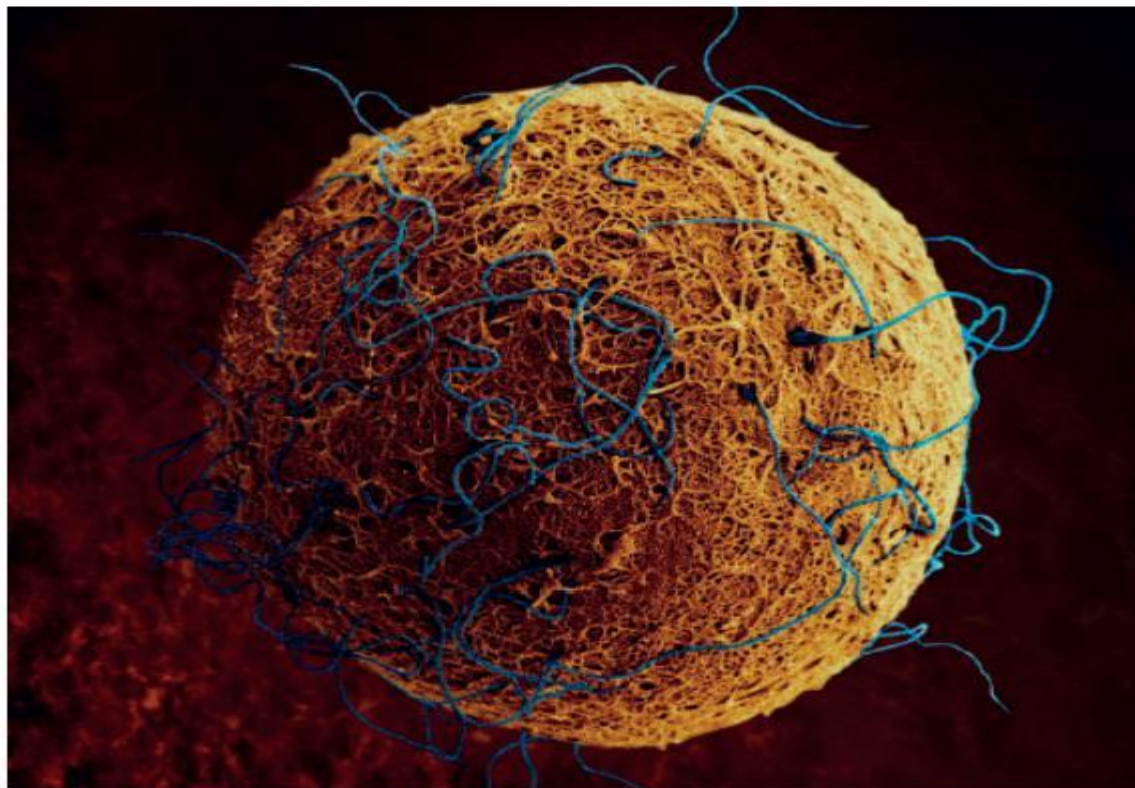




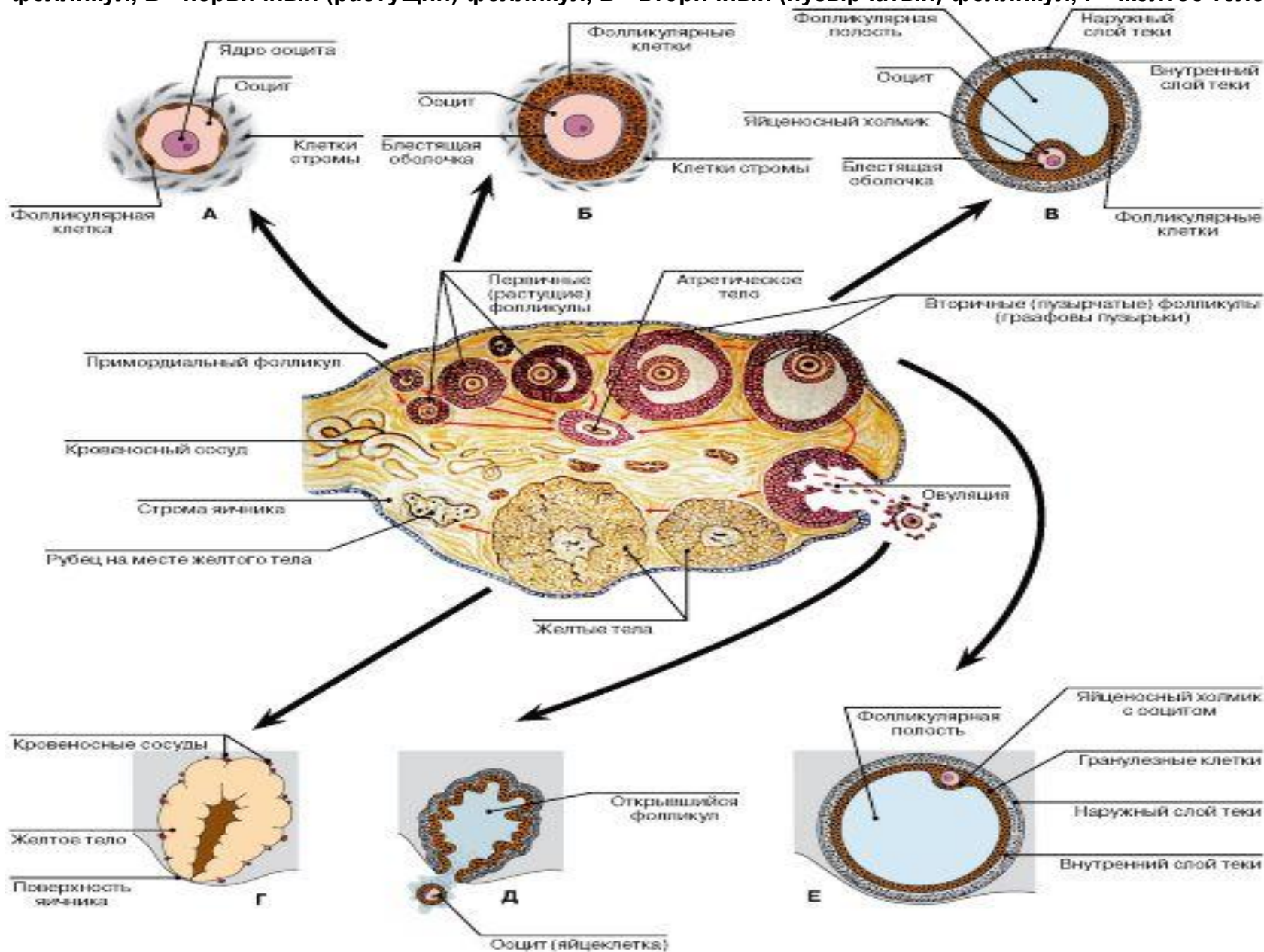
Женская половая система



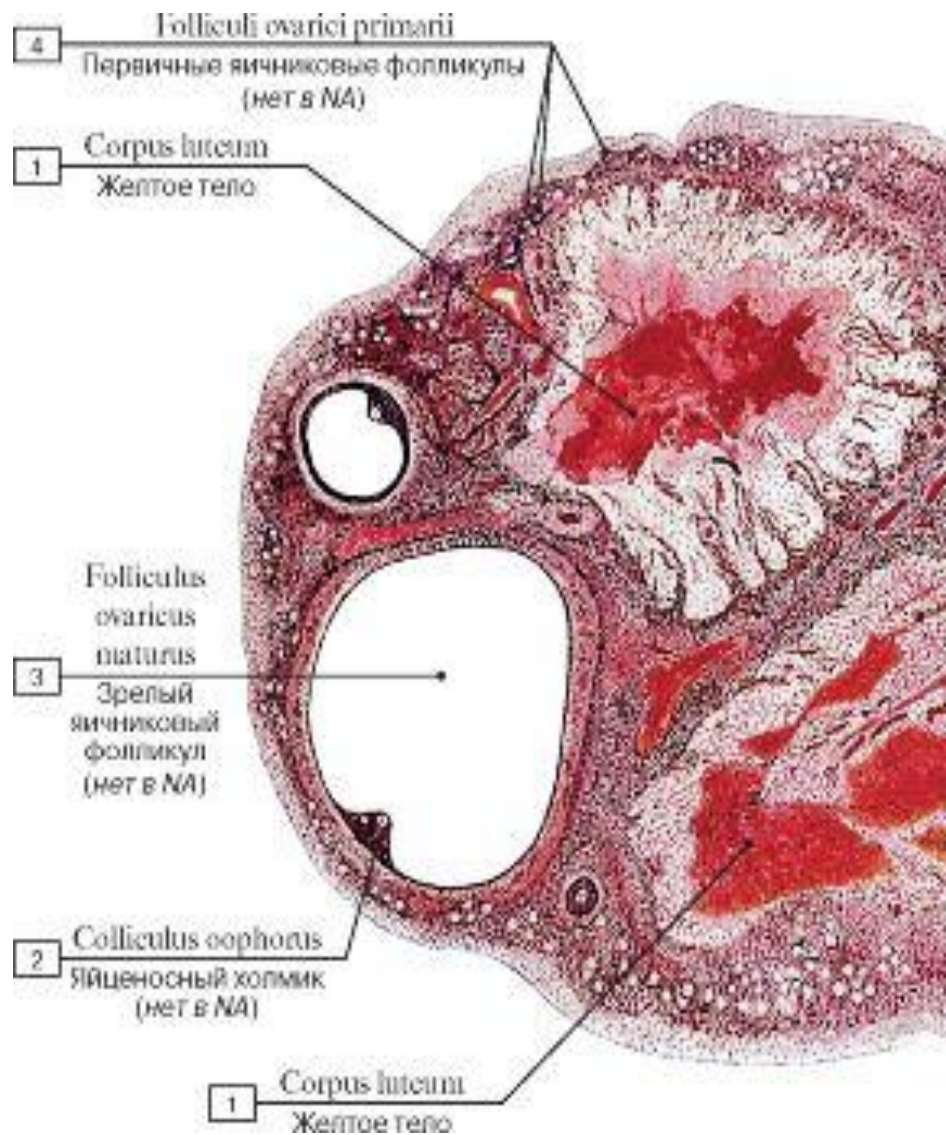
Подготовила студентка 2 курса грП238
Бажина Г.В.

- **Органы женской половой системы** включают:
 - 1) *внутренние* (расположенные в тазу) - женские гонады - яичники, маточные трубы, матку, влагалище;
 - 2) *наружные* - лобок, малые и большие половые губы и клитор.
- Они достигают полного развития с наступлением полового созревания, когда устанавливается их циклическая деятельность (овариально-менструальный цикл), продолжающаяся в течение репродуктивного периода женщины и прекращающаяся с его завершением, после чего органы половой системы утрачивают функцию и атрофируются.

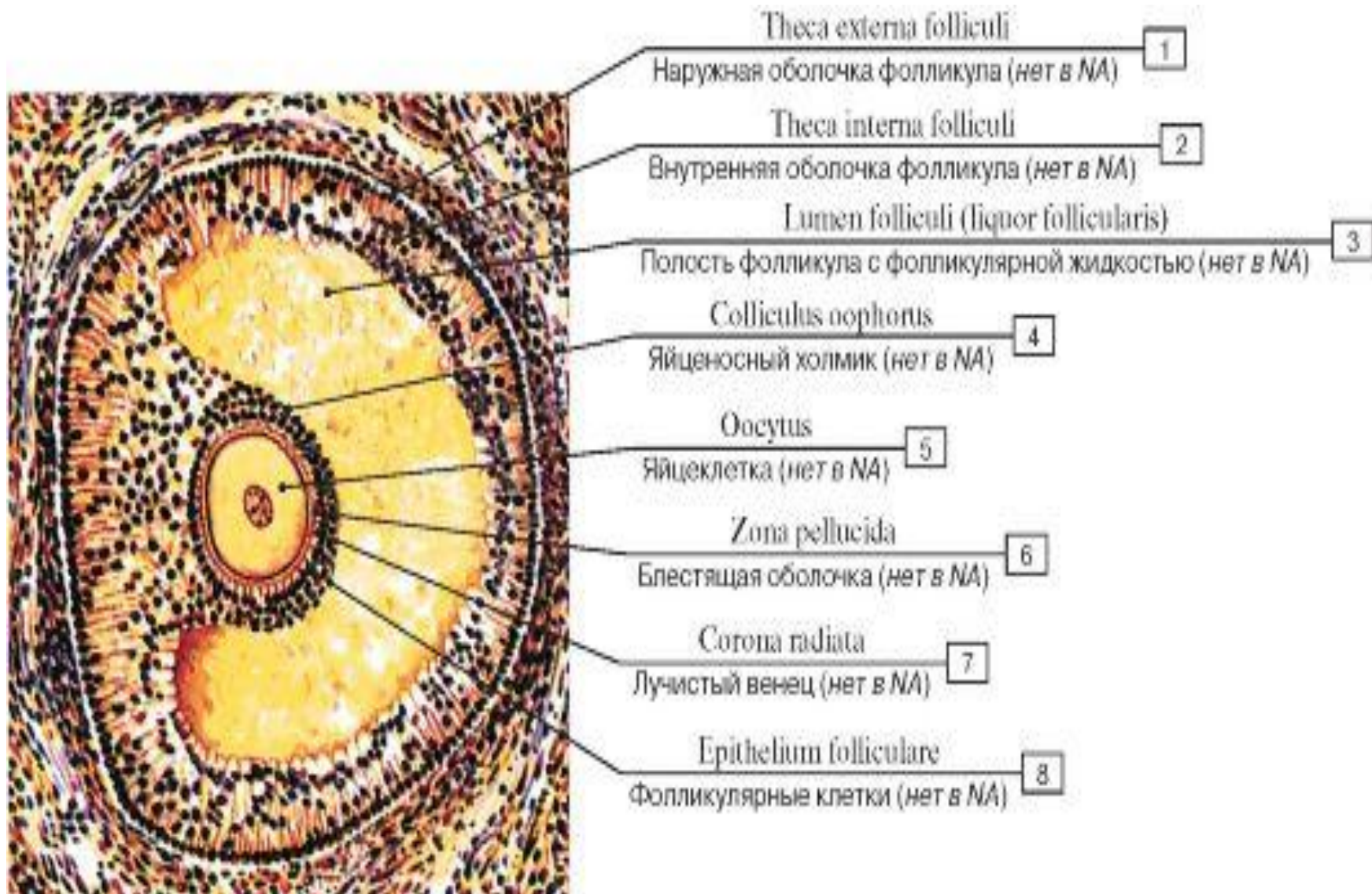
Развитие фолликулов яичника (схема). Овуляция, образование желтого тела (А - примордиальный фолликул, Б - первичный (растущий) фолликул, В - вторичный (пузырчатый) фолликул, Г - желтое тело,



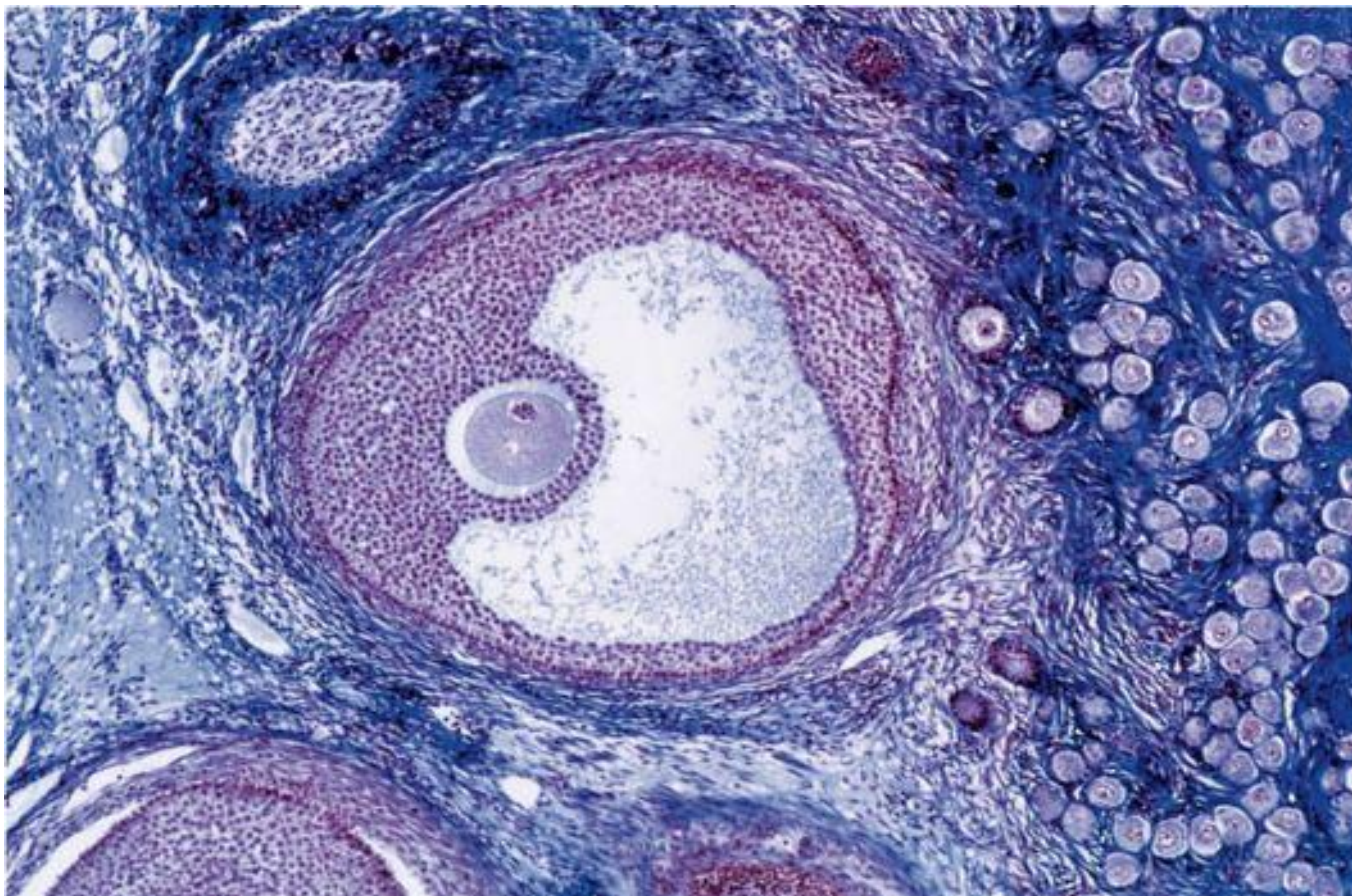
Зрелые фолликулы и желтые тела, разрез яичника (натуральные препараты, фотографии)



