

Женская половая система

Физиология женской половой системы

Женская половая система обладает четырьмя специфическими функциями:

```
graph TD; A[Женская половая система обладает четырьмя специфическими функциями:] --> B[менструальной,]; B --> C[половой,]; C --> D[детородной]; D --> E[секреторной.];
```

менструальной,

половой,

детородной

секреторной.

Анатомия женских половых органов



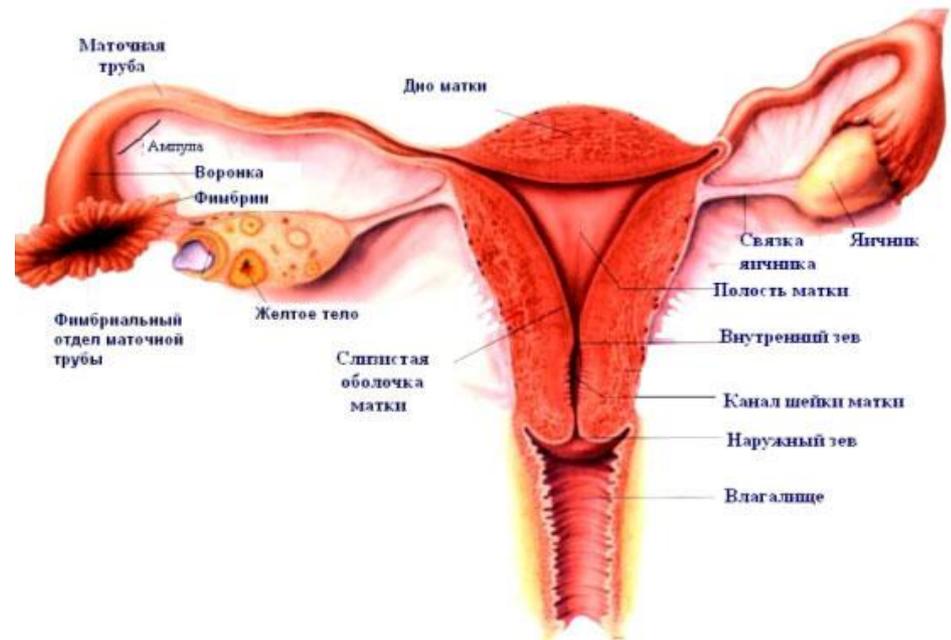
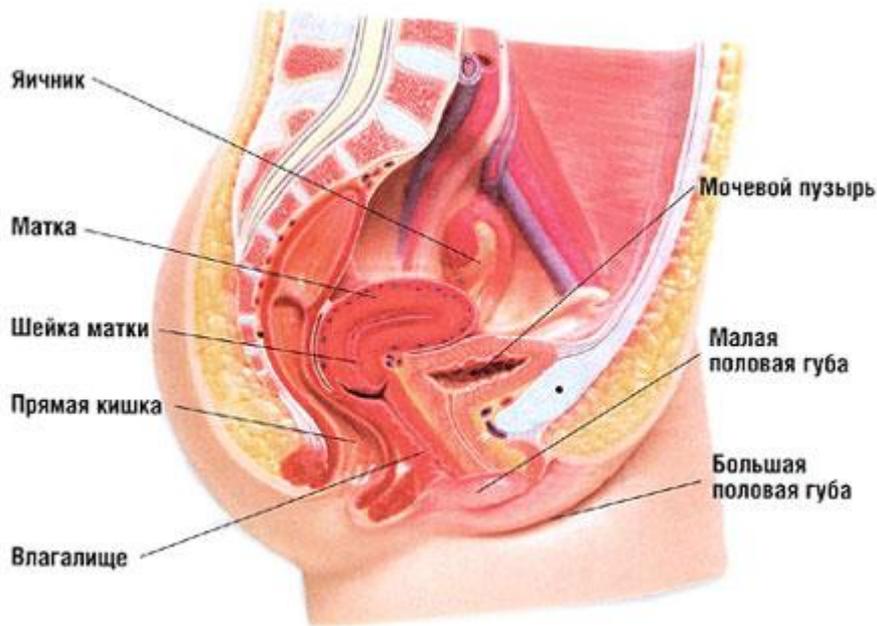
Наружные половые органы – это лобок, большие и малые половые губы, клитор, преддверие влагалища, девственная плева.



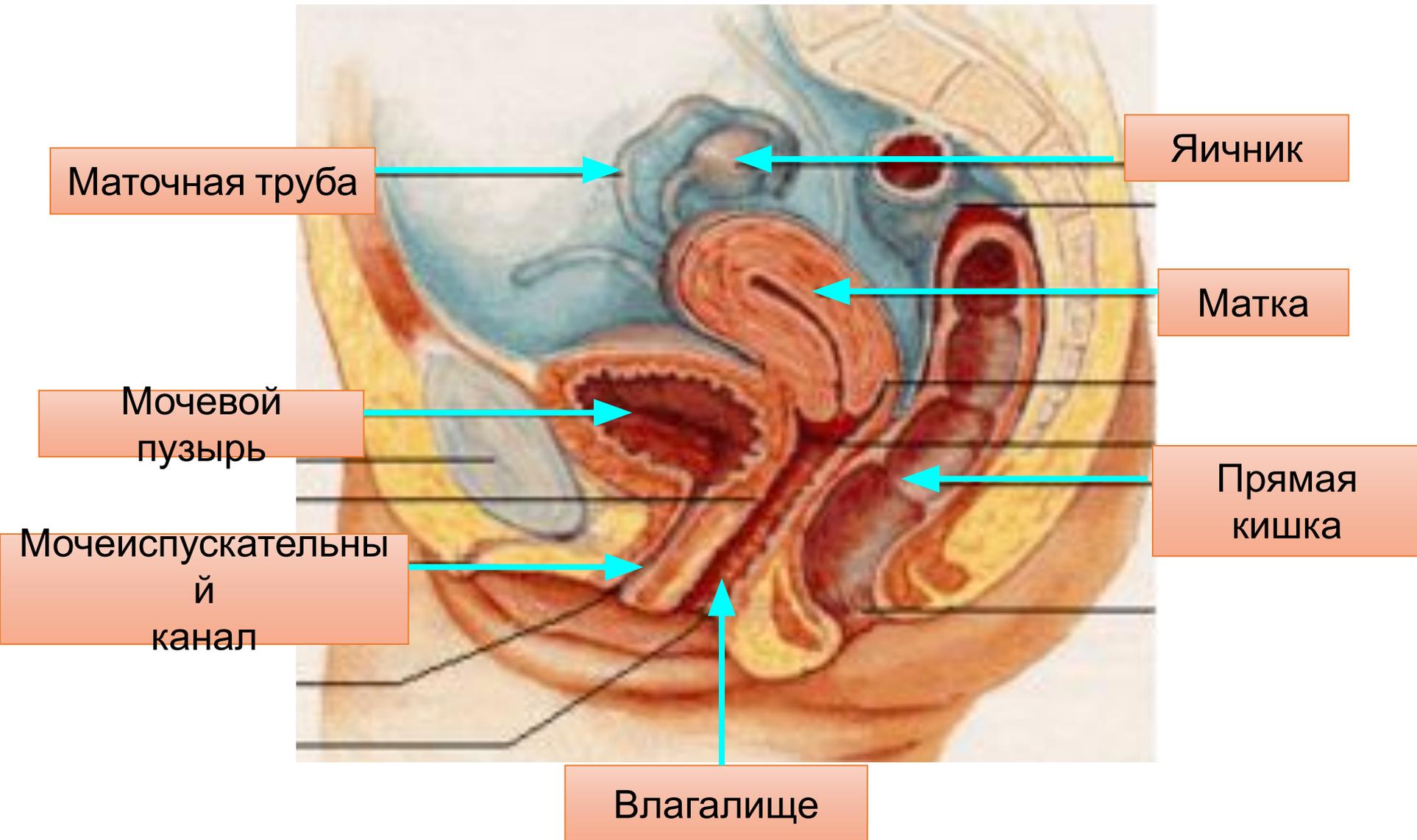
К внутренним относятся влагалище, матка, маточные трубы и яичники.

