

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра анатомии человека**  
**с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии**

**А. В. ЛАСТОЧКИНА, О. Н. ЕФИМЕНКО**  
**В. Н. ЖДАНОВИЧ**

# **МОЧЕПОЛОВОЙ АППАРАТ**

**Учебно-методическое пособие**  
**для студентов 1 курса всех факультетов медицинских вузов**

**Гомель**  
**ГомГМУ**  
**2014**

УДК 611.6 (072)

ББК 56.9я73

Л 26

**Рецензенты:**

кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии  
и охраны природы, заместитель декана биологического факультета  
Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины

***Н. Г. Галиновский;***

доктор медицинских наук, заведующий кафедрой анатомии человека  
Витебского государственного медицинского университета

***А. К. Усович***

**Ласточкина, А. В.**

Л 26 Мочеполовой аппарат: учеб.-метод. пособие для студентов 1 курса  
всех факультетов медицинских вузов / А. В. Ласточкина, О. Н. Ефимен-  
ко, В. Н. Жданович. — Гомель: ГомГМУ, 2014. — 56 с.

ISBN 978-985-506-646-1

Цель учебно-методического пособия — рассмотрение и изучение студентами систематизированных сведений о строении, топографии, расположении и выполняемых функциях органов мочеполовой системы. Кратко описаны основы их кровоснабжения, иннервации и лимфооттока. Содержит иллюстрации по разделу «Мочеполовой аппарат».

Соответствует учебному плану и программе по нормальной анатомии человека для студентов высших медицинских учебных заведений Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

Предназначено для студентов 1 курса всех факультетов медицинских вузов.

**УДК 611.6.(072)**

**ББК 56.9я73**

**ISBN 978-985-506-646-1**

© Учреждение образования  
«Гомельский государственный  
медицинский университет», 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Мочеполовой аппарат (apparatus urogenitalis) .....</b>	<b>4</b>
<b>Мочевыделительная система .....</b>	<b>4</b>
Почки .....	4
Мочеточники .....	12
Мочевой пузырь .....	14
<b>Мужские половые органы .....</b>	<b>16</b>
<b>Наружные мужские половые органы .....</b>	<b>17</b>
Лобковое возвышение .....	17
Мошонка .....	17
мужской половой член .....	18
<b>Внутренние половые мужские органы .....</b>	<b>21</b>
Яичко .....	21
Придаток яичка .....	22
Семявыносящий проток .....	24
Семенной канатик .....	24
Семенные пузырьки .....	25
Предстательная железа .....	26
Бульбоуретральные железы .....	28
Мужской мочеиспускательный канал .....	29
Семявыносящие пути .....	32
<b>Женские половые органы .....</b>	<b>32</b>
<b>Наружные женские половые органы .....</b>	<b>32</b>
Лобок .....	33
Большие половые губы .....	33
Малые половые губы .....	34
Преддверие влагалища .....	34
Большие железы преддверия .....	34
Малые железы преддверия .....	35
Луковица преддверия .....	36
Клитор .....	36
Женский мочеиспускательный канал .....	36
<b>Внутренние женские половые органы .....</b>	<b>38</b>
Яичники .....	38
Придатки яичника .....	41
Маточные трубы .....	42
Матка .....	43
Влагалище .....	48
<b>Промежность .....</b>	<b>50</b>
Седалищно-прямокишечная ямка .....	54
Литература .....	56

## МОЧЕПОЛОВОЙ АППАРАТ (APPARATUS UROGENITALIS)

*Мочеполовой аппарат, apparatus urogenitalis*, объединяет в себе 2 системы органов: *мочевые органы, organa urinaria*, которые обеспечивают образование и выведение из организма мочи, и *половые органы, organa genitalia*, осуществляющие функцию размножения. Органы этих систем имеют общее происхождение, развитие и близки топографически. Поэтому мочевые и половые органы объединяют общим названием «*мочеполовой аппарат*».

## МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

*Мочевыделительная система* представляет собой комплекс анатомически и функционально взаимосвязанных мочевых органов, *organia urinaria*, которые обеспечивают образование мочи (почки), отведение мочи из почек (почечные чашки, лоханка, мочеточники), скопление мочи (мочевой пузырь) и выведение ее из организма (мочеиспускательный канал).

### *Почки*

*Почка, ren (греч. — νεφρος, nephros)*, — парный экскреторный орган, образующий и выводящий мочу. Почка имеет бобовидную форму, темно-красный цвет, плотную консистенцию. Размеры почки у взрослого человека: длина 10–12 см, ширина 5–6 см, толщина 4 см и масса 120–200 г.

#### **Функции:**

1. Мочеобразовательная.
2. Выделительная.
3. Поддержание гомеостаза.
4. Эндокринная.

#### Голотопия:

— почки располагаются в полости живота, в поясничной области, *regio lumbalis*, в забрюшинном пространстве, *spatium retroperitoneale*, по обе стороны от позвоночного столба;

— верхние концы почек приближены друг к другу до 8 см, а нижние отстоят друг от друга на 11 см.

#### Скелетотопия:

— левая почка лежит выше правой: XII ребро пересекает левую почку почти посередине, а правую ближе к ее верхнему концу;

— левая почка располагается на протяжении Th<sub>XI</sub>–L<sub>II</sub>; правая — на протяжении Th<sub>XII</sub>–L<sub>III</sub>.

#### Синтопия (рисунок 1):

— к верхнему концу левой почки прилегает надпочечник; ее передняя поверхность соприкасается с желудком, хвостом поджелудочной железы,

петлями тощей кишки, левым изгибом ободочной кишки и обращена в левый брыжеечный синус; к латеральному краю прилежит селезенка;

— к верхнему концу правой почки прилегает надпочечник; передняя поверхность соприкасается с правой долей печени, правым изгибом ободочной кишки; к медиальному участку и воротам примыкает нисходящая часть двенадцатиперстной кишки.

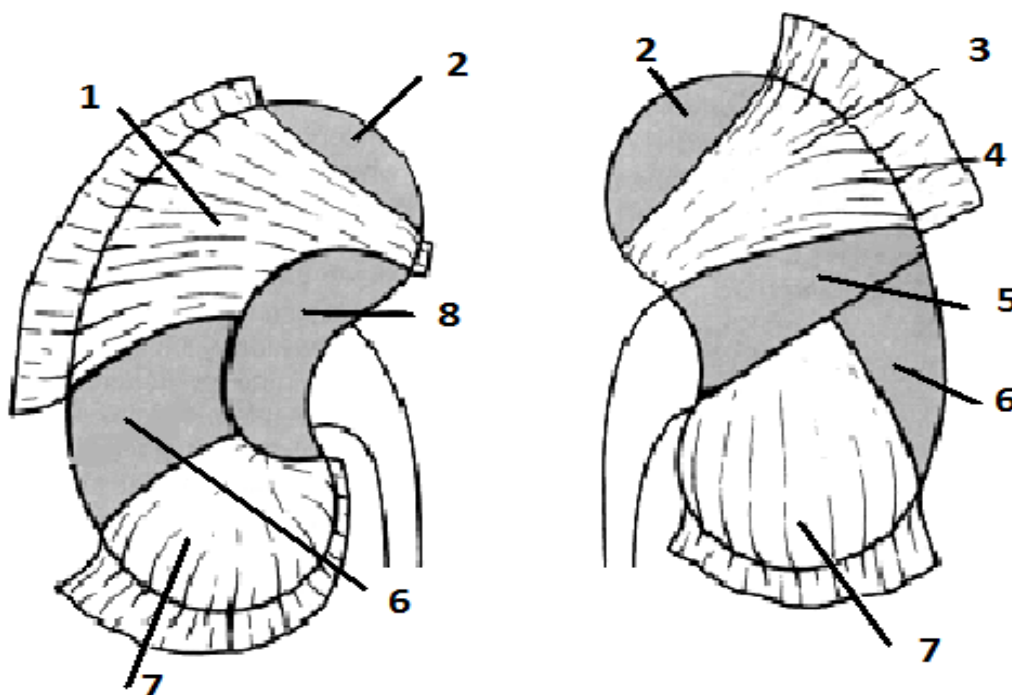


Рисунок 1 — Синтопия почек:

1 — hepar; 2 — suprarenales; 3 — gaster; 4 — spleen; 5 — pancreas;  
6 — colon; 7 — intestinum tenue; 8 — duodenum

### Внешнее строение:

#### **1. Поверхности почки:**

- передняя поверхность, *facies anterior*, более выпуклая;
- задняя поверхность, *facies posterior*, уплощена.

#### **2. Края почки:**

- латеральный край, *margo lateralis*, выпуклый;
- медиальный край, *margo medialis*, вогнутый.

#### **3. Концы (или полюса) почки:**

- верхний полюс, *extremitas superior*, более широкий и закругленный, к нему прилежит надпочечник, *glandula suprarenalis*;
- нижний полюс, *extremitas inferior*, более острый.

#### **4. Сегменты почки.**

Деление почки на сегменты обусловлено особенностями ее кровоснабжения. Каждый сегмент состоит из 3–4 долей (*lobus renalis*).

#### Выделяют следующие сегменты:

- верхний сегмент, *segmentum superius*;

- верхний передний сегмент, *segmentum anterius superius*;
- нижний передний сегмент, *segmentum anterius inferius*;
- нижний сегмент, *segmentum inferius*;
- задний сегмент, *segmentum posterius*.

Посередине медиального края, *margo medialis*, имеется углубление — ворота почки, hilum renalis, место проникновения в почку элементов почечной ножки, crus renis. Ножка почки — это совокупность почечной артерии, вены, нервов и мочеточника. Почечные ворота продолжаются в вещество почки, где находится большое углубление — почечная пазуха, sinus renalis. Почечная пазуха заполнена жировой клетчаткой, кровеносными и лимфатическими сосудами, нервами, большими и малыми почечными чашечками и почечной лоханкой.

### **Оболочки почки:**

**1. Фиброзная капсула, capsula fibrosa**, — рыхло связана с паренхимой почки и легко отделяется.

**2. Жировая капсула, capsula adipose**, — это жировая клетчатка, которая сзади образует околопочечное жировое тело, *corpus adiposum pararenale*.

**3. Почечная фасция, fascia renalis**, — является частью внутрибрюшной фасции, *f. endoabdominalis*:

— передний (предпочечный) листок, lamina prerenalis fascia renalis, охватывает спереди 2 почки, почечные ножки, брюшную часть нисходящего отдела аорты и нижнюю полую вену;

— задний (позадипочечный) листок, lamina retrorenalis fascia renalis, отделяет каждую почку от фасций мышечного почечного ложа, он фиксирован к телам позвонков.

Листки почечной фасции соединены между собой сверху и латерально, образуя фасциальные мешки для почек, открытые книзу. От листков почечной фасции к жировому телу и фиброзной капсуле идут многочисленные соединительнотканые тяжи, тем самым обеспечивая фиксацию почек.

### **Фиксирующий аппарат почки**

Он обеспечивает относительно постоянное положение почки. К нему относятся:

1. Оболочки почки.
2. Почечная ножка, *crus renis*.
3. Мышечное ложе, которое представлено поперечной мышцей живота (*m. transversus abdominis*), квадратной мышцей поясницы (*m. quadratus lumborum*), большой поясничной мышцей (*m. psoas major*) и диафрагмой (*diaphragm*).
4. Брюшина (*peritoneum*). Почка по отношению к брюшине лежит **ретроперитонеально**.
5. Внутрибрюшное давление, создаваемое сокращением мышц брюшного пресса.

**Внутреннее строение** (рисунок 2):

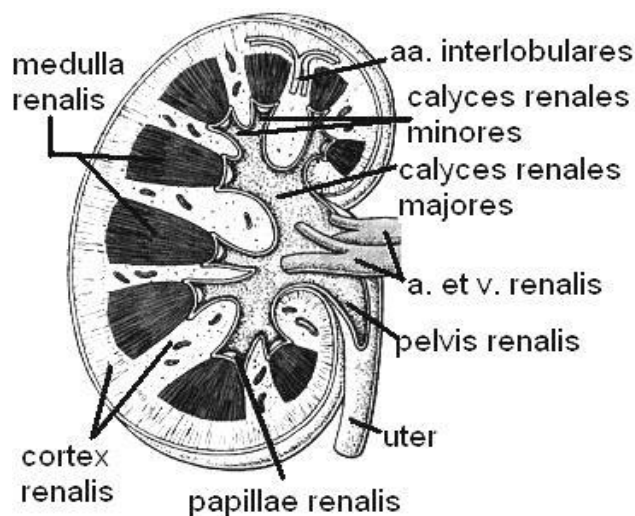
**1. Кортикальное вещество, *cortex renalis***, (0,4–0,7 см) расположено по периферии и между пирамидами мозгового вещества — почечные (Бертини-евы) столбы, *columnae renales (Bertinii)*, под фиброзной капсулой:

— лучистая часть, pars radiata, — более светлые участки коркового вещества, в которых расположены широкие отделы петли Генле, а также начальные отделы собирательных трубочек;

— *свернутая часть, pars convolute*, — более темные участки коркового вещества, в которых расположены: почечное тельце, corpusculum renale, проксимальный и дистальный извитые каналцы, tubuli renales contorti proximalis et distalis.

2. *Мозговое вещество, medulla renalis*, расположено в центре и состоит из отдельных участков треугольной формы (их 10–15), которые называются *пирамидами почки, pyramydes renalis (Malpighii)*. Каждая пирамида имеет основание, basis pyramis, обращенное к латеральному краю, и верхушку (почечный сосочек), apex pyramis (papilla renalis), направленную в почечный синус. Почечная пирамида содержит колено петли нефрона, genu anse nephroni; *собирательные трубочки, tubuli renalis colligens*; сосочковые проточки, ductuli papillares. В области почечного сосочка собирающие трубочки сливаются и образуют *сосочковые проточки* (15–20). Каждый сосочковый проточек на верхушке сосочка открывается отверстиями — foramina papillaria. Отверстия на верхушке сосочка образуют *решетчатое поле, area cribrosa*.

Доля почки, lobus renis, — это почечная пирамида, с прилежащим к ней корковым веществом, ограниченная междольковыми сосудами; 2–4 почечные доли составляют сегмент почки. Корковая долька, lobules corticalis, — это лучистая часть, окруженная свернутой частью, которые ограничены междольковыми сосудами. В почке находится около 600 корковых долек.



### Рисунок 2 — Строение почки во фронтальном разрезе

## Микроскопическое строение

Структурно-функциональной единицей почки является **нефрон**. В нем выделяют следующие части (рисунок 3):

**1. Почечное тельце (Мальпиги), *corpusculum renale (Malpighii)*** (рисунок 4):

— капсула клубочка (Шумлянского–Боумена), *capsula glomeruli*, состоящая из париетального и висцерального листков. Висцеральный листок плотно сращен с капиллярами клубочка. Между листками находится капсулярное пространство, сообщающееся с проксимальным извитым канальцем.

— капиллярный клубочек почечного тельца (*glomerulus corpusculi renalis*), представлен мелкой сетью капилляров, анастомозирующих между собой. В клубочек кровь попадает по приносящей артериоле (*arteriola glomerularis afferens, vas afferens*). А оттекает по выносящей артериоле (*arteriola glomerularis efferens, vas efferens*). Так как приносящая артериола по диаметру больше выносящей, между ними создается градиент давления и в почечном тельце происходит процесс образования первичной мочи (150–200 л в сутки).

**2. Проксимальный извитой каналец, *tubulus renalis contortus proximalis*.**

**3. Петля нефрона (Генле), *ansa nephroni*:**

— нисходящая часть (*pars descendens*);

— колени петли нефрона (*genu ansaе nephroni*);

— восходящая часть (*pars ascendens*).

В петле нефрона происходит образование вторичной мочи (1,5–2 л в сутки). Из первичной мочи путем обратного всасывания (реабсорбции) питательные вещества поступают в капиллярную сеть, оплетающую петлю Генле.

**4. Дистальный извитой каналец, *tubulus renalis contortus distalis*.**

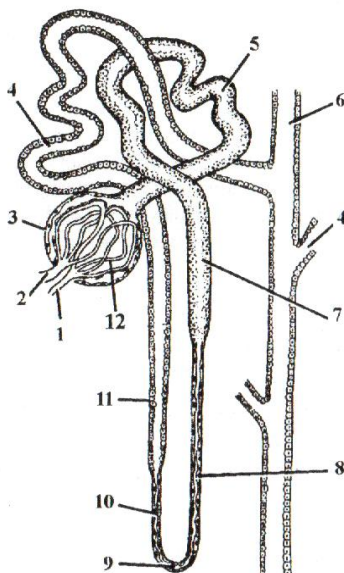


Рисунок 3 — Строение нефрона:

- 1 — *vas efferens*; 2 — *vas afferens*; 3 — *capsula glomeruli*;  
4 — *tubulus renalis contortus distalis*; 5 — *tubulus renalis contortus proximalis*;  
6 — *tubulus renalis colligens*; 7, 8 — *pars descendens ansaе nephroni*;  
9 — *genu ansaе nephroni*; 10, 11 — *pars ascendens ansaе nephroni*;  
12 — *glomerulus corpusculi renalis*



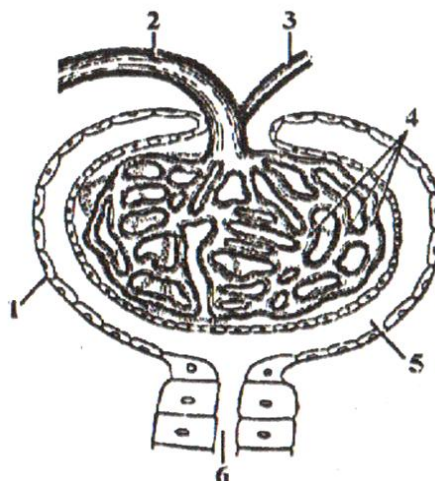


Рисунок 4 — Строение почечного тельца:

- 1 — capsula glomeruli; 2 — vas afferens; 3 — vas efferens;  
 4 — glomerulus corpusculi renalis; 5 — cavitas capsulae glomeruli;  
 6 — tubulus renalis contortus proximalis

### Типы нефронов:

1. *Кортикальные, корковые или юкстагломерулярные нефроны (nephroni corticales, juxtaglomerulares).*

Все отделы нефрона расположены в корковом веществе. Их количество составляет 80–85 % от общего числа нефронов.

