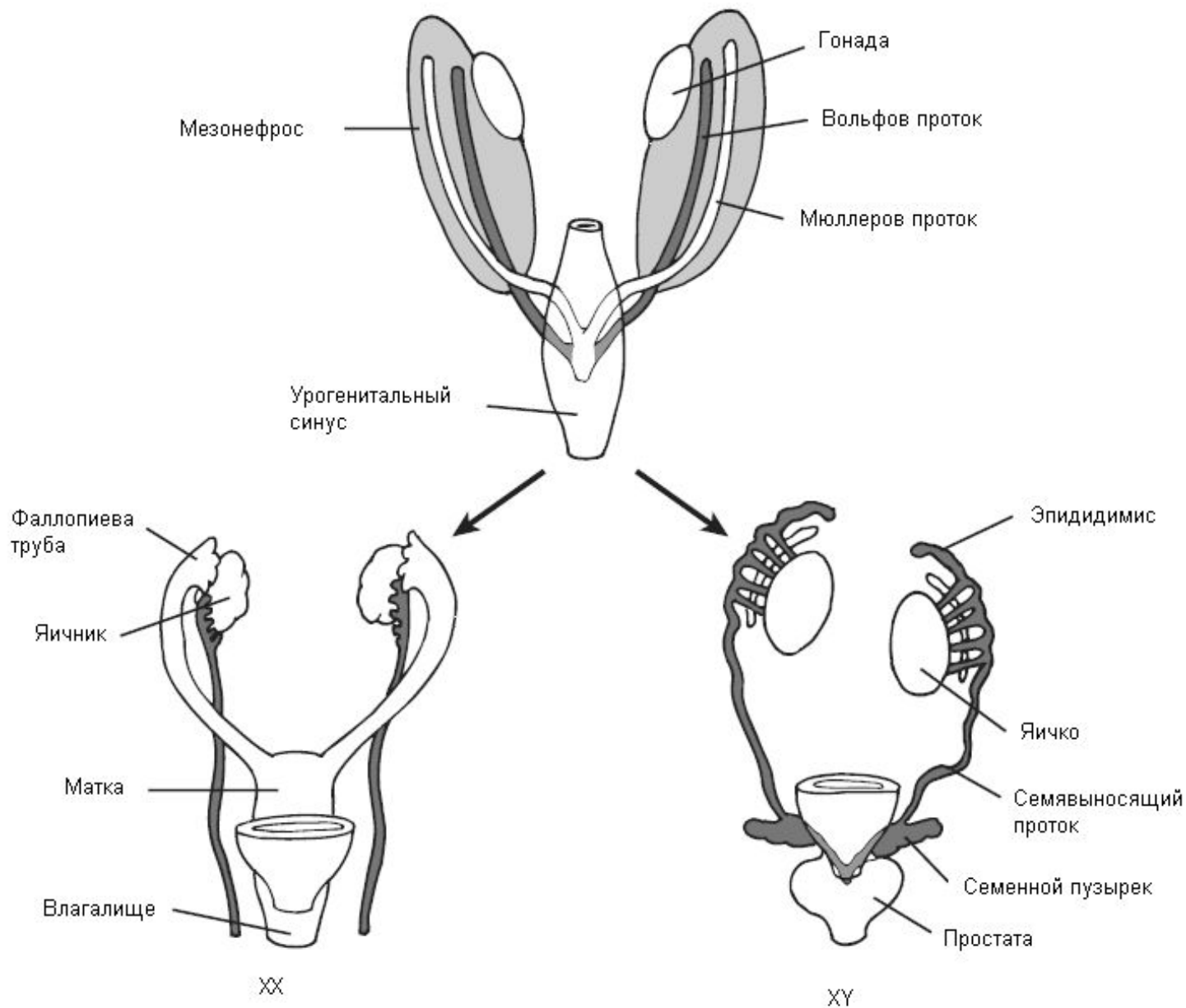
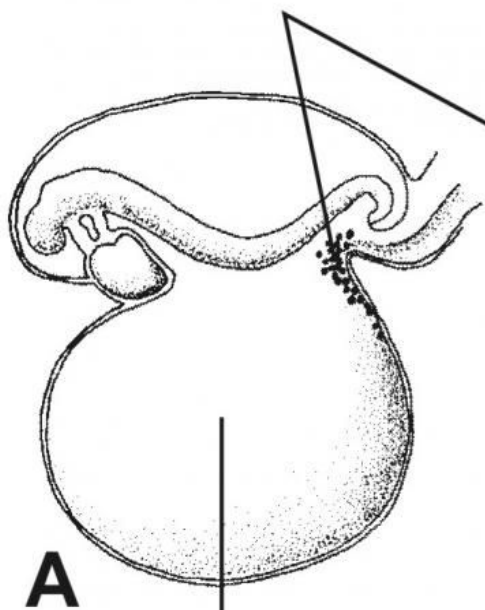


Внутренние гениталии



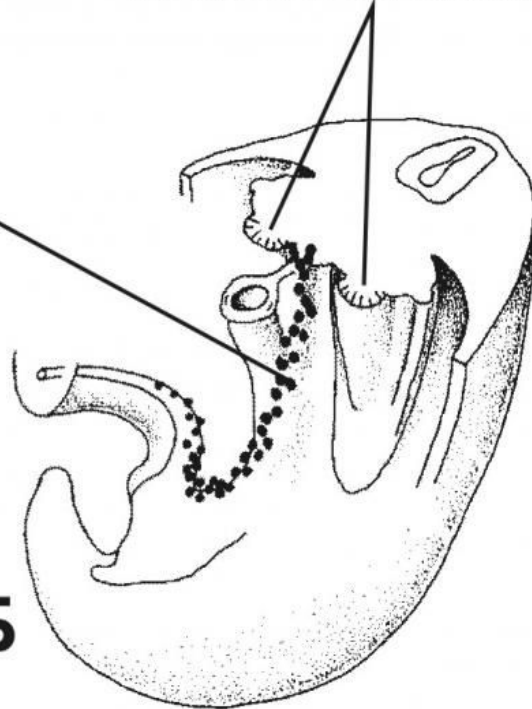
**Первичные
половые клетки**



А

**Желточный
мешок**

Половые валики



Б

**Миграция первичных
половых клеток.** А —
первичные половые клетки
среди клеток
внезародышевой
энтодермы в стенке
желточного мешка. Б — на
5-й неделе эмбриогенеза
первичные половые клетки
из стенки желточного мешка
начинают мигрировать в
направлении гонадных
валиков (зачатков
индифферентных половых
желёз).

Первичные половые клетки возникают, на 2-й неделе эмбрионального развития из клеток головного отдела эпибласта. В ходе гаструляции первичные половые клетки через первичную полосу в энтодерму желточного мешка и далее в гонадные валики (рис. 15-2). В плодном периоде первичные половые клетки дифференцируются в овогонии в развивающихся яичниках или в сперматогонии в яичках. На пути от овогоний или сперматогоний до зрелых гамет различают несколько стадий: размножения, роста, созревания и формирования.

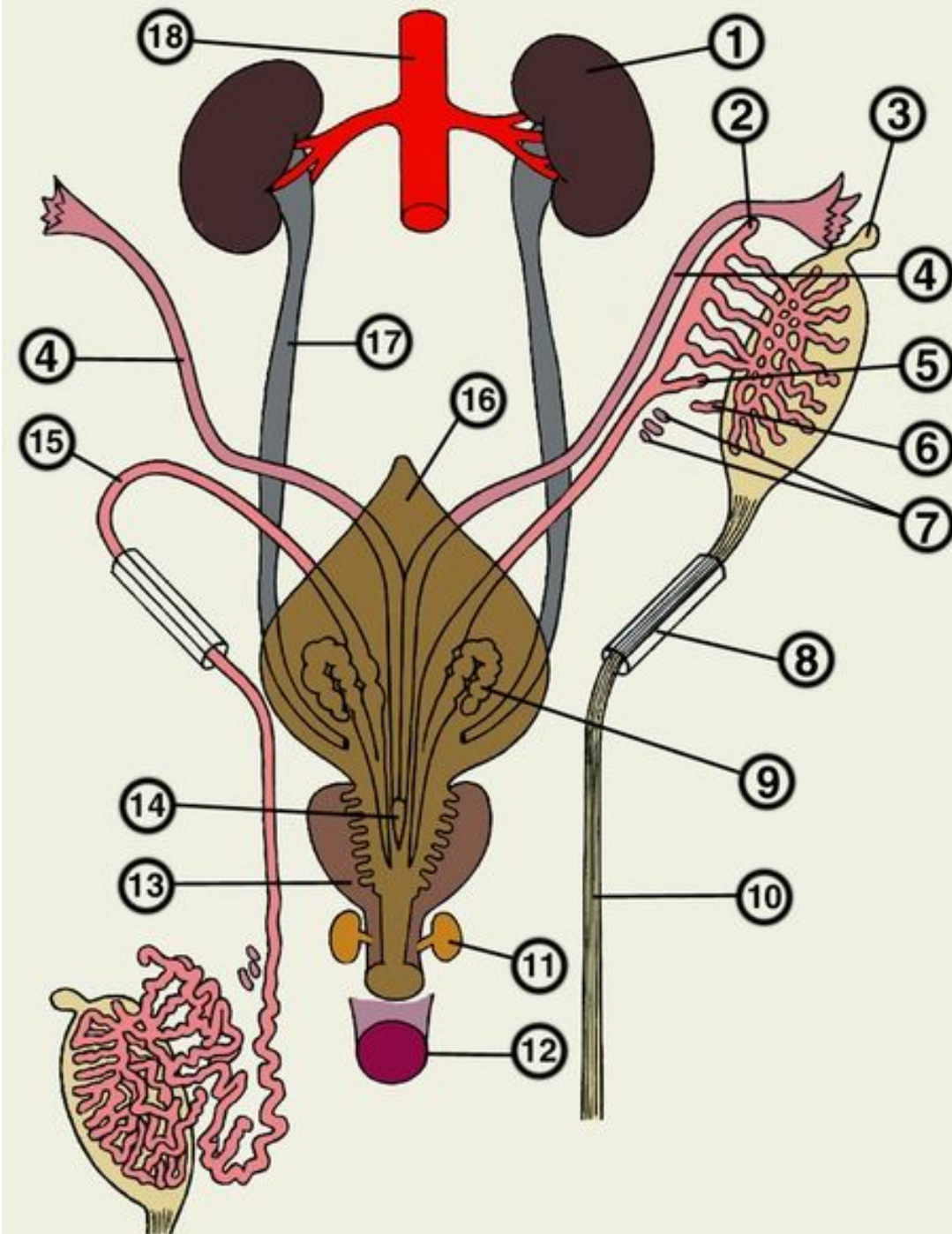


Рис. 2. Схема развития внутренних мужских половых органов (левое яичко представлено в более ранней стадии, правое прошло через паховый канал): 1 — почка; 2 — привесок придатка яичка; 3 — привесок яичка; 4 — парамезонефральный проток (редуцируется); 5 — отклоняющиеся проточки; 6 — верхний отклоняющийся проточек; 7 — придаток привеска яичка; 8 — паховый канал; 9 — семенной пузырек; 10 — направляющая связка яичка; 11 — бульбоуретральные железы; 12 — прямая кишка; 13 — предстательная железа; 14 — предстательная маточка; 15 — мезонефральный проток; 16 — мочевой пузырь; 17 — мочеточник; 18 — аорта.

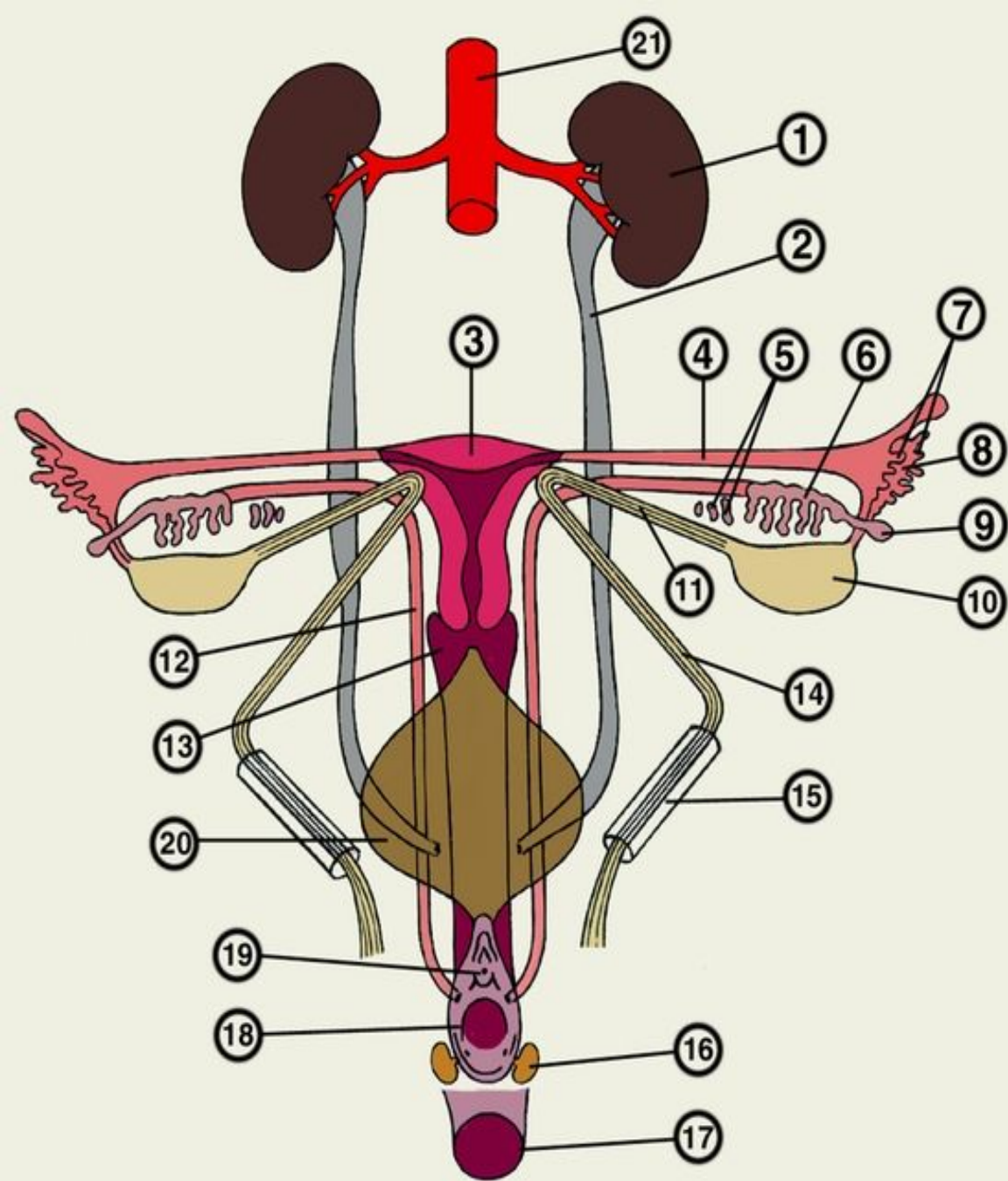
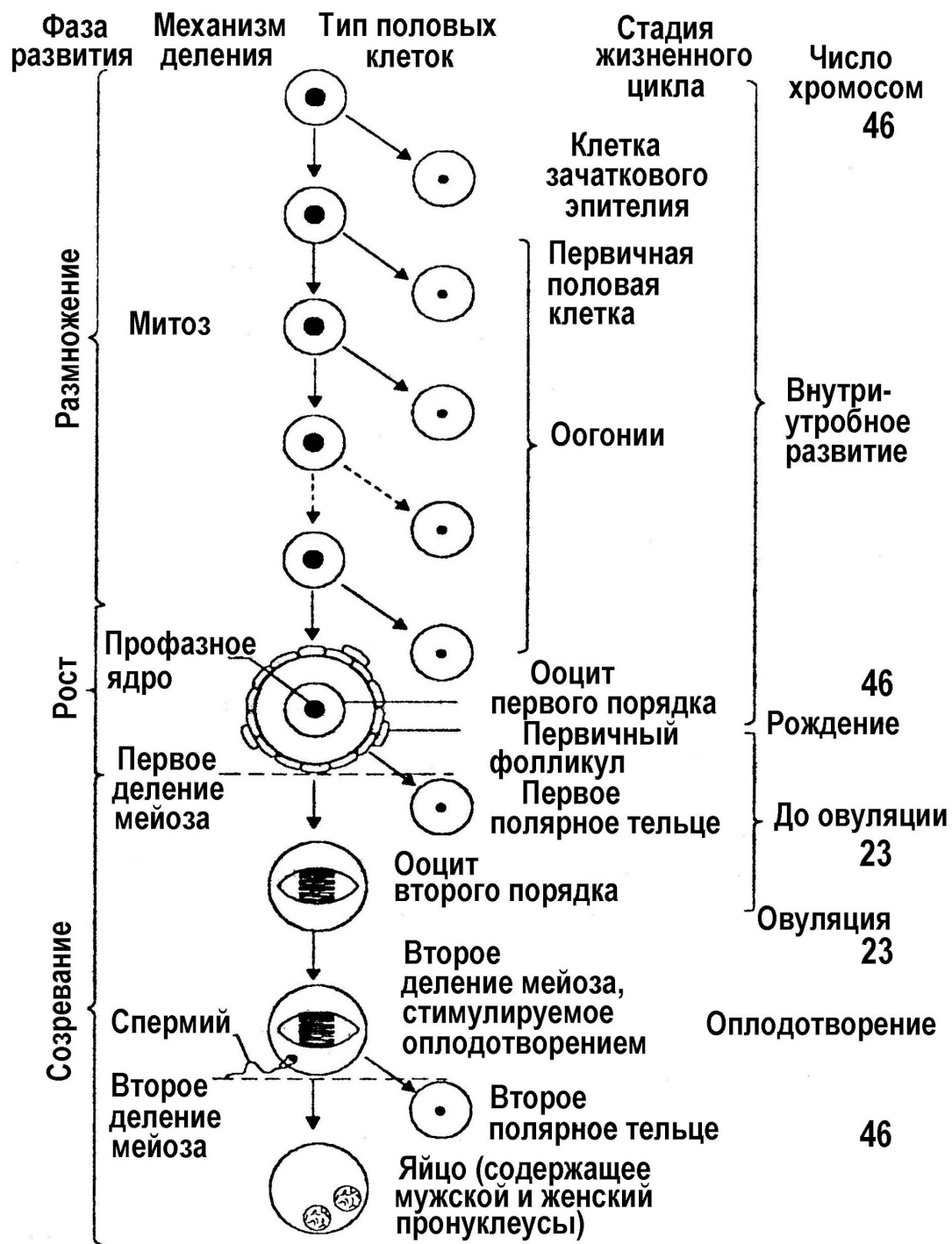


Рис. 1. Схема развития внутренних женских половых органов: 1 — почка; 2 — мочеточник; 3 — матка; 4 — маточная труба; 5 — пареоофорон (околояичник); 6 — придаток яичника; 7 — фимбрии (бахромки) маточной трубы; 8 — брюшное отверстие маточной трубы; 9 — везикулярные привески; 10 — яичник; 11 — собственная связка яичника; 12 — мезонефральный проток (редуцируется); 13 — влагалище; 14 — круглая связка матки; 15 — паховый канал; 16 — большие железы преддверия (бартолиновы железы); 17 — прямая кишка; 18 — отверстие влагалища; 19 — наружное отверстие мочеиспускательного канала; 20 — мочевого пузыря; 21 — аорта.



Дифференцировка структур мочевыделительной и половой систем

Мужские половые	Индифферентные	Женские половые
Сперматозоиды	первичные половые клетки	яйцеклетки
Яичко	индифферентная гонада	яичник
сеть яичка, придаток, семявыносящие протоки, семенные пузырьки	мезонефрический проток	
	парамезонефрический проток	матка, маточные трубы, верхняя часть влагалища
предстательная, бульбоуретральные железы; мочевой пузырь, проксимальная часть уретры	мочеполовой синус	нижняя часть влагалища , мочевой пузырь, уретра
половой член	половой бугорок	клитор
дистальная часть уретры	половые складки	малые половые губы
Мошонка	половые валики	большие половые губы



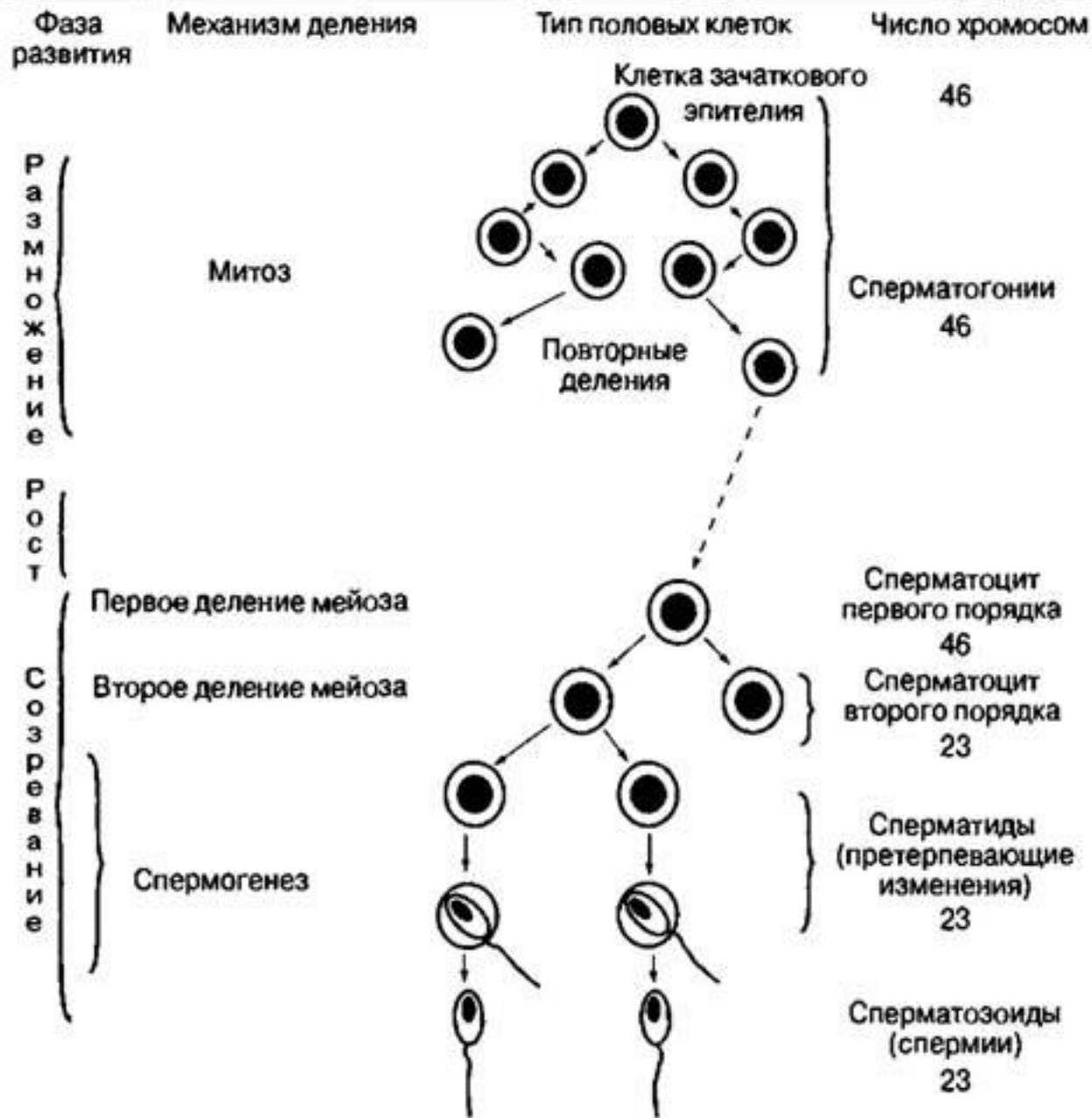
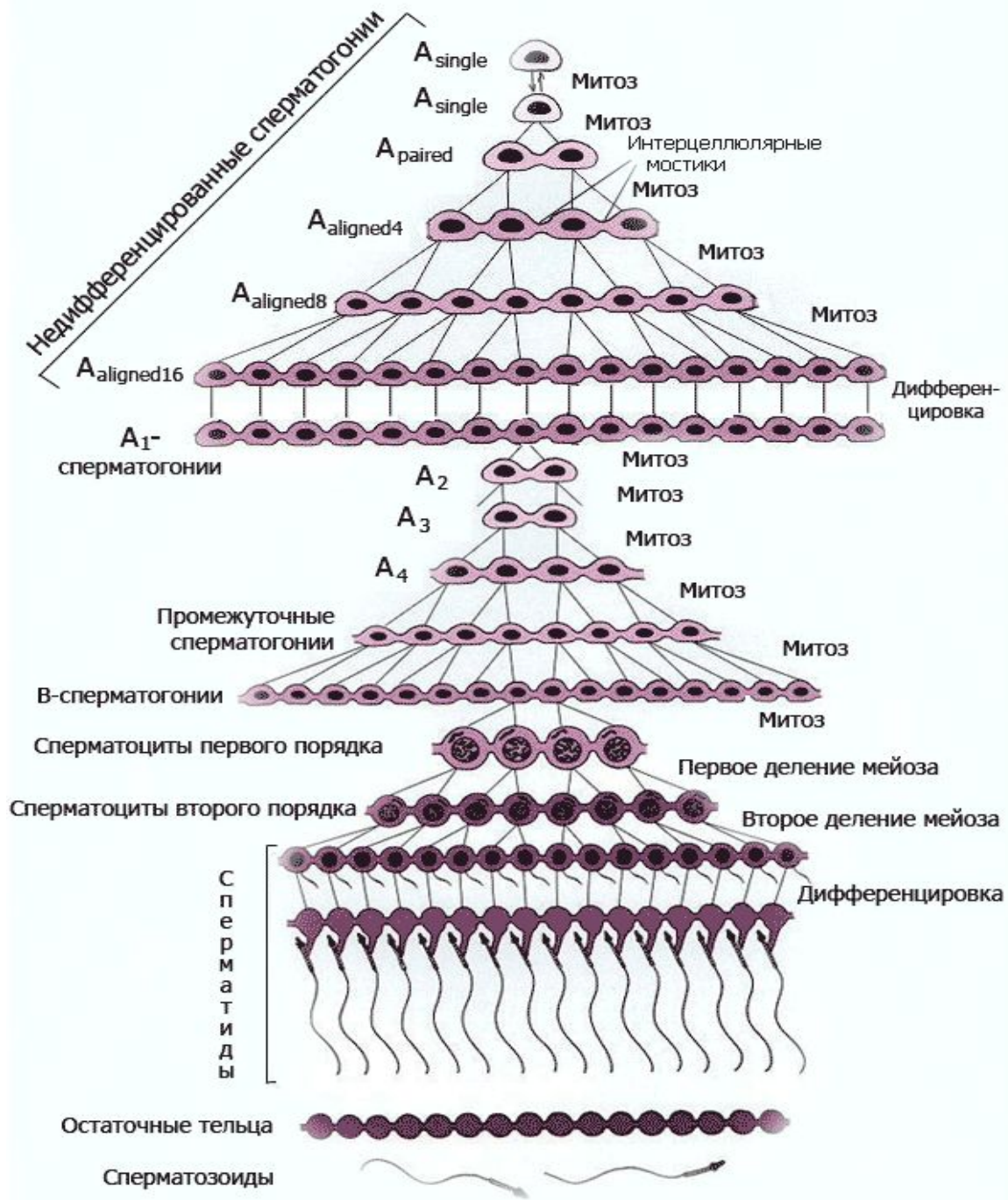
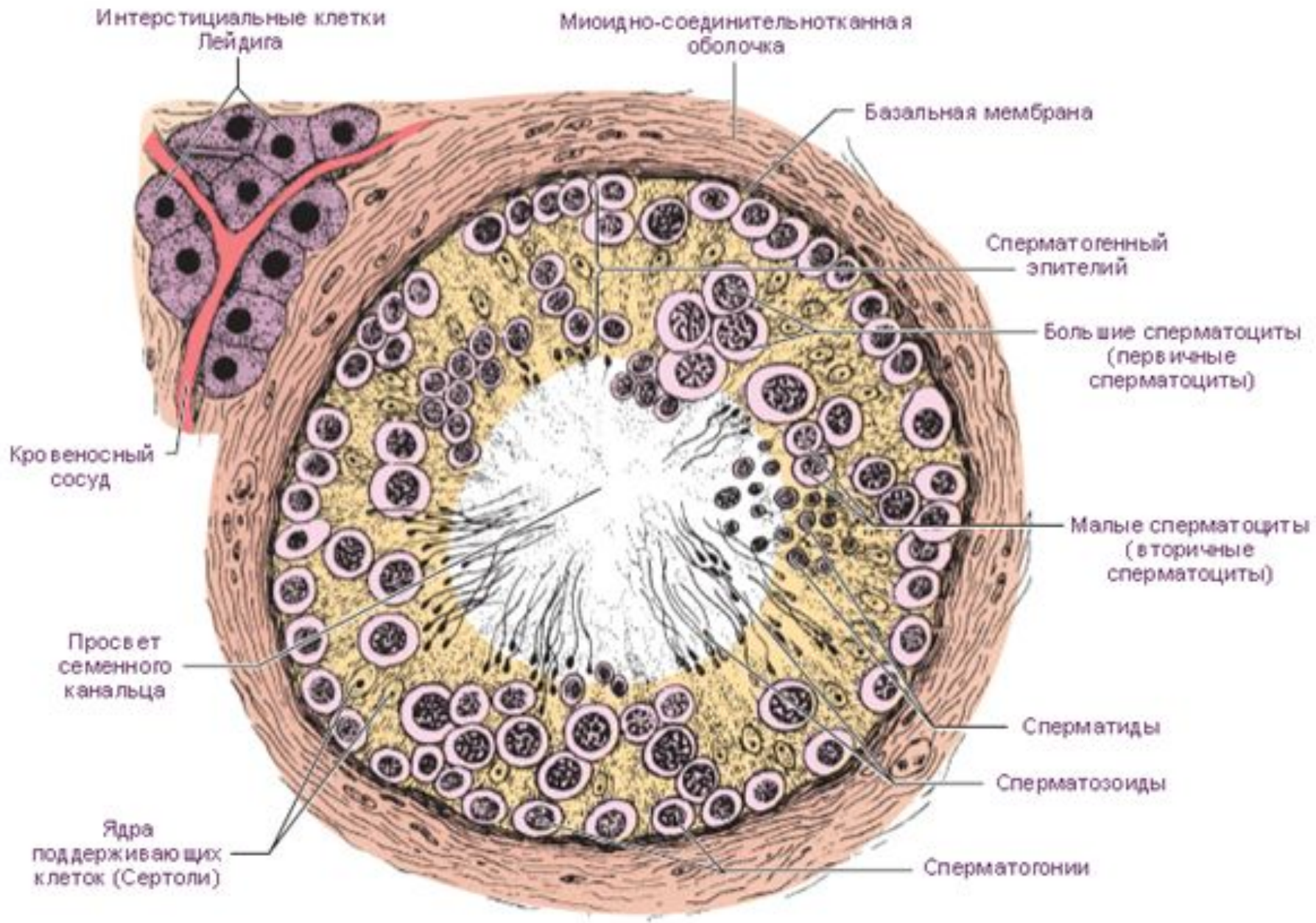


