

Γεννητικό σύστημα ανδρός

*Βασιλική Βαρτελά, MD, PhD,
Καρδιολόγος, ΩΚΚ*

Α' Εξάμηνο

Τμήμα Μαιευτικής

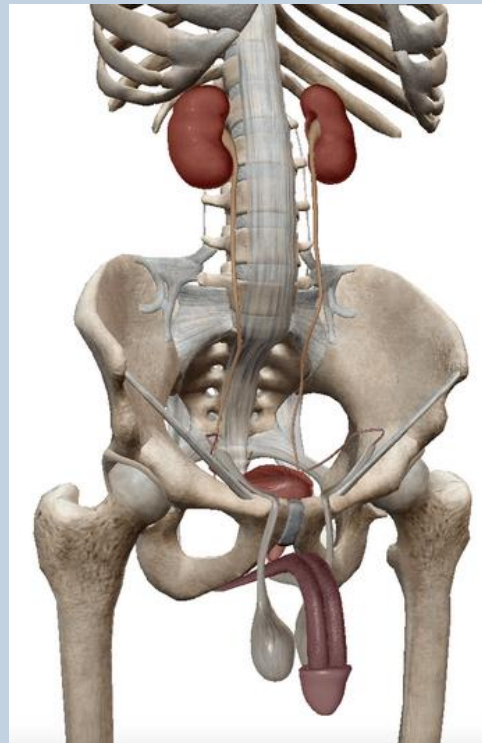
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

13/12/2024

Γεννητικό σύστημα του άνδρα

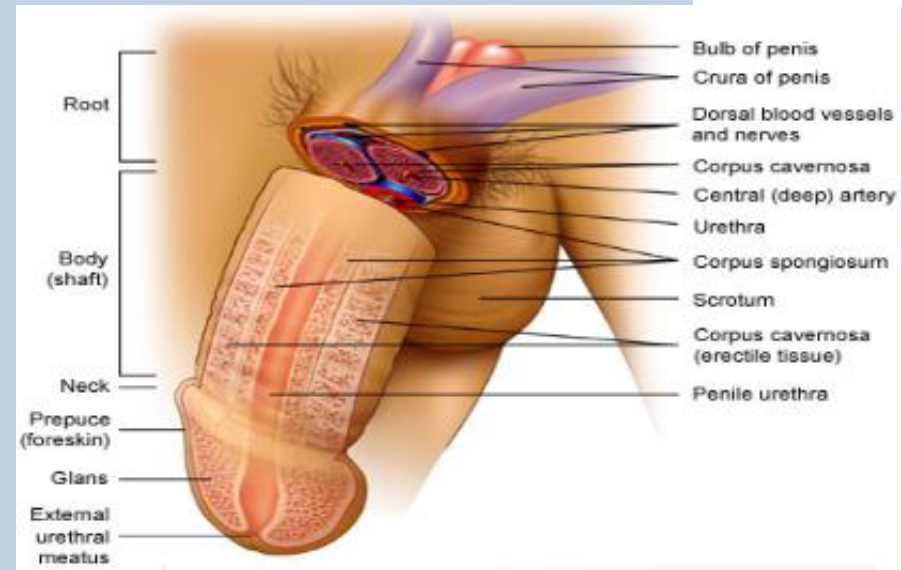
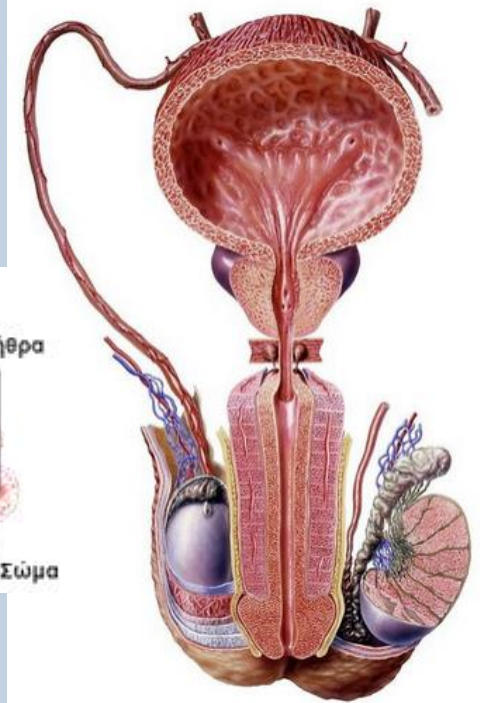
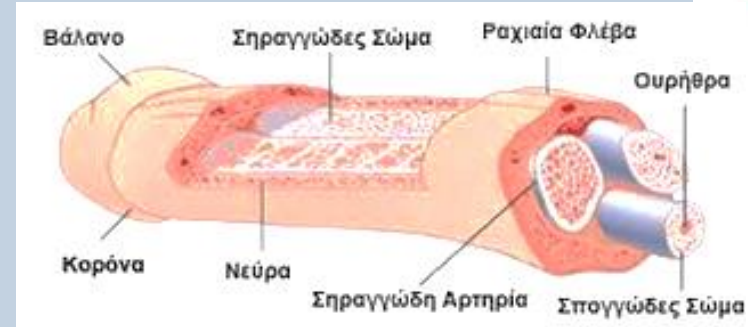
Το γεννητικό σύστημα του άνδρα αποτελείται από:

1. Τους δύο όρχεις
2. Τις δύο επιδιδυμίδες
3. Τους δύο σπερματικούς πόρους
4. Τις δύο σπερματοδόχες κύστες
5. Τους δύο εκσπερματικούς πόρους
6. Τον προστάτη και
7. Το πέος



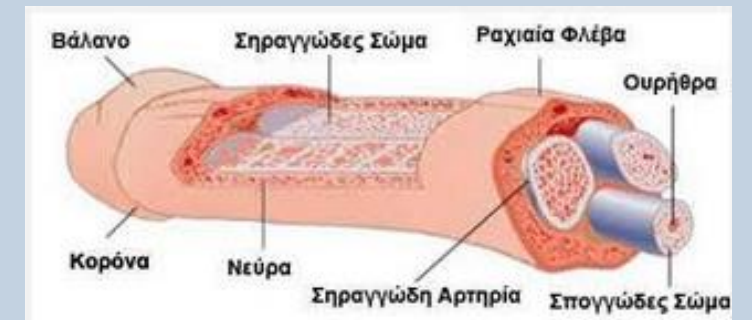
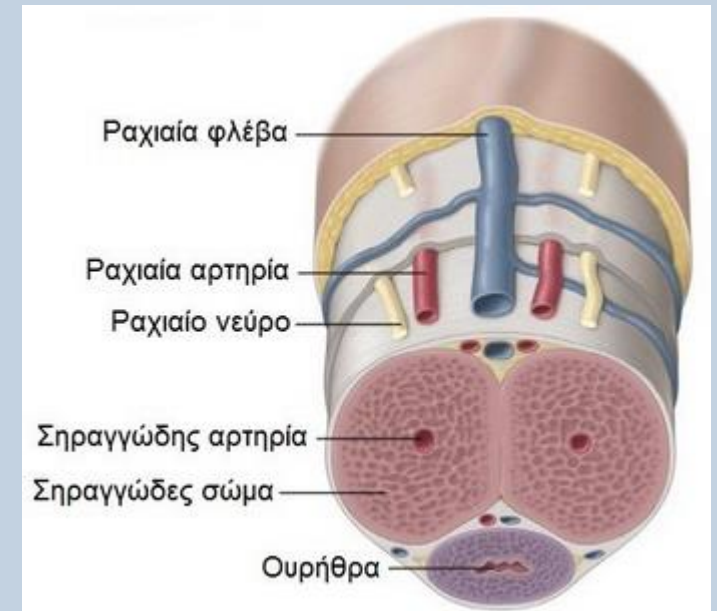
Έξω γεννητικά όργανα του άνδρα

- **A. Εφηβαίο** τριγωνική περιοχή του δέρματος πάνω από την ηβική σύμφυση, η οποία έχει τρίχες.
- **B. Πέος** μήκος: 7,5-11,5 cm (χάλαση), 12-16 cm (στύση)
- περιέχει τη σηραγγώδη ουρήθρα (τελικό όργανο του ουροποιητικού συστήματος): αποτελείται από τη **ρίζα** πίσω από το ηβικό οστό, κάτω από το δέρμα του περίνεου, το **σώμα** (μπροστά) και τη **βάλανο** (μπροστά) με κωνοειδές σχήμα, η οποία χωρίζεται από το σώμα με τη **στεφάνη** (κυκλικό χείλος που προεξέχει) και τη **στεφανιαία αύλακα** πίσω της. Στην κορυφή της βαλάνου βρίσκεται το **έξω στόμιο της ουρήθρας**.
- Το πέος καλύπτεται από πολύ ελαστικό δέρμα χωρίς τρίχες, την **πόσθη**, η οποία σχηματίζει μπροστά μια πτυχή, την **ακροποσθία**, η οποία καλύπτει σχεδόν όλη τη βάλανο.
- Η κάτω επιφάνεια της βαλάνου ενώνεται στη μέση γραμμή με μια πτυχή, το χαλινό.