Функциональная классификация органов ЖПС

1. Главный орган, обеспечивающий эндокринную и генеративную функции – яичник.
2. Пути проведения яйцеклетки – маточные трубы
3. Орган для имплантации оплодотворенной яйцеклетки, развития эмбриона и плода и родовой деятельности – матка
4. Совокупительный аппарат – наружные женские половые органы (лобок, большие и малые половые губы, клитор, большие железы преддверия, луковица преддверия)



Женская половая система



Внешнее строение и топография яичника

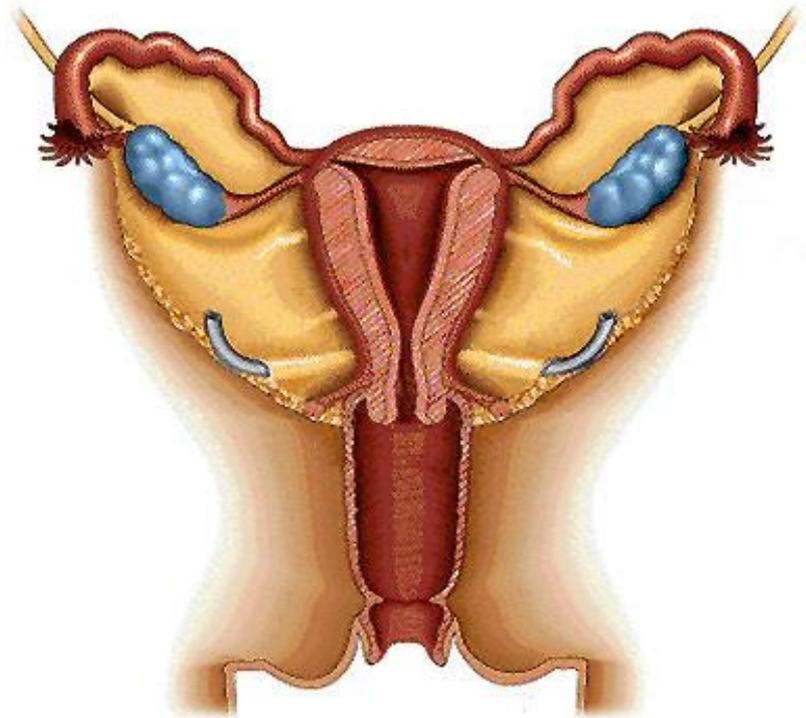
- Яичник имеет овальную форму, располагается на передне-боковой стенке малого таза, в яичниковой ямке на задней поверхности широкой связки матки. Размеры существенно различаются у женщин репродуктивного и постменопаузального возраста.

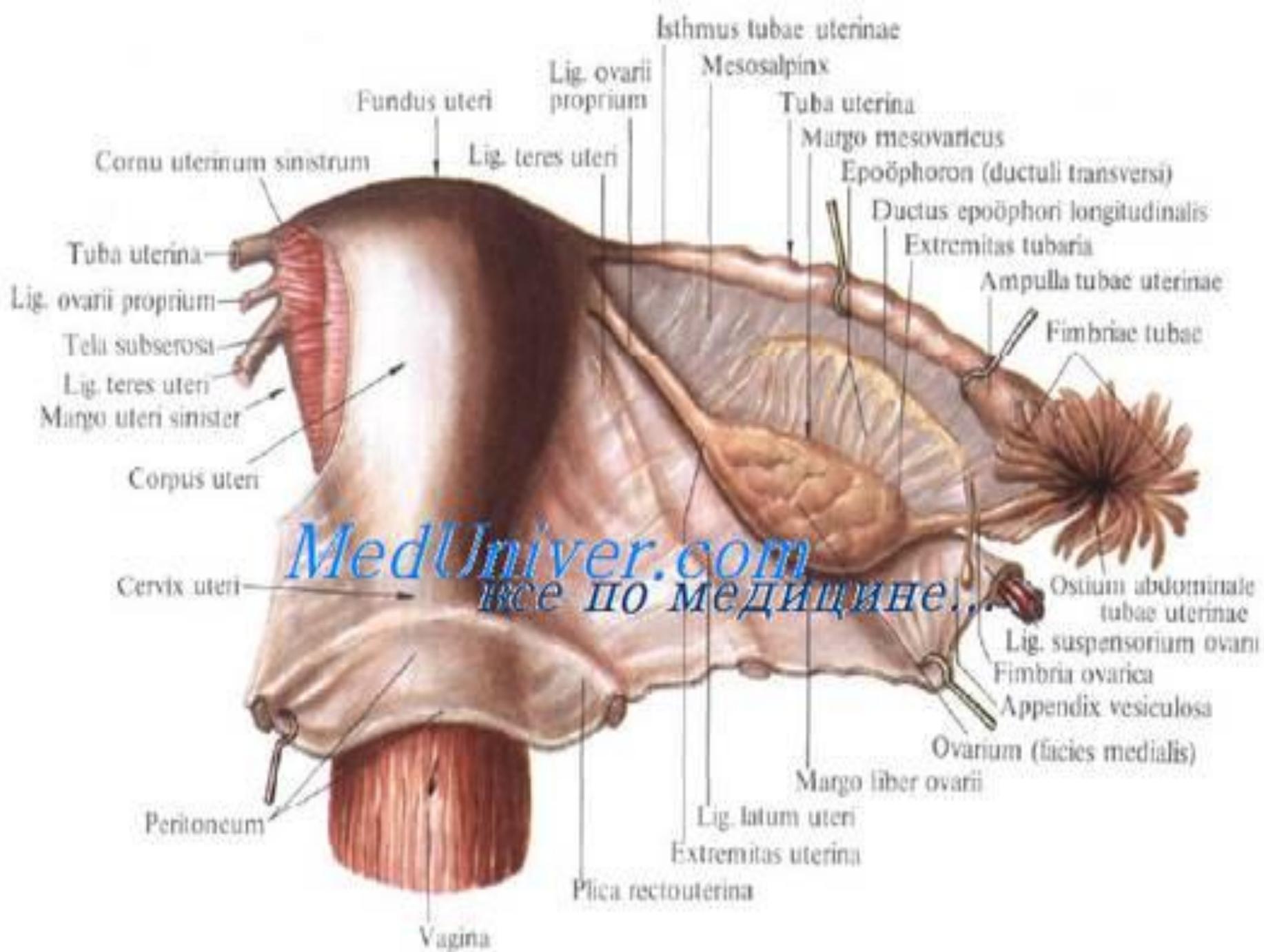
У молодых женщин

– 3-5см x 1,5-3см x 1-1,5 см,
масса 5-6грамм.

У пожилых

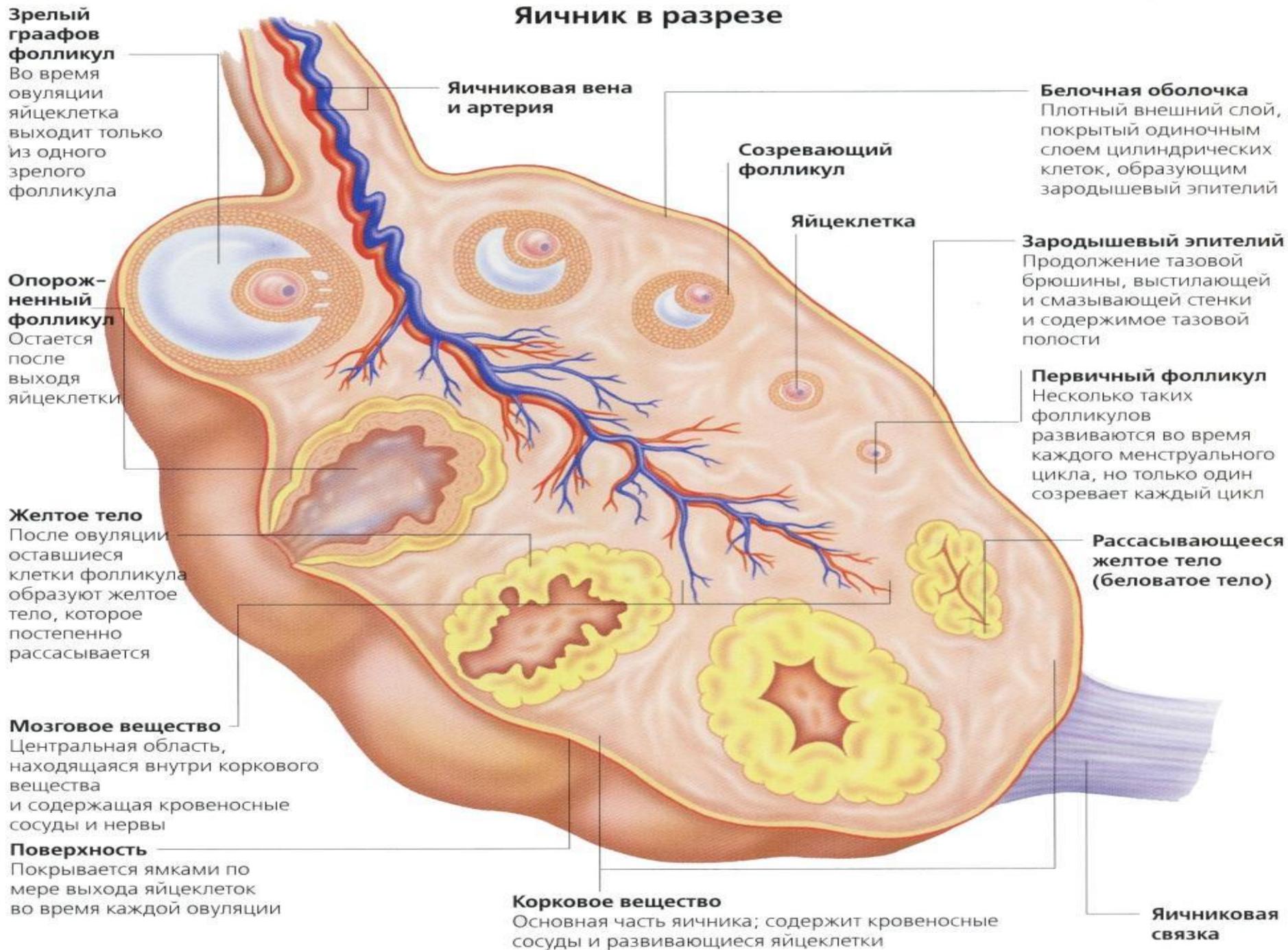
– 1,5-2,5см x 0,8-1,5см x 0,5
см, масса 2-3 грамма.





