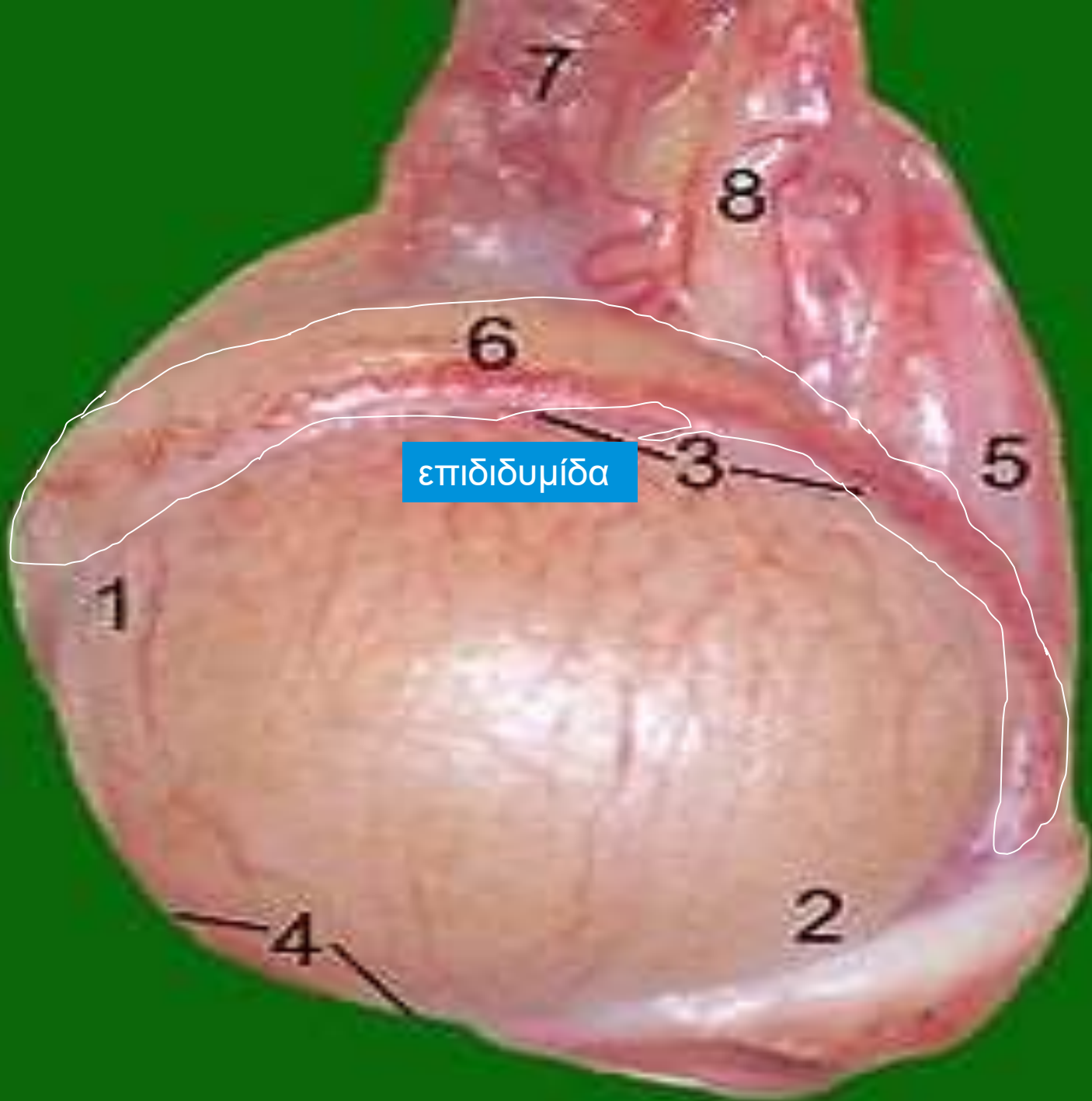
Ψευδοπολύστιβο κυλινδρικό  
επιθήλιο

Χαλαρός συνδετικός ιστός +  
αγγειοβριθής

Περισταλισμός λμι → προώθηση  
σπέρματος

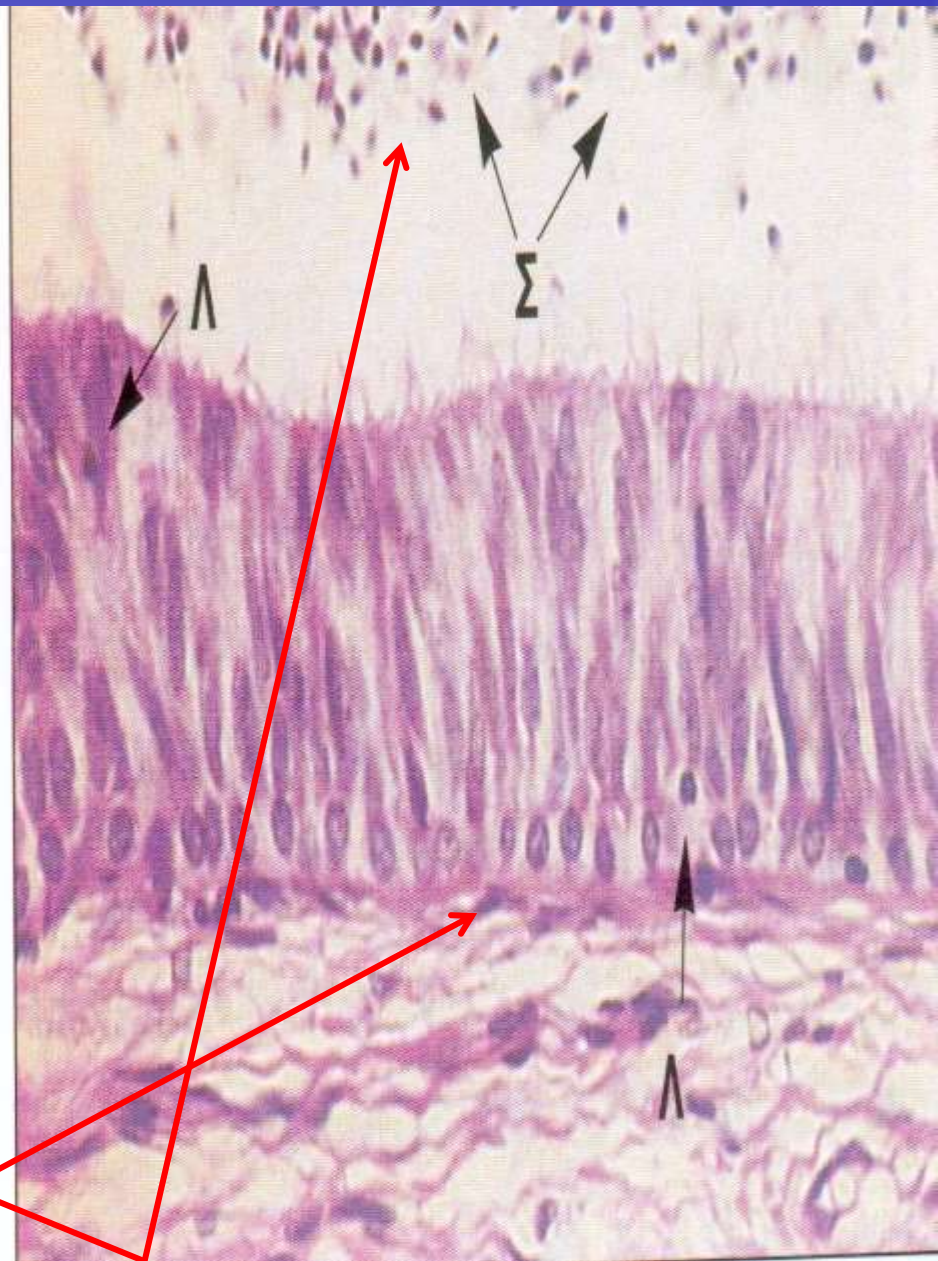
Στερεοκροσσί





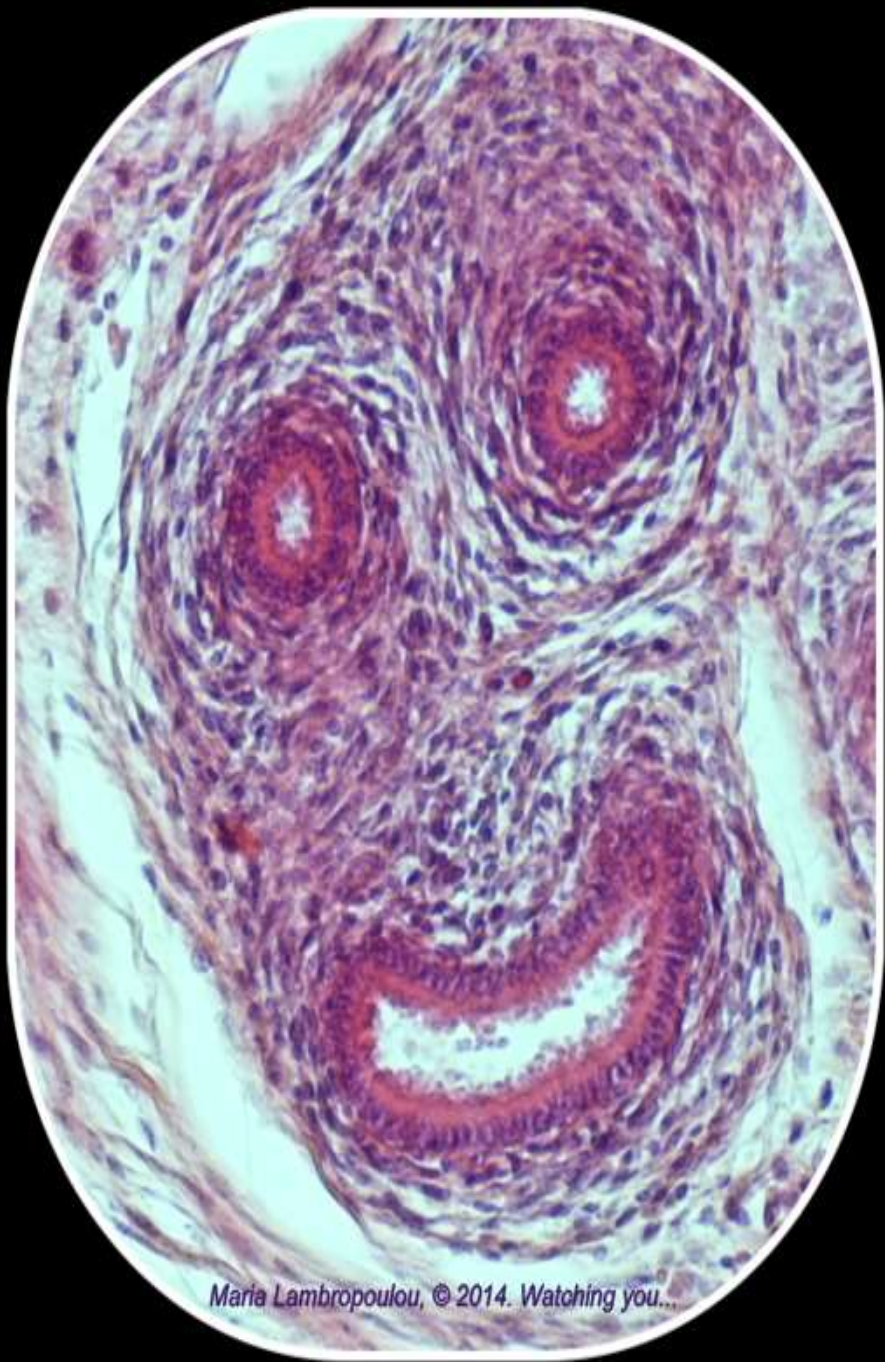
επιδιδυμίδα





Ιστολογική δομή επιδιδυμίδας: πόροι και σπερματοζωάρια





Maria Lambropoulou, © 2014. Watching you...