2. *Юкстамедуллярные нефроны (nephroni juxtamedullares).*

Петля Генле этих нефронов глубоко проникает в мозговое вещество почки. В норме они практически не функционируют и включаются в работу только при экстремальных условиях. Юкстамедуллярных нефронов 15–20 % от общего количества нефронов почки.

*Чудесная сеть почки, rete mirabile renis*, — это специфическое распределение кровеносных сосудов почечного тельца, при котором из капиллярной сети почечного тельца формируется артериола, а не венула. Из приносящей артериолы кровь идет в капиллярный клубочек. Затем из капиллярного клубочка кровь оттекает не в венулу, а в выносящую артериолу, которая далее образует вторичную капиллярную сеть. А из вторичной капиллярной сети кровь попадает в венулы.

*Схема движения крови по микрососудам почки:*

### артериола–капилляр–артериола–капилляр–венула

Следовательно, отличительной особенностью внутриорганной кровеносной системы почки является наличие двойной капиллярной сети. Первая, клубочковая, — это результат деления приносящей артериолы в капсуле клубочка, где происходит первичная фильтрация мочи; а вторая — возникает при делении выносящей артериолы и кровоснабжает все ткани почки, связывая артериальное и венозное русла.

### *Мочевыводящие структуры почки*

1. *Инtrarенальные* — находятся в веществе почки:

— собирательные трубочки (*tubuli renales colligens*). Являются продолжением дистальных извитых канальцев. При слиянии нескольких собирательных трубочек на верхушке пирамиды формируются сосочковые проточки (*ductuli papillares*);

— сосочковые (Беллиниевы) проточки (*ductuli papillares (Bellini)*). Открываются сосочковыми отверстиями (*foramina papillaria*) на верхушке сосочка, образуя решетчатое поле (*area cribrosa*).

2. Экстраренальные — находятся вне вещества почки:

— малые чашечки (*calyces renales minores*), их 8–10, охватывают сосочек почки в форме воронки;

— большие чашечки (*calyces renales majores*), их 2–3 образуются при слиянии малых чашечек;

— почечная лоханка (*pelvis renalis, pyelos*), формируется при слиянии больших чашечек и продолжается в мочеточник (*ureter*).

Выделяют три формы образования **почечного древа (*pelvis renalis*)**, отражающие последовательные стадии его развития:

1. Эмбриональная, у зародыша, — малые почечные чашечки впадают непосредственно в почечную лоханку; большие чашечки отсутствуют;

2. Фетальная, у плода, — большое число малых и больших почечных чашечек, сразу переходящих в мочеточник; лоханка отсутствует;

3. Зрелая, у новорожденного, — малые чашки сливаются в большие чашки, переходящие в почечную лоханку, впадающую в мочеточник; обычная форма.

### **Форникальный аппарат почки**

**Форникальный аппарат почки** — это комплекс структур, функционально связанных между собой и обеспечивающих выведение мочи из интраренальных мочевыводящих путей почки (сосочковых проточков в частности) в полость малой чашечки. Свод (*fornix*) — это расширенная часть малой чашечки, углубление между сосочком пирамиды и начальной частью чашки. В стенке малых чашечек здесь есть ряд мышц, которые регулируют процесс поступления мочи из сосочковых проточков в полость малой чашечки:

1) мышца, поднимающая свод (*m.levator fornicis*), и продольная мышца малой чашечки (*m.longitudinalis calycis*) расширяют полость малой чашечки, способствуя поступлению и накоплению мочи;

2) сжиматель свода (*m.sphincter fornicis*) и спиральная мышца малой чашечки (*m.spiralis calycis*) суживают чашечку и опустошают ее.

### **Кровоснабжение почки** (рисунок 5)

#### **Артерии:**

1) почечная артерия, *a.renalis* отходит от брюшной части аорты (*aorta abdominalis*) на уровне II поясничного позвонка. В области ворот почки она делится на переднюю (предлоханочную), *a.renalis anterior* и заднюю (позадилоханочную) ветви, *a.renalis posterior*;

2) передняя ветвь делится на четыре сегментарные артерии: переднюю, переднюю верхнюю, переднюю нижнюю и нижнюю; задняя ветвь переходит в заднюю сегментарную артерию;

3) сегментарные артерии, aa.segmentales делятся на междольковые артерии, aa.interlobares, лежащие между пирамидами;

4) от междольковых артерий отходят дуговые артерии, aa.arcuatae, которые лежат над основаниями пирамид и дают начало множественным междольковым артериям, aa.interlobulares, лежащим в корковом веществе, между дольками почек;

5) от междольковых артерий в свернутую часть отходят приносящие артериолы, arteriolae glomerulares afferents. В почечном тельце они разветвляются и образуют капиллярный клубочек. Из клубочка затем выходит выносящая артериола, arteriolae glomerulares efferentes, которая опять распадается на капилляры, окружающие почечные каналы, образуя тем самым капиллярную сеть паренхимы почки.

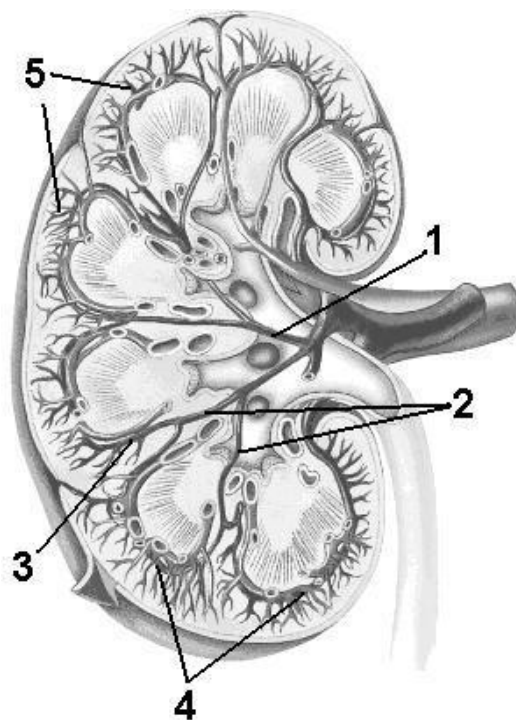


Рисунок 5 — Кровеносная система почки

1 — aa. segmentales; 2 — aa. lobares; 3 — aa. interlobares; 4 — aa. arcuatae;  
5 — aa. interlobulares

#### **Вены:**

— анатомия вен соответствует делению почечных артерий: vv.interlobulares, vv.arcuatae, vv.interlobares, vv.segmentales, v.renalis — v.cava inferior, нижняя полая вена. Дополнительно в междольковые вены вливаются звездчатые вены, vv.stellatae, которые образуются из мелких вен коркового вещества и фиброзной капсулы почки.

### **Иннервация почки**

1. **Афферентная иннервация** осуществляется чувствительными волокнами передними ветвями нижнегрудных и верхнепоясничных спинномозговых нервов, а также волокнами rr.renales n.vagi;

2. **Симпатическая иннервация** обеспечивается ganglia aortorenalia от plexus coeliacus по ходу почечных артерий;

3. **Парасимпатическую иннервацию** осуществляют волокна rr.renales n.vagi.

### **Лимфатические сосуды**

Лимфатические сосуды почки делятся на поверхностные, идущие от капиллярных сетей оболочек почки и покрывающей ее брюшины, и глубокие, располагающиеся между дольками почки. Две системы в большей части сливаются у почечного синуса и далее идут по ходу почечных кровеносных сосудов к региональным поясничным узлам, Inn.lumbales. Также отток лимфы может происходить в nodi aortici laterales, cavales laterales, coeliaci, iliaci interni, phrenici inferiores.

### **Мочеточник**

**Мочеточник, ureter**, — парный орган, обеспечивающий проведение мочи от почки к мочевому пузырю. Имеет вид трубки, длиной около 30 см и диаметром 4–7 мм. (рисунок 6).

#### **Голотопия:**

— располагается в брюшной полости и в полости малого таза.

#### **Скелетотопия:**

— расположен на уровне L<sub>2</sub>–S<sub>4</sub>.

#### **Синтопия:**

— брюшная полость: мочеточник лежит на передней поверхности большой поясничной мышцы m.psoas major; при переходе в полость малого таза пересекает подвздошные сосуды, также правый мочеточник пересекает radix mesenterii, а левый — mesocolon sigmoideum;

— полость малого таза:

а) мочеточники опускаются по стенкам полости малого таза кпереди от a. et v. iliaca interna, следуя к дну мочевого пузыря;

б) у мужчин мочеточник располагается кнаружи от семявыносящего протока, затем пересекает его и ниже верхнего края семенного пузырька входит в мочевой пузырь;

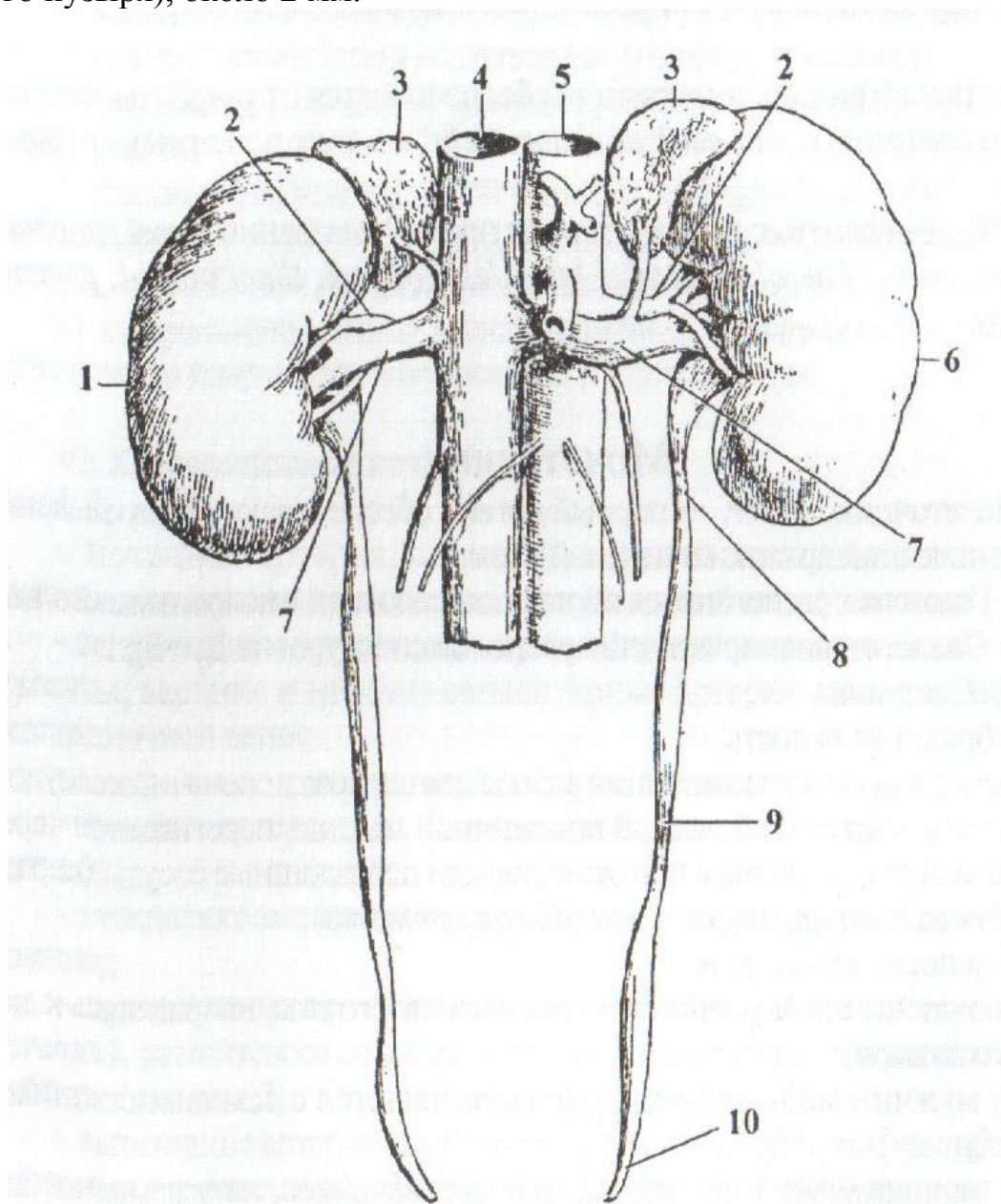
в) у женщин мочеточник проходит позади яичника, затем латерально огибает шейку матки и ложится между передней стенкой влагалища и мочевым пузырем.

### **Внешнее строение**

#### **1. Части мочеточника:**

— брюшная часть, pars abdominalis;

— тазовая часть, *pars pelvina*, около 4 см;  
 — внутристеночная часть, *pars intramuralis* (расположена в стенке мочевого пузыря), около 2 мм.



**Рисунок 6 — Почки, мочеточники**

1 — *ren dextrum*; 2 — *a. renalis*; 3 — *glandula suprarenalis*; 4 — *v. cava inferior*;  
 5 — *pars abdominalis aortae descendens*; 6 — *ren sinistrum*; 7 — *v. renalis*;  
 8 — почечное сужение; 9 — тазовое сужение; 10 — внутристеночное сужение

## **2. Сужения мочеточника:**

— почечное — в начале мочеточника, при переходе *pelvis* в *ureter*;  
 — тазовое — в месте перехода в полость малого таза (над *linea terminalis*);  
 — внутристеночное — в *pars intramuralis* (место впадения в мочевой пузырь называется юкставезикальный угол).

### **Оболочки мочеоточника**

#### **1. Слизистая оболочка, *tunica mucosa*:**

- переходный, многослойный эпителий;
- продольные складки, *plicae longitudinales*.

#### **2. Мышечная оболочка, *tunica musculares*:**

- внутренний слой — продольный;
- наружный слой — циркулярный;
- в нижней трети выделяют еще один слой — продольный.

**3. Наружная оболочка: адвентиция и серозная оболочка.** По отношению к брюшине мочеоточники располагаются **ретроперитонеально**.

### **Кровоснабжение мочеоточников**

#### **Артерии:**

- *rr. ureterici a. renalis et rr. ureterici a. testicularis (ovarica)* из *pars abdominalis aortae descendens*;
- *rr. ureterici a. rectalis media et rr. ureterici aa. vesicales inferiores* из *a. iliaca interna*.

#### **Вены:**

- отток крови происходит по одноименным венам в *v. cava inferior* и *v. iliaca interna*.

### **Иннервация мочеоточников:**

1. **Афферентная иннервация** обеспечивается чувствительными волокнами передних ветвей нижних поясничных и верхних крестцовых спинномозговых нервов, а также брюшная часть мочеоточника иннервируется чувствительными волокнами *rr. ureterici n. vagi*.

2. **Парасимпатическая иннервация** в брюшной части обеспечивается *rr. ureterici n. vagi*, а в тазовой и внутристеночной *nn. splanchnici pelvini* из *nuclei parasympathici sacrales*.

3. **Симпатическая иннервация** обеспечивается от *plexus renalis* из *plexus coeliacus, plexus hypogastricus inferior*.

### **Лимфатические сосуды**

Лимфа оттекает преимущественно в *nodi lymphatici lumbales, aortici laterales, cavales laterales, iliaci interni, coeliaci, paravesicales, pararectales*.

### **Мочевой пузырь**

**Мочевой пузырь, *vesica urinaria*, (греч. — *cistis*)** — орган, объемом 250–500 мл, служащий для накопления мочи и ее выведения (рисунок 7).

#### **Голотопия:**

- располагается в полости малого таза.

#### **Скелетотопия:**

— ненаполненный мочевой пузырь не возвышается над лобковым симфизом, наполненный — выступает над ним. Между пузырем и лобковым симфизом имеется пространство — *spatium prevesicale*, заполненное жировой тканью.

Синтопия:

- впереди расположен лобковый симфиз;
- у мужчин к мочевому пузырю сзади прилежит прямая кишка, семенные пузырьки и ампулы семявыносящих протоков; сверху — петли тонкой кишки; снизу — предстательная железа;
- у женщин к мочевому пузырю сзади прилежит шейка матки и влагалище; сверху — тело и дно матки; снизу — мочеполовая диафрагма.

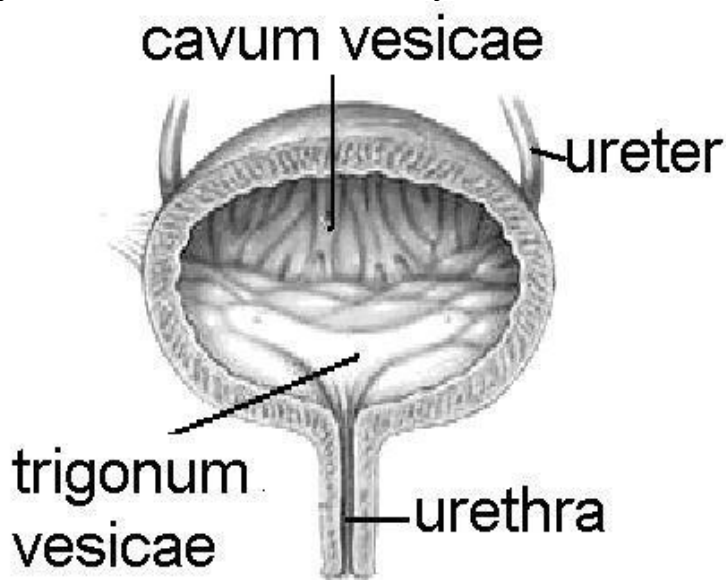


Рисунок 7 — Мочевой пузырь

Части мочевого пузыря:

- 1) **верхушка мочевого пузыря, apex vesicae**, — суженная передне-верхняя часть, к которой от пупка идет срединная пупочная связка, lig. umbilicale medianum, представляющая собой заросший мочевой проток, urachus;
- 2) **тело мочевого пузыря, corpus vesicae**, — средняя часть;
- 3) **дно мочевого пузыря, fundus vesicae**, — нижняя, немного расширенная часть;
- 4) **шейка мочевого пузыря, cervix vesicae**, которая имеет внизу внутреннее отверстие мочеиспускательного канала, ostium urethrae internum. Это начало мочеиспускательного канала. Также от лобкового симфиза в сторону шейки тянутся соединительнотканые тяжи, формирующие лобково-пузырную связку, lig. pubovesicale.