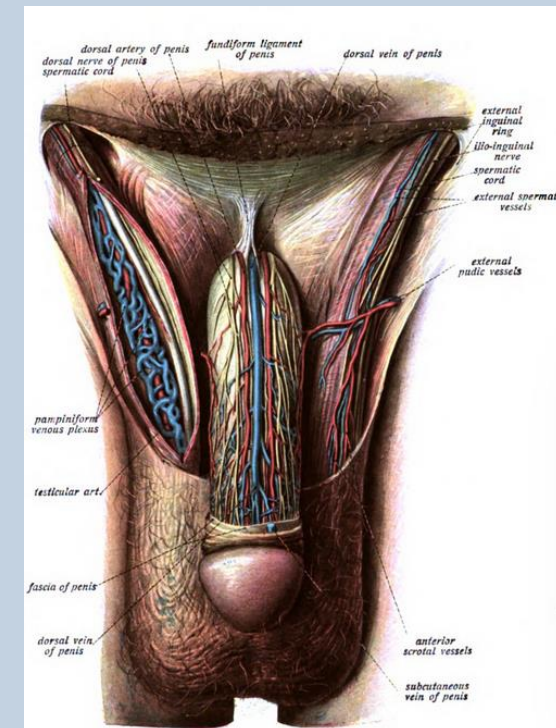
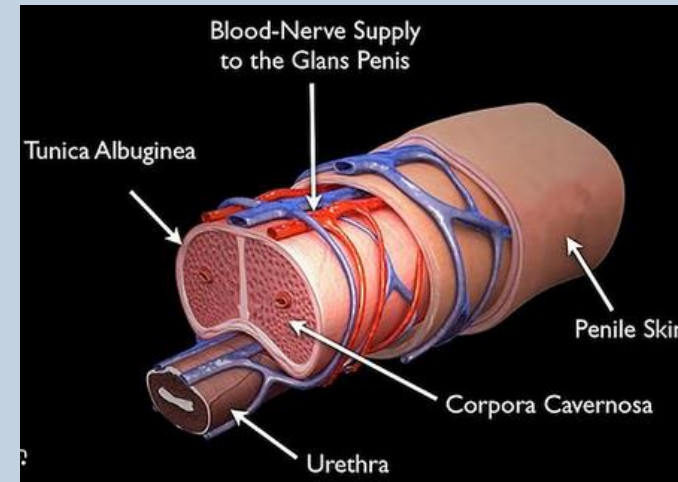
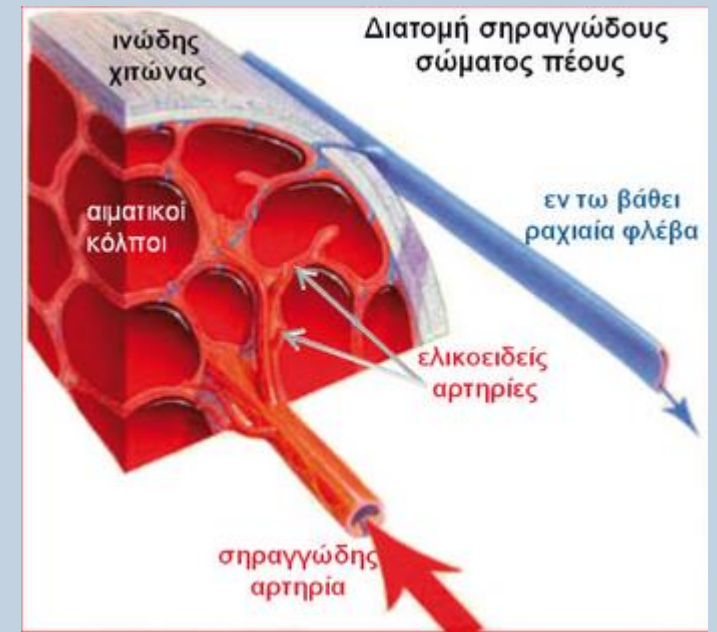
Πέος:

- Αποτελείται από **3 σηραγγώδη σώματα** (στυτικός ιστός).
- 2 σηραγγώδη σώματα του πέους (σκέλη, σώμα, κορυφή) Το σώμα με την κορυφή ενώνονται ενώ τα σκέλη χωρίζονται στο πίσω μέρος.
- **Σηραγγώδες σώμα** της ουρήθρας, βρίσκεται κάτω από τα σηραγγώδη σώματα του πέους και αποτελείται από τον βολβό, το σώμα και τη βάλανο.
- **Βολβός** : το στρογγυλό οπίσθιο τμήμα του σηραγγώδους σώματος. Βρίσκεται μετά των σκελών των σηραγγωδών σωμάτων του πέους και μαζί με αυτά αποτελεί τη ρίζα του πέους.
- **Σώμα** το οποίο περιλαμβάνει την ουρήθρα.
- **Βάλανος** η κορυφή του πέους, έχει κωνικό σχήμα και στο οποίο βρίσκεται το έξω στόμιο της ουρήθρας.



Αγγεία και νεύρα του πέους

- Τα σηραγγώδη σώματα αποτελούνται από αγγειακές κοιλότητες (αρτηρίες και φλέβες) οι οποίες περιβάλλονται από νευρικές απολήξεις του αυτόνομου νευρικού συστήματος.
- **Αρτηρίες του πέους:** Αρτηρίες των περιβλημάτων (**έσω και έξω αδοϊκές**) και αρτηρίες των σηραγγωδών σωμάτων (**ραχιαία-εν τω βάθει αρτηρία του πέους, βολβική, ουρηθραία**).
- **Φλέβες του πέους** χωρίζονται στις :
 - **επιπολεις** (αποχετεύουν το αίμα από τα περιβλήματα του πέους)
 - **εν τω βάθει** (αποχετεύουν αίμα από τα σηραγγώδη σώματα)
- Τα σηραγγώδη σώματα περιβάλλονται από ινώδη χιτώνα (εκεί βρίσκεται η κατάφυση σφενδοειδούς και κρεμαστήρα συνδέσμου του πέους)

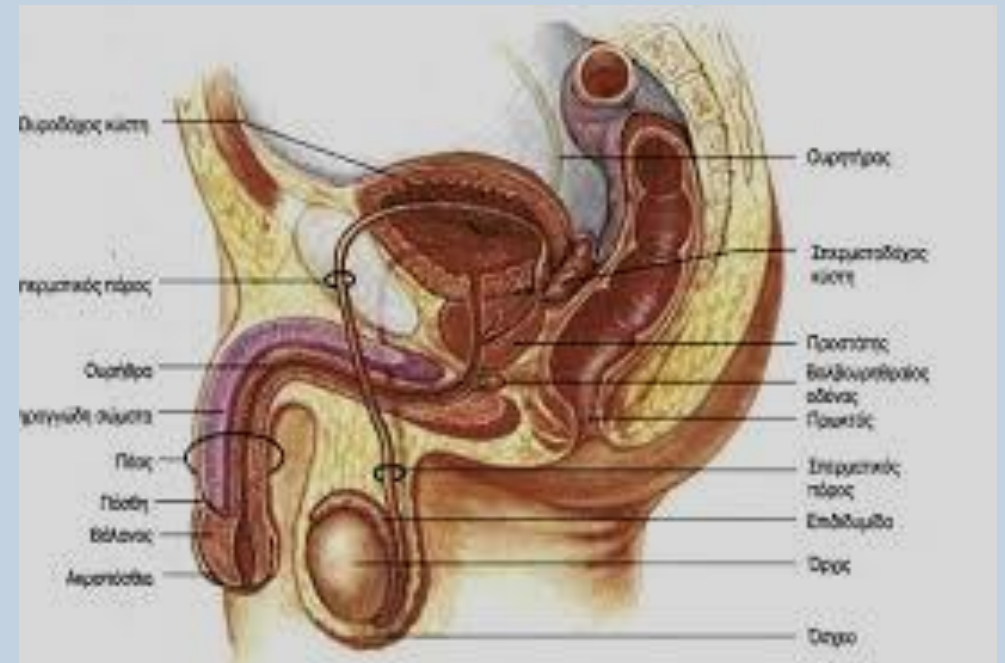


Νεύρα του πέους

- **Νωτιαία νεύρα:** κλάδοι του λαγονοβουβωνικού από το οσφυϊκό πλέγμα και αιδοϊκού νεύρου από το αιδοϊκό πλέγμα)
- **ΑΝΣ:** Συμπαθητικό για την εκσπερμάτιση, το Παρασυμπαθητικό για τη στύση)