Ιστολογική εικόνα πόρων επιδιδυμίδας:



# Σπερματικός πόρος

Παχύ μυϊκό τοίχωμα + στενός αυλός

Εκβολή στην προστατική μοίρα της ουρήθρας

ΨΚΕ με στερεοκροσσούς

Χόριο πλούσιο σε ελαστικές ίνες

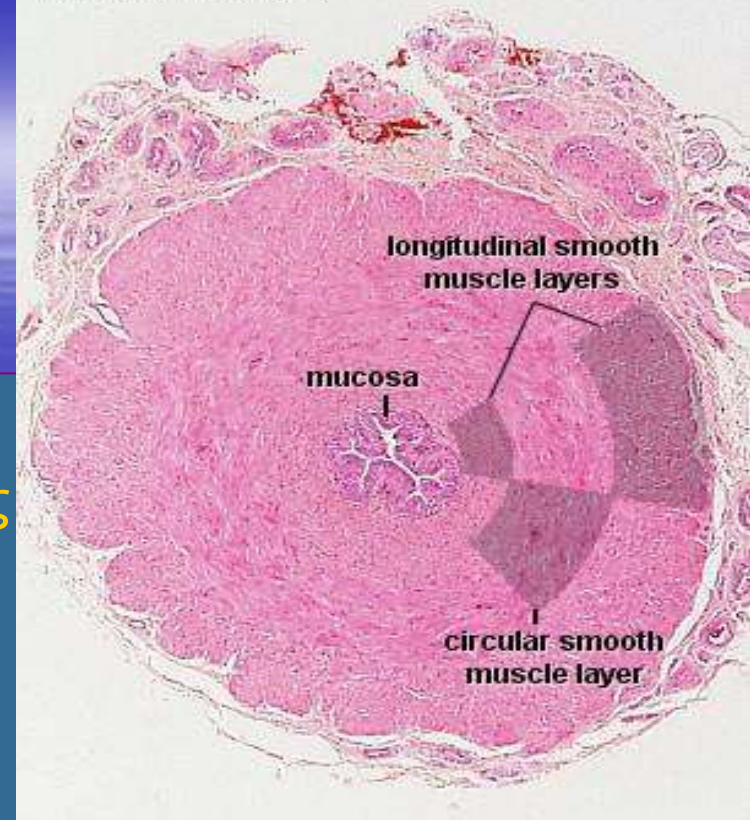
Επιμήκεις έξω κι έσω + μέση κυκλοτερής →

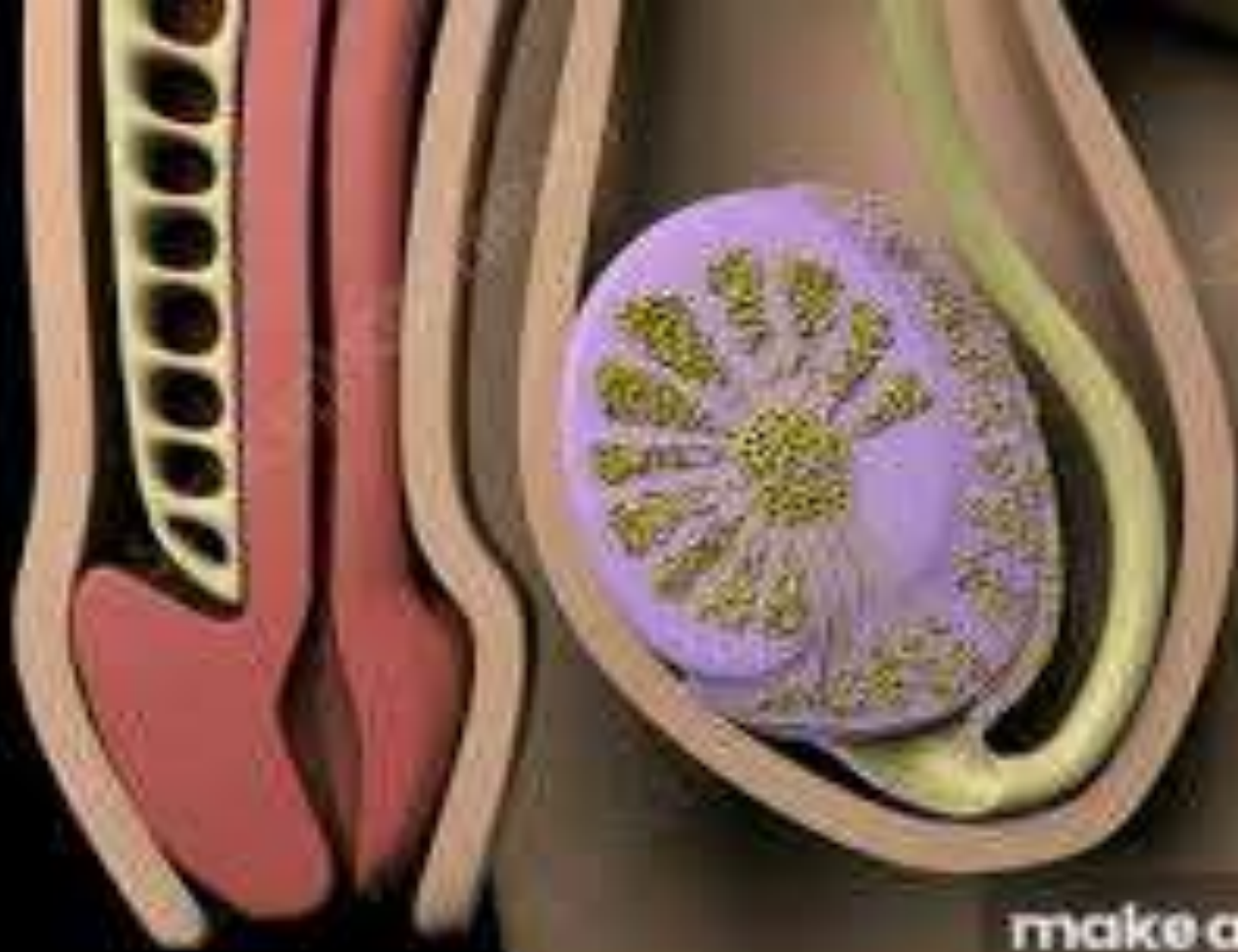
ισχυρός περισταλτισμός → εκτίναξη σπέρματος κατά την εκσπερμάτιση