Оболочки мочевого пузыря:

**1. Слизистая оболочка, tunica mucosa:**

- хорошо выражена, розоватого цвета, покрыта многослойным (плоским) переходным эпителием;
- подслизистая основа, tela submucosa, отсутствует только в области треугольника пузыря, благодаря чему слизистая и мышечная оболочки срастаются;

— *треугольник пузыря (Льетто), trigonum vesicae*, расположен на задней стенке пузыря между отверстиями мочеточников, *ostium ureteris*, и внутренним отверстием мочеиспускательного канала, *ostium urethrae internum*. Здесь нет складок слизистой оболочки.

## **2. Мышечная оболочка, *tunica muscularis*:**

— наружный и внутренний слои — продольные, а средний — циркулярный;

— в области шейки мочевого пузыря средний слой формирует сжиматель пузыря (внутренний сфинктер мочеиспускательного канала), *m. sphincter vesicae* (*m. sphincter urethrae internus*);

— мышечная оболочка мочевого пузыря, за исключением внутреннего сфинктера мочеиспускательного канала, в целом формирует мышцу, выталкивающую мочу, *m. detrusor urinae*.

## **3. Наружная оболочка:**

— адвентиция и серозная оболочка (брюшина). Пустой мочевой пузырь лежит **экстраперитонеально (ретроперитонеально)**; в наполненном состоянии — мезоперитонеально;

— при переходе брюшины со стенок мочевого пузыря на органы формируются:

а) у мужчин — прямокишечно-пузырное углубление, *excavation rectovesicalis*;

б) у женщин — пузырно-маточное углубление, *excavation vesicouterina*.

## **Кровоснабжение мочевого пузыря**

### **Артерии:**

— *aa. vesicales superiores* из *a. umbilicalis* из *a. iliaca interna*;

— *a. vesicales inferior* из *a. iliaca interna*.

### **Вены:**

— отток венозной крови из *plexus venosus vesicalis* происходит по одноименным венам в *v. Iliaca interna*.

## **Иннервация мочевого пузыря:**

**1. Афферентную иннервацию** обеспечивают чувствительные волокна передних ветвей крестцовых спинномозговых нервов;

**2. Парасимпатическая иннервация** — *nn. splanchnici pelvini* из *nuclei parasympathici sacrales*.

**3. Симпатическая иннервация** — *plexus hypogastricus inferior*.

## **Лимфатические сосуды**

Лимфа оттекает преимущественно в *nodi lymphatici paravesicales, pararectales, lumbales, iliaci interni*.

# **МУЖСКИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ**

Органы мужской половой системы, *organa genitalia masculina*, по положению делят на наружные и внутренние:



## **1. Наружные мужские половые органы, organa genitalia masculina externa:**

- лобковое возвышение, mons pubis;
- мошонка, scrotum;
- мужской половой член, penis.

## **2. Внутренние мужские половые органы, organa genitalia masculina interna:**

- яичко, testis;
- придаток яичка, epididymis;
- семявыносящий проток, ductus deferens;
- семявыбрасывающий проток, ductus ejaculatorius;
- семенные пузырьки, vesiculae seminales;
- семенной канатик, funiculus spermaticus;
- предстательная железа, prostate;
- бульбоуретральные (куперовы) железы, glandulae bulbourethrales.

## **НАРУЖНЫЕ МУЖСКИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ**

### ***Лобковое возвышение***

**Лобковое возвышение (лонная горка), mons pubis,** — это кожа, покрытая волосами (пубарха), расположенная в области лобкового симфиза и верхних ветвей лобковых костей.

### ***Мошонка***

**Мошонка, scrotum** — кожно-соединительнотканно-мышечное образование, являющеесяместилищем для яичек с придатками и нижнего отдела семенных канатиков.

Полость мошонки разделена на две половины сагиттально идущей перегородкой мошонки, septum scroti; вверху она фиксируется к корню полового члена, на остальном протяжении — к шву мошонки;

Шов мошонки, raphe scroti, соответствует перегородке мошонки и переходит на промежность в виде шва промежности, raphe perinei.

### **Слои мошонки:**

1. **Кожа, cutis scroti** — тонкая, морщинистая, темная (за счет большого количества пигмента), покрыта редкими волосами; содержит много сальных и потовых желез.

2. **Мясистая оболочка, tunica dartos,** — производная подкожно-жировой клетчатки (но жира не содержит). Представлена плотной соединительнотканной пластинкой, которая содержит эластические волокна и гладко-мышечную ткань.

Благодаря ее сокращению, кожа мошонки может существенно сокращаться и подтягивать яички к лобковому возвышению (при понижении температуры окружающей среды, а при повышении температуры, наоборот — значительно растягиваться, способствуя опусканию яичек), данные

процессы играют важную роль в поддержании оптимальной температуры, необходимой для полноценного сперматогенеза (N — 33–34°C).

### **Кровоснабжение мошонки:**

#### **1. Артерии:**

- rr.scrotales anteriores — ветви aa. pudendae externae из a.femoralis;
- rr.scrotales posteriores — ветви aa.perinealis из a.pudenda interna, из a.iliaca interna.

#### **2. Вены:**

- vv. scrotales anteriores, затем в v.femoralis;
- vv. scrotales posteriores, затем в v. iliaca interna.

### **Иннервация мошонки:**

Иннервацию кожи мошонки обеспечивают волокна: — nn. scrotales anteriores — ветви n.ilioinguinalis et r.genitalis n.genitofemoralis из plexus lumbalis; — nn. scrotales posteriores — ветви n.pudendus из plexus sacralis;

Иннервацию мясистой оболочки обеспечивает r.genitalis n.genitofemoralis из plexus lumbalis.

**Лимфоотток** — осуществляется в nodi limphatici inguinales superficiles.

### **Мужской половой член**

**Половой член, penis**, служит для выведения мочи из мочевого пузыря и выбрасывания семени в половые пути женщины.

### **Отделы полового члена** (рисунок 8):

1. **Фиксированный отдел, pars fixa**, прикреплен к передней поверхности лобковых костей, корень полового члена, radix penis, — покрыт кожей промежности и мошонкой.

2. **Подвижный отдел, pars mobilis**, — тело полового члена, corpus penis. В нем выделяют верхнюю поверхность — спинку полового члена, dorsum penis, и нижнюю, уретральную поверхность, facies urethralis.

Половой член состоит из двух пещеристых тел и одного губчатого:

1. **Пещеристое тело полового члена, corpus cavernosum penis**, — парные образования цилиндрической формы с заостренными концами.

Задние концы пещеристых тел расходятся и формируют **ножки полового члена, crus penis**, которые прикрепляются к нижним ветвям лобковых и ветвям седалищных костей.

Пещеристые тела покрыты общей **белочной оболочкой, tunica albuginea corporum cavernosum**, которая срастается по срединной линии и формирует перегородку полового члена, septum penis.

Кпереди оба пещеристых тела соединяются своими медиальными поверхностями. При этом на верхней (передней) и нижней (задней) сторонах сращенных поверхностей образуются соответствующие **борозды — sulcus superior (anterior) penis et sulcus inferior (posterior) penis**. Верхняя борозда заполнена тыльными сосудами и нервами полового члена, в нижней борозде располагается губчатое тело.

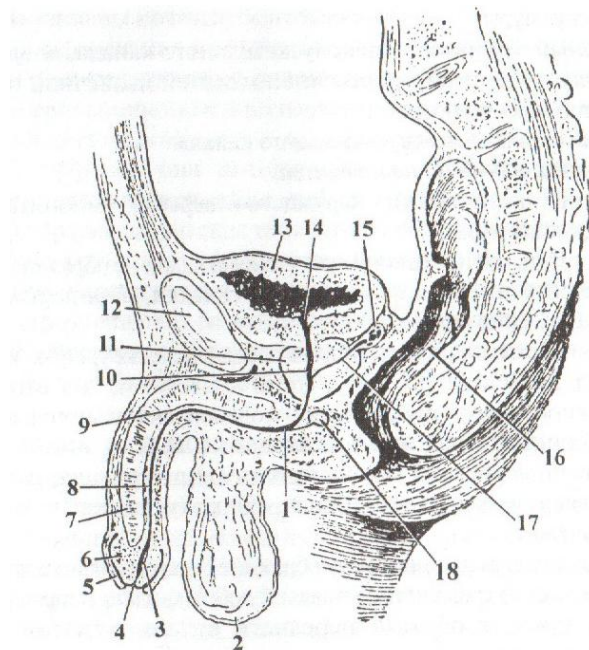


Рисунок 8 — Наружные и внутренние мужские половые органы

- 1 — *flexura infrapubica (bulbus penis)*; 2 — *scrotum*; 3 — *fossa navicularis*;  
 4 — *ostium urethrae externum*; 5 — *preputium*; 6 — *glans penis*; 7 — *corpus cavernosum*;  
 8 — *pars spongiosa*; 9 — *flexura prepubica*; 10 — *pars prostatica*; 11 — *prostata*;  
 12 — *symphysis pubica*; 13 — *vesica urinaria*; 14 — *ostium urethrae internum*;  
 15 — *vesicula seminalis*; 16 — *rectum*; 17 — *ductus ejaculatorius*; 18 — *glandula bulbourethralis*

2. **Губчатое тело полового члена, *corpus spongiosum penis***, — непарное, цилиндрической формы, уплощено в переднезаднем направлении и на всем протяжении пронизано мочеиспускательным каналом.

Задний конец губчатого тела утолщен и образует **луковицу полового члена, *bulbus penis***, которая прилегает к мочеполовой диафрагме. Передний конец губчатого тела переходит в **головку полового члена, *glans penis***, задний край которой утолщен, образуя венец головки, ***corona glandis***. Между телом полового члена и головкой имеется неглубокая борозда — **шейка головки, *collum glandis***.

На головке открывается **наружное отверстие мочеиспускательного канала, *ostium urethrae externum***.

У основания головки кожа собирается в виде складки, которая охватывает головку и называется **крайняя плоть полового члена, *preputium penis***.

На нижней поверхности головки крайняя плоть соединяется с головкой **уздечкой крайней плоти, *frenulum preputii***, которая продолжается кзади в **шов полового члена, *raphe penis***, а последний, в свою очередь, переходит на мошонку и промежность.

Между головкой полового члена и внутренним листком крайней плоти имеется щелевидное пространство — **препуциальная полость, *cavitas preputialis***, в которой накапливается **препуциальная смазка, *smegma preputii***, — смесь секрета сальных и потовых желез со слущенным эпителием.

**Железы крайней плоти, *glandulae preputiales***, расположены на внутренней поверхности крайней плоти и вокруг венца головки.

Пещеристые и губчатое тела состоят из многочисленных соединительнотканых перекладин, ответвляющихся от белочной оболочки, — ***трабекул, trabeculae corporis cavernosi et spongiosi***, которые изолируют внутри наполненные кровью полости — ***ячейки, cavernae corporis cavernosi et spongiosi***.

Кровоснабжение ячеек пещеристых и губчатого тел осуществляется ***завитковыми артериями, aa. helicinae***. В устье каждой ячейки находится сфинктер, который регулирует поступление крови при половом возбуждении. При расслаблении сфинктера, просвет артерии раскрывается, ячейки заполняются артериальной кровью, их стенки расправляются, пещеристые и губчатое тела полового члена набухают и становятся плотными (эрекция полового члена). Венозный отток происходит через глубокую дорсальную вену и глубокие вены полового члена.

#### **Фасции полового члена:**

**1. Поверхностная фасция полового члена, *fascia penis superficialis***, является продолжением поверхностной фасции промежности и передней стенки живота, а также мясистой оболочки мошонки. Прочно связана с кожей полового члена.

**2. Глубокая фасция полового члена, *fascia penis profunda***, является продолжением собственной фасции живота и бедер, располагается снаружи от белочной оболочки пещеристых тел и покрывает их вместе с губчатым телом.

#### **Связки полового члена:**

**1. Поверхностная связка, подвешивающая половой член, *lig. suspensorium penis superficiale***, является продолжением поверхностной фасции передней стенки живота в поверхностную фасцию полового члена.

**2. Глубокая подвешивающая (пращевидная) связка полового члена, *lig. suspensorium penis profundum (fundiforme)***, треугольной формы, идет от нижней части лобкового симфиза и вплетается в белочную оболочку тыльной стороны пещеристых тел.

#### **Кровоснабжение полового члена:**

##### **1. Артерии:**

— кожа и оболочки полового члена кровоснабжаются передними мошоночными ветвями из наружных половых артерий и дорсальной артерией полового члена из внутренней половой артерии;

— пещеристые и губчатое тела — глубокой артерией полового члена и дорсальной артерией полового члена — из внутренней половой артерии;

— луковица полового члена — артерией луковицы полового члена, губчатое тело и мочеиспускательный канал — артерией мочеиспускательного канала (ветви внутренней половой артерии).

##### **2. Вены:**

— венозный отток от полового члена происходит по глубокой дорсальной вене полового члена и по вене луковицы полового члена в пузырное венозное сплетение, а затем во внутреннюю подвздошную вену;

- по поверхностной дорсальной вене полового члена в бедренную вену;
- по глубоким венам полового члена во внутреннюю половую вену.

**Лимфоотток** происходит во внутренние подвздошные и поверхностные паховые лимфатические узлы.

### **Иннервация:**

#### 1. Чувствительная:

— nn.scrotales anteriores — ветви n.ilioinguinalis et r.femoralis n.genitofemoralis из plexus lumbalis (иннервация кожи в области корня полового члена);

— n.dorsalis penis из n.pudendus, ветвь крестцового сплетения.

#### 2. Симпатическая иннервация идет из plexus gipogastricus inferior.

3. Парасимпатическую иннервацию обеспечивают nn.splanchnici pelvini от nuclei parasympathici sacrales.

## **ВНУТРЕННИЕ МУЖСКИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ**

### ***Яичко***

**Яичко, testis (didymis), (греч. orchis)** — парная мужская половая железа, располагается в мошонке.

Яичко является железой смешанной секреции: экзокринная функция заключается в образовании мужских половых клеток — сперматозоидов; эндокринная функция — в синтезе мужских половых гормонов — андрогенов (тестостерона). В яичке различают:

- два края — **передний, margo anterior** (свободный); **задний, margo posterior** (граничит с придатком яичка);
- две поверхности — **медуальная, facies medialis** (уплощена); **латеральная, facies lateralis** (более выпуклая);
- два конца — **верхний, extremitas superior**, на котором располагается головка придатка яичка и **привесок яичка, appendix testis**; **нижний, extremitas inferior**.

На заднем крае располагаются ворота яичка, через которые проникают нервы и артерии, а выходят выносящие проточки яичка, вены и лимфатические сосуды.

Снаружи яичко покрыто плотной фиброзной **белочной оболочкой, tunica albuginea**, под которой располагается вещество яичка, parenchyma testis.

От белочной оболочки в паренхиме отходят многочисленные **перегородочки яичка, septulae testis**, которые делят железу на **дольки яичка, lobuli testis** (100–300). Перегородочки яичка направляются от переднего края и боковых поверхностей к заднему краю яичка, в верхнем отделе которого формируют **средостение яичка, mediastinum testis**, объединяясь с белочной оболочкой. В средостении яичка располагаются интерстициальные клетки Лейдига, которые вырабатывают мужские половые гормоны — андрогены.

В дольках яичка располагается по 2–3 **извитых семенных канальца, tubuli seminiferi contortii**, в которых образуются мужские половые клетки — сперматозоиды.

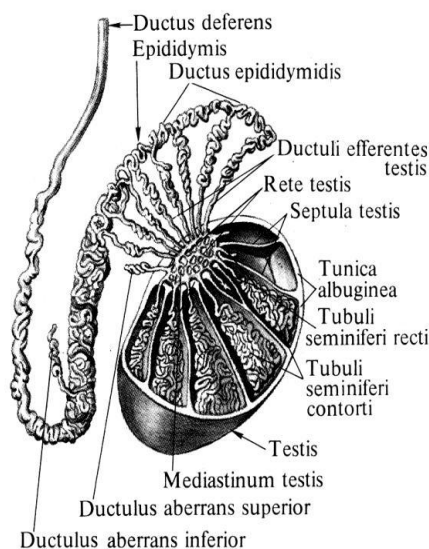
Извитые семенные канальцы у вершин долек сливаются и образуют **прямые семенные канальцы, tubuli seminiferi recti**, при соединении которых, в области средостения яичка, формируется **сеть яичка, rete testis**. Из этой сети образуется до двенадцати-пятнадцати **выносящих канальцев яичка, ductuli efferentes testis**, которые, прободая белочную оболочку, вступают в головку придатка яичка и впадают в **проток придатка яичка, ductus epididymis**, а последний продолжается в **семявыносящий проток, ductus deferens**.