В яичнике различают две свободные поверхности: медиальную, *facies medialis*, обращенную в сторону полости малого таза, и латеральную, *facies lateralis*, прилежащую к стенке малого таза; два края – прямой – брыжеечный (*margo mesovaricus*) и выпуклый – свободный (*margo liber*); два конца – обращенный к маточной трубе трубный конец (*extremitas tubaria*), и более заостренный, обращенный к матке маточный конец (*extremitas uterina*), соединенный с маткой посредством собственной связки яичника (*lig. ovarii proprium*). Эта связка в виде круглого тяжа идет от маточного конца яичника к латеральному углу матки, располагаясь между двумя листками широкой связки матки. Брыжеечным краем яичник прикреплен а помощью дупликатуры брюшины - брыжейки яичника *mesovarium*, к заднему листку широкой связки матки. Брыжейка служит местом вхождения сосудов и нервов из широкой связки в ворота яичника *hilum ovarii*; это место представляет узкую борозду, к которой прикрепляется брыжейка яичника. Свободный край свисает в полость таза. К связочному аппарату яичника относится также связка, подвешивающая яичник, *lig. suspensorium ovarii*, являющаяся складкой брюшины, идущей от стенки малого таза к яичнику, и содержащая внутри сосуды яичника и пучки фиброзных волокон. Сами яичники брюшиной не покрыты. Яичники относятся к весьма подвижным органам полости малого таза.

Яичник в разрезе



Зрелый граафов фолликул
Во время овуляции яйцеклетка выходит только из одного зрелого фолликула

Опорожненный фолликул
Остается после выхода яйцеклетки

Желтое тело
После овуляции оставшиеся клетки фолликула образуют желтое тело, которое постепенно рассасывается

Мозговое вещество
Центральная область, находящаяся внутри коркового вещества и содержащая кровеносные сосуды и нервы

Поверхность
Покрывается ямками по мере выхода яйцеклеток во время каждой овуляции

Яичниковая вена и артерия

Созревающий фолликул

Яйцеклетка

Белочная оболочка
Плотный внешний слой, покрытый одиночным слоем цилиндрических клеток, образующим зародышевый эпителий

Зародышевый эпителий
Продолжение тазовой брюшины, выстилающей и смазывающей стенки и содержимое тазовой полости

Первичный фолликул
Несколько таких фолликулов развиваются во время каждого менструального цикла, но только один созревает каждый цикл

Рассасывающееся желтое тело (беловатое тело)

Корковое вещество
Основная часть яичника; содержит кровеносные сосуды и развивающиеся яйцеклетки

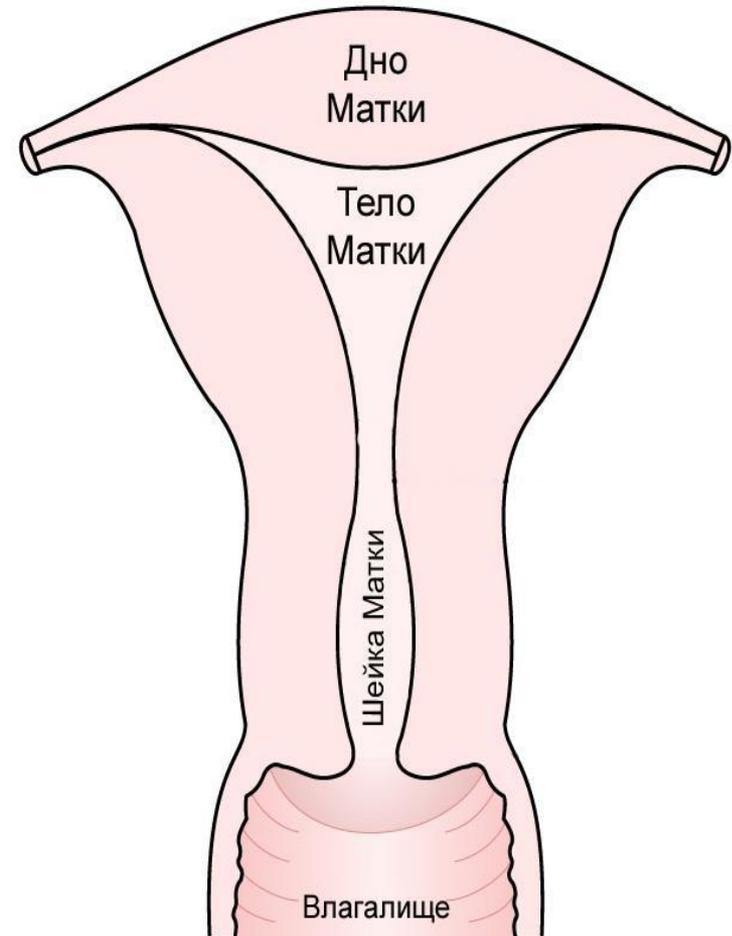
Яичниковая связка

Сосуды и нервы яичника

- Яичник кровоснабжается ветвями яичниковой артерии (а. ovarica - от брюшной части аорты) и яичниковых ветвей (rr. ovaricae- из маточной артерии). Венозная кровь оттекает по одноименным венам. Лимфатические сосуды яичника впадают в поясничные лимфатические узлы.
- Яичник иннервируется из брюшного аортального и нижнего подчревного сплетений (симпатическая иннервация) и тазовых внутренностных нервов (парасимпатическая иннервация)

Внешнее строение и топография матки

- Матка, uterus (греч. metra), - непарный полый толстостенный мышечный орган, в котором, вынашивается плод.
- Расположена матка в средней части полости малого таза, лежит позади мочевого пузыря и впереди прямой кишки. Матка имеет грушевидную форму, уцощена в передне-заднем направлении.
- В ней различают дно, тело и шейку.
- Положение матки – anteversio (наклон кпереди),
- anteflexio (изгиб кпереди)



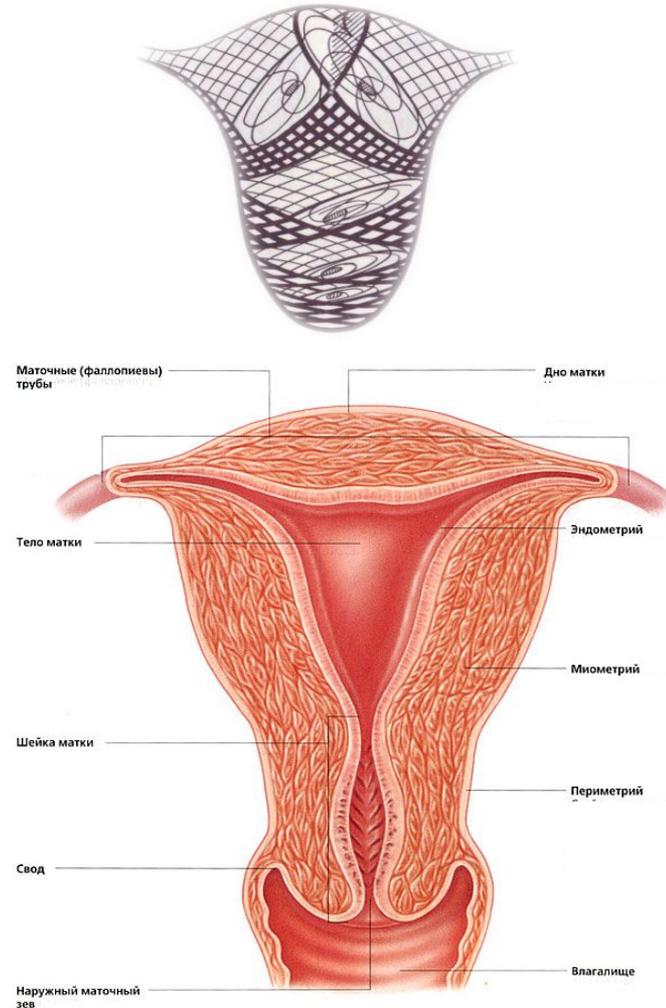
● **Матка имеет переднюю и заднюю поверхности. Передняя поверхность матки, обращенная к мочевому пузырю, носит название пузырной, *facies vesicalis*, а задняя, обращенная к прямой кишке, - прямокишечной, *facies rectalis*. Эти поверхности матки отделены друг от друга правым и левым краями матки, *margo uteri dexter et margo uteri sinister*. По краям, левому и правому, где тело переходит в дно, к матке подходят маточные трубы. Размеры и масса матки индивидуально варьируют. Длина матки у взрослой женщины в среднем равна 7-8 см, ширина 4 см и толщина 2-3 см. Масса матки у нерожавших женщин колеблется от 40 до 50 г, а у рожавших достигает 80-90 г. Объем полости матки составляет 4-6 см³.**

Строение стенки матки

- Периметрий – серозная оболочка
- Миометрий (1 см) – спирально расположенные миоциты / три слоя: продольный-круговой-продольный.
- Эндометрий – слизистая оболочка (1,5 мм), 2 слоя:
 - Базальный – глубокий, более тонкий;
 - Функциональный – поверхностный, более толстый, отторгающийся при менструации.

