

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ  
ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ  
И РЕПРОДУКТИВНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЖЕНЩИНЫ**

*Учебное пособие  
для студентов медицинских вузов*

*Утверждено Ученым советом  
Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова  
в качестве учебного пособия для факультетов подготовки врачей  
Протокол № 3 от 25 ноября 2019 г.*

Санкт-Петербург  
СпецЛит  
2020

УДК 611.65  
Ф94

*Авторы:*

*Гайворонский Иван Васильевич* — заведующий кафедрой нормальной анатомии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, заведующий кафедрой морфологии Санкт-Петербургского государственного университета, доктор медицинских наук, профессор;

*Гайворонских Дмитрий Иванович* — доцент кафедры акушерства и гинекологии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, кандидат медицинских наук, доцент;

*Ничипорук Геннадий Иванович* — доцент кафедры морфологии Санкт-Петербургского государственного университета, доцент кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, кандидат медицинских наук, доцент;

*Тимошкова Юлия Леонидовна* — старший преподаватель кафедры акушерства и гинекологии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, кандидат медицинских наук;

*Шмидт Андрей Александрович* — начальник кафедры акушерства и гинекологии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, кандидат медицинских наук, доцент.

Ф94     **Функциональная анатомия женских половых органов**  
и репродуктивная физиология женщины : учебное пособие для  
студентов медицинских вузов / И. В. Гайворонский, Д. И. Гайво-  
ронских, Г. И. Ничипорук [и др.]. — Санкт-Петербург : СпецЛит,  
2020. — 71 с.  
ISBN 978-5-299-01055-8

Учебное пособие предназначено для студентов медицинских вузов, обучающихся по программам специалитета по специальностям «Лечебное дело», «Медико-профилактическое дело» и «Стоматология».

В работе нашли отражение современные данные об анатомии репродуктивной системы женщины, кратко рассмотрены вопросы развития женских половых органов, изложены вопросы физиологии и нейрогуморальной регуляции репродуктивной функции женщины.

**УДК 611.65**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Условные сокращения</b> .....	4
<b>Раздел 1.</b> Функциональная анатомия женских половых органов ....	5
Развитие женских половых органов.....	6
Внутренние половые органы .....	8
Наружные половые органы .....	23
Топографо-анатомические образования полости малого таза.....	36
<b>Раздел 2.</b> Репродуктивная физиология женщины .....	42
Периоды жизни женщины .....	42
Нейрогормональная регуляция менструального цикла.....	48
Функции яичников в репродуктивном периоде.....	50
Циклические изменения в эндометрии .....	65
<b>Литература</b> .....	71

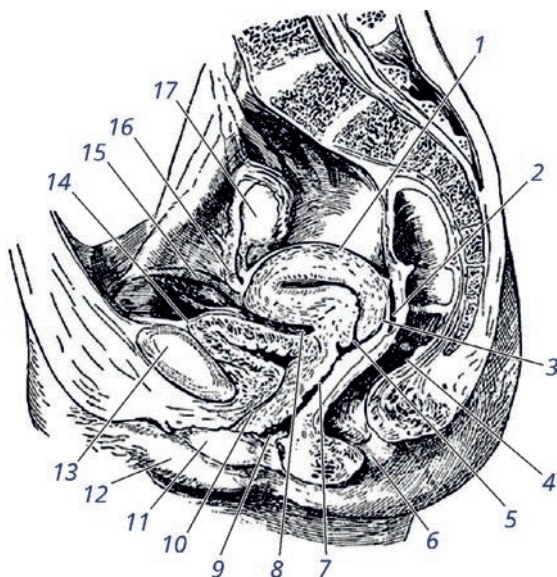
## УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