Строение пузырьчатого (везикулярного) фолликула яичника (граафова пузырька) (схема)



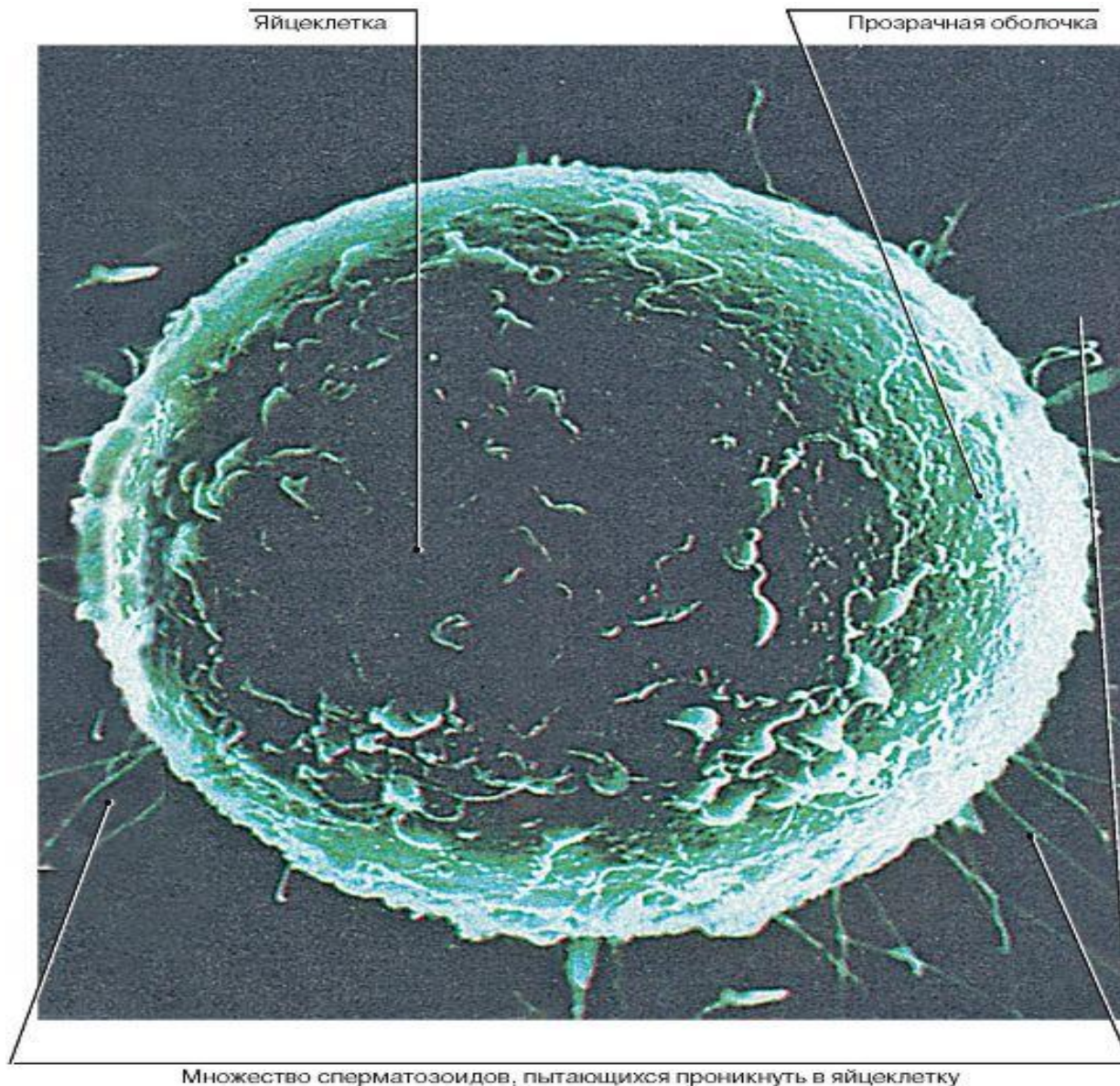
Граафов пузырек (световая микроскопия)



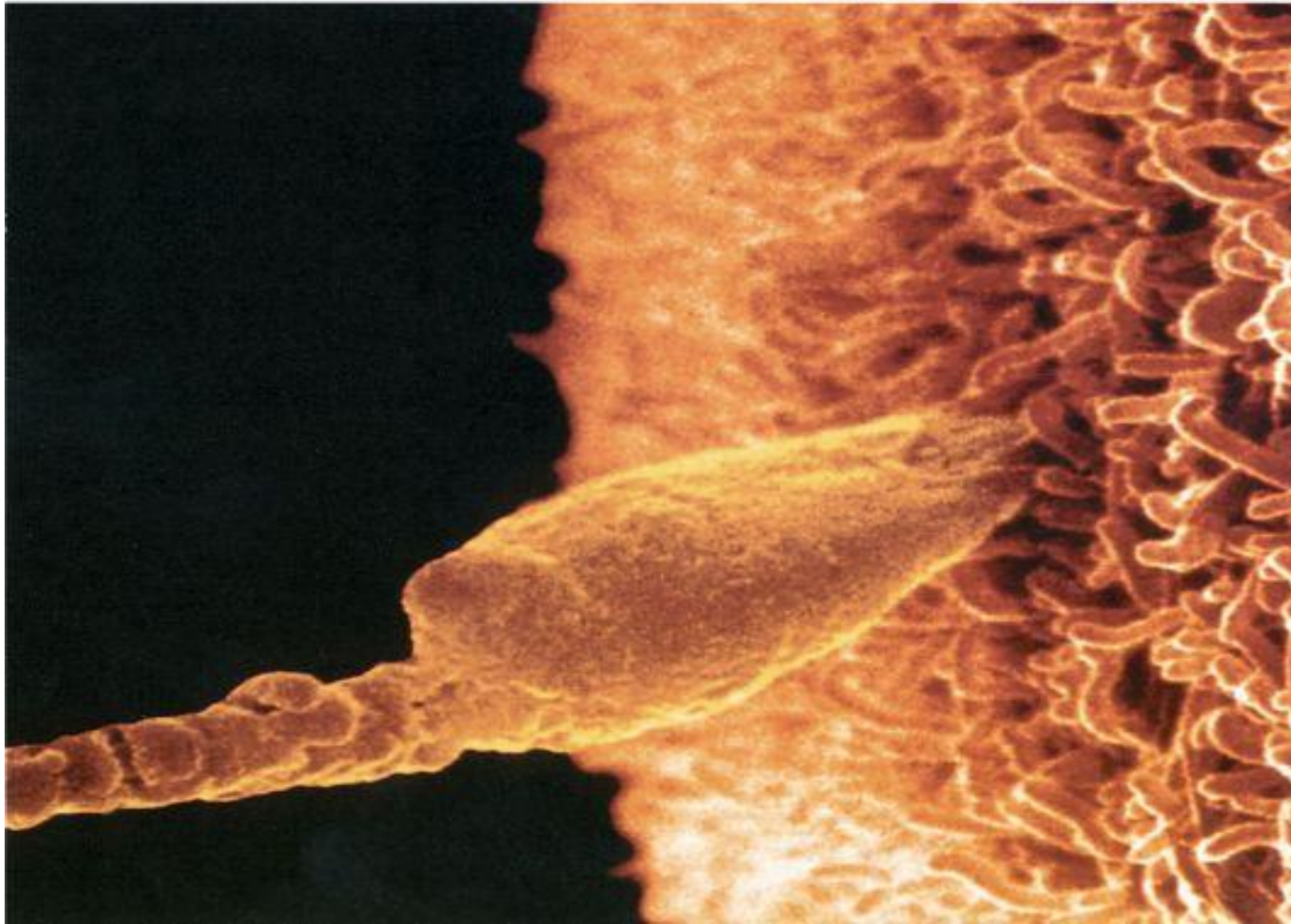
Яйцеклетка (световая микроскопия)



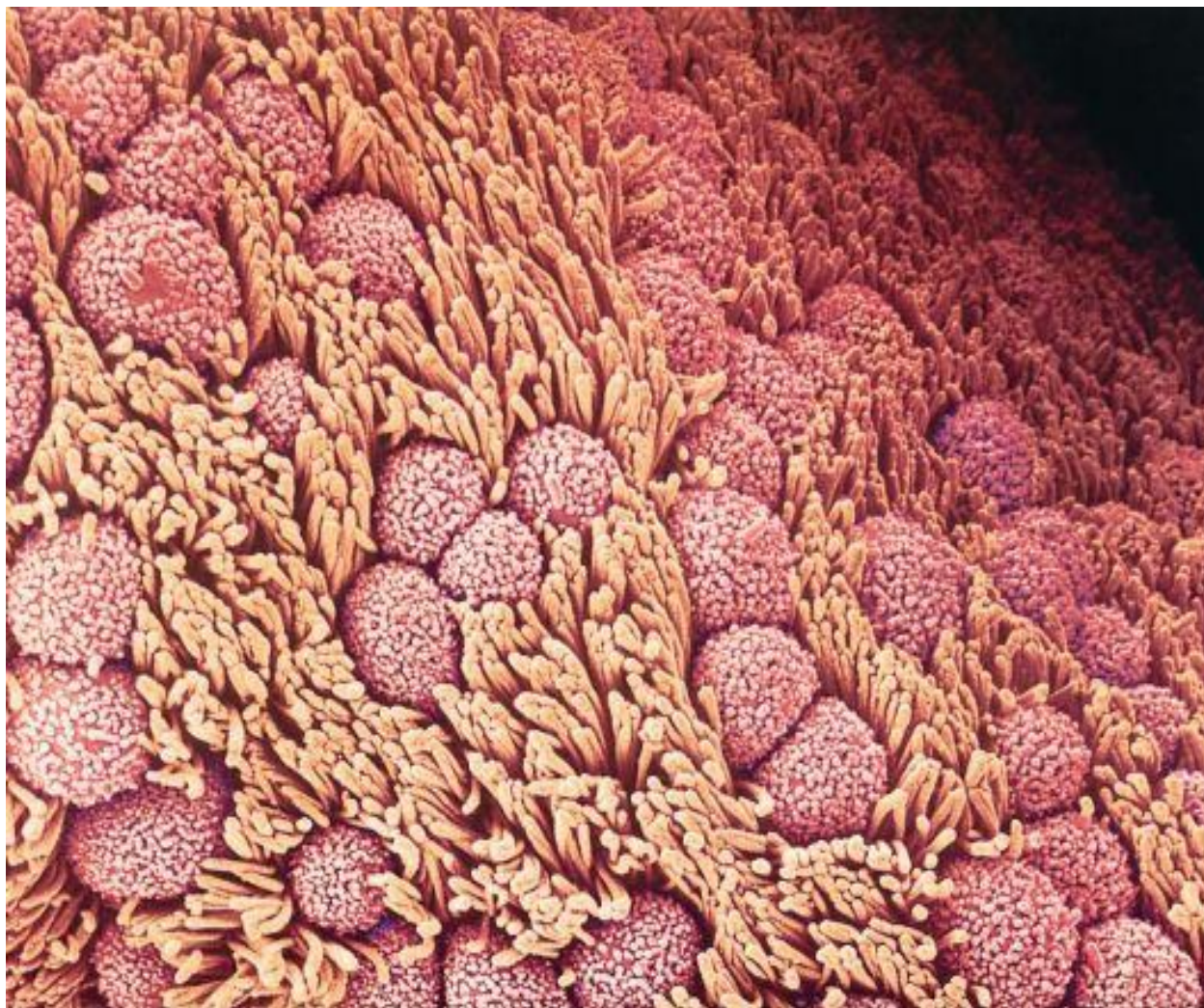
Яйцеклетка (сканирующая электронограмма)



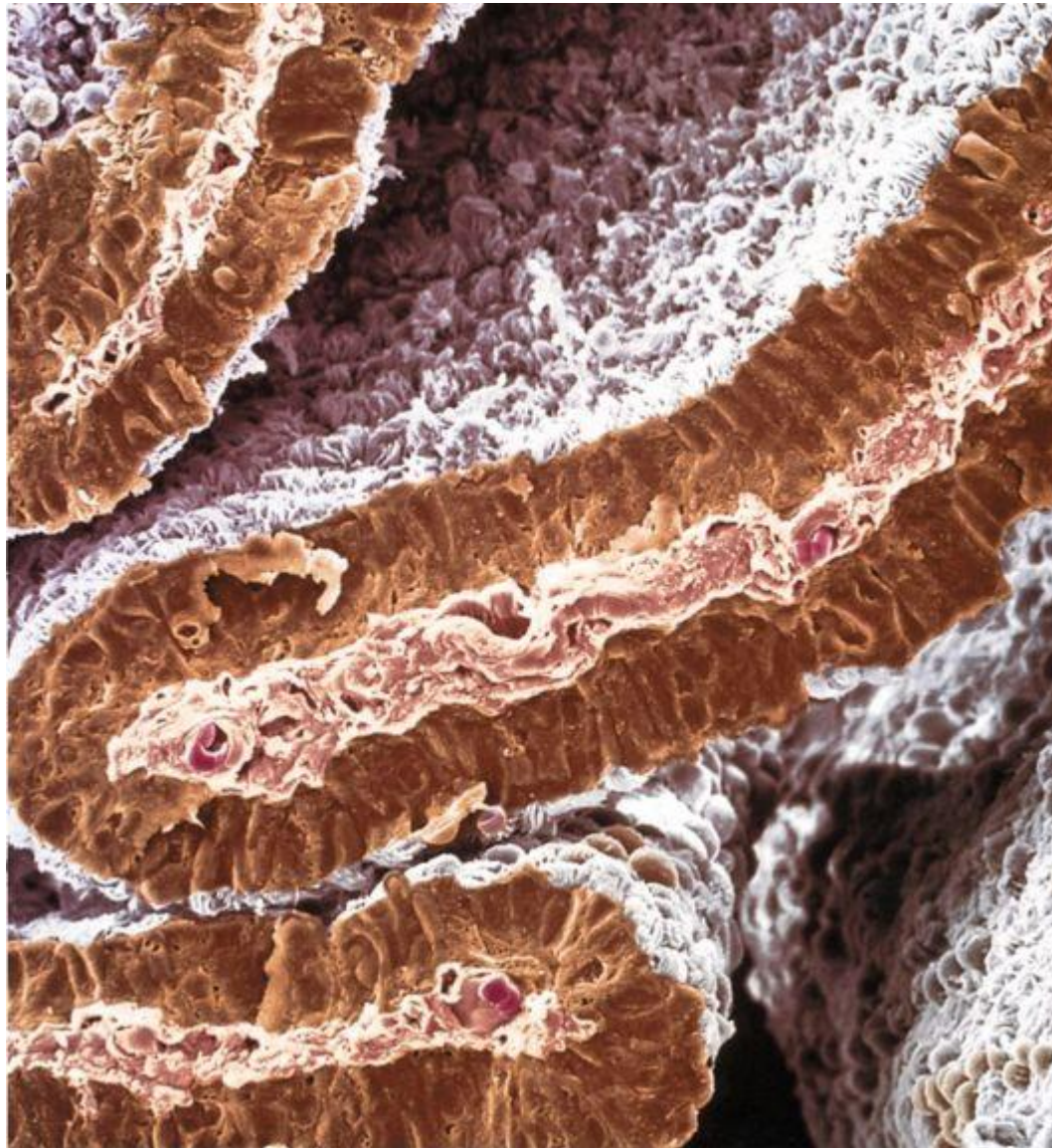
**Яйцеклетка в момент оплодотворения (сканирующая
электроннограмма)**



Выстилка маточной трубы (сканирующий электронный микроскоп)



Складки слизистой маточной трубы (сканирующая электронограмма)



