

# **БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЕКСУАЛЬНОСТИ**

---

Процесс развития плода от зачатия до родов называется онтогенезом. Существуют и другие, более широкие определения онтогенеза как периода от зачатия и до смерти человека, предполагающие личностное развитие и изменение организма.

В течение онтогенеза, особенно во внутриутробном периоде, а также и в раннем послеродовом, происходит так называемое онтогенетическое программирование строения и функционирования организма человека, обусловленное полученным от родителей генетическим материалом и теми влияниями (химическими, физическими, психическими), которые испытывает плод в процессе развития.

Онтогенетическое программирование формирует конституциональные особенности человека, в том числе его половую конституцию, от которой зависят все последующие характеристики и функционирование сексуальности: особенности строения половых органов, гормональная активность, возникновение заболеваний, особенности связей с деятельностью половых желез, сексуальные особенности и другое, т.е. половая конституция определяет биологическое обеспечение сексуальности.

Биологическое обеспечение сексуальности выражается в двух важнейших процессах: соматосексуальном и психосексуальном развитии.

## **СОМАТОСЕКСУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ЖЕНЩИНЫ**

Соматосексуальное развитие женщины начинается с процесса половой дифференцировки, обусловленного половыми хромосомами при оплодотворении.

Половая дифференцировка является сложной многоуровневой системой, где норма предусматривает однозначную направленность и иерархическую взаимную обусловленность всех ее компонентов и звеньев. В то же время связь в этой системе иерархических отношений, расположенных в диапазоне от генетических влияний к психологическому выбору сексуального партнера, не имеет характера жесткой функциональной зависимости. В некоторые критические периоды развития человека она оказывается настолько неустойчивой, что порождает ряд диссоциаций между соматическими и социально-психологическими детерминантами пола. По мнению Г.С. Васильченко [55], J. Money

[286], именно на этой почве и формируются некоторые нарушения половой идентификации.

Согласно современным представлениям о механизмах формирования пола и становления сексуальности, пол человеческого эмбриона определяется в момент слияния сперматозоида с яйцеклеткой и зависит от наличия у сперматозоида половой X- или Y-хромосомы. В первые недели развития может быть установлен лишь генетический пол эмбриона по набору половых хромосом (мужской или женский). В свою очередь генетический пол обуславливает развитие соответствующих половых желез и формирует гонадный или истинный пол, который определяет способность имеющихся половых желез вырабатывать половые гормоны и половые клетки: мужские — сперматозоиды или женские — яйцеклетки, тем самым определяя роль индивидуума в процессе размножения. Таким образом, благодаря уникальному явлению природы, а именно разнополости (двуполости), становится возможным существование и продолжение человеческого рода.

Наличие мужских или женских половых желез и обеспечивает секрецию половых гормонов — мужских (андрогены) или женских (эстрогены). Гормональное действие определяет морфологический (соматический) пол субъекта, т.е. строение и развитие его внутренних и наружных половых органов, вторичных половых признаков, морфотип, тембр голоса, рост волос, развитие скелета и мускулатуры, т.е. фенотип.

Половая принадлежность определяется по ряду признаков. Они подразделяются на первичные, или основные (яички у мужчин, яичники у женщин, наружные половые органы), и вторичные (тип оволосения, тембр голоса, развитие грудных желез). Г.С. Васильченко [55] определяет эти признаки развития пола как физикальные детерминанты, которые в значительной мере предопределяют и социально-психологические детерминанты индивидуума.

Кроме того, в последние годы для определения пола имеют значение психологические признаки, поло-ролевое поведение, т.е. поведение в соответствии со своей половой принадлежностью, имеющие в своей основе состояние психической (высшей нервной) деятельности, образа жизни и т.п. [304], т.е. то, что Б.М. Ворник [8, 9] предлагает называть психологическим или гендерным полом.

Свою роль в формировании уrogenитального синуса и в дальнейшем — в строении половых органов играют также и гормоны надпочечников плода.

Таким образом, развитие пола у человека имеет мультизависимую структуру, формируя: 1 — генетический (хромосомный) пол;

2 — гонадный пол; 3 — эмбриональный гормональный пол; 4 — внутренний морфологический пол; 5 — внешний морфологический пол; 6 — гипоталамический пол; 7 — церебральный пол (половая дифференцировка мозга) [286]. Все вместе они определяют биологический пол человека. Подчеркивая многомерность детерминации пола, Г.С. Васильченко и И.В. Голубева [55] приводят схему формирования пола человека (рис. 1). К этой схеме Б.М. Ворник [8], изучавший расстройства половой идентификации, доказал необходимость добавления и психологического пола. Это пол, к которому человек сам себя относит и который является завершением процесса формирования полового самосознания. Именно психологический пол оказывает мощное влияние на формирование половой роли и выбор полового партнера. В процессе формирования психологического пола значительную, хотя и не ведущую роль играют социальные факторы или детерминанты.