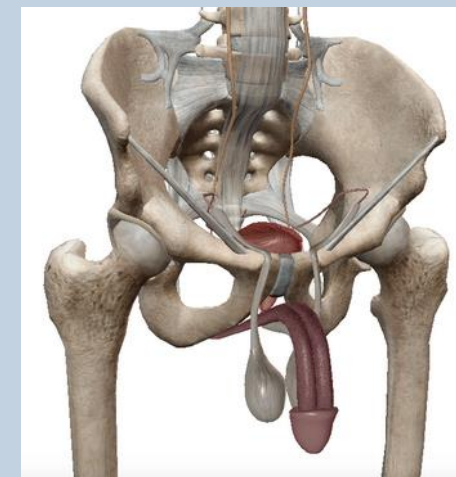
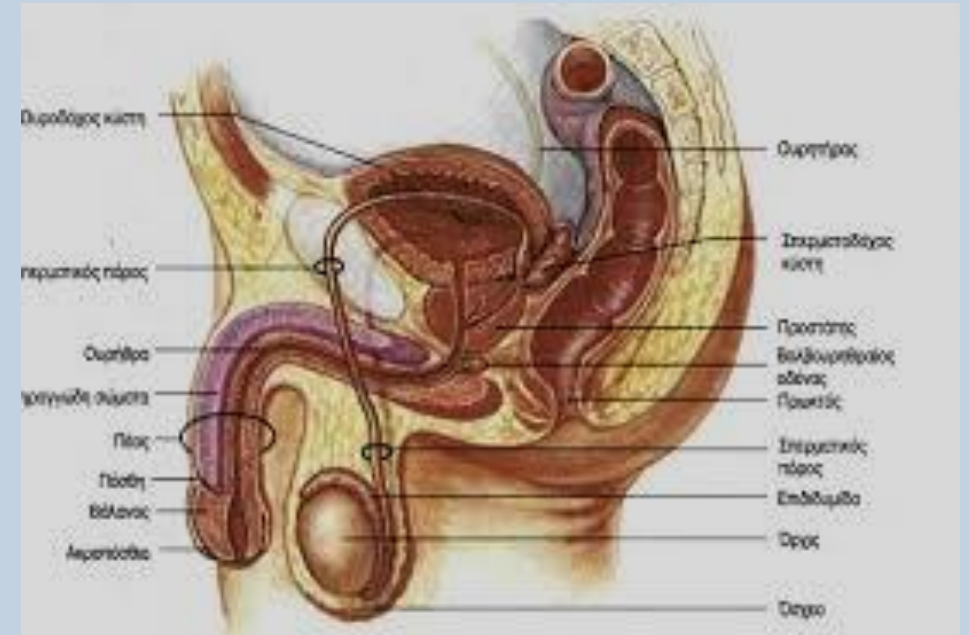
Γ. Όσχεο

- είναι πτυχή του δέρματος στο κάτω μέρος της κοιλιάς, καλύπτει τους όρχεις, έχει τρίχες.
- Κάτω από το δέρμα του οσχέου υπάρχει ένας ινομυώδης χιτώνας (δαρτός) που σχηματίζει ένα κάθετο διάφραγμα (η ορατή ραφή στο μέσον του οσχέου) ο οποίος χωρίζει το όσχεο σε 2 χώρους, δεξιό και αριστερό, για τον αντίστοιχο όρχη.



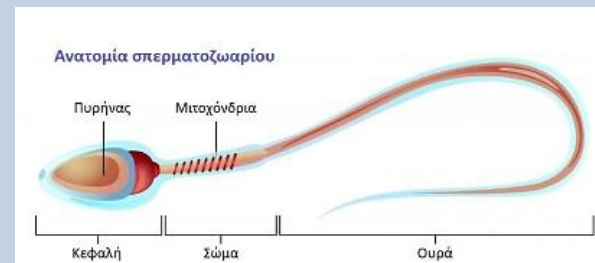
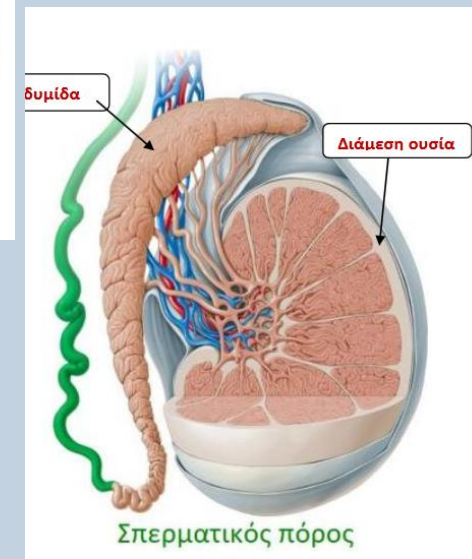
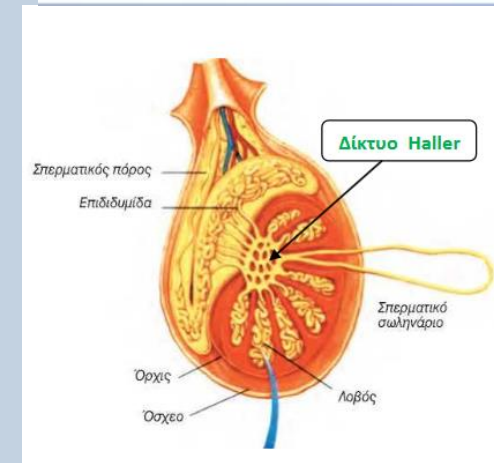
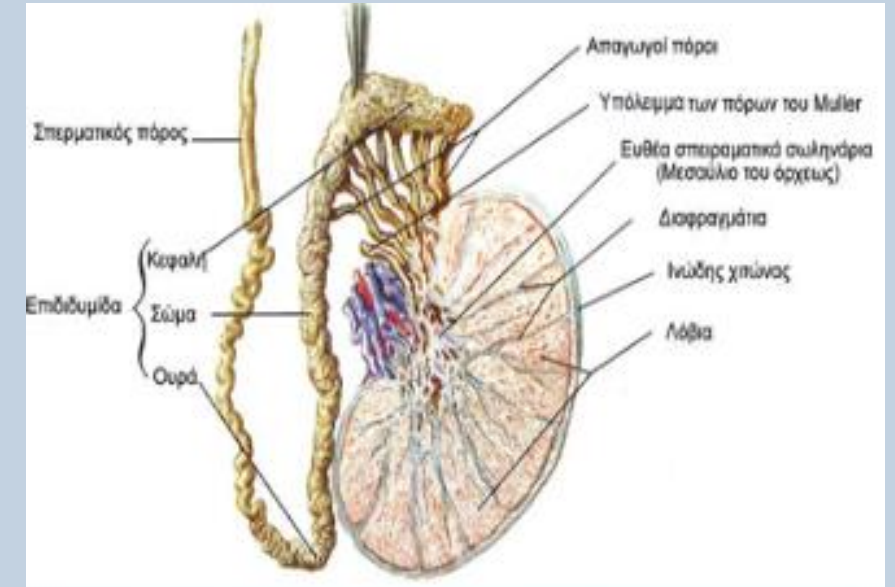
Έσω γεννητικά όργανα του άνδρα

- 1. **Όρχεις:** Αποτελούν την εκκριτική μοίρα του γεννητικού συστήματος του άνδρα, είναι μεικτοί αδένες.
- 2. **Επιδιδυμίδα:** τμήμα εκφορητικής ή αποχετευτικής μοίρας, μεταφορά του σπέρματος)
- 3. **Σπερματικός πόρος:** (τμήμα της εκφορητικής μοίρας)
- 4. **Σπερματοδόχος κύστη:** (τμήμα της εκφορητικής μοίρας)
- 5. **Εκσπερματικός πόρος:** (τμήμα εκφορητικής μοίρας)
- 6. **Προστάτης αδένας:**(θρέψη σπερματοζωαρίων)
- 7. **Βολβοουρηθραίοι αδένες (ή Cowper):**(δημιουργία αλκαλικού Ph)



Ιστολογική δομή του όρχη: αποτελείται από

- **Ινώδη χιτώνα:** περιβάλλει τον όρχη, προς τα πίσω παχύνεται και σχηματίζει το μεσαύλιο από το οποίο ξεκινούν διαφραγμάτια που τον χωρίζουν σε αρχικά λόβια (200-300 διαμερίσματα).
- **Σπερματικά σωληνάκια:** (2 ή περισσότερα σε κάθε αρχικό λόβιο, ξεκινούν από την περιφέρεια και καταλήγουν στο μεσαύλιο. Αρχικά έχουν ελικοειδή πορεία κατόπιν κοντά στο μεσαύλιο γίνεται ευθεία. Στο μεσαύλιο αναστομώνονται μεταξύ τους σχηματίζοντας το δίκτυο του όρχεως ή Haller. Κάθε **σπερματικό σωληνάριο** αποτελείται από το βασικό υμένα και **σπερματικό επιθήλιο** αποτελούμενο από 2 είδη κυττάρων :
- **σπερματογόνα** που παράγουν τα σπερματοζωάρια (κεφαλή που περιέχει τον πυρήνα, σώμα, αυχένα και ουρά) → **εξωκρινής μοίρα**
- **βασικά κύτταρα (Sertoli)** για τη θρέψη και την ωρίμανση των σπερματοζωαρίων.
- **Διάμεσος ουσία** : βρίσκεται μεταξύ των σπερματικών σωληναρίων, αποτελείται από συνδετικό ιστό και τα διάμεσα κύτταρα (Leydig), που παράγουν τις ανδρικές ορμόνες (**ανδρογόνα** με επικεφαλής την τεστοστερόνη) → **ενδοκρινής μοίρα**



Φάσεις σπερματογένεσης

- Πολλαπλασιασμός των σπερμογονίων

- Ad : σπάνια διαιρούνται υπό φυσιολογικές συνθήκες
- Ap: Ανανέωση πληθυσμού ή διαφοροποίηση σε 2 τύπου B
- B: Μιτωτική διαίρεση σε 2 πρωτογενή σπερματοκύτταρα