**Σπερματικός τόνος** = σπερματικός πόρος, ορχική αρτηρία, ελικώδες πλέγμα και νεύρα

**Εκσπερματιστικός πόρος** = τμήμα πόρου στον προστάτη

Vas deferens H&E



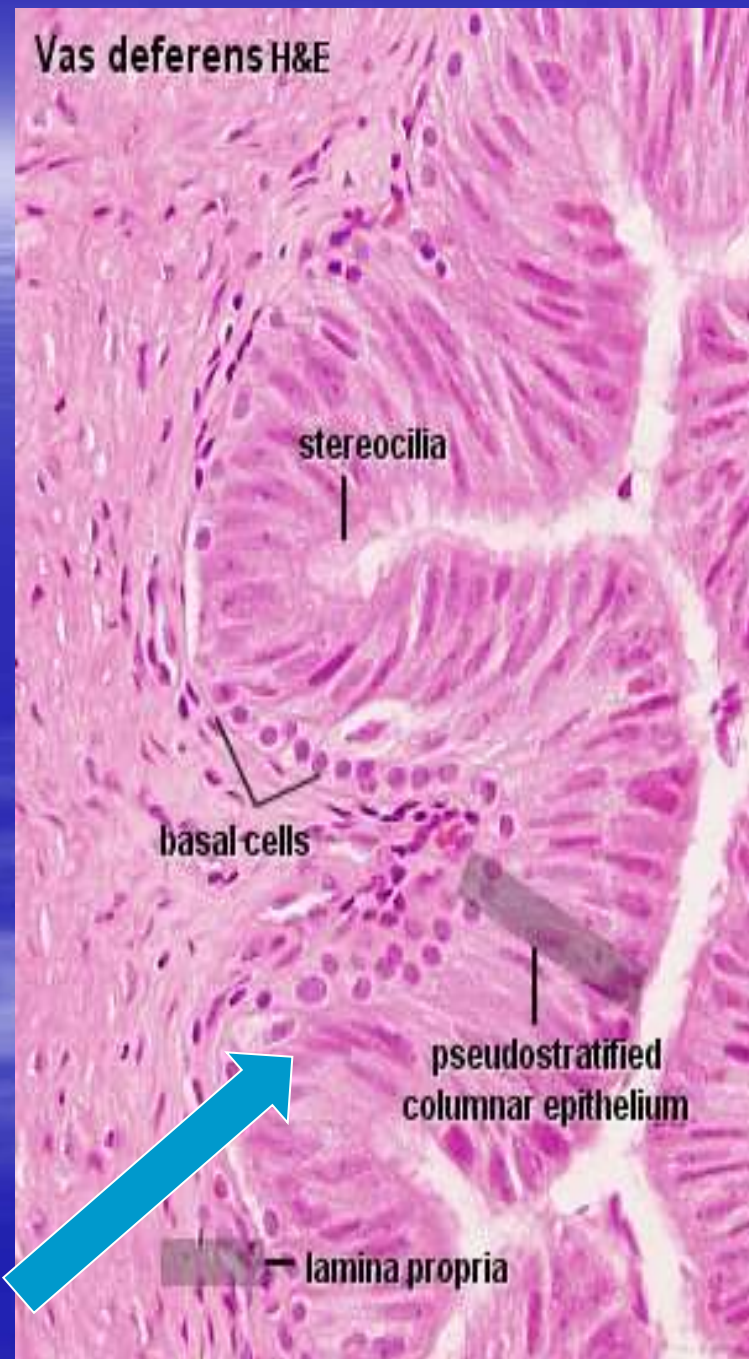


make a gif.com





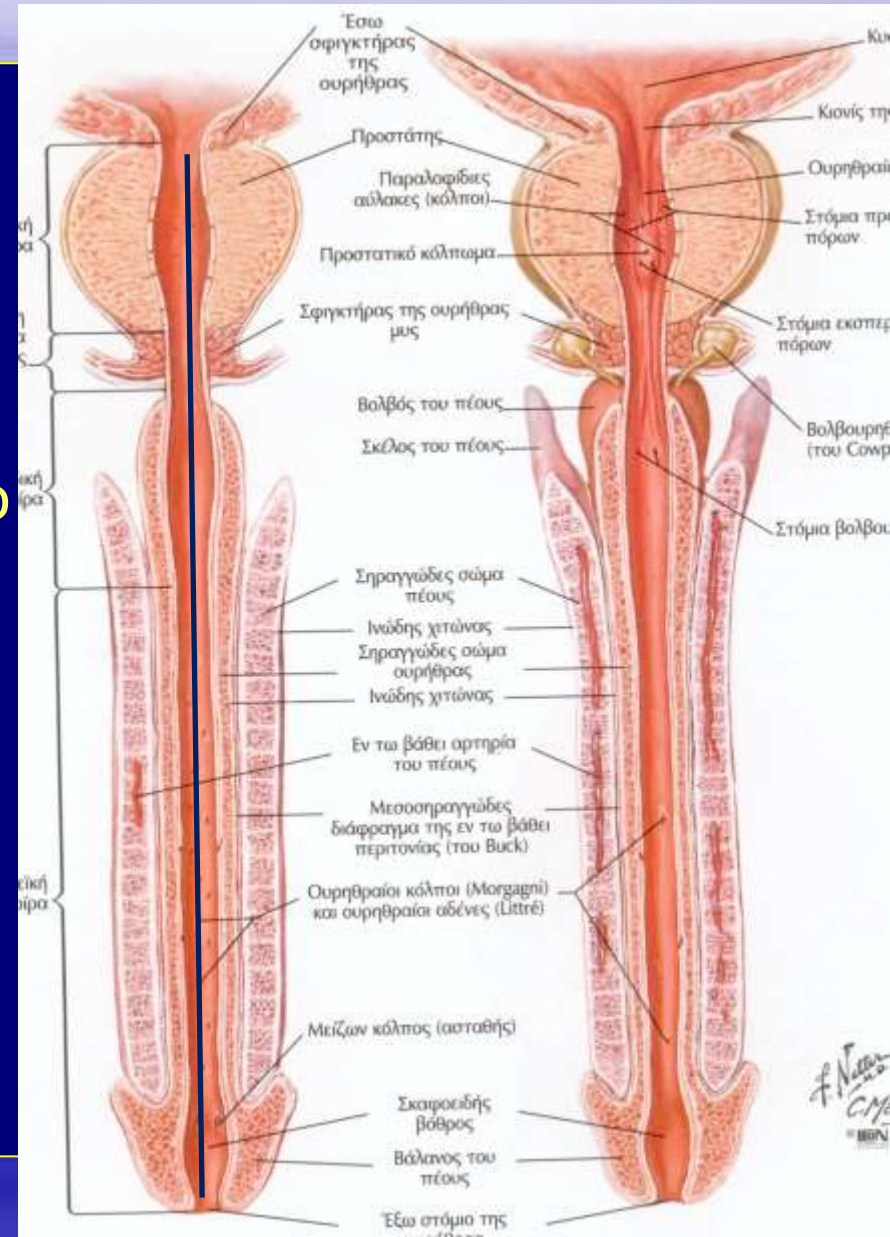
Ιστολογική εικόνα διατομής σπερματικού πόρου



# Ανδρική ουρήθρα

3 μοίρες

1. Προστατική (μεταβατικό επιθήλιο)
2. Μεμβρανώδη / υμενώδης (πολύστιβο / ψευδοπολύστιβο κυλινδρικό)
3. Πεικί / σηραγγώδης (ψευδοπολύστιβο κυλινδρικό με εναλλαγές πολύστιβου πλακώδους)
  - Βολβώδης
  - Αιωρούμενη