Весь процесс формирования пола разделяют на два условных периода. В первый период эмбриогенеза — от возникновения хромосомного пола (при оплодотворении яйцеклетки) до формирования пола гонадного — действуют четко запрограммированные генетические механизмы, приводящие к последовательной, фиксированной во времени и необратимой смене одних этапов дифференцировки пола на другие.

Второй период охватывает события от момента рождения ребенка до формирования половой аутоидентификации, т.е. осознанного отнесения индивидом себя к мужскому или женскому полу [53]. Представления о детерминирующих механизмах этого периода полового онтогенеза в течение последних 20–30 лет претерпели существенные изменения и до настоящего времени окончательно не сформированы.

Гражданский пол, который устанавливается акушерами при рождении ребенка (его еще называют паспортным, акушерским или аскриптивным, т.е. предписанным полом), является важной функциональной детерминантой, которая объединяет физикальные и социально-психологические параметры. Согласно именно этому полу происходит воспитание ребенка и его половая аутоидентификация. J. Money [286] определяет половую идентификацию как осознанную принадлежность индивида к определенному полу, а полоролевое поведение — как публичное выражение половой идентификации, соответствующее принятым в обществе нормам, которые определяют принадлежность индивида к тому или иному полу в глазах окружающих. При этом автор отмечает не только стадийность в половом дифференцировании, но и влияние на него поведения других людей, собственного эротизма, строения тела, имеющихся представлений и тому подобное.

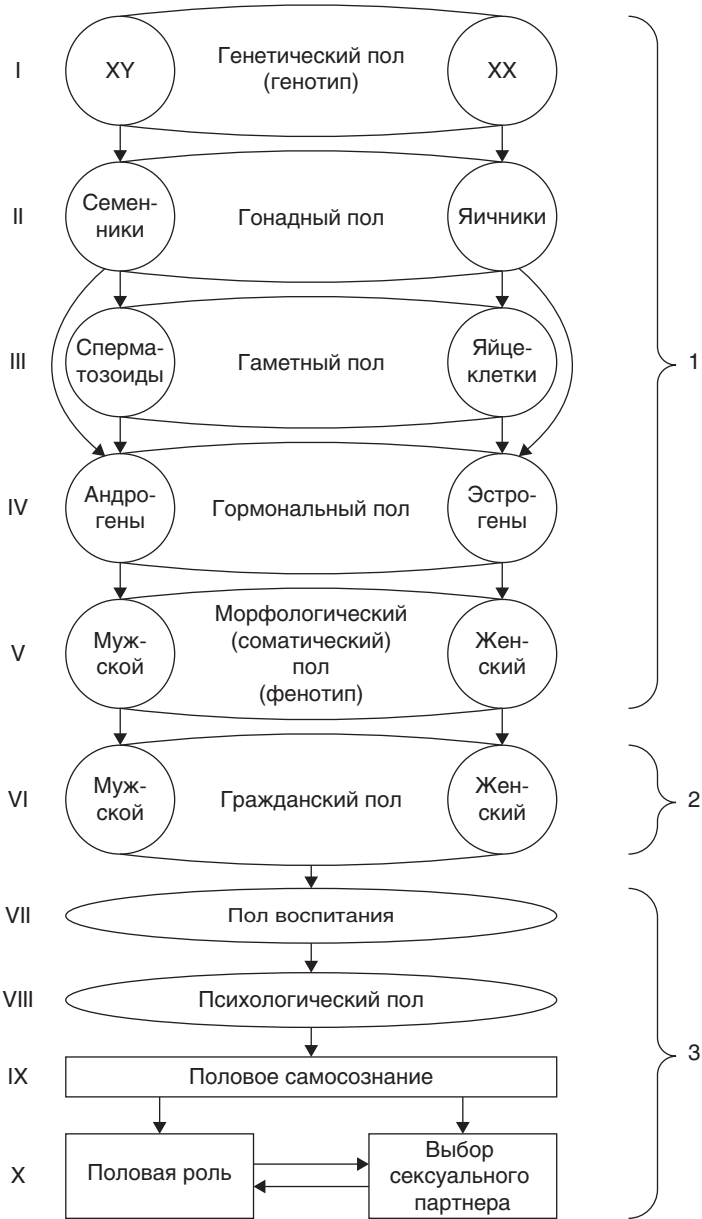


Рис. 1. Формирование пола человека

Он приводит свою схему половой дифференцировки, согласно которой в психосексуальной сфере генетические и другие врожденные факторы обуславливают лишь саму возможность дифференцировки половых ролей и сексуальной аутоидентификации, однако непосредственно не определяют направления этой дифференцировки по мужскому или женскому типу (рис. 2).