#### **Оболочки яичка:**

1. **Белочная оболочка, tunica albuginea.**
2. **Влагалищная оболочка, tunica vaginalis** (производная брюшины) состоит из двух листков:
  - париетальная пластинка, **lamina parietalis** (плотно сращена с внутренней семенной фасцией);
  - висцеральная пластинка, **lamina visceralis** (покрывает яичко и придаток, плотно сращена с белочной оболочкой).
3. **Внутренняя семенная фасция, fascia spermatica interna**, — продолжение поперечной фасции живота.
4. **Мышца, поднимающая яичко, m.cremaster**, — продолжение пучков внутренней косой и поперечной мышц живота.
5. **Фасция мышцы, поднимающей яичко, fascia cremasterica**, — продолжение собственной фасции живота.
6. **Наружная семенная фасция, fascia spermatica externa**, — продолжение поверхностной (подкожной) фасции живота.
7. **Мясистая оболочка, tunica dartos.**
8. **Кожа, cutis.**

#### **Придаток яичка**

**Придаток яичка, epididymis**, расположен вдоль заднего края и верхнего конца яичка (рисунок 9).



**Рисунок 9 — Строение яичка и придатка яичка**

В нем различают:

1. **Головку придатка, caput epididymidis**, широкая и закругленная, выступает за верхний конец яичка. Иногда на головке придатка располагаются **привесок придатка яичка, appendix epididymidis** (рудиментарный отросток), а кзади от головки придатка может встречаться **придаток привеска яичка, paradidymis** (указанные образования хорошо выражены у детей до 10 лет, а затем постепенно редуцируются).

2. **Тело придатка, corpus epididymidis**, — прилегает к заднему краю яичка. Между передней поверхностью тела придатка и задним краем яичка располагается **пазуха придатка яичка, sinus epididymidis**, выстланная висцеральной пластинкой влагищной оболочки яичка и открытая в латеральную сторону. Сверху и снизу пазуха придатка ограничена **верхней и нижней связками придатка яичка, ligg. epididymidis superius** (соединяет верхний конец яичка с головкой придатка) **et inferius** (идет от нижней части заднего края яичка и прикрепляется к придатку в области перехода его тела в хвост).

3. **Хвост придатка, cauda epididymidis**, — продолжается в **проток придатка яичка, ductus epididymidis**, а затем в **семявыносящий проток ductus deferens**.

В области тела и хвоста придатка могут встречаться слепо оканчивающиеся **верхний и нижний отклоняющиеся проточки, ductulus aberrans superior et inferior** (остатки Вольфова тела).

Большая часть придатка яичка покрыта висцеральным листком влагищной оболочки яичка, под которой располагается белочная оболочка. От последней, во внутрь придатка яичка, отходят тонкие перегородки, разделяющие его на 12–15 долек (конусов), **lobuli (coni) epididymidis**.

В каждую дольку придатка из средостения яичка поступает **выносящий каналец яичка, ductulus efferentis testis**, которые затем впадают в **проток придатка яичка, ductus epididymis** (начинается в области головки придатка), а дальше в **семявыносящий проток, ductus deferens**.

#### **Кровоснабжение яичка и придатка яичка:**

##### **1. Артерии:**

- a.testicularis из pars abdominalis aortae descendens;
- a.ductus deferentis из a.iliaca interna.

##### **2. Венозный отток:**

- происходит в лозовидное венозное сплетение, plexus venosus ramiformis, затем в v.cava inferior (справа) и в v.renalis (слева).

**Иннервация:** по ходу яичка и его придатка нервные волокна формируют plexus testicularis et plexus epididymidis.

1. Афферентная иннервация обеспечивается чувствительными волокнами, проходящими транзитом через plexus aorticus abdominalis к верхним поясничным спинномозговым узлам.

2. Парасимпатическая иннервация — волокнами nervi splanchnici pelvini от nuclei parasympathici sacrales.

3. Симпатическая иннервация — от *plexus aorticus abdominalis* по ходу артерий, кровоснабжающих яичко и его придаток.

**Лимфоток:** происходит преимущественно в *nodi lymphatici lumbales*.

### ***Семявыносящий проток***

**Семявыносящий проток, *ductus deferens***, является прямым продолжением протока придатка яичка.

Топографически, в протоке выделяют 4 части:

1. ***Яичковая часть, pars testicularis***, — расположена у заднего края яичка, медиальнее его придатка.

2. ***Канатиковая часть, pars funicularis***, — идет в составе семенного канатика до поверхностного пахового кольца.

3. ***Паховая часть, pars inguinalis***, — залегает в паховом канале.

4. ***Тазовая часть, pars pelvina***, — начинается от места выхода из глубокого пахового кольца, идет по боковой стенке малого таза (забрюшинно) вниз и кзади. Достигнув мочевого пузыря, проток поворачивает вперед и подходит к основанию предстательной железы. В дистальном отделе протока имеется расширение — ***ампула семявыносящего протока, ampulla ductus deferentis***, которая предназначена для накопления и хранения сперматозоидов.

Семявыносящий проток, войдя в толщу предстательной железы, сливается с **выделительным протоком семенного пузырька, *ductus excretorius***, формируя **семявыбрасывающий проток, *ductus ejaculatorius***. Последний прободает предстательную железу и открывается отверстием в предстательной части мочеиспускательного канала, сбоку от семенного холмика.

### **Оболочки семявыносящего протока:**

1. ***Слизистая, tunica mucosa***, — имеет 3–5 продольных складок. В области ампулы слизистая оболочка образует бухтовидные выпячивания — ***дивертикулы ампулы, diverticulum ampullae***.

2. ***Мышечная, tunica muscularis***, — представлена внутренним и наружным продольным и средним циркулярным слоями гладкомышечных волокон.

3. ***Адвентиция, tunica adventitia***, — состоит из соединительнотканых и эластических волокон. В ней располагаются сосуды и нервы протока.

### ***Семенной канатик***

**Семенной канатик, *funiculus spermaticus*** — парный, округлый тяж, который направляется от глубокого пахового кольца до верхнего конца яичек, формируется в результате опускания яичек из брюшной полости в мошонку. Он подвешивает яичко и поднимает его к паховому кольцу, благодаря одноименной мышце, ***m.cremaster***, которая располагается в его составе.

### **Части семенного канатика:**

- ***мошоночная, pars scrotalis***;
- ***паховая, pars inguinalis***.



В составе семенного канатика располагаются:

— **семявыносящий проток и его артерия, *ductus deferens et a. ductus deferentis***;

— **яичковая артерия, *a. testicularis***, и лозовидное сплетение, *plexus pampiniformis*, продолжающееся в **яичковую вену, *v. testicularis***;

— **нервные сплетения семявыносящего протока и яичка, *plexus nervorum deferentialis et testicularis***;

— **лимфатические сосуды, *vasa lymphatica***.

Все элементы семенного канатика заключены в оболочки:

1. **Внутренняя семенная фасция, *fascia spermatica interna***.

2. **Мышца, поднимающая яичко, *m. cremaster***.

3. **Фасция мышцы, поднимающей яичко, *fascia cremasterica***.

4. **Наружная семенная фасция, *fascia spermatica externa***.

Снаружи (в мошоночной части) располагается **мясистая оболочка, *tunica dartos***, и **кожа, *cutis***.

### **Семенные пузырьки**

**Семенные пузырьки, *vesiculae seminales***, — располагаются в полости малого таза, латерально от ампулы семявыносящего протока, сверху от предстательной железы, сзади и сбоку от дна мочевого пузыря и впереди от ампулы прямой кишки. Верхняя часть семенных пузырьков покрыта брюшиной.

На разрезе семенной пузырек состоит из многочисленных камер, общающихся между собой, но на самом деле это единая, сильноизогнутая трубочка, с боковыми выпячиваниями, в длину до 12 см (в расправленном состоянии).

#### **Части семенного пузырька:**

1. **Основание, *basis***, — верхний расширенный конец, покрытый брюшиной.

2. **Тело, *corpus***.

3. **Нижний конец, *extremitas inferior***, сужен и продолжается в **выделительный проток, *ductus excretorius***, который сливается с дистальным концом ампулы семявыносящего протока и формируют общий **семявыбрасывающий проток, *ductus ejaculatorius***. Последний направляется в толще предстательной железы вниз, медиально и впереди и открывается в предстательной части мочеиспускательного канала, сбоку от семенного холмика.

#### **Оболочки семенного пузырька:**

1. **Слизистая, *tunica mucosa***, — имеет складки, за счет хорошо выраженной подслизистой основы.

2. **Мышечная оболочка, *tunica muscularis***, — представлена внутренним (циркулярным и наружным), продольным слоями мышечных волокон.

3. **Адвентициальная оболочка, *tunica adventitia***.

Семенные пузырьки секретируют вязкую белок — содержащую жидкость, которая образует жидкую часть спермы. Эта жидкость щелочной реак-

ции с оптимальным набором макро- и микроэлементов для обеспечения подвижности сперматозоидов. Так же в ее состав входит фруктоза (энергетический компонент для сперматозоидов) и ряд ферментов, которые растворяют лецитиновую оболочку сперматозоидов, активируя их подвижность.

#### **Кровоснабжение семявыносящего протока и семенных пузырьков:**

1. **Артерии:** aa. ductus deferentis, vesicalis inferior et rectalis media (ветви a. iliaca interna).

2. **Вены:** венозный отток происходит по одноименным венам в plexus venosus vesicalis et plexus venosus prostaticus — в v. iliaca interna.

**Иннервация:** по ходу органов нервные волокна формируют сплетения семявыносящего протока и семенных пузырьков.

#### ***1. Афферентная:***

— у семявыносящего протока обеспечивается чувствительными волокнами, проходящими транзитом через plexus aorticus abdominalis к нижним поясничным спинномозговым узлам;

— у семенных пузырьков — чувствительными волокнами крестцовых спинномозговых нервов.

2. **Парасимпатическую** иннервацию обеспечивают волокна nervi splanchnici pelvini от nuclei parasympathici sacrales.

3. **Симпатическая иннервация** идет от plexus hypogastricus inferior по ходу артерий, кровоснабжающих семявыносящий проток и семенные пузырьки.

**Лимфоотток** происходит во внутренние подвздошные лимфатические узлы, nodi lymphatici iliaci interni.

#### ***Предстательная железа***

**Предстательная железа, prostata** — непарный орган из железистой и гладкомышечной ткани, по форме и величине напоминающий каштан. Располагается в нижнем отделе полости малого таза под мочевым пузырем, между ним, передней стенкой прямой кишки и мочеполовой диафрагмой; сверху и латерально располагаются семенные пузырьки, а медиально — ампулы семявыносящих протоков.

Через предстательную железу проходит начальный отдел мочеиспускательного канала и семявыбрасывающие протоки (пронизывают ее сзади и сверху).

В предстательной железе выделяют (рисунок 10):

1. **Основание, basis prostatae**, обращено вверх ко дну мочевого пузыря, семенным пузырькам и ампулам семявыносящих протоков; несколько уплощено.

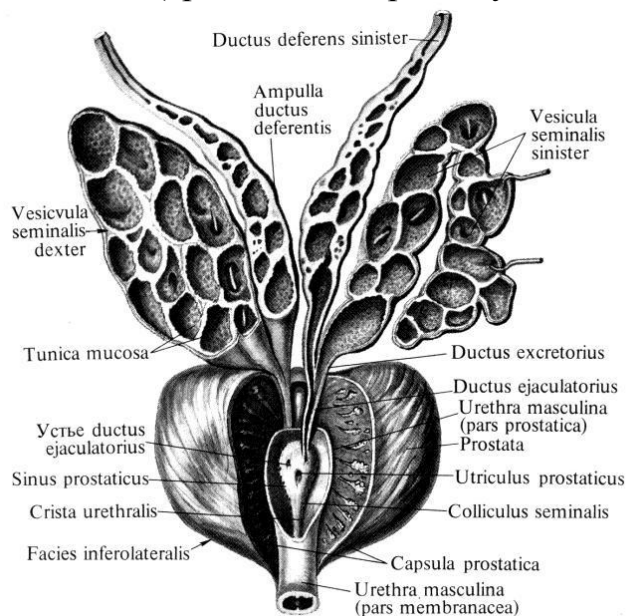
2. **Верхушку, apex prostatae**, обращена вниз и прилежит к переднему отделу мочеполовой диафрагмы.

3. **Переднюю поверхность, facies anterior**, обращена к лобковому симфизу.

4. **Заднюю поверхность, facies posterior**, обращена к ампуле прямой кишки и отделена от нее пластинкой тазовой фасции — **прямокишечно-пузырной перегородкой, septum rectovesicale**.

5. **Нижнелатеральную поверхность, *facies inferolateralis***, обращена к мышце, поднимающей задний проход, *m.levator ani*.

6. **Правую и левую доли, *lobus dexter et lobus sinister***, которые отделены друг от друга едва заметной бороздой и **перешейком предстательной железы, *isthmus prostatae***, (средняя или промежуточная доля).



**Рисунок 10 — Строение предстательной железы и семенных пузырьков**

Перешеек располагается между местом вхождения в ее основание шейки мочевого пузыря спереди и семявыбрасывающими протоками сзади. В его составе располагается заложенная в семенном холмике мочеиспускательного канала **предстательная маточка, *utricleus prostaticus***.

В практике перешеек имеет важное клиническое значение, так как у пожилых мужчин он часто гипертрофируется и затрудняет мочеиспускание.

От лобкового симфиза к следуют **боковые и срединная лобково-предстательные связки, *ligg.puboprostaticae*** передней и боковым поверхностям железы, и **лобково-предстательная мышца, *m.puboprostaticus***.

Снаружи предстательная железа покрыта листком тазовой фасции, под которым располагается **капсула железы, *capsula prostatica***, а под ней **венозное сплетение, *plexus venosus prostaticus***. От капсулы в толщу железы отходят соединительнотканые и гладкие мышечные волокна, составляющие строму железы.

Предстательная железа состоит из **паренхимы, *parenchyma***, и **мышечного вещества, *substantia muscularis***. Паренхима в толще железы распределяется неравномерно.

В передней части предстательной железы преобладает гладкая мышечная ткань, которая концентрируется вокруг просвета мочеиспускательного канала и, объединяясь с мышечными пучками мочевого пузыря, формирует **внутренний (непроизвольный) сфинктер мужского мочеиспускательного**

**канала, *m.sphincter urethrae internum***. Сокращение этого сфинктера препятствуют попаданию мочи в мочеиспускательный канал во время эякуляции.

Железистая ткань представлена комплексами разветвленных альвеолярно-трубчатых желез, которые располагаются в заднем и боковых отделах предстательной железы в количестве от 30 до 50.

Железистые ходы, сливаясь попарно, формируют **выводные предстательные протоки, *ductuli prostatici***, которые открываются в предстательную часть мочеиспускательного канала по обеим сторонам от семенного холмика, в области пазухи мочеиспускательного канала.

Железы вырабатывают секрет слабощелочной реакции, который разбавляет сперму в момент эякуляции.

#### **Кровоснабжение предстательной железы:**

##### **1. Артерии:**

- a.prostatica, a.vesicalis inferior et a.rectalis inferior (ветви a.iliaca interna);

2. **Вены:** отток венозной крови происходит по одноименным венам в plexus venosus prostaticus et plexus venosus vesicalis, а из них в v.iliaca interna.

**Иннервация:** по ходу органа нервные волокна формируют предстательное сплетение, plexus prostaticus;

1. **Афферентная** иннервация обеспечивается чувствительными волокнами крестцовых спинномозговых нервов.

2. **Парасимпатическая** иннервация — волокнами nervi splanchnici pelvini от nuclei parasympathici sacrales.

3. **Симпатическая** иннервация идет от plexus hypogastricus inferior по ходу артерий, кровоснабжающих предстательную железу.

**Лимфоотток** происходит в nodi lymphatici iliaci interni.

#### **Бульбоуретральные железы**

**Бульбоуретральные (Куперовы) железы, *glandulae bulbourethrales*** — парные, альвеолярно-трубчатые, располагаются в толще **глубокой поперечной мышцы промежности, *m.transversus perinei profundus***, позади перепончатой части мужского мочеиспускательного канала на расстоянии 5 мм друг от друга.

Железы плотной консистенции со слегка бугристой поверхностью, желтовато-бурого цвета, размером с горошину.

Железа имеет дольчатое строение. Ходы каждой дольки, соединяясь, образуют общий **проток бульбоуретральной железы, *ductus glandulae bulbourethralis***, вокруг которого располагаются волокна **наружного произвольного сфинктера мочеиспускательного канала, *m.sphincter urethrae externum***. Выводной проток идет вперед и вниз, прободает луковицу полового члена и открывается в губчатой части мочеиспускательного канала.

Бульбоуретральные железы выделяют секрет, который защищает слизистую оболочку мочеиспускательного канала от раздражающего действия мочи, а также способствует разжижению спермы.

### **Кровоснабжение бульбоуретральной железы:**

#### **1. Артерии:**

- rr. perinealis et aa. bulbi penis из a. pudenda interna (ветви a. iliaca interna);

2. **Вены:** отток венозной крови происходит по одноименным венам в v. pudenda interna, а затем в v. iliaca interna.

#### **Иннервация:**

1. **Афферентная** иннервация обеспечивается чувствительными волокнами n. pudendus из plexus sacralis;

2. **Парасимпатическая** иннервация — волокнами nervi splanchnici pelvini от nuclei parasympathici sacrales;

3. **Симпатическая иннервация** идет от plexus hypogastricus inferior по ходу артерий, кровоснабжающих железу.

**Лимфоотток** происходит в nodi lymphatici iliaci interni.

### **Мужской мочеиспускательный канал**

**Мужской мочеиспускательный канал, urethra masculina** — непарный трубчатый орган, предназначен для выведения мочи и выбрасывания спермы.

Начинается в области шейки мочевого пузыря внутренним **отверстием мочеиспускательного канала, ostium urethrae internum**, (в этом месте расположен непроизвольный внутренний сфинктер мочеиспускательного канала) и заканчивается **наружным отверстием мочеиспускательного канала, ostium urethrae externum**, расположенном на верхушке головки полового члена.