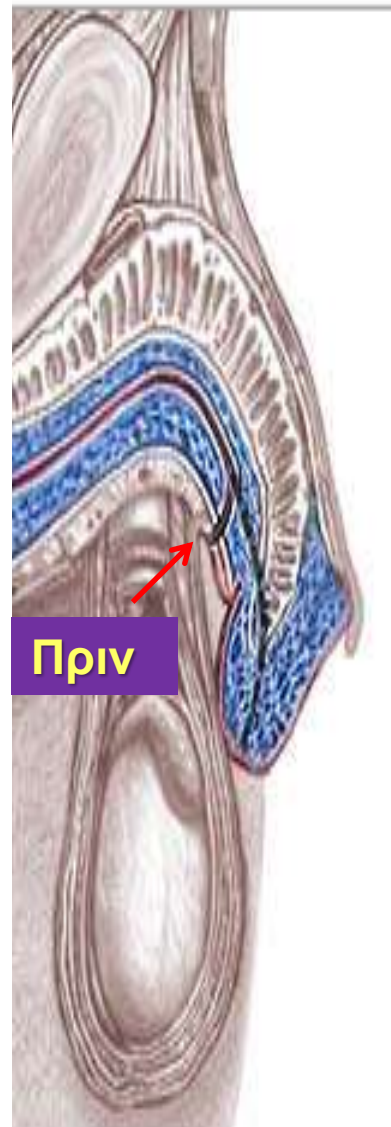




Urethral opening

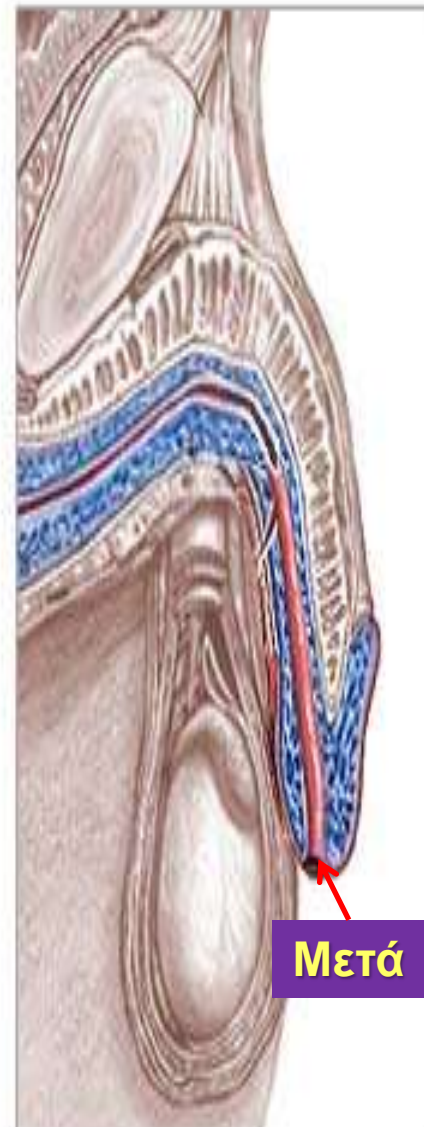


Before



Πριν

After



Μετά

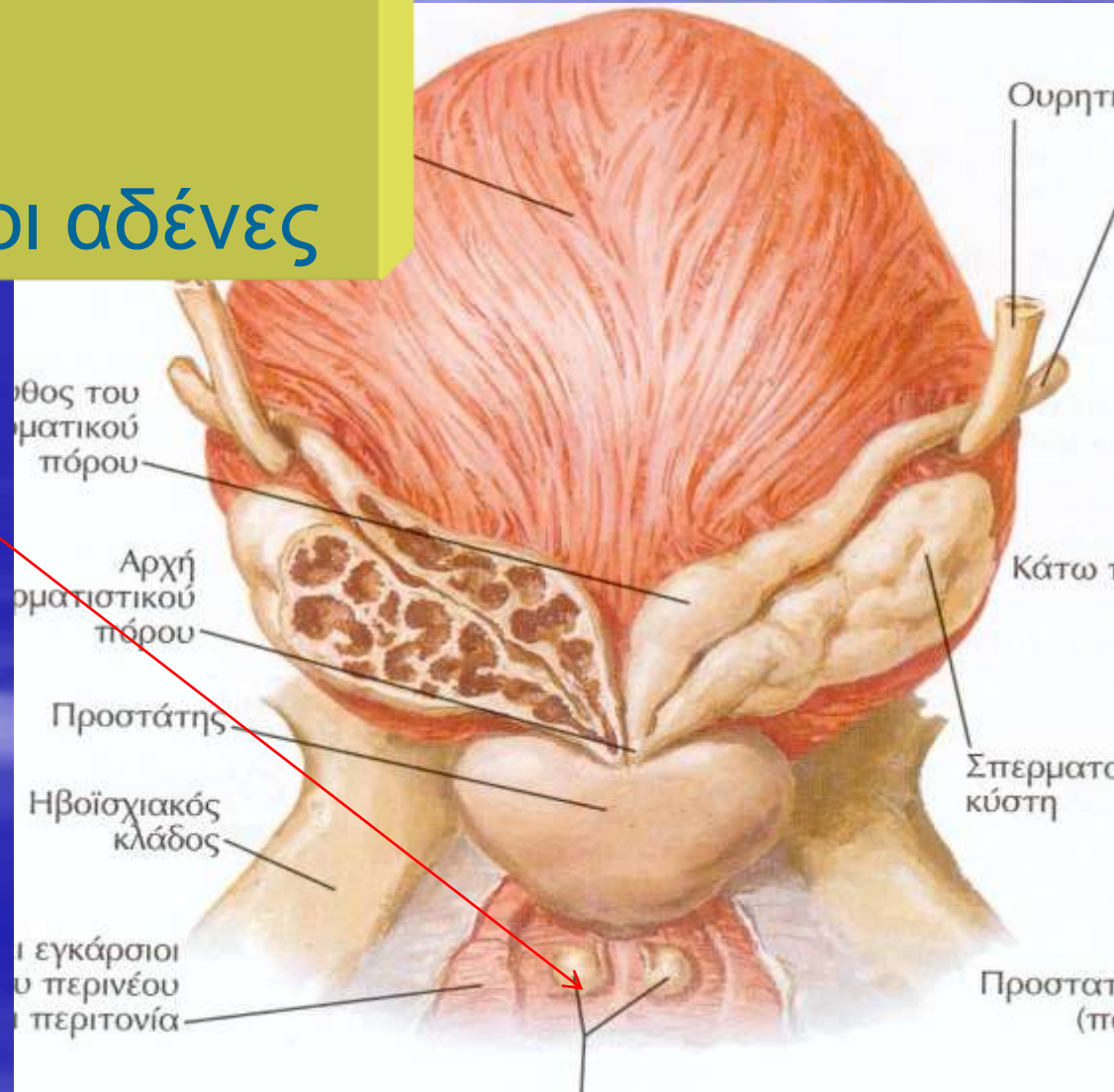
Ανατομική παραλλαγή εξόδου της ουρήθρας: **Υποσπαδίας**

Χειρουργική αποκατάσταση **Υποσπαδία**



# ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΟΙ ΓΕΝΝΗΤΙΚΟΙ ΑΔΕΝΕΣ

- Σπερματοδόχες κύστεις
- Προστάτης
- Βολβο-ουρηθραίοι αδένες



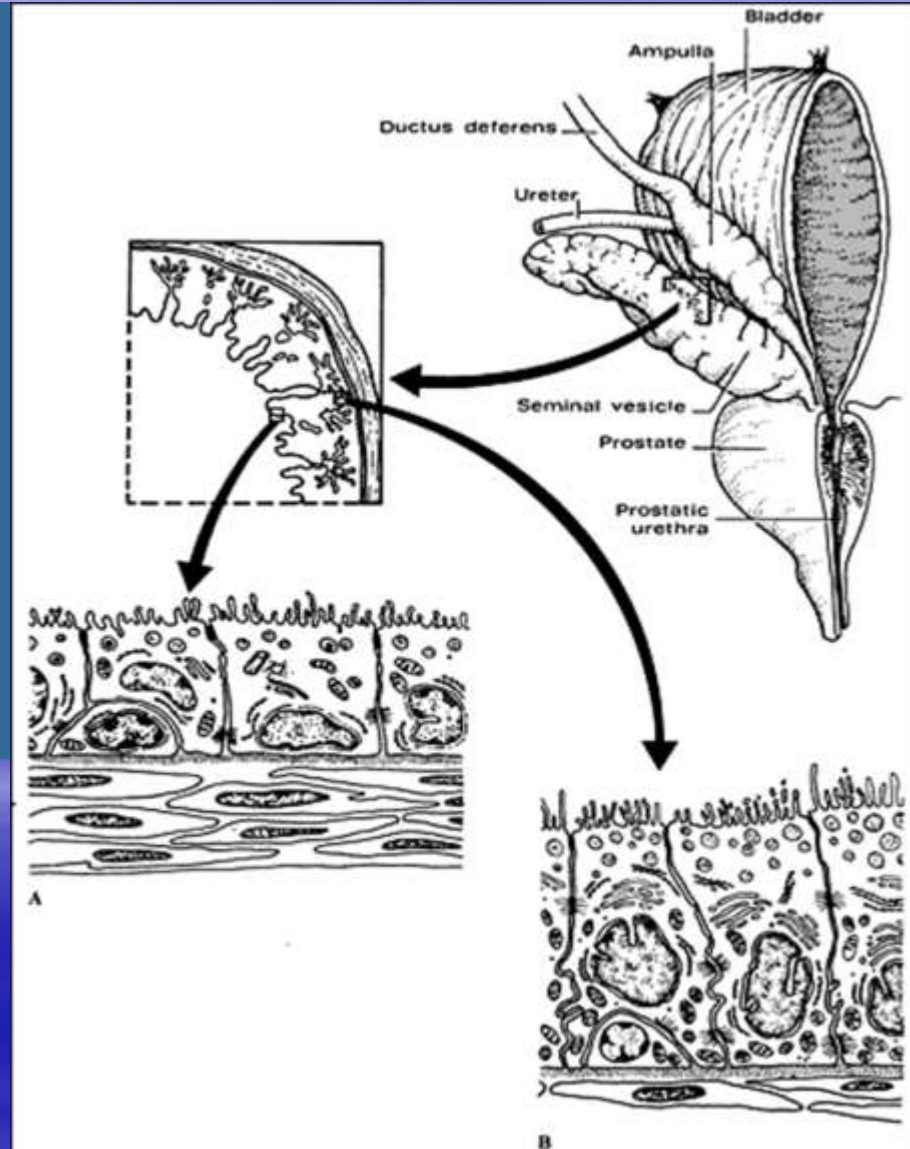
# Σπερματοδόχες κύστεις

2 περιελιγμένοι πόροι 15 cm

Πτυχωτός βλεννογόνος με  
κυβοειδές ή ψευδοπολύστιβο  
κυλινδρικό επιθήλιο με κοκκία

Αποθήκη σπερματοζωαρίων

Έκκριμα πλούσιο σε φρουκτόζη,  
κιτρικό, ινοσιτόλη, πρωτεΐνες =  
60-70% όγκου του σπέρματος



# Προστάτης

Σαν κάστανο με ινοελαστική κάψα με λιμ

Κάψα → διαφράγματα → λοβοί

30-50 σωληνοκυψελοειδείς αδένες

Κυβοειδές / ΨΚΚΕ επιθήλιο

3 ζώνες:

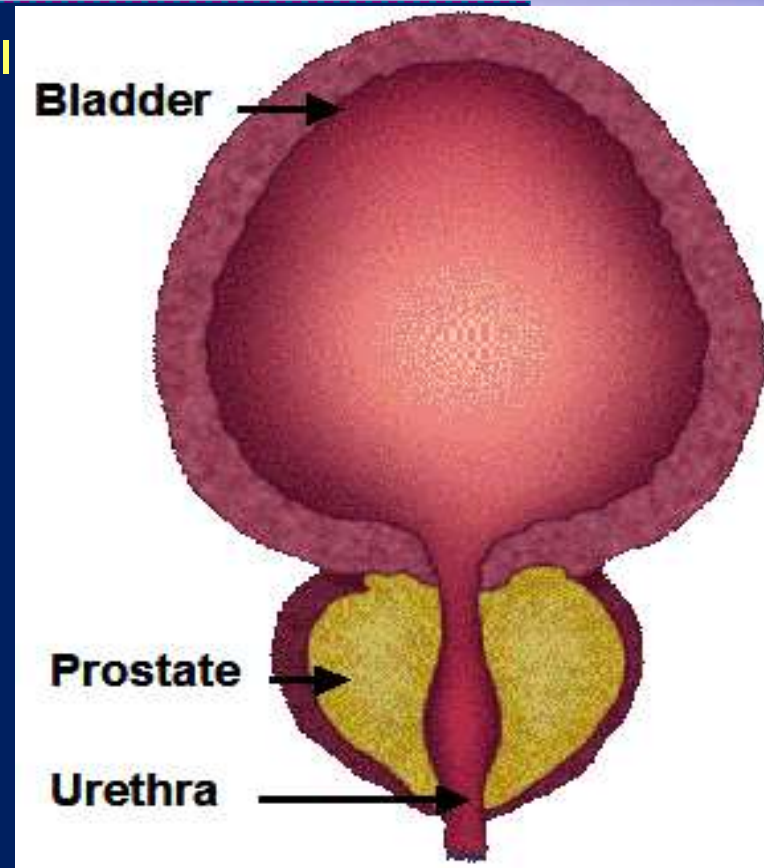
κεντρική (25%)

περιφερική (70%)

μεταβατική (5%)

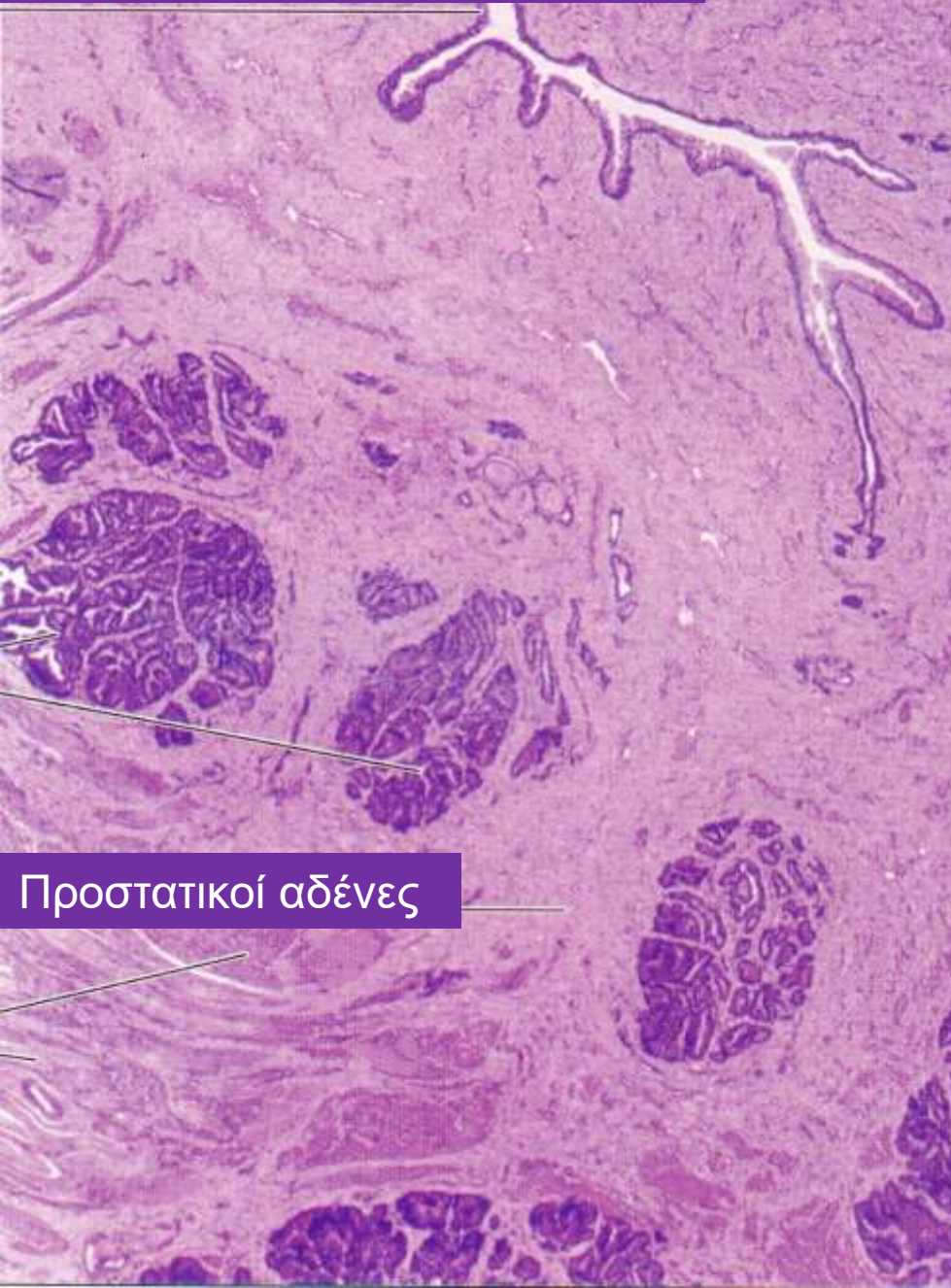
Προστατικό υγρό για προστασία και ρευστοποίηση (15-30% V σπέρματος, PAP, PSA, ένζυμα, ιόντα, κεφαλίνη, σπερμίνη, pH=6.5, οσμή στο σπέρμα)

Αμυλοειδή σωμάτια

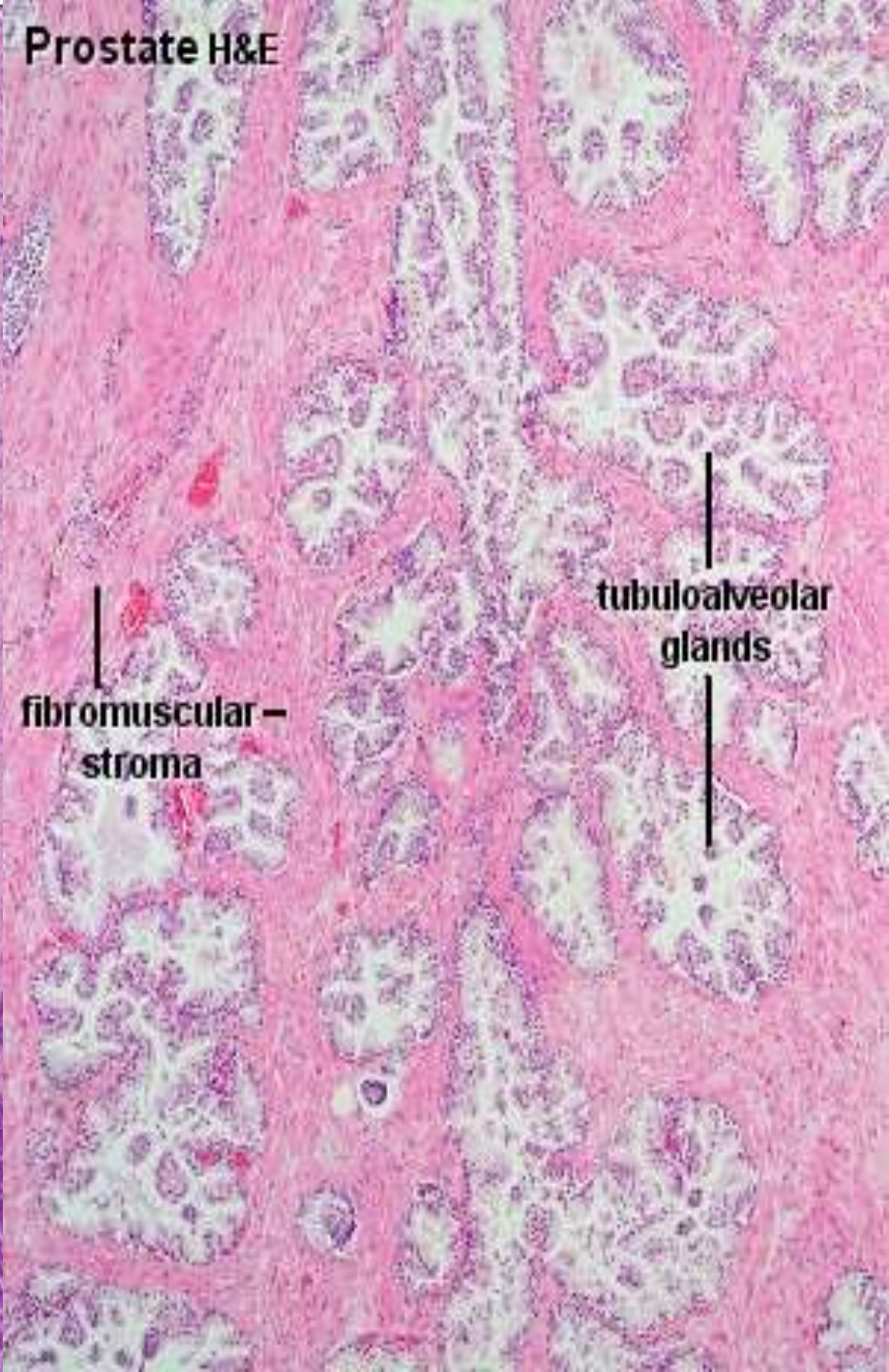




Προστατική μοίρα της ουρήθρας



Προστατικοί αδένες



Prostate H&E

fibromuscular-stroma

tubuloalveolar glands



## ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΗ

- #2 Ca στον άνδρα (1 στους 10 άνδρες)
- #3 Ca σε θανάτους
- Στην περιφερική ζώνη
- 98% αδενοκαρκίνωμα
- ↑ **PSA**
- Μεταστάσεις στα οστά (2/3)