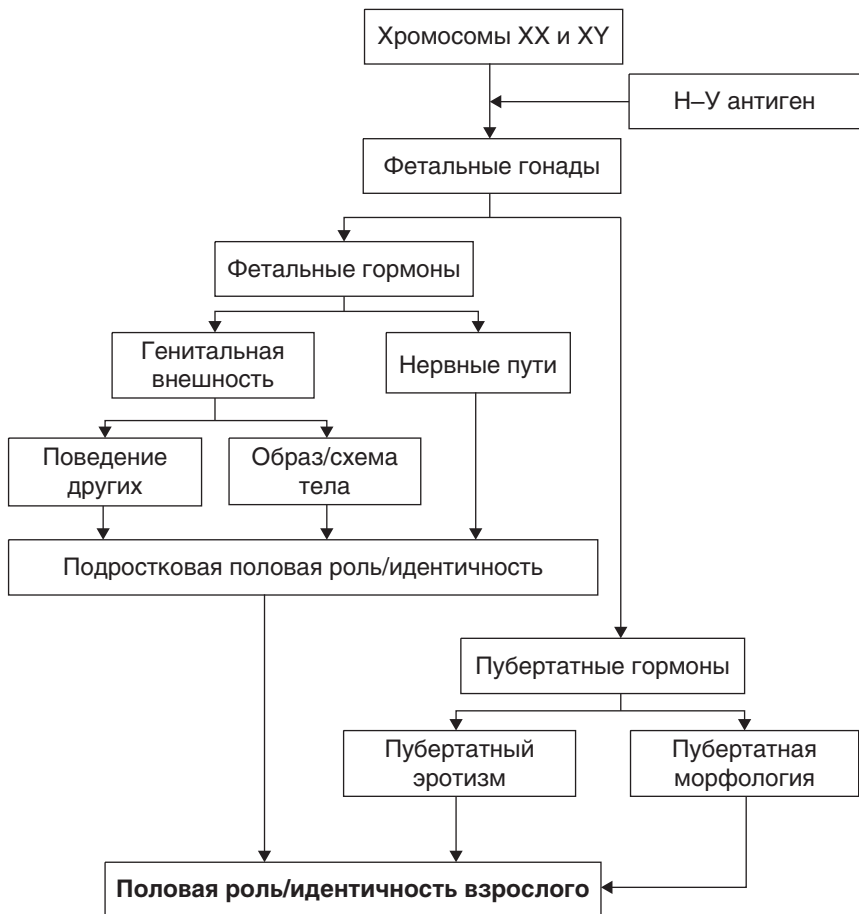


Рис. 2. Схема основных этапов и компонентов половой дифференциации по J. Money [286]

Для оценки влияния гормонов на психосексуальное развитие J. Money [286] предложил учитывать следующие факторы: 1) стадию жизненного цикла организма; 2) характер гормонов, которые вводят,

и их соотношение; 3) количество гормона, его суточные и ритмичные колебания; 4) биологическую активность гормона; 5) время и продолжительность гормонального воздействия; 6) пути циркуляции гормонов; 7) особенности методов измерения уровня гормонов и оценки поведенческих реакций, зависящих от гормонов. Эти исследования заставили многих ученых отказаться от четкого разграничения и противопоставления врожденных факторов приобретенным, а биологических — психосоциальным.

Г.И. Каплан и Б.Д. Седок [32] считают, что сексуальность человека нельзя рассматривать как отдельное свойство, поскольку она тесно связана с его личностью, влияя на ее концепции в отношении самой себя, связи с другими и основные паттерны его поведения. Поэтому термин «психосексуальный» они используют для определения личности, которая развивается и функционирует под влиянием собственной сексуальности. По их мнению, сексуальность личности зависит от трех взаимозависимых факторов: сексуального отождествления, полового отождествления и сексуального поведения, что практически соответствует классической схеме психосексуального развития человека.

Таким образом, цепочка «хромосомы — гонады — гормоны — темпы развития — пол — половое поведение — социум» является классической схемой формирования сексуальности человека.