На своем протяжении мочеиспускательный канал прорывает предстательную железу, мочеполовую диафрагму и губчатое тело полового члена.

Топографически мужской мочеиспускательный канал делится на 3 **части**:

- 1) предстательную;
- 2) перепончатую;
- 3) губчатую.

1. **Предстательная часть, pars prostatica**, проходит через предстательную железу сверху вниз и вперед. На задней ее стенке имеется продолговатое возвышение — **гребень мочеиспускательного канала, crista urethralis**, на середине протяжения которого располагается **семенной холмик (бугорок), colliculus seminalis**. На вершине семенного холмика имеется продольное углубление — **предстательная маточка, utriculus prostaticus**, по обеим сторонам которой открываются устья **семявыбрасывающих протоков, ductuli ejaculatorii**. По бокам от гребня мочеиспускательного канала и семенного холмика расположены **мочеиспускательные пазухи, sinus urethrales**, куда открываются **предстательные протоки, ductuli prostatici**.

2. **Перепончатая часть, pars membranacea**, самая короткая и узкая часть мочеиспускательного канала, она проходит через мочеполовую диафрагму и простирается от верхушки предстательной железы до луковицы полового члена. Перепончатая часть и дистальный отдел предстательной части окружены пуч-

ками поперечно-полосатых мышечных волокон, отходящих от глубокой поперечной мышцы промежности и образующих *наружный произвольный сфинктер мочеиспускательного канала, m.sphincter urethrae externum*.

**3. Губчатая часть, pars spongiosa**, является самой длинной частью мужского мочеиспускательного канала (15–20 см) и пронизывает губчатое тело полового члена. Она начинается в области луковицы полового члена и заканчивается на головке наружным отверстием мочеиспускательного канала, проксимальнее которого имеется расширение — *ладьевидная ямка мочеиспускательного канала, fossa navicularis urethrae*.

**По подвижности** мужской мочеиспускательный канал можно разделить на 2 части:

1. **Фиксированную, pars fixa**, — включает в себя предстательную, перепончатую и начальный отдел губчатой частей (область луковицы полового члена).

2. **Подвижную, pars mobilis**, — оставшийся отдел губчатой части.

Граница между этими частями проходит в области прикрепления к половому члену *працевидной связки, lig.fundiforme*.

На всем протяжении мужской мочеиспускательный канал S-образно изогнут и имеет **3 сужения и 3 расширения**:

**1. Сужения:**

— в области *внутреннего отверстия мочеиспускательного канала, ostium urethrae internum*;

— в перепончатой части, при прохождении через мочеполовую диафрагму;

— в области *наружного отверстия мочеиспускательного канала, ostium urethrae externum*.

**2. Расширения:**

— в *предстательной части, pars prostatica*;

— в *луковице полового члена, bulbus penis*;

— в головке полового члена, в *области ладьевидной ямки, fossa navicularis*.

**Изгибы мужского мочеиспускательного канала:**

1. **Предлобковый изгиб, curvatura prepubica**, — находится перед лобковым симфизом, на границе фиксированной и подвижной частей полового члена;

2. **Подлобковый изгиб, curvatura infrapubica**, — располагается под лобковым симфизом, в пределах фиксированной части мочеиспускательного канала.

В клинической практике эти изгибы имеют важное значение для проведения катетеризации мочевого пузыря: при поднятии полового члена кверху передний изгиб выпрямляется и остается подлобковый изгиб с вогнутостью, обращенной к лобковому симфизу.

### **Оболочки мужского мочеиспускательного канала:**

#### **1. Слизистая оболочка, tunica mucosa.**

В губчатой части образует *продольные складки, plicae longitudinales*, которые обуславливают растяжимость мочеиспускательного канала, а также небольшие *углубления — лакуны (крипты) мочеиспускательного канала, lacunae uretrales*, в которые открываются собственные *железы мочеиспускательного канала, glandulae urethrales*.

На передней стенке ладьевидной ямки слизистая оболочка образует поперечно расположенную складку — *заслонку ладьевидной ямки, valvula fossae navicularis*, которая формирует открытый спереди карман.

#### **2. Мышечная оболочка, tunica muscularis.**

Хорошо развита в предстательной части мочеиспускательного канала и представлена там внутренним продольным и наружным циркулярным слоями гладких мышечных волокон.

В перепончатой части она резко истончается, а в губчатой — полностью отсутствует.

**3. Адвентициальная оболочка, tunica adventitia,** — представлена тонким слоем волокнистой соединительной ткани.

### **Кровоснабжение мужского мочеиспускательного канала:**

#### **1. Артерии:**

— предстательная часть — rr.urethrales из a.vesicalis inferior, a.prostatica et a.rectalis media (ветви a.iliaca interna);

— перепончатая часть — a.rectalis inferior; a.urethralis, ветвь a.perinealis из a.pudenda interna — ветвь a.iliaca interna;

— губчатая часть — a.bulbi penis и a.urethralis; rr.urethrales из a.profunda penis — ветвь a.pudenda interna

**2. Вены:** отток венозной крови происходит по одноименным венам преимущественно в plexus venosus vesicalis et plexus venosus prostaticus, а также в v.pudenda interna, а затем в v.iliaca interna.

#### **Иннервация:**

**1. Афферентная** иннервация обеспечивается чувствительными волокнами передних нижних поясничных, верхних крестцовых и копчикового спинномозговых нервов, а также n.dorsalis penis, ветвь n.pudendus из plexus sacralis.

**Эфферентная иннервация** наружного сфинктера мочеиспускательного канала обеспечивается rr.perineales n.pudendus из plexus sacralis.

**2. Парасимпатическая** иннервация — волокнами nervi splanchnici pelvini от nuclei parasympathici sacrales.

**4. Симпатическая** иннервация идет от plexus hypogastricus inferior по ходу артерий, кровоснабжающих мочеиспускательный канал.

**Лимфоотток** происходит в nodi lymphatici inguinales et iliaci interni.

### **Семявыносящие пути:**

1. Прямые семенные каналы, *tubuli seminiferi recti*.
2. Сеть яичка, *rete testis*.
3. Выносящие каналы яичка, *ductuli efferentes testis*.
4. Проток придатка яичка, *ductus epididymidis*.
5. Семявыносящий проток, *ductus deferens* + выделительный проток семенных пузырьков, *ductus excretorius*.
6. Семявыбрасывающий проток, *ductus ejaculatorius*.
7. Мочеиспускательный канал, *urethra masculina*.

## **ЖЕНСКИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ**

Женские половые органы выполняют эндокринную и репродуктивную функции:

1. **Репродуктивная функция** заключается в созревании яйцеклеток, создании условий для их оплодотворения и имплантации плодного яйца; в вынашивании плода и в обеспечении процессов родовой деятельности.

2. **Эндокринная функция** обеспечивается женскими половыми гормонами (эстрогенами и прогестероном), которые влияют на развитие женских половых органов, формирование вторичных половых признаков, регуляцию циклических изменений в организме женщины, а также на процесс зачатия, вынашивания и рождения ребенка.

**Женские половые органы, *organa genitalia feminina***, по расположению делят на наружные и внутренние:

1. **Наружные женские половые органы, *organa genitalia feminina externa*:**

- лобок, *mons pubis*;
- большие половые губы, *labia majora pudendi*;
- малые половые губы, *labia minora pudendi*;
- большие и малые железы преддверия, *glandulae vestibulares majores et minores*;
- луковица преддверия, *bulbus vestibuli*;
- клитор, *clitoris*;
- девственная плева, *hymen*.

2. **Внутренние женские половые органы, *organa genitalia feminina interna*:**

- яичник, *ovarium* (oöphoron — греч.);
- придаток яичника, *epoöphoron*;
- маточная труба, *tuba uterina* (salpinx — греч.);
- матка, *uterus* (metra — греч.);
- влагалище, *vagina* (colpos — греч.).

### **Наружные женские половые органы**

Наружные женские половые органы расположены в переднем отделе промежности, в области мочеполовой диафрагмы, и включают в себя женскую половую область и клитор (рисунок 11).



К *женской половой области (вульве), pudendum femininum (vulva)*, относят лобок, большие и малые половые губы, преддверие влагалища.

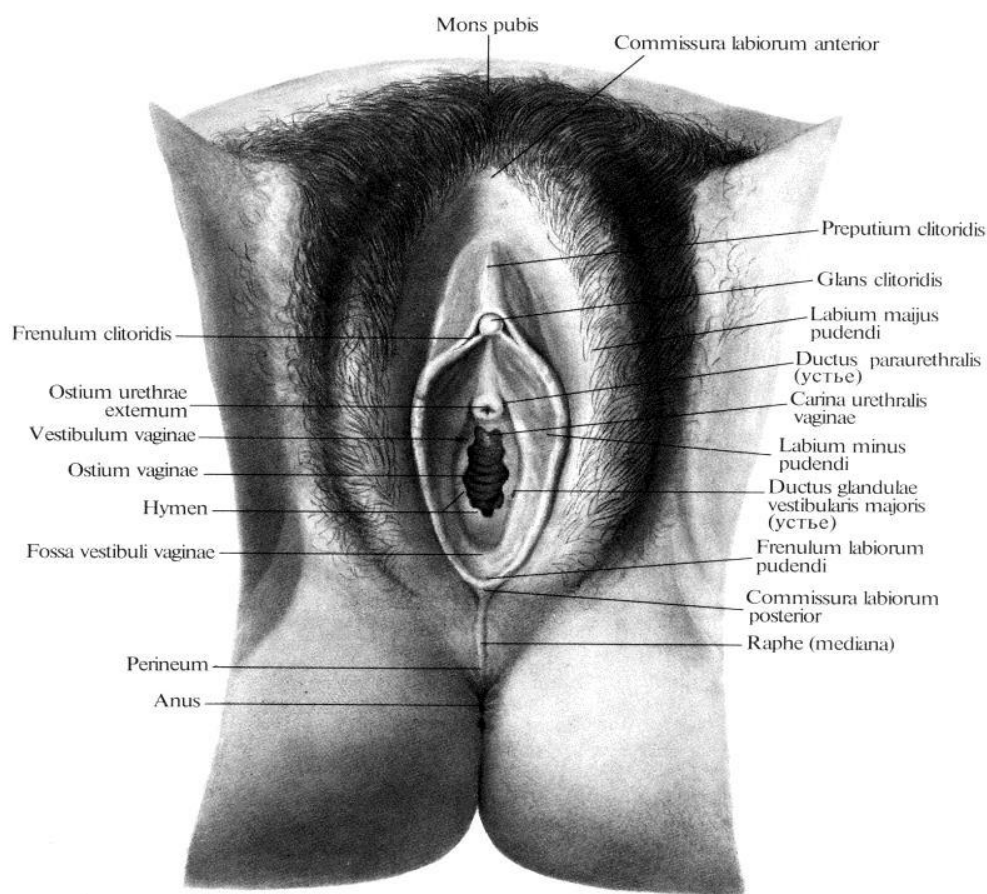


Рисунок 11 — Наружные женские половые органы

### **Лобок**

**Лобок, mons pubis**, — это кожа, покрытая волосами с хорошо развитой подкожно-жировой клетчаткой, расположенная в области лобкового симфиза и верхних ветвей лобковых костей и отграничена от области живота *лобковой бороздой, sulcus pubicus*, от бедер — *тазобедренными бороздами, sulcus pelviofemoralis*. Волосяной покров с кожи лобка продолжается вниз на большие половые губы.

### **Большие половые губы**

**Большие половые губы, labia majora pudendi**, — парные кожные складки, идущие от лобкового симфиза назад до передней границы диафрагмы таза.

Впереди и сзади большие половые губы соединяют две спайки: более широкая, — *передняя спайка губ, commissura labiorum anterior*, и узкая — *задняя спайка губ, commissura labiorum posterior*. Щелевидное пространство между двумя большими половыми губами называется *половой щелью, rima pudendi*.

Кожа, покрывающая большие половые губы, содержит много сальных и потовых желез.

Подкожный слой состоит из хорошо развитой жировой клетчатки, внутри которой залегают венозные сплетения и соединительнотканые перемычки, фиксирующие большие половые губы к надкостнице лобковых костей. В толщу передних участков вплетаются пучки круглых связок матки.

### ***Малые половые губы***

**Малые половые губы, labia minora pudendi**, — парные продольные тонкие кожные складки без жировой клетчатки, но с большим количеством эластических волокон и венозных сплетений. Их латеральная поверхность прилежит к большим половым губам, медиальная — к такой же поверхности малой половой губы противоположной стороны, в сторону входа во влагалище.

Верхний передний конец каждой малой половой губы разделен на 2 ножки — латеральную и медиальную, которые направляются к клитору:

1. Латеральная ножка огибает клитор сверху и спереди и, соединяясь с такой же ножкой противоположной стороны, образует **крайнюю плоть клитора, preputium clitoridis**.

2. Медиальные ножки соединяются под острым углом и прикрепляются ниже головки клитора, образуя **уздечку клитора, frenulum clitoridis**.

Задние концы малых половых губ соединяются между собой при помощи небольшой поперечной складки, **уздечки малых половых губ, frenulum labiorum pudendi**, которая ограничивает сзади небольшое углубление — **ямку преддверия влагалища, fossa vestibuli vaginae**.

### ***Преддверие влагалища***

**Преддверие влагалища, vestibulum vaginae**, — небольшое углубление, ограниченное спереди клитором, сзади — ямкой преддверия и уздечкой малых половых губ, с боков — медиальными поверхностями малых половых губ.

В глубине преддверия располагается **отверстие влагалища, ostium vaginae**. Между клитором спереди и отверстием влагалища сзади, на вершине сосочка, находится **наружное отверстие мочеиспускательного канала, ostium urethrae externum**, по бокам от которого располагаются устья правого и левого **парауретральных протоков, ductus paraurethrales dexter et sinister**.

Так же в преддверие влагалища открываются протоки больших и малых желез преддверия.

### ***Большие железы преддверия***

**Большие железы преддверия (Бартолиновы железы), glandulae vestibulares majores**, — парные, альвелярно-трубчатые железы, величиной с горошину (аналоги бульбоуретральных желез у мужчин).

Располагаются в основании малой половой губы, под задним концом луковицы преддверия. Выделяют слизеподобную жидкость щелочной реакции, увлажняющую стенки входа во влагалище.

Выводной проток открывается в области преддверия влагалища, на внутренней поверхности малых половых губ, на границе их средней и нижней третей.

### ***Малые железы преддверия***

Малые железы преддверия, *glandulae vestibulares minores*, располагаются в толще малых половых губ, на их медиальной поверхности, куда и открываются их выводные протоки.

### **Кровоснабжение половых губ и желез преддверия:**

#### ***1. Артерии:***

— *rr.labiales anteriores* — ветви *a.pudenda externa* из *a.femoralis*;  
— *rr.labiales posteriores* — ветвь *a.perinealis* из *a.pudenda interna* - ветвь *a.iliaca interna*.

Железы преддверия — *a.bulbi vestibuli* из *a.pudenda interna* — ветвь *a.iliaca interna*;

**2. Вены:** отток венозной крови происходит по одноименным венам *vv.iliaci interni*.

### **Иннервация половых губ и желез преддверия:**

#### ***1. Аfferентная иннервация:***

— *nn.labiales anteriores* — ветви *n.ilioinguinalis* et *r.genitalis* *n.genitofemoralis* из *plexus lumbalis*;  
— *nn.labiales posteriores* — ветви *n.pudendus* из *plexus sacralis*.

Железы преддверия — из *plexus pudendus*.

**2. Парасимпатическая иннервация** — волокнами *nervi splanchnici pelvini* от *nuclei parasympathici sacrales*.

**3. Симпатическая иннервация** идет от *plexus hypogastricus inferior* по ходу артерий, кровоснабжающих наружные половые органы.

**Лимфоотток** происходит в *nodi lymphatici inguinales superficiales*.

### ***Луковица преддверия***

Луковица преддверия, ***bulbus vestibuli***, — аналог губчатого тела полового члена. Состоит из густого сплетения вен, окруженных соединительной тканью и пучками гладкомышечных волокон, заключенных в белочную оболочку.

Луковица преддверия по форме напоминает подкову и состоит из 2 частей — правой и левой, которые соединяются истонченной ***промежуточной частью луковицы, pars intermedia bulborum***, расположенной между наружным отверстием мочеиспускательного канала и клитором.

Боковые части луковицы преддверия лежат в основании больших половых губ, прилегая задними концами к большим железам преддверия.

Снаружи и снизу луковица преддверия покрыта пучками луковично-губчатой мышцы.

## **Клитор**

**Клитор, clitoris**, — соответствует пещеристым телам полового члена и состоит из головки, тела и ножек.

1. **Ножки клитора, crus clitoridis**, представлены парными *пещеристыми телами клитора, corpora cavernosa clitoridis (dexter et sinister)*, которые начинаются от надкостницы нижних ветвей лобковых костей.

2. **Тело клитора, corpus clitoridis**, образуется в результате соединения ножек клитора у нижнего края лобкового симфиза.

3. **Головка клитора, glans clitoridis**, — передний свободный конец клитора, залегает в верхней части половой щели и свободно выдается между концами малых половых губ. Сверху она ограничена *крайней плотью, preputium clitoridis*, снизу — *уздечкой клитора, frenulum clitoridis*.

Пещеристые тела клитора состоят из пещеристой ткани с кавернами небольших размеров и покрыты снаружи *белочной оболочкой, tunica albuginea*.

Клитор, за исключением головки, покрыт фиброзной капсулой — *фасцией клитора, fascia clitoridis* и поддерживается связкой, *подвешивающей клитор, lig.suspensorium clitoridis*.