## ΚΑΛΟΗΘΗΣ ΥΠΕΡΠΛΑΣΙΑ ΠΡΟΣΤΑΤΗ

- Στη μεταβατική ζώνη
- Αποφρακτική συμπτωματολογία
- Άνω των 50y
- 95% ανδρών άνω των 80y

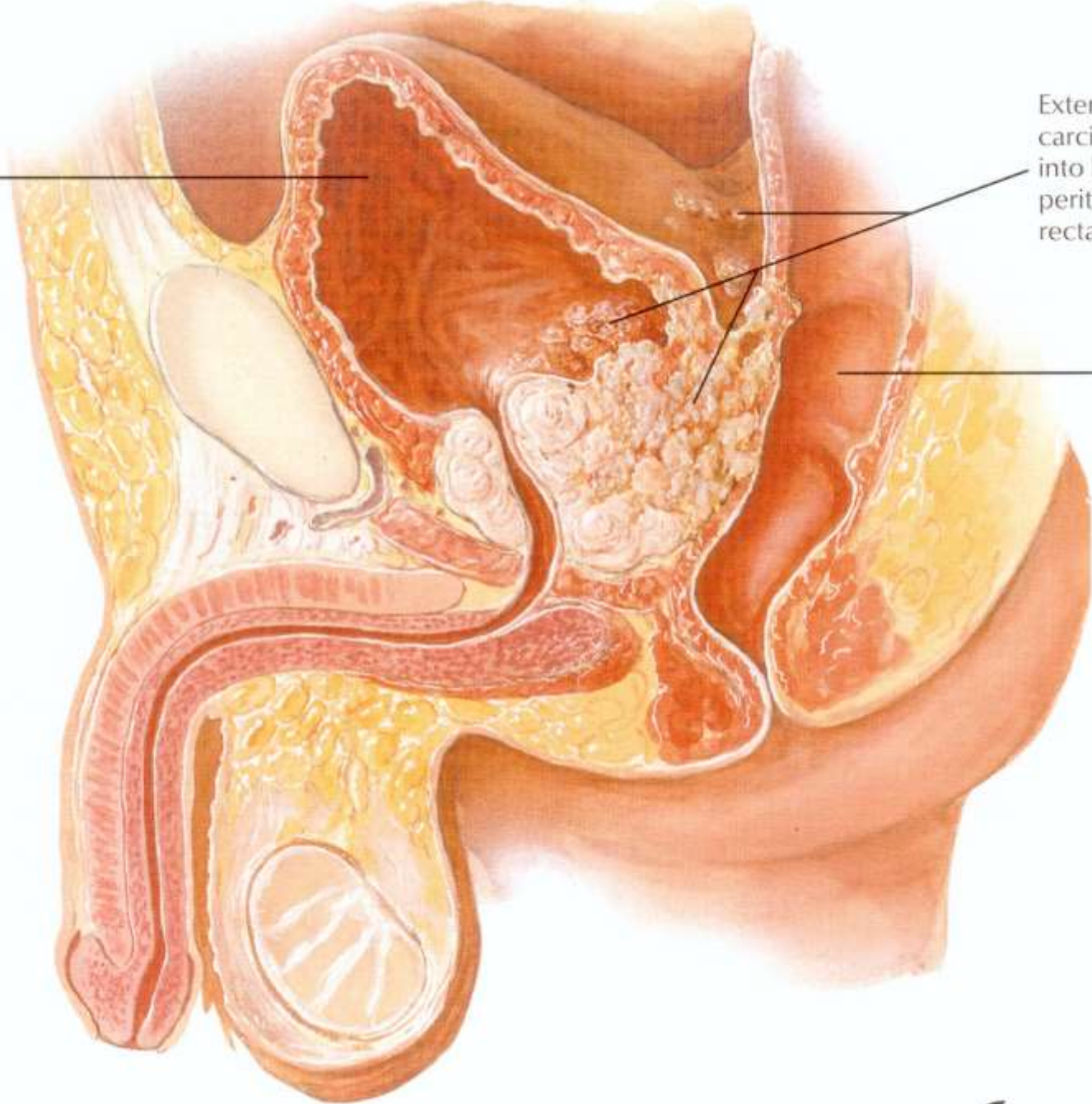


Bladder

Extension of carcinoma into bladder, peritoneum, and rectal wall

Rectum

Advanced carcinoma of the prostate



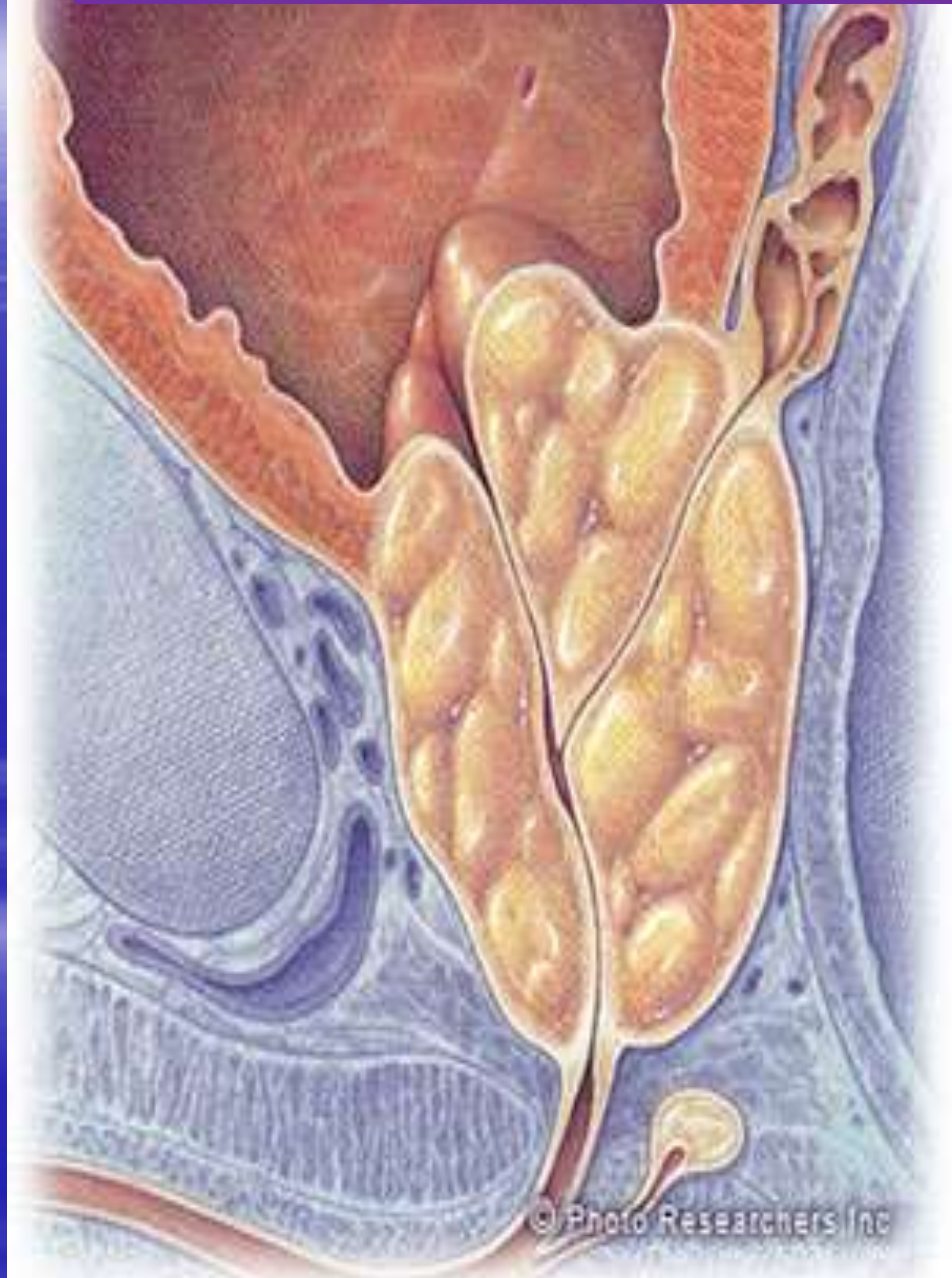
*F. Netter M.D.*



Φυσιολογική εικόνα προστάτη αδένος.