Рис. 4.15. Схема сперматогенеза у человека





Интерстициальные клетки Лейдига

Миоидно-соединительнотканная оболочка

Базальная мембрана

Сперматогенный эпителий

Большие сперматоциты (первичные сперматоциты)

Малые сперматоциты (вторичные сперматоциты)

Сперматиды

Сперматозоиды

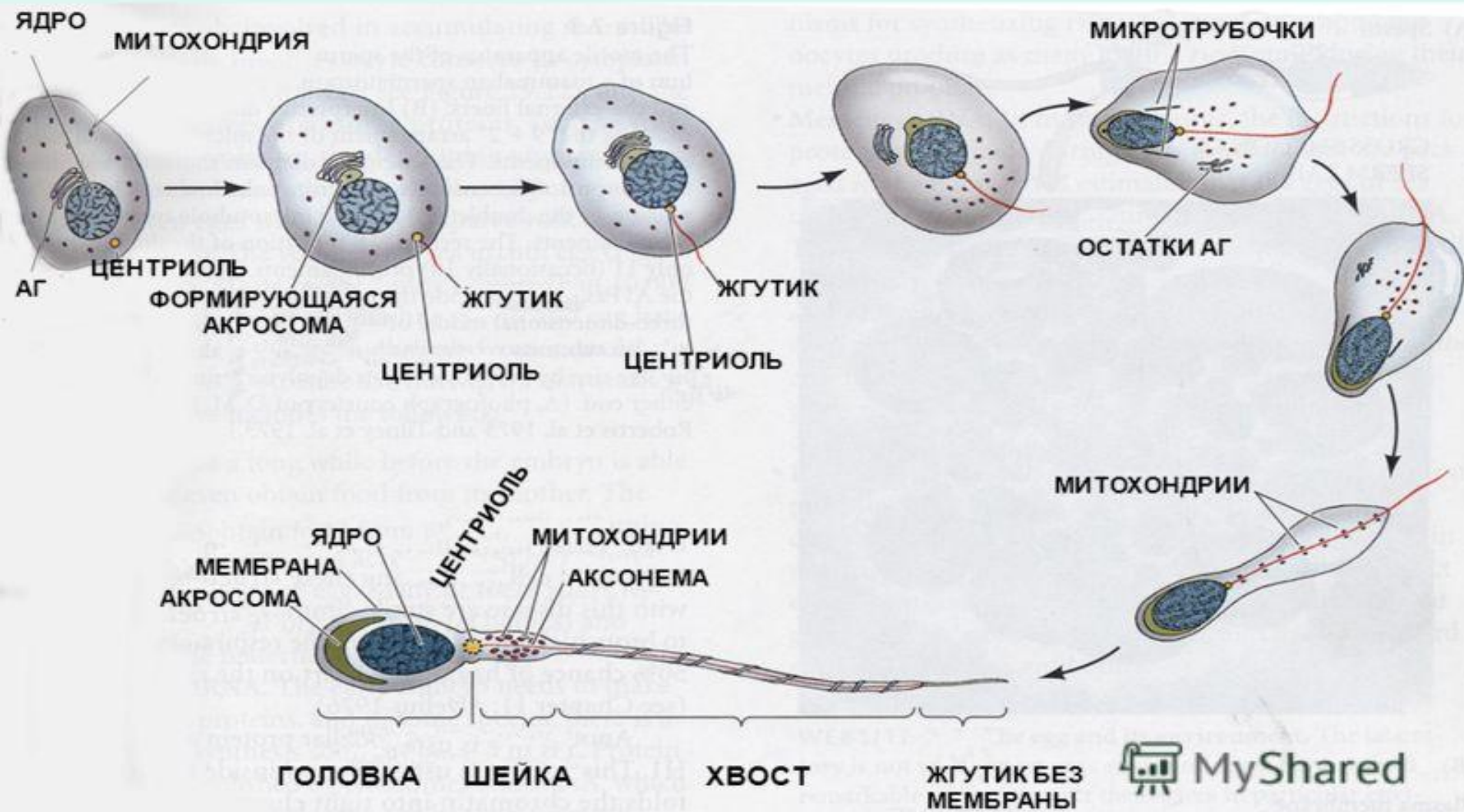
Сперматогонии

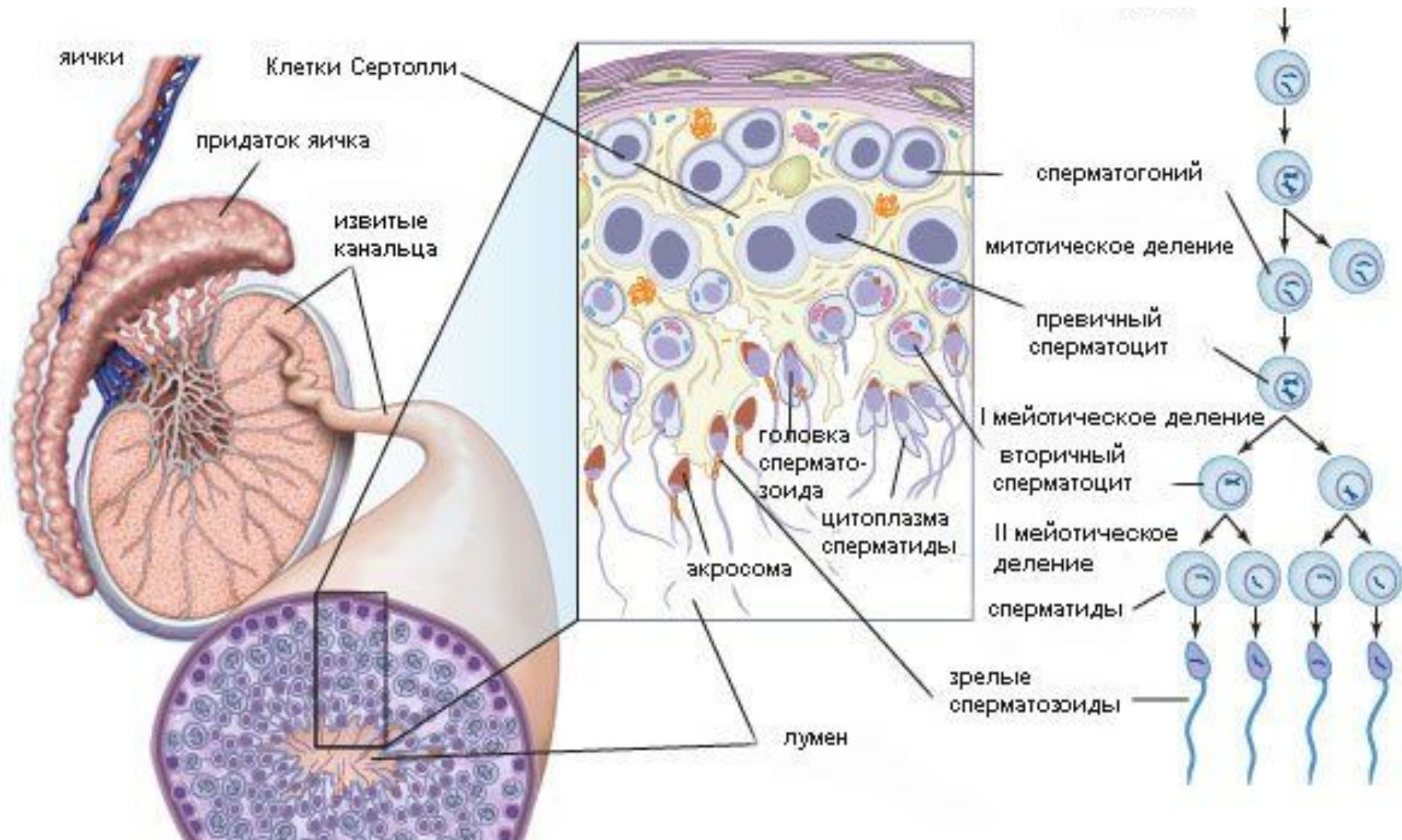
Кро веносный сосуд

Просвет семенного канальца

Ядра под держиваю щих клеток (Сертоли)

Период формирования (спермиогенез)





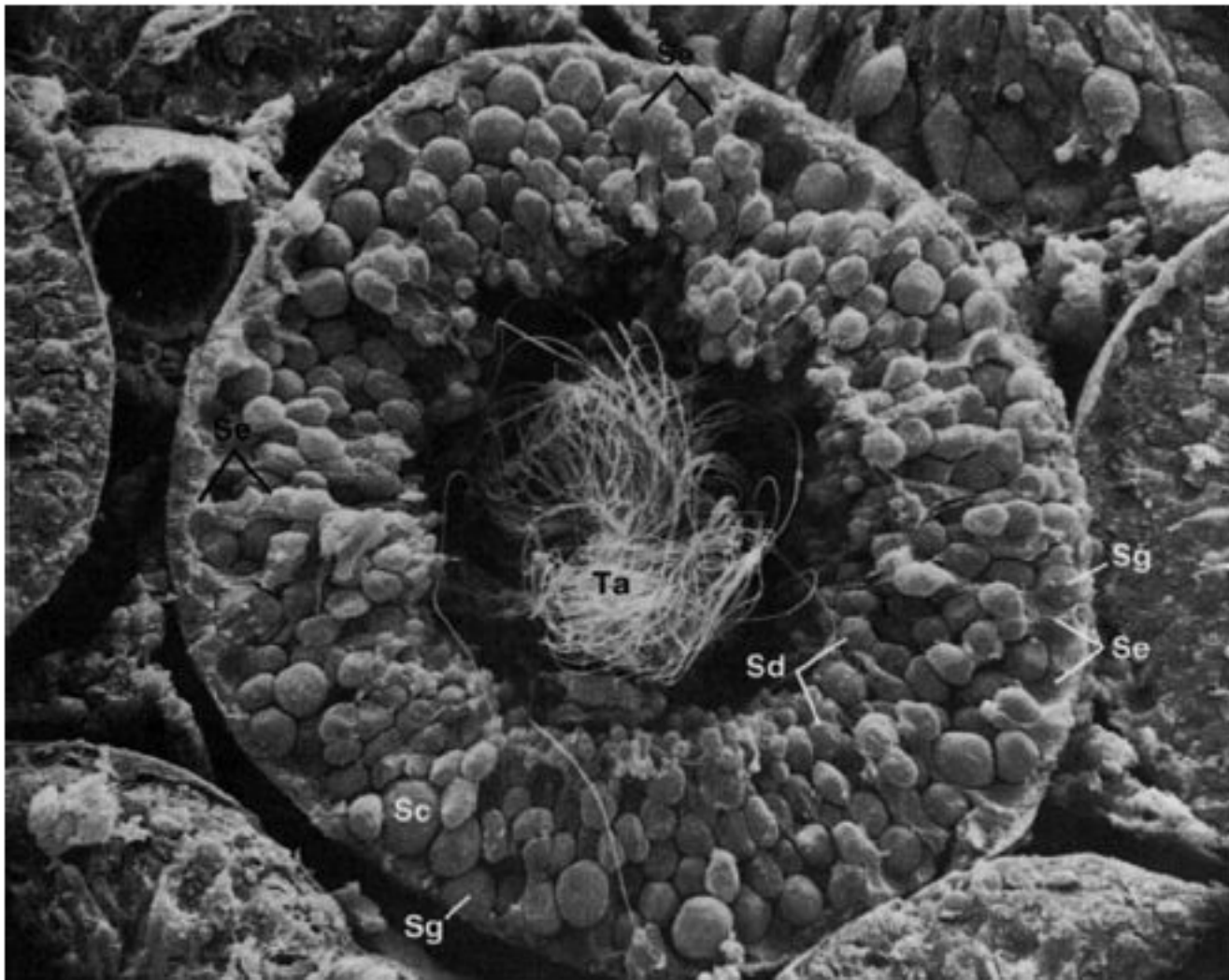
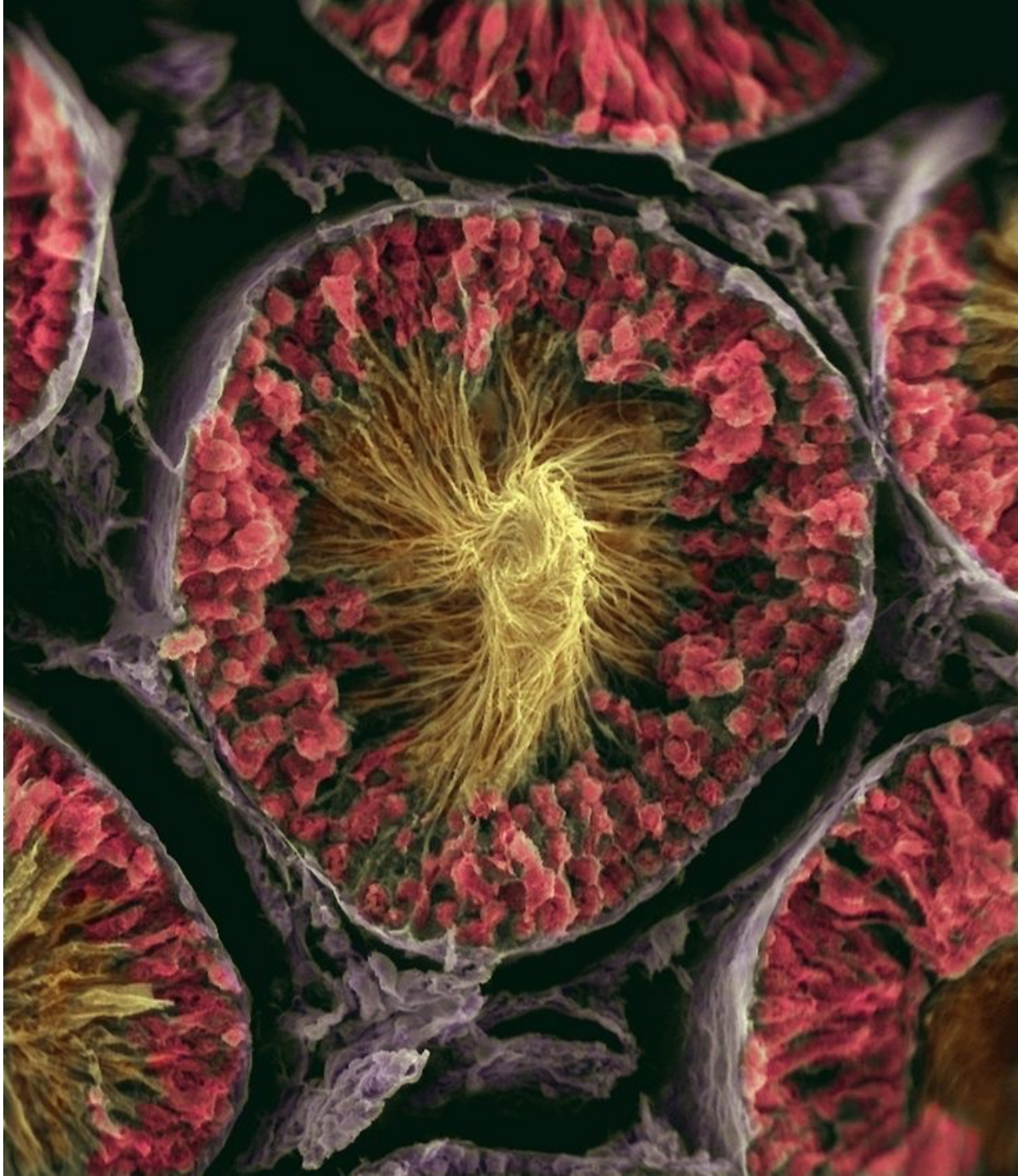
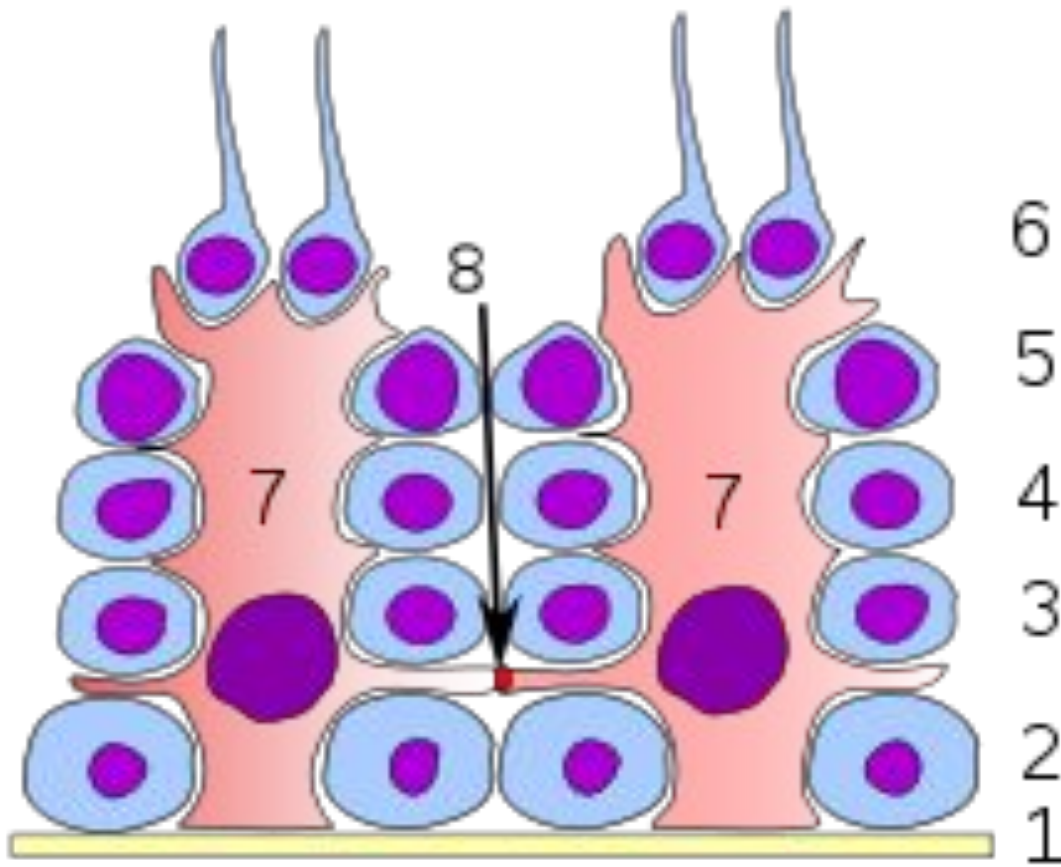


FIGURE 4.5 A section through a seminiferous tubule taken with a scanning electron microscope ($\times 470$). The entire tubule is seen. Note sperm tails in the center of the tubule and Leydig cells between adjacent tubules (lower left).





Сперматогенний епітелій каналців сім'яника: 1 – базальна пластинка; 2- сперматогонії; 3 – сперматоцит I порядку; 4- сперматоцит другого порядкі; 5 – сперматиди; 6- зріла сперматиди; 7 – клітина Сертолі; 8- гемато – тестикулярний бар'єр – щільний контакт між клітинами Сертолі.



Участок поперечного разреза семенного канальца от базальной пластинки до просвета. Показано взаимное положение созревающих половых клеток и клеток Сертоли, а также расположение плотных контактов, образующих гемато-тестикулярный барьер. Обратите внимание, насколько велики клетки Сертоли по сравнению с созревающими половыми клетками: одна клетка Сертоли занимает всё расстояние от базальной мембраны до просвета канальца.

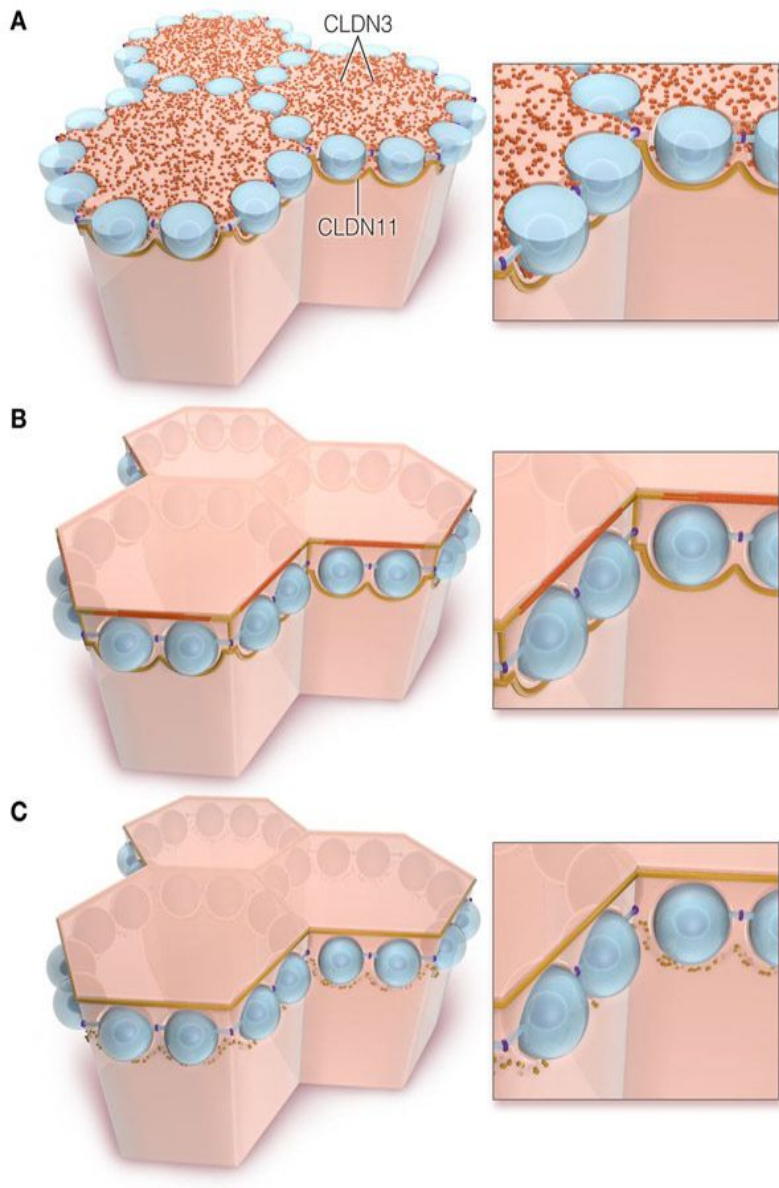
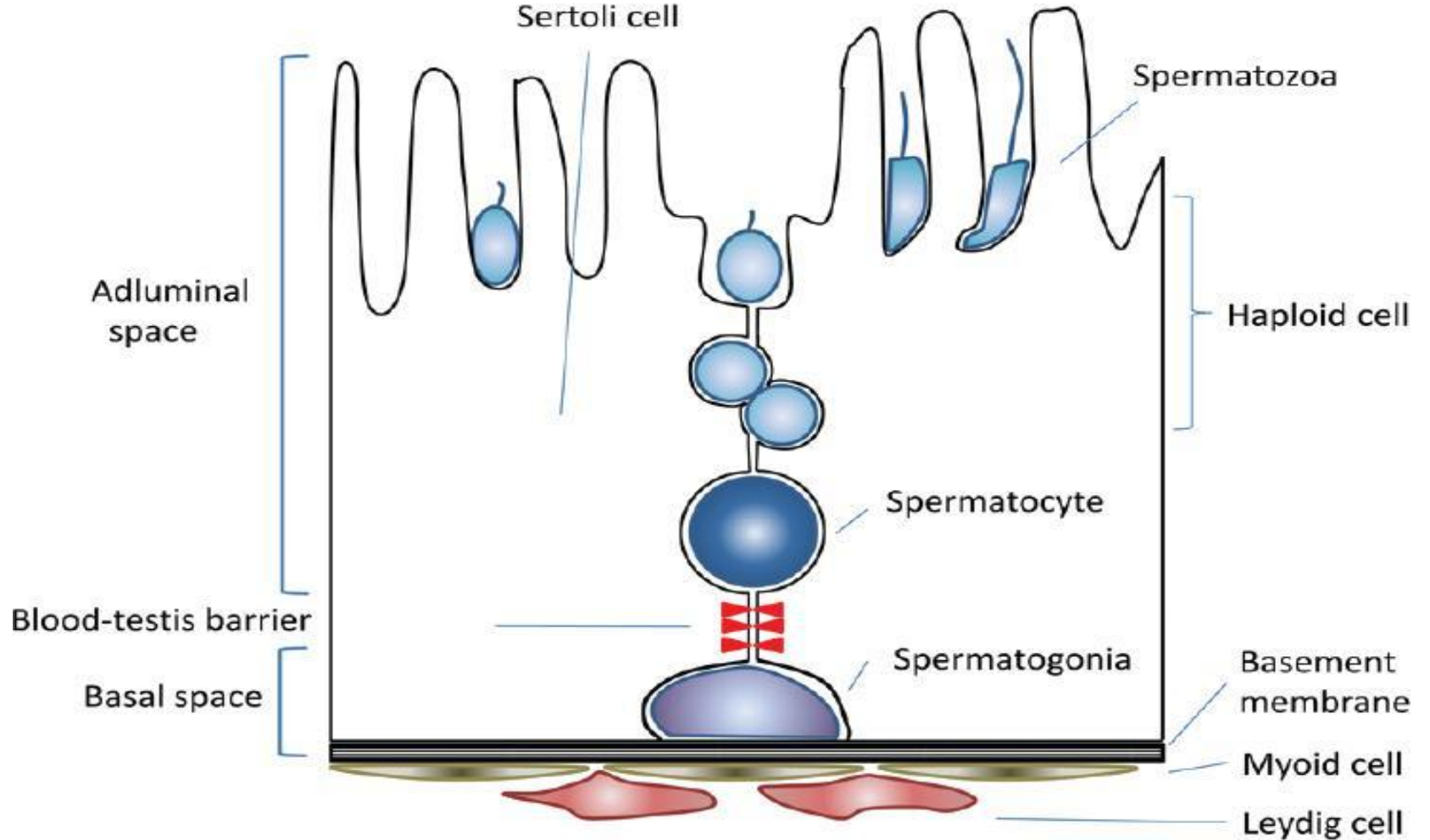
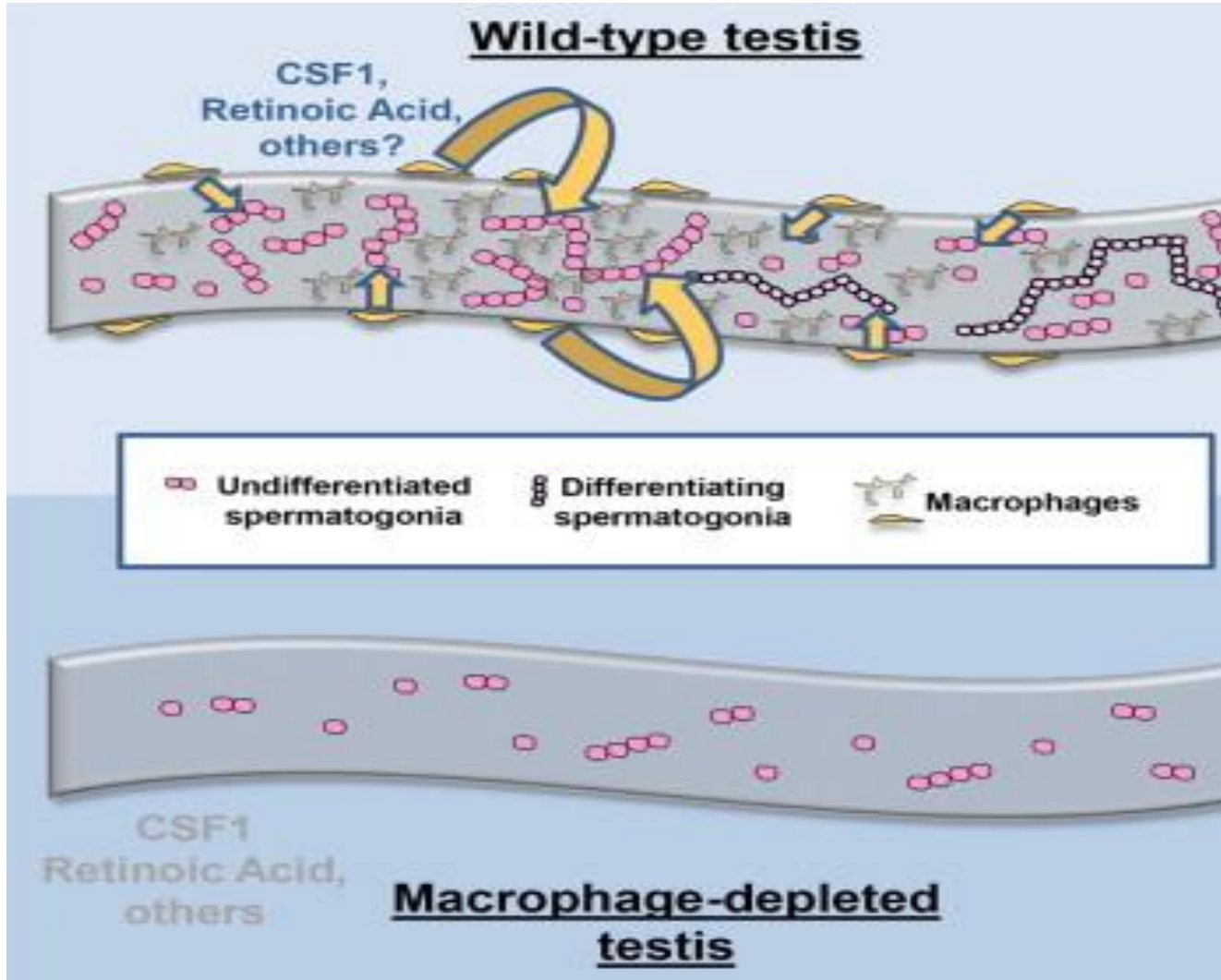


Схема руху сперматоцитів скрізь бар'єр. Клітини Сертолі показані *рожевим*; ланцюжки сперматоцитів – *блакитним*; бар'єр – *золотавим*. Базальна пластинка знаходиться в *верхній частині* рисунку, просвіт каналця – в *нижній*. Базальная пластинка находится в *верхней части рисунка*, просвет каналца — в *нижней*. **А** — сперматоцити відриваються від базальної пластинки та упираються в бар'єр, що викликає експресію в клітинах Сертолі білка клаудина 3 (CLDN3, показаний *червоним*) та появу цього білка у великій кількості на базальній поверхні клітин Сертолі. В бар'єрі клаудину 3 немає, але є клаудин 11. **В** — при участі клаудину 3 утворюється новий шар бар'єру та сперматоцити стають оточеними бар'єром з усіх боків. **С** — сперматоцити рушають далі, старий шар бар'єру руйнується, а в новому клаудин 3 поступово заміщується клаудином 11.