Между слоями капиллярные сети.

- Эпителий в матке однослойный призматический, в канале шейки матки – многослойный и плоский
- Параметрий – клетчатка и сосуды по бокам от тела матки, между листками широкой связки матки.

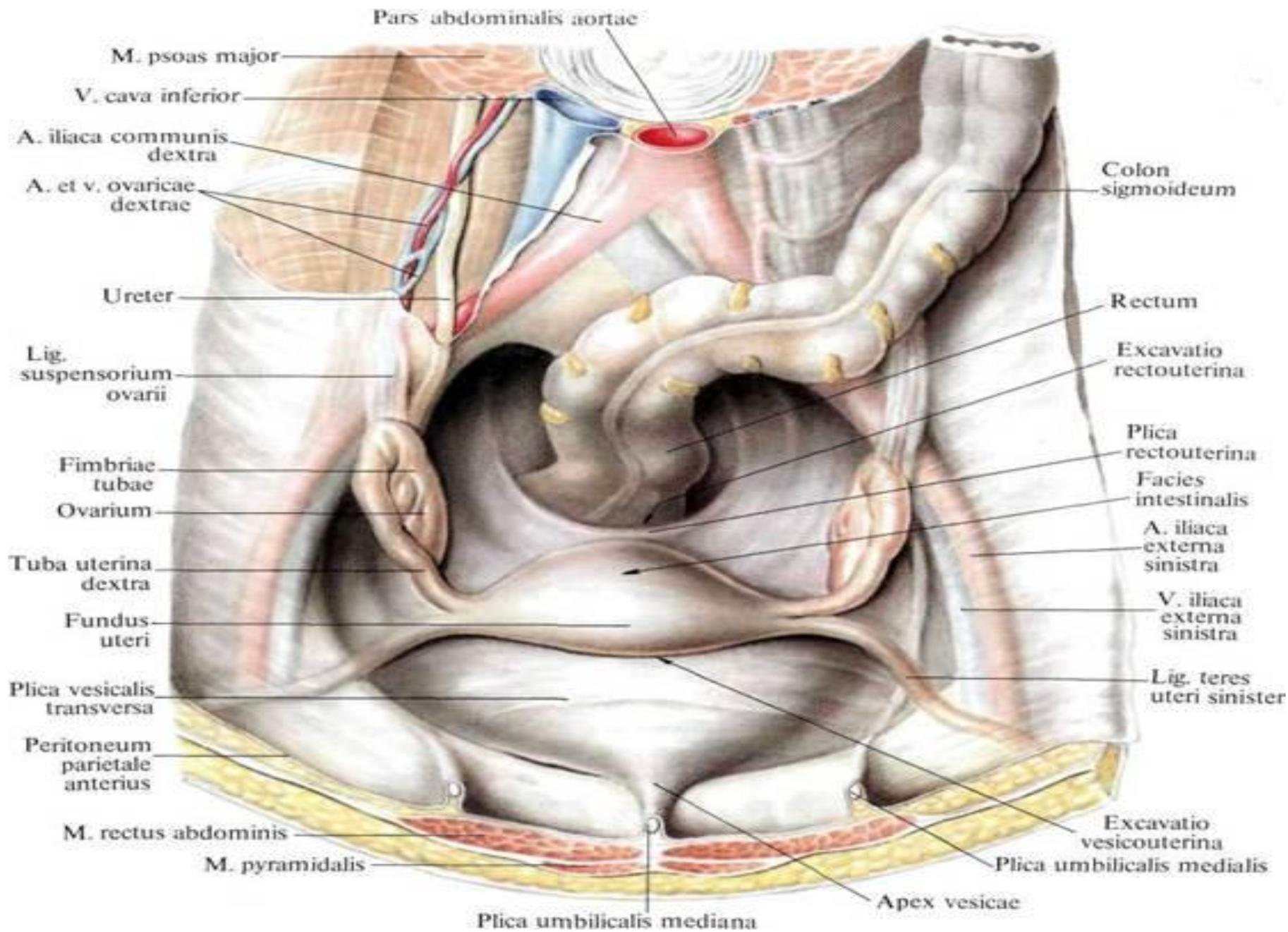


Отношение матки к брюшине.

Большая часть поверхности матки покрыта брюшиной (за исключением влагалищной части шейки).

Два углубления:

- 1) Пузырно-маточного углубления, excavatio vesicouterina.**
- 2) Прямокишечно-маточное углубление, excavatio rectouterina (дугласово пространство)**