### **Кровоснабжение клитора и луковицы преддверия влагалища:**

#### **1. Артерии:**

— a.dorsalis clitoridis, a.profunda clitoridis, a.bulbi vestibule vaginae — ветви a.pudenda interna из a.iliaca interna.

2. **Вены:** отток венозной крови происходит по одноименным венам, а также в plexus venosus vesicalis — в vv.iliaci interni.

### **Иннервация:**

#### **1. Афферентная иннервация:**

— n.dorsalis clitoridis — ветвь n.pudendus из plexus sacralis;

2. **Парасимпатическая иннервация** — волокнами nervi splanchnici pelvini от nuclei parasympathici sacrales.

1. **Симпатическая иннервация** идет от plexus hypogastricus inferior по ходу артерий, кровоснабжающих клитор.

**Лимфоотток** происходит в nodi lymphatici inguinales superficiales et iliaci interni.

## **Женский мочеиспускательный канал**

**Женский мочеиспускательный канал, urethra feminina**, представляет собой трубку длиной 3–4 см, которая начинается в области шейки мочевого пузыря *внутренним отверстием мочеиспускательного канала, ostium urethrae internum*, и заканчивается *наружным отверстием мочеиспускательного канала, ostium urethrae externum*, в преддверии влагалища между клитором (сверху) и отверстием влагалища (снизу).

Направляясь вниз, мочеиспускательный канал огибает снизу и сзади нижний край лобкового симфиза и прободает мочеполовую диафрагму, где его окружают волокна поперечно-полосатой мышечной ткани, которые

образуют **наружный (произвольный) сфинктер мочеиспускательного канала, m.sphincter urethrae externum.**

В женском мочеиспускательном канале выделяют 2 **стенки**:

1. **Передняя** — располагается кзади от лобкового симфиза и прилежит к венозному сплетению мочевого пузыря.

2. **Задняя** — сращена с передней стенкой влагалища.

**Оболочки** женского мочеиспускательного канала:

1. **Слизистая оболочка, tunica mucosa**, — имеет небольшие углубления — **лакуны (крипты) мочеиспускательного канала, lacunae urethrales**, и **продольные складки, plicae longitudinales**, одна из них особенно выражена на задней стенке мочеиспускательного канала и имеет вид **гребня мочеиспускательного канала, crista urethralis**. Также в слизистой оболочке находятся собственные **железы мочеиспускательного канала, glandulae urethrales**, выделяющие слизь щелочной реакции для увлажнения поверхности мочеиспускательного канала.

2. **Мышечная оболочка, tunica muscularis**, представлена внутренним **продольным и** наружным **циркулярным слоями** мышц, **stratum longitudinale et stratum circulare**. В области внутреннего отверстия мочеиспускательного канала циркулярный слой срастается с мышечной оболочкой мочевого пузыря и формирует внутренний (непроизвольный) сфинктер мочеиспускательного канала, m.sphincter urethrae internum.

3. **Адвентициальная оболочка, tunica adventitia**, состоит из тонкого слоя волокнистой ткани.

### **Кровоснабжение женского мочеиспускательного канала:**

#### **1. Артерии:**

— rr.urethrales из a.vesicalis inferior, a.uterina et a.rectalis inferior (ветви a.iliaca interna);

— a.urethralis, ветвь a.perinealis из a.pudenda interna — ветвь a.iliaca interna.

2. **Вены**: отток венозной крови происходит по одноименным венам преимущественно в plexus venosus vesicalis et plexus venosus uterinus, а также в v.pudenda interna, а затем в v.iliaca interna.

### **Иннервация:**

1. **Афферентная** иннервация обеспечивается чувствительными волокнами передних ветвей нижних крестцовых и копчикового спинномозговых нервов, а также n.dorsalis clitoridis, ветвь n.pudendus из plexus sacralis.

2. **Эфферентная иннервация** наружного сфинктера мочеиспускательного канала обеспечивается rr.perineales n.pudendus из plexus sacralis.

3. **Парасимпатическая** иннервация — волокнами nervi splanchnici pelvini от nuclei parasympathici sacrales.

4. **Симпатическая** иннервация идет от plexus hypogastricus inferior по ходу артерий, кровоснабжающих мочеиспускательный канал.

**Лимфоотток** происходит в nodi lymphatici inguinales superficiales et iliaci interni.

## ВНУТРЕННИЕ ЖЕНСКИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ, ORGANA GENITALIA FEMININA INTERNA

### Яичники

**Яичник, ovarium (oöphoron — греч.)** — парная женская половая железа, которая служит для образования и созревания женских половых клеток (яйцеклеток) и для продукции женских половых гормонов (эстрогенов и прогестерона).

Яичники располагаются у боковой стенки полости малого таза по обеим сторонам от дна матки и прикрепляются при помощи брыжейки к заднему листку широкой связки матки; латерально, сверху и отчасти медиально яичник окружен дистальным отделом маточной трубы (рисунок 12).

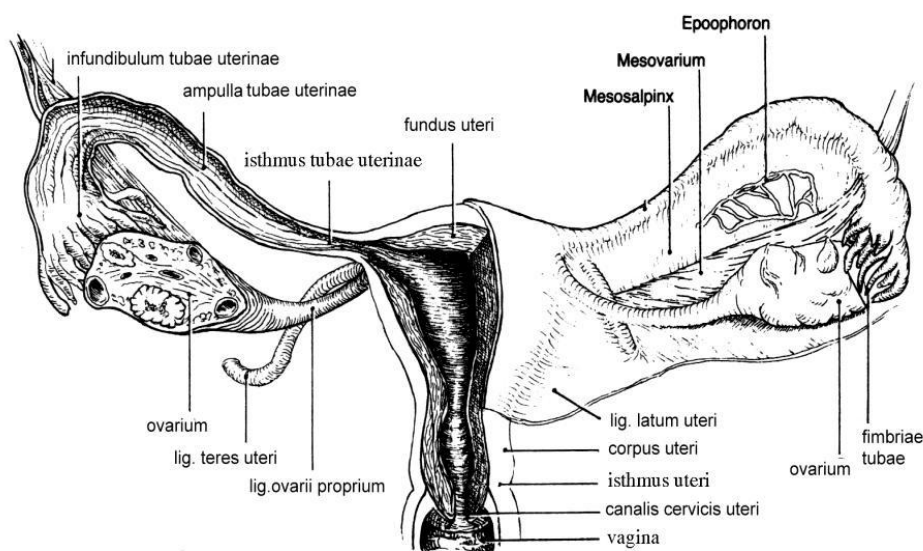


Рисунок 12 — Внутренние женские половые органы. Фронтальный разрез. Вид сзади

### В яичнике выделяют два поверхности, 2 края и 2 конца:

#### 1. Поверхности:

- **медиальная, facies medialis**, — обращена в сторону матки;
- **латеральная, facies lateralis**, — прилежит к стенке малого таза.

#### 2. Края:

- **свободный (задний) край, margo liber**, — выпуклый, направлен назад и свисает в полость малого таза;
- **брыжеечный (передний), margo mesovaricus**, — обращен вперед и сращен с задним листком широкой связки матки при помощи брыжейки. Этот край имеет углубление — **ворота яичника, hilum ovarii**, через которые в яичник входят сосуды и нервы.

#### 3. Концы:

- **трубный (верхний) конец, extremitas tubarius**, — обращен к **яичниковой бахромке, fimbria ovarica**, идущей от воронки маточной трубы;

— **маточный (нижний) конец, *extremitas uterina***, — соединен с маткой посредством **собственной связки яичника, *lig. ovarii proprium***.

**Фиксирующий (связочный) аппарат яичника:**

1. **Связка, подвешивающая яичник, *lig. suspensorium ovarii***, — это складка брюшины, которая начинается от боковой стенки малого таза, идет вниз и медиально и прикрепляется к трубному концу яичника. Эта связка содержит сосуды и нервы яичника.

2. **Собственная связка яичника, *lig. ovarii proprium***, — проходит в толще широкой связки матки и соединяет маточный конец яичника с дном матки, прикрепляясь к нему ниже места вхождения маточной трубы.

3. **Брыжейка яичника, *mesovarium***, — дубликатура брюшины, которая идет от заднего листка широкой связки матки к брыжеечному краю яичника.

Сами яичники брюшиной не покрыты!

***Строение яичника***

Яичник снаружи покрыт однослойным зародышевым эпителием (мезотелием брюшины), под которым располагается плотная **белочная оболочка яичника, *tunica albuginea***.

**Строма яичника, *stroma ovarii***, состоит из соединительной ткани с большим числом эластических волокон, сосудов и нервов.

**Паренхима яичника, *parenchyma ovarii***, состоит из **2 слоев**:

1. **Наружное, корковое вещество, *cortex ovarii***, — расположено по периферии и состоит из соединительной ткани с фолликулами различной степени зрелости:

— **примордиальные фолликулы, *folliculi ovarici primordiales***, — состоят из первичного овоцита, окруженного одним слоем фолликулярных клеток. Преобладают во всех возрастных группах и исчезают лишь в постменопаузе;

— **первичные фолликулы яичника, *folliculi ovarici primarii***, — небольших размеров и являются незрелыми. Их объем увеличен за счет ооплазмы. Встречаются до начала полового созревания и в репродуктивном периоде;

— **вторичные фолликулы яичника, *folliculi ovarici secundarii***, — содержат первичный овоцит, окруженный многослойной оболочкой из фолликулярных клеток, деление которых происходит с началом периода полового созревания под воздействием фолликулостимулирующего гормона.

— **третичные (везикулярные) фолликулы яичника, *folliculi ovarici vesiculosi*, (Граафовы пузырьки)** — зрелые, формируются из вторичных фолликулов, в которых образуется полость. Располагаются по периферии, непосредственно под мезотелием, и возвышаются над поверхностью яичника.

Имеют полость, заполненную **фолликулярной жидкостью, *liquor follicularis***, и соединительнотканную оболочку — **теку фолликула, *theca folliculi***, которая состоит из двух слоев: **наружной теки, *theca externa*** (состоит из плотной соединительной ткани) и **внутренней теки, *theca interna***

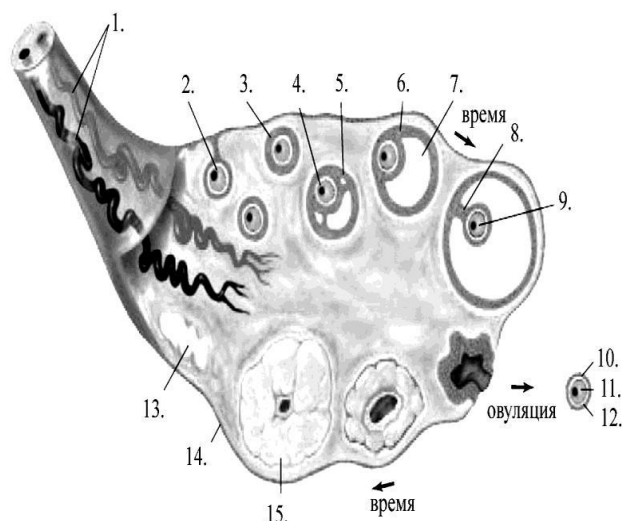
(состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани с большим количеством капилляров и интерстициальных клеток).

К внутреннему слою теки прилежит **зернистый слой, *stratum granulosum***, который выстилает изнутри полость Граафова пузырька. В одном месте этот слой утолщается и образует **яйценосный холмик, *cumulus oöphorus***, в котором залегает яйцеклетка — **овоцит, *ovocytus***. Овоцит окружен **прозрачной зоной, *zona pellucida*** и **лучистым венцом, *corona radiata***, состоящим из фолликулярных клеток, которые вырабатывают женские половые гормоны — эстрогены.

**2. Мозговое вещество, *medulla ovarii***, — внутренний слой, расположенный в центре яичника, ближе к его воротам. В нем залегают многочисленные кровеносные и лимфатические сосуды, нервы.

### ***Овариальный цикл***

**Овариальный цикл** — циклические изменения в яичнике (рост и созревание яйцеклетки, овуляция, формирование желтого тела). Средняя продолжительность составляет 28 дней (рисунок 13).



**Рисунок 13 — Циклические изменения в яичнике**

- 1 — яичниковая артерия и вена; 2 — первичный фолликул;  
3 — растущий фолликул; 4 — первичный овоцит; 5 — вторичный фолликул;  
6 — зрелый фолликул; 7 — фолликулярная жидкость; 8 — яйценосный холмик;  
9 — вторичный овоцит; 10 — лучистый венец; 11 — вторичный овоцит;  
12 — прозрачная зона; 13 — беловатое тело; 14 — зародышевый эпителий;  
15 — желтое тело

### **Фазы овариального цикла:**

**1. Фолликулярная фаза (1–14 день)** — проходит под действием фолликулостимулирующего гормона гипофиза, в которой происходит рост и созревание фолликула (содержащего яйцеклетку).

**2. Фаза овуляции** — процесс разрыва зрелого фолликула (Граафова пузырька), сопровождающийся выходом яйцеклетки с фолликулярной жидкостью в брюшинную полость, а затем через маточную трубу в по-



лость матки. Овуляция происходит на пике секреции фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов гипофиза.

**3. Фаза развития желтого тела (лютеиновая)** — занимает вторую половину менструального цикла, когда на месте лопнувшего фолликула образуется *желтое тело, corpus luteum*, развитие и функционирование которого происходит под действием лютеинизирующего гормона гипофиза и пролактина. Клетки желтого тела вырабатывают гормон прогестерон.

Если яйцеклетка оплодотворяется, то формируется *желтое тело беременности, corpus luteum graviditatis*, которое функционирует первые 12–14 недель беременности, обеспечивая выработку прогестерона до окончания формирования плаценты.

**Под действием прогестерона происходит:**

- подготовка эндометрия к имплантации и развитию эмбриона;
- понижение возбудимости и сократительной деятельности матки, способствуя тем самым сохранению беременности;
- стимулирование развития паренхимы молочных желез и их подготовка к секреции молока;
- торможение продукции лютеинизирующего гормона гипофиза, что задерживает развитие фолликулов в яичниках.

Если оплодотворения яйцеклетки не происходит, то желтое тело называется *циклическим (менструальным) желтым телом, corpus luteum ciclicum (menstruationis)*, и в конце лютеиновой фазы происходит его обратное развитие и замещение соединительной тканью. Таким образом, формируется *беловатое тело, corpus albicans*.

В местах лопнувших фолликулов на поверхности яичника остаются рубцы в виде углублений и складок, количество которых с возрастом увеличивается.

***Придатки яичника***

**Придаток яичника, epoöphoron, (надъяичник)**, находится в латеральном участке брыжейки маточной трубы, mesosalpinx, позади яичника.

Он состоит из сети тонких извитых *поперечных протоков, ductuli transversi*, которые идут от ворот яичника к маточной трубе, и впадают в *продольный проток придатка яичника, ductus epoöphorontis longitudinalis*.

**Околяяичник, paroöphoron**, — располагается также в брыжейке маточной трубы, медиально от придатка яичника; состоит из нескольких разобщенных слепых канальцев.

**Везикулярные привески, appendices vesiculosae**, — пузырьки с прозрачной жидкостью, подвешенные на длинных ножках.

Располагаются латеральнее яичников, под воронкой маточной трубы.

**Кровоснабжение яичника:**

***1. Артерии:***

- a.ovarica из pars abdominalis aortae descendens;
- rr.ovarici a.uterina из a.iliaca interna.

2. **Вены:** отток венозной крови происходит по одноименным венам преимущественно в *plexus venosus uterinus*, а также в *v.ovarica* — в *v.cava inferor* (справа) и в *v.renalis* (слева).

**Иннервация:** по ходу органа нервные волокна формируют **яичниковое сплетение, *plexus ovaricus*:**

1. **Афферентная** иннервация обеспечивается чувствительными волокнами, проходящими транзитом через *plexus aorticus abdominalis* к верхним поясничным спинномозговым узлам.

2. **Парасимпатическая** иннервация — волокнами *nervi splanchnici pelvini* от *nuclei parasymphici sacrales*.

3. **Симпатическая** иннервация идет от *plexus aorticus abdominalis* по ходу артерий, кровоснабжающих яичник.

**Лимфоотток** происходит в *nodi lymphatici lumbales*.

### **Маточная труба**

**Маточная (Фаллопиева) труба, *tuba uterina (salpinx* — греч.)** — парный орган, который служит для проведения яйцеклетки из брюшинной полости в полость матки.

Маточные трубы расположены в полости малого таза, в верхней части широкой связки матки.

### **Отделы маточной трубы:**

1. **Маточная (внутристеночная, интрамуральная) часть, *pars uterina (intramuralis)***, заключена в толщу стенки матки.

2. **Перешеек маточной трубы, *isthmus tubae uterinae***, — самая узкая, короткая и толстостенная часть. Подходит к углу матки на границе между ее дном и телом.

3. **Ампула маточной трубы, *ampulla tubae uterinae***, — является, самой длинной частью (до 8 см).

4. **Воронка маточной трубы, *infundibulum tubae uterinae***, — расширенная часть ампулы, которая заканчивается многочисленными отростками — **бахромками трубы, *fimbriae tubae***.

Самая длинная из них **яичниковая бахромка, *fimbria ovarica***, которая достигает трубного конца яичника и прикрепляется к нему.

Бахромки направляют яйцеклетку в сторону воронки маточной трубы.

### **Отверстия маточной трубы:**

1. **Брюшное отверстие маточной трубы, *ostium abdominale tubae uterinae***, расположено на дне воронки маточной трубы, через которое маточная труба сообщается с брюшной полостью.

2. **Маточное отверстие маточной трубы, *ostium uterinum tubae uterinae***, располагается во внутристеночной части и открывается в полость матки.

### **Оболочки маточной трубы:**

1. **Слизистая оболочка, *tunica mucosa***, представлена однослойным цилиндрическим и реснитчатым эпителием. Реснички мерцают в сторону полости матки, что способствует продвижению яйцеклетки.