- Аг — андрогены  
АМГ — антимюллеров гормон  
ГнРГ — гонадотропин-рилизинг-гормон  
Иг — ингибин  
ИФР — инсулиноподобный фактор роста  
ЛГ — лютеинизирующий гормон  
МФ — менструальная функция  
Пг — прогестерон  
ПРЛ — пролактин  
СТГ — соматотропный гормон  
СЭФР — сосудистый эндотелиальный фактор роста  
ТРГ — тиреотропин-рилизинг-гормон  
ТТГ — тиреотропный гормон  
ТФР — трансформирующий фактор роста  
ФР — факторы роста  
ФСГ — фолликулостимулирующий гормон  
Эг — эстрогены  
ЭФР — эпидермальный фактор роста

## РАЗДЕЛ 1

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Женские половые органы (*organa genitalia feminina*) обеспечивают репродуктивную и эндокринную функции. Репродуктивная функция заключается в созревании яйцеклеток, создании условий для их оплодотворения, имплантации и вынашивании плода, а также в обеспечении родовой деятельности. Кроме того, женские половые органы как совокупительный аппарат служат для получения полового удовлетворения. Вырабатываемые яичником гормоны обуславливают развитие женских половых органов, формирование вторичных половых признаков и сексуальное поведение (рис. 1).



**Рис. 1.** Органы малого таза женщины:

1 — матка; 2 — маточно-прямокишечное углубление; 3 — свод влагалища (*задняя часть*); 4 — прямая кишка; 5 — канал шейки матки; 6 — анальное отверстие; 7 — влагалище; 8 — пузырно-маточное углубление; 9 — отверстие влагалища; 10 — мочеиспускательный канал; 11 — малая половая губа; 12 — большая половая губа; 13 — лобковый симфиз; 14 — мочевой пузырь; 15 — круглая связка матки; 16 — маточная труба; 17 — яичник

Соответственно расположению женские половые органы подразделяют на внутренние и наружные.

Внутренние половые органы женщины представлены влагалищем, маткой, маточными трубами и яичниками.

К наружным половым органам относятся лобок, большие и малые половые губы, преддверие влагалища, большие железы преддверия (бартолиновы), клитор. Комплекс органов, включающий большие и малые половые губы, преддверие влагалища, носит название вульва. В преддверие влагалища под клитором открывается наружное отверстие мочеиспускательного канала.

Границей между наружными и внутренними половыми органами является девственная плева.

## РАЗВИТИЕ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

### РАЗВИТИЕ ВНУТРЕННИХ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

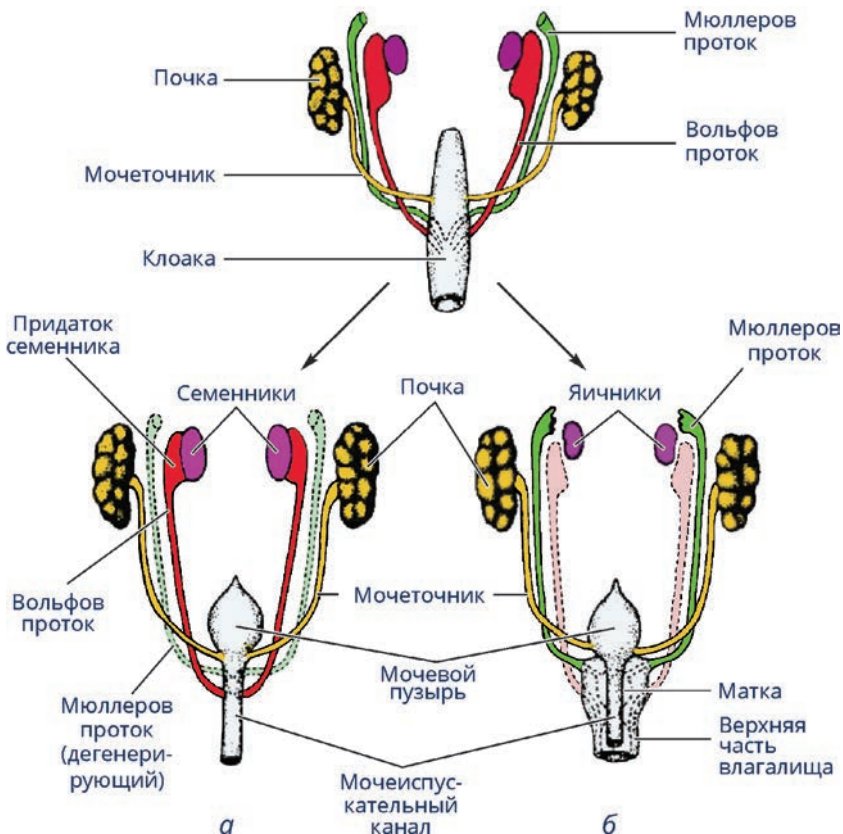
Зачаток женской половой железы возникает у зародыша на 4-й неделе эмбрионального развития в виде утолщения половых складок, тянущихся между дорсальной брыжейкой и *plica mesonephridica*, в которой расположена *mesonephros* с вольфовым и мюллеровым протоками. В месте будущего яичника отмечается утолщение зачаткового эпителия, а под ним в толще складки — зона соединительной ткани, образующая тяжи.