Б.М. Ворник [8], изучая особенности формирования и становления половой идентификации, отмечает, что этот процесс находится в четкой взаимозависимости этапов, факторов воздействия, результатов социального научения. Данное положение приводится в табл. 2 (см. с. 44–47), демонстрирующей динамику развития, возможные уровни повреждения и клинические проявления этих повреждений, в зависимости от уровней и факторов.

## **СТРОЕНИЕ И ФИЗИОЛОГИЯ ЖЕНСКОЙ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ**

Биологическим субстратом сексуальности являются наружные и внутренние половые органы и признаки, а также органы и системы, их регулирующие. Кроме того, для интимного контакта женщины и мужчины самыми важными органами тела являются их половые органы, поэтому знания об их строении и функции необходимы людям для успешной половой жизни, а медицинским работникам — для понимания возможных нарушений и методов их коррекции.

Различают наружные и внутренние половые органы. Наружные важны для осуществления полового акта и ощущения сексуальных переживаний, а внутренние играют большую роль для зачатия и размножения.

## НАРУЖНЫЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ ЖЕНЩИНЫ

К наружным половым органам относятся: лобок, большие и малые половые губы, клитор, преддверие влагалища, большие и малые железы преддверия, девственная плева, отделяющая наружные половые органы от внутренних, и передняя промежность [21, 61].

**Лобок (*mons pubis*)** представляет собой треугольную площадку, находящуюся в самом нижнем отделе передней брюшной стенки, со значительным развитием подкожной клетчатки. С наступлением половой зрелости поверхность лобка покрывается волосами. Растительность на лобке в известной степени отражает степень полового развития. В детском возрасте имеется лишь лануго (от лат. *lanugo* — пушок). В препубертатном периоде (11,5–12,5 лет) начинается рост волос, в возрасте 13,5 лет они достигают в среднем длины 1–2 см, в 14,5 лет — 3–4 см. У взрослой женщины растительность пушистая, волосы слегка спирально закручены, граница растительности горизонтальная; при хорошем развитии вторичных половых признаков растительность пышная, образует треугольник с вершиной, обращенной книзу.

Верхняя граница волосяного покрова, идущая у женщин горизонтально, является границей лобка сверху; боковыми границами лобка являются паховые складки.

**Большие половые губы (*labia majora pudendi*)** представляют собой два сагиттально расположенных кожных валика, идущих по обеим сторонам половой щели от области лобкового симфиза, где они образуют переднюю спайку, кзади. У промежности они сходятся в заднюю спайку. Латерально они отделены от кожи бедра бороздой, медиально — ограничивают половую щель.

Длина больших половых губ достигает 8 см, ширина равна 2–3 см. Количество жировой ткани, заложенной в их толще, определяет их величину. У девушек в отличие от рожавших женщин большие губы прилегают друг к другу. Наружная поверхность больших губ покрыта волосяным покровом, внутренняя — гладкая, имеет вид слизистой оболочки. Кожа больших половых губ содержит потовые и сальные железы, подкожная клетчатка хорошо развита.

**Малые половые губы (*labia minora pudendi*)** называют иногда нимфами. Они прикрыты большими, хотя могут выступать за пределы больших половых губ. Они расположены непосредственно у входа во влагалище и представляют собой также кожные складки, но более тонкие, чем большие губы. Спереди малые половые губы образуют крайнюю плоть клитора, кзади они постоянно утончаются и уменьшаются, сливаясь с большими половыми губами в задней их трети. Кожа малых половых губ содержит многочисленные сальные железы (оволосение и потовые

## Динамика, уровни, факторы и клинические

| Периоды              | Этапы развития                          | Уровни воздействия  | Факторы воздействия   |
|----------------------|---|---|---|
| Пренатальный период  | Зачатие                                 | Генетический<br>1. Генный<br>2. Хромосомный                               | 1. Качество гамет<br>2. Физико-химические факторы<br>3. Другие тератогенные факторы   |
|                      | Формирование гонад                      | Гонадный  | Те же +<br>4. Эмбриональные андрогены<br>5. Экзогенные гормоны<br>6. Медицинские препараты<br>7. Маточно-плацентарные нарушения   |
|                      | Половая дифференцировка головного мозга | Центральная нервная система   | 8. Гипоксия<br>9. Стресс, болезни<br>10. Психогении   |
| Постнатальный период | Формирование сексуальности              | I этап<br>Формирование полового самосознания                              | Социальные условия; культурные традиции; влияние микросоциальной среды как образца для подражания, типа воспитания в семье, пример родителей, у которых перепутаны роли в семье (полоролевые нарушения в семье способствуют трансформации половой роли у ребенка, а норморолевые отношения — корректируют нарушенную половую роль у ребенка). Нарушение внутрисемейных взаимоотношений между родственниками, между родителями и детьми. Влияние средств массовой информации, телевидения, литературы, кино. Нарушения соматосексуального и психосексуального развития (задержка или преждевременное развитие) |
|                      |   | II этап<br>Формирование стереотипов полоролевого поведения (половой роли) |   |