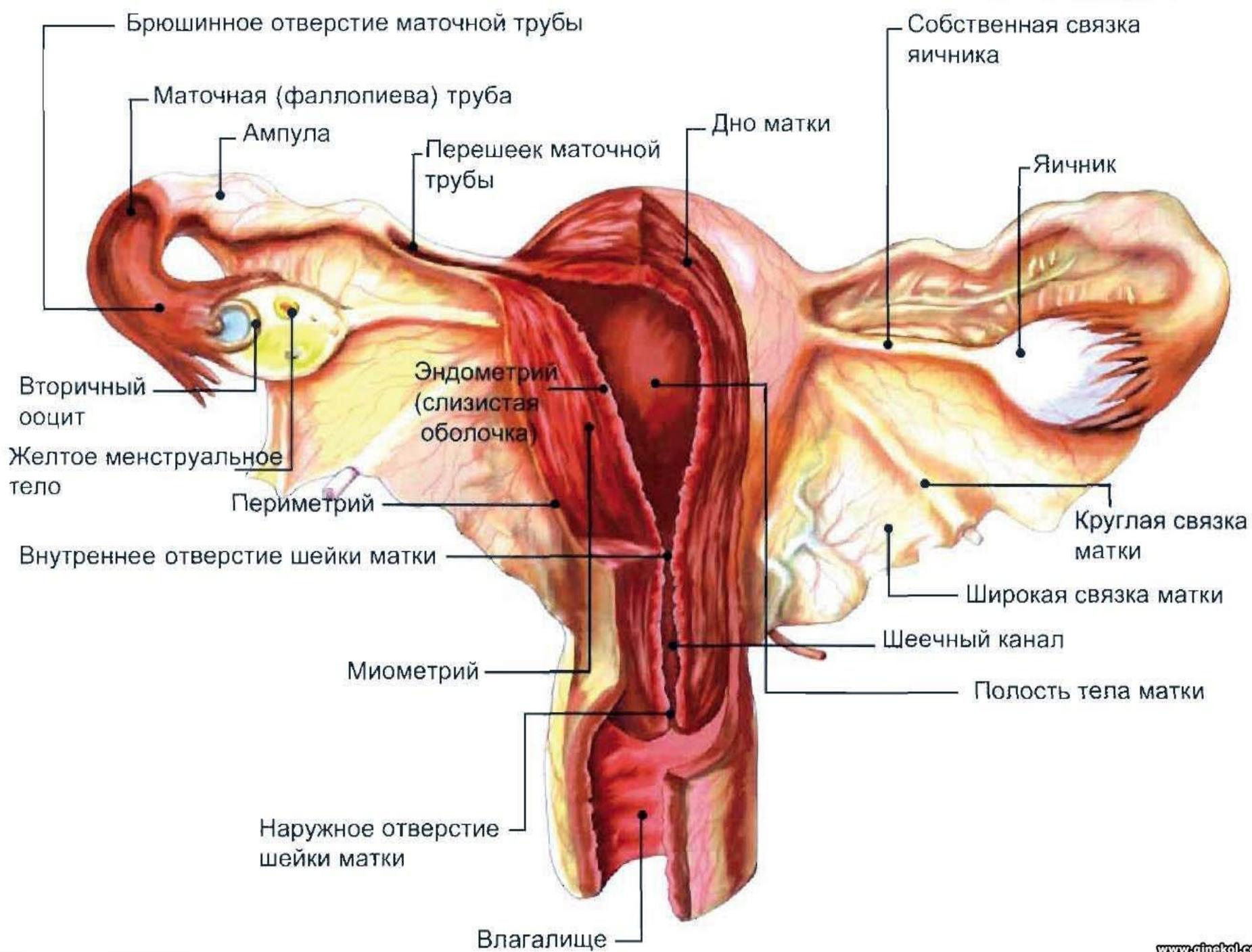
Связки матки

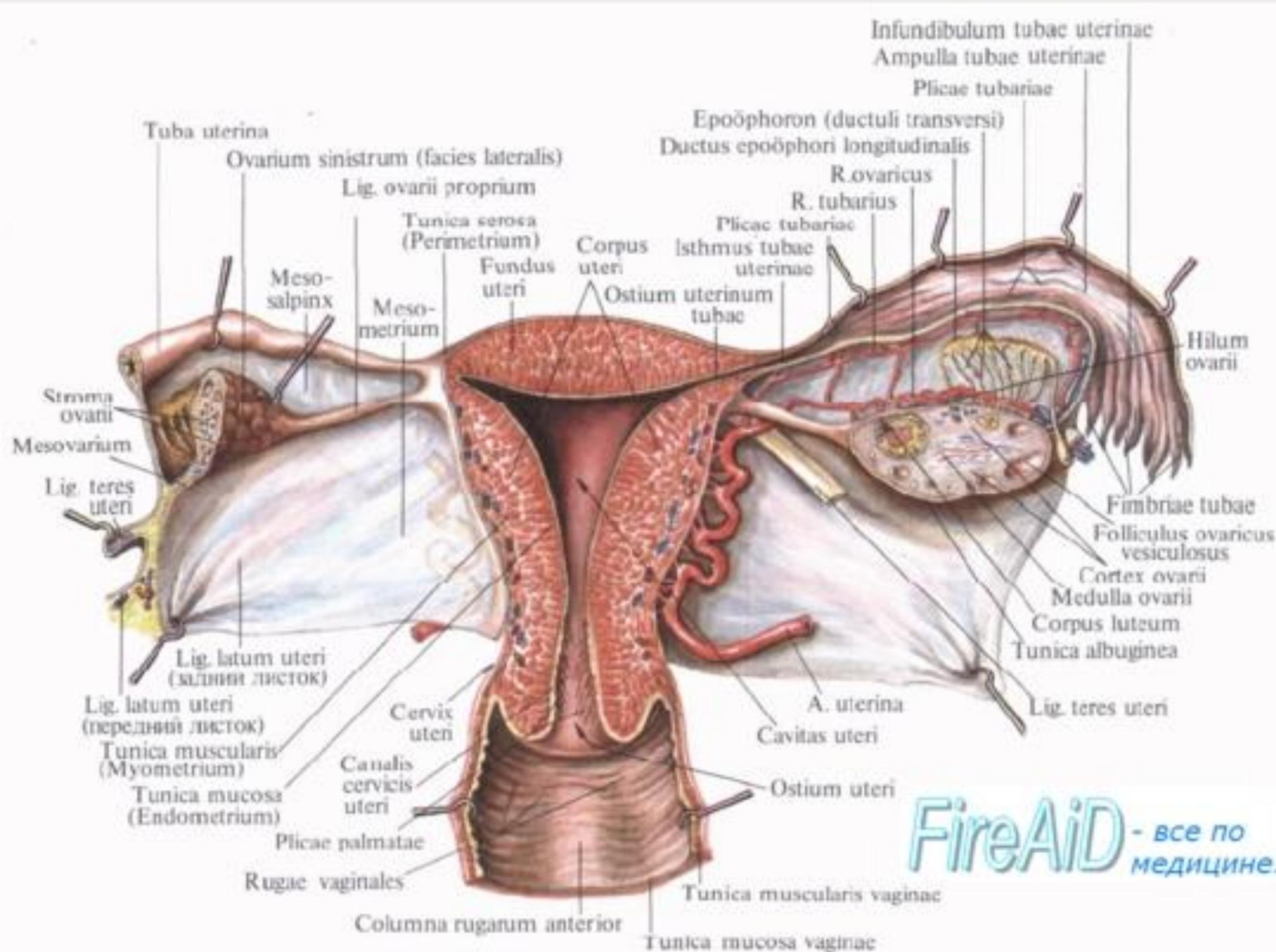
- Широкая связка матки – дубликатура брюшины. Имеет три части:
 - mesosalpinx
 - mesovarium
 - mesometrium

Между листками находится параметрий

- Круглая связка матки (от бокового края до больших половых губ). Проходит через паховый канал, обеспечивает наклон матки кпереди.
- Кардинальная связка – располагается в основании широких связок. Идет от шейки матки до боковой поверхности малого таза.
- Прямокишечно-маточная мышца (от шейки матки до надкостницы крестца)







FireAiD - все по медицине.

- **Матка** получает артериальную кровь из *a. uterina* и частично из *a. ovarica*. *A. uterina*, питающая матку, широкую и круглую маточные связки, трубы, яичники и влагалище, идет в основании широкой маточной связки вниз и медиально, перекрещивается с мочеточником и, отдав к шейке матки и влагалищу *a. vaginalis*, поворачивает кверху и поднимается к верхнему углу матки. Артерия расположена у бокового края матки и у рожавших отличается своей извилистостью. По пути она отдает веточки к телу матки. Достигнув дна матки, *a. uterina* делится на 2 конечные ветви: 1) *ramus tubarius* (к трубе) и 2) *ramus ovaricus* (к яичнику). Ветви маточной артерии анастомозируют в толще матки с такими же ветвями противоположной стороны. Они образуют богатые разветвления в *tunica muscularis* и в *tunica mucosa*, особенно развиваются при беременности. маточной связке.

- **Кровь от матки оттекает по венам, образующим plexus uterinus. Из этого сплетения кровь оттекает по трем направлениям: 1) в v. ovarica - из яичника, трубы и верхнего отдела матки; 2) в v. uterina - из нижней половины тела матки и верхней части шейки; 3) непосредственно в v. iliaca interna - из нижней части шейки и влагалища. Plexus uterinus анастомозирует с венами мочевого пузыря и plexus rectalis.**
- **Отводящие лимфатические сосуды матки идут в двух направлениях: 1) от дна матки вдоль труб к яичникам и далее до поясничных узлов; 2) от тела и шейки матки в толще широкой связки, вдоль кровеносных сосудов к внутренним (от шейки матки) и наружным подвздошным (от шейки и тела) узлам.**

Маточная (Фаллопиева) труба

- Путь проведения яйцеклетки от яичника (из брюшной полости) в полость матки.
- Длина 10-12 см, просвет 2 мм-4 мм.
- 4 части:
 - Маточная (в толще стенки матки) – 1 см;
 - Перешеек – короткая толстая, рядом с маткой – 0,5 см
 - Ампула – длинная и расширенная – 8 см, диаметр 4 мм
 - Воронка – 1,5 см
 - Бахромки – 1-1,5 см (одна длинная - яичниковая)



Строение стенки маточной трубы

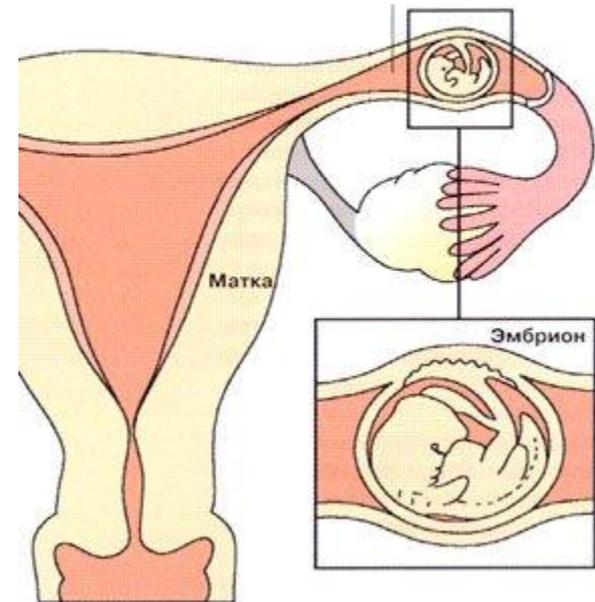
1. Слизистая оболочка – выстлана изнутри реснитчатым и секреторным эпителием. Собственная пластинка СО – мощный слой, поэтому возможна трубная имплантация (беременность). СО образует продольные складки.