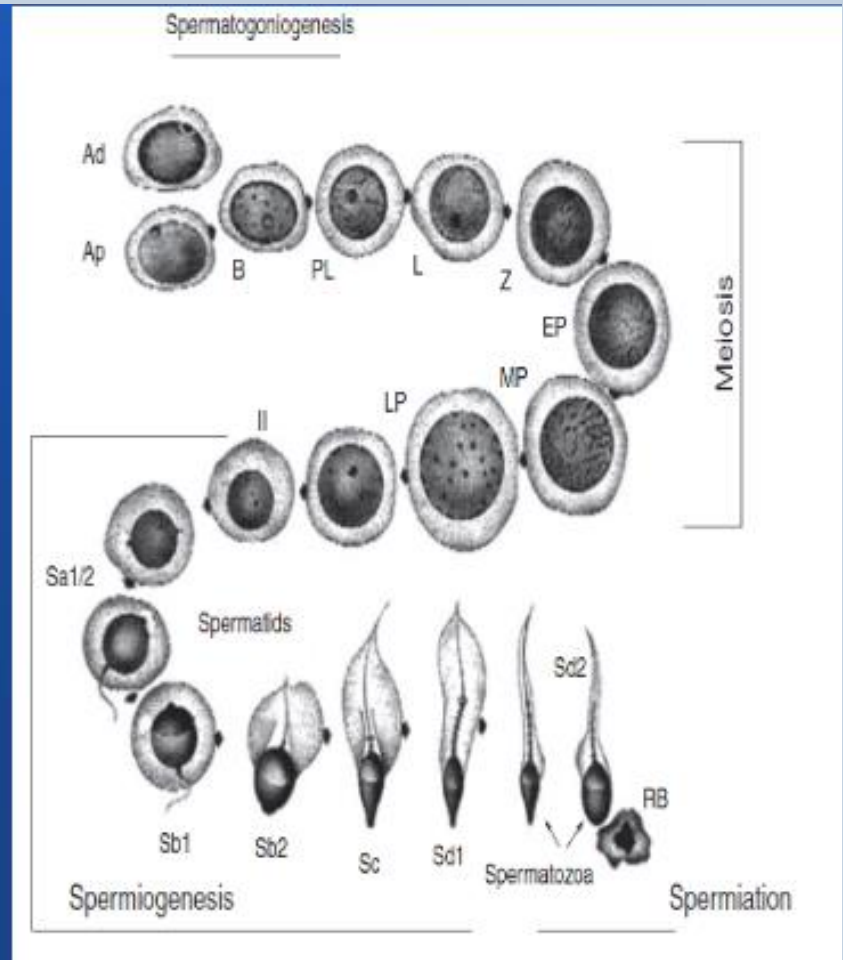
- Μείωση

- 1 πρωτογενές ($4n$) \rightarrow 2 δευτερογενή ($2n$)
- 1 δευτερογενές ($2n$) \rightarrow 2 σπερματίδες (n)

- Σπερμιογένεση

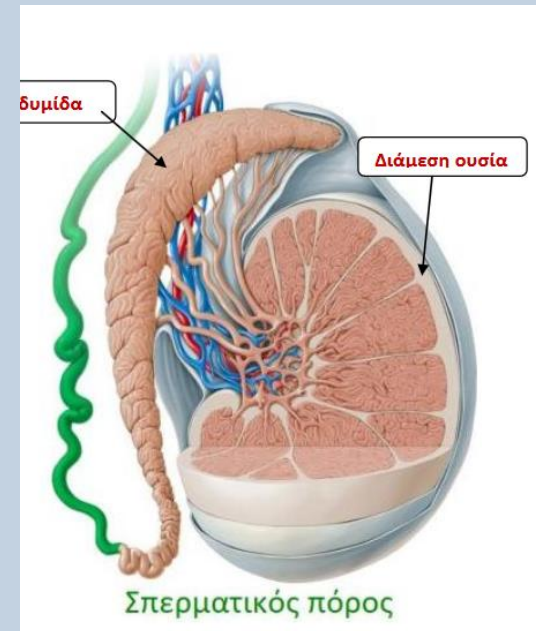
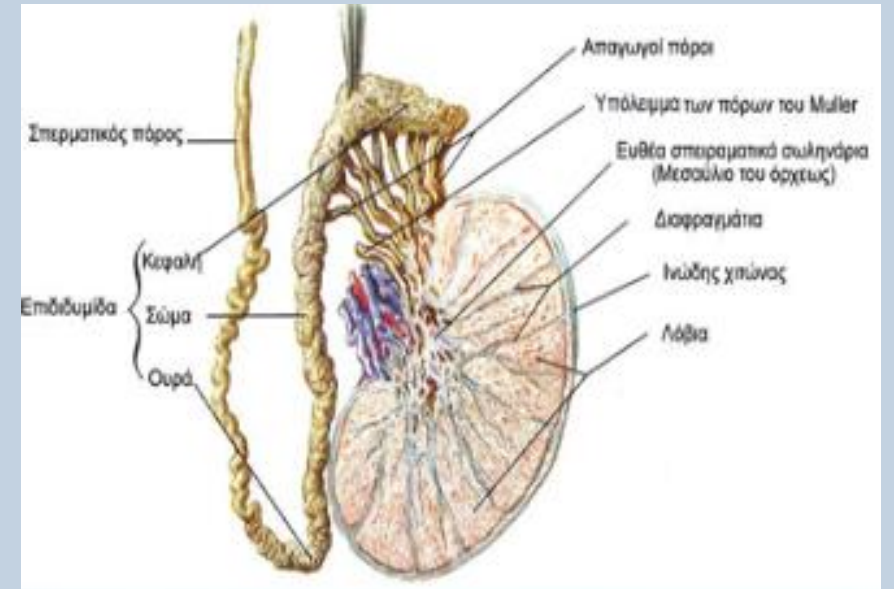
- Φάσεις: Golgi, cap, ακροσωμακή, ωρίμανσης

- Απελευθέρωση των σπερματοζωαρίων



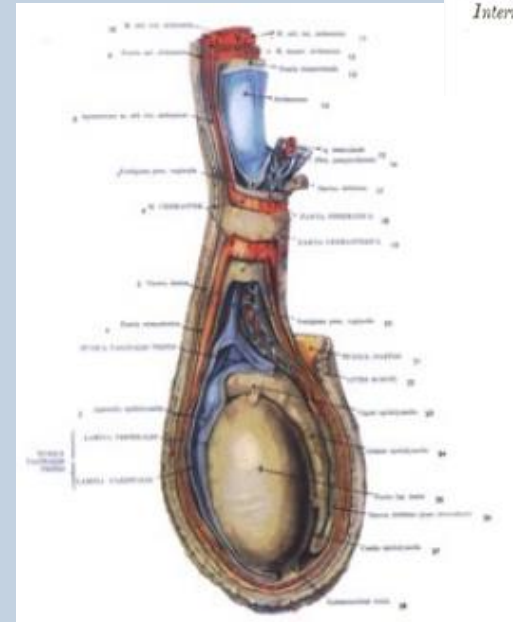
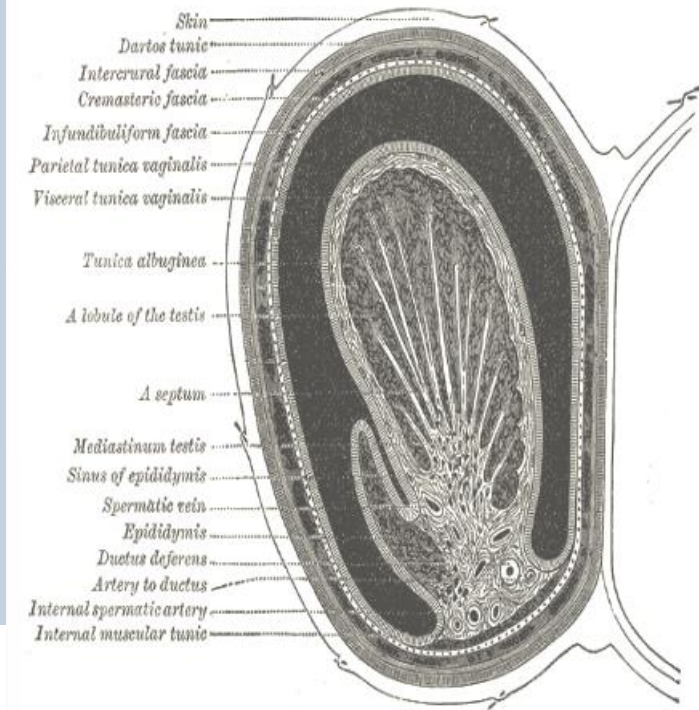
2. Επιδιδυμίδες

- Είναι το πρώτο τμήμα της εκφορητικής οδού. Αποτελείται από :
- Κεφαλή: άνω πόλος του όρχεως)
- Σώμα: (οπίσθιο χείλος του όρχεως έως τον άνω πόλο του)
- Ουρά : (οπίσθιο χείλος του όρχεως έως τον κάτω πόλο του)
- Μεταξύ του σώματος και της επιδιδυμίδας υπάρχει ο κόλπος της επιδιδυμίδας. Η επιδιδυμίδα αποτελείται από ινώδη χιτώνα που περικλείει τα εκφορητικά σωληνάκια (15-20), συνέχεια των σπερματικών σωληναρίων από το μεσαύλιο και μετά από ελικοειδή πορεία στην κεφαλή, ενώνονται μεταξύ τους και σχηματίζουν τον πόρο της επιδιδυμίδας (ελικοειδής , ο οποίος σχηματίζει το σώμα και την ουρά της επιδιδυμίδας)
- Λειτουργία : **αποθήκευση** και προστασία των σπερματοζωαρίων