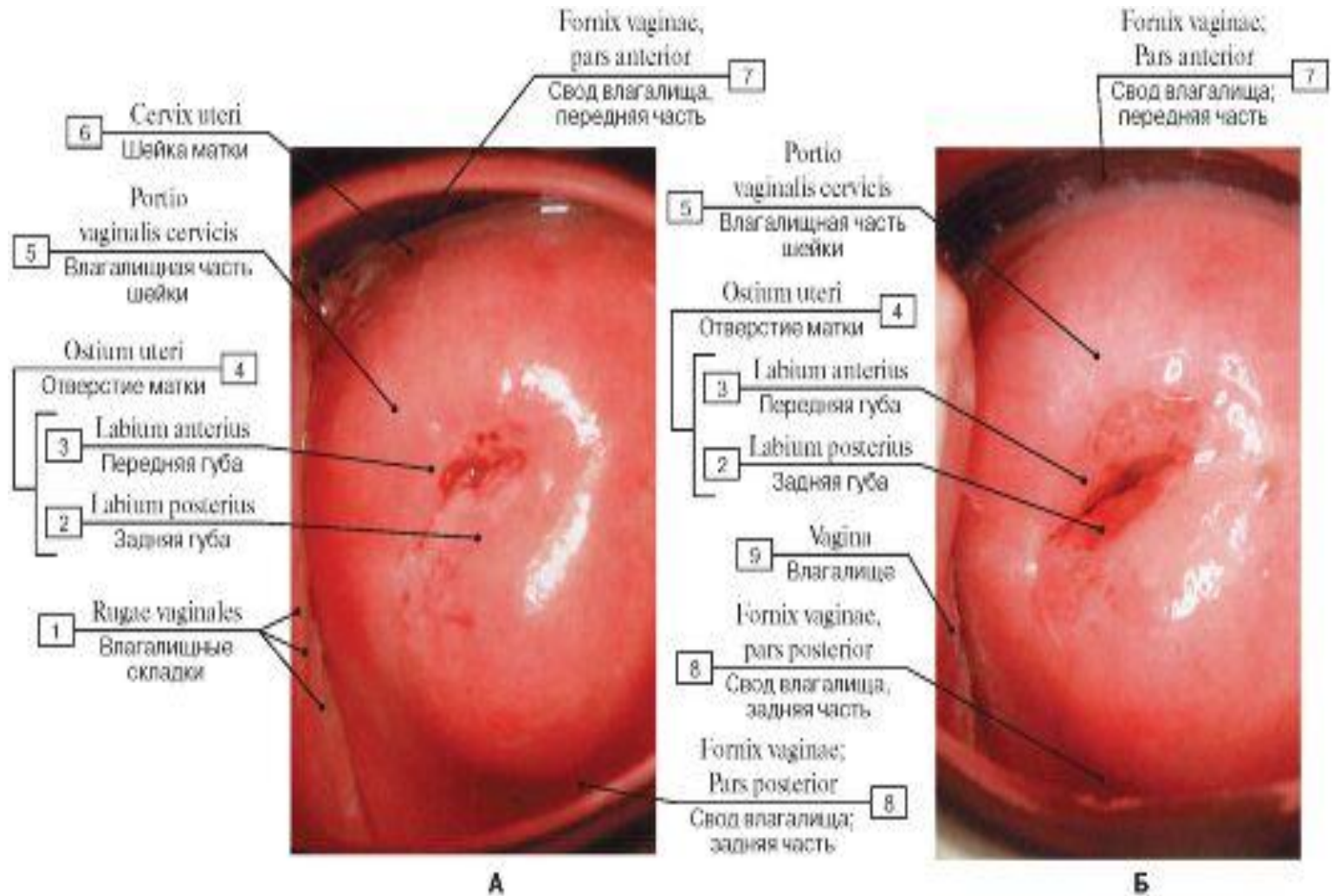
Маточная часть маточной трубы, просвет (сканирующая электронограмма)



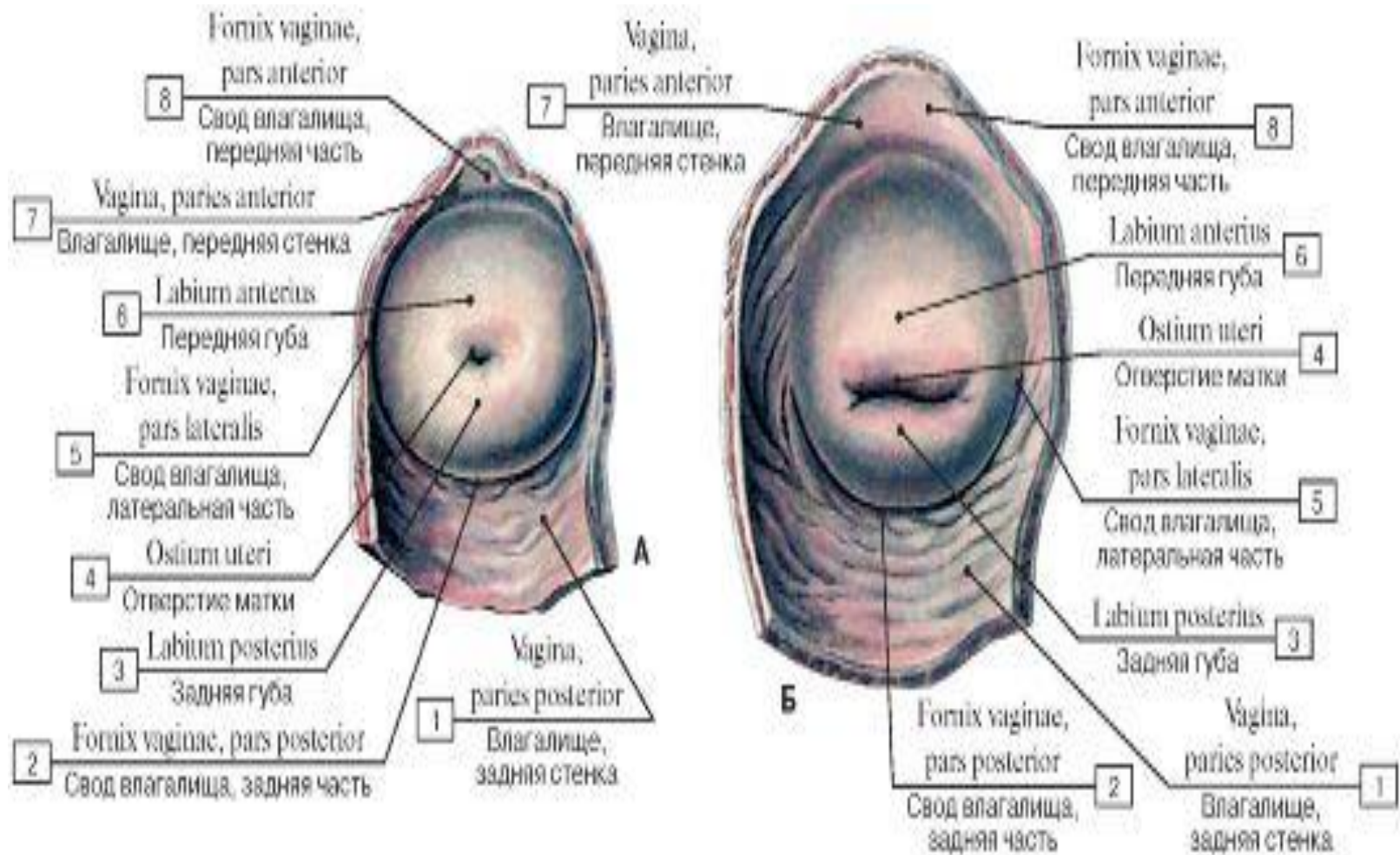
Гладкие миоциты в стенке маточной трубы (сканирующая электронограмма)



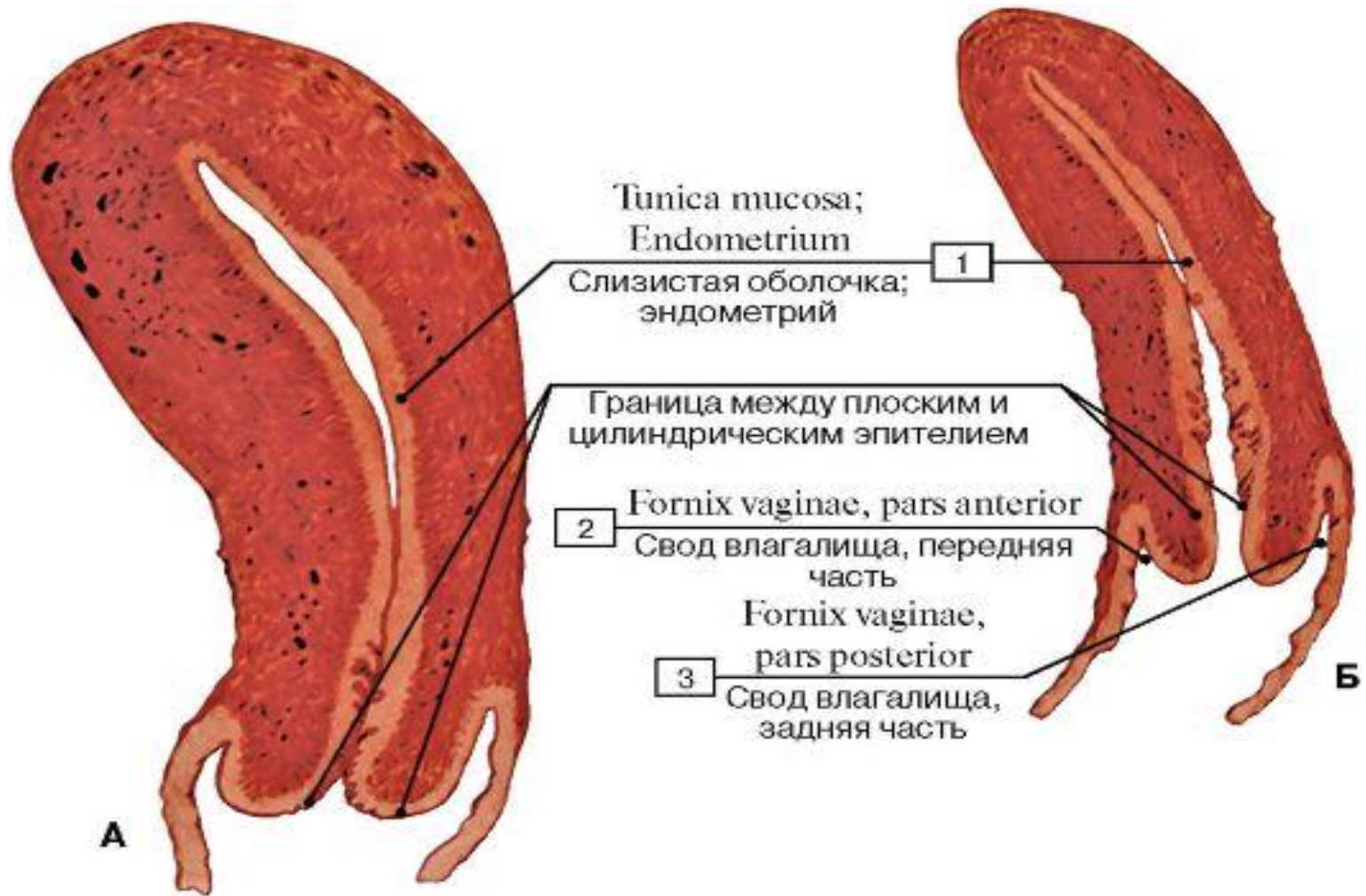
Наружное отверстие шейки матки у молодой (А) и пожилой (Б) женщины (фотография)



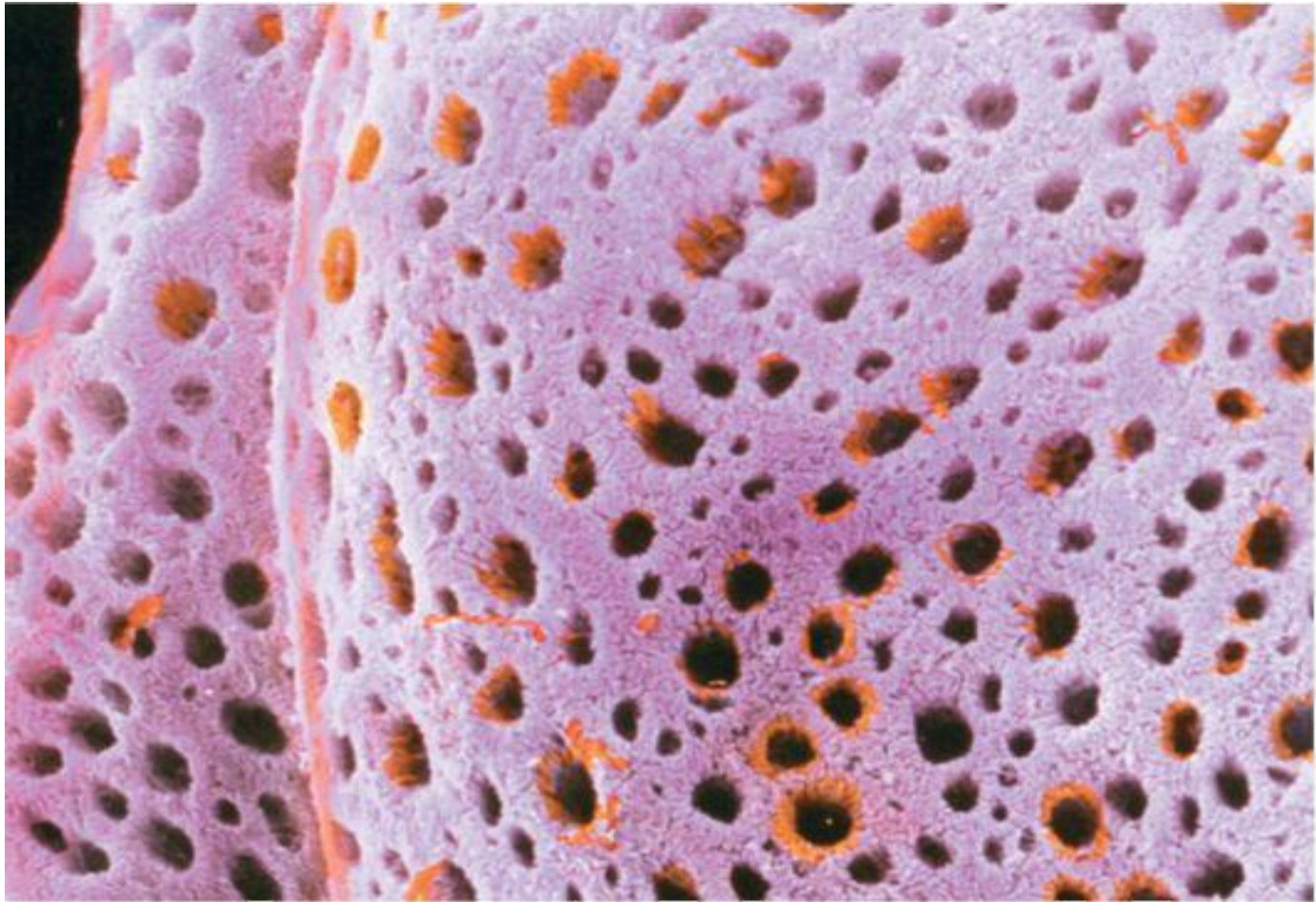
Отверстие шейки матки у молодой (А) и пожилой (Б) женщин



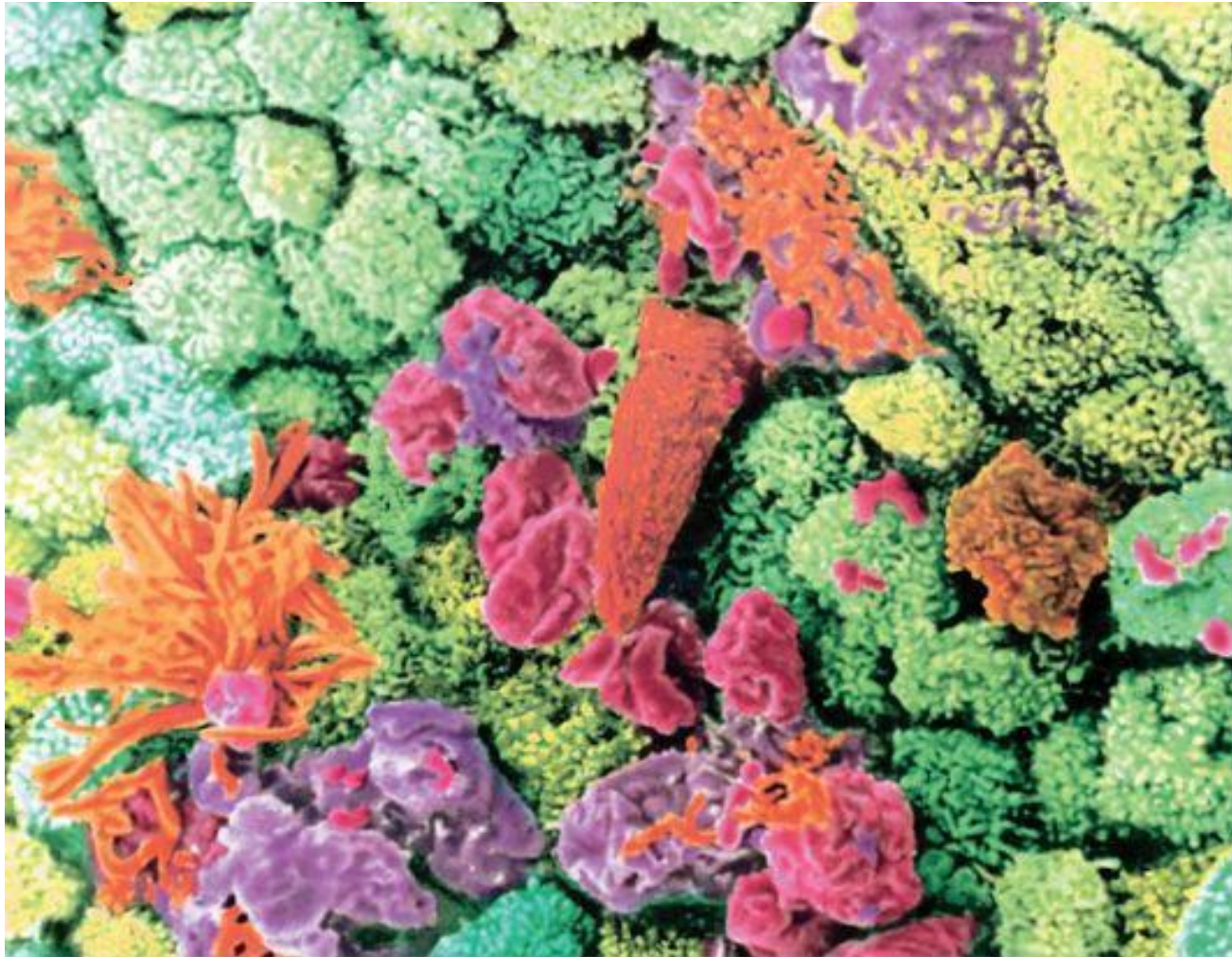
Матка до менопаузы (А) и после нее (Б)