2. Мышечная оболочка образует два слоя:

- внутренний циркулярный,
- наружный – продольный

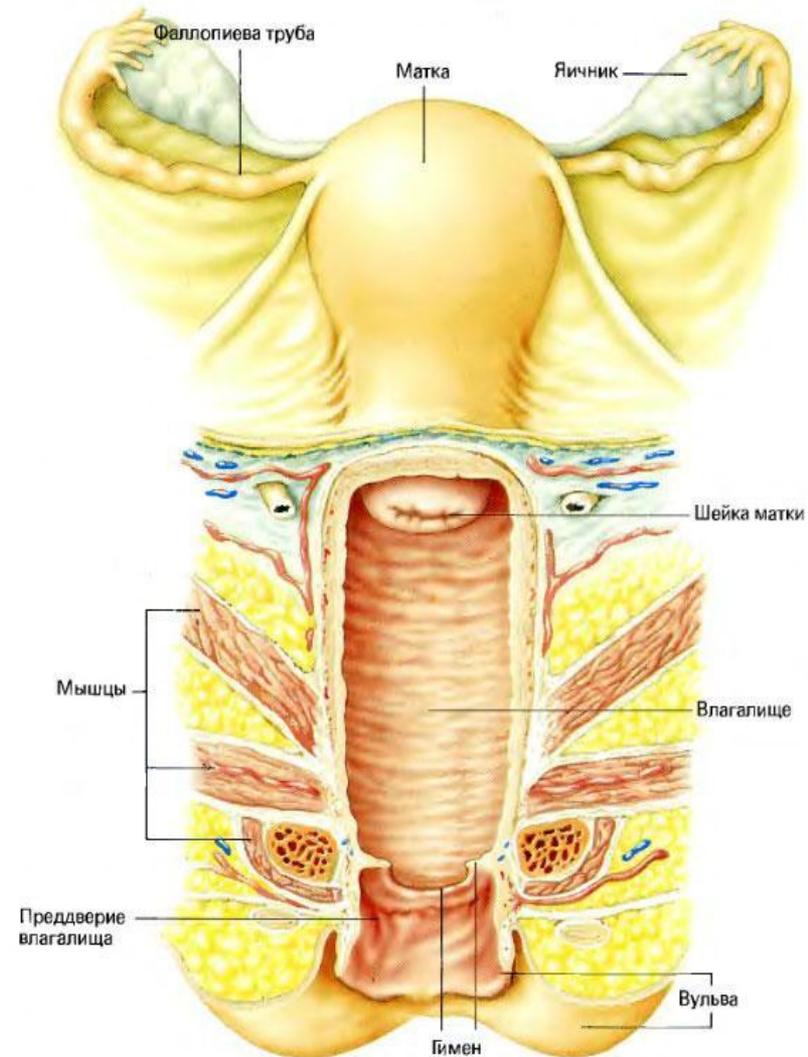
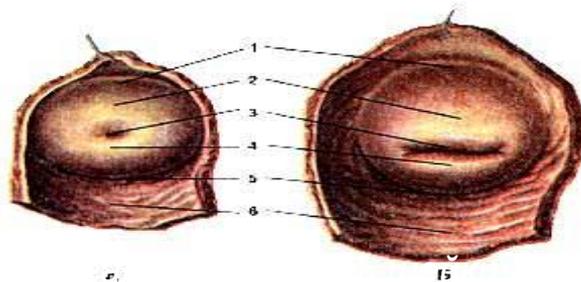
3. Серозная оболочка.

Яйцеклетка по маточной трубе продвигается 3-4 дня



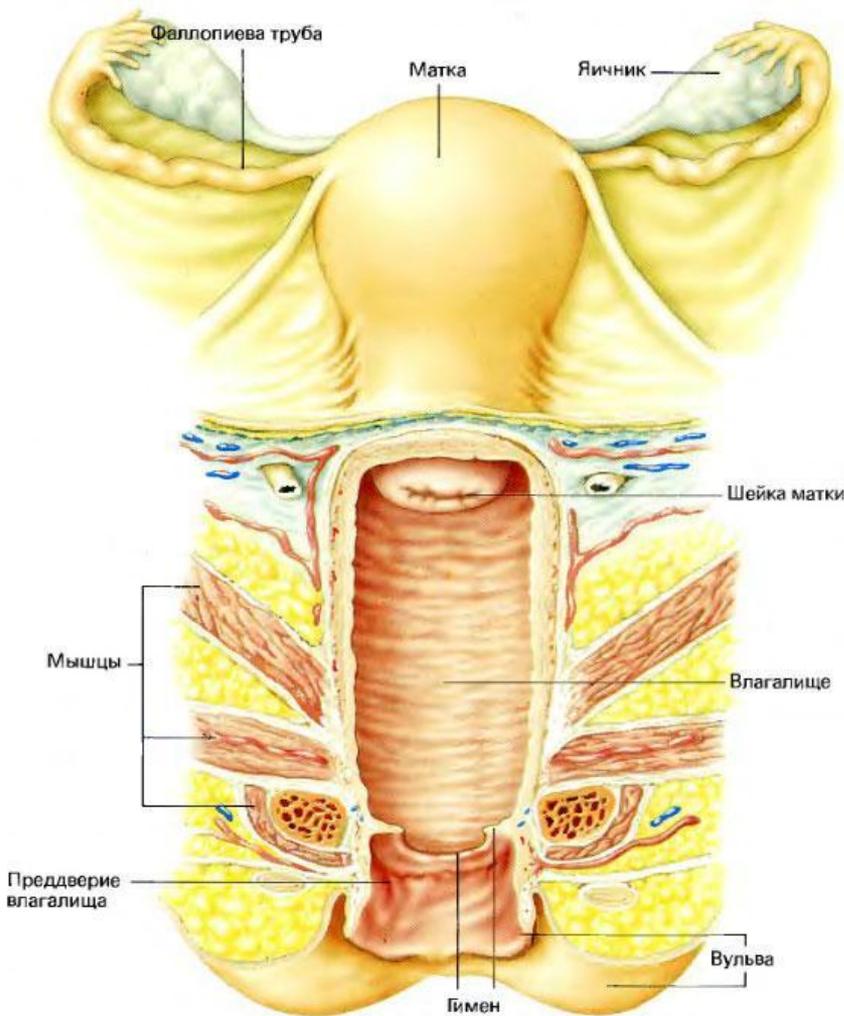
Влагалище

- **Полый орган, предназначенный для совокупления, выведения месячных и плода.**
- **2 стенки:**
 - **передняя – длина 6-8 см, толщина 8-10 мм.**
 - **задняя – длина 8-10 см, толщина 3 мм.**
- **В передней стенке проходит мочеиспускательный канал, задняя связана с прямой кишкой.**
- **Отверстие влагалища открывается в преддверие снизу, у девственниц закрыто девственной плевой.**
- **В области влагалищной части шейки образуется 4 свода – передний, задний и два боковых. С лонными костями влагалище прочно соединяется непарной поперечной связкой промежности - это неподвижная часть влагалища.**



- **Позади влагалища проходит прямая кишка, спереди находятся мочеиспускательный канал и мочевого пузырь. Со всеми прилегающими органами влагалище сращено плотной и рыхлой соединительной тканью. Нижний конец органа направлен вперед и вниз; верхний, расширенный, имеет углубление куполообразной формы и называется сводом влагалища.**

Строение стенки влагалища



1. Слизистая оболочка – толщина 2мм – многослойный плоский эпителий, на эластической соединительной ткани содержит большое количество сосудов, желез не имеет. Сращена с мышечной оболочкой, образует поперечные складки – морщины. По срединной линии они возвышаются, образуя валики (передний больше заднего) – они располагаются рядом, при сближении не наслаиваются друг на друга.
2. Мышечная оболочка – состоит из гладкой мускулатуры, только в области отверстия влагалища образуется круговой сфинктер, толщиной 7 мм.
3. Адвентициальная оболочка (только в области заднего свода - серозная)

- **Мышечная оболочка влагалища образована внутренними циркулярными и наружными продольными гладкими мышечными волокнами. При этом наружная оболочка плотная и содержит большое количество эластических волокон.**
- **Слизистая оболочка выстлана многослойным плоским эпителием и образует множественные поперечные складки.**

Сосуды и нервы влагалища

- Влагалищные артерии происходят из маточных артерий, а также из нижних мочепузырных, средних прямокишечных и внутренних половых артерий. Венозная кровь из стенок влагалища оттекает по венам во влагалищное венозное сплетение, а из него во внутренние подвздошные вены.
- Лимфатические сосуды от стенок влагалища впадают во внутренние подвздошные лимфатические узлы (от верхней части влагалища) и в паховые лимфатические узлы (от нижней его части). Иннервация происходит от нижних подчревных сплетений и по ветвям полового нерва.