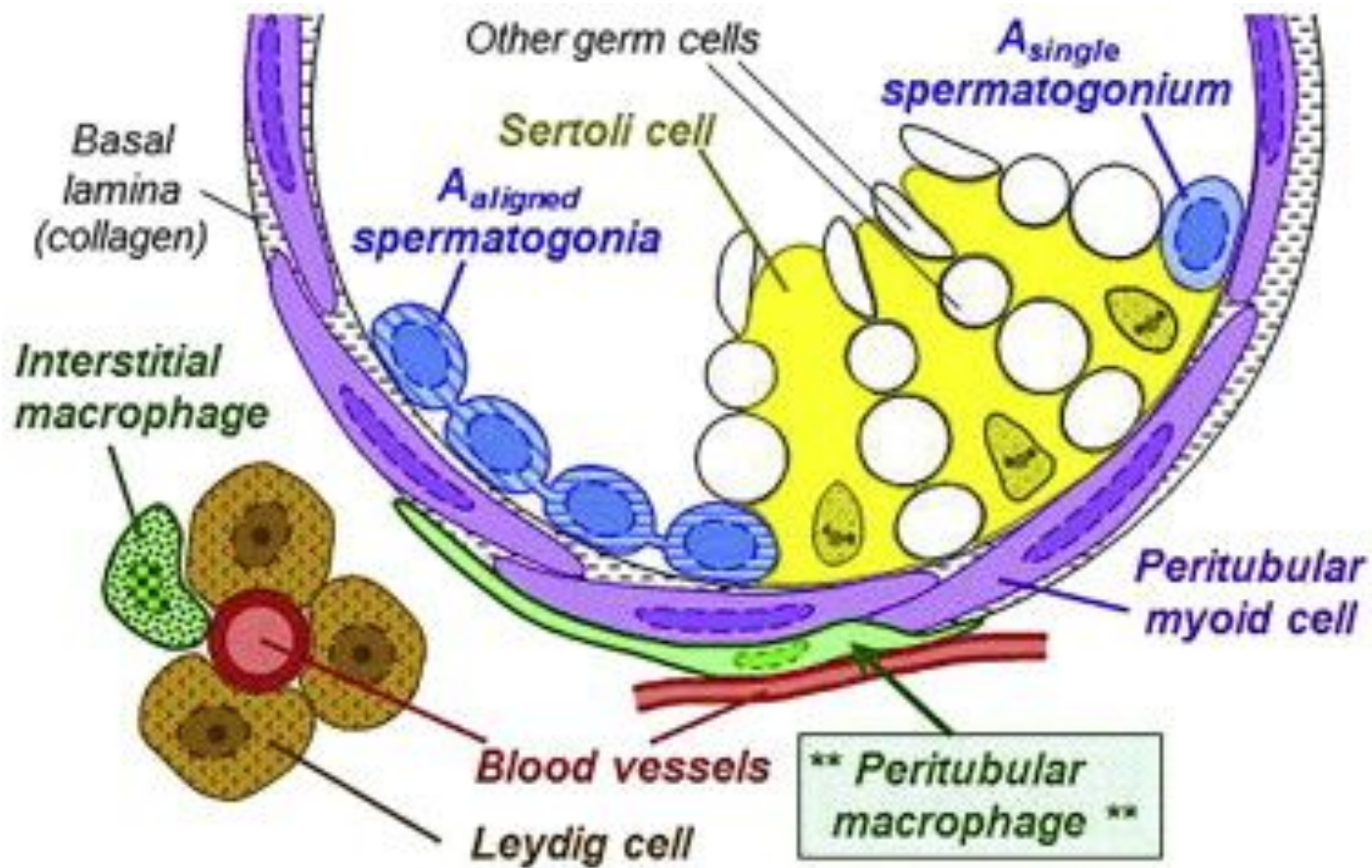
Science 2012



Схематичне зображення епітелію фрагменту сім'яного каналця.

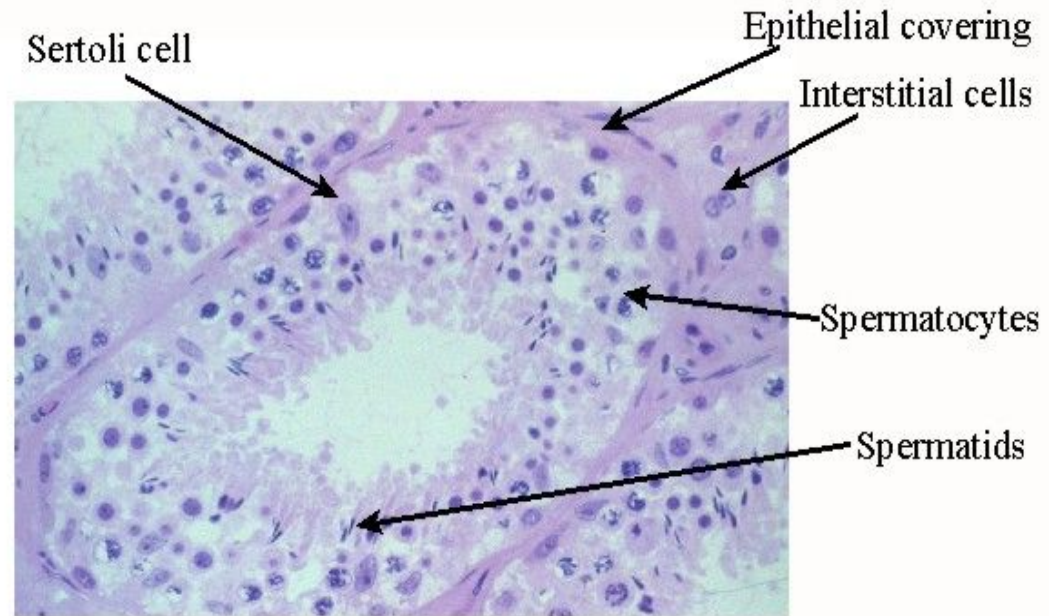


Макрофаги експресують фактори, які індукують проліферацію і диференціювання сперматогоній такі як колоніє - стимулюючий фактор 1 (CSF1) і ферменти, які беруть участь в біосинтезі ретиноєвої кислоти (RA). Показано, що перехідне виснаження макрофагів призводить до порушення диференціювання сперматогоній. Ці результати показали несподівану роль макрофагів у формуванні сперматогенної ніші в сім'яниках *Cell 2015*

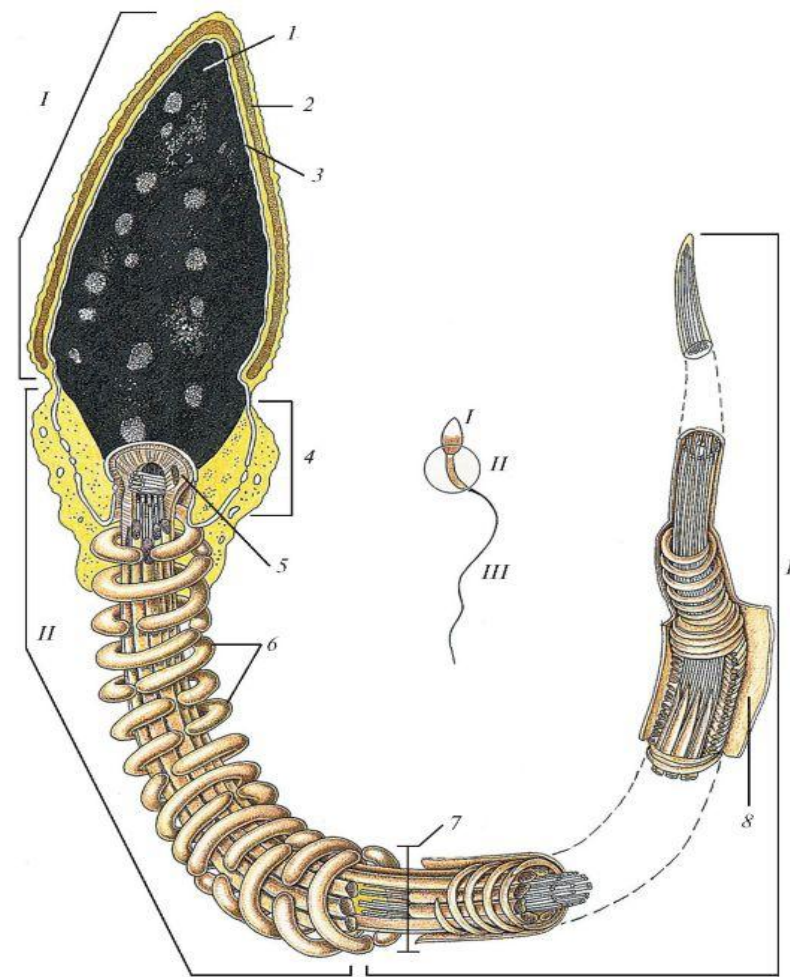


Переміщені пери – тубулярні макрофаги: новий «керівник» в сперматогенній ніші: популяція макрофагів з пери - тубулярної пластинки у сім'яниках миші може створити нішу не для самооновлення стовбурових клітин, а скоріше для індукції їх диференціювання.

Seminiferous Tubule



Сім'яний каналець.



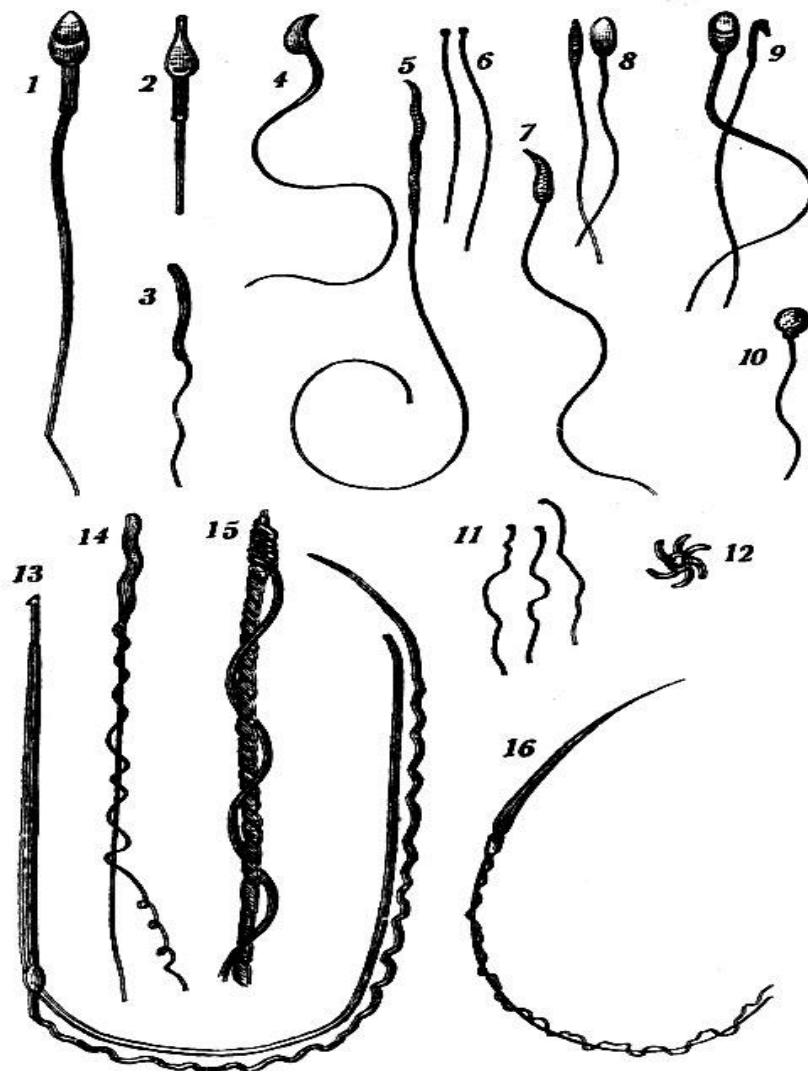
Сперматозоїд:

I - голівка; II – середня частина ;

III - джгутик;

1 - ядро; 2 - акросома; 3 – ядерна оболонка ; 4 - шийка; 5 – полосаті стовпи ; 6 – мітохондрії ; 7 - аксонема; 8 – цитолема

Семенные тельца различных животных.



1 - сперматозоид человека; 2 - дятла; 3 - мыши; 4 - дрозда; 5 - ленточного червя; 6 - щегла; 7 - оленя; 8 - крота; 9 - вьюна; 10 - таракана; 11 - рака; 12 - ящерицы; 13 - воробья; 14 - улитки; 15 - тритона; 16 - лягушки

Залоза	приблизний%	опис
Сім'яник	2-5%	Приблизно 200 до 500 мільйонів сперматозоїдів (також звані сперматозоони)
Сім'яні міхурці	65-75%	амінокислоти , цитрат , ферменти , флавіни , фруктоза (2-5 мг на мл сперми, основне джерело для сперматозоїдів , які повністю покладаються на цукор з сім'яної плазми для отримання енергії), фосфорілхолін , простагландини (беруть участь в пригніченні і імунної відповіді самки на чужорідну сперму), білки ,вітамін С.
простата	25-30%	кисла фосфатаза , лимонна кислота , фібринолізин , специфічний антиген простати , протеолітичні ферменти , цинк (рівень цинку становить близько 135 ± 40 мкг / мл для здорових людей. Цинк допомагає стабілізувати ДНК у хроматині сперматозоїдів . Дефіцит цинку може призвести до зниженої фертильності з - за підвищеної крихкості сперматозоїдів та може також негативно позначитися на сперматогенезі.
бульбоуретральні залози	<1%	галактоза; слиз (служить для збільшення рухливості сперматозоїдів у піхві і шийці матки, створюючи менш в'язке середовище для сперматозоїдів і запобігаючи їх витоку з сперми. Сприяє згуртованій желеподібній текстурі сперми); сіалова кислота.

Старческая Дряблость,

бесиліе, сердечныя заболѣванія, истощеніе и худосочіе съ успѣхомъ лечатъ Сперминомъ-Пеля, о чемъ свидѣтельствуютъ имѣющіяся въ литературѣ многочисленныя наблюденія извѣстнѣйшихъ врачей всего міра.

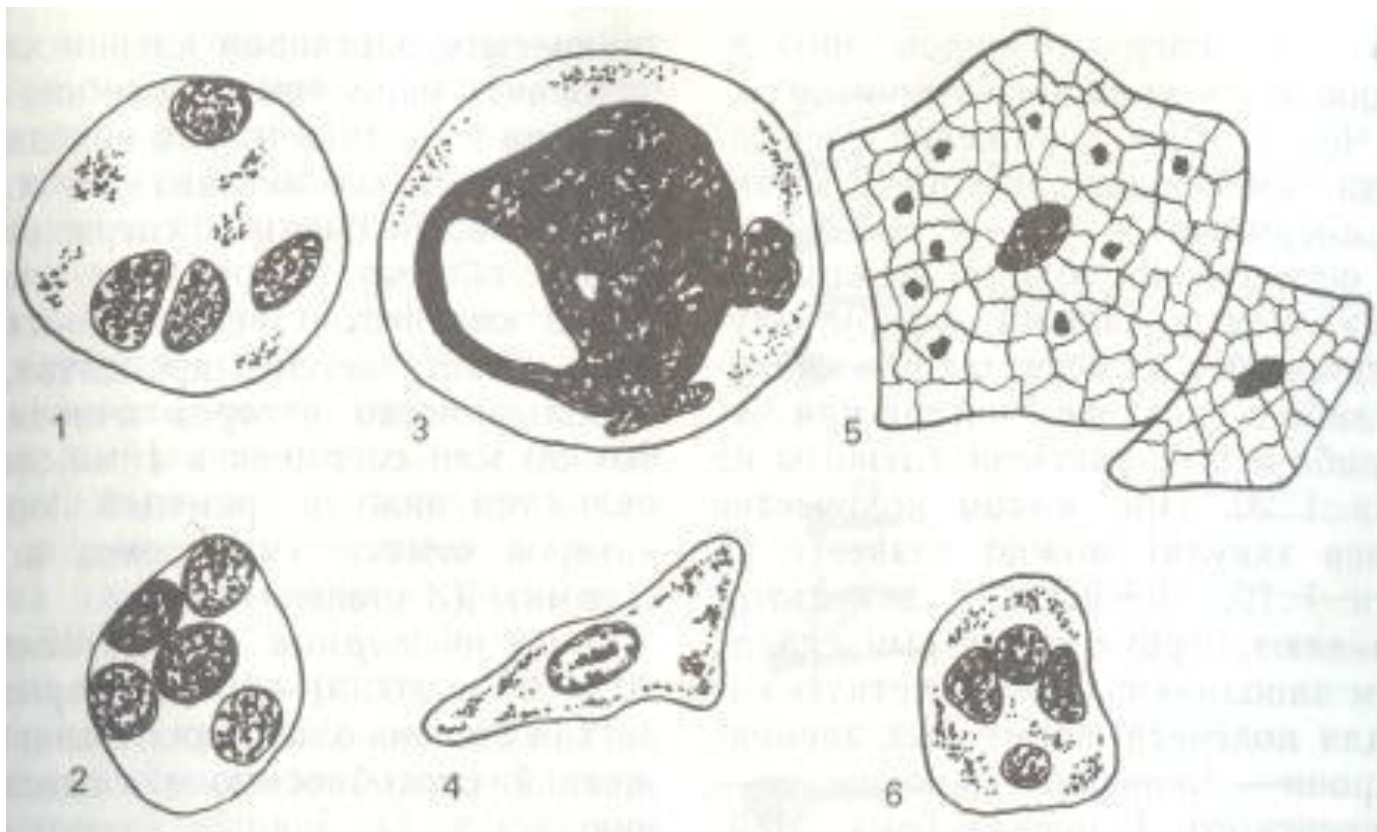
Сперминъ-Пеля единственный настоящій, всесторонне испытанный Сперминъ, поэтому слѣдуетъ обращать вниманіе на названіе „СПЕРМИНЪ-ПЕЛЯ“ и отказываться отъ поддѣлокъ, жидкостей и вытяжекъ изъ сѣменныхъ железъ, какъ никуда негодныхъ подражаній, ни по составу, ни по дѣйствию ничего общаго со Сперминомъ-Пеля не имѣющихъ и часто содержащихъ вредныя для здоровья вещества.

Желающимъ высылаются безвозмездно книга „Цѣлебное дѣйствіе Спермина“, интересующимся же всей органотерапией, высылаются за четыре 7-копѣечныя марки, только что вышедшая книга „Цѣлительныя силы организма“.

Сперминъ-Пеля имѣется всюду.

артеріосклерозъ, переутомленіе, общая слабость послѣ перенесенныхъ болѣзней, послѣдствія алкоголизма и т. д., неврастенія и нервныя заболѣванія, половое

Профессоръ Д-ръ ПЕЛЬ ^{и С-вья}, С. П. Б.
Поставщики
Двора ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА.

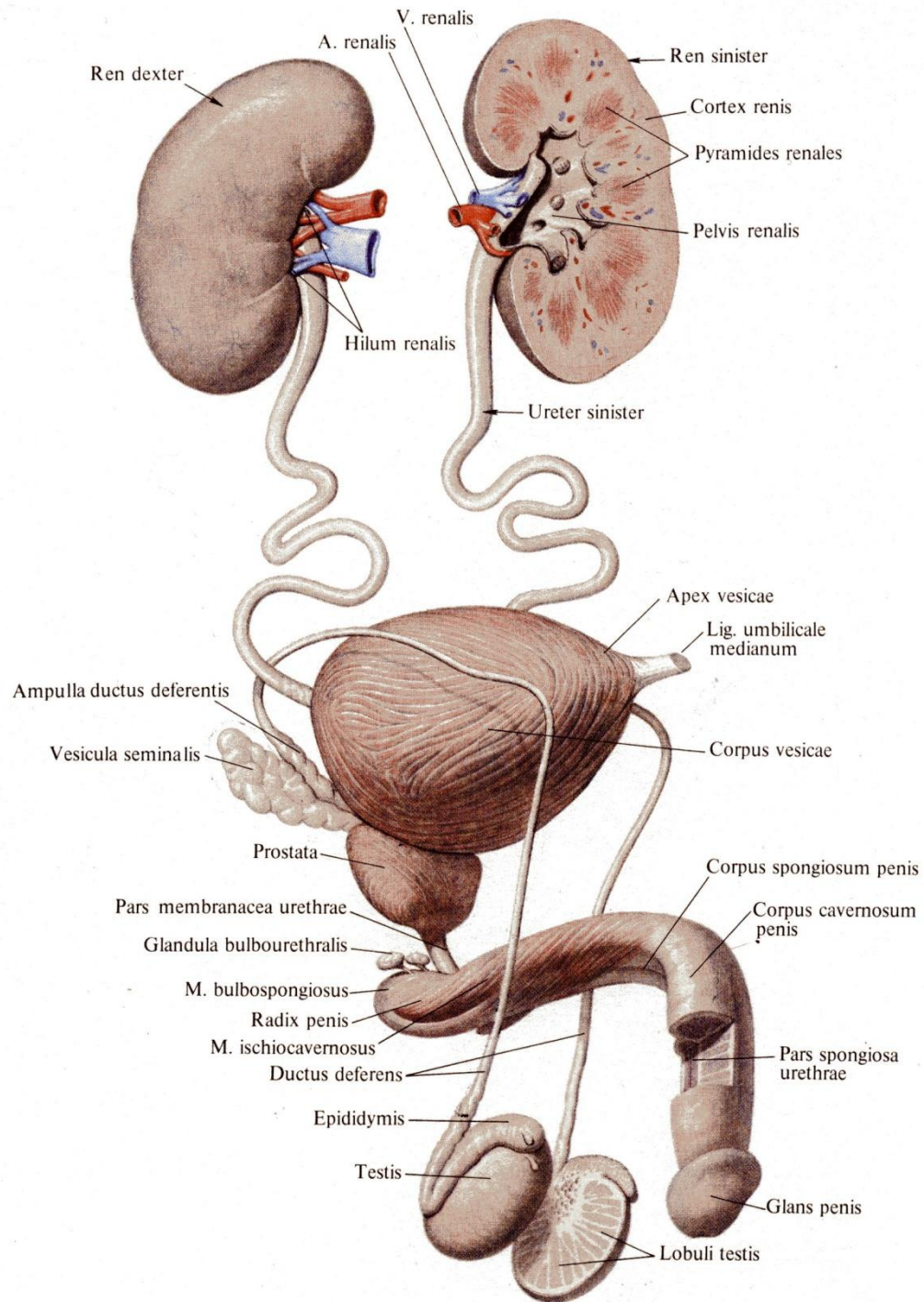


Додаткові клітини еякуляту: 1 - макрофаг; 2 - мікрофаги; 3 - сперміофаг; 4 - клітини Сертолі; 5 - клітини епітелію; 6 - лейкоцит.



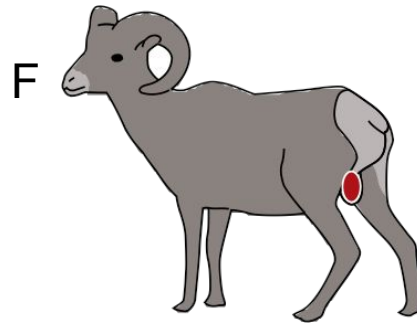
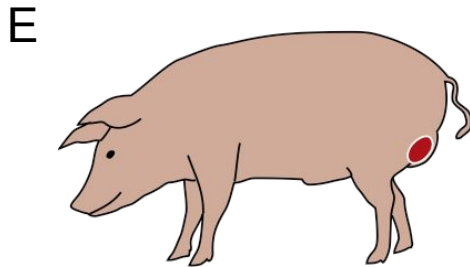
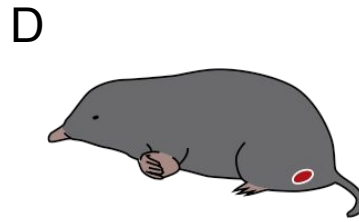
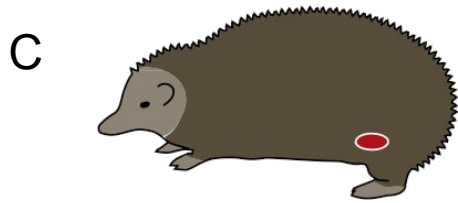
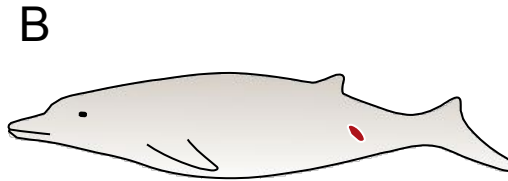
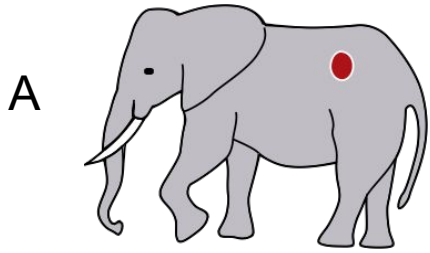
Макрофаг спермы с поглощенными сперматозоидами

- **До внутрішніх чоловічих статевих органів (*organa genitalia masculina interna*) відносяться:**
 - - яєчко (*testis s. orchis s. didymis*);
 - - над'яєчко (*epididymis*);
 - - прияєчко (*paradidymis*);
 - - сім'явиносна протока (*ductus deferens*);
 - - сім'яний пухирець або пухирчаста залоза (*vesicula seminalis s. glandula seminalis*);
 - - сім'яний канатик (*funiculus spermaticus*);
 - - передміхурова залоза (*prostata*);
 - - цибулинно-сечівникова залоза (*gl. bulbourethralis*).
 -
- **До зовнішніх чоловічих статевих органів (*organa genitalia masculina externa*) належать:**
 - - статевий член (*penis*);
 - - калитка (*scrotum*);
 - - чоловічий сечівник (*urethra masculina*).



Джерела розвитку чоловічих статевих органів

Індиферентні структури		Органи і структури чоловічої статі
Гонада (статева залоза)		Яєчко
Первинні статеві клітини		Сперматозоїди
Мезонефрос (первинна нирка, або тіло Вольфа)	Краніальний відділ	Виносні проточки яєчка, привісок над'яєчка
	Каудальний відділ	Проточки привіска яєчка
Мезонефральна протока Вольфа		Протока над'яєчка, сім'явиносна протока, сім'яний пухирець, вивідні протоки передміхурової залози
Парамезонефральна протока Мюллера		Привісок яєчка, передміхуровий мішечок
Верхні (краніальні) відділи сечостатевої пазухи		Сечовий міхур, передміхурова частина сечівника
Нижні відділи сечостатевої пазухи		Проміжна і губчаста частина сечівника
Статевий горбок, статеві складки		Статевий член, губчаста частина сечівника
Статеві валики		Калитка



The Temperature Hypothesis

The Sperm Fitness Hypothesis

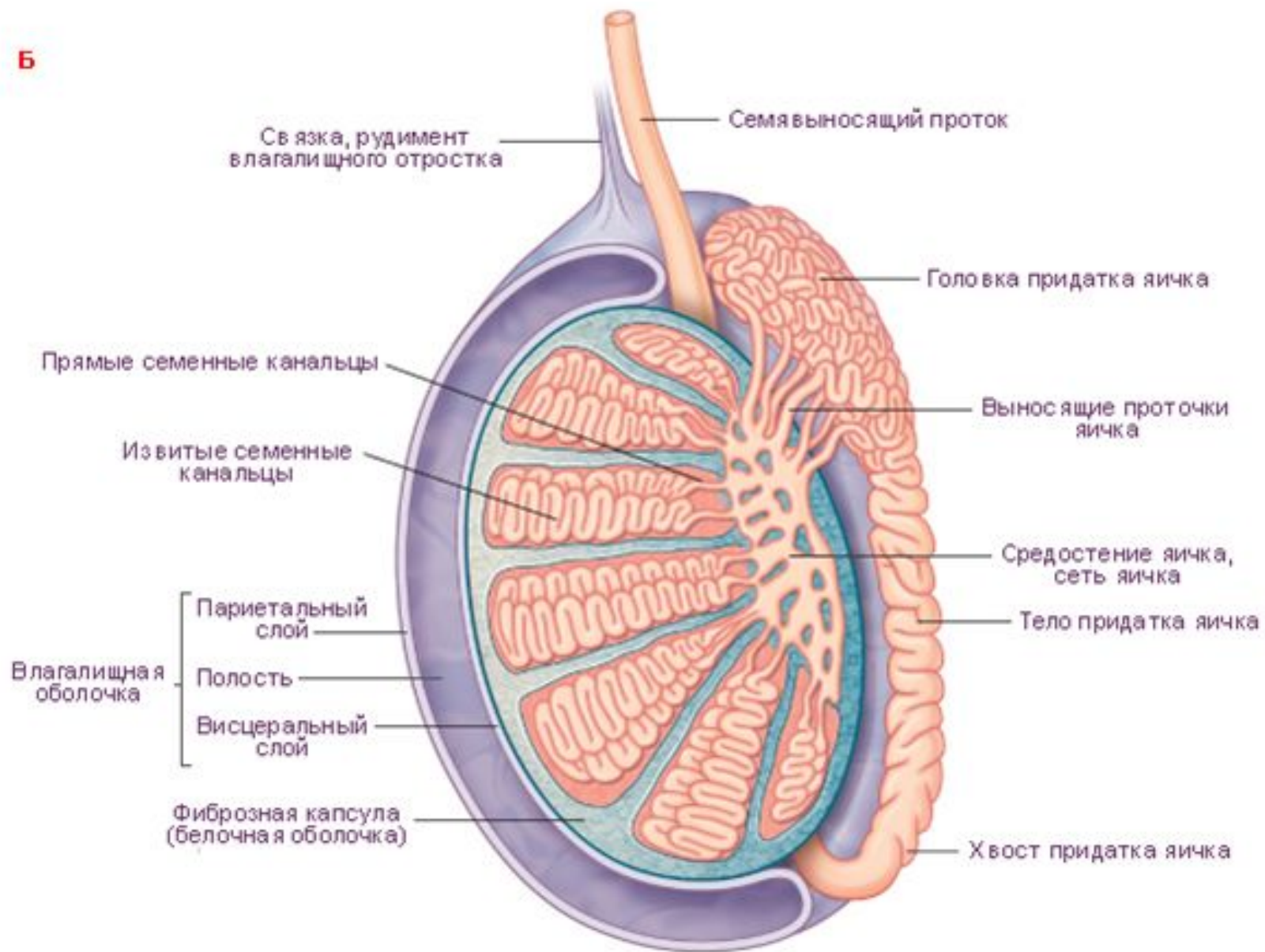
The Social Signal Hypothesis

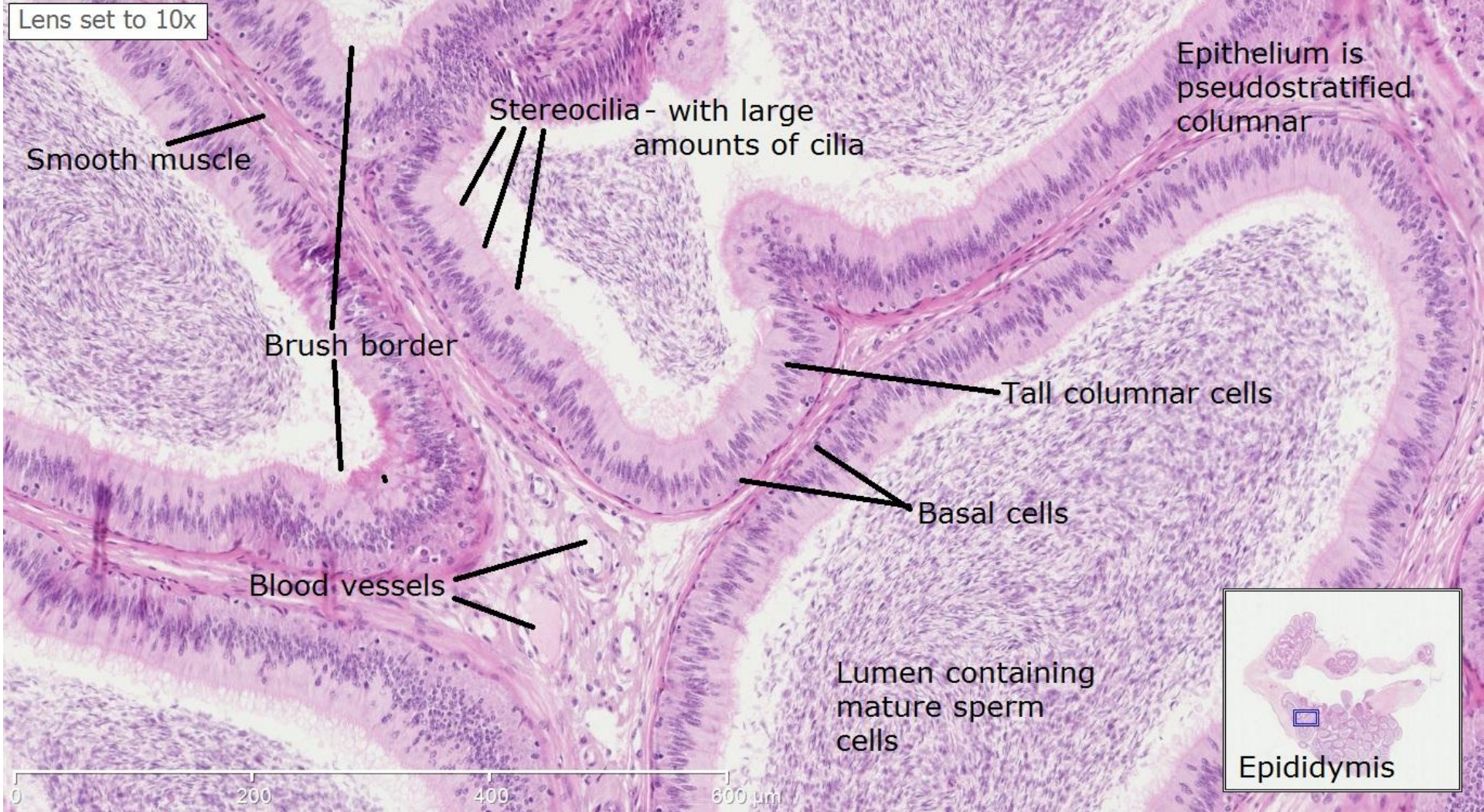
The Clitoral Stimulation Hypothesis

The Loss of the Scrotum Hypothesis

Variation in the anatomical position of mammalian testes. Positions A–D are within the body cavity, whereas E and F are external within a scrotum.