Таблица 2

**проявления нарушений сексуальности в онтогенезе**

| <b>Результаты воздействия</b>  |   |  |
|--|---|--|
| Генетические нарушения, сцепленные с полом (совместимые или несовместимые с жизнью)  |   |  |
| Совместимые с жизнью   |   | Несовместимые с жизнью   |
| 1. Гермафродитизм<br>2. Хромосомные аномалии мочеполовой системы<br>3. Другие наследственные болезни   |   | 1. Выкидыши<br>2. Мертворождения   |
| 1. Гипогонадизм<br>2. Гермафродизм   |   |  |
| 1. Нарушения дифференцировки головного мозга<br>2. Токсические и травматические воздействия на ЦНС   |   |  |
| Транссексуализм (стойкое нарушение половой идентификации)  | Транзиторные нарушения половой идентификации при правильном половом самосознании  | Эпизодические (ситуационные) нарушения половой идентификации при правильном половом самосознании   |
| Роль соответствует половому самосознанию. Трансформированная половая роль в данном случае есть отражение нарушенного полового самосознания и влияния причинных факторов этого этапа. На данном этапе эти факторы не способны повлиять на коррекцию. Они не меняют и не корригируют нарушения | Трансформация половой роли. Роль противоречит половому самосознанию. Коррекция возможна при специальных мероприятиях. Коррекция половой роли затруднена и достигается редко | Половая роль обычно соответствует самосознанию, хотя в ней могут быть элементы трансформации, выражающиеся в личностных особенностях. Обычно это не замечается окружающими и не вызывает конфликтов. Крайне редко встречается трансформация половой роли. Эти люди имеют более высокую степень риска по трансформации стереотипа полоролевого поведения (группы риска) |

| Периоды              | Этапы развития             | Уровни воздействия  | Факторы воздействия  |
|----------------------|----------------------------|---|--|
| Постнатальный период | Формирование сексуальности | III этап<br>Формирование психосексуальной ориентации (влечения) | Те же + личностные особенности (врожденные и приобретенные), первый сексуальный опыт с оргазмом по механизму закрепления |

железы отсутствуют). Малые губы пронизаны мышечными клетками, эластичны и содержат в себе густую венозную сеть, что делает их способными к некоторой эрективности. Они богато снабжены нервными окончаниями и весьма чувствительны к внешним раздражениям. Если малые губы выступают из половой щели, то покрывающий их многослойный плоский эпителий обнаруживает тенденцию к ороговению, сами же губы становятся весьма пигментированными. Малые губы часто асимметричны, толщина их неодинакова.

**Клитор (*clitoris*)** — непарное образование, располагается позади и ниже передней спайки больших половых губ, между их передними участками, непосредственно под лобком, его головка в виде небольшого конусовидного бугорка выступает в верхний угол половой щели. Клитор представляет собой небольшое, немного сдавленное с боков образование. У многих женщин клитор при осмотре трудно различим, при пальпации он определяется лишь как мягкое уплотнение величиной с просяное зерно или как мягкий сосочек. При половом возбуждении женщины он отчетливо выступает и легко пальпируется.

Клитор развивается первично из полового бугорка и эмбриологически аналогичен мужскому половому члену. В отличие от последнего он не имеет каких-либо отверстий и не является органом выделения.

Клитор состоит из двух пещеристых тел, по своему строению сходных с пещеристыми телами мужского полового члена. Различают

Окончание табл. 2

| Результаты воздействия  |   |   |                                    |  |                           |
|---|---|---|------------------------------------|--|---------------------------|
| Влечение к лицам своего пола, но воспринимаемое ими как гетеросексуальное и соответствующее их половому самосознанию и половой роли, крайне редко влечение к лицам противоположного пола (единичные случаи) | Влечение гетеросексуальное, на приеме не обращаются | Гомосексуальное влечение (1/3–2/3 лиц). Эта группа по МКБ-10 называется трансвестизм двойной роли | Гетеросексуальное половое влечение | Гомосексуальное половое влечение с правильной или трансформированной половой ролью | Фетишистский трансвестизм |