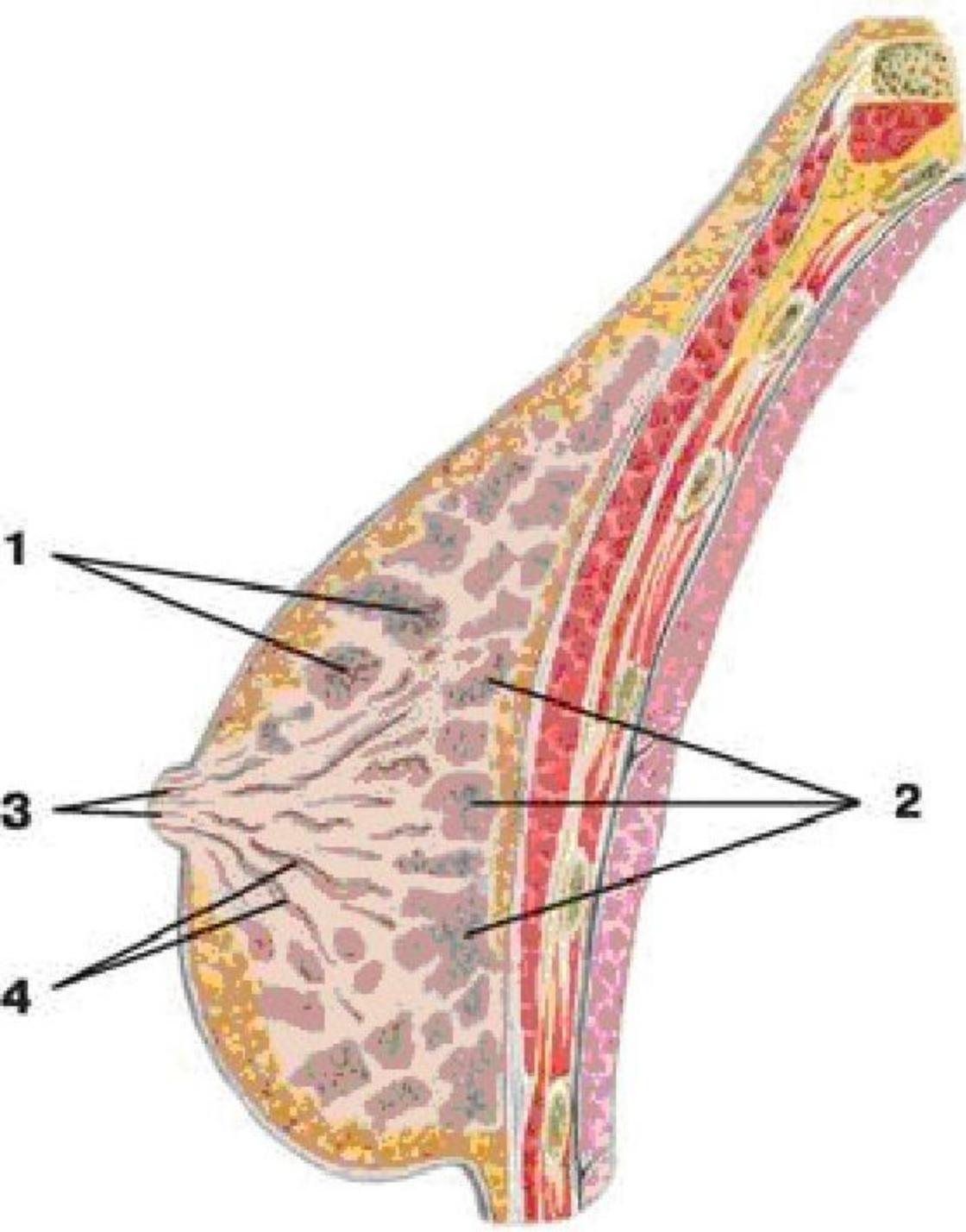
- **Большие половые губы представляют собой валикообразные складки кожи, соединенные друг с другом передней спайкой губ, располагающейся в области лобка, и задней спайкой, находящейся перед отверстием заднего прохода.**
- **Малые половые губы представляют собой вторую пару кожных складок и располагаются в промежутке между большими половыми губами. Имеющееся между ними пространство называется преддверием влагалища.**

- **Срастаясь друг с другом, малые половые губы образуют уздечку половых губ. Спереди в преддверии открывается наружное отверстие мочеиспускательного канала, а в глубине располагается отверстие влагалища, которое у девственниц закрыто девственной плевой, имеющей небольшие отверстия различной формы и величины.**

- **Луковицы преддверия располагаются с каждой стороны преддверия и представляют собой пещеристые тела, в заднем конце которых залегают большие железы преддверия.**
- **Клиитор располагается в верхнем углу щели и представляет собой небольшое образование с огромным количеством чувствительных нервных окончаний. Пещеристые тела клиитора начинаются от нижних ветвей лобковых костей двумя ножками.**

МОЛОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

- **Молочная железа, или грудь, является парным органом, располагающимся на поверхности большой грудной мышцы на уровне III–IV ребер и функционально тесно связанным с органами половой системы. Форма желез зависит от количества содержащейся в них жировой ткани. На поверхности среднего отдела железы хорошо заметен пигментированный околососковый кружок, в центре которого располагается**



Молочная железа (Горизонтальный разрез):

1. Дольки молочной железы
2. Тело молочной железы
3. Выводные млечные протоки
4. Млечные синусы

- **Тело молочной железы половозрелой женщины образовано отдельными дольками в количестве 15–20. Дольки отделяются друг от друга прослойками, образованными рыхлой соединительной и жировой тканью. На вершине соска открываются выводные млечные протоки желез. Перед устьем млечные протоки расширяются, образуя млечные синусы. В синусах скапливается вырабатываемое железами молоко.**

ПРОМЕЖНОСТЬ

- Промежность является дном таза, которое образовано группой поперечно-полосатых мышц и фасциями, прикрывающими отверстие тазового выхода.
- В промежности выделяют мочеполовую (переднюю) область, включающую в себя наружные половые органы, мочеиспускательный канал, мышцы мочеполо-вой диафрагмы, влагалище и заднепроходную область, в которой находятся промежностный отдел прямой кишки с задним проходом и наружным сжимателем (сфинктером) заднего прохода, а также мышцы тазовой

- К мышцам тазового дна относятся:
- — мышца, поднимающая задний проход является основой тазовой диафрагмы, поднимает тазовое дно, делая его упругим. Точка начала мышцы находится на внутренних поверхностях тазовых костей, откуда она по косой направляется вниз к срединной линии, где переплетается волокнами с одноименной мышцей противоположной стороны, окружая задний проход. Мышца тесно соприкасается с наружным сжимателем заднего прохода, а у женщин часть ее пучков участвует в образовании сжимателя влагалища;

- — глубокая поперечная мышца промежности образующая мочеполовую диафрагму. Точка начала мышцы располагается на седалищных буграх, откуда она направляется к срединной линии и объединяется с одноименной мышцей противоположной стороны;
- — поверхностная поперечная мышца промежности непостоянная, располагается у заднего края мочеполовой диафрагмы, перекрещивается с одноименной мышцей, частично вплетается в луковично-губчатую мышцу и в мышцу, сжимающую задний проход;

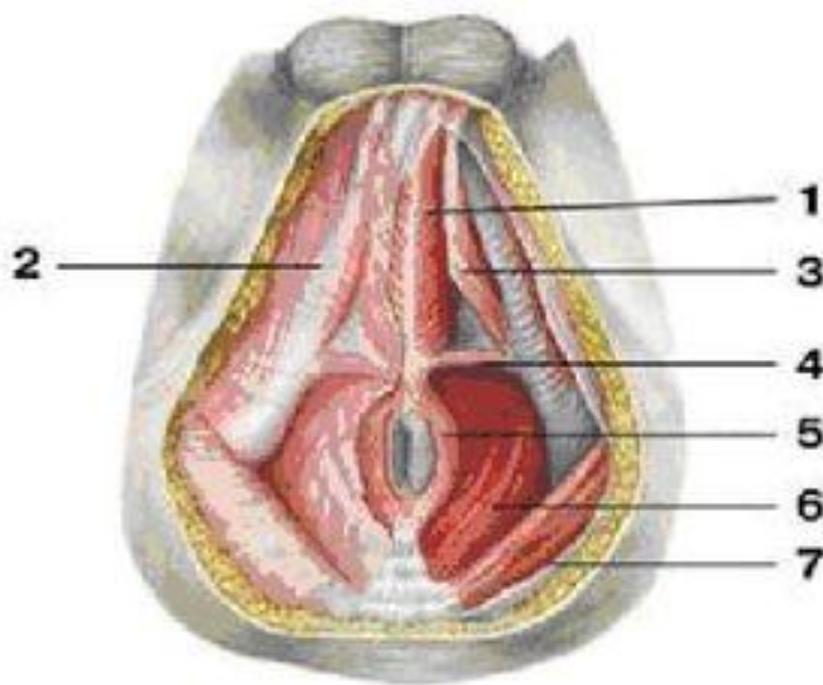
- — мышца, сжимающая мочеиспускательный канал, парная, окружает перепончатую часть мочеиспускательного канала, срастается с влагалищем;
- — седалищно-пещеристая мышца и луковично-губчатая мышца, сокращаясь, способствуют эрекции клитора, продвижению мочи. У женщин они развиты гораздо слабее и оканчиваются на клиторе или вокруг входа во влагалище.