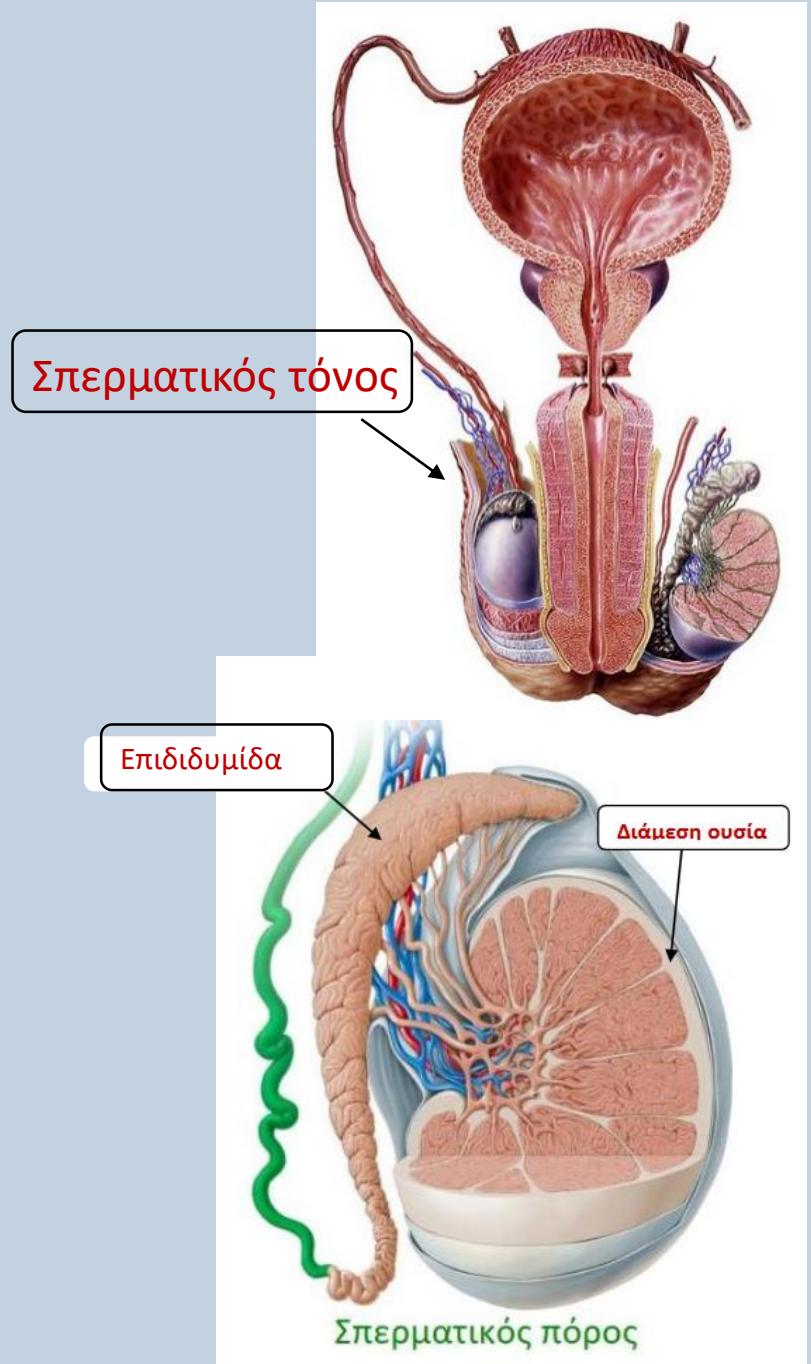
Χιτώνες των όρχεων-επιδιδυμίδας (από έσω προς τα έξω)

- **Ίδιος ελυτροειδής χιτώνας** (συνέχεια του περιτοναίου προς τα κάτω), έχει 2 πέταλα : περισπλάχνιο (επιόρχιο) και το περίτονο (περιόρχιο). Μεταξύ των δύο πετάλων δημιουργείται ο ένας κλειστός σάκκος που περιέχει ελάχιστη ποσότητα υγρού γιατί η επικοινωνία του χιτώνα με την περιτοναϊκή κοιλότητα κλείνει πριν την γέννηση.
- **Κοινός ελυτροειδής χιτώνας** (συνέχεια της εγκάρσιας περιτονίας της κοιλιάς)
- **Κρεμαστήρας μυς** (προέρχεται από τον εγκάρσιο κοιλιακό και έξω λοξό μυ)
- **Κρεμαστήριος περιτονία** (συνέχεια της περιτονίας του έξω λοξού κοιλιακού μυός)
- **Δαρτός** (ινομυώδης χιτώνας κάτω από το δέρμα του όσχεου)
- **Όσχεο** (συνέχεια του δέρματος της κοιλιάς)
- **Αγγεία –Νεύρα**: **Έξω** (χιτώνες όρχεος και επιδιδυμίδα) και **έσω σπερματική αρτηρία** (όρχεις και επιδιδυμίδα). Οι φλέβες συνοδεύουν τις αρτηρίες και σχηματίζουν το **σπερματικό πλέγμα** εντός του σπερματικού τόνου.
- Η νεύρωση γίνεται από το ANΣ (συμπαθητικό και περασυμπαθητικό)
- **Λειτουργία** : Προστασία - θερμορρύθμιση



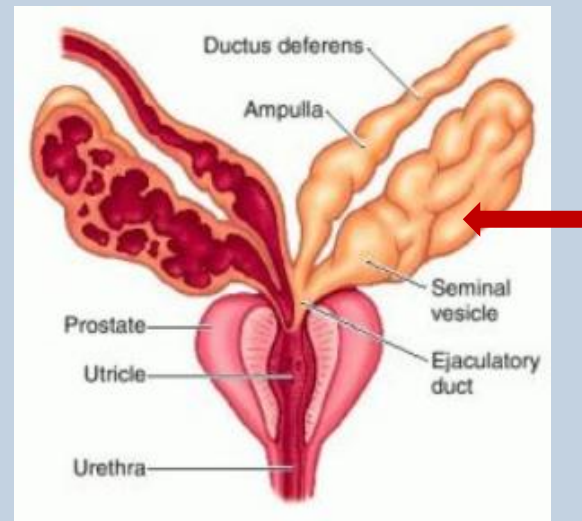
3. Σπερματικοί πόροι : 40-50 εκ μήκος

- Αποτελείται από 4 τμήματα, η ονομασία των οποίων προέρχεται από την πορεία του πίσω από τον όρχη μέχρι το οπίσθιο τοίχωμα της ουροδόχου κύστεως.
- **Ορχικό** : το τμήμα πίσω από τον όρχη μέσα στο όσχεο
- **Τονικό** : δίοδος από το έξω στόμιο του βουβωνικού πόρου, ένωση με τα σπερματικά αγγεία και νεύρα και σχηματισμός του σπερματικού τόνου
- **Βουβωνικό** : δίοδος διαμέσου του βουβωνικού πόρου από το έξω στόμιο προς το έσω
- **Κοιλιακό ή πυελικό** : από το έσω ή κοιλιακό στόμιο του βουβωνικού πόρου διέρχεται στην κοιλιά, χωρίζεται από τα έσω σπερματικά αγγεία και νεύρα και ως σπερματικός πόρος καταλήγει στο οπίσθιο τοίχωμα της ουροδόχου κύστεως. Το τμήμα αυτό είναι το πλατύτερο και ονομάζεται σπερματική λήκυθος.



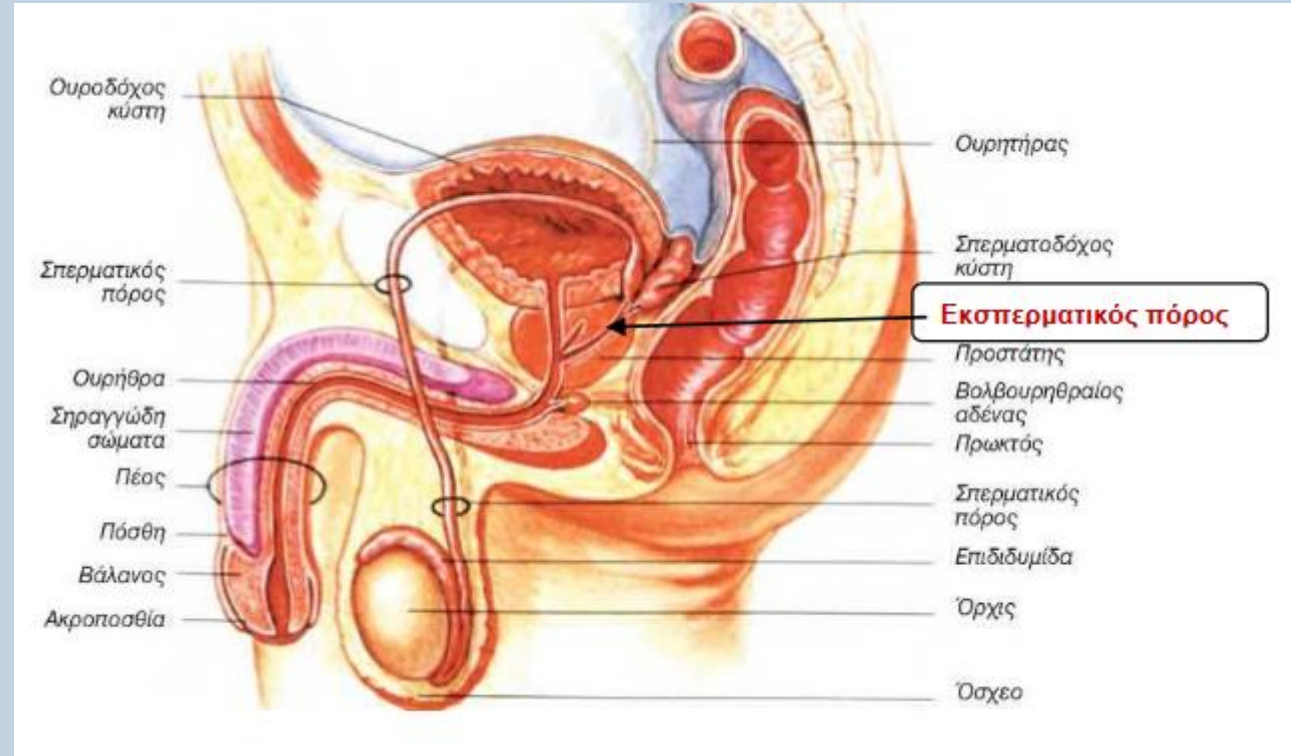
4. Σπερματοδόχοι κύστεις (επικουρικοί γεννητικοί αδένες):