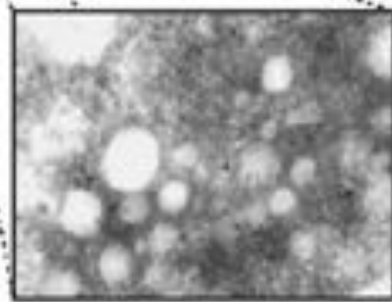
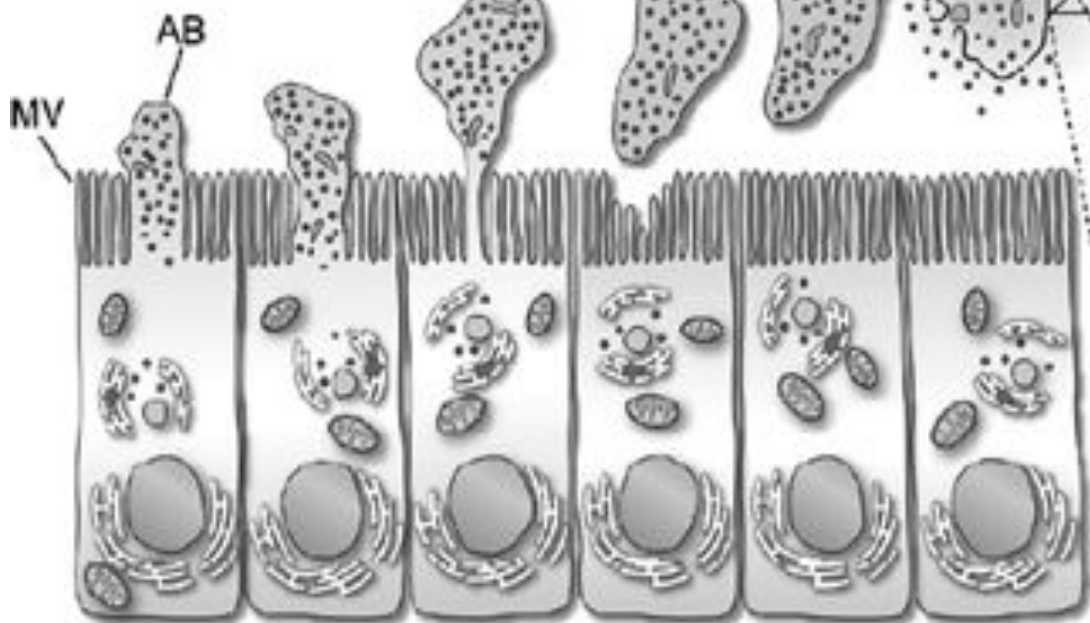
Б





Зріз придатку сім'янику у бика. Гематоксілін – еозин.

ILC



EP

Білки сперматозоїди, що модифіковані або змінили локалізацію при переміщенні у придатку	Білки придатку, які взаємодіють з сперматозоїдами
---	---

Spm1 1	CRISP1 11
ADAM2 2, ADAM3 3, ADAM15 4, ADAM24 5	P26h 12
α - маннозίδαза 6	Кластерін 13
CE9 7	HE1 14, HE2 15, HE4 16, HE5 17, HE12 18
β - галактозидази 8	HEL75 19
Basigin 9	SPAG11 20
альфа- енолаза 10	Eppin 21
GRP78 / Hsp70 10	Cystatin 11 22
Endoplasmin 10	SED1 23
Фосфатиділ-етаноламін при зв'язуванні з білками 10	
Лактатдегідрогеназа 3 10	
Ліпід - зв'язуючий білок 10 сім'яників	
цитокератін 10	
β - субодиниця F1-АТФази 10	

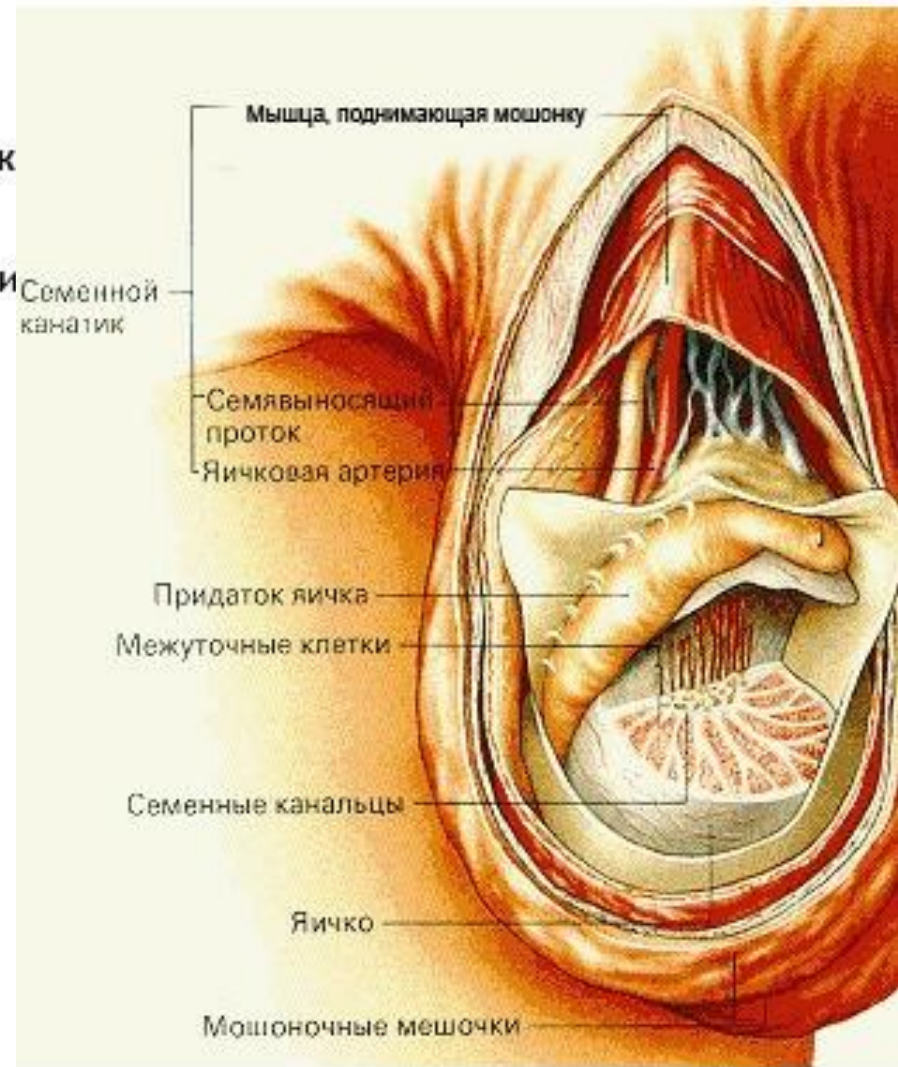
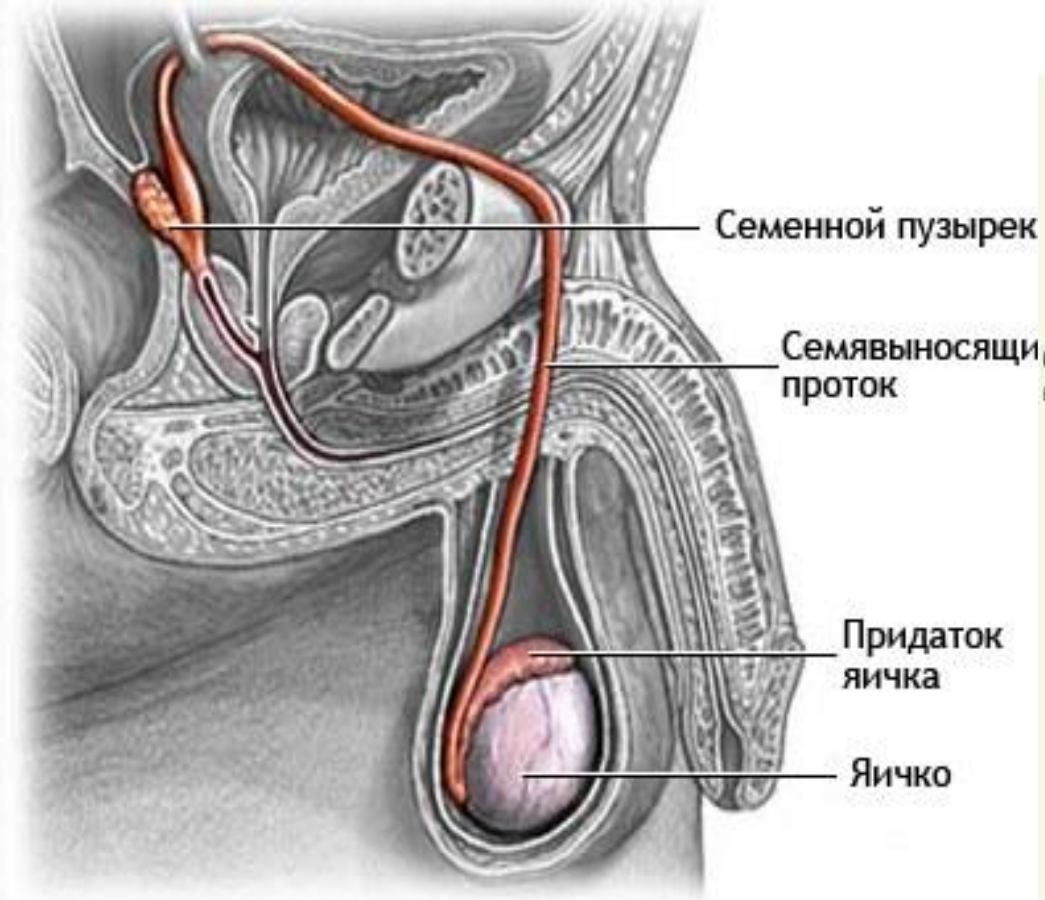
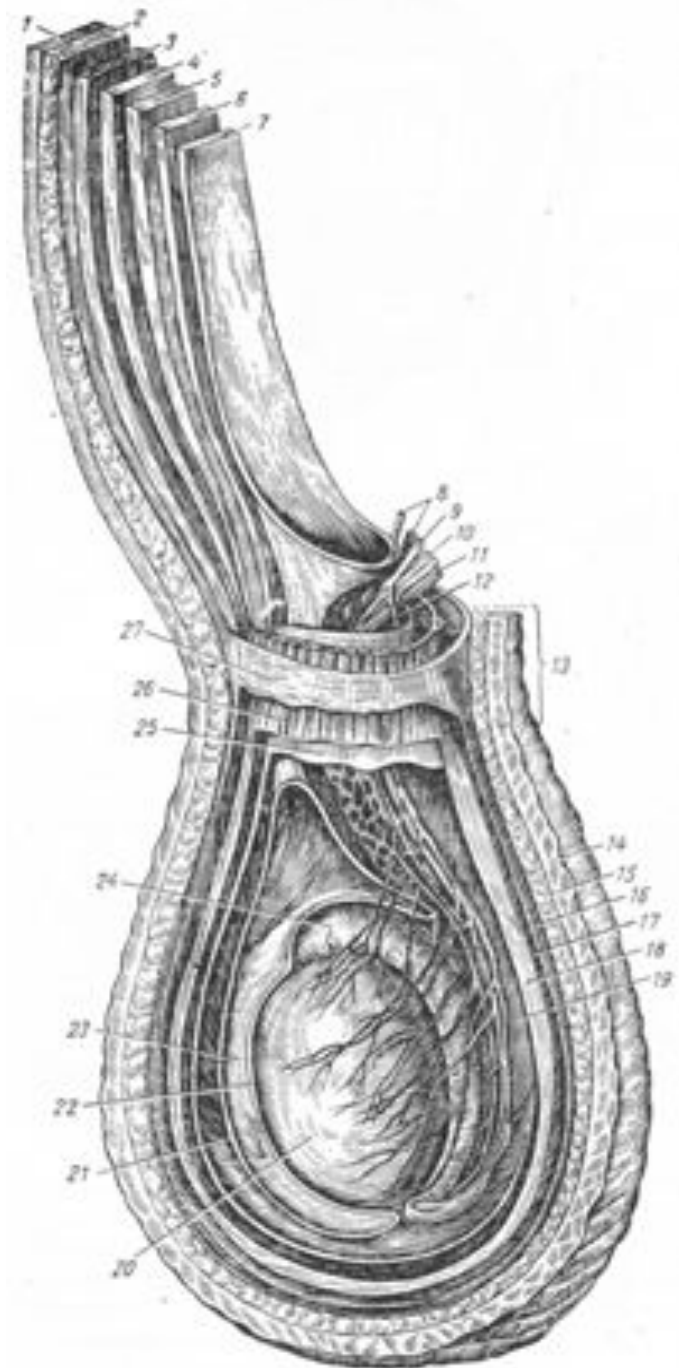


Рис. Схема розташування сім'яника у мошонці.



Семенной канатик и яичко имеют следующие оболочки: 1) кожа; 2) мясистая оболочка, *tunica dartos*; 3) наружная семенная фасция, *fascia spermatica externa*; 4) фасция мышцы, подвешивающей яичко, *fascia cremasterica*; 5) мышца, подвешивающая яичко, *m. cremaster*; 6) внутренняя семенная фасция, *fascia spermatica interna*; 7) влагалищная оболочка яичка, *tunica vaginalis testis*, состоящая из пристеночной и внутренней пластинок, между которыми имеется серозная полость.

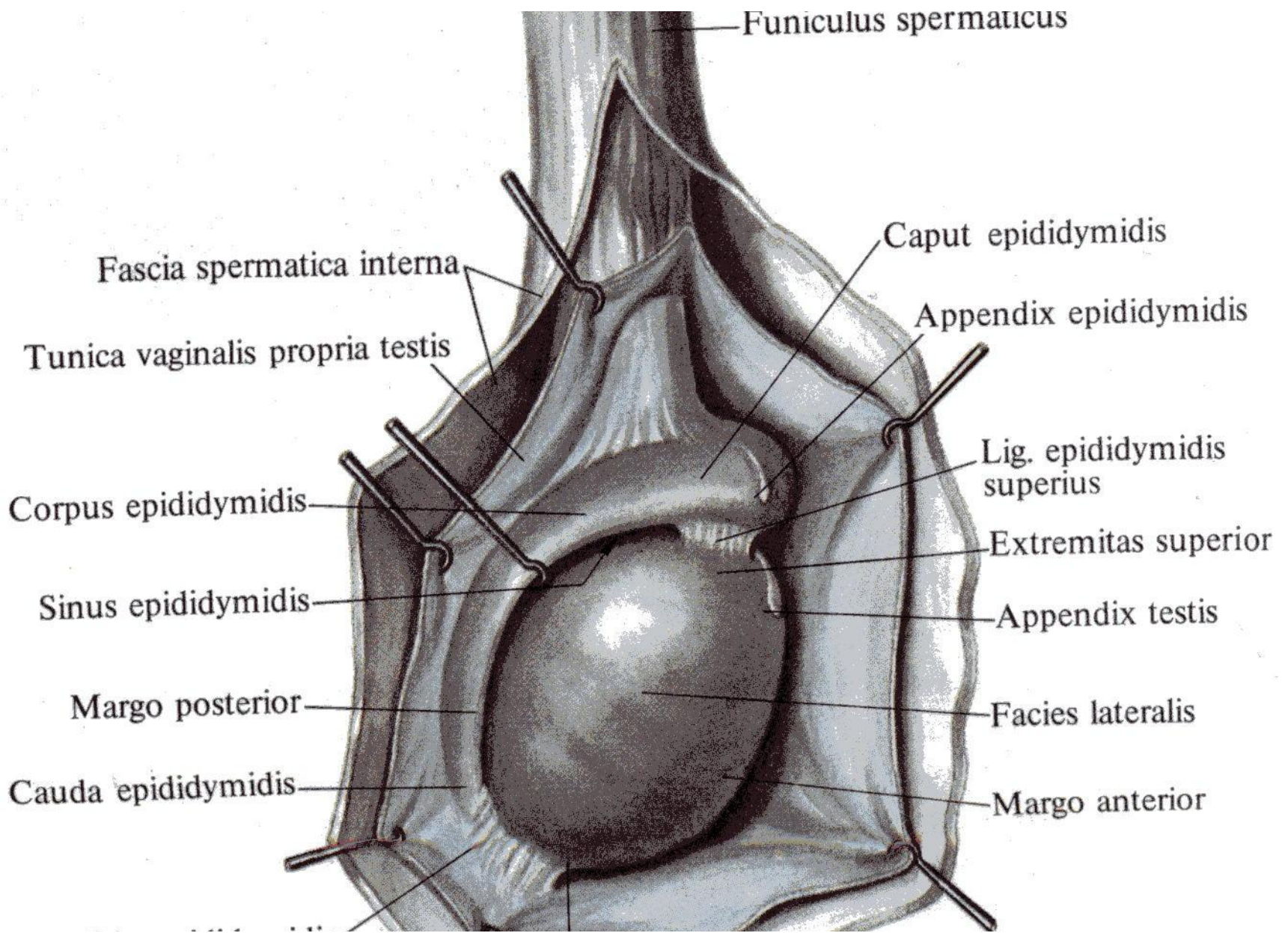


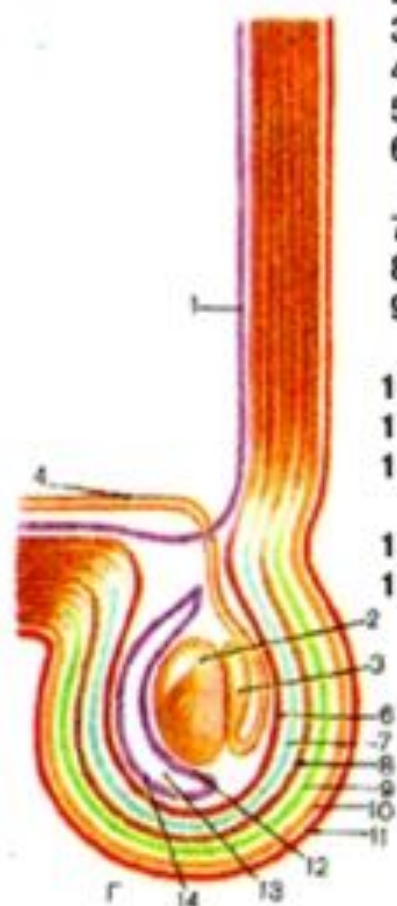
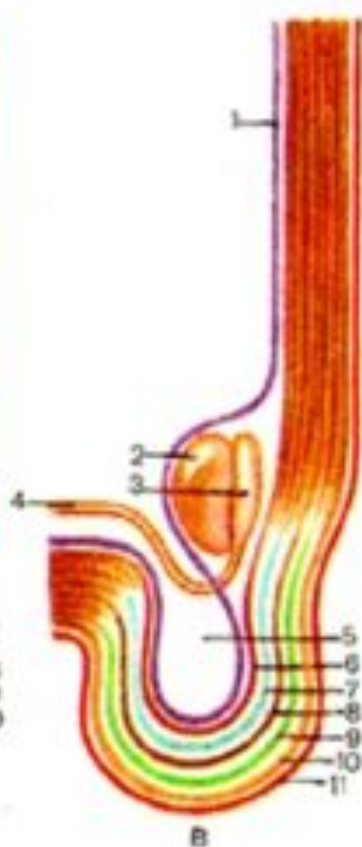
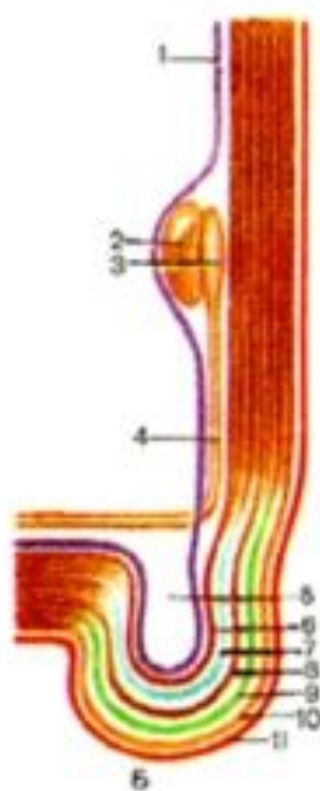
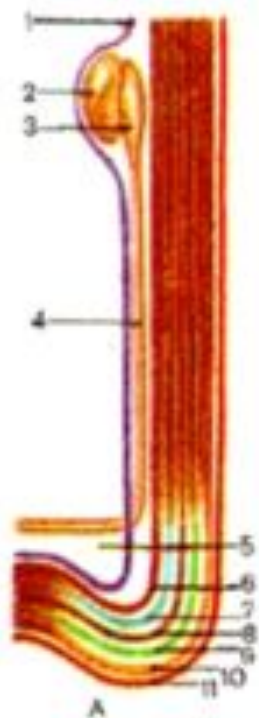
Рис. 12. Этапы опускания яичка и формирования его оболочек (схема).

А—положение яичка в период закладки.

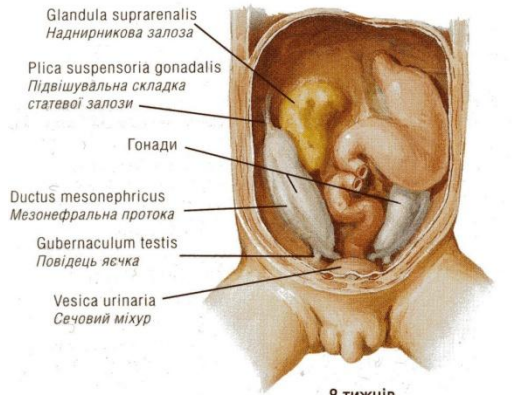
Б—яичко в брюшной полости.

В—яичко у внутреннего кольца пахового канала.

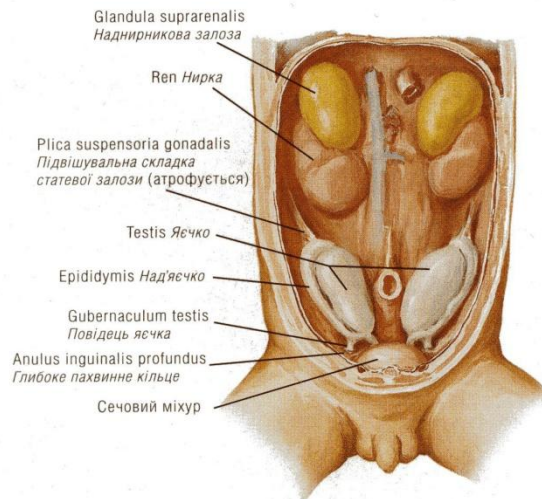
Г—яичко в мошонке.



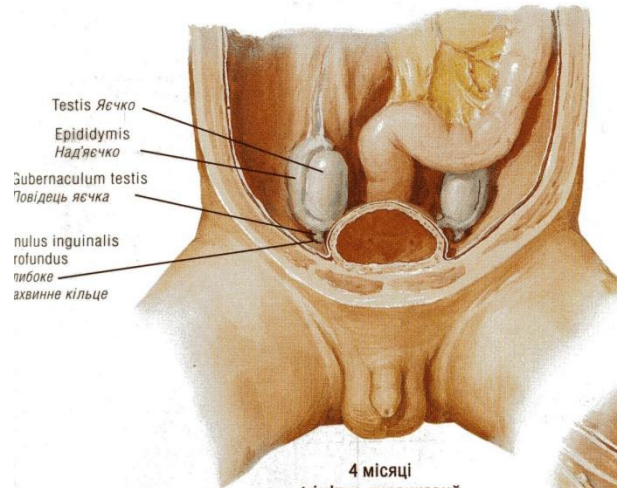
- 1 — peritoneum;
- 2 — testis;
- 3 — epididymis;
- 4 — ductus deferens;
- 5 — processus vaginalis;
- 6 — fascia spermatica interna;
- 7 — m. cremaster;
- 8 — fascia cremasterica;
- 9 — fascia spermatica externa;
- 10 — tun. dartos;
- 11 — cutis;
- 12 — lam. visceralis tun. vaginalis testis;
- 13 — серозная полость;
- 14 — lam. parietalis tun. vaginalis testis.



8 тижнів
(тім'яно-куприковий розмір – 22,5 мм)



11 тижнів (тім'яно-куприковий розмір – 43 мм)



4 місяці
(тім'яно-куприковий розмір – 107 мм)

Anulus inguinalis superficialis
Поверхнєве пахвинне кільце

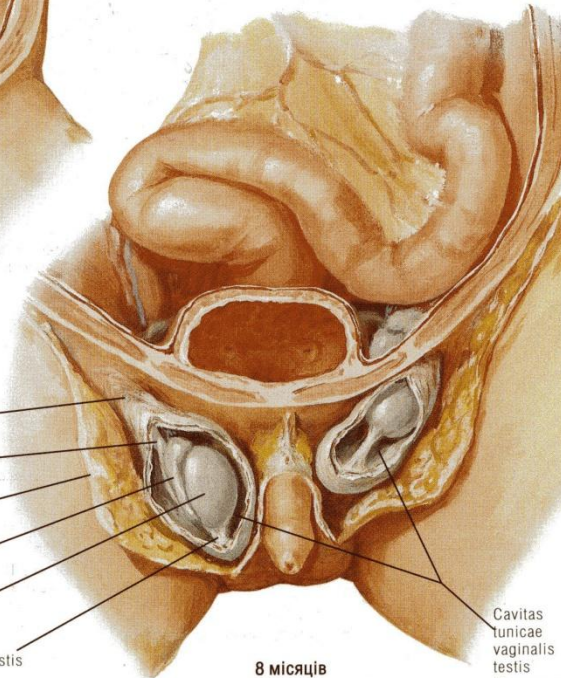
Ductus deferens
Сім'яносна протока

Scrotum Мошонка

Epididymis Над'яєчко

Testis Яєчко

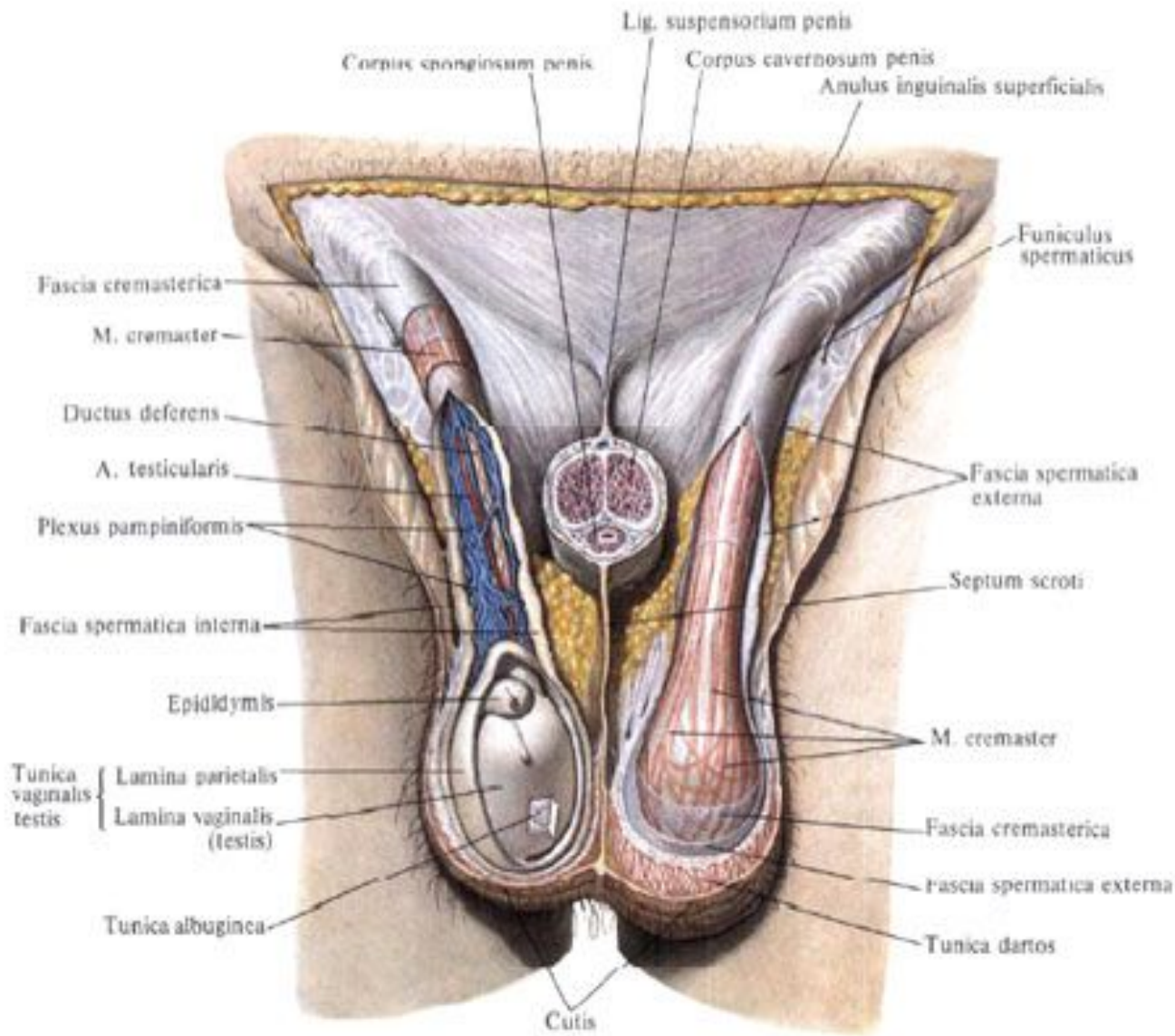
Gubernaculum testis
Повідець яєчка



8 місяців
(тім'яно-куприковий розмір – 26 см)

Cavitas tunicae vaginalis testis
Порожнина піхвової оболонки яєчка

Оболочки мошонки, яичка и семенного канатика



Семенной канатик, funiculus spermaticus, состоит из: 1) семявыносящего протока, 2) яичковой артерии и вен, 3) лозовидного венозного сплетения, 4) артерии и вены семявыносящего протока, 5) выносящих лимфатических сосудов, 6) яичкового нервного сплетения. Семенной канатик образуется только после опускания яичка в мошонку и идет на протяжении от яичка до глубокого пахового кольца. Яичко и начальная часть семенного канатика лежат в мошонке.