- Фасция таза покрывает мышцы тазового дна сверху. Она является непосредственным продолжением внутрибрюшной фасции и состоит из париетальной фасции таза и висцеральной фасции, покрывающей органы малого таза. Снизу промежность покрыта поверхностной фасцией промежности и нижней фасцией диафрагмы таза.

Промежность.

А. Мужской.

Б. Женский.



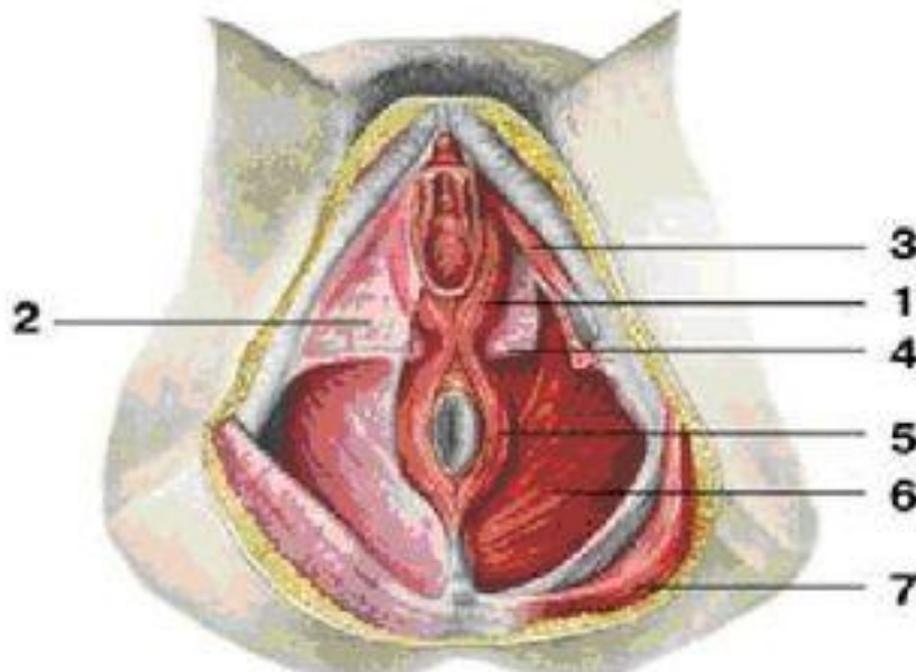
1. Луковично-губчатая мышца
2. Поверхностная фасция промежности
3. Седалищно-пещеристая мышца

4. Поверхностная поперечная мышца промежности

5. Наружный сжиматель заднего прохода

6. Мышца, поднимающая задний проход

7. Большая ягодичная мышца



- **Важная роль в регуляции менструального цикла принадлежит гипоталамо-гипофизарной системе. Под влиянием рилизинг-факторов гипоталамуса в передней доле гипофиза происходит выработка гонадотропных гормонов, стимулирующих функцию половых желез: фолликулостимулирующего (ФСГ), лютеинизирующего (ЛГ) и лютеотропного (ЛТГ). ФСГ способствует созреванию фолликулов в яичниках и продукции фолликулярного (эстрогенного) гормона. ЛГ стимулирует развитие желтого тела, а ЛТГ – выработку гормона желтого тела (прогестерона) и секрецию молочных желез. В первую половину менструального цикла преобладает выработка ФСГ, во вторую половину – ЛГ и ЛТГ. Под влиянием этих гормонов происходят циклические изменения в яичниках.**

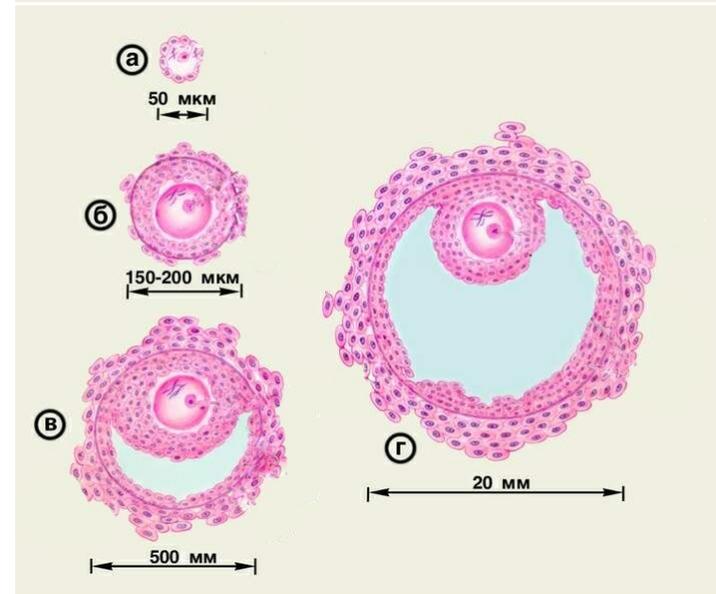
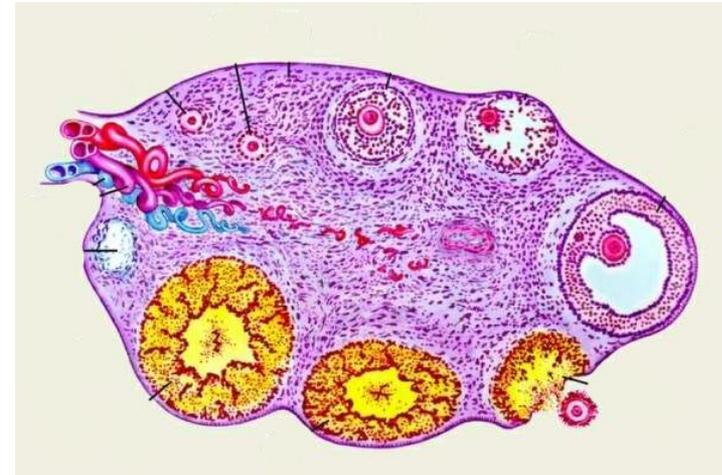
Менструальный цикл.

- **Продолжительность одного менструального цикла считают от первого дня последней менструации до первого дня последующей менструации. В среднем он составляет 28 дней, реже 21–22 или 30–35 дней. Продолжительность менструации в норме составляет 3–5 дней, кровопотеря – 50–150 мл. Менструальная кровь имеет темный цвет и не свертывается. Изменения во время менструального цикла наиболее выражены в органах половой системы, особенно в яичниках (яичниковый цикл) и слизистой оболочке матки (маточный цикл).**

- **Овуляцией называется процесс разрыва зрелого фолликула и выход из его полости созревшей яйцеклетки, покрытой снаружи блестящей оболочкой и окруженной клетками лучистого венца. Яйцеклетка попадает в брюшную полость и далее в маточную трубу, в ампулярном отделе которой происходит оплодотворение. Если оплодотворения не произошло, то через 12–24 ч яйцеклетка начинает разрушаться. Овуляция происходит в середине менструального цикла. Поэтому это время является наиболее благоприятным для зачатия.**

Внутреннее строение яичника

- Снаружи располагается корковое вещество, представленное 4 видами фолликулов:
 - Примордиальные – микроскопические до 800 тысяч, без жидкости, яйцеклетка находится в зачаточном состоянии
 - Первичные – начинает разрастаться фолликулярный эпителий и увеличивается яйценосный бугорок,
 - Вторичные – начинает накапливаться фолликулярная жидкость и разрастается яйценосный бугорок,
 - третичные (Граафов пузырьк) – накапливается фолликулярная жидкость до 1-1,5 см, увеличивается яйценосный бугорок и яйцеклетка (400-500 фолликулов).
- Внутри мозговое вещество (сосуды, соединительная ткань, интерстициальные клетки Лейдига).



Эндокринная функция яичника

- Женские половые гормоны (эстрогены) продуцируются в мозговом веществе яичника и фолликулами.
- На протяжении жизни продукция гормона меняется.
- Во вторую половину менструального цикла фолликулярный эпителий начинает продуцировать другой гормон – прогестерон.
- Яичниковый цикл имеет две фазы:
 1. Эстрогеновая
 2. Прогестероновая
- Эти гормоны держат под контролем функции слизистой оболочки матки, влагалища и молочную железу.

Фазы яичникового (менструального) цикла

овуляция

эстроген

*прогестеро
н*

Яичниковый цикл.

Этот цикл составляют 3 фазы:

1) развитие фолликула – фолликулярная фаза;

2) разрыв созревшего фолликула – фаза овуляции;

3) развитие желтого тела – лютеиновая (прогестероновая) фаза.