Καλοήθης υπερπλασία του προστάτη αδένος. Αποφρακτικά συμπτώματα



# Βολβοουρηθραίοι αδένες του Cowper

2 μπιζέλια

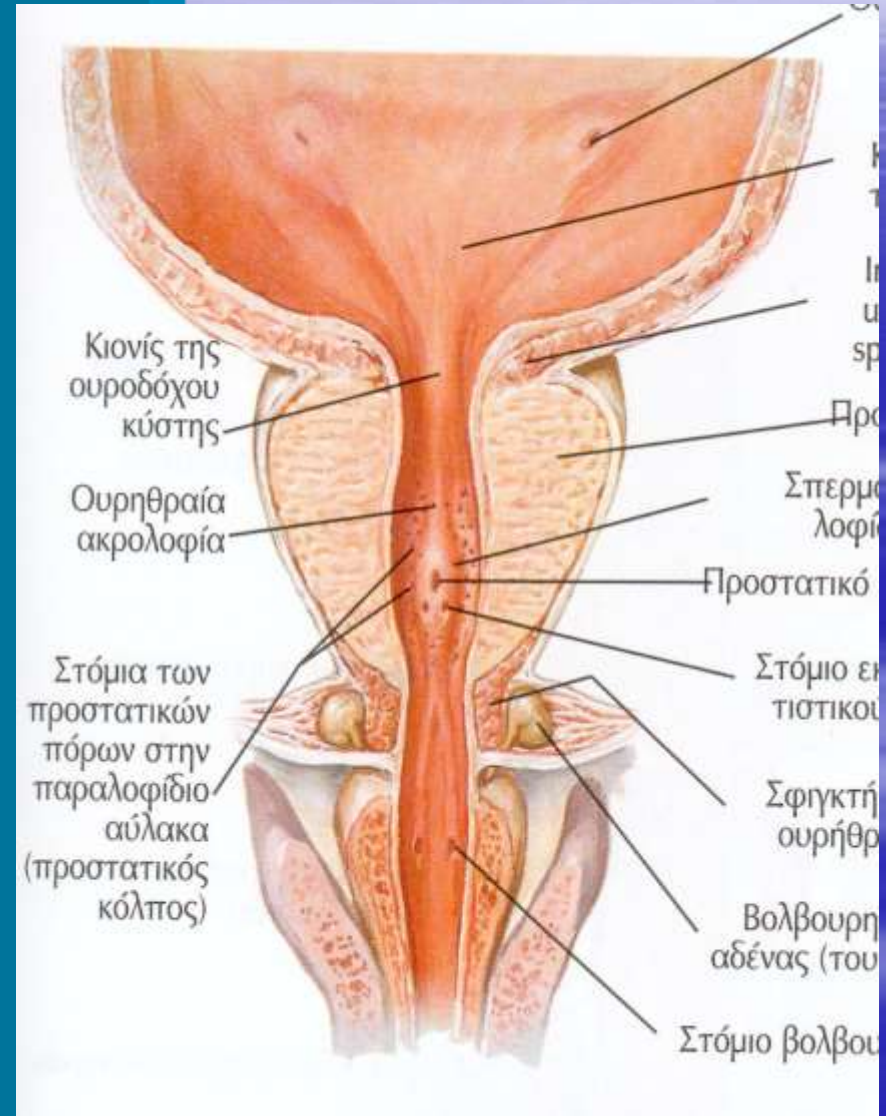
Εκβολή στη μεμβρανώδη μοίρα της ουρήθρας

Σωληνοκυψελοειδείς αδένες

Μονόστιβο κυβοειδές επιθήλιο

Μυϊκό στοιχείο στα διαφραγμάτια

Έκκριση βλέννης για λίπανση, γλυκοπρωτεΐνης για αναστολή πήξης σπέρματος στην ουρήθρα





# ΠΕΟΣ

Βάλανος + σώμα + ρίζα,  $M = 15 \pm 3$  cm

Απουσία λίπους

3 κυλινδρικές μάζες στυτικού ιστού

2 σηραγγώδη σώματα του πέους

1 σηραγγώδες / σπογγώδες σώμα ουρήθρας

ΨΚΚΕ / βάλανο μεταπίπτει σε ΠΠΕ

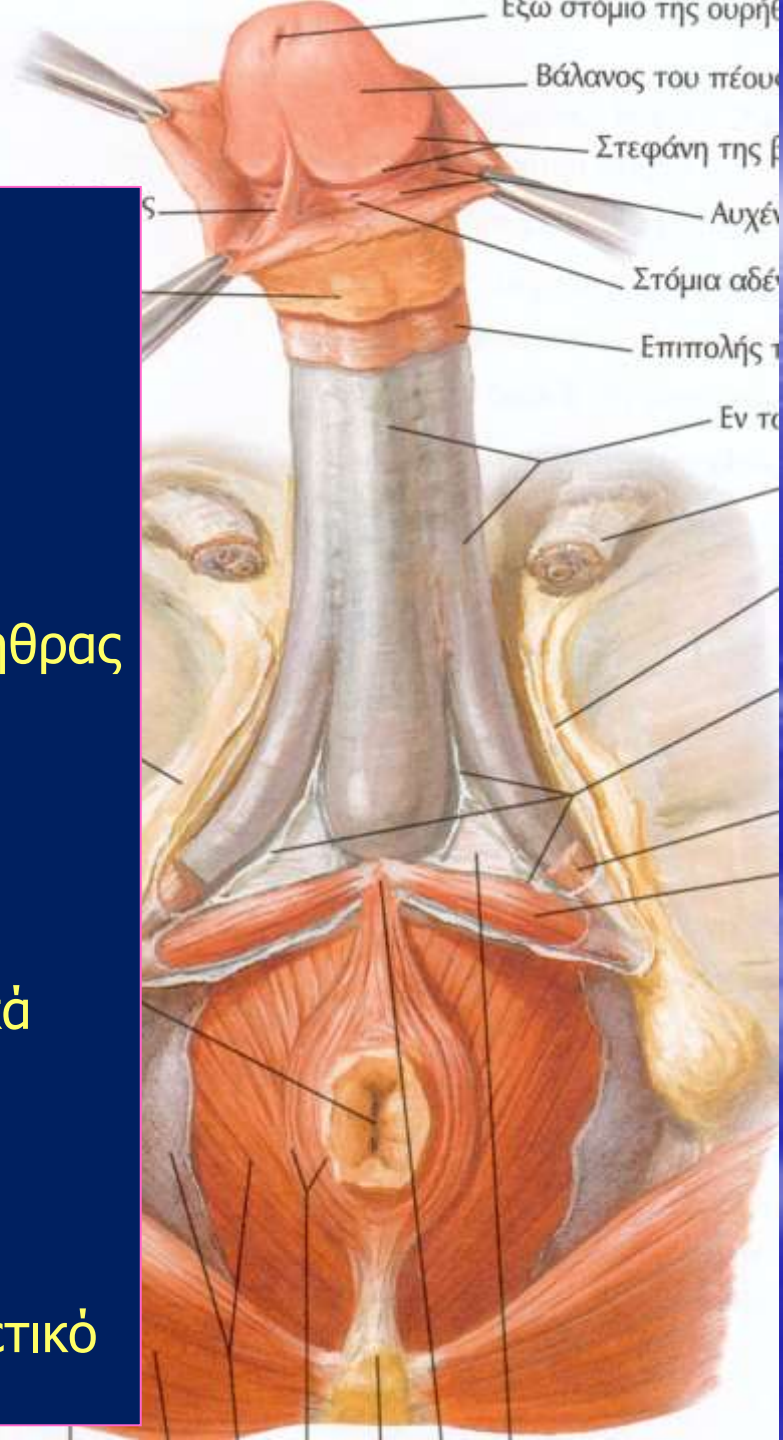
**Ινώδης χιτώνας** = περιβάλλει τα σηραγγώδη σώματα