корень, тело и головку клитора, покрытую двойной складкой нежной кожи. Плотность головки иногда может быть причиной пониженной чувствительности этого органа. Ножки клитора толщиной около 1 см идут от восходящей ветви седалищной и нисходящей ветви лонных костей обеих сторон тела. Обе ножки, покрытые фасцией, сливаясь, образуют тело клитора. Размеры клитора значительно колеблются в зависимости от степени его кровенаполнения и могут достигать 3 см в покое. Диаметр головки клитора 2–10 мм. Увеличение размеров клитора отмечается при массивном лечении мужскими половыми гормонами, а также при гиперфункции надпочечников, гермафродитизме, конституциональном вирилизме. Видимо, нет корреляции между размерами клитора и эротической реакцией женщины на его раздражение. При половом возбуждении примерно у 50% женщин объем клитора значительно увеличивается в связи с большим притоком артериальной и сравнительно меньшим оттоком венозной крови. При этом наблюдаются сокращения мышечных волокон, способствующие тому, что клитор становится более плотным (эрекция). При эрекции головка его приближается к входу во влагалище [305].

Клитор иннервируется нервами *plexus pudendalis* и *plexus hypogastricus caudalis*, чувствительные волокна идут в составе *n. dorsalis clitoridis*, *n. pudendalis* и далее — к 1–5-му крестцовым сегментам. Клитор, особенно его головка, чрезвычайно богато снабжен нервными окончаниями (в 3–4 раза обильнее, чем головка мужского полового члена).

Клитор является специфическим органом женской половой чувствительности, главной эрогенной зоной. Его единственная физиологическая роль — вызывание чувства сладострастия.

Филогенетически клитор впервые наблюдался у рептилий (крокодилов, черепах). В Древнем Египте существовал обычай (до наших дней он сохранился в Абиссинии и некоторых других южных странах) проводить у девочек обрезание клитора (его головки), а иногда и с одновременным удалением малых половых губ. Идентичной операции подвергают себя и последователи секты скопцов.

Хирургическое удаление клитора производится при злокачественных опухолях этой области. Имеются данные о том, что у оперированных женщин раздражение области лобка или послеоперационного рубца вызывает оргазм почти также быстро, как и у неоперированных.

**Преддверие влагалища (*vestibulum vaginae*)** — пространство, ограниченное спереди и сверху клитором, сзади и снизу — задней спайкой больших половых губ, с боков — малыми губами. Дно преддверия составляет девственная плева или ее остатки, окружающие вход во влагалище (*introitus vaginae*). В преддверие влагалища, кроме того, открывается своим наружным отверстием мочеиспускательный канал, выводные протоки парауретральных желез, а также выводные протоки желез преддверия влагалища (бартолиновых желез). Эти железы выделяют секрет, увлажняющий вход во влагалище. В боковых отделах преддверия, под основанием половых губ, находятся кавернозные тела луковиц преддверия, строение которых аналогично пещеристым телам клитора. Преддверие влагалища, малые губы и головку клитора обозначают термином *вульва*.

**Большие железы преддверия (*glandulae vestibularis majores*)** представляют собой сложные трубчатые железы размером 1,0×0,8 см. Их выводные протоки открываются в месте слияния малых половых губ с большими, в борозде у девственной плевы. Железы выделяют жидкий секрет, увлажняющий преддверие влагалища. Большие железы преддверия находятся в толще задней трети больших половых губ по одной с каждой стороны.

**Девственная плева (*hymen, floss*)** представляет собой складку слизистой оболочки у входа во влагалище, отделяющую его от вульвы. Она не полностью прикрывает вход во влагалище, оставляя отверстие, пропускающее кончики 1–2 пальцев. Образование, аналогичное девственной плеве, имеется не только у человека, но и у жвачных животных, ряда хищников и обезьян. Физиологическое значение плевы неясно. Возможно, что эта соединительнотканная перепонка предохраняет влагалище от попадания инфекции. Форма девственной плевы может быть различной, чаще всего кольцевидной с отверстием круглой или овальной формы, реже — полулунной, бахромчатой,