На всем протяжении маточной трубы слизистая оболочка образует продольные **трубные складки, plicae tubariae**, которые лучше всего выражены в области ампулярного отдела.

**2. Мышечная оболочка, tunica muscularis**, — наиболее толстая и представлена двумя слоями: наружным — продольным и внутренним — циркулярным.

Толщина мышечного слоя увеличивается по направлению к матке, что является определяющим фактором в перистальтике трубы и продвижении по ней яйцеклетки.

**3. Серозная оболочка, tunica serosa (perimetrium)**, — это висцеральная брюшина, покрывающая маточную трубу со всех сторон и переходящая внизу в **брыжейку маточной трубы, mesosalpinx**, являющуюся частью широкой связки матки.

#### **Кровоснабжение маточной трубы:**

##### **1. Артерии:**

— rr.tubarii a.uterina et a.ovarica — ветви a.iliaca interna et pars abdominalis aortae descendens.

**2. Вены:** отток венозной крови происходит по одноименным венам преимущественно в plexus venosus uterinus, а затем в v.iliaca interna.

**Иннервация:** по ходу органа нервные волокна формируют трубное сплетение, plexus tubarius:

**1. Афферентная** иннервация обеспечивается чувствительными волокнами крестцовых спинномозговых нервов.

**2. Парасимпатическая** иннервация — волокнами nervi splanchnici pelvini от nuclei parasympathici sacrales;

**3. Симпатическая** иннервация идет от plexus hypogastricus inferior по ходу артерий, кровоснабжающих маточную трубу.

**Лимфоотток** происходит в nodi lymphatici lumbales.

#### **Матка**

**Матка, uterus (metra — греч.)** — непарный полый мышечный орган, предназначенный для осуществления менструальной функции, имплантации оплодотворенной яйцеклетки, вынашивания плода и родоразрешения.

Матка расположена в полости малого таза между мочевым пузырем спереди и прямой кишкой сзади, сверху к ней прилежат петли кишечника, а по бокам — придатки матки (яичник с придатками и маточные трубы).

Матка имеет грушевидную форму и уплощена в переднезаднем направлении.

#### **Части матки:**

**1. Дно матки, fundus uteri**, — верхняя часть матки, которая поднимается в виде свода над отверстиями маточных труб.

**2. Тело матки, corpus uteri**, — имеет конусовидную форму и является наиболее крупной частью органа.

3. **Перешеек матки, *isthmus uteri***, — суженная часть, расположенная между телом и шейкой матки.

4. **Шейка матки, *cervix uteri***, — нижняя часть органа.

**В шейке различают две части:**

— **Надвлагалищная часть, *portio supravaginalis cervicis***, — располагается выше влагалища и составляет верхние две трети.

— **Влагалищная часть, *portio vaginalis cervicis*** (рисунок 14), — нижняя треть шейки матки, которая вдается в полость влагалища и имеет **отверстие матки, *ostium uteri*** (маточный зев), которое ограничено **передней и задней губами, *labium anterius et labium posterius***. Задняя губа несколько длиннее и тоньше передней.

У нерожавших женщин отверстие матки округлое или овальной, а у рожавших — имеет форму поперечной щели.

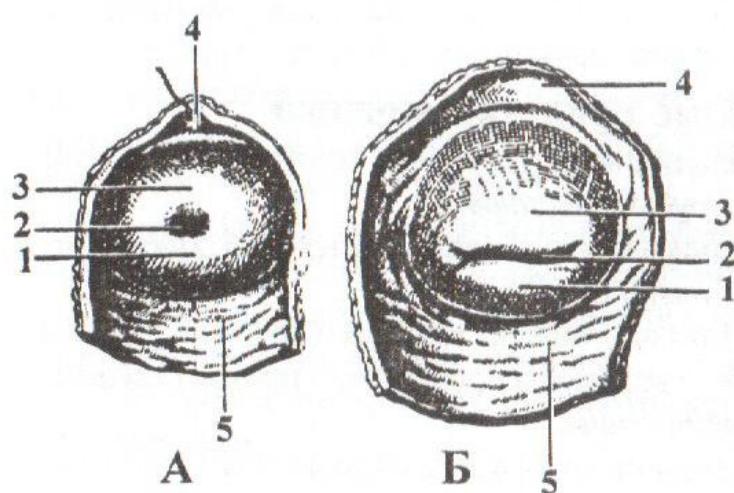


Рисунок 14 — Влагалищная часть шейки матки

А — у нерожавшей женщины; Б — у рожавшей женщины

1 — *labium posterius*; 2 — *ostium uteri*; 3 — *labium anterius*;

4 — *pars anterior fornicis vaginae*; 5 — *rugae vaginales*

Отверстие матки ведет в **канал шейки матки, *canalis cervicis uteri***, а затем в **полость матки, *cavitas uteri***.

Полость матки имеет на фронтальном разрезе форму треугольника, основание которого направлено ко дну матки, а вершина — вниз, в сторону шейки матки.

В верхних углах треугольника открываются отверстия маточных труб, а в нижнем — внутреннее отверстие маточного зева, ведущее в канал шейки матки.

**Матка имеет 2 поверхности и 2 края**

**Поверхности матки:**

1. **Пузырная (передняя) поверхность, *facies vesicalis (anterior)***, — обращена к мочевому пузырю.

2. **Кишечная (задняя) поверхность, *facies intestinalis (posterior)***, — обращена к прямой кишке.

**Края матки: правый и левый, *margo dexter et margo sinister***, — отделяют поверхности матки друг от друга.

**Оболочки матки:**

1. **Слизистая оболочка (эндометрий), *tunica mucosa (endometrium)***, — выстилает полость матки изнутри, покрыта однослойным призматическим эпителием и содержит простые трубчатые **маточные железы, *glandulae uterinae***, которые в области шейки носят название **шеечных желез, *glandulae cervicales***.

**Эндометрий состоит из 2 слоев:**

1) **функциональный слой** — наиболее мощный, расположен со стороны полости матки и почти полностью отторгается во время менструации.

2) **базальный слой** — расположен со стороны миометрия, постоянный, служит для восстановления функционального слоя.

Слизистая оболочка полости матки гладкая, за исключением канала шейки матки, в котором имеются на передней и задних стенках по одной **продольной складке, *plicae longitudinales***, от которых отходят под острым углом более мелкие, **пальмовидные складки, *plicae palmatae***. Эти складки соприкасаются друг с другом и препятствуют проникновению содержимого влагалища в полость матки.

2. **Мышечная оболочка (миометрий), *tunica muscularis (myometrium)*** — наиболее толстый слой стенки матки. Он состоит из трех слоев сложно переплетающихся гладких мышечных волокон с примесью рыхлой волокнистой соединительной ткани:

1) Наружный косопродольный слой, ***stratum longitudinale***, — тонкий, плотно сращен с серозным покровом;

2) Средний круговой слой, ***stratum circulare***, — самый мощный, наиболее сильно развит в области шейки матки. Он содержит большое количество кровеносных и лимфатических сосудов (особенно крупных вен).

3) Внутренний косопродольный слой, ***stratum longitudinale***, — самый тонкий, расположен под слизистой оболочкой.

3. **Подсерозная основа, *tela subserosa (parametrium)***, — это рыхлая околوماتочная клетчатка, переходящая в области шейки в **околошеечную клетчатку (*paracervix*)**. Подсерозная основа имеется только в области шейки и по краям тела матки, где покрывающая матку брюшина переходит в правую и левую широкие связки матки.

В околوماتочной клетчатке проходят мочеточник, маточная артерия и маточно-влагалищное нервное сплетение.

4. **Серозная оболочка (периметрий), *tunica serosa (perimetrium)***, — представлена висцеральным листком брюшины, который покрывает матку со всех сторон (интраперитонеально), за исключением влагалищной части шейки матки.

Брюшина пузырной поверхности матки идет до надвлагалищной части шейки, затем переходит на заднюю поверхность мочевого пузыря, **образуя пузырно-маточное углубление, excavatio vesicouterina.**

Брюшина, покрывающая кишечную поверхность матки, достигает задней стенки влагалища, затем, поднимаясь вверх, переходит на переднюю стенку прямой кишки, образуя между прямой кишкой и маткой глубокий карман — **прямокишечно-маточное углубление, excavatio rectouterina (Дугласово пространство).**

Справа и слева это углубление ограничено прямокишечно-маточными складками брюшины, в которых залегают прямокишечно-маточные и крестцово-маточные связки с пучками прямокишечно-маточной мышцы. Они простираются от шейки матки к боковым поверхностям прямой кишки и к тазовой поверхности крестца.

В клинической практике Дугласово пространство играет важную диагностическую роль, так как в нем возможно скопление различных жидкостей (гной, кровь, серозный выпот) при патологических процессах органов брюшинной полости и малого таза.

#### **Связки матки:**

1. **Широкая связка матки, lig.latum uteri,** — состоит из 2 листков брюшины (переднего и заднего) и располагается между краями матки и боковыми стенками малого таза, где переходит в париетальную брюшину. Нижняя ее часть выполняет роль **брыжейки матки, mesometrium,** так как между ее листками проходят сосуды и нервы, окруженные соединительной тканью.

В свободном верхнем крае широкой связки матки, между ее листками, располагается маточная труба.

Задний листок широкой связки матки прикреплен к брыжеечному краю яичника и носит название **брыжейки яичника, mesovarium.** Участок широкой связки матки, расположенный между брыжейкой яичника и маточной трубой называется **брыжейкой маточной трубы, mesosalpinx,** в которой располагаются яичниковая бахромка и придатки яичника.

Также между листками широкой связки матки проходят собственная связка яичника и круглая связка матки.

2. **Круглая связка матки, lig.teres uteri,** — округлый плотный тяж, который отходит от бокового края матки, ниже маточной трубы, направляется вперед и вниз, проходит через паховый канал и вплетается в клетчатку лобка и больших половых губ.

3. **Кардинальные связки матки, ligg.cardinalia uteri,** — натянуты между шейкой матки и боковыми стенками таза; удерживают матку от боковых смещений.

**Положение матки:** в норме (при опорожненном мочевом пузыре) матка наклонена кпереди - **anteversio uteri,** дно направлено веред.

Наклоняясь вперед, тело матки образует с шейкой угол, открытый кпереди, — изгиб матки кпереди — **anteflexio uteri.**

### ***Менструальный цикл***

**Менструальный цикл** — это совокупность изменений, происходящих в организме женщины и, прежде всего в органах половой системы, обусловленных динамикой гормонального фона.

Продолжительность менструального цикла составляет в среднем 28 дней и характеризуется изменениями функционального слоя эндометрия, которые происходят синхронно с циклическими изменениями в яичниках (см. овариальный цикл).

В каждом цикле, который длится в среднем 28 дней, эндометрий проходит несколько фаз: менструальную, постменструальную и предменструальную. Первый день менструации является первым днем менструального цикла.

#### **Фазы маточного цикла:**

1. **Менструальная фаза (фаза десквамации)** соответствует менструации — процесс отторжения функционального слоя эндометрия и выделения его вместе с кровью из влагалища. Эта фаза наступает, если не произошло оплодотворения яйцеклетки.

Менструальная фаза длится 3–5 дней.

2. **Постменструальная фаза (фаза регенерации и пролиферации)** длится от первого дня менструации до овуляции (до 14 дня менструального цикла). Характеризуется процессами заживления эндометрия и восстановлением функционального слоя.

В это время в яичнике происходит рост и созревание фолликула, интерстициальные клетки которого вырабатывают эстрогены, стимулирующие регенерацию эндометрия.

3. **Предменструальная фаза (фаза секреции)** длится от овуляции до начала очередной менструации (в среднем с 15 по 28 день менструального цикла). В это время в яичнике клетки желтого тела вырабатывают прогестерон, под действием которого происходит рост желез эндометрия, начинается их секреция, идет подготовка к имплантации зародыша.

Если оплодотворение не произошло, уровень половых гормонов резко снижается, происходит спазм спиральных артерий эндометрия с последующим некрозом функционального слоя и его отторжением, что характеризуется менструальным кровотечением.

#### **Кровоснабжение матки:**

##### **1. Артерии:**

— a.uterina et a.ovarica — ветви a.iliaca interna et pars abdominalis aortae descendens.

2. **Вены:** отток венозной крови происходит по одноименным венам преимущественно в plexus venosus uterinus, а затем в v.iliaca interna.

**Иннервация:** по ходу органа нервные волокна формируют маточное сплетение, plexus uterinus (часть маточно-влагалищного сплетения):

1. **Афферентная** иннервация обеспечивается чувствительными волокнами крестцовых спинномозговых нервов.

2. **Парасимпатическая** иннервация — волокнами nervi splanchnici pelvini от nuclei parasympathici sacrales.

3. **Симпатическая** иннервация идет от plexus hypogastricus inferior по ходу артерий, кровоснабжающих матку.

**Лимфоотток** происходит в nodi lymphatici lumbales, iliaci interni, sacrales, inguinales profundi et superficiales.

### **Влагалище**

**Влагалище, vagina (colpos — греч.),** — непарный полый орган, имеющий форму трубки, уплощенной в переднезаднем направлении и соединяющий матку с наружными половыми органами (рисунок 15).

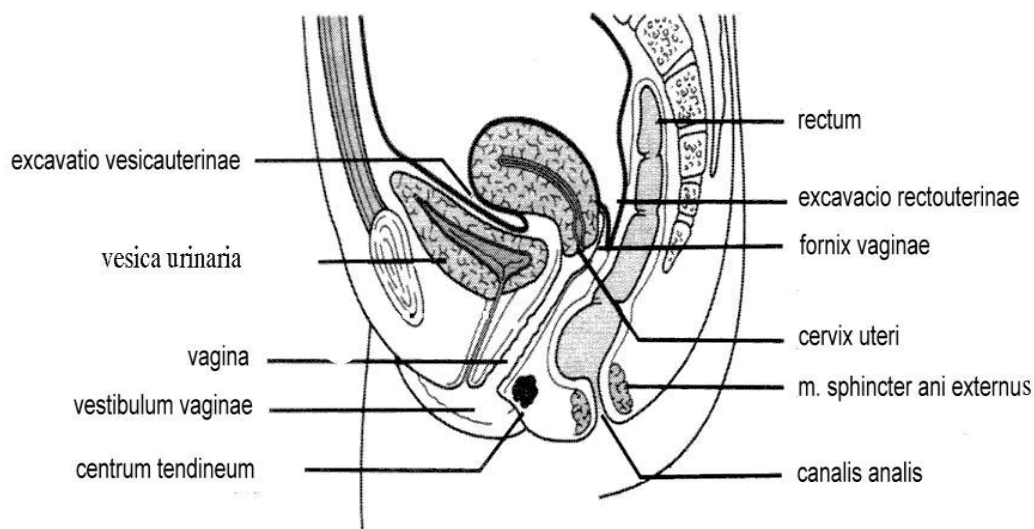
Влагалище располагается в полости малого таза и граничит:

— **спереди и сверху** с дном мочевого пузыря, а снизу — плотно сращено с задней стенкой мочеиспускательного канала;

— **сзади** — с передней стенкой прямой кишки;

— **латерально** от влагалища располагается мощное венозное сплетение влагалища и тазовая часть мочеточника;

— **внизу влагалища** проходит через мочеполовую диафрагму, соединяясь в этом месте с лобковыми костями непарной поперечной связкой промежности; эта часть наименее подвижная.



**Рисунок 15 — Женский таз. Сагитальный распил**

У влагалища выделяют **переднюю стенку, paries anterior**, и **заднюю стенку, paries posterior**, которая длиннее передней на 1,5–2 см.

Вверху в полость влагалища вдается влагалищная часть шейки матки, щелевидное пространство, которое образуется между ними, называется **сводом влагалища, fornix vaginae**.

**В своде влагалища выделяют 4 части:**

— **переднюю часть, pars anterior;**

— **заднюю часть, pars posterior;**



— *две боковые части, partes laterales.*

Задняя часть свода более глубокая, так как задняя стенка влагалища длиннее передней. В этом месте стенка влагалища покрыта брюшиной, выстилающей *прямокишечно-маточное углубление, excavatio rectouterina*. По отношению к брюшине орган лежит экстраперитонеально.

Внизу влагалище суживается и открывается в преддверие влагалища отверстием влагалища, *ostium vaginae*. У девушек оно закрыто **девственной плевой, hymen** (соединительнотканная мембрана, покрытая слизистой оболочкой), которая отделяет влагалище от его преддверия. После ее разрыва остаются *лоскуты девственной плевы, carunculae hymenales*.

**Стенка влагалища состоит из 3 оболочек:**

1. **Слизистая оболочка, tunica mucosa**, покрыта многослойным плоским эпителием, желез не содержит.

Она образует многочисленные поперечные *влагалищные складки (морщины), rugae vaginales*. На передней и задних стенках влагалища, ближе к срединной линии, складки становятся более высокими и образуют продольно ориентированные валики — *столбы складок, columnae rugarum*. Выделяют *передний и задний столбы складок, columna rugarum anterior et posterior*, которые располагаются по разные стороны от срединной плоскости и не накладываются друг на друга.

Передний столб складок выражен лучше, внизу он образует продольно ориентированный выступ слизистой оболочки — *уретральный киль влагалища, carina urethralis vaginae*, который соответствует прилежающему к передней стенке влагалища мочеиспускательному каналу.

2. **Мышечная оболочка, tunica muscularis**, состоит из гладкой мышечной ткани, которая вверху переходит в мускулатуру матки, а внизу становится более мощной и своими пучками вплетается в мышцы промежности.

**Мышечная оболочка состоит из 2 слоев:**

— внутренний, *циркулярный слой, stratum circulare*;

— наружный, *продольный слой, stratum longitudinale*, — более мощный.

3. **Адвентиция, tunica adventitia**, — наружная оболочка.