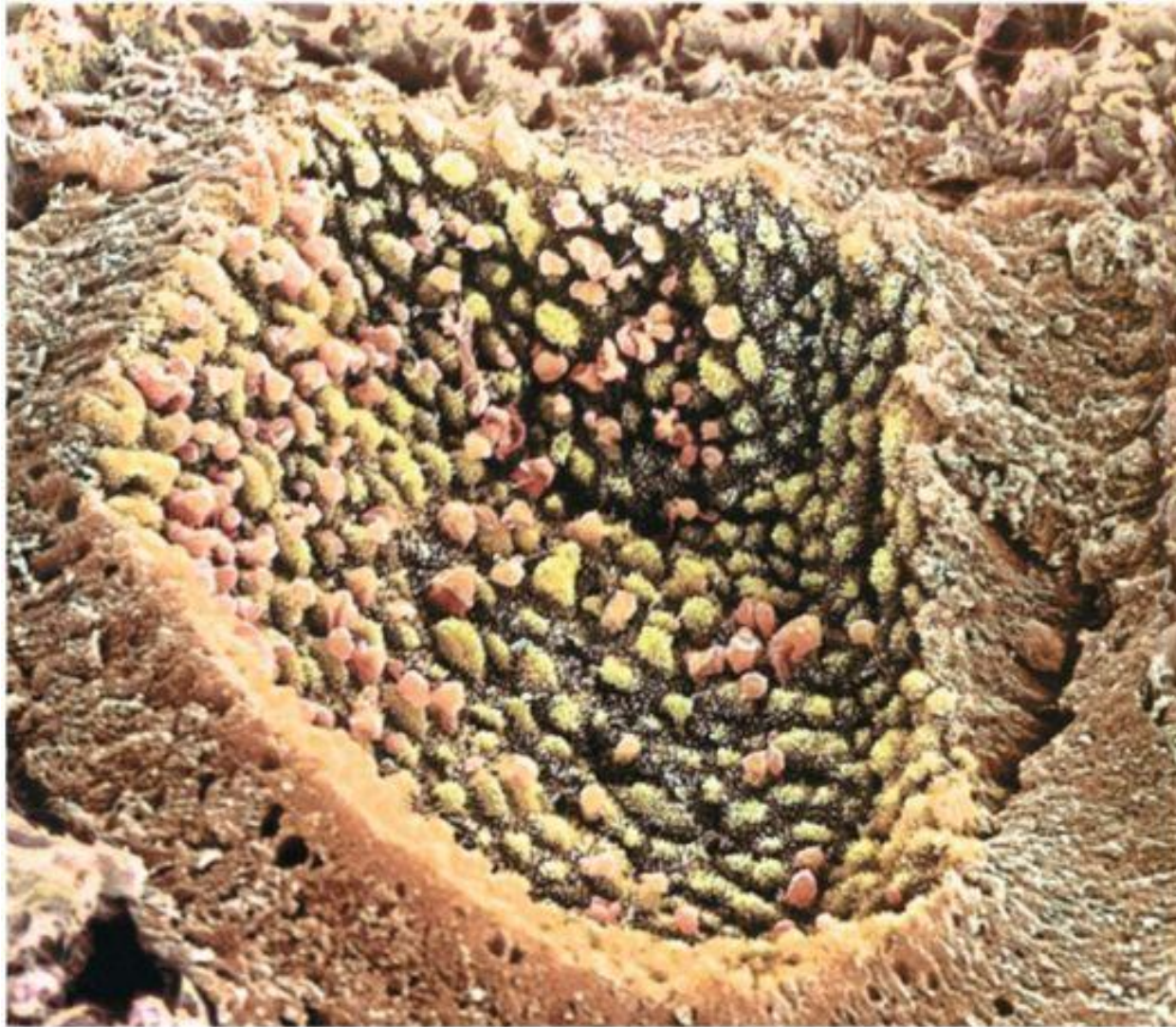
Эндометрий в момент овуляции (сканирующий электронный микроскоп)



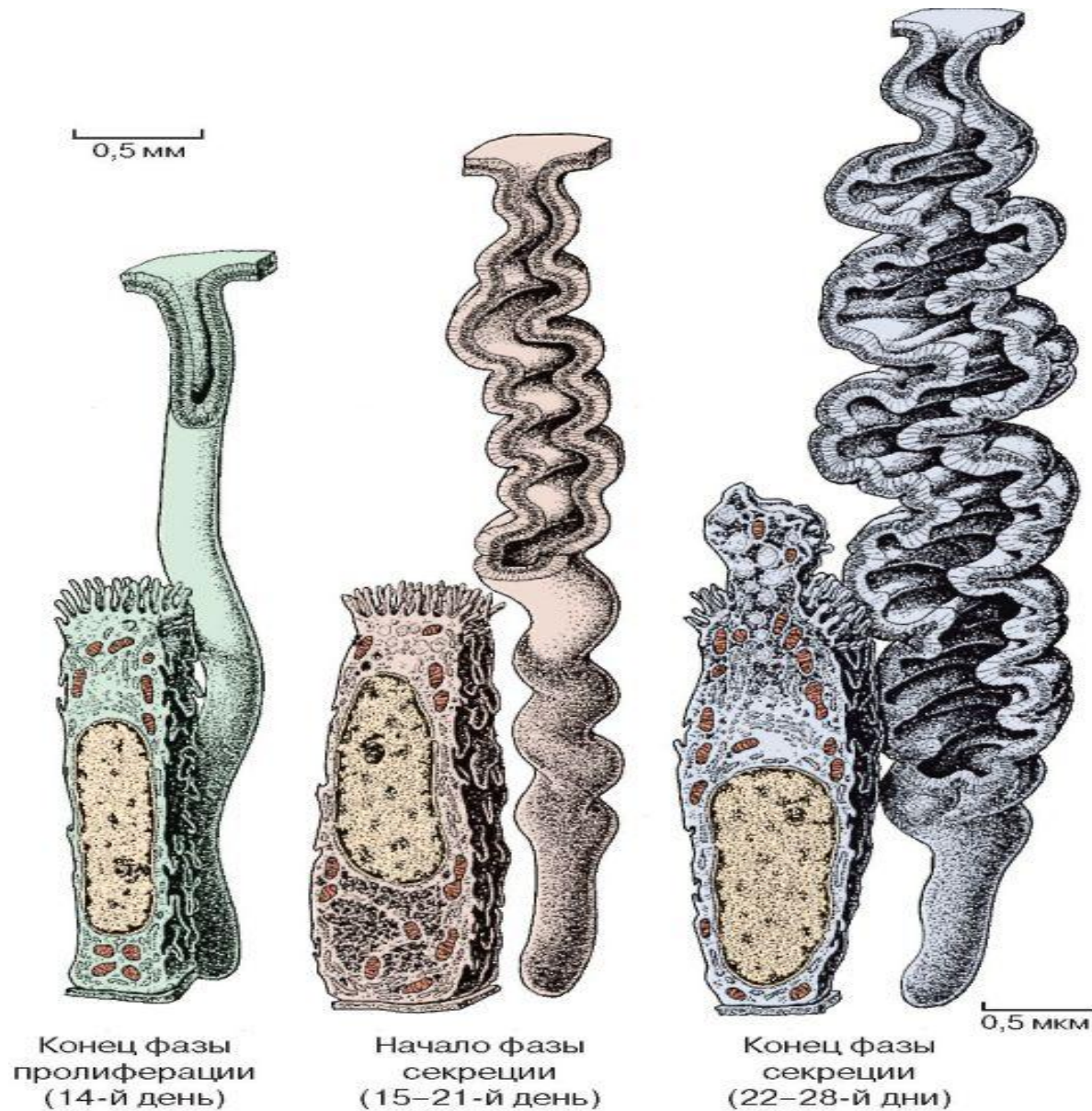
Эндометрий, пролиферативная стадия (сканирующая электронограмма)



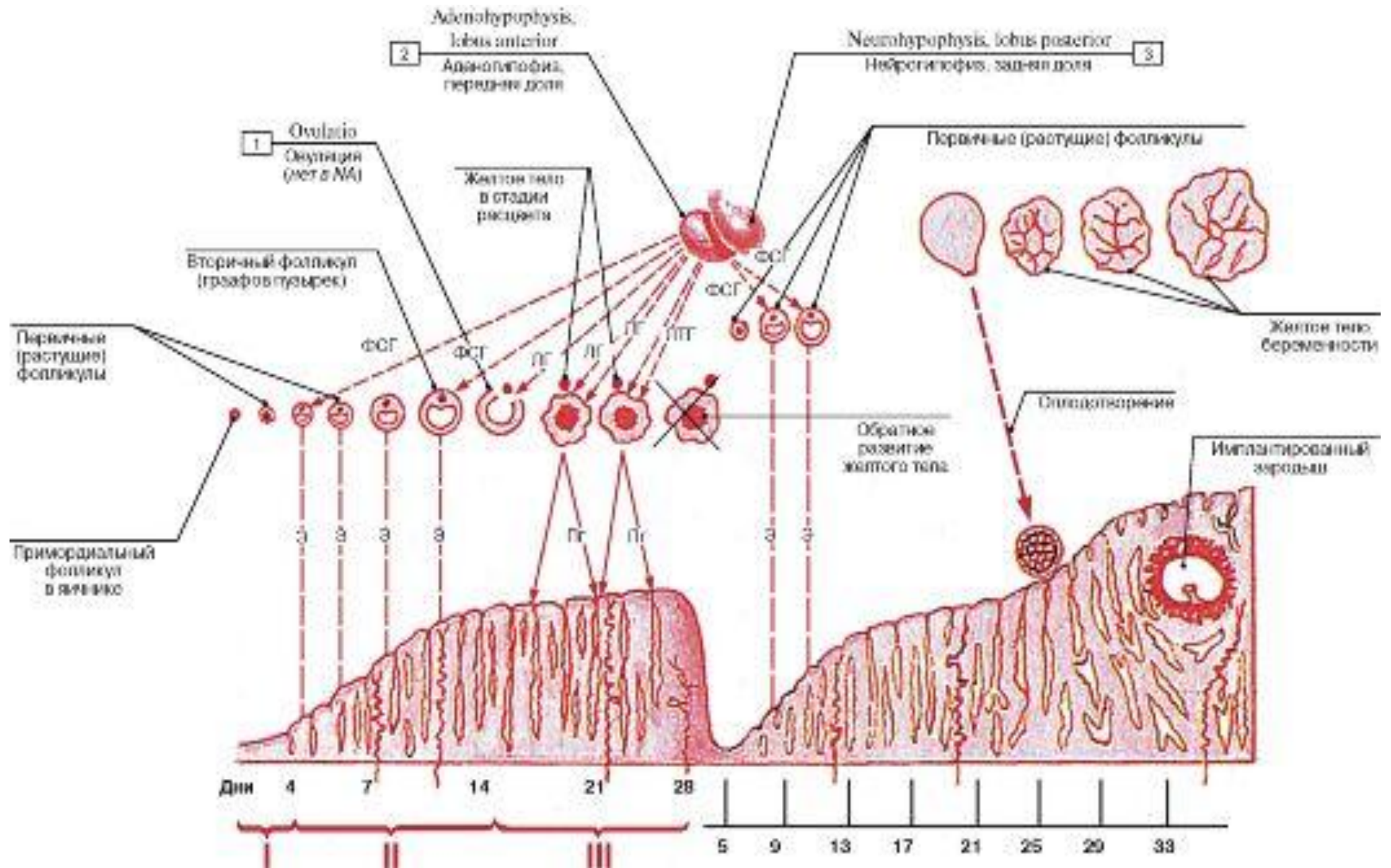
Железы матки (сканирующая электронограмма)



Изменения маточных желез в течение овариально-менструального цикла

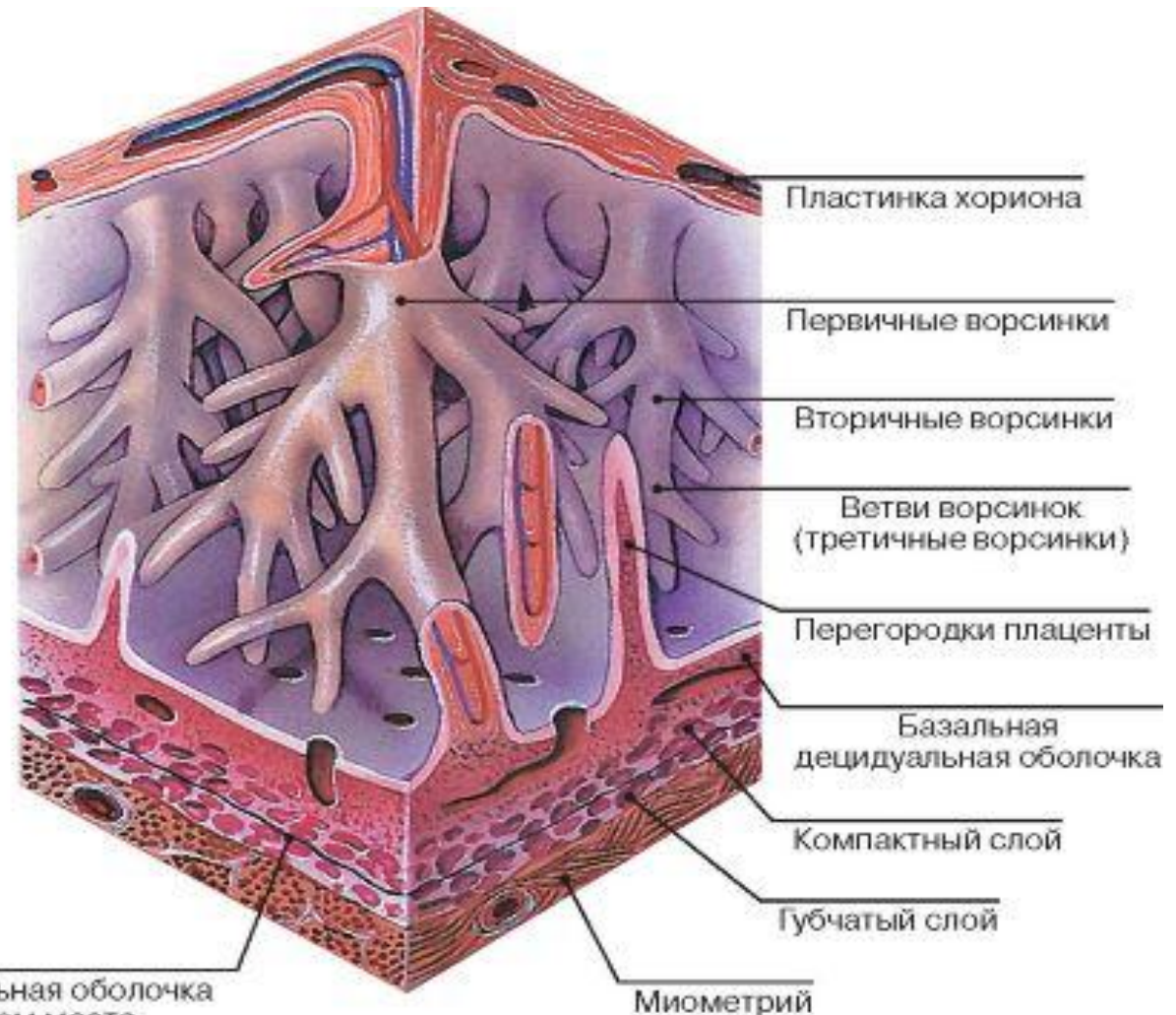


Овариально-менструальный цикл



- I - менструальная фаза; II - постменструальная фаза; III - предменструальная фаза. Стрелками показано действие фоллитропина (ФСГ) на растущие фолликулы, лютропина (ЛГ) - на овуляцию и образование желтых тел, лактотропина (пролактина, ЛТГ) - на сформированное желтое тело, действие эстрогена (Э), стимулирующее рост эндометрия, - на матку (постменструальная, или пролиферативная, фаза), прогестерона (Пг) - на эндометрий (предменструальная фаза)

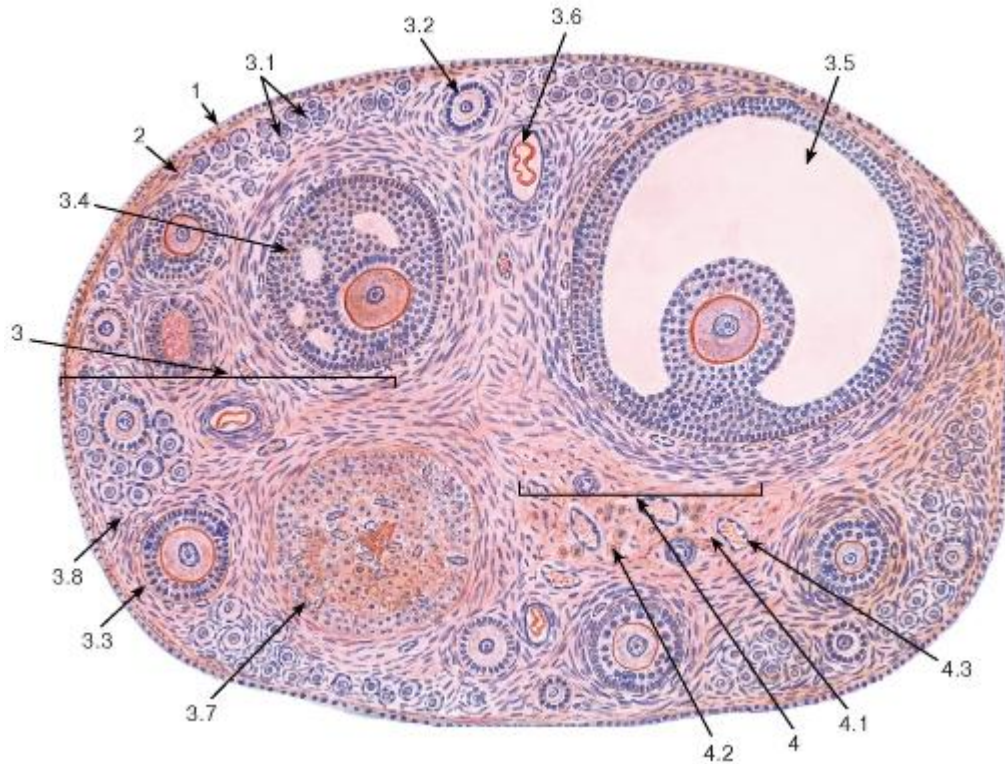
Структура плаценты



Слизистая оболочка влагалища (сканирующий электронный микроскоп)



Яичник (общий вид)