дольчатой или лоскутной, зубчатой и др. При первом половом акте целостность девственной плевы обычно нарушается, края ее у живущих половой жизнью, но не рожавших женщин имеют вид бахромок — это так называемые гименальные сосочки (*carunculae hymenales*). В результате родов эти сосочки в значительной степени сглаживаются и напоминают края листьев мирты (*carunculae mirtifirmes*). Акт разрыва плевы, чем бы он ни был вызван, получил название дефлорации. Относительно легко разрывается нежная плева, а также более толстая, имеющая полулунную или кольцевидную форму, с отверстием, мало поддающимся растяжению. При низкой, мясистой, мягкой и вообще легко растягивающейся плеве первое половое сношение, а иногда и ряд половых сношений могут не вызывать нарушения ее целостности. Известны случаи, когда у женщин перед родами находили сохранившуюся девственную плеву. Дефлорация обычно сопровождается чувством боли и кровотечением. Однако если разрыв приходится на участок, в котором мало сосудов, заметного кровотечения может и не быть. Примерно в 50% случаев чувство боли у девушек в начале полового акта незначительно или отсутствует. Имеет значение и диаметр мужского полового органа. Чем резче половой член входит во влагалище, чем он толще, тем вероятнее кровотечение. Кровотечения может не быть, если отверстие в плеве постепенно расширится, например, при неудачных попытках дефлорации. Иногда при первом половом акте нет ни боли, ни крови, что, тем не менее, не является свидетельством нарушенной ранее девственности.

Область между задним краем девственной плевы и задней спайкой носит название ладьевидной ямки. Девственная плева образует границу между наружными и внутренними половыми органами, являясь дном преддверия влагалища.

**Промежность (*perineum*)** представляет собой кожно-мышечно-фасциальную пластинку между задней спайкой больших половых губ и заднепроходным отверстием (передняя промежность) и верхушкой копчика (задняя промежность). Толщину промежности составляют мышцы и их фасции, образующие тазовое дно.

Кожа и мышцы промежности (передней) при рождении плода в большей степени растягиваются, что нередко приводит к их травме (разрывам).

## **КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ И ИННЕРВАЦИЯ НАРУЖНЫХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ**

К наружным половым органам поступает кровь из следующих парных артерий: внутренней срамной (*a. pudenda interna*) и запирающей (*a. obturatoria*), являющихся ветвями внутренней подвздошной артерии

(*a. iliaca interna*), наружной срамной (*a. pudenda externa*) и наружной семенной (*a. spermatica externa*), отходящих от наружной подвздошной артерии (*a. iliaca externa*).

Венозный отток осуществляется по одноименным венам. Особенностью венозной системы является образование сплетений в области клитора (*plexus clitoridis*) и у краев луковиц преддверия (*plexus bulbocavernosus*). Повреждение этих сплетений при интенсивном половом акте, а также в родах может стать причиной обильного кровотечения или образования гематомы.

Иннервация наружных половых органов осуществляется главным образом веточками срамного нерва, который берет начало от внутреннего крестцового нерва (*n. splanchnici sacralis*).

## ВНУТРЕННИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ

К внутренним половым органам относятся влагалище, матка и ее придатки (фаллопиевы трубы, яичники и их связки — круглые и широкие связки матки, собственные и подвешивающие связки яичников).

Непосредственное отношение к внутренним половым органам имеют соединительнотканые и гладкомышечные образования, принадлежащие к фиксирующему аппарату матки: поперечная (основная) связка, лобково-пузырные и крестцово-маточные связки.

**Влагалище (*vagina, colpos*)** представляет собой мышечно-фиброзную трубку длиной 7–12 см, идущую снизу вверх и несколько кзади по проводной оси таза, от преддверия влагалища к матке. Верхний отдел влагалища соединяется с шейкой матки, образуя четыре свода: передний, задний и два боковых. Задний свод глубже переднего. Расположение шейки матки по отношению к сводам имеет большое значение для оплодотворения. Передняя стенка обычно на 1,5–2 см длиннее задней, шириной 2–3 см, обладает большой эластичностью. В обычных условиях стенки влагалища почти плотно прилегают друг к другу, в связи с чем на поперечном разрезе просвет влагалища представляется в виде буквы «П». Стенки влагалища прилежат к органам полости малого таза. Передняя стенка рыхло сращена с мочевым пузырем и плотной соединительной тканью — с мочеиспускательным каналом.

Между мочевым пузырем и передней стенкой влагалища расположена соединительнотканная фасция, содержащая большое количество сосудов, нервных окончаний и нейрорецепторов, — фасция Гальбанса. Раздражение области этой зоны связано с достижением высокой степени сексуального возбуждения, сопровождающегося ярким оргазмом [277].