Начиная с 7–8-й недели эмбриогенеза среди тяжей возникают первичные половые клетки (примордиальные). Установлено, что эти клетки являются производными энтодермы желточного мешка. В пренатальном периоде большинство первичных половых клеток погибает. При рождении девочки их число достигает примерно 2 млн в обоих яичниках. К моменту полового созревания большинство из них дегенерирует, и в яичниках их остается от 20 000 до 40 000. В дальнейшем образуются корковое и мозговое вещества. В мозговое вещество вырастают сосуды и нервы.

Основой внутренних женских половых органов являются мюллеровы протоки. Вольфовы протоки у эмбриона и плода женского пола редуцируются. В очень редких случаях вольфов проток может сохраняться в виде тяжа, идущего сбоку от матки и влагалища, — это так называемый продольный проток придатка яичника (гартнеров канал). По мере своего развития происходит смещение яичника вместе

с маточными трубами в полость таза. Опускание яичников сопровождается изменением направления маточных труб, которое из вертикального приближается к горизонтальному. При развитии женской половой железы проток первичной почки редуцируется и является производным придатка яичника и околожичника.

Из парамезонефральных протоков развиваются маточные трубы. Из срастающихся средних и каудальных отделов мюллерова протока и окружающей их мезенхимы развивается матка и влагалище. Нижние концы мюллеровых протоков достигают дорсальной стенки мочеполовой пазухи. В дальнейшем мочеполовая пазуха преобразуется в преддверие влагалища. На месте перегородки, разделяющей влагалище и его преддверие, остается девственная плева (рис. 2).