- Ελικοειδή πόροι (2), 5 εκ μήκους, ωοειδούς σχήματος, βρίσκονται πίσω από την ουροδόχο κύστη και έξω από τις σπερματικές ληκύθους.
- Το εκκριτικό προϊόν τους αποτελεί το μεγαλύτερο (50-65%) και τελευταίο τμήμα του εκσπερμάτισματος δίνοντας ορισμένες ιδιότητες στο σπέρμα (πήξη, ιξώδες, επαγωγή της κινητικότητας, αντιοξειδωτική προστασία)

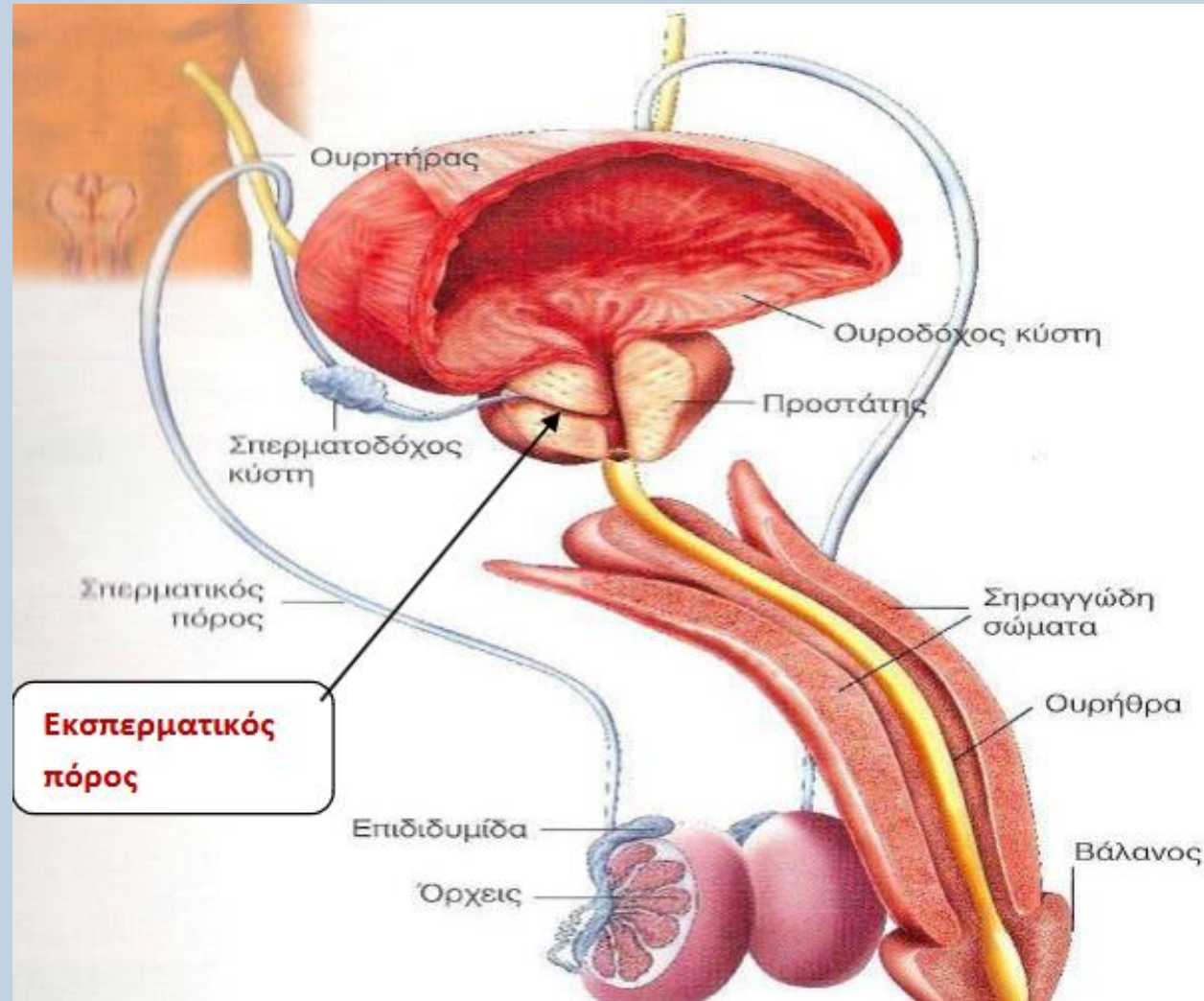


5. Εκσπερματικοί πόροι

- Μήκος 2 εκ.
- Είναι το τελευταίο τμήμα του εκφορητικού συστήματος των όρχεων.
- Σχηματίζονται από την ένωση της εκβολής της σπερματοδόχου κύστεως με το τελικό τμήμα του σπερματικού πόρου (της σπερματικής ληκύθου). Διασχίζουν τον προστάτη από τα άνω προς τα κάτω και μπροστά και καταλήγουν στην προστατική ουρήθρα, στα πλάγια του σπερματικού λοφιδίου.