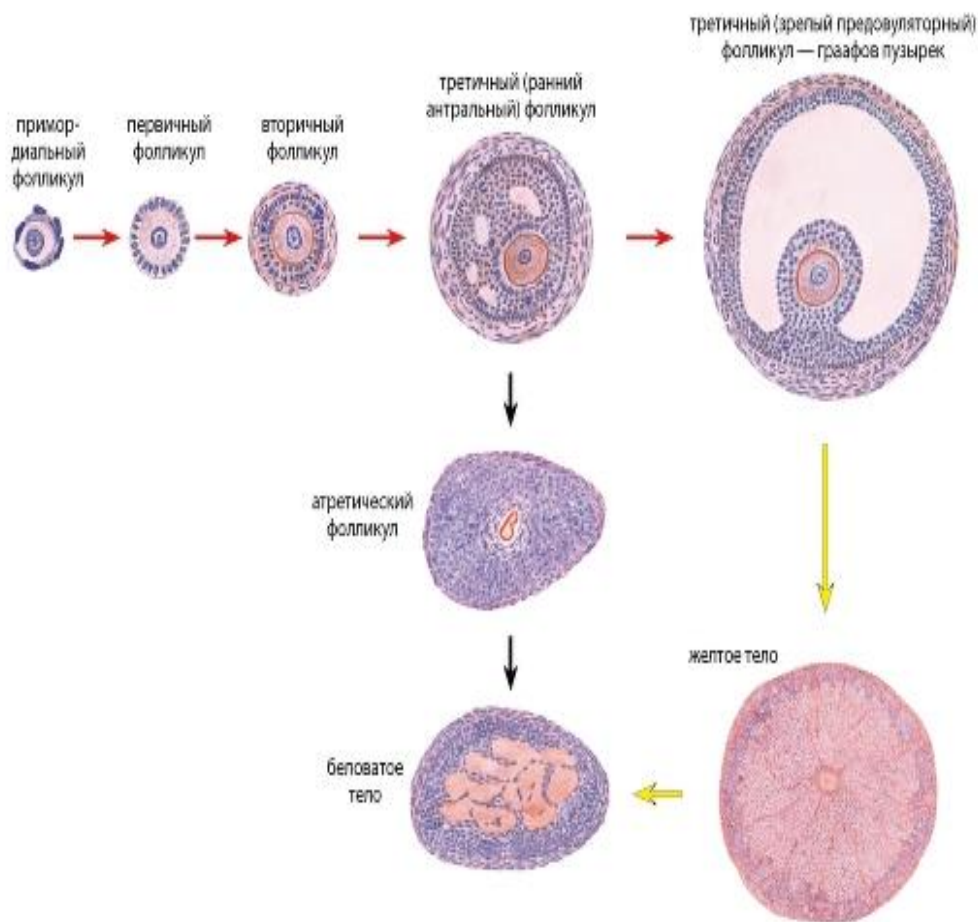


Окраска: гематоксилин-эозин

- 1 - поверхностный эпителий (мезотелий); 2 - белочная оболочка; 3 - корковое вещество: 3.1 - примордиальные фолликулы, 3.2 - первичный фолликул, 3.3 - вторичный фолликул, 3.4 - третичный фолликул (ранний антральный), 3.5 - третичный (зрелый предовуляторный) фолликул - граафов пузырек, 3.6 - атретический фолликул, 3.7 - желтое тело, 3.8 - строма коркового вещества; 4 - мозговое вещество: 4.1 - рыхлая волокнистая соединительная ткань, 4.2 - хилусные клетки, 4.3 - кровеносные сосуды

Яичник. Динамика преобразования структурных компонентов - овариальный цикл

(схема)



- На схеме показан ход преобразований в процессах *овогенеза* и *фолликулогенеза* (красные стрелки), образования и *развития желтого тела* (желтые стрелки) и *атрезии фолликулов* (черные стрелки).
- Конечной стадией преобразования желтого тела и атретического фолликула является беловатое тело (образовано рубцовой соединительной тканью)

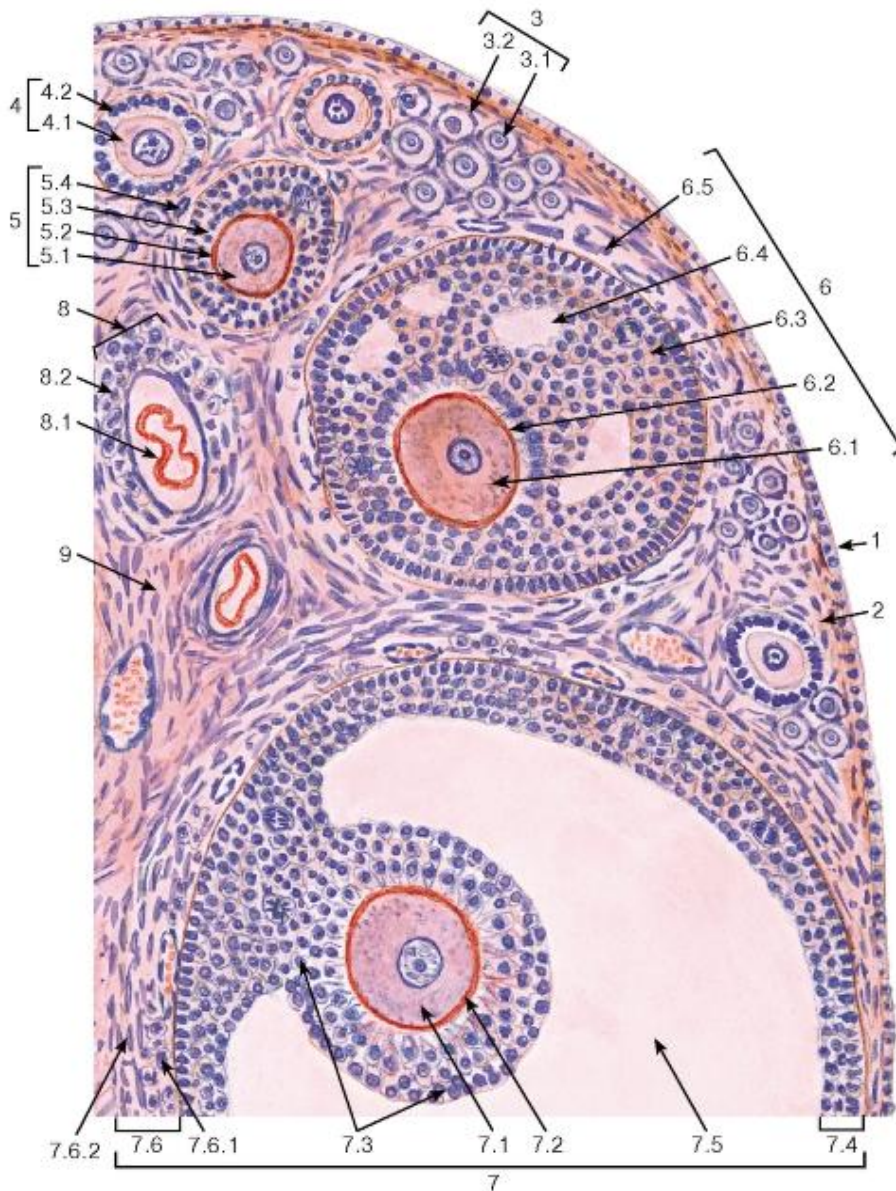
Яичник. Участок коркового вещества

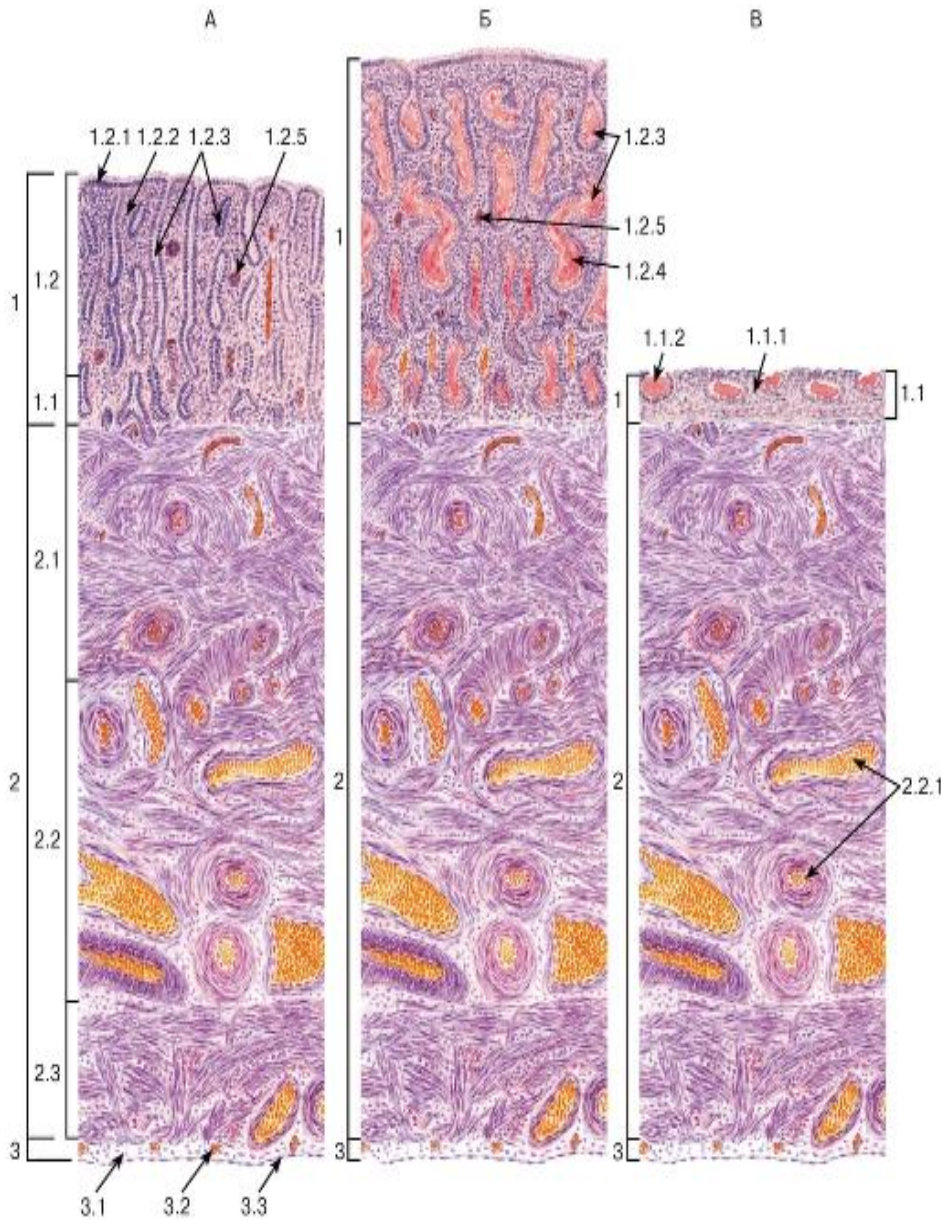
Окраска: гематоксилин-эозин

1 - поверхностный эпителий (мезотелий); 2 - белочная оболочка; 3 - примордиальные фолликулы:

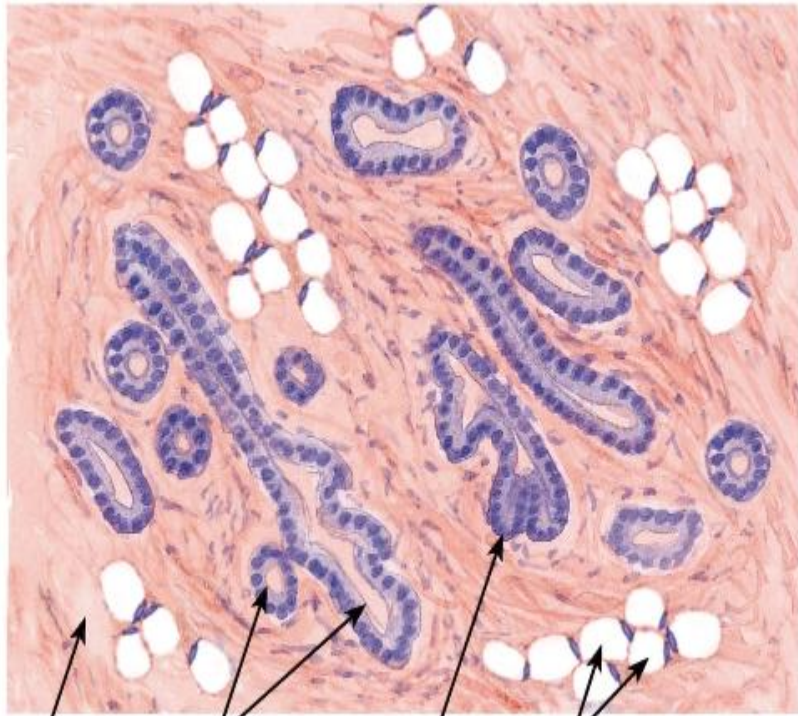
3.1 - первичный овоцит, 3.2 - фолликулярные клетки (плоские); 4 - первичный фолликул: 4.1 - первичный овоцит, 4.2 - фолликулярные клетки (кубические, столбчатые); 5 - вторичный фолликул: 5.1 - первичный ооцит, 5.2 - прозрачная оболочка, 5.3 - фолликулярные клетки (многослойная оболочка) - гранулеза; 6 - третичный фолликул (ранний антральный): 6.1 - первичный овоцит, 6.2 - прозрачная оболочка, 6.3 - фолликулярные клетки - гранулеза, 6.4 - полости, содержащие фолликулярную жидкость, 6.5 - тека фолликула; 7 - зрелый третичный (предовуляторный) фолликул - графов пузырек: 7.1 - первичный овоцит,

7.2 - прозрачная оболочка, 7.3 - яйценосный бугорок, 7.4 - фолликулярные клетки стенки фолликула - гранулеза, 7.5 - полость, содержащая фолликулярную жидкость, 7.6 - тека фолликула, 7.6.1 - внутренний слой теки, 7.6.2 - наружный слой теки; 8 - атретический фолликул: 8.1 - остатки овоцита и прозрачной оболочки, 8.2 - клетки атретического фолликула; 9 - рыхлая волокнистая соединительная ткань (строма яичника)

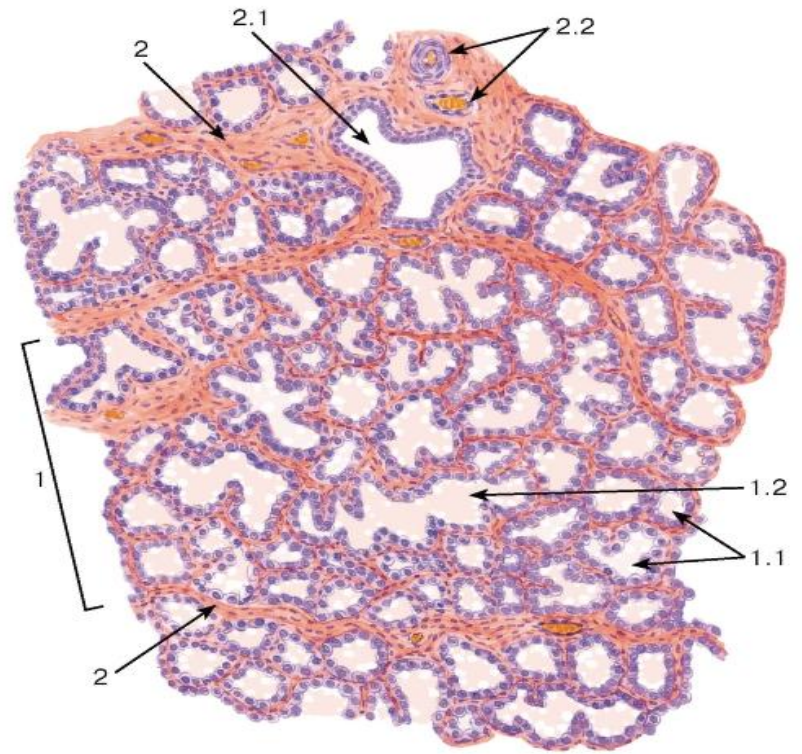




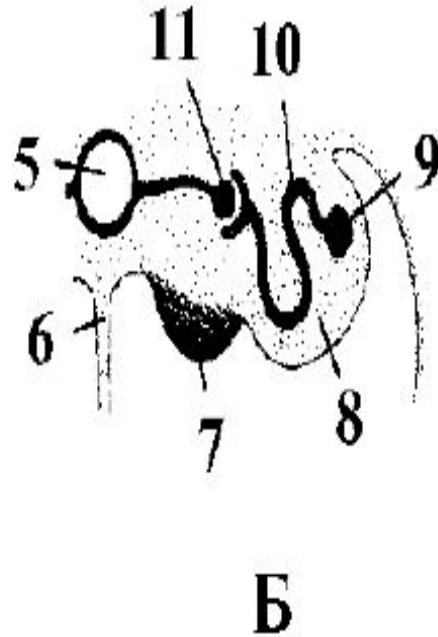
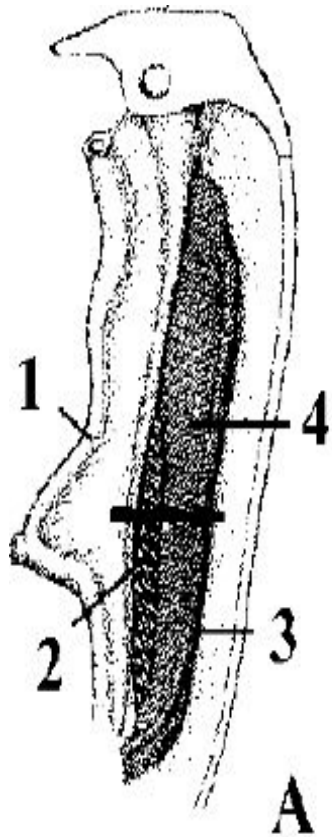
- **Матка в различных фазах менструального цикла**
- *Окраска: ШИК-реакция и гематоксилин*
- А - фаза пролиферации; Б - фаза секреции; В - менструальная фаза
- 1 - слизистая оболочка (эндометрий): 1.1 - базальный слой, 1.1.1 - собственная пластинка слизистой оболочки (строма эндометрия), 1.1.2 - донышки маточных желез, 1.2 - функциональный слой, 1.2.1 - однослойный столбчатый покровный эпителий, 1.2.2 - собственная пластинка (строма эндометрия), 1.2.3 - маточные железы, 1.2.4 - секрет маточных желез, 1.2.5 - спиральная артерия; 2 - мышечная оболочка (миометрий): 2.1 - подслизистый мышечный слой, 2.2 - сосудистый мышечный слой, 2.2.1 - кровеносные сосуды (артерии и вены), 2.3 - надсосудистый мышечный слой; 3 - серозная оболочка (периметрий): 3.1 - рыхлая волокнистая соединительная ткань, 3.2 - кровеносные сосуды, 3.3 - мезотелий