Шари калитки:

- 1) шкіра (cutis);
- 2) м'ясиста оболонка (tunica dartos);
- 3) зовнішня сім'яна фасція (fascia spermatica externa);
- 4) фасція м'яза-підіймача яєчка (fascia cremasterica);
- 5) м'яз-підіймач яєчка (m. cremaster);
- 6) внутрішня сім'яна фасція (fascia spermatica interna);
- 7) піхвова оболонка яєчка (tunica vaginalis testis):
 - - пристінкова пластинка (lamina parietalis);
 - - нутрощева пластинка (lamina visceralis).

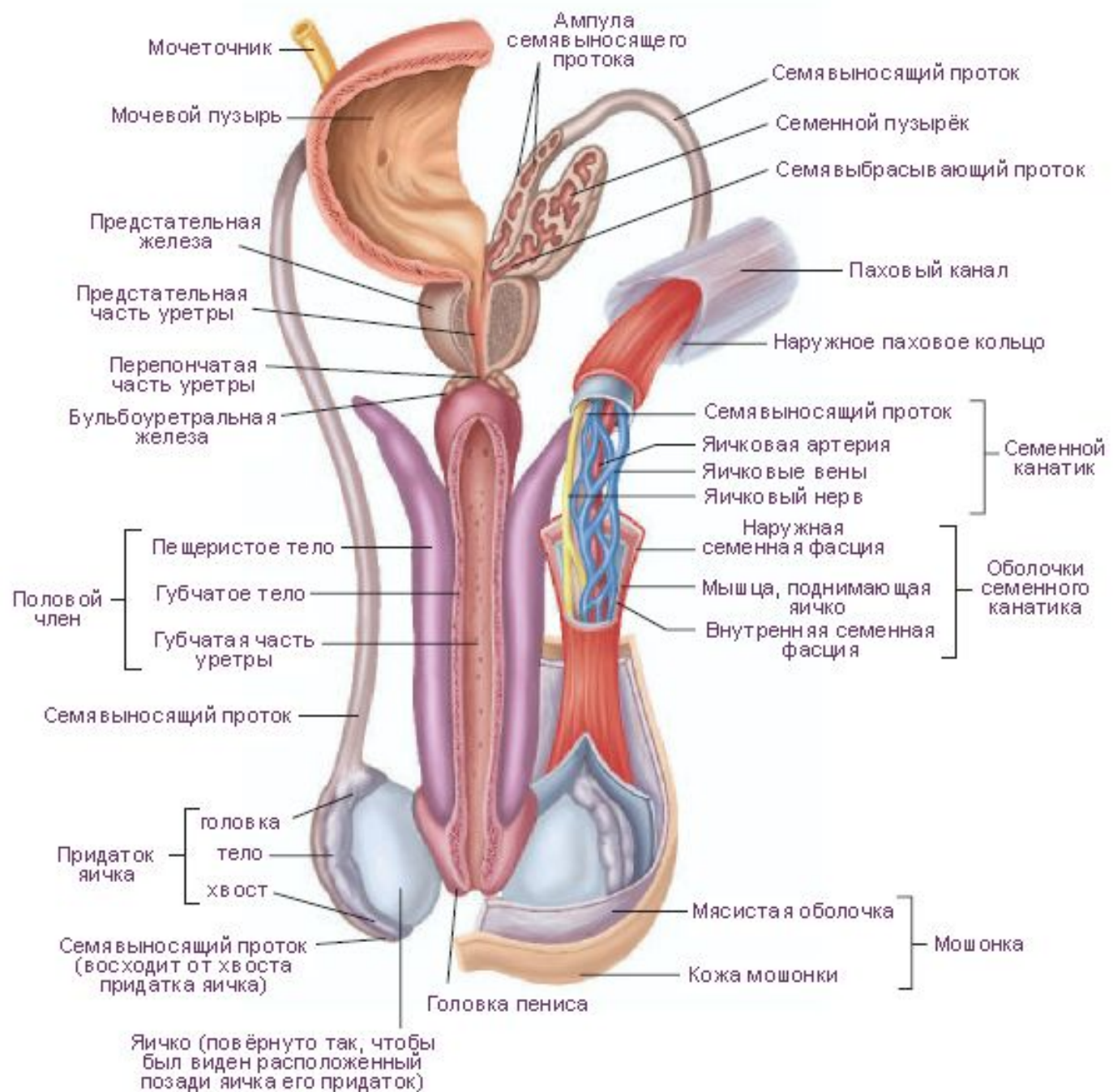
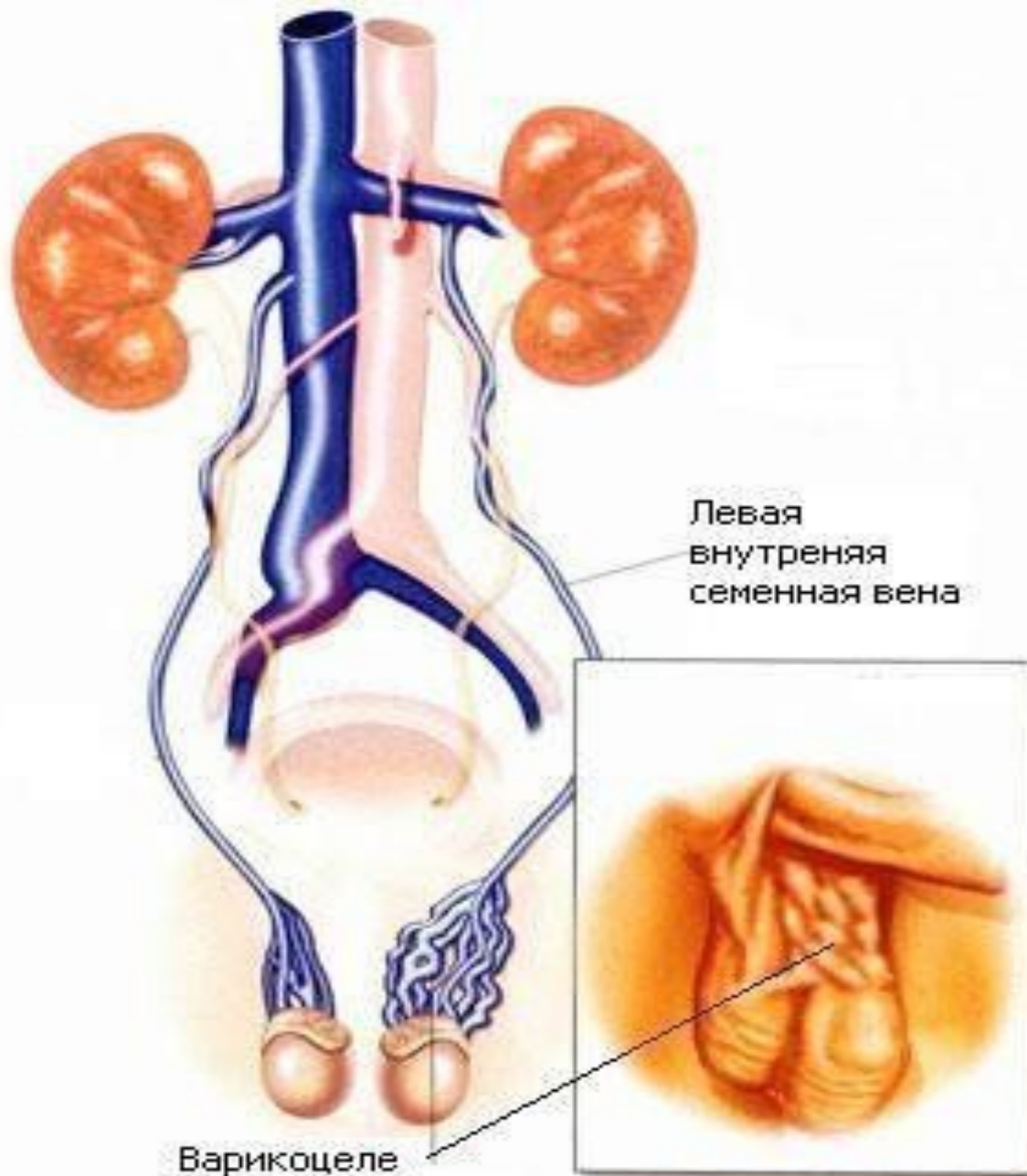


Рис. Кровапостачання сім'яників.



Сім'яутворюючі та сім'явивідні шляхи

Звивисті сім'яні трубочки
(*tubuli seminiferi contorti*)



Прямі сім'яні трубочки
(*tubuli seminiferi recti*)



Сітка яєчка
(*rete testis*)



Виносні протоки яєчка
(*ductuli efferentes testis*)



Протока над'яєчка
(*ductus epididymidis*)



Сім'явиносна протока, *ductus deferens*:

- а) калиткова частина (*pars scrotalis*)
- б) канатикова частина (*pars funicularis*)
- в) пахвинна частина (*pars inguinalis*)
- г) тазова частина (*pars pelvica*)

+

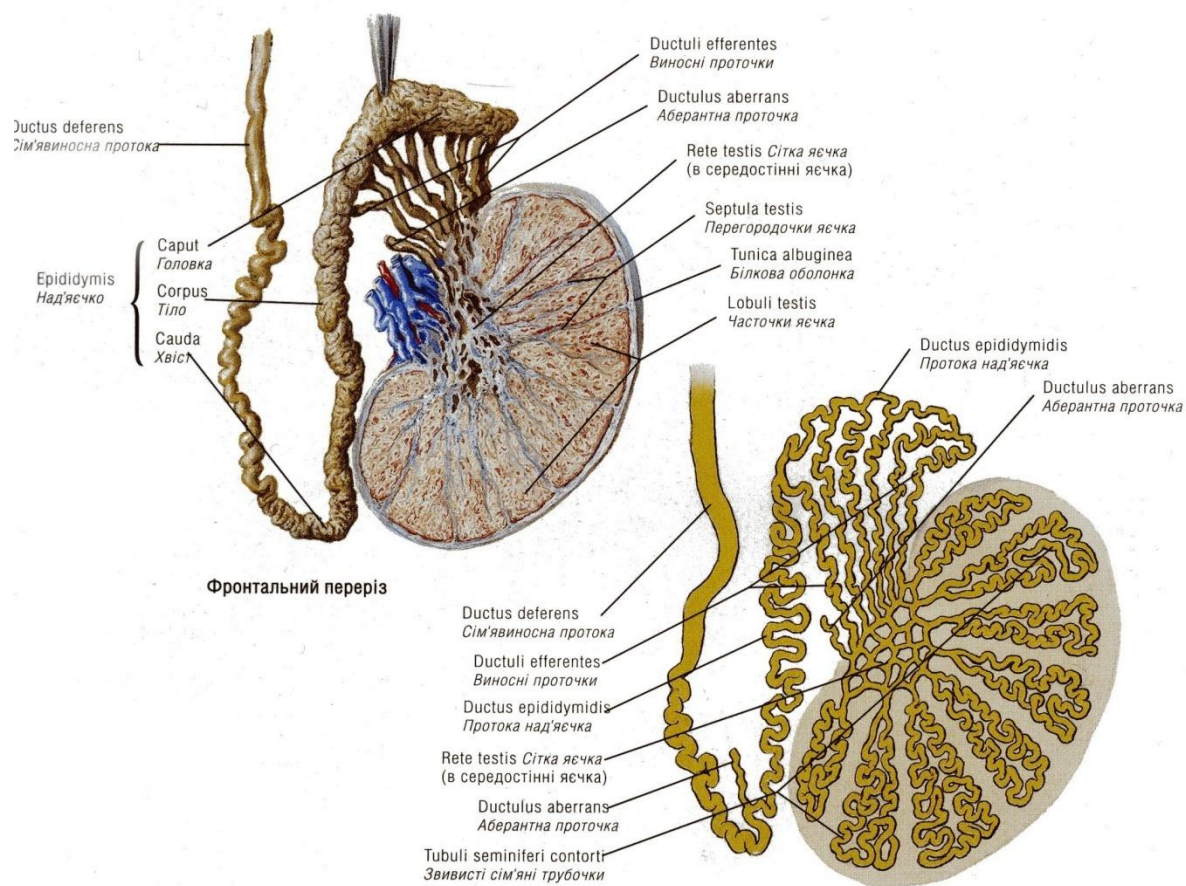
Вивідна протока
(*ductus excretorius*)



Сім'явипорскувальна протока
(*ductus ejaculatorius*)

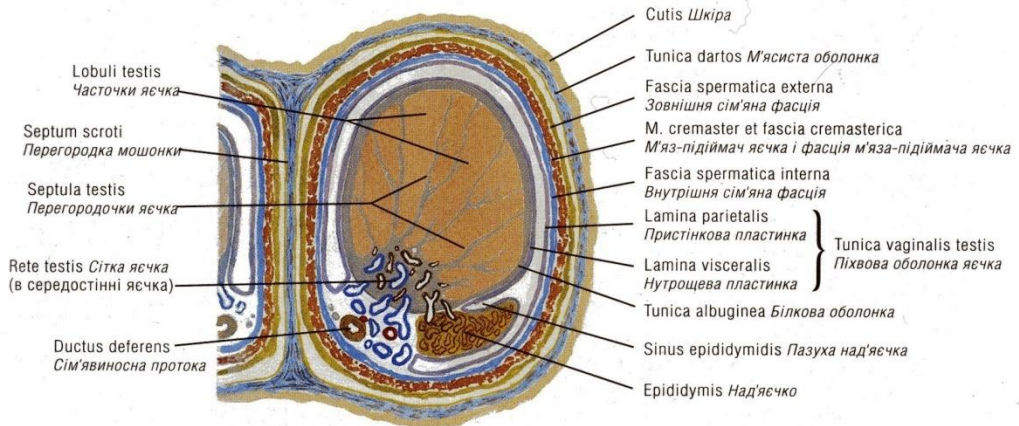


Чоловічий сечівник
(*urethra masculina*)

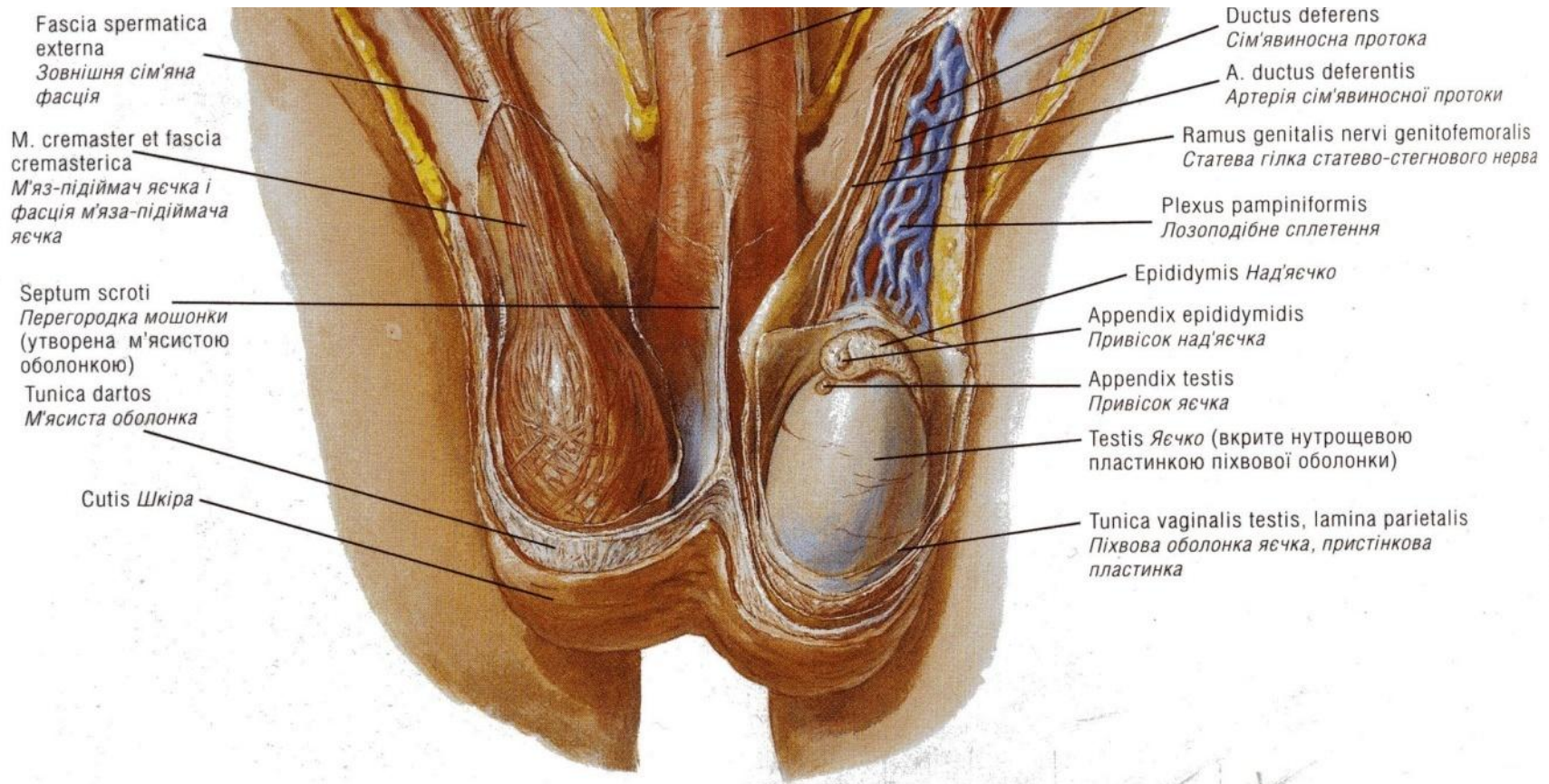


Фронтальний переріз

Схема



Поперечний переріз мошонки і яєчка



Fascia spermatica externa
Зовнішня сім'яна фасція

M. cremaster et fascia cremasterica
М'яз-підіймач яєчка і фасція м'яза-підіймача яєчка

Septum scroti
Перегородка мошонки (утворена м'яккою оболонкою)

Tunica dartos
М'ясиста оболонка

Cutis Шкіра

Ductus deferens
Сім'яносна протока
A. ductus deferentis
Артерія сім'яносної протоки
Ramus genitilis nervi genitofemoralis
Статева гілка статево-стегнового нерва

Plexus pampiniformis
Лозоподібне сплетення

Epididymis Над'яєчко

Appendix epididymidis
Привісок над'яєчка

Appendix testis
Привісок яєчка

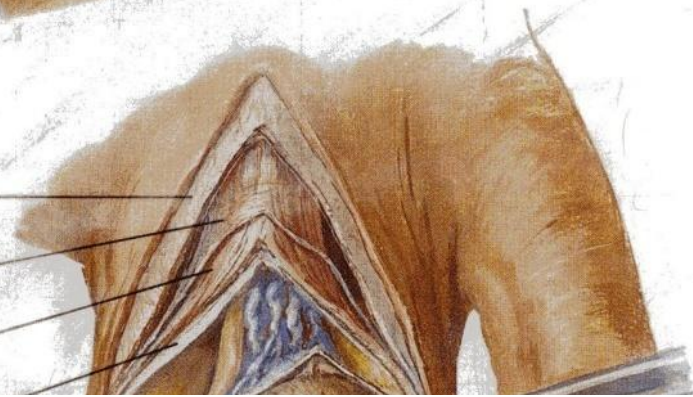
Testis Яєчко (вкрите нутрощевою пластинкою піхвової оболонки)

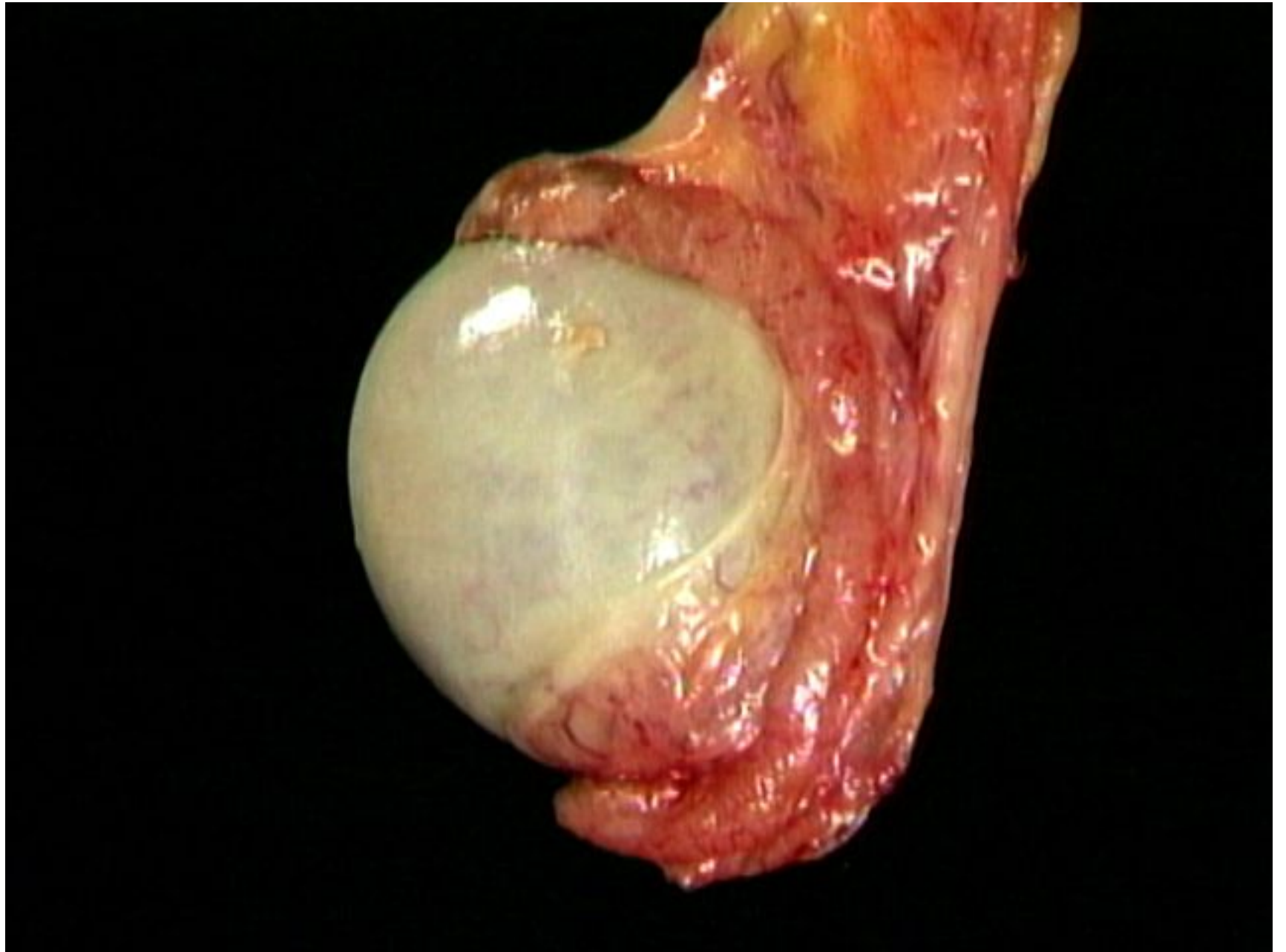
Tunica vaginalis testis, lamina parietalis
Піхвова оболонка яєчка, пристінкова пластинка

Tunica dartos
М'ясиста оболонка

Fascia spermatica externa
Зовнішня сім'яна фасція

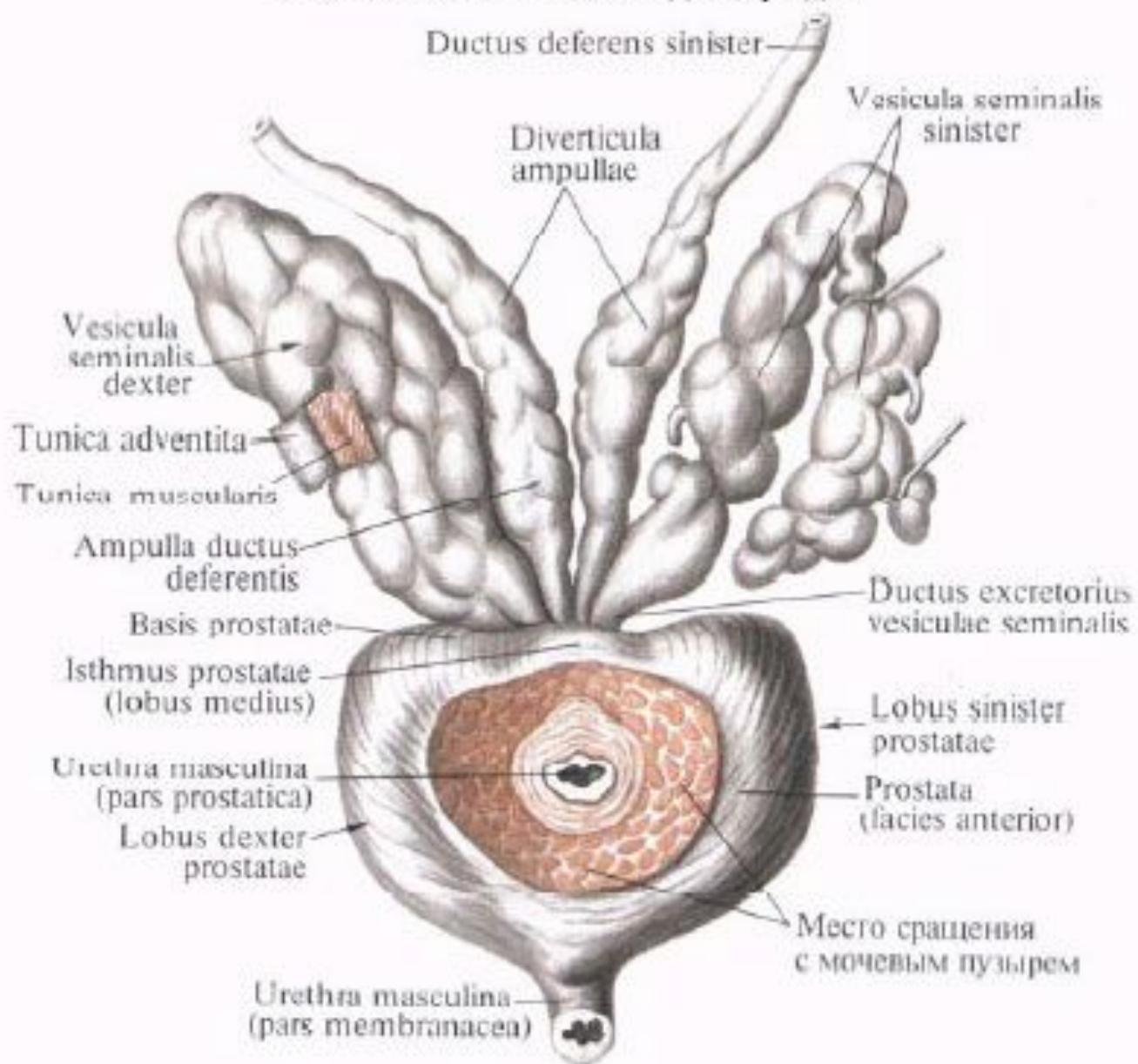
M. cremaster et fascia cremasterica
М'яз-підіймач яєчка і фасція м'яза-підіймача яєчка







Предстательная железа, prostata, и семенные пузырьки, vesiculae seminales, вид спереди



Предстательная железа, prostata, и семенные пузырьки, vesiculae seminales, вид спереди