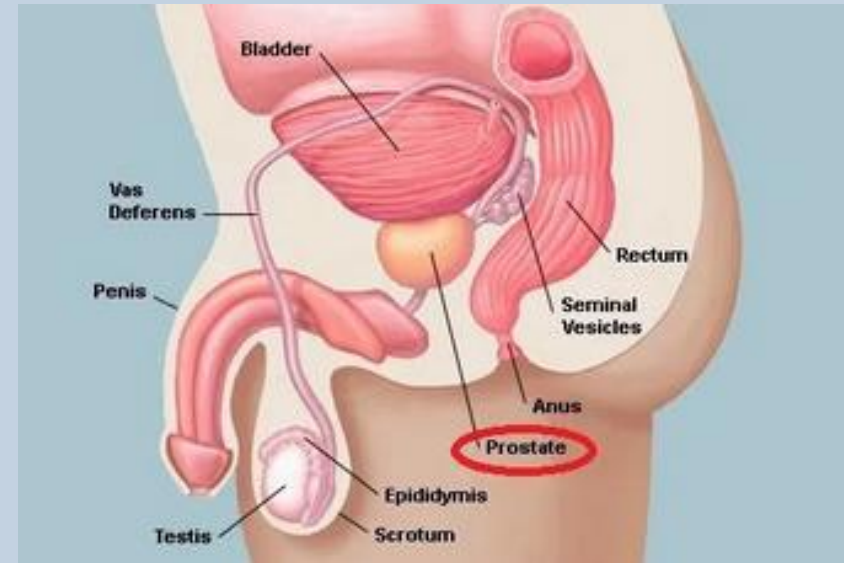


Εκσπερματικοί πόροι

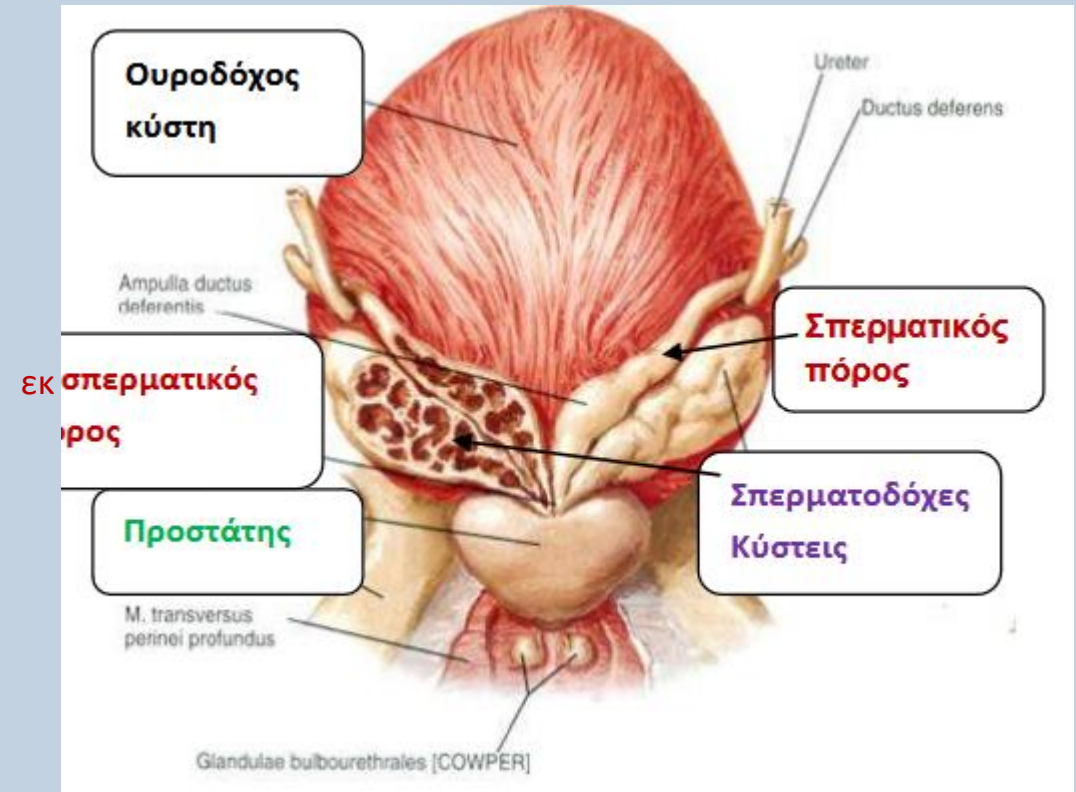


6. Προστάτης

- Εξωκρινής αδένας, με σχήμα κάστανου, με ρόλο στη θρέψη των σπερματοζωαρίων
- Βρίσκεται κάτω από το οπίσθιο τοίχωμα της ουροδόχου κύστεως, μεταξύ ηβικής σύμφυσης και ορθού και αποτελείται από :
- **Βάση** : άνω ακουμπά στον πυθμένα της ουροδόχου κύστεως
- **Κορυφή** : κάτω ακουμπά στο ουρογεννητικό τρίγωνο
- Η οπίσθια επιφάνεια του χωρίζεται με ένα κάθετο αυλάκι σε 2 λοβούς (δεξιός και αριστερός). Μεταξύ του προστάτη και του ορθού μεσολαβεί η ευθυπροστατική περιτονία του Denonvillers (γίνεται η δακτυλική εξέταση)
- Το προστατικό έκκριμα αποτελεί το 15-20% της ποσότητας του σπερματικού υγρού

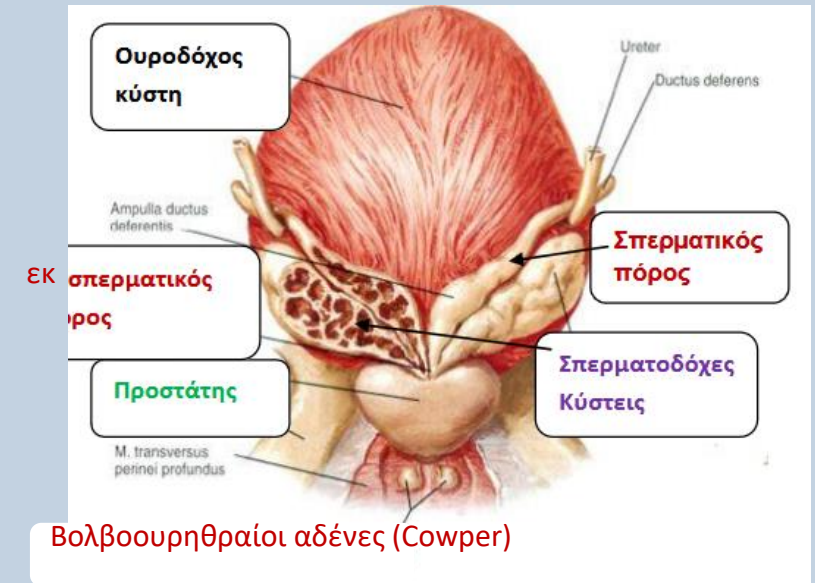


- Μπροστά, μεταξύ του προστάτη και της ηβικής σύμφυσης υπάρχουν οι ηβοπροστατικοί σύνδεσμοι και το αιδοϊκό πλέγμα του Santorini.
- Η κορυφή του προστάτη διασχίζεται μπροστά από την ουρήθρα και πίσω από τους εκσπερματικούς πόρους. Το μεσαίο τμήμα που βρίσκεται κάτω από το κυστικό τρίγωνο εξέρχει προς τα πάνω αποτελώντας τον μέσο ή κεντρικό λοβό του προστάτη.
- Αγγεία – Νεύρα : αιματώνεται από την **κάτω** κυστική, **μέση αιμορροϊδική** και την **έσω αιδοϊκή αρτηρία**. Τα φλεβικά αγγεία καταλήγουν στα κυστεοπροστατικά φλεβικά πλέγματα.
- Νευρώνεται από το ΑΝΣ (Σ και ΠΣ)

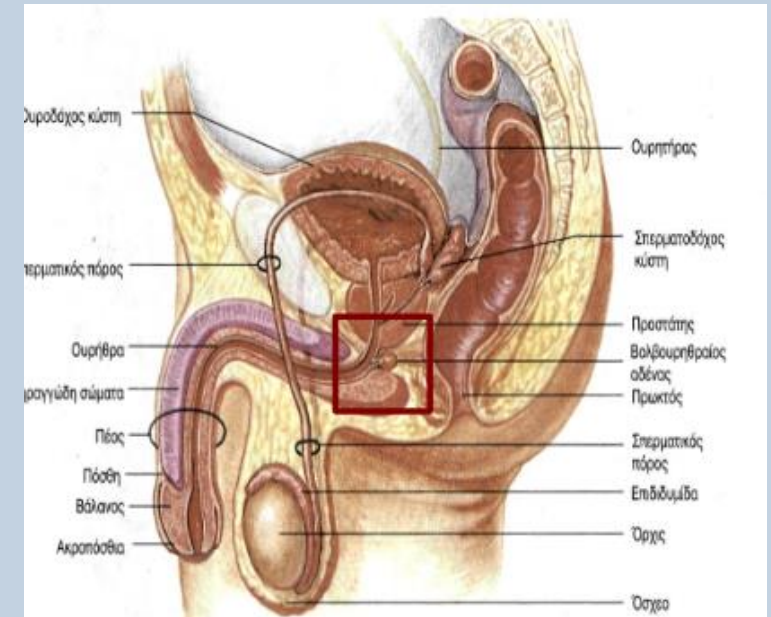


7. Βολβοουρηθραίοι αδένες (Cowper) και ουρηθραίοι (Lirre) αδένες

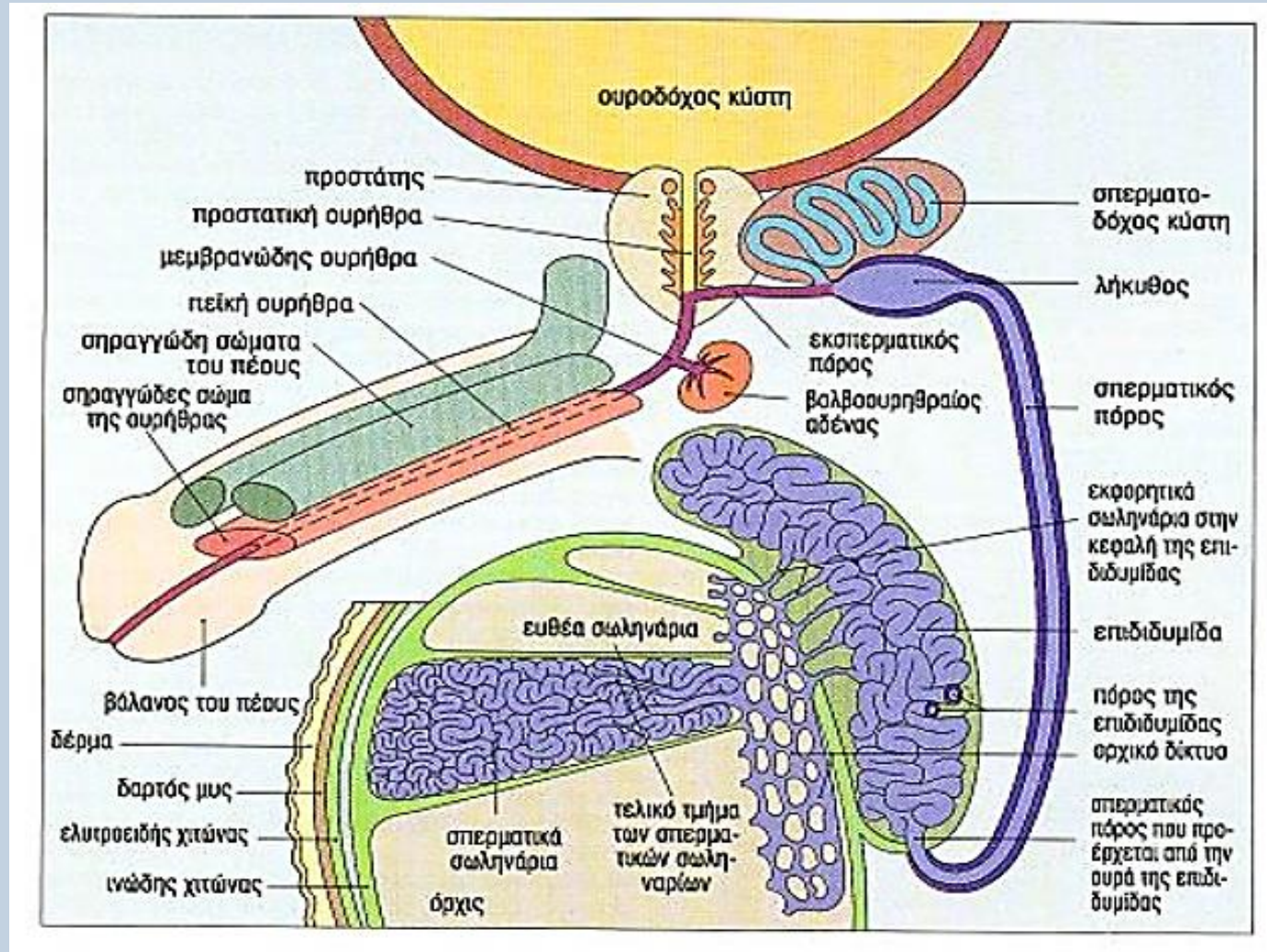
- Δύο μικροί αδένες, με μέγεθος φακής, δεξιά και αριστερά, και πίσω από το βολβό της ουρήθρας (βολβική ουρήθρα)
Ο εκφορητικός τους πόρος εκβάλλει στο κάτω τοίχωμα της σηραγγώδους μοίρας της
- Οι αδένες του Lirre εντοπίζονται κατά μήκος της ουρήθρας και εκβάλλουν στο πυθμένα των ουρηθραίων κόλπων.
- Το έκκριμά τους εκχύεται στην ουρήθρα λίγο πριν την εκσπερμάτιση και έχει λιπαντικό ρόλο