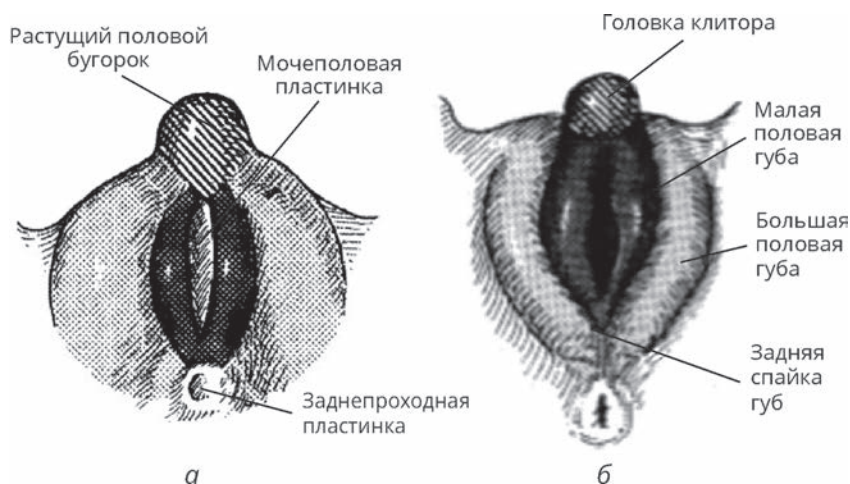


**Рис. 2.** Развитие внутренних половых органов:

а — мужских; б — женских

## РАЗВИТИЕ НАРУЖНЫХ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Источниками развития наружных женских половых органов являются половой бугорок, половой валик и половые (губно-мошоночные) складки. Из полового бугорка развивается клитор с двумя пещеристыми телами и крайней плотью клитора. Неглубокий мочеполовой синус превращается в преддверие влагалища. Первичное мочеполовое отверстие значительно удлиняется в сагиттальном направлении и образует половую щель. Половые складки, ограничивающие половую щель, разрастаются и превращаются в малые половые губы. Половой валик является источником развития больших половых губ и лобка (рис. 3).



**Рис. 3.** Развитие наружных половых органов: *a* — 4-я неделя: индифферентный период; *б* — 12-я неделя: начало дифференцировки

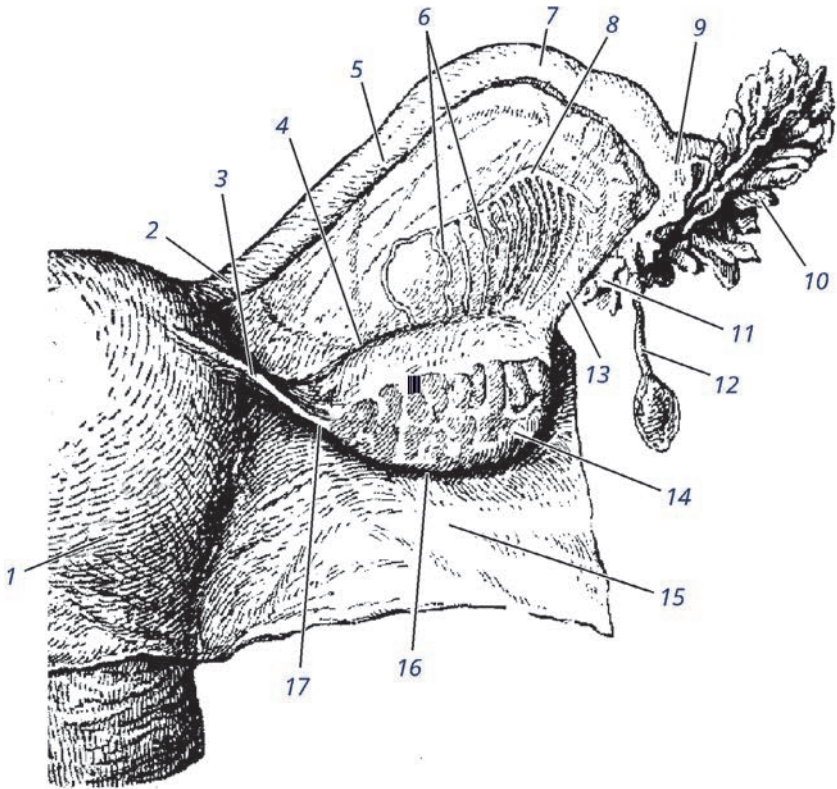
## ВНУТРЕННИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ

Внутренние половые органы женщины представлены на рис. 4.

### ЯИЧНИК

Яичник, *ovarium* (греч. *oophoron*) — парная женская половая железа, располагающаяся в полости малого таза. В яичниках развиваются и созревают яйцеклетки, а также продуцируются поступающие в кровь и лимфу женские половые гормоны.