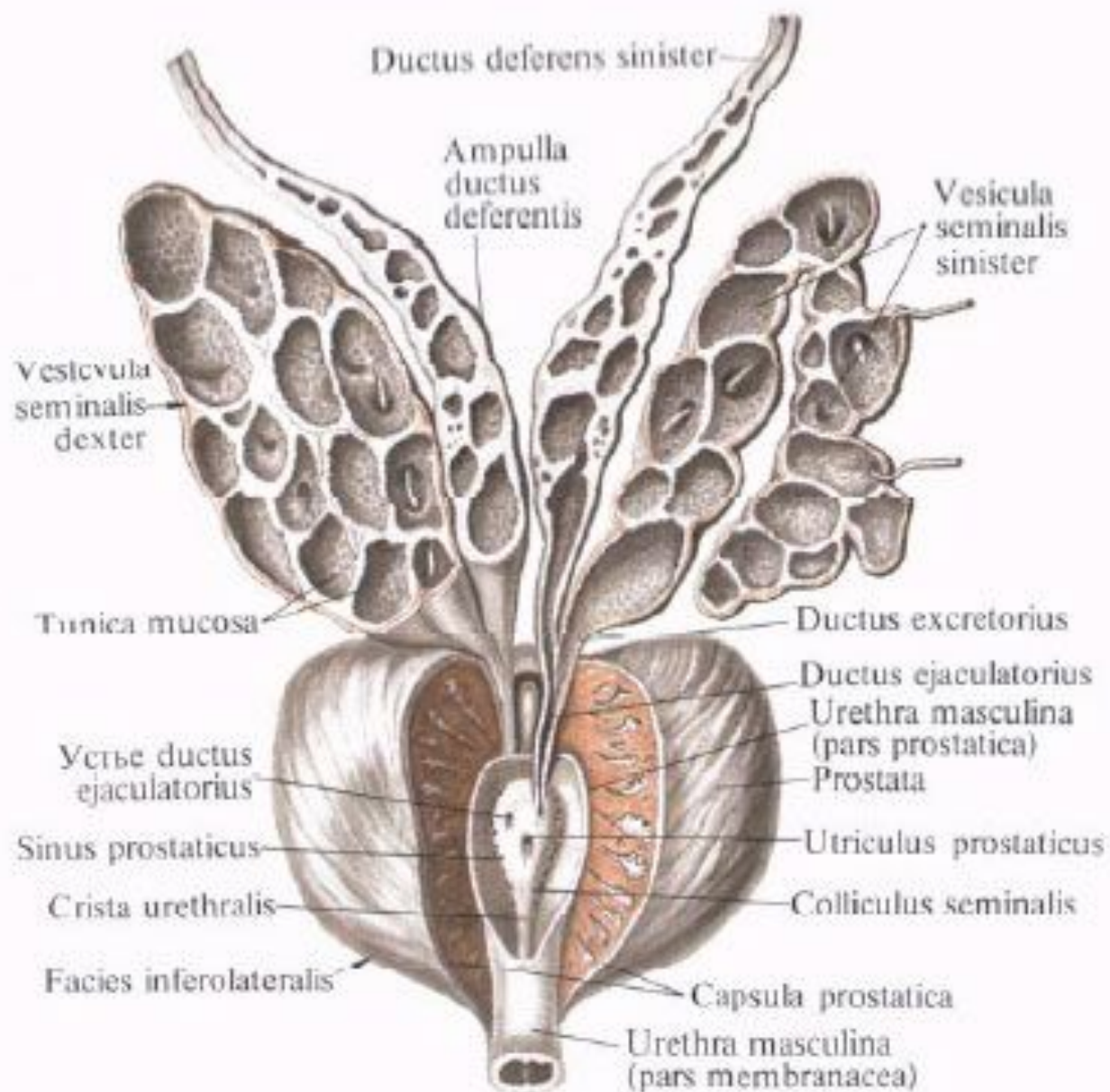
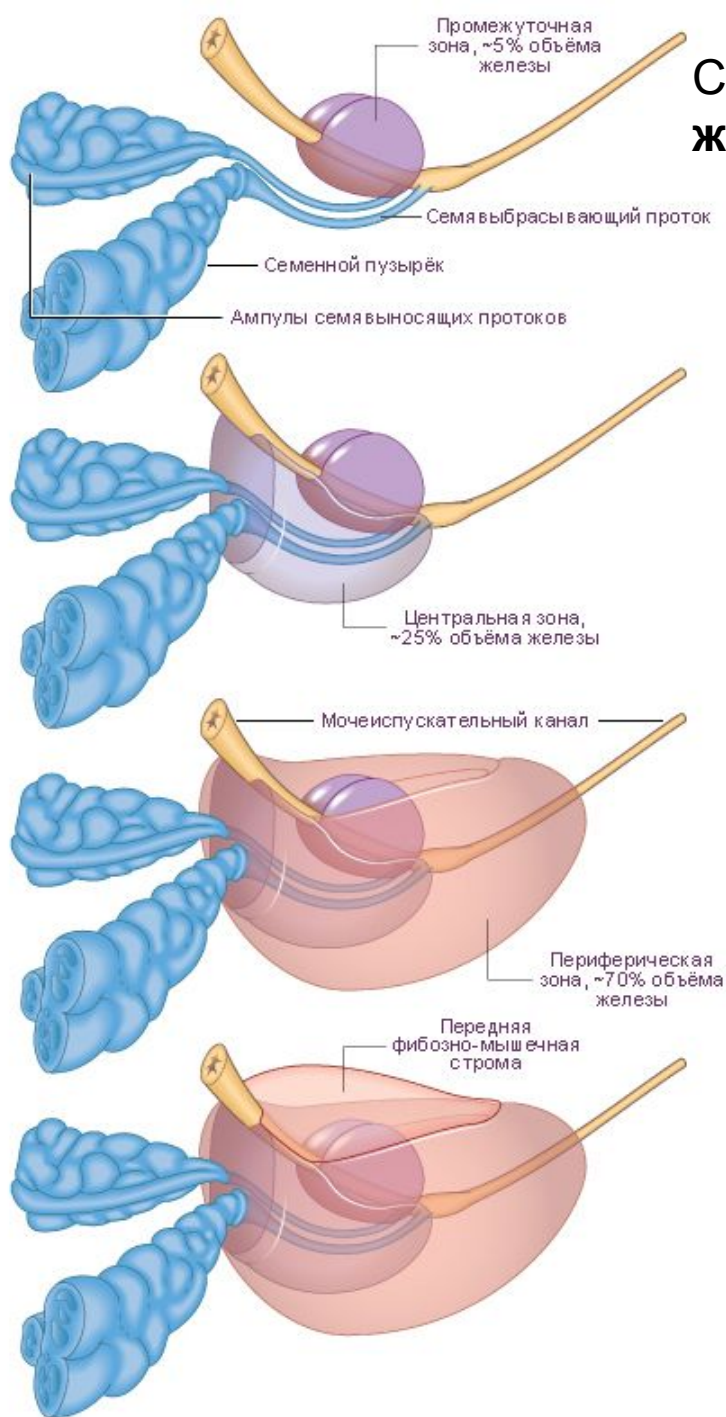


Схема. Зональная анатомия предстательной железы.



Горизонтальный фронтальный размер основания железы составляет ~40 мм. Горизонтальный передне-задний размер железы составляет ~20 мм.

Вертикальный размер железы составляет ~30 мм.

Средняя Горизонтальный фронтальный размер основания железы составляет ~40 мм. Горизонтальный передне-задний размер железы составляет ~20 мм. Вертикальный размер железы составляет ~30 мм. Средняя

масса Горизонтальный фронтальный размер основания железы составляет ~40 мм. Горизонтальный передне-задний размер железы составляет ~20 мм. Вертикальный размер железы составляет ~30 мм. Средняя масса железы у молодых людей составляет ~8 г

Как правило Горизонтальный

Мочевой пузырь

Правый мочеточник

Семявыносящий проток

Семенной пузырьёк

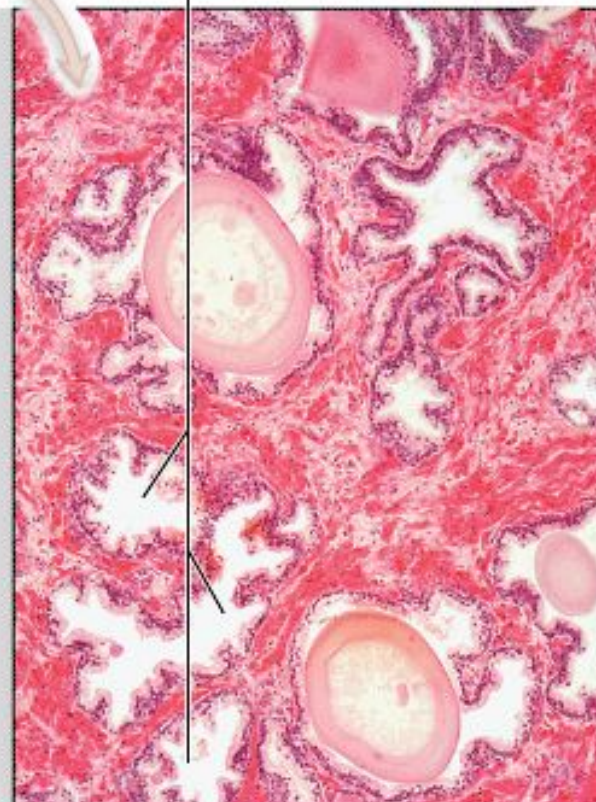
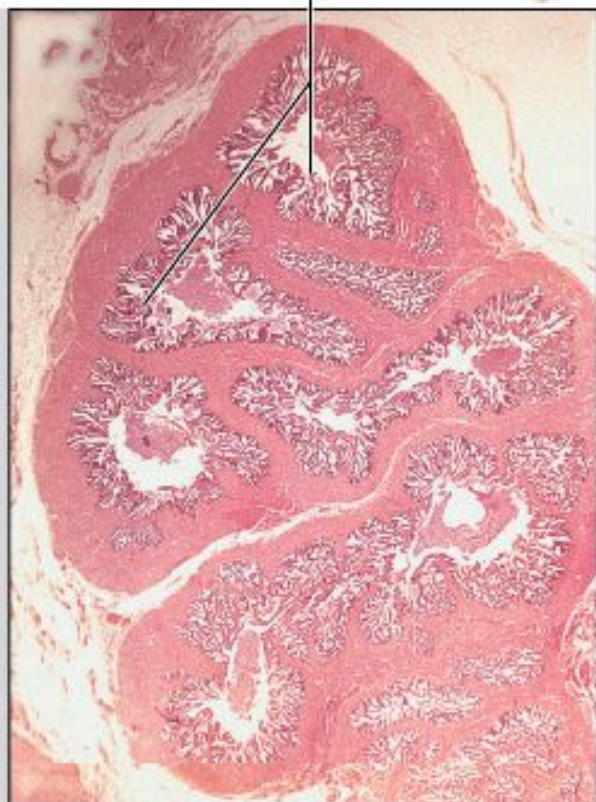
Складки слизистой оболочки
семенного пузырьёка

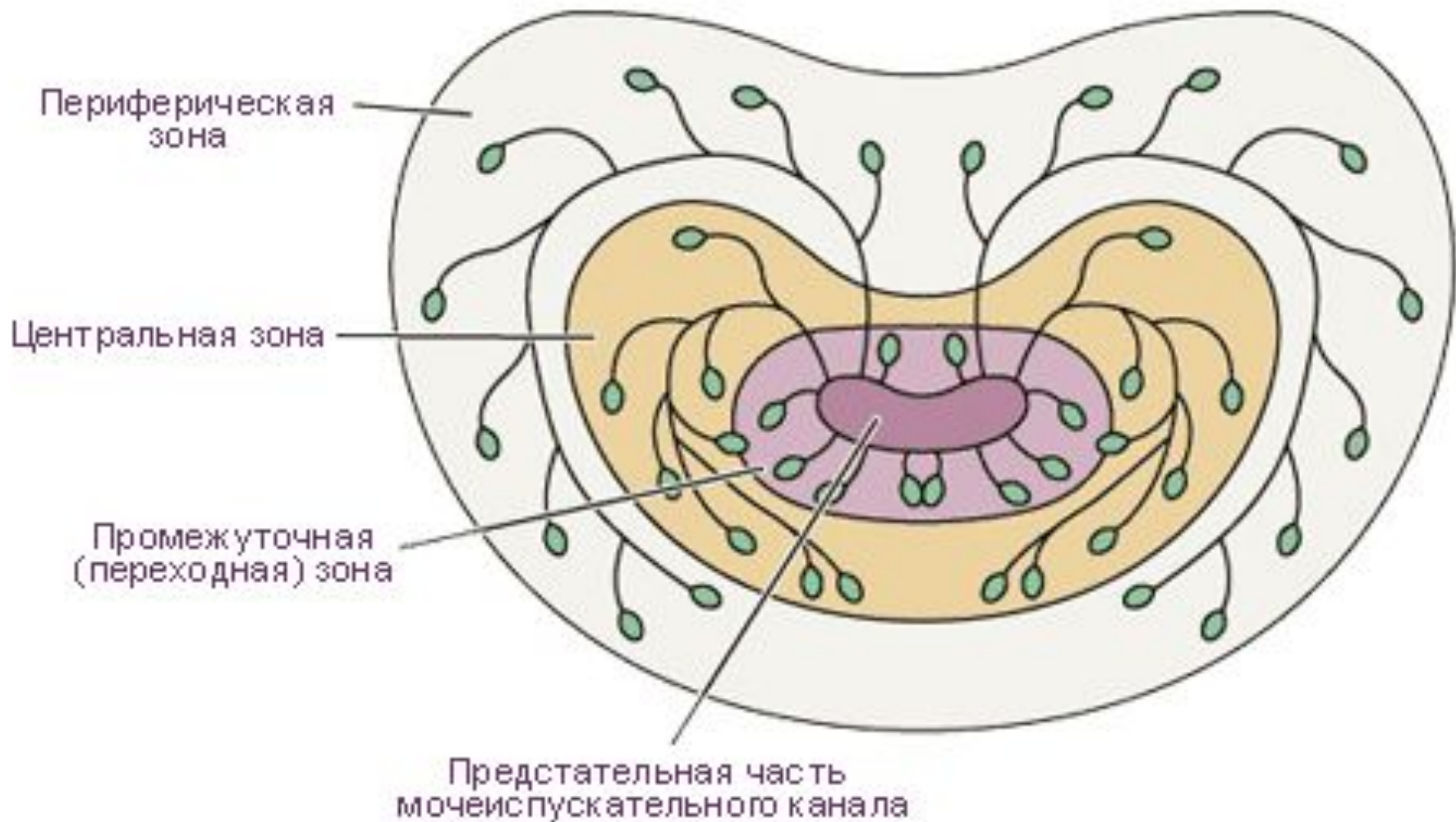
Альвеоларно-трубчатые желёзки
предстательной железы

Мочеиспускательный
канал

Бульбоуретральная
железа

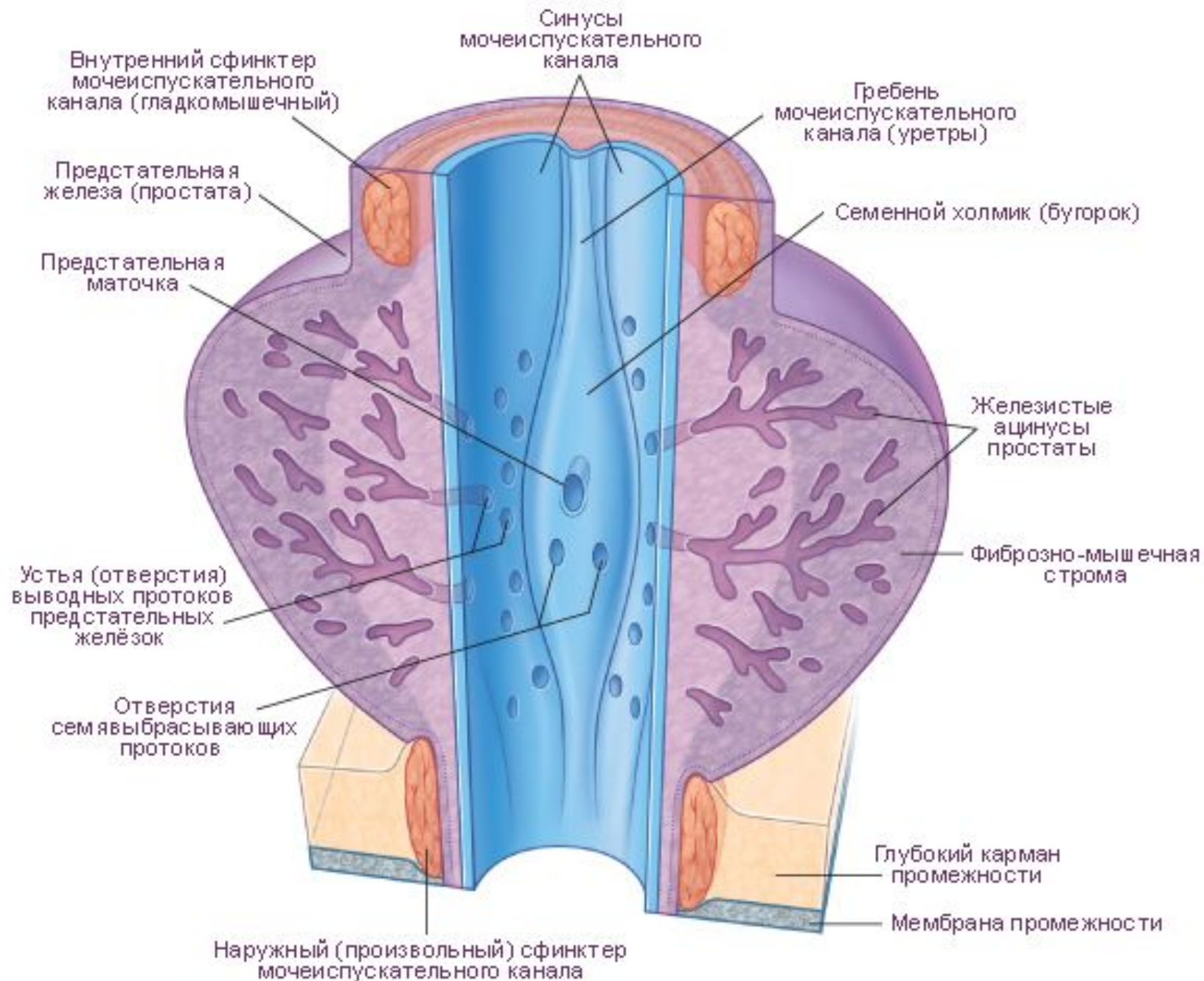
Предстательная
железа





На основании клинко-анатомических [исследований](#) ткань предстательной железы можно разделить на три отчетливо различимых зоны. Периферическая зона предстательной железы составляет ~70% её объёма. Центральная зона предстательной железы составляет ~25% её объёма. Промежуточная зона предстательной железы составляет ~5% её объёма.





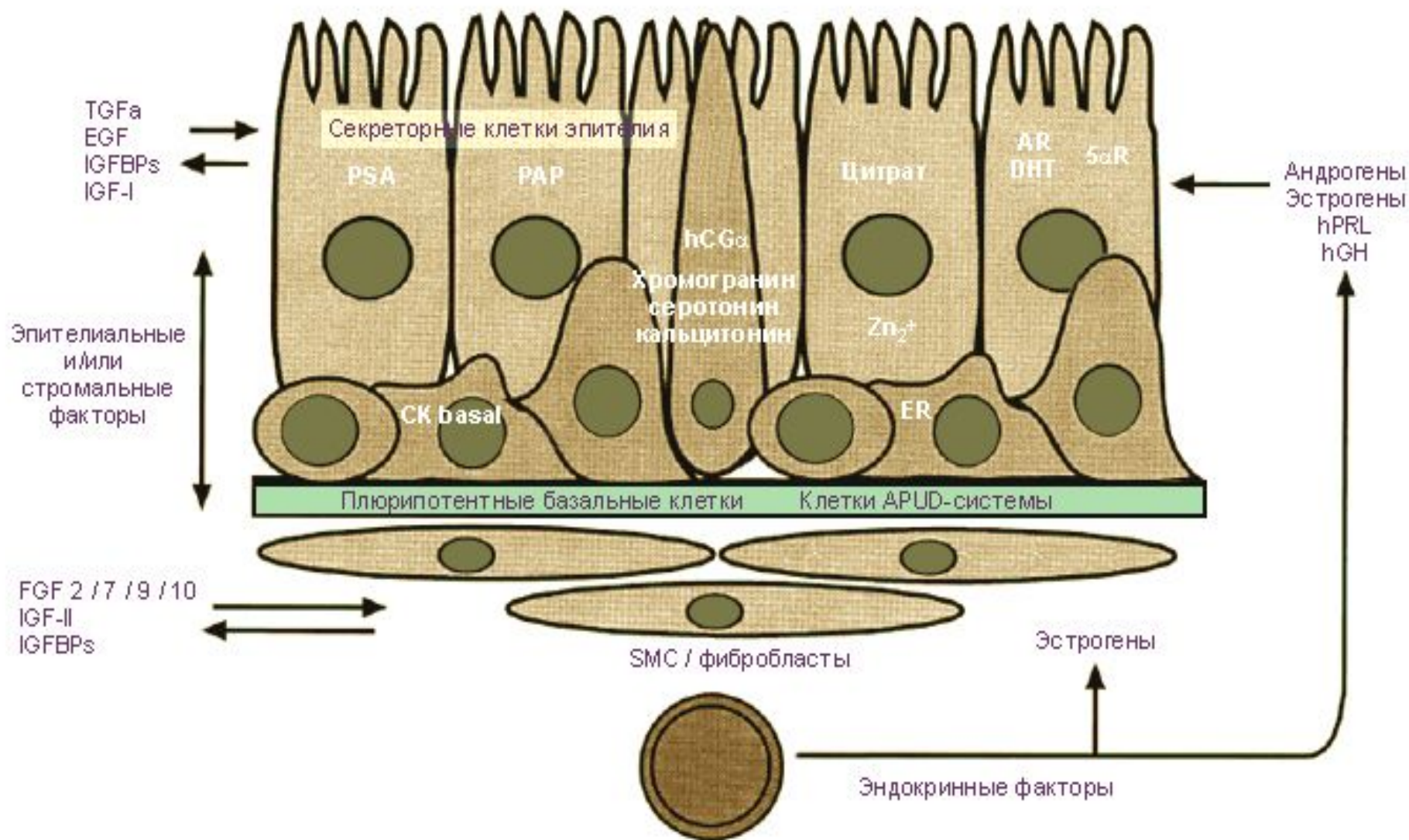
Факторы,
действующие
на поверхности

■ PSP94
■ TGFβ1
■ hCGα

● PSA
● hK2
● пептиды

● Цинк
● Простагландины
● Цитрат

● Простасомы



Эпителиальные или стромальные факторы.

TGF α 1 - трансформирующий фактор роста альфа.

EGF - эпидермальный фактор роста эпителиального происхождения (epithelial-derived epidermal growth factor).

IGFBPs - белки, связывающие IGF - инсулиноподобный фактор роста (IGF-binding proteins).

IGF-I - инсулиноподобный фактор роста-1 (insulin-like growth factor 1).

FGF 2/7/9 - факторы роста фибробластов (fibroblast growth factors).

IGF-II - инсулиноподобный фактор роста-2 (insulin-like growth factor 2).

SMCs - гладкомышечные клетки (smooth muscle cells).

APUD-система - диффузная нейроэндокринная система.

Эндокринные факторы.

hPRL - пролактин человека (human prolactin).

hGH - гормон роста человека (human growth hormone).

Факторы, действующие на поверхности.

PSP94 - простатический секреторный белок с 94 группами (prostate secretory protein of 94 residues, PSP94), компонент семени.

TGF β 1 - трансформирующий фактор роста бета-1.

α -hCG, или hCG α - хорионический гонадотропин (α -human chorionic gonadotrophin). PSA - разновидность калликреина, специфичный предстательной железе антиген (prostate-specific antigen).

hk2 - калликреин-2 человека (kallikrein-2)

Простасомы (prostasomes) - везикулы, содержащиеся в семени человека. Обеспечивают способность к воспроизведению.

Аутокринные факторы.

AR - белки-рецепторы андрогена (androgen receptors).

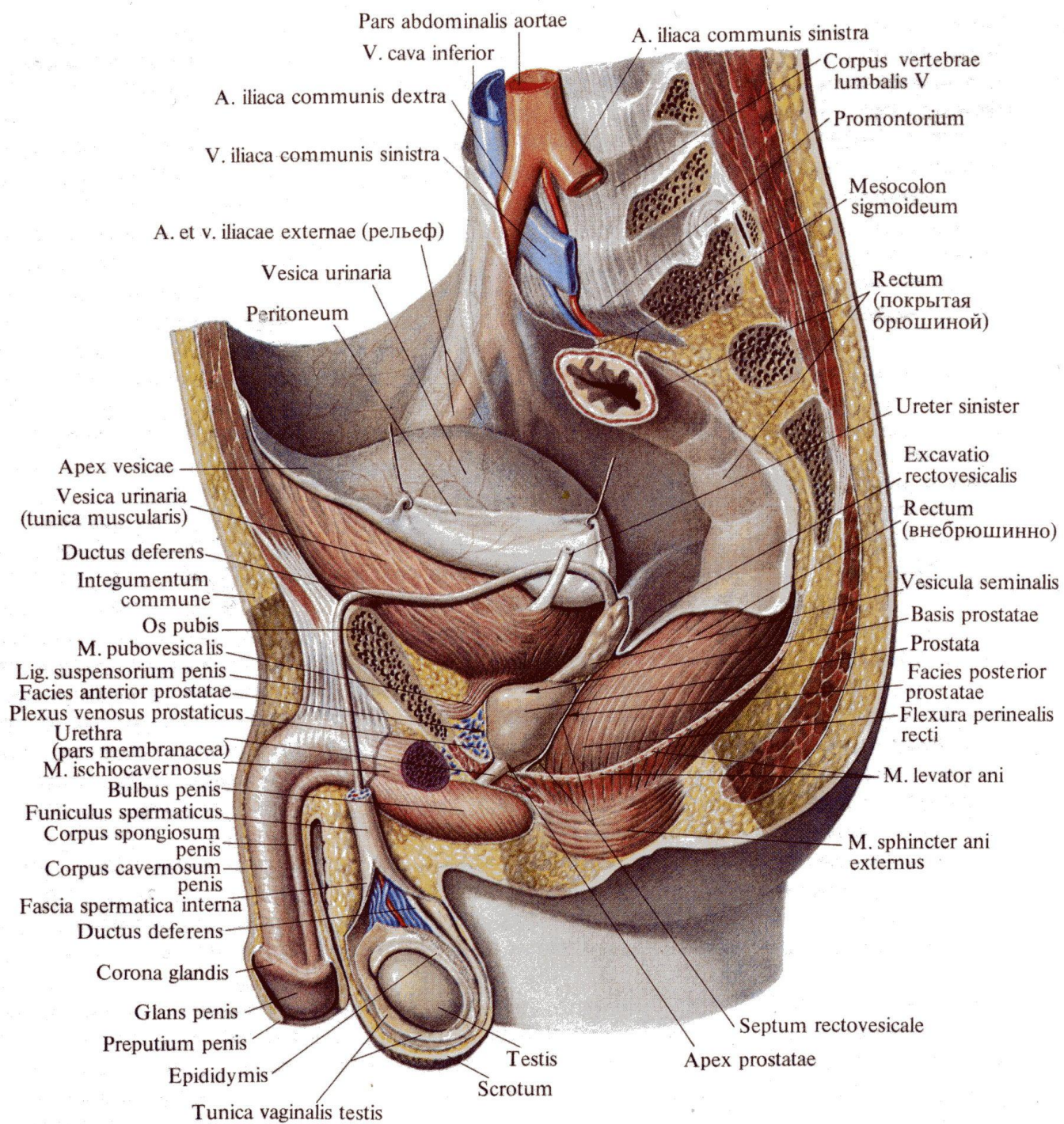
DHT - 5-альфа-дегидротестостерон (5-alpha-dihydrotestosterone) и тестостерон два главных андрогена.

ER - простатический белок-рецептор эстрогена (prostatic estrogen-receptor, ER).

СК-8/18 - кератины цитоскелета (cytokeratin-8, cytokeratin-18).

Хромогранин - вещество из семейства нейроэндокринных секреторных протеинов. Расположен в секреторных пузырьках нейросекреторных и эндокринных клеток. Является предшественником нескольких пептидов (вазостатин, панкреастатин, катестатин, парастатин, хромостатин и др.). Эти пептиды посредством аутокринного механизма модулируют нейроэндокринные функции секретирующих

PAP - простатическая кислая фосфатаза (prostatic acid phosphatase).