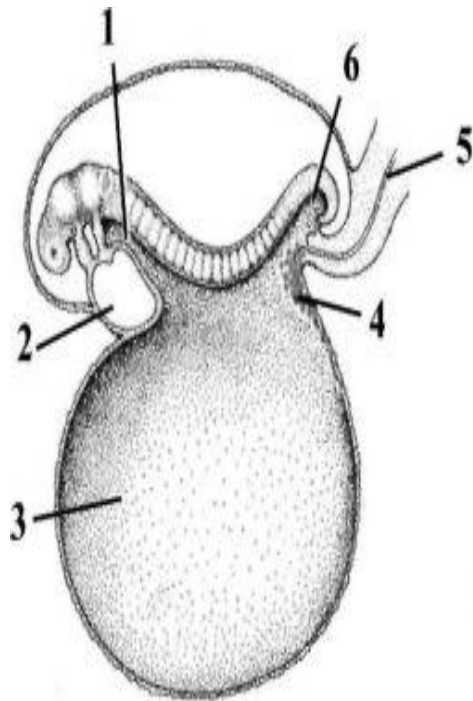
- **Молочная железа (нелактирующая)**
- *Окраска: гематоксилин-эозин*
- 1 - терминальные почки (несформированные концевые отделы); 2 - выводные протоки; 3 - соединительнотканная строма; 4 - жировая ткань



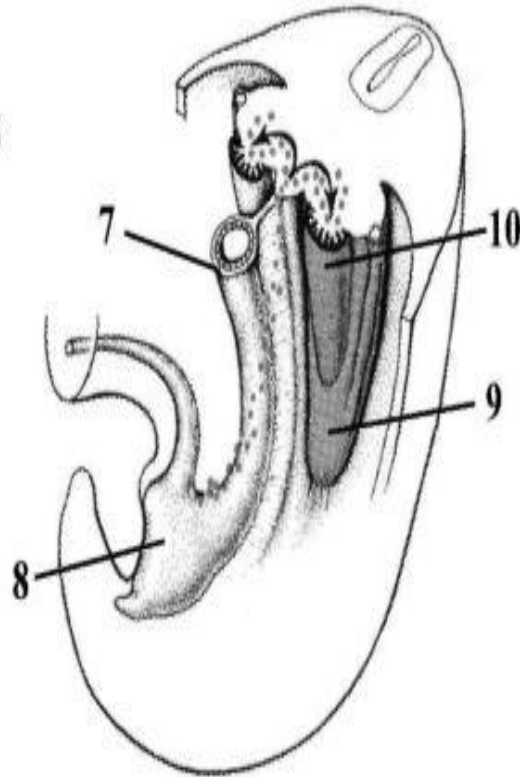
- **Молочная железа (лактирующая)**
- *Окраска: гематоксилин-эозин*
- 1 - долька железы, 1.1 - концевые отделы (альвеолы), 1.2 - внутридольковый проток; 2 - междольковые соединительнотканые прослойки: 2.1 - междольковый выводной проток, 2.2 - кровеносные сосуды



- **Рис. 1.1. А** - расположение полового валика и мезонефроса: 1 - петля кишки; 2 - гонада; 3 - мезонефральный проток; 4 - мезонефрос;
- **Б** - поперечное сечение через половой валик и мезонефрос: 5 - аорта; 6 - брыжейка кишки; 7 - половой бугорок; 8 - мезонефрос; 9 - мезонефральный проток; 10 - экскреторный канал; 11 - клубочек



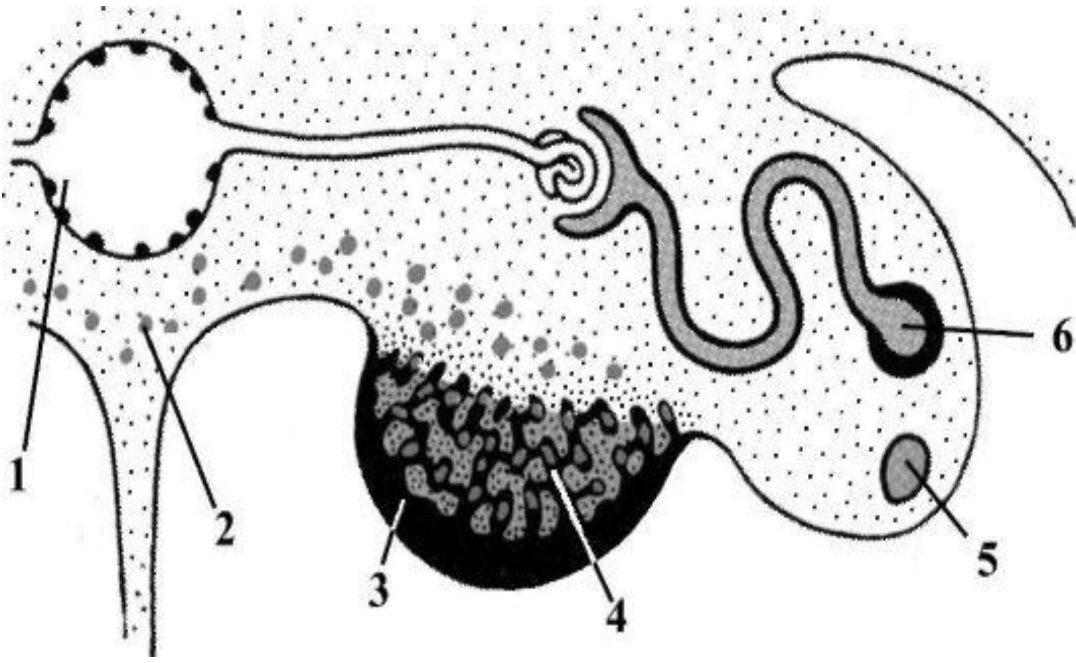
А



Б

- **Рис. 1.2.** А - 3-нед эмбрион с зародышевыми клетками в стенке желточного мешка.
1 - передний отдел кишки; 2 - сердце; 3 - желточный мешок; 4 - зародышевые клетки; 5 - аллантаис; 6 - задний отдел кишки.
- **Б** - миграция зародышевых клеток по стенке кишечника и брыжейке в половые бугорки: 7 - задний отдел кишки; 8 - клоака; 9 - мезонефрос; 10 - половой бугорок

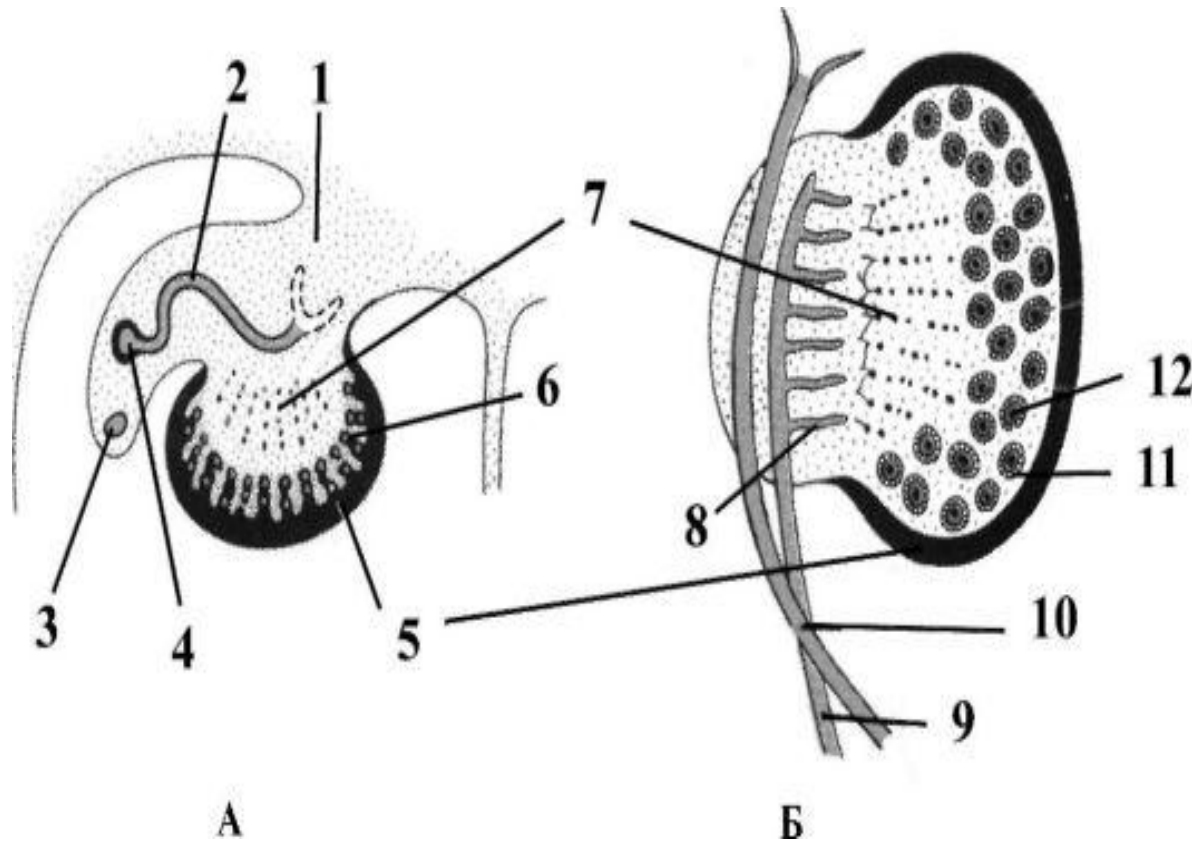
Рис. 1.3. Поперечное сечение на уровне поясничного отдела 6-нед эмбриона



Некоторые зародышевые клетки окружены клетками примитивных половых тяжей: 1 - аорта; 2 - зародышевые клетки; 3 - пролиферирующий эпителий целома; 4 - примитивные половые тяжи; 5 - парамезонефральный (мюллеров) проток; 6 - мезонефральный (вольфов) проток

Рис. 1.4. Влияния примордиальных зародышевых клеток на примитивную гонаду





- Рис. 1.6.** А - поперечный срез яичника на 7-й неделе развития: 1 - урогенитальная брыжейка; 2 - дегенерирующий мезонефральный канал; 3 - парамезонефральный проток; 4 - мезонефральный проток; 5 - поверхностный эпителий; 6 - корковые тяжи; 7 - дегенерирующие медуллярные тяжи.

Б - яичник и половые протоки на 5-м месяце развития: 8 - *ductuli efferentes*; 9 - мезонефральный проток; 10 - парамезонефральный проток; 11 - фолликулярные клетки; 12 - первичные ооциты

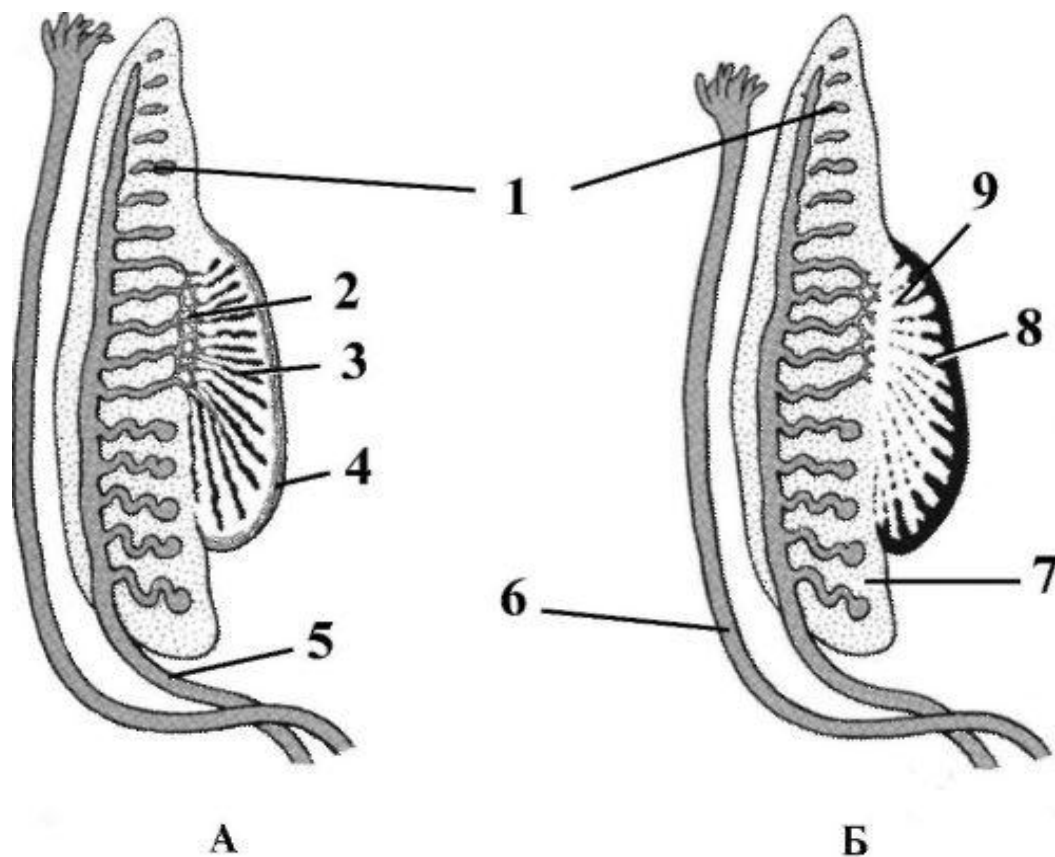


Рис. 1.7. Половые протоки на 6-й неделе развития у мужских (А) и женских (Б) эмбрионов:

- 1 - дегенерирующие экскреторные канальцы мезонефроса; 2 - rete testis; 3 - медуллярные тяжи; 4 - белочная оболочка яичка; 5 - мезонефральный проток (Вольфов); 6 - парамезонефральный проток (Мюллеров); 7 - мезонефрос; 8 - корковые тяжи яичника; 9 - дегенерирующие медуллярные тяжи

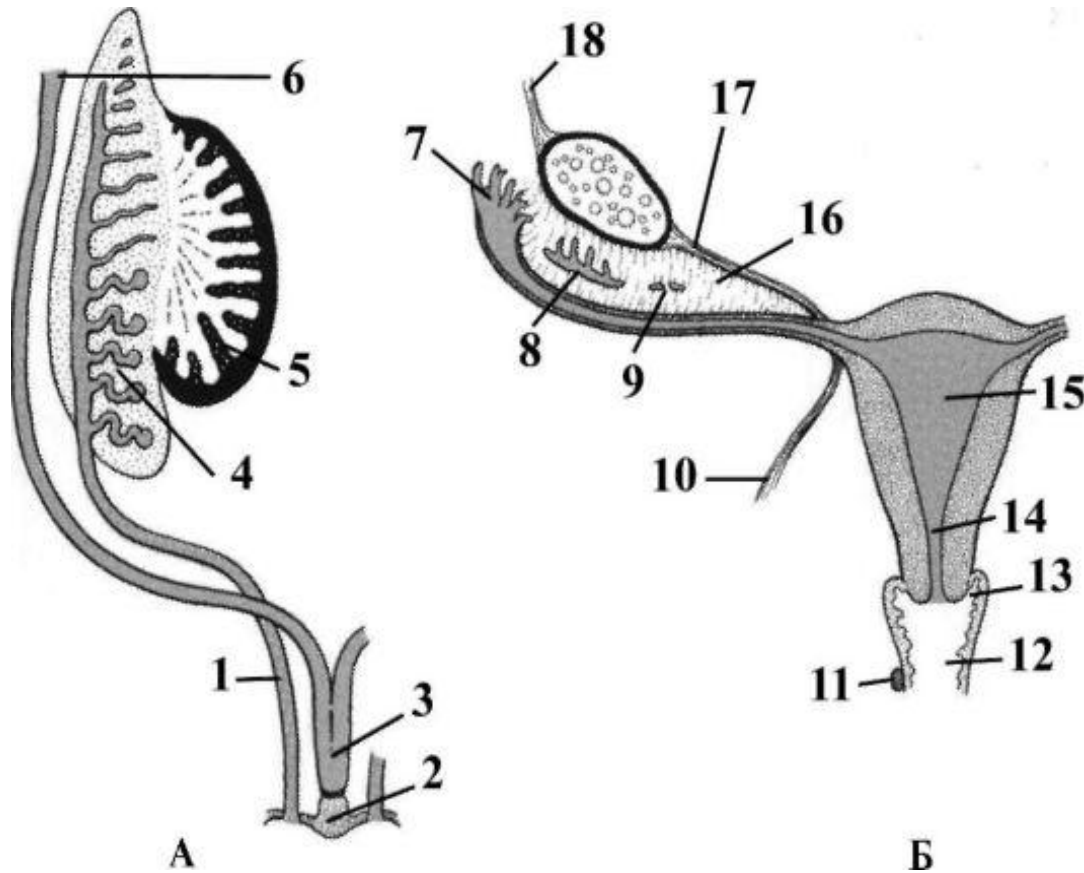


Рис. 1.8. А - половые протоки эмбриона женского пола в конце 2-го мес. развития: 1 - мезонефральный проток; 2 - парамезонефральный бугорок; 3 - маточный канал; 4 - мезонефрос; 5 - корковые тяжи яичника; 6 - абдоминальное отверстие маточной трубы.