Βολβοουρηθραίοι αδένες (Cowper)

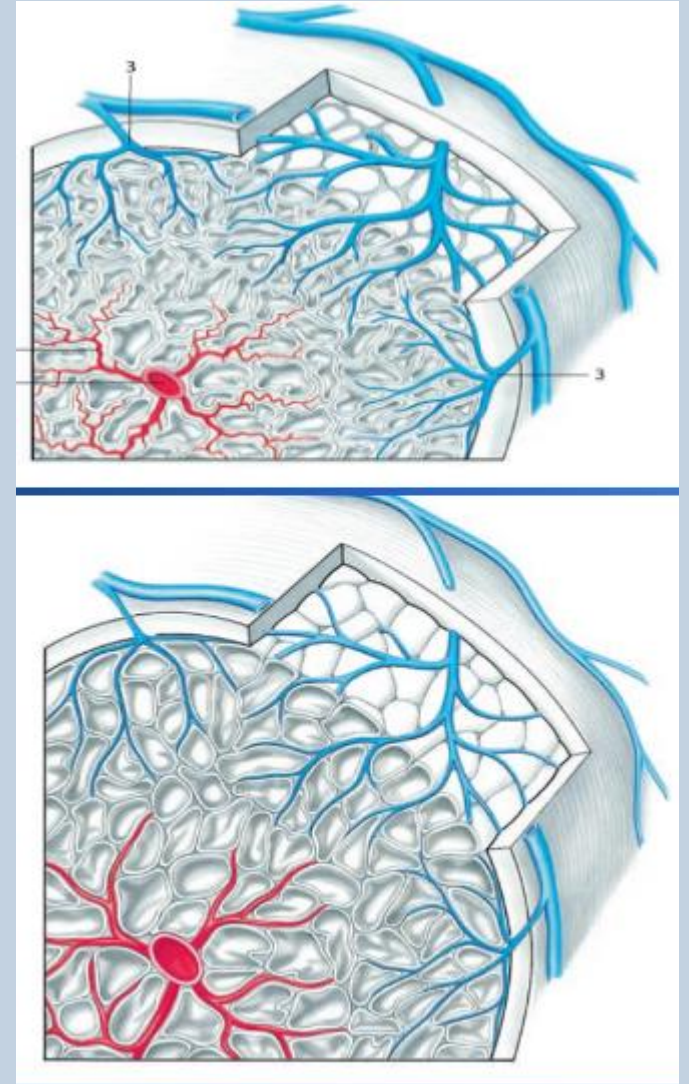


Εκφορητική οδός του σπέρματος



Αγγειακός μηχανισμός της στύσης

- Τρεις αιμοδυναμικοί παράγοντες είναι απαραίτητοι για την επίτευξη στύσης:
- Ελάττωση της αντίστασης στα σηραγγώδη σώματα (χάλαση των λείων μυικών ινών των σηραγγωδών σωμάτων)
- Αύξηση της αρτηριακής παροχής (διαστολή των αρτηριών)
- Ελάττωση της φλεβικής απορροής (μηχανισμός φλεβικής σύγκλεισης: συμπίεση των φλεβιδίων μεταξύ των αιματικών κόλπων και του ινώδη χιτώνα)



Εκσπερμάτιση

- **1η φάση**
- Στύση
- Διέγερση της έκκρισης των βολβουρηθραίων κι ουρηθραίων αδένων μέσω του παρασυμπαθητικού συστήματος (αδρανοποίηση του όξινου pH, λίπανση)
- **2η φάση** (προώθηση των σπερματοζωαρίων στην ουρήθρα)
- Συμπαθητική διέγερση (υπογάστρια νεύρα) προκαλεί σύσπαση των λείων μυϊκών ινών της ουράς των επιδιδυμίδων, των σπερματικών πόρων και των ληκύθων
- Σύσπαση του προστάτη (ανάμειξη των προστατικών εκκρίσεων με τα σπερματοζωάρια)
- **3η φάση**
- Σύσπαση των βολβοσηραγγωδών μυών (παρασυμπαθητικό, περινεϊκός κλάδος του αιδουϊκού) προκαλεί έξοδο του σπέρματος από την ουρήθρα
- Σύσπαση των σπερματοδόχων κύστεων
- Ανιόντα σήματα προκαλούν την αίσθηση του οργασμού

Μύες του περινέου

Μύες του περινέου:

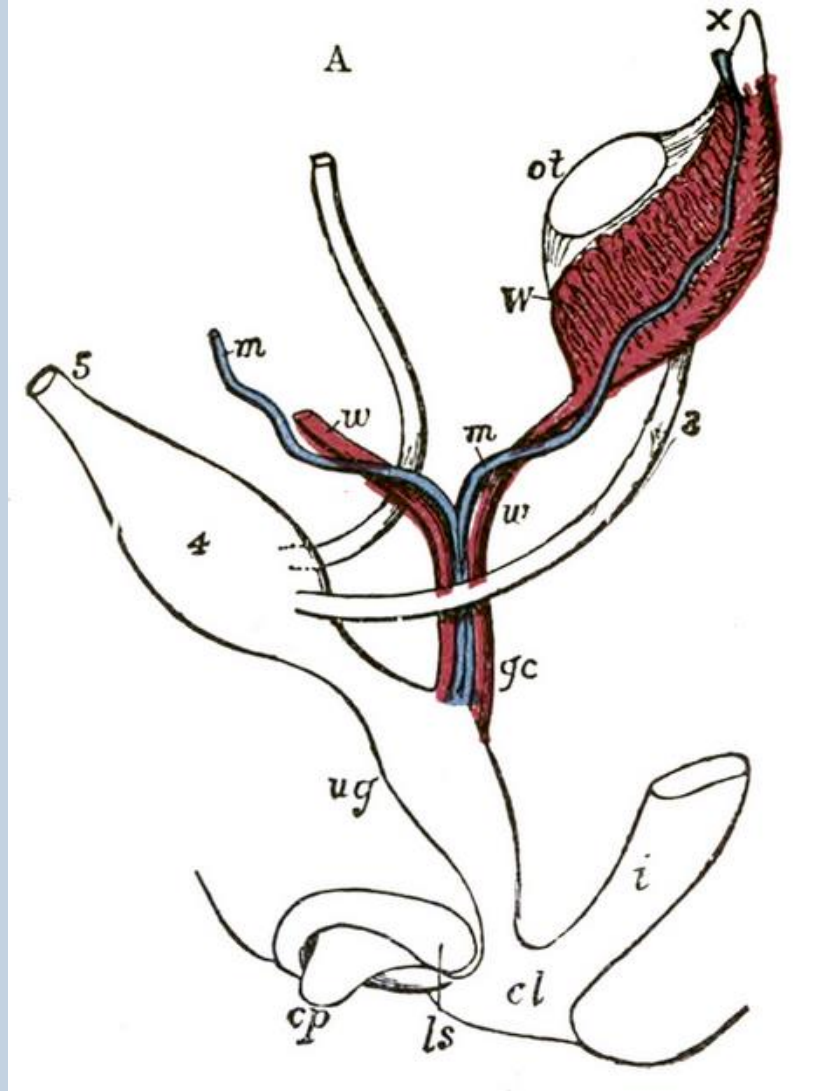
Σχηματίζουν διάφραγμα (πυελικό) που κλείνει το κάτω στόμιο της πυέλου και σχηματίζει το έδαφος της πυελικής κοιλότητας.

Περίνεο: (περιοχή μεταξύ ηβικής σύμφυσης, κόκκυγα και ισχιακών κυρτωμάτων).

Έχει σχήμα ρόμβου και χωρίζεται από μία νοητή γραμμή διερχομένη από τα ισχιακά κυρτώματα σε **2 τρίγωνα** :

1. Ουρογεννητικό (μπροστά)
2. Πρωκτικό (πίσω)





Σας ευχαριστώ

Διάγραμμα των πρωτόγονων ουρογεννητικών οργάνων

Οι επιστημονικές πληροφορίες από το διαδίκτυο που έχουν χρησιμοποιηθεί είναι μόνο για εκπαιδευτικούς λόγους.