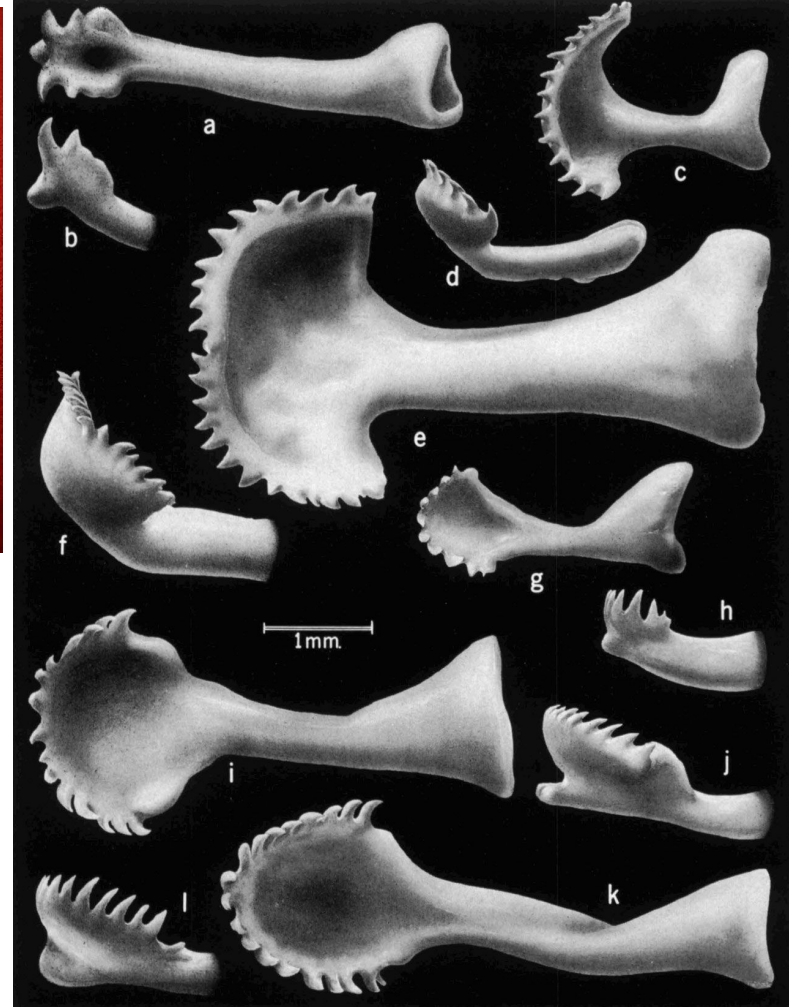




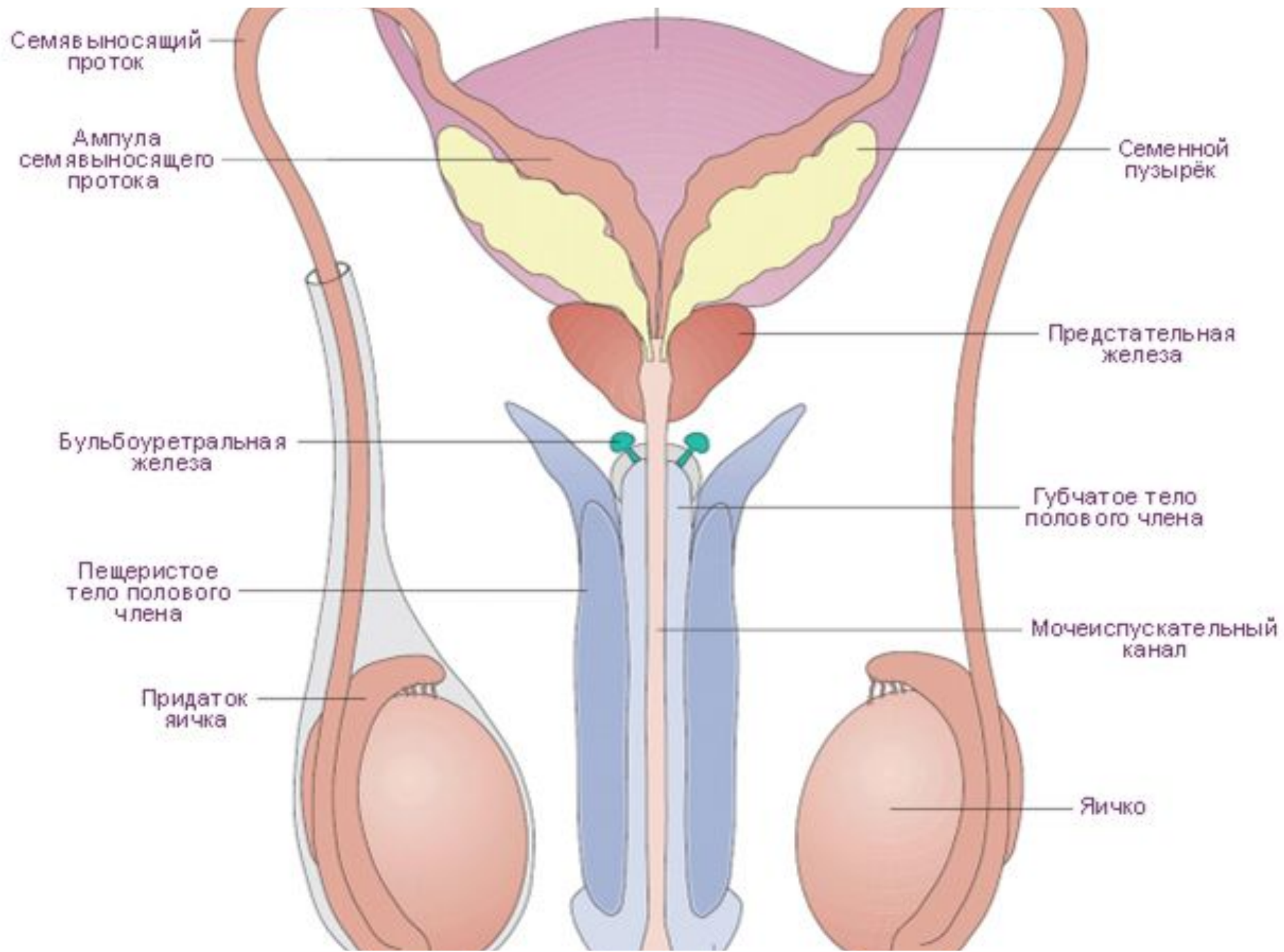
Бакулюм моржовый, вещь легендарная

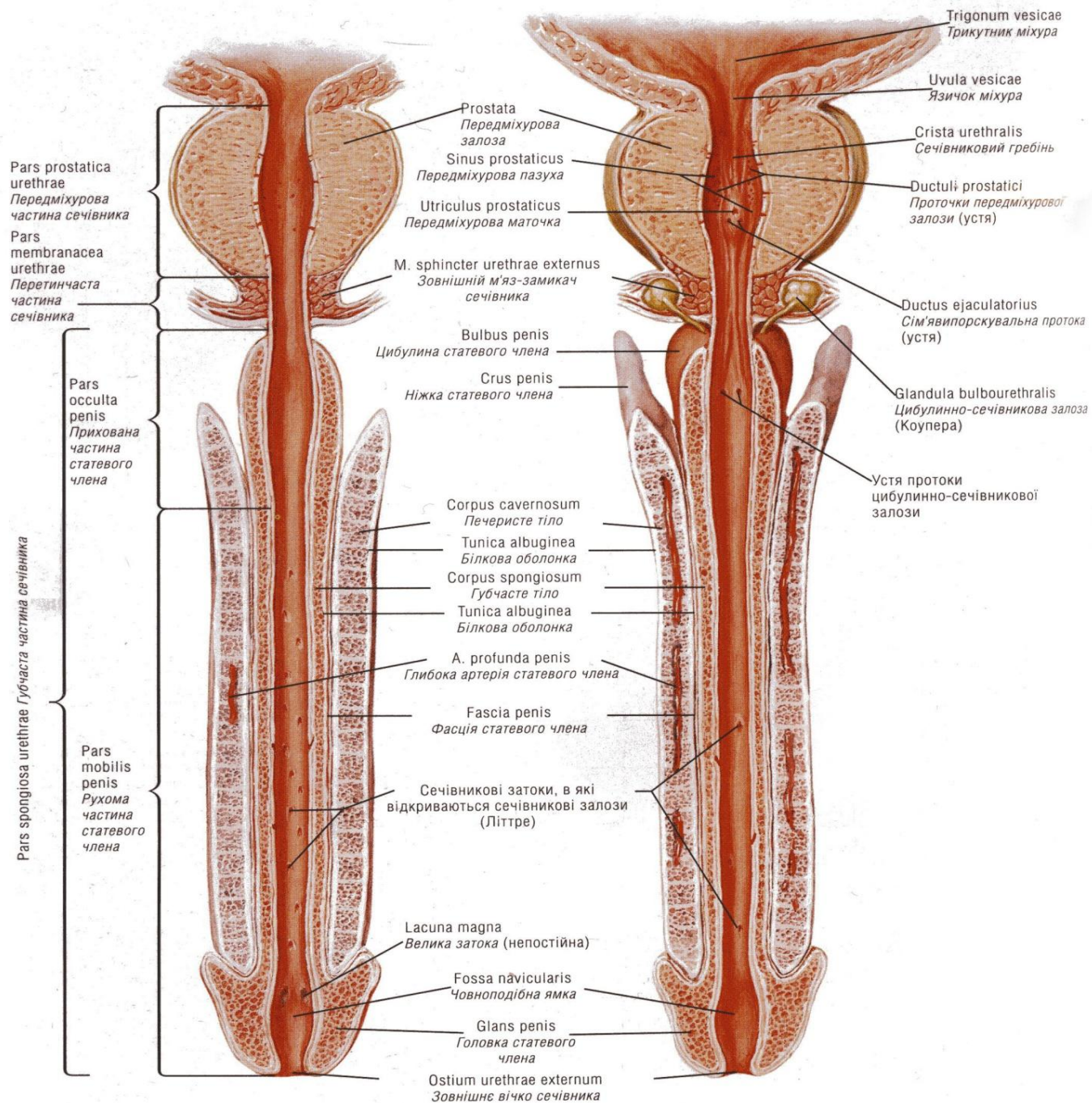


бакулюм енота



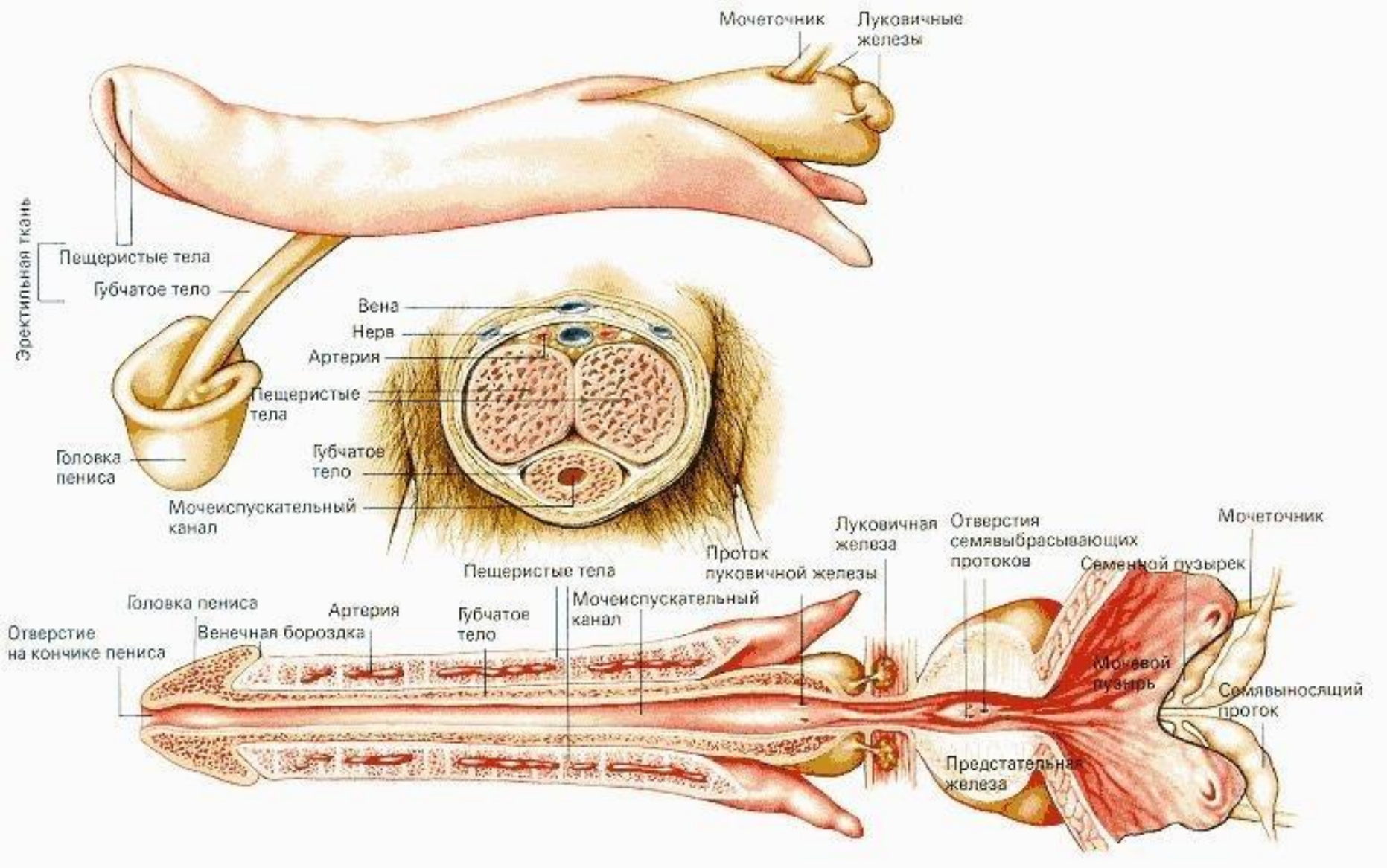
Бакулюмы разных видов сусликов Нового Света.



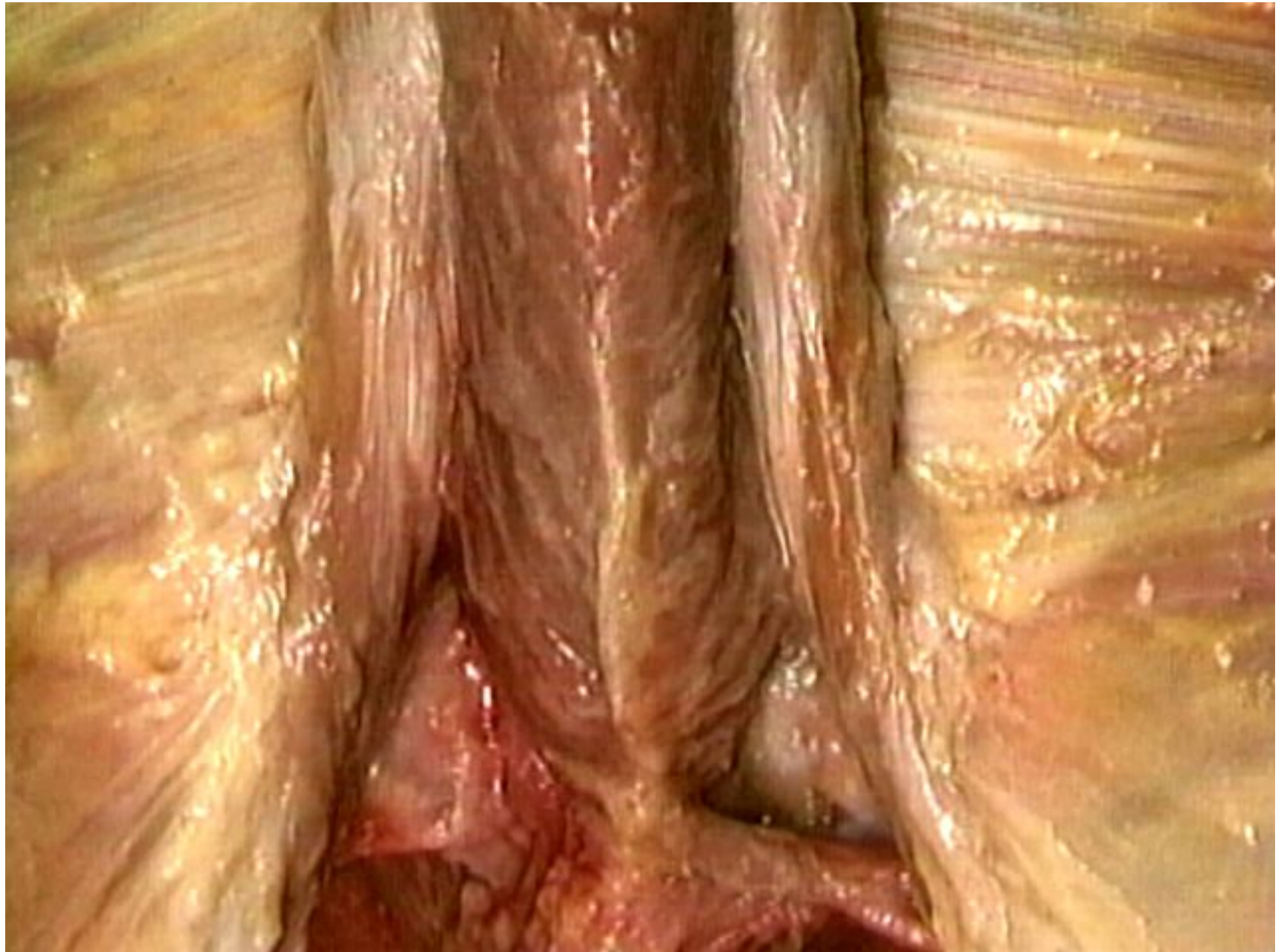


Нижня стінка чоловічого сечівника

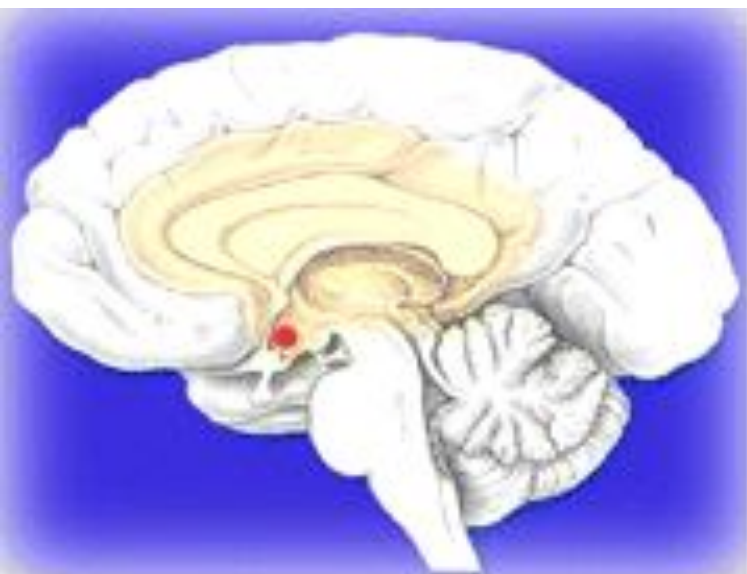
Верхня стінка чоловічого сечівника











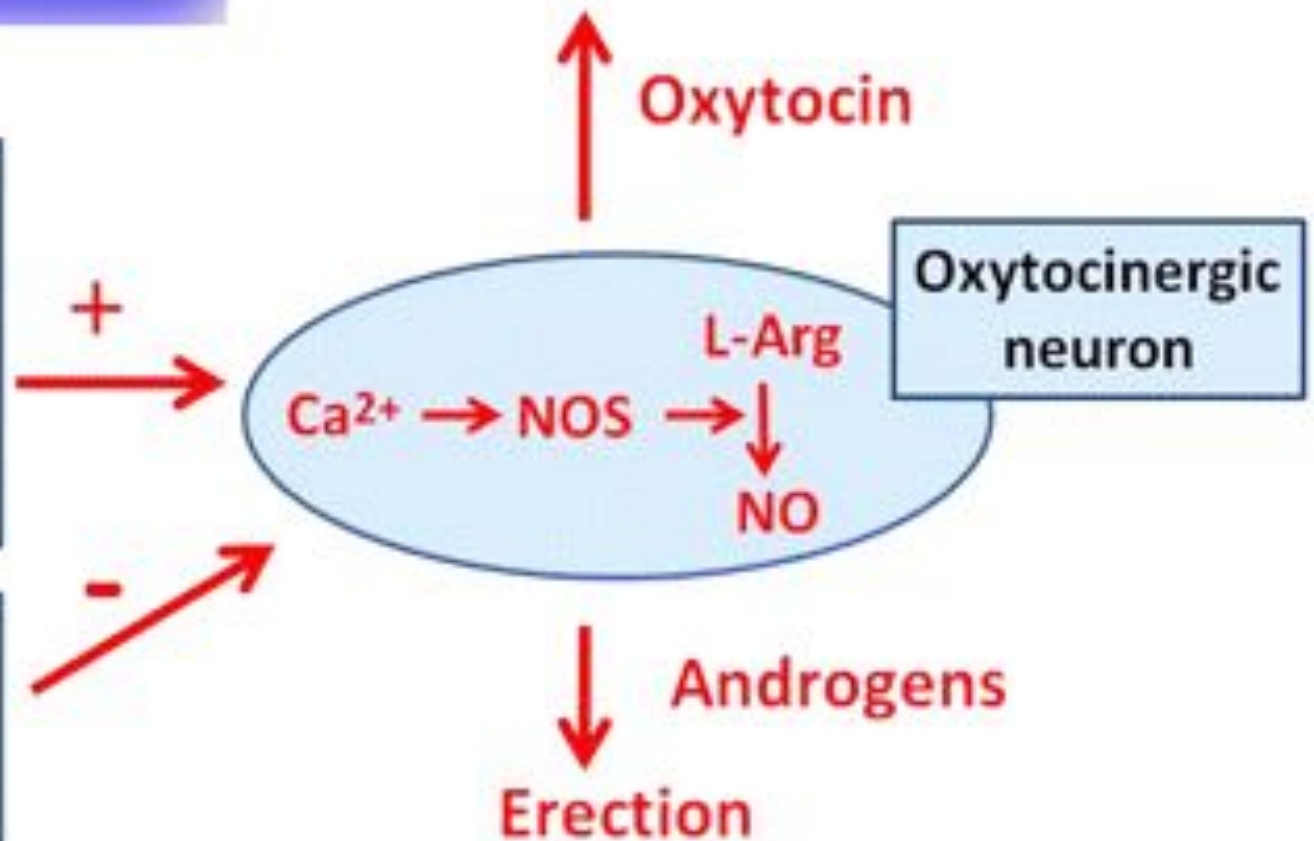
Extra-hypothalamic areas

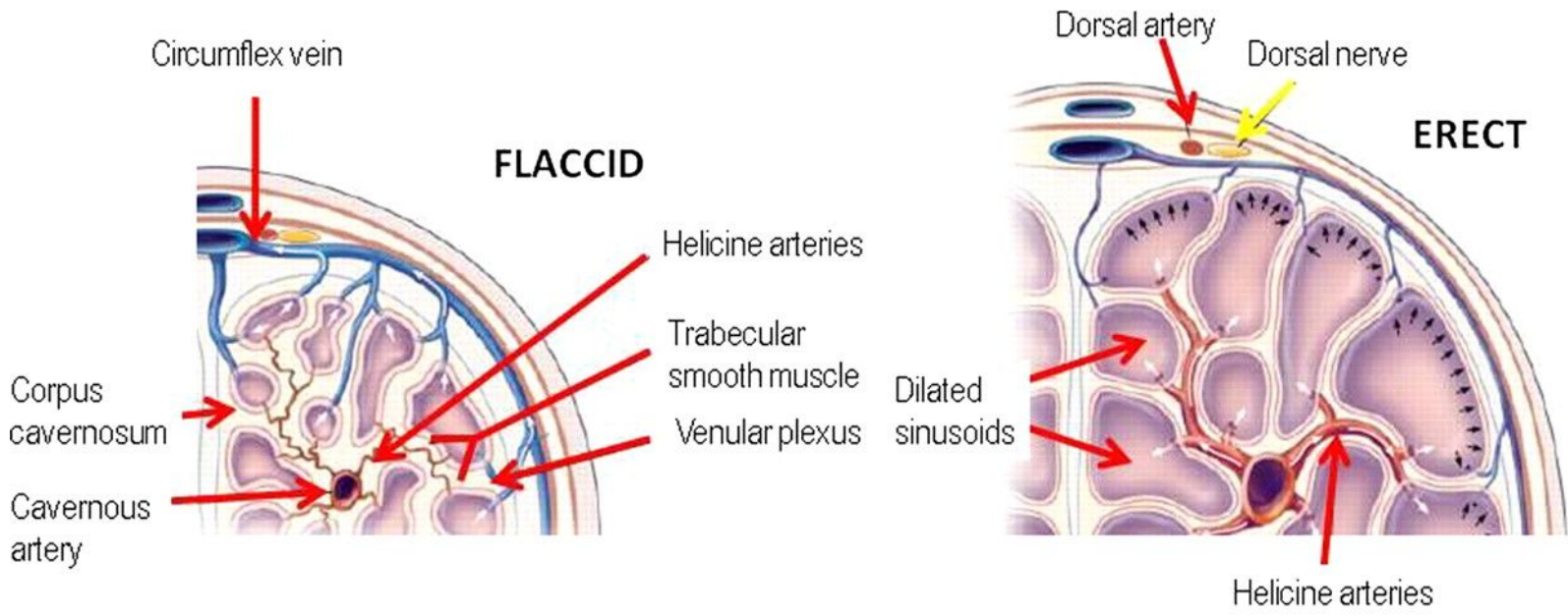
Ventral caudal tegmental area
Hippocampus
Amygdal
Ventral subiculum
Spinal cord

PVN

Oxytocin
Dopamine
Glutamic acid
Hexarelin peptides
VGF peptides

GBA
Opioids
Endocannabinoids





Contraction

- Noradrenaline
- Endothelins
- Angiotensin II
- Serotonin
- Prostanoids (PGF_{2a}, TXA₂)
- Tumor Necrosis Factor -α

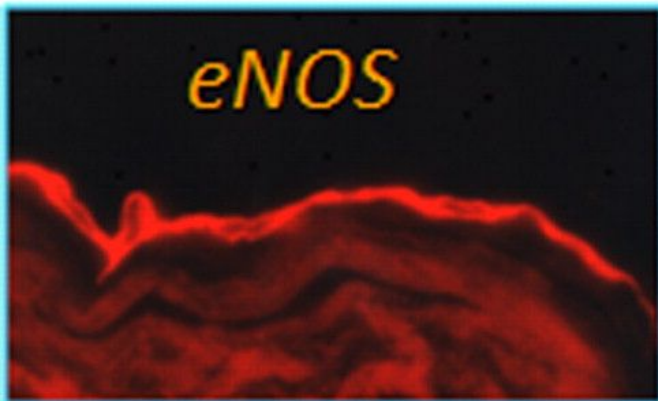
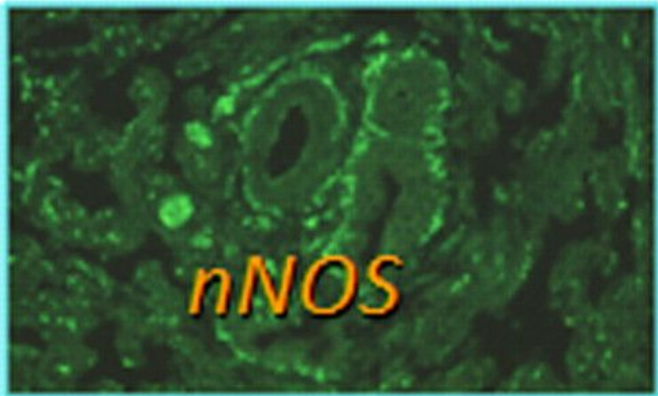
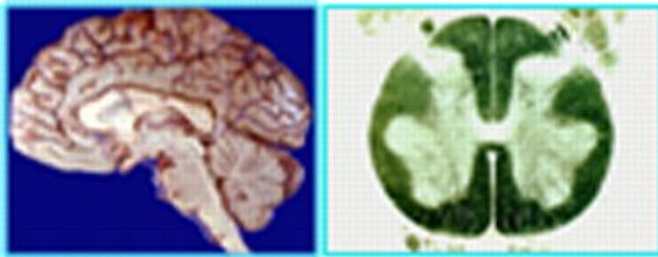


Relaxation

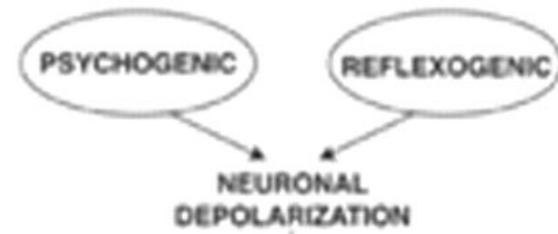
- Acetylcholine
- Dopamine
- ATP
- Adenosine
- VIP and related peptides
- Adrenomedullin, CGRP
- Prostanoids (PGE₁)
- Endocannabinoids

In the penile vessels and the smooth muscle of the corpora cavernosa, the balance between contractant and relaxant factors controls the degree of tone of the penile vasculature and of the smooth muscle. This in turn determines the functional state of the penis: detumescence and flaccidity, tumescence and erection.

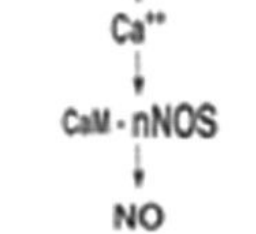




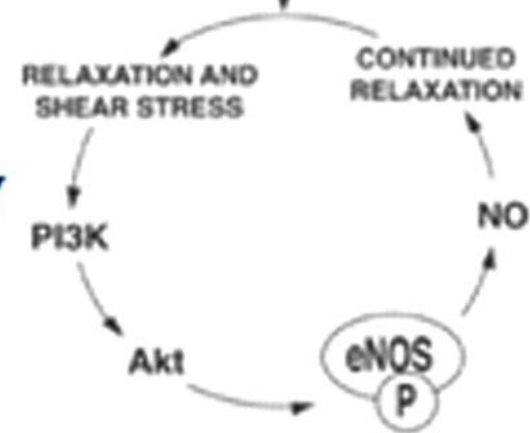
1. STIMULUS



2. INITIATION BY NEURAL NO



3. PROLONGATION BY ENDOTHELIAL NO

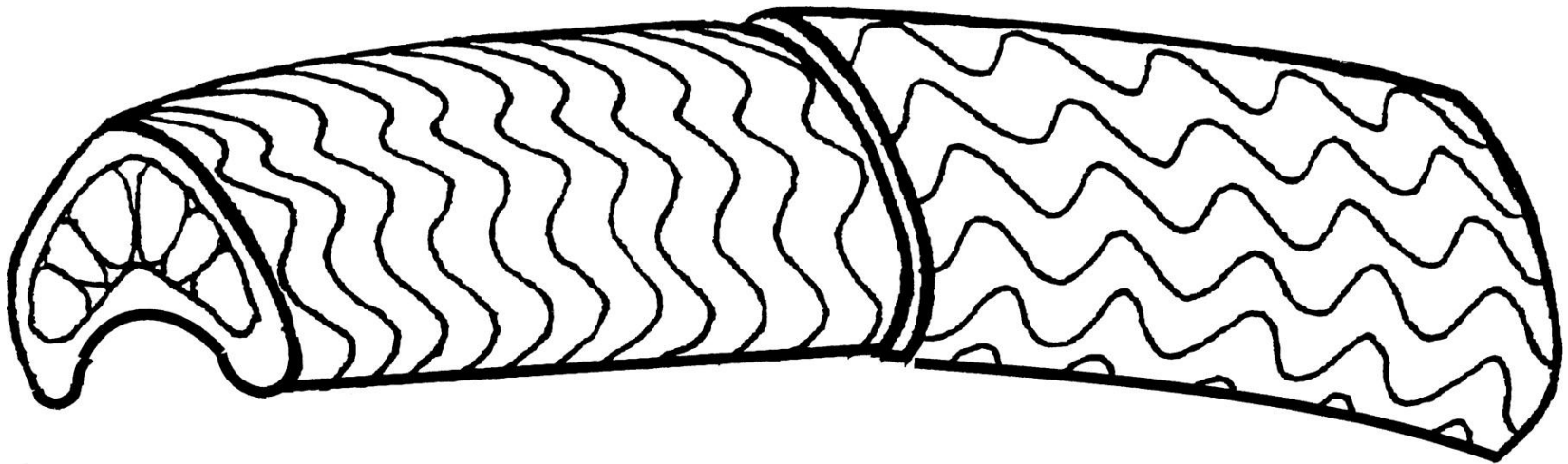


Cooperation between nNOS and eNOS. Existing evidence points toward a model in which nNOS initiates the erectile response, which is then maintained and increased by eNOS activity (the latter being activated by shear stress).



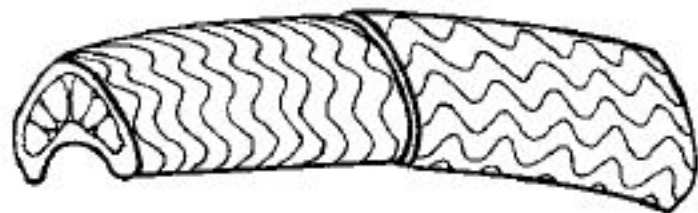
Схема. *Механизм действия силденафила на гладкомышечные клетки полового члена*

Fig. 3. Diagram of collagen fiber arrangement in the wall tissue of a flaccid mammalian penis.