Б - половые протоки после опущения яичника: 7 - фимбрии; 8 - эпоофорон; 9 - пареоофорон; 10 - круглая связка матки; 11 - киста Гартнера; 12 - влагалище; 13 - свод влагалища; 14 - шейка матки; 15 - тело матки; 16 - брыжейка яичника; 17 - собственная связка яичника; 18 - подвешивающая связка яичника

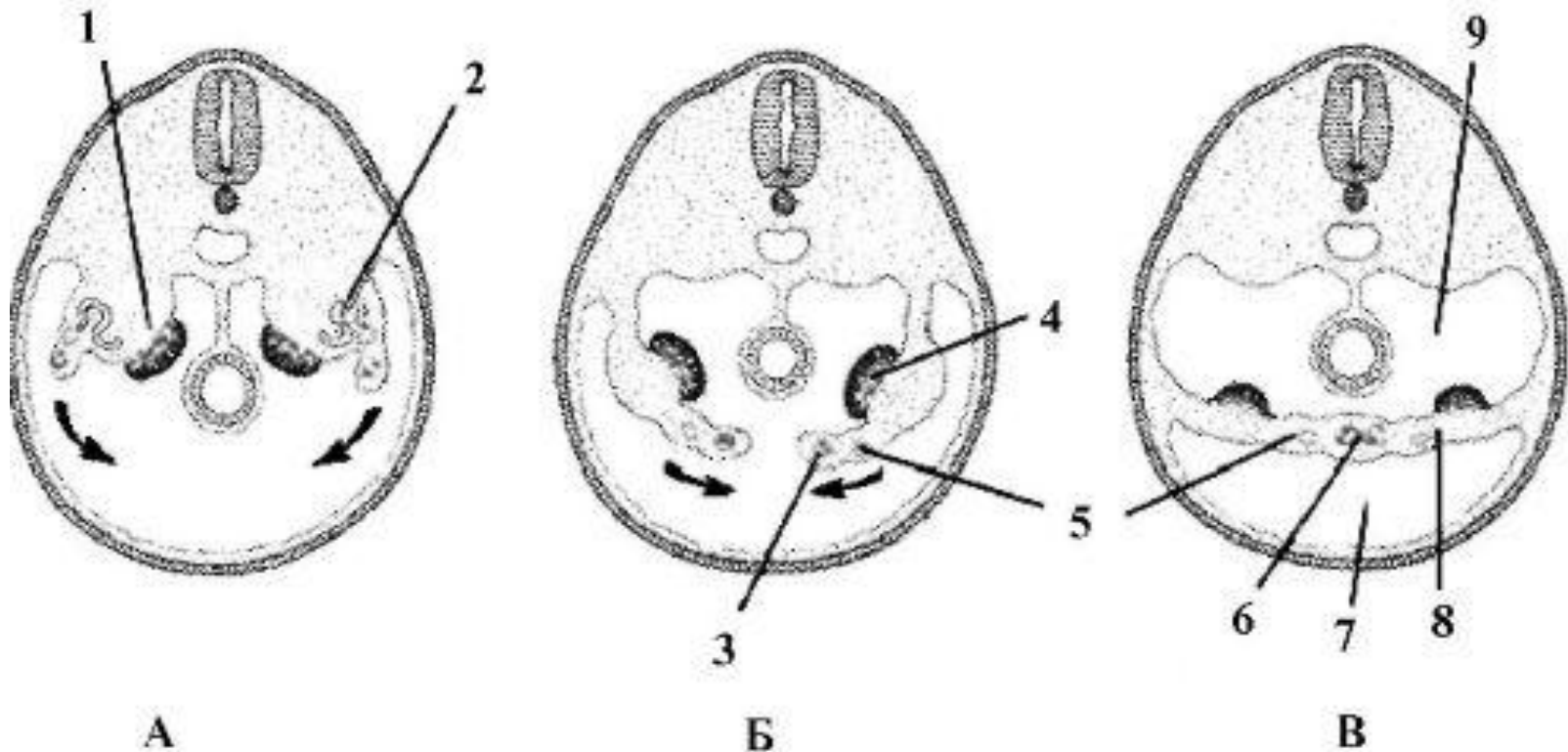
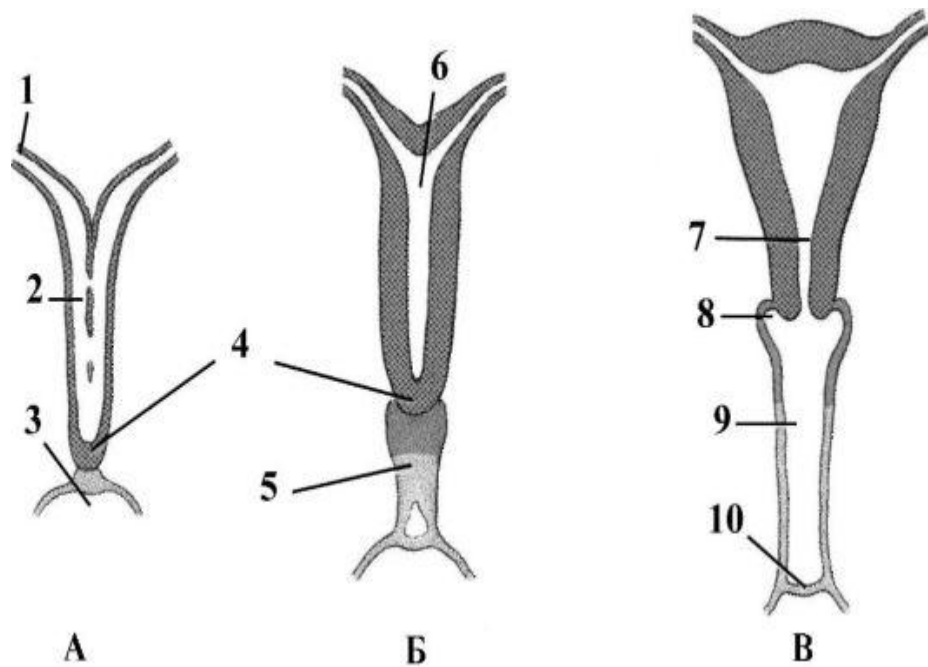
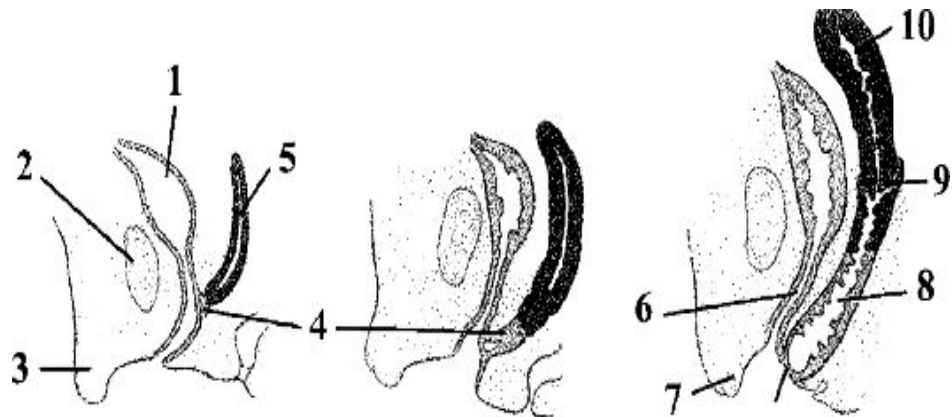


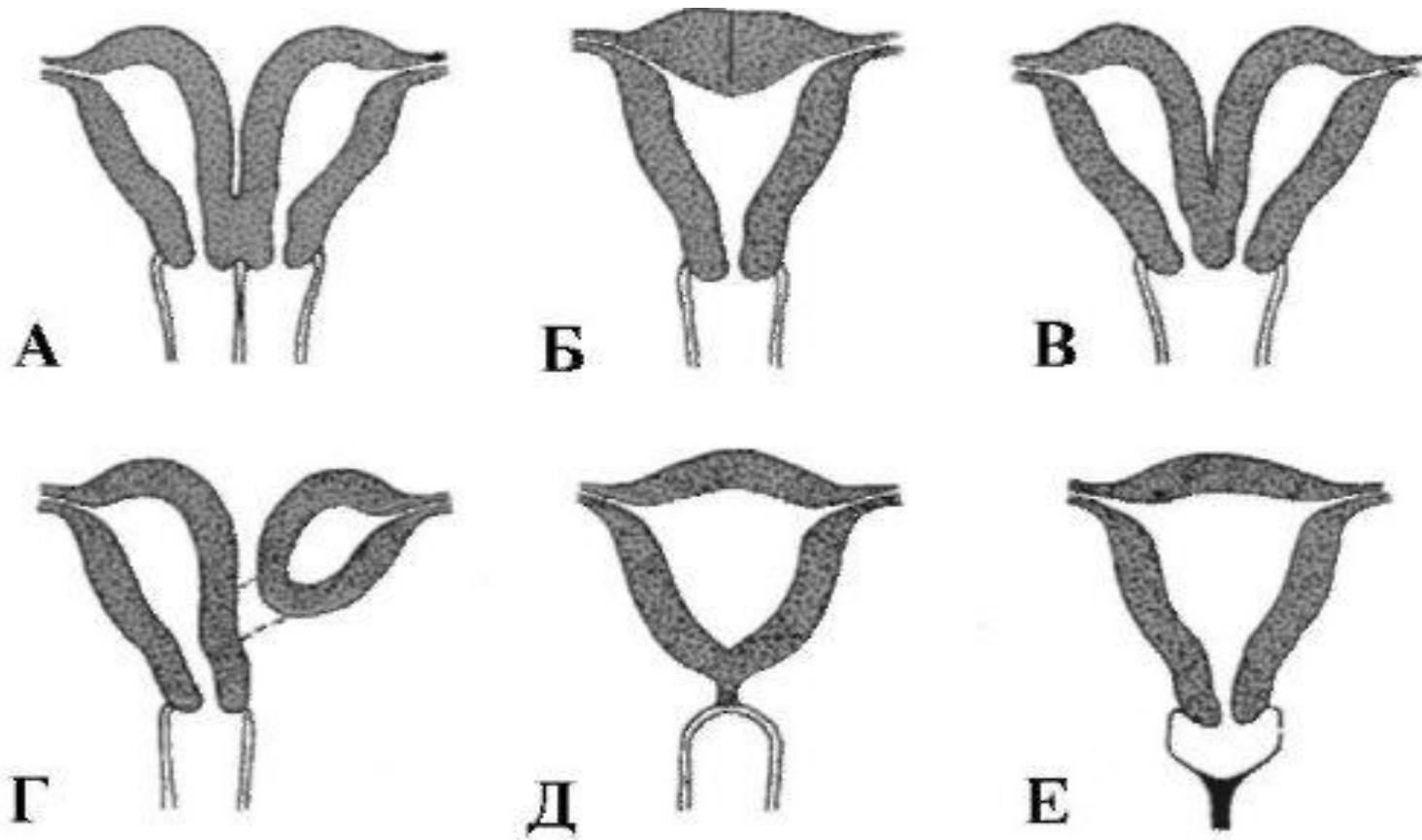
Рис. 1.10. Поперечные срезы уrogenитального валика на разных уровнях (в направлении от краниального к каудальному концу): 1 - уrogenитальный валик; 2 - мезонефральный экскреторный каналец; 3 - парамезонефральный проток; 4 - яичник; 5 - мезонефральный проток; 6 - слившиеся парамезонефральные протоки; 7 - маточно-пузырный карман; 8 - широкая связка матки; 9 - маточно-прямокишечный карман



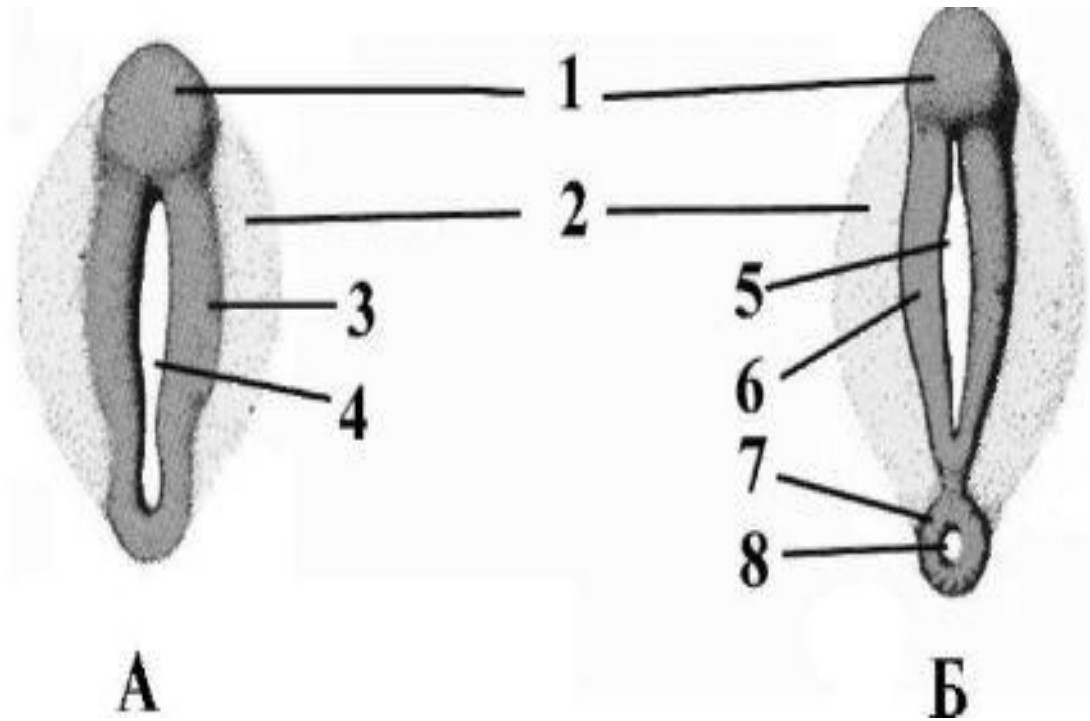
- Рис. 1.11.** Развитие матки и влагалища в 9 нед (А), в конце 3-го месяца (Б), у новорожденной (В): 1 - маточная труба; 2 - маточная перегородка; 3 - уrogenитальный синус; 4 - каудальный конец мюллеровых протоков; 5 - ткань синовагинальной луковицы; 6 - полость матки; 7 - шейка матки; 8 - свод влагалища; 9 - влагалище; 10 - девственная плева



- Рис. 1.12.** Сагиттальные срезы матки и влагалища на различных этапах их развития: 1 - мочевого пузыря; 2 - симфиз; 3 - фаллос; 4 - синовагинальная луковица; 5 - маточный канал; 6 - уретра; 7 - клитор; 8 - влагалище; 9 - свод; 10 - матка



- **Рис. 1.13.** Некоторые варианты аномалий слияния мюллеровых протоков: *A* - *uterus didelphys* и удвоение влагалища; *Б* - *uterus arcuatus*; *В* - двойная матка; *Г* - двурогая матка с рудиментарным рогом; *Д* - атрезия цервикального канала; *Е* - атрезия влагалища



- Рис. 1.14.** Недифференцированная стадия развития наружных половых органов: *А* - 4 нед; *Б* - в 6 нед; 1 - половой валик; 2 - латеральные складки; 3 - клоачная складка; 4 - мембрана клоаки; 5 - уrogenитальная мембрана; 6 - уретральная складка; 7 - анальная складка; 8 - анальная мембрана

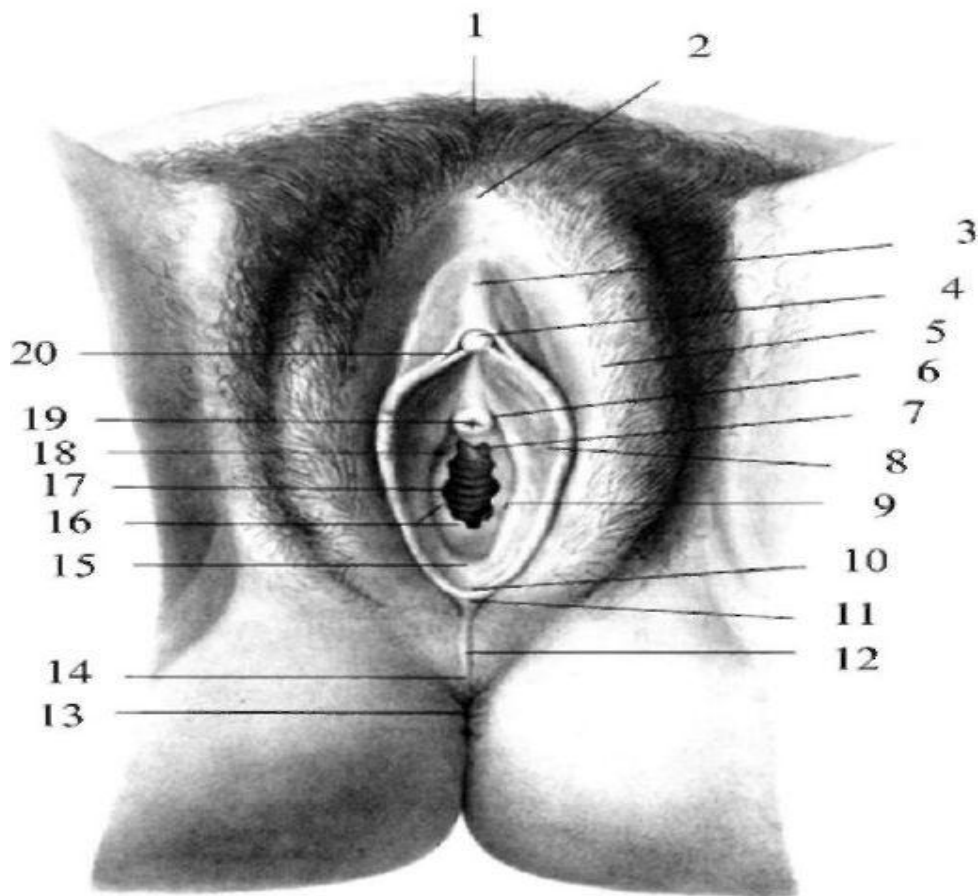
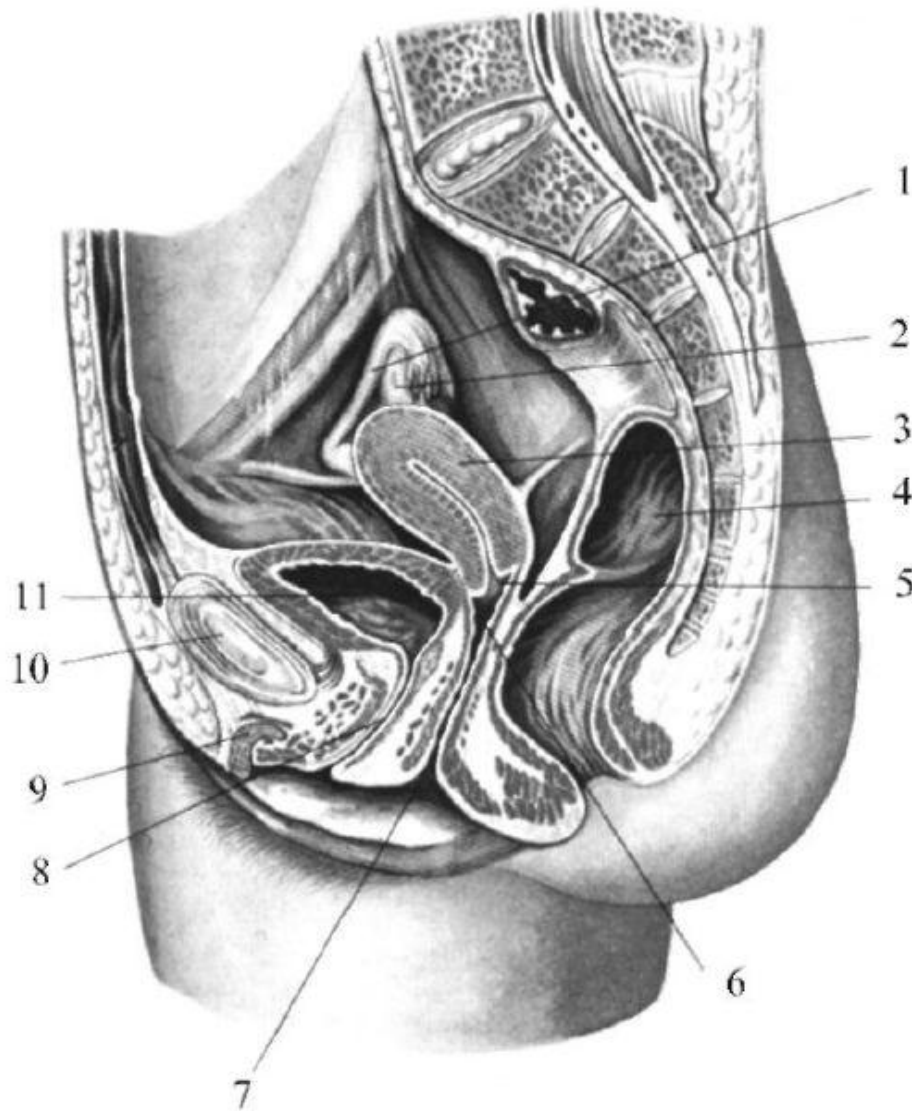