**Στυτικός ιστός** = φλεβικοί χώροι με ενδοθηλιακά κύτταρα, συνδετικό ιστό και λμι

**Βάλανος πέους** = διεύρυνση του άκρου του σηραγγώδους σώματος της ουρήθρας

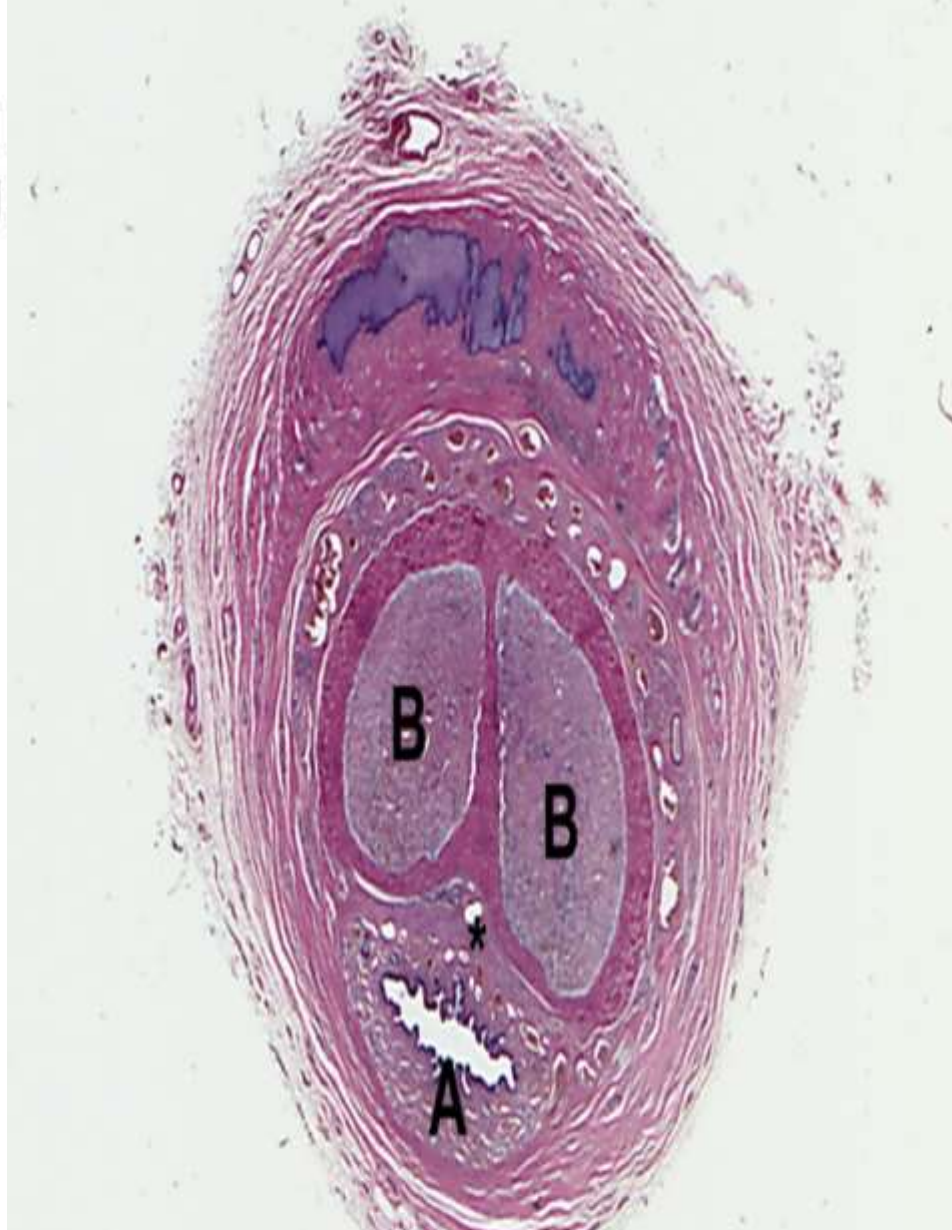
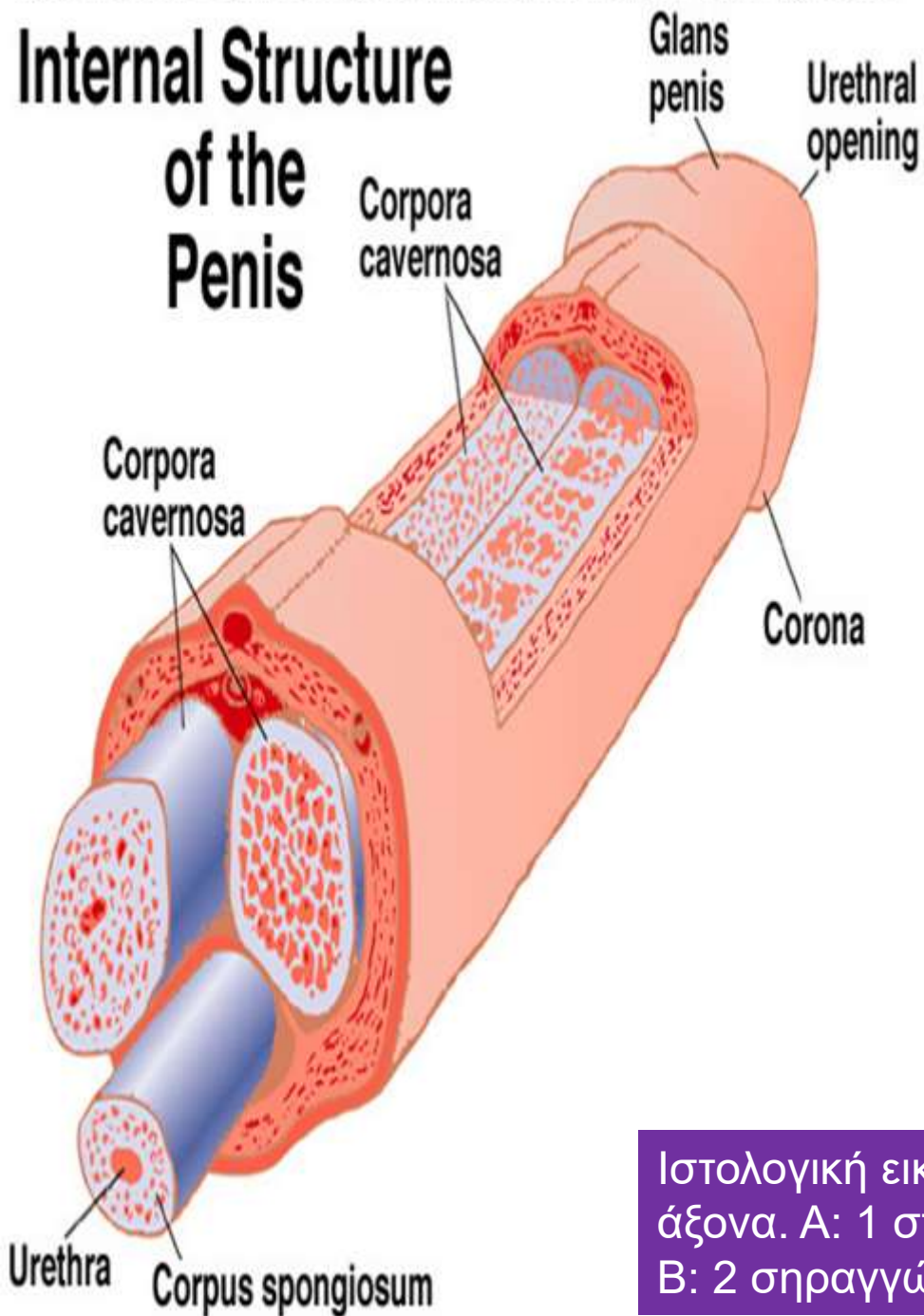
**Littre** = βλεννοεκκριτικοί αδένες ουρήθρας

**Ακροποσθία** = δερματική πτυχή με λμι + συνδετικό ιστό με σμηγματογόνους αδένες





# Internal Structure of the Penis



Ιστολογική εικόνα διατομής πέους κατά τον εγκάρσιο άξονα. A: 1 σπογγώδες σώμα + ουρήθρα, B: 2 σηραγγώδη σώματα

# ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΣΤΥΣΗΣ

## Αιμοδυναμικό φαινόμενο

Φάση χάλασης: ↓ ροή αίματος

Φάση στύσης:

αγγειοδιασταλτικές παρασυμπαθητικές ώσεις →

χαλάρωση αγγείων + λμι σηραγγωδών σωμάτων →

διάτασή τους →

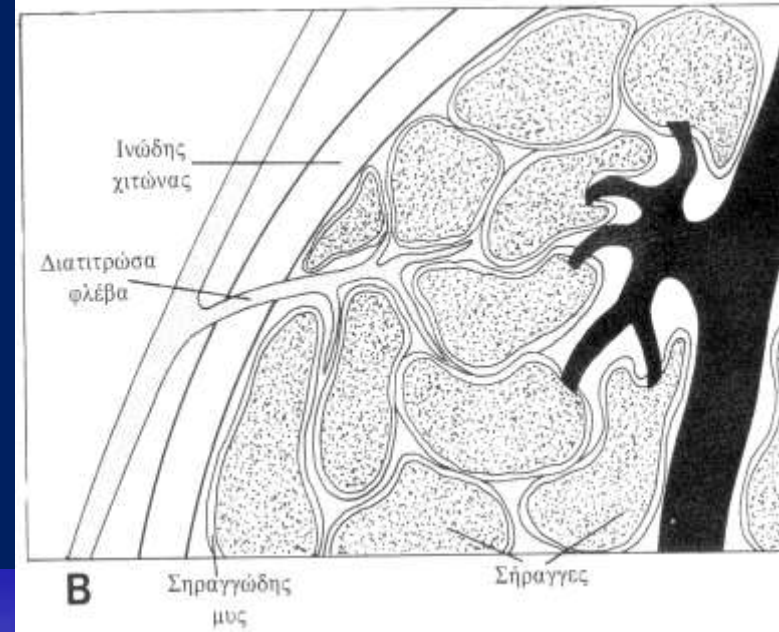
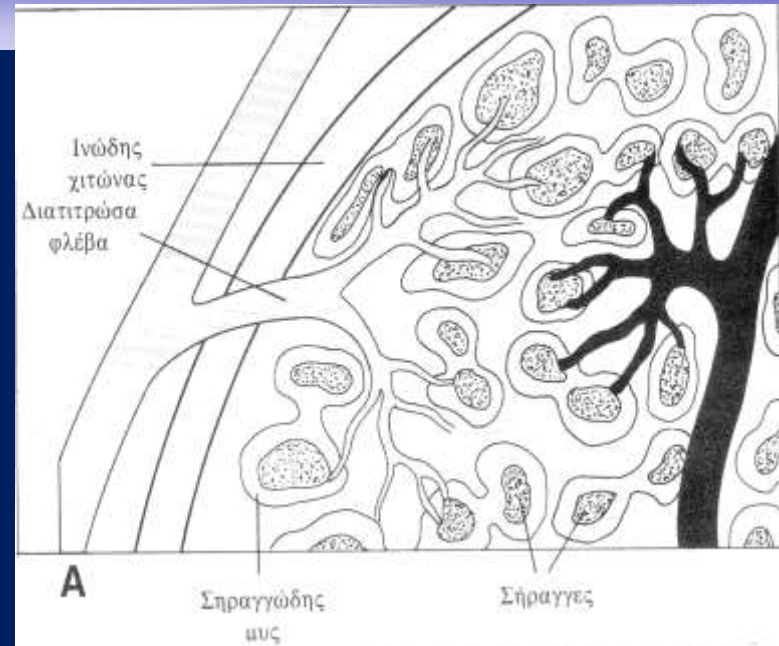
↑ αιματικής ροής + πλήρωση σηραγγωδών με αίμα →

παρεμπόδιση φλεβικής αποχέτευσης →

διόγκωση + σκλήρυνση + ακαμψία πέους

Φάση εκσπερμάτισης & οργασμού: ↓ παρασυμπαθητικού

Μονοφωσφορική γουανοσίνη,  $Ca^{++}$  σύσπαση & χάλαση σηραγγωδών





# ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