**Кровоснабжение влагалища:**

1. **Артерии:**

— aa.uterina, vesicalis inferior, rectalis media et pudenda interna — ветви a.iliaca interna;

2. **Вены:** отток венозной крови происходит по одноименным венам преимущественно в plexus venosus vaginalis, vesicalis, uterinus et rectalis, а затем в v.iliaca interna.

**Иннервация:** по ходу органа нервные волокна формируют влагалищное сплетение, plexus vaginalis (часть маточно-влагалищного сплетения):

1. **Афферентная** иннервация обеспечивается чувствительными волокнами крестцовых спинномозговых нервов.

2. **Парасимпатическая** иннервация — волокнами nervi splanchnici pelvini от nuclei parasympathici sacrales.

3. **Симпатическая** иннервация идет от plexus hypogastricus inferior по ходу артерий, кровоснабжающих влагалище.

**Лимфоотток** происходит в nodi lymphatici, iliaci interni, sacrales, inguinales profundi et superficiales.

### ***Промежность***

**Промежность, perineum**, понимают в широком и узком смысле.

*Промежность в широком смысле* — это комплекс мягких тканей (мышцы, фасции, кожа), которые закрывают выход из полости малого таза (apertura inferior pelvis minoris). Комплекс мягких тканей, закрывающих выход из малого таза в клинике называется тазовым дном.

*Промежность в узком смысле* — это часть промежности между задним краем наружных половых органов и передним краем заднепроходного отверстия.

*Промежность ограничивают:*

- спереди — нижний край лобкового симфиза;
- сзади — верхушка копчика;
- с боков — нижние ветви лобковых костей, ветви седалищных костей, крестцово-бугорные связки и седалищные бугры.

*Межседалищная линия, linea biischiastica*, соединяющая седалищные бугры между собой, разделяет промежность на две области:

— переднюю, меньшую, *мочеполовую область, regio urogenitalis* (у мужчин в этой области находится корень полового члена, у женщин — наружные половые органы);

— заднюю, большую, *заднепроходную (анальную) область, regio analis* (в данной области находится анальное отверстие).

*Шов промежности, raphe perinei*, проходит по срединной линии промежности (у мужчин продолжается в шов мошонки).

Мягкие ткани промежности включают кожу, подкожную жировую клетчатку, мышцы, фасции, брюшину с предбрюшинной жировой и соединительнотканной клетчаткой.

Через мочеполовую диафрагму у мужчин проходит мочеиспускательный канал, у женщин — мочеиспускательный канал и влагалище. Через диафрагму таза как у мужчин, так и у женщин проходит конечный отдел прямой кишки (рисунок 16).

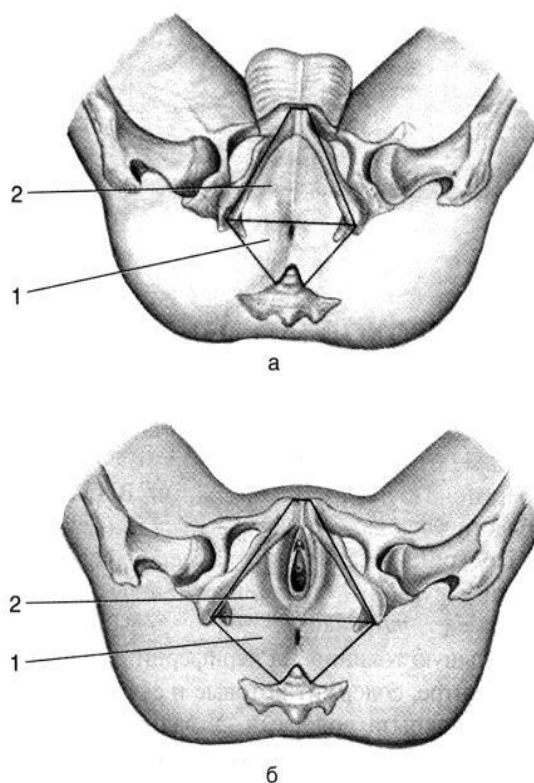
### **Мышцы мочеполовой диафрагмы**

***Поверхностные мышцы мочеполовой диафрагмы (мышцы наружных половых органов):***

*1) Поверхностная поперечная мышца промежности (m.transversus perinei superficialis)*, парная:

- начало — ветвь седалищной кости;
- конец — сухожильный центр промежности;

- функция — укрепление сухожильного центра промежности.



**Рисунок 16 — Границы мужской (а) и женской (б) промежности**  
**1 — заднепроходная область; 2 — мочеполовая область**

2) Седалищно-пещеристая мышца (*m. ischiocavernosus*), парная:

- начало — ветвь седалищной кости;
- конец — волокна вплетаются в белочную оболочку пещеристого тела полового члена (у мужчин) или клитора (у женщин);
- функция — прижимает поверхностные вены полового члена (клитора), что вызывает застой венозной крови в пещеристых телах и тем самым способствует эрекции у мужчин; у женщин действие ее выражено незначительно.

3) Луковично-губчатая мышца (*m. bulbospongiosus*) состоит из двух симметричных половин (у мужчин) и парная (у женщин):

- начало — сухожильный центр промежности и шов на нижней поверхности луковицы полового члена (у мужчин);
- конец — волокна прикрепляются к белочной оболочке губчатого тела полового члена у мужчин или белочной оболочке клитора у женщин;
- функция — у мужчин сжимает пещеристые и губчатые тела полового члена, глубокую дорсальную вену полового члена, бульбоуретральные железы; суживает и укорачивает мочеиспускательный канал, ускоряя движение мочи; принимает участие в эрекции: в момент оргазма выбрасывает

семя из уретры; у женщин суживает вход во влагалище, луковицу преддверия и большую железу преддверия.

***Глубокие мышцы мочеполовой диафрагмы:***

1. Глубокая поперечная мышца промежности (*m. transversus perinei profundus*), парная:

- начало — ветвь седалищной и лобковой костей;
- конец — соединяется с одноименной мышцей противоположной стороны;
- функция — укрепление мочеполовой диафрагмы.

2. Сфинктер мочеиспускательного канала (*m. sphincter urethrae*):

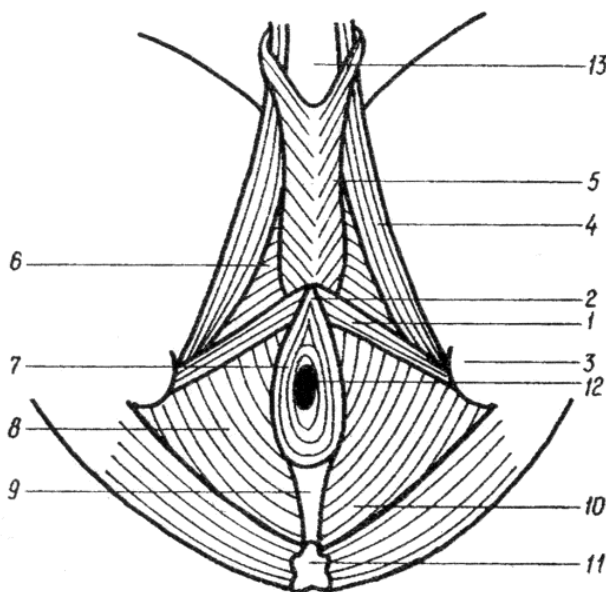
- расположение — нижняя ветвь лобковой кости, пучки волокон (имеют циркулярный вид) охватывают у мужчин перепончатую часть мочеиспускательного канала, у женщин — мочеиспускательный канал;
- функция — сжатие мочеиспускательного канала, а также бульбоуретральных желез у мужчин и больших желез преддверия у женщин.

***Мышцы диафрагмы таза***

***Поверхностные мышцы диафрагмы таза*** (рисунок 17, 18):

1. Наружный сфинктер заднего прохода (*m. sphincter ani externus*), непарная:

- расположение — пучок волокон кольцом окружает задний проход и прилегающий участок прямой кишки;
- функция — при сокращении сжимает задний проход с боков, образуя продольную щель (сокращение мышцы зависит от нашей воли).



**Рисунок 17 — Мышцы промежности у мужчин**

- 1 — *m. transversus perinei superficialis*; 2 — *centrum tendinium perinei*;  
3 — *tuber ischiadicum*; 4 — *m. ischioavernosus*; 5 — *m. bulbospongiosus*;  
6 — *m. transversus perinei profundus*; 7 — *m. sphincter ani externus*; 8 — *m. levator ani*;  
9 — *lig. anococcygeum*; 10 — *m. coccygeus*; 11 — *os coccyges*; 12 — *anus*; 13 — *penis*

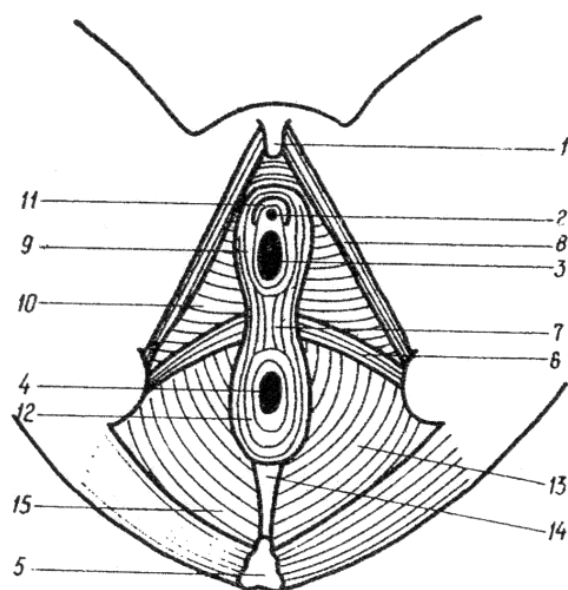


Рисунок 18 — Мышцы промежности у женщин

- 1 — clitoris; 2 — urethra; 3 — vagina; 4 — anus; 5 — coccyx;  
 6 — m. transversus perinei superficialis; 7 — centrum tendinium perineae;  
 8 — m. ischiocavernosus; 9 — m. bulbospongiosus; 10 — m. transversus perinei profundus;  
 11 — m. sphincter urethrae; 12 — m. sphincter ani externus; 13 — m. levator ani;  
 14 — lig. anococcygeum; 15 — m. coccygeus

### ***Глубокие мышцы диафрагмы таза:***

1. Мышца, поднимающая задний проход (m. levator ani), парная образует задний отдел дна полости таза:

- начало — пучки волокон от боковой стенки малого таза и сухожильной дуги мышцы, поднимающей задний проход;
- конец — пучки мышц направляются вниз и кзади, соединяясь друг с другом, охватывают прямую кишку и заканчиваются у верхушки копчика в виде заднепроходно-копчиковой связки (lig. anococcygeum);
- функция — сжиматель: укрепляет и поднимает тазовое дно; подтягивает вперед и вверх конечный отдел прямой кишки.

2. Копчиковая мышца (m. coccygeus), парная:

- начало — седалищная ость и крестцово-остистая связка;
- конец — латеральный край копчика, верхушка крестца;
- функция — укрепление диафрагмы таза.

### **Фасции промежности**

1. ***Поверхностная (подкожная) фасция промежности (fascia perinei superficialis)*** — представляет собой продолжение поверхностных фасций близлежащих областей. Покрывает снаружи поверхностные мышцы промежности.

2. ***Нижняя фасция диафрагмы таза или собственная фасция промежности (fascia diaphragmatis pelvis inferior)*** — находится между по-

верхностными и глубокими мышцами мочеполовой диафрагмы. Представляет собой продолжение собственной фасции большой ягодичной мышцы. Покрывает следующие мышцы: поднимающую задний проход, наружный сфинктер заднего прохода, запирательную мышцу; также выстилает седалищно-прямокишечную ямку.

Выделяют три пластинки нижней фасции диафрагмы таза:

а) поверхностная пластинка нижней фасции диафрагмы таза (*lamina superficialis fasciae diaphragmatis pelvis inferior*) — покрывает луковично-губчатую мышцу, седалищно-пещеристую мышцу и поверхностную поперечную мышцу промежности;

б) нижняя фасция мочеполовой диафрагмы (*fascia diaphragmatis urogenitalis inferior*) — покрывает глубокую поперечную мышцу промежности и наружный сфинктер мочеиспускательного канала;

в) верхняя фасция мочеполовой диафрагмы (*fascia diaphragmatis urogenitalis superior*) — покрывает глубокую поперечную мышцу промежности и наружный сфинктер мочеиспускательного канала.

**3. Верхняя фасция диафрагмы таза (*fascia diaphragmatis pelvis superior*)** — является частью внутрибрюшной фасции и покрывает мышцу, поднимающую задний проход.

#### **Седалищно-прямокишечная ямка**

Седалищно-прямокишечная (анальная) ямка, *fossa ischioanal* (*ischioanal*) — это парное углубление в области промежности, находящееся по бокам от конечного отдела прямой кишки и седалищных бугров, заполненное жировой клетчаткой, сосудами, нервами и лимфатическими узлами (рисунок 19).

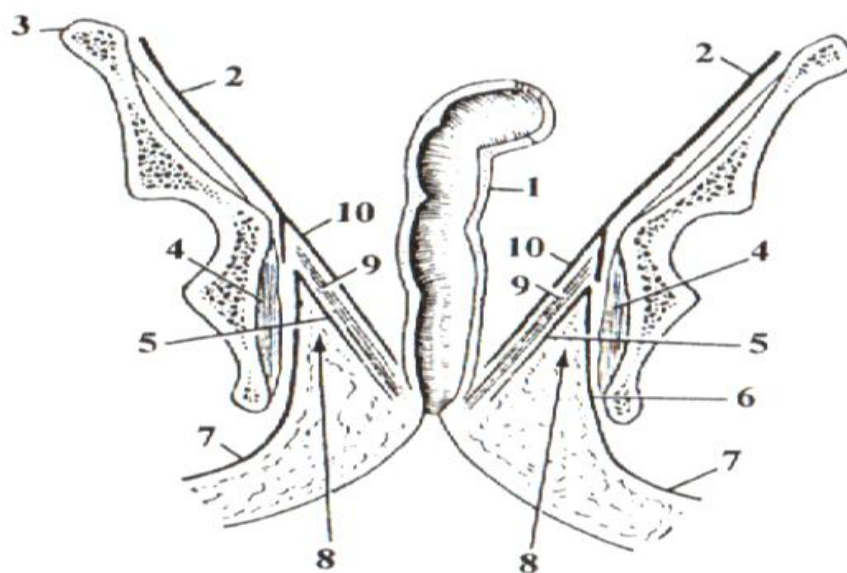


Рисунок 19 — Фасции промежности. Седалищно-прямокишечная ямка

1 — rectum; 2 — f. pelvis; 3 — ileum; 4 — m. obturatorius internus;

5 — fascia diaphragmatic pelvis inferior; 6 — fascia obturatoria; 7 — fascia glutea;

8 — fossa ischioanal; 9 — m. levator ani; 10 — fascia diaphragmatis pelvis superior

Границы седалищно-прямокишечной ямки:

- передняя — поверхностная и глубокая поперечные мышцы промежности;
- задняя — задние пучки копчиковой мышцы и мышцы, поднимающей задний проход;
- медиальная — наружный сфинктер заднего прохода и мышца, поднимающая задний проход (ее наружная поверхность);
- латеральная — медиальная поверхность седалищного бугра и внутренняя запирающая мышца.

В седалищно-прямокишечной ямке находится жировая клетчатка, которую называют околопрямокишечным жировым телом (*corpus adiposum fossae ischiorectalis*), сосуды внутренней половой артерии и вены, ветви полового нерва, а также мелкие лимфатические сосуды и узлы.

Кровоснабжение промежности:

1. Артерии:

— *rr. Perineales, scrotales (labiales) posteriores, musculares et rectalis inferioris* из *a. pudenda interna* из *a. iliaca interna*;

— *rr. scrotales (labiales) anteriores* — ветви *aa. pudendae externae* из *a. femoralis*.

2. Вены:

— отток крови происходит по одноименным венам в *v. Iliaca interna* и *v. femoralis*.

Иннервация промежности:

— афферентная, эфферентная и симпатическая иннервация — волокна *n. pudendus* из *plexus sacralis*;

Лимфатические сосуды

Отток лимфы происходит преимущественно в *nodi lymphatici inguinales superficiales*.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Синельников, Р. Д. Атлас анатомии человека: учеб. пособие: в 4 т. / Р. Д. Синельников. — 2-е изд., стер. — М.: Медицина, 1996. — Т. 2. — 264 с.
2. Привес, М. Г. Анатомия человека / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. — 12-е изд., перераб. и доп. — СПб.:СПбМАПО, 2005. — 720 с.
3. Анатомия человека: учеб.: в 2 т. / Э. И. Борзяк [и др.]; под ред. М. Р. Сапина. — 4-е изд., стер. — М.: Медицина, 1997. — Т. 1. — 544 с.
4. Гайворонский, И. В. Нормальная анатомия человека: учеб. для мед. вузов: в 2 т. / И. В. Гайворонский. — СПб.: СпецЛит, 2000. — Т. 1. — 420 с.
5. Орлов, Р. С. Нормальная физиология: учеб. / Р. С. Орлов, А. Д. Ноздрачев. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. — 696 с.



Учебное издание

**Ласточкина** Алеся Витальевна  
**Ефименко** Ольга Николаевна  
**Жданович** Виталий Николаевич

**МОЧЕПОЛОВОЙ  
АППАРАТ**

**Учебно-методическое пособие  
для студентов 1 курса всех факультетов медицинских вузов**

**Редактор** *Т. М. Кожемякина*  
**Компьютерная верстка** *Ж. И. Цырыкова*

Подписано в печать 07.10.2014.  
Формат 60×84<sup>1/8</sup>. Бумага офсетная 65 г/м<sup>2</sup>. Гарнитура «Таймс».  
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 3,56. Тираж 175 экз. Заказ 357.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/46 от 03.10.2013.  
Ул. Ланге, 5, 246000, Гомель.