Рис. 1.16. Женские наружные половые органы: 1 - лобок (*mons pubis*); 2- передняя спайка (*comissura labiorum anterior*); 3 - крайняя плоть клитора (*preputium clitoridis*); 4 - головка клитора (*glans clitoridis*); 5 - большие половые губы (*labium major pudenda*); 6 - парауретральные протоки (*ductus paraurethralis*, устье); 7 - уретральный гребень влагалища (*carina urethralis vaginae*); 8 - малые половые губы (*labium minor pudenda*); 9 - выводной проток большой вестибулярной железы (*ductus glandulae vestibulares majores*, устье); 10 - уздечка малых половых губ (*frenulum labiorum pudenda*); 11 - задняя спайка (*comissura labiorum posterior*); 12 - срединный шов (*raphe mediana*); 13 - анус (*anus*); 14 - промежность (*perineum*); 15 - ладьевидная ямка (*fossa vestibuli vaginae*); 16 - девственная плева (*hymen*); 17 - вход во влагалище (*ostium vaginae*); 18 - преддверие влагалища (*vestibulum vaginae*); 19 - наружное отверстие уретры (*ostium urethrae externum*); 20 - уздечка клитора (*frenulum clitoridis*)

Как осуществляются кровоснабжение и иннервация наружных половых органов?

- Наружные половые органы получают кровь от следующих парных артерий: внутренней половой (*a. pudenda interna*) и запирающей (*a. obturatoria*), являющихся ветвями внутренней подвздошной артерии (*a. iliaca interna*); наружной половой (*a. pudenda externa*) и наружной семенной (*a. spermatica externa*), отходящих от наружной подвздошной артерии (*a. iliaca externa*).
- Венозный отток происходит по одноименным венам. Особенностью венозной системы является образование сплетений в области клитора (*plexus clitoridis*) и у краев луковиц преддверия (*plexus bulbocavernosus*). Травма этих сплетений, особенно при беременности и в родах, может быть причиной обильного кровотечения или образования гематомы.
- Иннервация наружных половых органов осуществляется главным образом веточками полового нерва, который берет начало от внутреннего крестцового нерва (*n. splanchnici sacralis*).



- **Рис. 1.18.** Внутренние половые органы женщины (сагиттальный разрез): 1 - маточная труба (*tuba uterine*); 2 - яичник (*ovarium*); 3 - матка *uterus*; 4 - прямая кишка (*rectum*); 5 - задний свод влагалища (*fornix vaginae posterior*); 6 - передний свод влагалища (*fornix vaginae anterior*); 7 - вход во влагалище (*orificium vaginae*); 8 - уретра (*urethra*); 9 - клитор (*corpus clitoridis*); 10 - лонное сочленение (*simphysis pubica*); 11 - мочевой пузырь (*vesica urinaria*)

Итог:

- **Этапы формирования полового тракта**
- **Индифферентная стадия** до 6 недель одинакова для обеих полов
- **Развитие гонады** детерминируется генами половых хромосом (Gordon J., 1981), дифференцируются на 10-12 неделе внутриутробного периода
- **Развитие внутренних и наружных половых органов** по мужскому типу – детерминируется факторами, секретлируемыми яичками плода, формируются с 12 по 20 неделю внутриутробного периода
- Яичники не играют определяющей роли в развитии внутренних и наружных половых органов.
- При агенезии или дисгенезии гонад внутренние и наружные половые органы независимо от структуры половых хромосом всегда развиваются по женскому типу.
- При наличии в гонаде смешанного типа тестостерон-секретирующей ткани возникают различные формы истинного гермафродитизма.

Источники развития женских половых органов

Исходная форма	Женская особь	
Индифферентная половая железа	Яичник	
Мезонефрос (паренхимная почка, вольфово тело)	Краниальный отдел	Придаток яичника
	Каудальный отдел	Скользяйчик
Проток мезонефроса (вольфов проток)	Продольный проток придатка яичника (гартнеров проток)	
Парамезонефральный проток (миллеров проток)	Маточная труба, матка, влагалище	
Направляющая связка	Собственная связка яичника, круглая связка матки	
Мочеполовая пазуха (синус)	Преддверие влагалища	
Половой бугорок	Клитор, головка клитора	
Половые складки	Малая половая губа, луковица преддверия	
Половые валики	Большие половые губы	

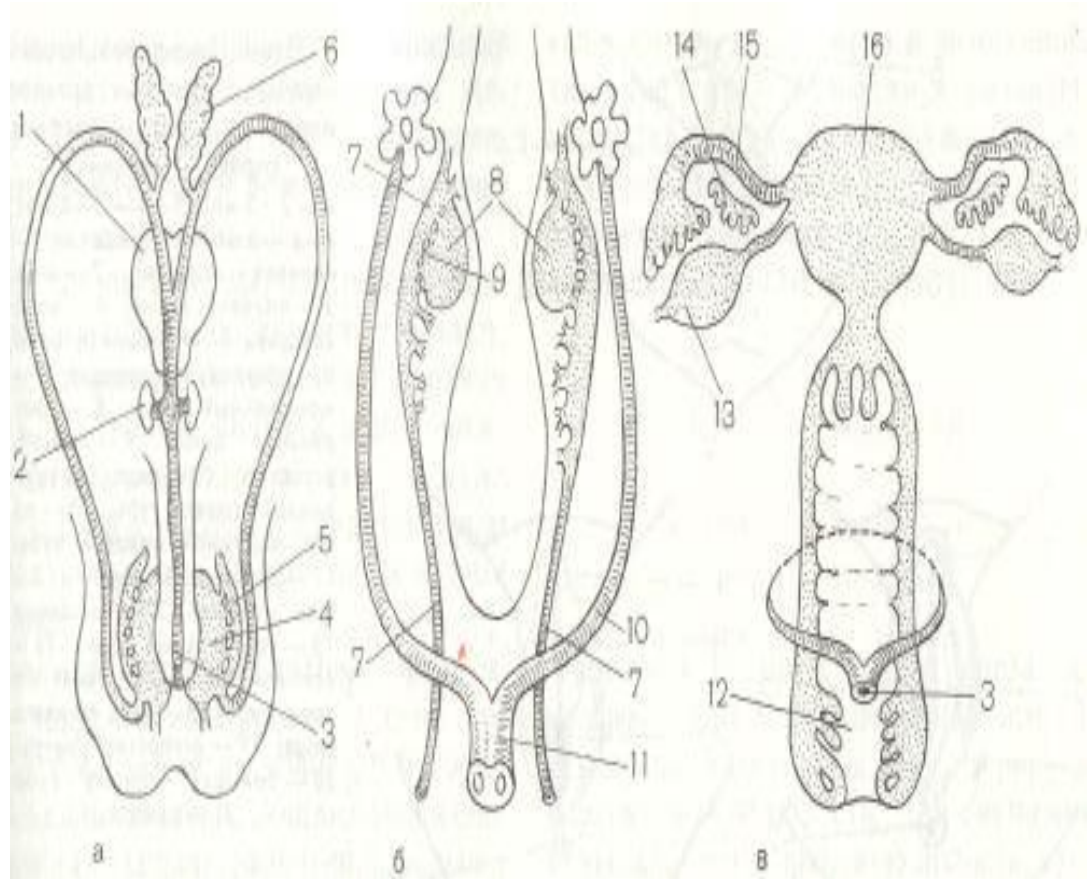
Производные недифференцированных эмбриональных зачатков половых органов во время развития наружных половых органов

Недифференцированные зачатки половых органов	Мужской пол	Женский пол
Половые бугорки	Головка полового члена	Клитор, головка клитора
Половые складки	Губчатое тело полового члена	Малые половые губы, луковицы преддверия
Половые валики	Мошонка	Большие половые губы
Мочеполовой синус	Губчатая часть	Преддверие влагалища
Анальные складки	Шов промежности	Шов промежности

Схема половой дифференцировки эмбриона

- а** — мужской эмбрион после 11 нед;
б — 6 недельный эмбрион (недифференцированный);
в — женский эмбрион после 11 нед.

1 — предстательная железа; 2 — Куперовы железы; 3 — уретра; 4 — яичко; 5 — придаток яичка; 6 — семенные пузырьки; 7 — вольфов нанал; 8 — первичная половая железа; 9 — вольфово тело; 10 — мюллеров канал; 11 — слившийся мюллеров канал; 12 — влагалище; 13 — яичник; 14 — гартнеров тяж; 15 — маточная труба; 16 — матка.



- **Схема дифференцировки наружных половых органов плода (слева — девочка, справа — мальчик):**

- **а — 2—3 мес;**

б—в — 3—4 мес;

г—д — в момент рождения;

1 — половая складка;

2 — анус;

3 — половой валик;

4 — половая щель;

5 — половой бугорок;

6 — уретральная складка;

7 — мошоночный валик;

8 — уретральная щель;

9 — половой отросток;

10 — складка внутренней половой губы;

11 — валик наружной половой губы;

12 — вульварная щель;

13 — шов мошонки;

14 — мошонка;

15 — уретральный шов;

16 — половой член;

17 — малая половая губа;

18 — вход во влагалище;

19 — отверстие уретры;

20 — большая половая губа;

21 — клитор.

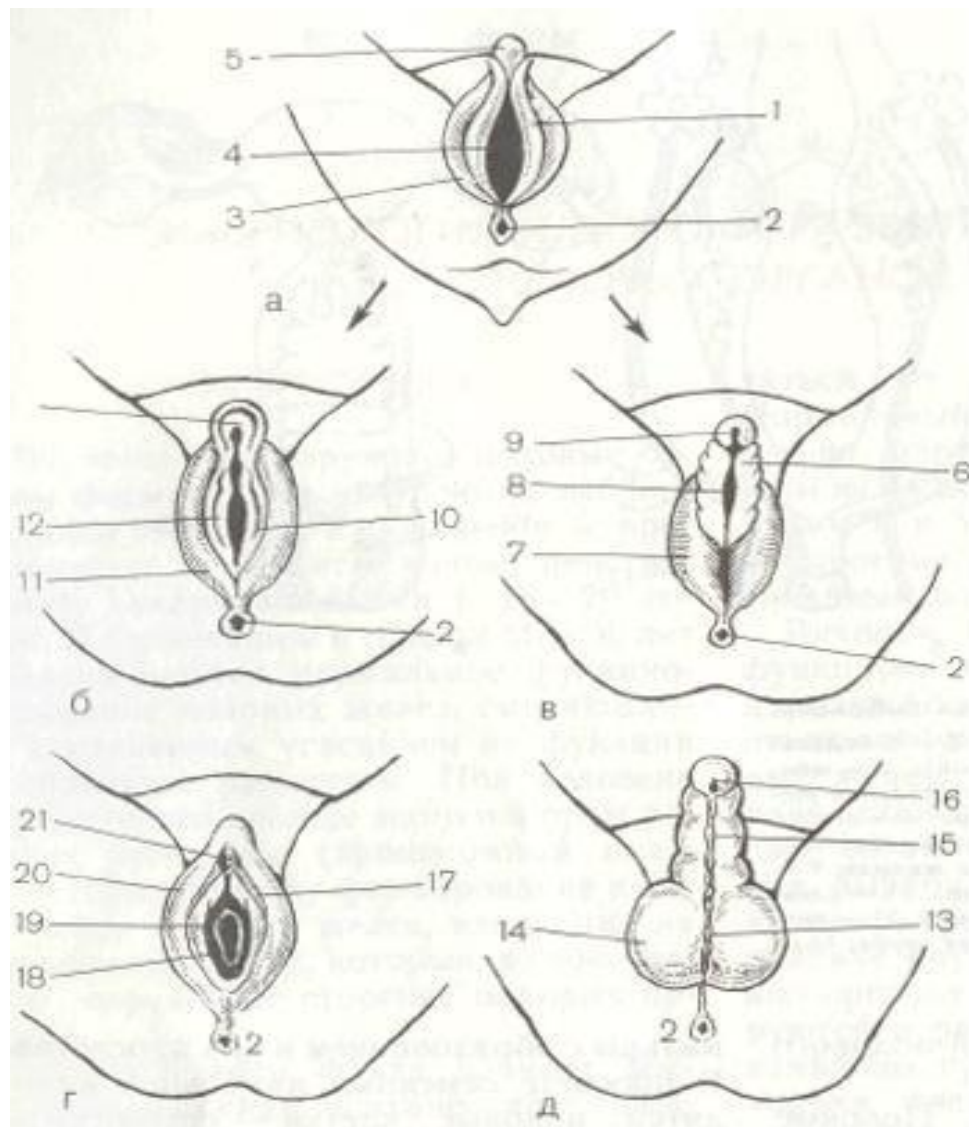


Таблица. Характерные особенности главных структур женской половой системы.

Модификация: Young B., Lowe J.S., Stevens A., Heath J.W., Eds. Wheater's Functional Histology: A Text and Colour Atlas, 5th ed., 2006., см.: Гистология человека: Литература. Иллюстрации.

1	Части женского полового тракта	Номер иллюстрации (см. схему ниже).	Главные особенности микроструктуры
		Окраска препарата, увеличение.	
2	Яичник	1	Первичный (примордиальный) и развивающийся <i>фолликулы</i> , вкрапленные в <i>строму яичника</i> .
		Azan x 12	<u>Поверхность покрыта эпителием (мезотелий).</u>
			<i>Жёлтое тело и беловатое тело.</i>
3	Фаллопиевы трубы. Габриэль Фаллопий, Gabriele Falloppio (1523-1562), анатом, Италия.	2	<u>Мышечная стенка.</u>
		H [amp] E x 10	<u>Складчатая слизистая оболочка.</u>
			<u>Реснитчатый столбчатый эпителий.</u>
4	Матка	3	<i>Мышечная стенка, миометрий.</i>
		H [amp] E x 10	Выстилающий <i>эндометрий</i> содержит <i>строму</i> и <i>железы</i> , изменяющиеся во <i>время менструального цикла</i> .
5	Эндоцервикс (слизистая оболочка канала шейки матки)	4	Основная <i>масса</i> состоит из плотной фиброзно- <i>мышечной стромы</i> .
		H [amp] E x 60	Поверхность имеет глубокие щели и выстлана простым столбчатым <i>эпителием</i> , <i>секретирующим слизь</i> .

6	Эктоцервикс (влагалищная часть шейки матки)	5	<i>Строма аналогична строме эндоцервикса.</i>
		H [amp] E x 200	<u>Многослойный чешуйчатый некератинизированный поверхностный эпителий.</u>
7	Влагалище	6	Фиброзно-мышечная стенка.
		Masson's trichrome x 128	<u>Многослойный чешуйчатый некератинизированный поверхностный эпителий.</u>
8	Вульва	Иллюстрации нет	Многослойный чешуйчатый <i>эпителий / модифицированная кожа.</i>
9	Плацента	7	<i>Хорионические ворсинки с сердцевиной из мезенхимы и двойного поверхностного слоя трофобласта.</i>
		H [amp] E x 150	
10	Молочная железа	8	<i>Строма состоит из жировой ткани с фиброзными перегородками.</i>
		H [amp] E x 40	<u>Ветвящиеся трубчато-ацинарные железы.</u>
			<i>Железистый эпителий состоит из поверхностных эпителиальных клеток и глубоких миоэпителиальных клеток.</i>