**Рис. 4.** Внутренние половые органы женщины:

1 — матка; 2 — маточный конец маточной трубы; 3 — собственная связка яичника; 4 — брыжеечный край яичника; 5 — перешеек маточной трубы; 6 — придаток яичника (поперечные проточки); 7 — ампула маточной трубы; 8 — придаток яичника (продольный проточек); 9 — воронка маточной трубы; 10 — бахромки маточной трубы; 11 — яичниковая бахромка; 12 — везикулярный привесок; 13 — подвешивающая связка яичника; 14 — яичник; 15 — широкая связка матки; 16 — свободный край яичника; 17 — маточный конец яичника

*Внешнее строение.* Яичник имеет вид уплощенного эллипса длиной от 3 до 5 см, шириной от 1,5 до 3 см, толщиной от 0,7 до 1,5 см. Масса органа составляет от 5 до 6 г. Поверхность яичника — матовая, розовато-белая, выпуклая, с вдавлениями и рубцами. В возрасте от 35 до 40 лет яичники начинают уменьшаться. К 50 годам с прекращением менструаций наступает атрофия яичников, они сморщиваются, уменьшаются почти вдвое, становятся плотнее в результате исчезновения в них фолликулов и развития соединительной ткани.

У нерожавшей женщины длинник яичника располагается почти вертикально. Верхний конец органа находится ниже линии входа в малый таз. Латеральная поверхность прилежит к париетальному листку брюшины. Здесь, в месте разделения общей подвздошной артерии на наружную и внутреннюю имеется углубление — яичниковая ямка. Ее дно образует внутренняя запирающая мышца, покрытая тазовой фасцией и пристеночной брюшиной. У рожавшей женщины в связи с перерастяжением связочного аппарата матки и связок яичника последний находится в полугоризонтальном положении.

Медиальная поверхность яичника обращена в сторону матки, латеральная — прилежит к стенке малого таза. Выпуклый — свободный край, направлен назад, брыжеечный край — прямой, направлен вперед и сращен с задним листком широкой связки матки. В области этого края имеется углубление — ворота яичника, через которые в орган проникают сосуды и нервы. Верхний — трубный конец яичника прилежит к маточной трубе. Нижний — маточный конец более острый, соединен с маткой посредством собственной связки яичника.

У яичника имеются две связки: подвешивающая и собственная. Подвешивающая связка яичника представляет собой складку брюшины, начинающуюся от линии входа в малый таз в области деления общей подвздошной артерии на наружную и внутреннюю, опускающуюся вниз к трубному концу яичника. В ее толще проходят яичниковые артерия, вена и нервы. Собственная связка яичника имеет вид круглого фиброзно-гладкомышечного тяжа, толщиной от 3 до 5 мм, который проходит между листками широкой связки матки. Она соединяет маточный конец яичника с дном матки, прикрепляясь ниже места вхождения в нее маточной трубы. Эта связка содержит плотную соединительную ткань, пучки гладкой мускулатуры, сосуды и нервы яичника, анастомозирующие с маточными сосудами.

Яичник также фиксирован короткой брыжейкой, которая представляет собой дубликатуру брюшины, идущую от заднего листка широкой связки матки к брыжеечному краю яичника.

*Внутреннее строение.* Поверхность яичника покрыта однослойным зародышевым кубическим эпителием (мезотелием брюшины). Лишь незначительная часть его брыжеечного края имеет серозную оболочку (брюшинный покров) в виде беловатого ободка, резко отграниченного от поверхности, лишённой серозного покрова. Это так называемая пограничная линия, или белая линия Фарра — Вальдейера. Такое положение органа называют внутрибрюшинным. Под эпителием лежит соединительнотканная белочная оболочка яичника.

*Учебное издание*

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ  
ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ  
И РЕПРОДУКТИВНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЖЕНЩИНЫ**

Учебное пособие для студентов  
медицинских вузов

Редактор *Пугазева Н. Г.*  
Корректор *Полушкина В. В.*  
Компьютерная верстка *Тархановой А. П.*

Подписано в печать 20.01.2019.  
Формат 60 × 88 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печ. л. 4,5.  
Тираж 1000 экз. Заказ №

ООО «Издательство «СпецЛит».  
190103, Санкт-Петербург, 10-я Красноармейская ул.,  
15–17, литер В, пом. 231  
тел./факс: (812) 495-36-09, 495-36-12  
<http://www.speclit.su>

Отпечатано в типографии «L-PRINT».  
192007, Санкт-Петербург, Лиговский пр., 201, лит А, пом. 3Н