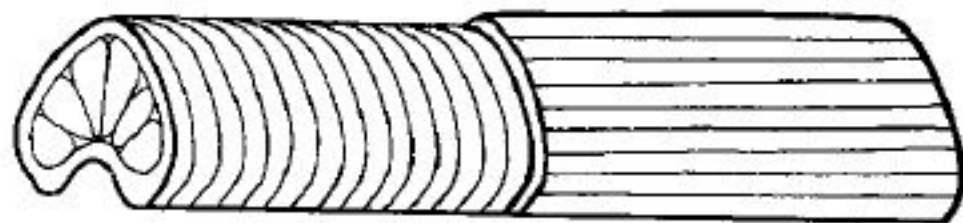


D. A. Kelly Integr. Comp. Biol. 2002;42:216-221

A



B



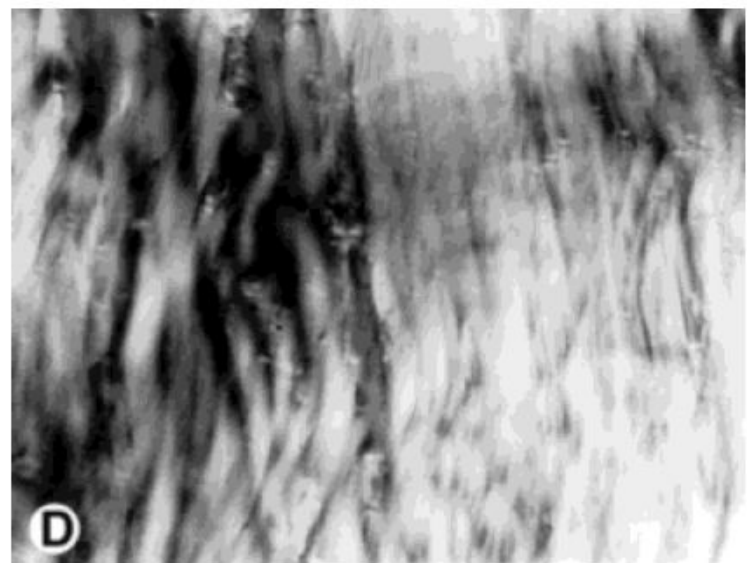
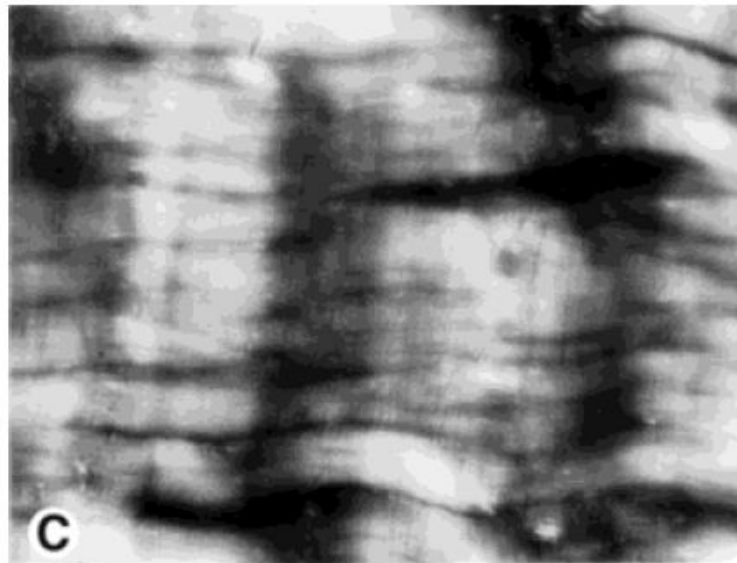
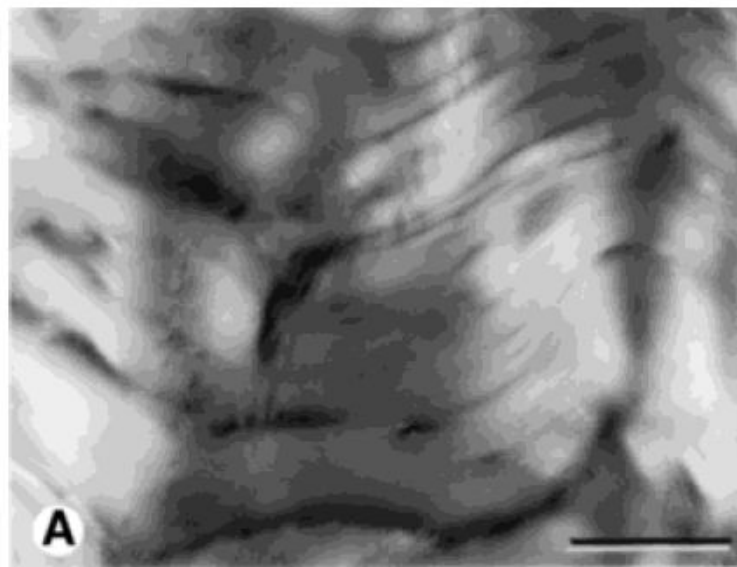
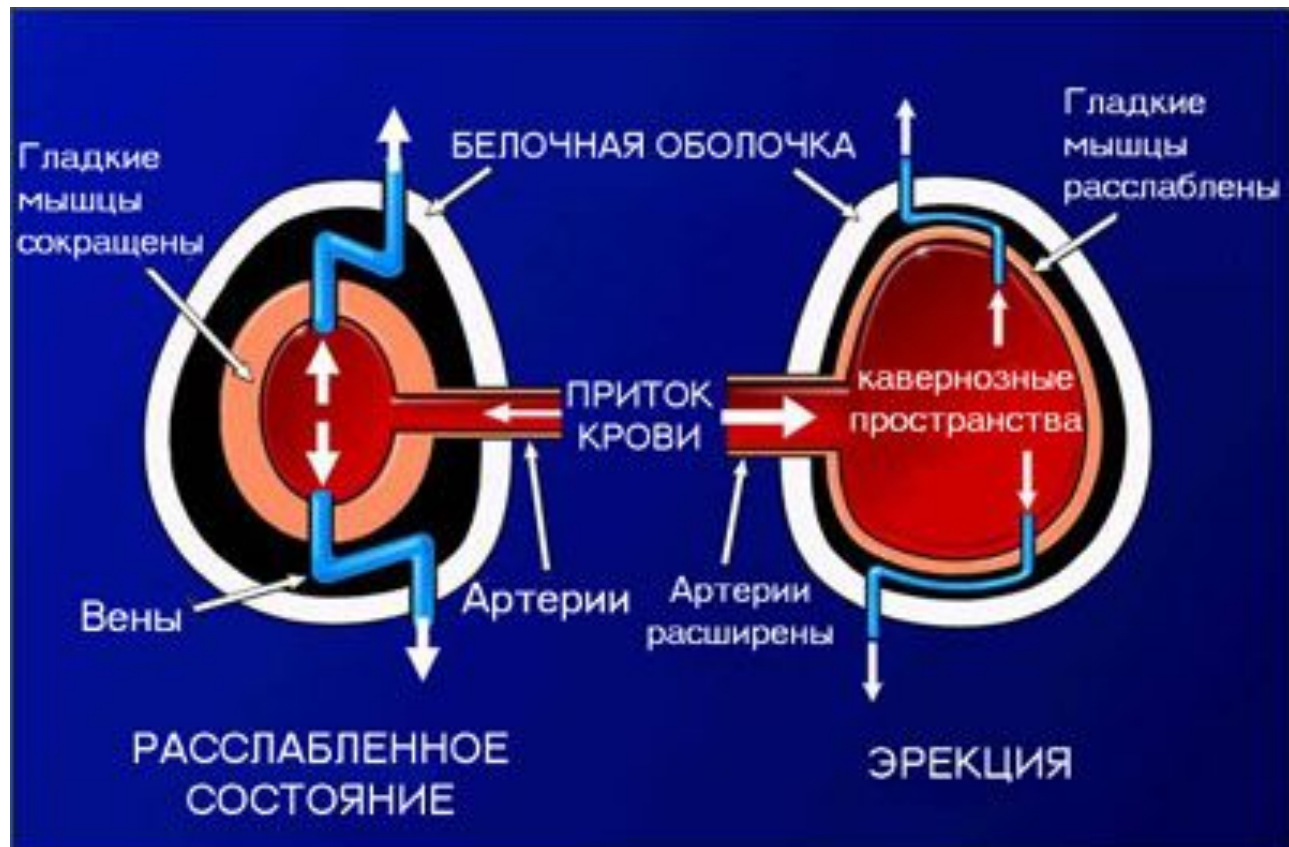


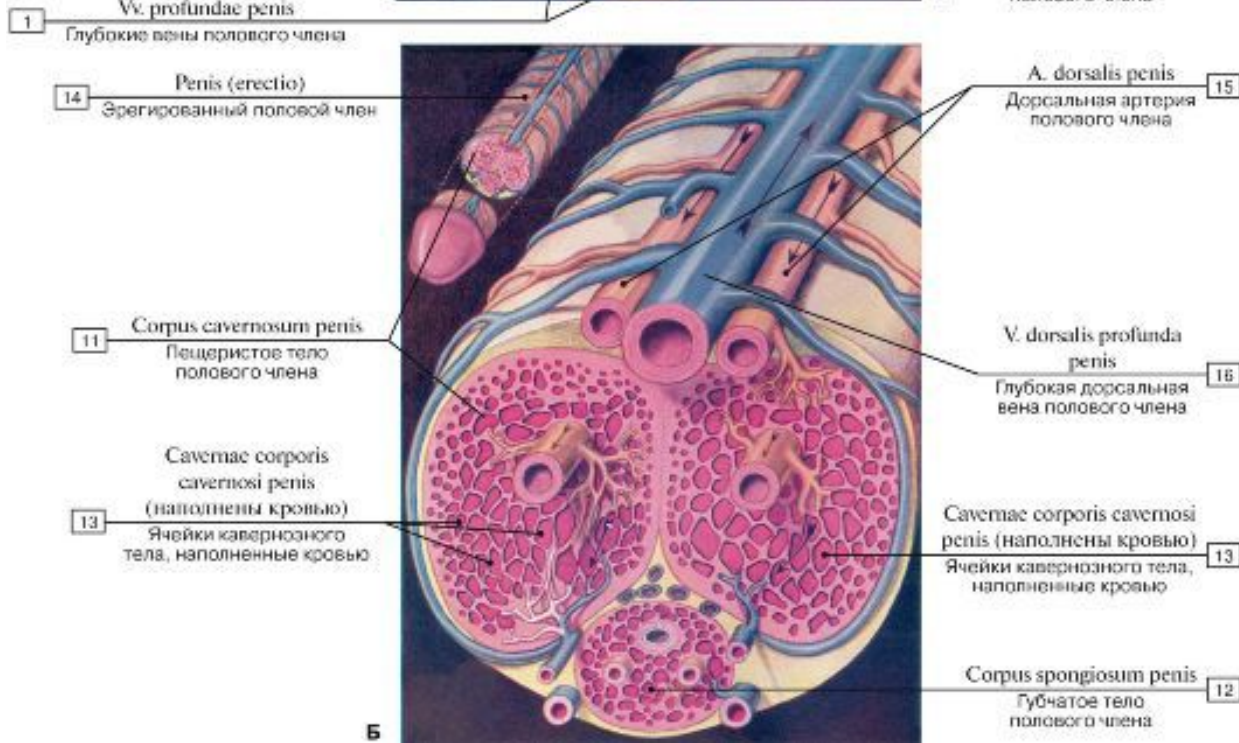
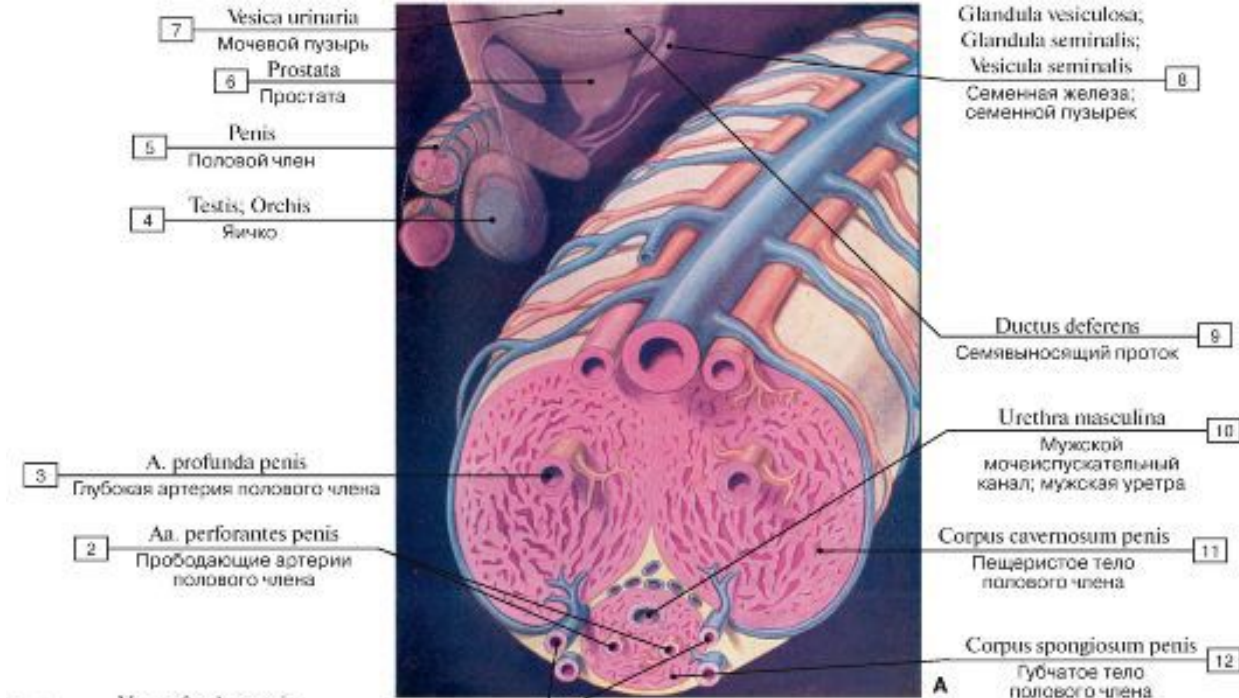
Fig. 2. Photomicrographs of parasagittal grazing sections of unstained tunica albuginea from *Dasyus novemcinctus* in glycol methacrylate. The tissue is magnified 400 times and viewed under partially polarized light. **A:** Outer layer of flaccid corpus. **B:** Inner layer of flaccid corpus. **C:** Outer layer of erect corpus. **D:** Inner layer of erect corpus. Scale bar = 0.02 mm and denotes the

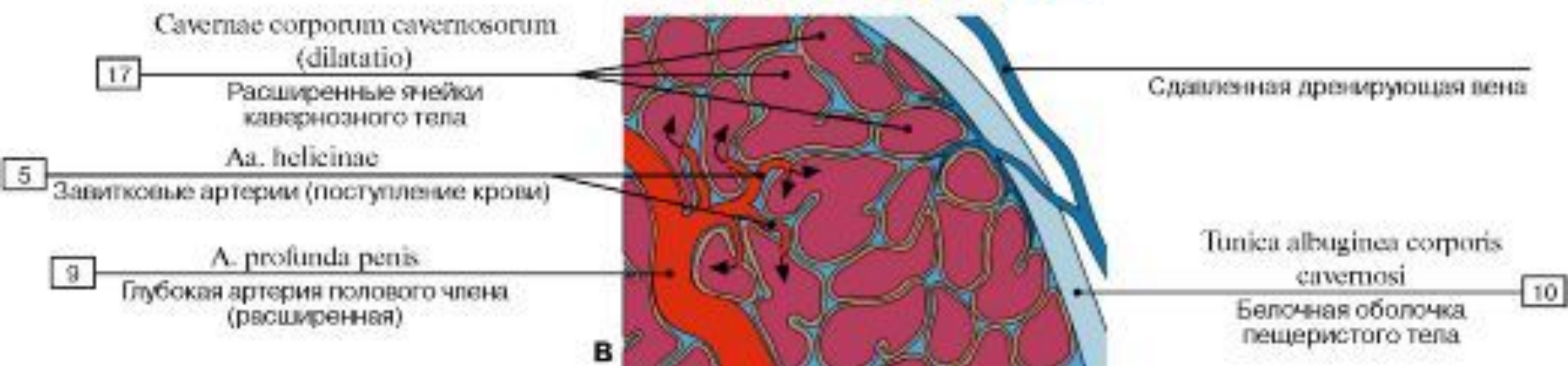
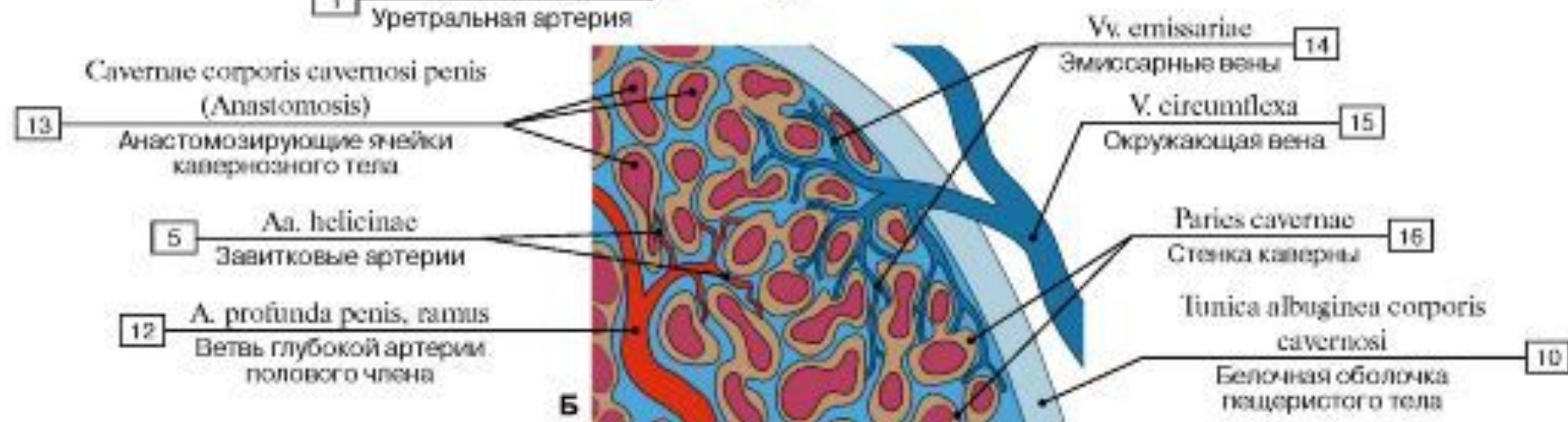
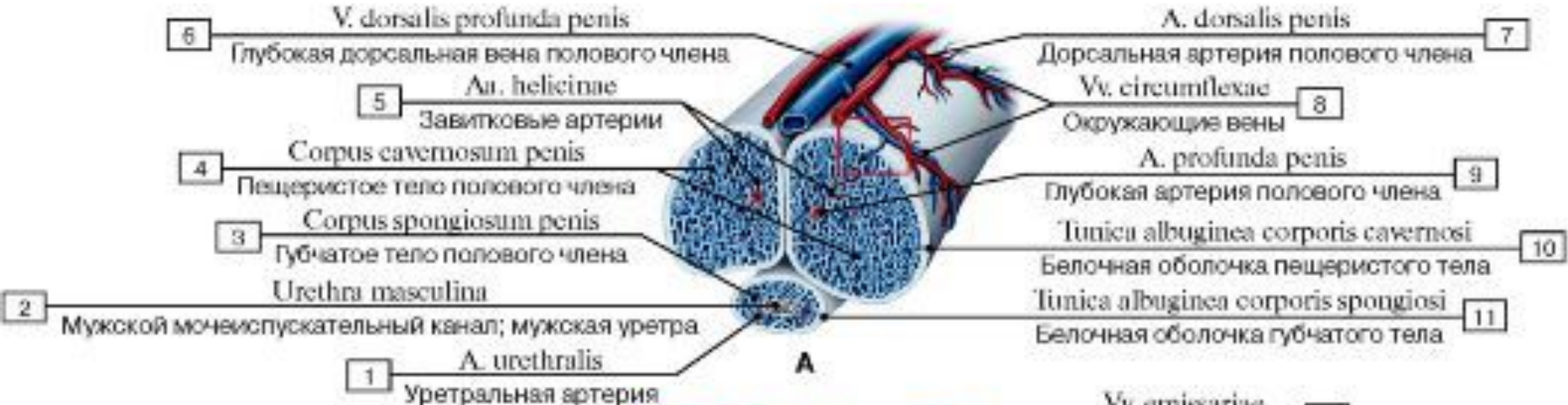
direction of the long axis of the corpus cavernosum for all four photographs. Collagen fibers in the flaccid tunica albuginea are highly crimped; most of this crimp is lost in the erect tissue. Crimping of collagen fibers can be seen as alternating bright and dark bands in the direction of the collagen fibers. The small vertical lines visible in C are a sectioning artifact.

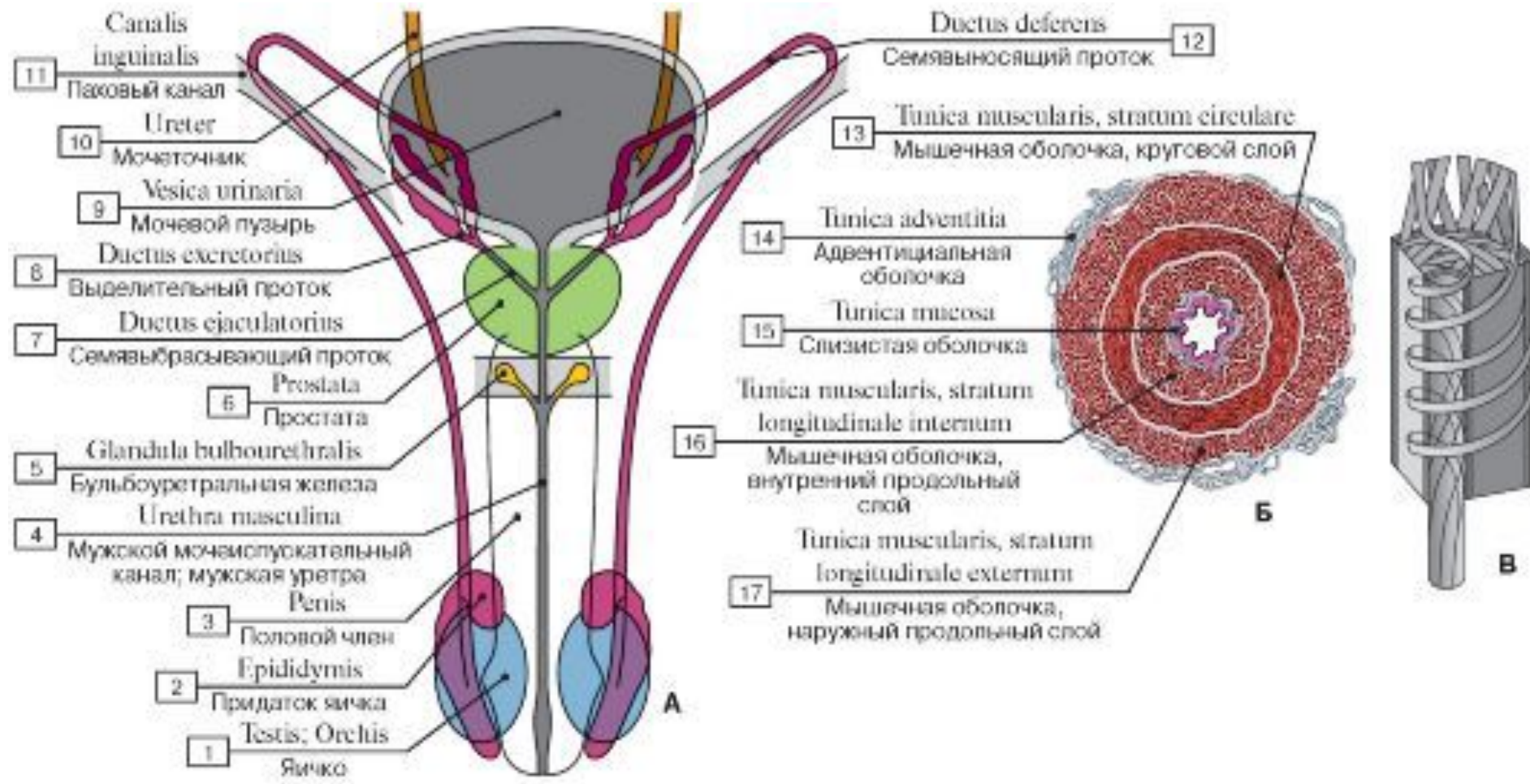


Пещеристые и губчатое тела полового члена (А - в невозбужденном состоянии, Б - в состоянии эрекции).

Полная эрекция возникает при давлении в пещеристой ткани, приближающемся к систолическому или превосходящем его, при скорости кровотока 46—160 мл/мин. Для поддержания эрекции достаточно только 60% этой величины.







Аномалії розвитку яєчка. Якщо закладка одного або двох яєчок не відбулася, то внаслідок цього може виникати аномалія, що має назву монорхізм (відсутність одного яєчка) або анорхізм (відсутність обох яєчок). Якщо закладка здійснилася, то на одному з етапів опускання від рівня каудального кінця первинної нирки до входу в відповідну камеру калитки яєчко може затриматися. Це називається незавершене опускання або **затримка яєчка (*retentio testis*)**. Розрізняють дві основні форми затримки яєчка: черевну, при якій яєчко залишається в межах черевної порожнини (*retentio testis abdominalis*), і пахвинну (*retentio testis inguinalis*), при якій яєчко затримується в пахвинному каналі або в ділянці його поверхневого кільця. Затримку яєчка слід вважати однією з форм **крипторхізму** (*cryptos* – приховане, *orchis* – яєчко). Розрізняють одно- та двобічний крипторхізм.

- Поряд із крипторхізмом зустрічається також більш рідкісна аномалія положення яєчка, пов'язана з відхиленням від нормального шляху опускання яєчка – неправильне положення або **ектопія яєчка (*ectopia testis*)**. Розрізняють такі види ектопій:
 - пахвинна ектопія яєчка (*ectopia testis inguinalis*), при якій яєчко після виходу через поверхнєве пахвинне кільце, прямує доверху і розміщується на апоневрозі зовнішнього косого м'яза живота поблизу від поверхневого пахвинного кільця;
 - лобкова ектопія (*ectopia pubis*), при якій яєчко знаходиться під шкірою лобка;
 - промежинна ектопія (*ectopia perinealis*) характеризується розміщенням яєчка під шкірою промежини;
 - поверхнева стегнова ектопія (*ectopia femoralis superficialis*), при якій яєчко після виходу через поверхнєве пахвинне кільце, розміщується під шкірою стегна;
 - глибока стегнова ектопія (*ectopia femoralis profunda*), характеризується розташуванням яєчка у стегновому каналі.

АГЕНЕЗІЯ ЯЄЧОК

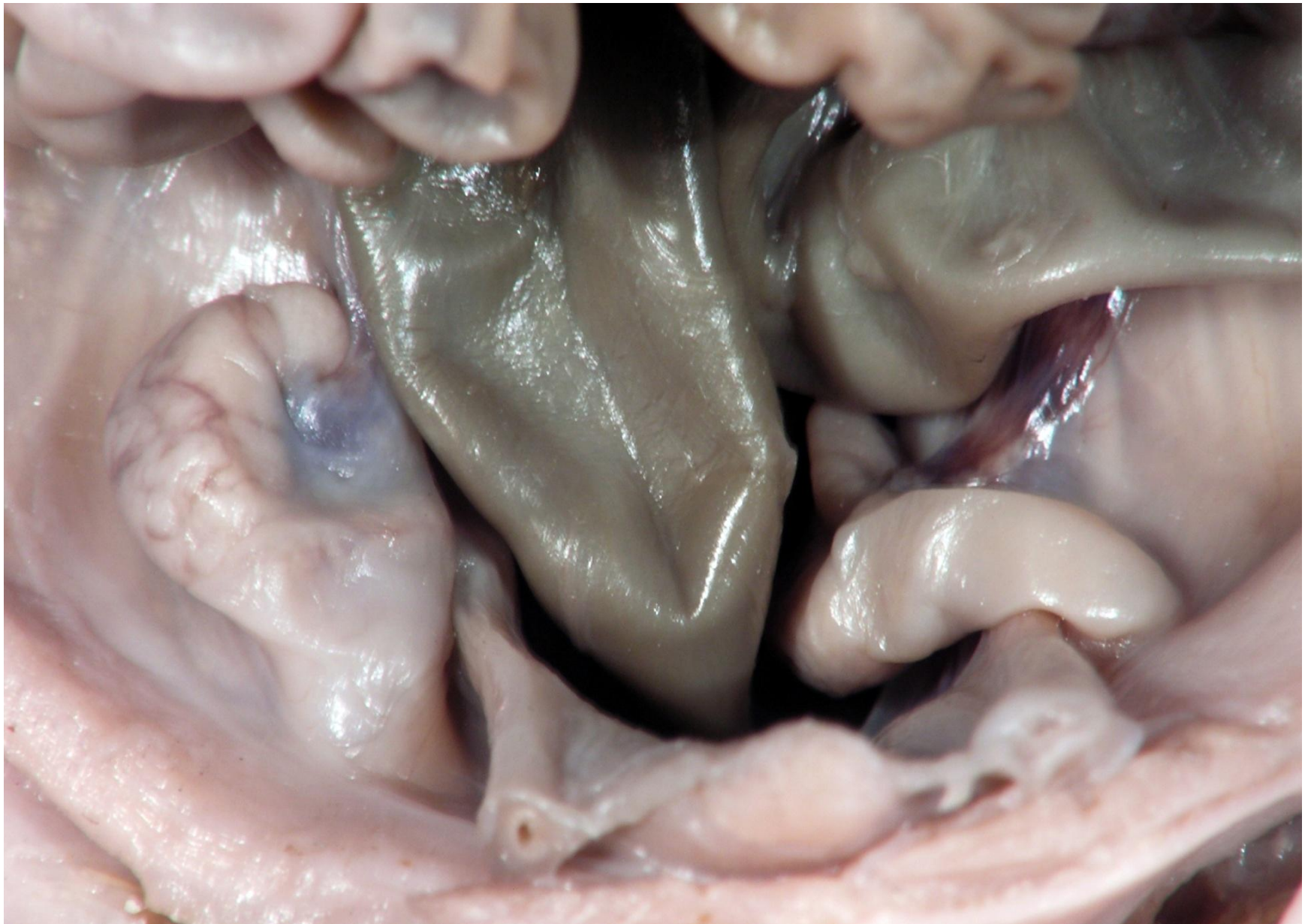


ПІДКОВОПОДІБНА НИРКА



плід 320,0 мм ТКД

ТАЗОВА ЕКТОПІЯ ЛІВОГО ЯЄЧКА



плід 190,0 мм ТКД

ПОДВОЄННЯ ПРАВОГО НАД'ЯЄЧКА



плід 215,0 мм ТКД

ПОДВОЄННЯ ПРАВОГО НАД'ЯЄЧКА



плід 215,0 мм ТКД

ОДНОКАМЕРНА КАЛИТКА



плід 230,0 мм ТКД

ВІДСУТНІСТЬ ЛІВОГО ПІХВОВОГО ВІДРОСТКА ОЧЕРЕВИНИ



плід 205,0 мм ТКД