Участок передней стенки влагалища вдоль уретры на расстоянии 3 см от входа во влагалище является чувствительной эрогенной зоной в пределах задней уретры, в месте выхода из шейки мочевого пузыря [302, 303]. По мнению Э. Графенберга, это образование является рудиментом мужской предстательной железы [193]. При заливке анатомических препаратов уретры горячим воском Дж. Хаффманом были созданы трехмерные модели парауретральных желез, что подтвердило реальность гипотезы о наличии рудиментарной предстательной железы у женщин [211, 361]. Гистологические исследования Рудольфа Вирхова позволили предположить, что предстательная железа у женщин является самостоятельным мочеполовым органом и представлена несколькими фрагментами (парауретральными железами, железами Скина и точкой G), а наличие при этом в парауретральных железах амилоидных телец свидетельствует об определенном сходстве описанных анатомических структур с мужской простатой [380].

Если мужская предстательная железа окружает уретру, то женская — размещена вдоль уретры. Толщина стенки и длина женской уретры ограничивают зону формирования женской предстательной железы, именно поэтому ее размеры меньше в сравнении с мужской предстательной железой и составляют в среднем  $3,3 \times 1,9 \times 1,0$  см. [31]. Такое предположение все еще требует научной аргументации и является объектом исследований.

Задняя стенка влагалища, за исключением верхнего участка, покрытого брюшиной (около  $\frac{1}{4}$  стенки), сращена с передней стенкой прямой кишки в области ампулы кишки. Заднюю стенку в ее средних отделах охватывают пучки мышцы, поднимающей задний проход. Стенки влагалища состоят из трех слоев: слизистого, мышечного и наружного (соединительнотканного).

Слизистая оболочка влагалища покрыта многослойным плоским эпителием. Строение ее различно в зависимости от возраста женщины. В слизистой оболочке влагалища не содержится желез, однако в просвете влагалища можно обнаружить некоторое количество выделений. Они образуются за счет трансудата из капилляров слизистой оболочки, а также за счет попадания небольшого количества слизи из матки. У здоровой и опрятной женщины содержимое влагалища неопильно, имеет слизистый характер и не вытекает наружу из половой щели. В норме pH влагалища колеблется от 3,8 до 4,5.

Слизистая влагалища имеет бледно-розовый цвет, который при беременности становится цианотичным. Слизистая оболочка влагалища состоит из складок. Они особенно выражены в нижних его отделах и на задней стенке, где образуют целые комплексы. Благодаря наличию

большого количества складок влагалище обладает значительной растяжимостью, что особенно важно при прохождении плода через родовые пути. У женщин, не живших половой жизнью, складки на слизистой оболочке хорошо выражены, консистенция их плотная. У рожавших женщин слизистая оболочка более гладкая, чем у нерожавших. Стенка влагалища состоит из продольных и поперечных мышечных волокон, переплетенных между собой.

Мускулатура влагалища может быть сильно развитой, в связи с чем она способна к интенсивным сократительным движениям. Некоторые женщины, произвольно напрягая мускулатуру влагалища и тазового дна, могут сжимать введенный во влагалище половой член. Мышечная стенка способна сокращаться под влиянием как гормона задней доли гипофиза — питуитрина, так и под влиянием рефлекторных воздействий. Расстояние от входа во влагалище до шейки матки составляет 4–6, иногда до 8 см. В зависимости от положения матки (ретро- или антефлексия), а также расположения партнеров во время полового акта мужской половой орган проходит выше или ниже шейки матки, в легко растяжимые передний или задний своды влагалища.

Глубина влагалища у женщины в состоянии покоя значительно варьирует. У 22% обследованных нами женщин она составляла до 8 см, у 46% — 8–10 см и у 32% — 11–14 см. При этом стенки влагалища растяжимы и при давлении на задний свод удлиняются на 2–4 см. Встречались женщины низкого роста (менее 150 см), у которых глубина влагалища равнялась 11–14 см, и, наоборот, высокие женщины, у которых она была небольшой (например, при росте 173 см — 8 см). Хотя и нет строгой корреляции между ростом женщины и размерами влагалища, все же большие размеры несколько чаще встречаются у высоких и малые — у женщин низкого роста [367].

Сексуальная функция влагалища в определенной степени зависит от функциональной активности мышц тазового дна. Они могут концентрически сужать вход во влагалище, тем самым препятствуя введению полового члена. В норме их сокращение вызывает эрекцию клитора, сжимает железы преддверия, формирует оргастическую манжетку.

Влагалище иннервируется за счет нервов, отходящих от цервикального сплетения Франкенгейзера, причем средняя и задняя части влагалища малочувствительны.

**Матка (uterus, metra)** — представляет собой непарный полый гладкомышечный орган, расположенный в полости малого таза, на одинаковом расстоянии от лобкового симфиза и крестца, на такой высоте, что самый верхний ее участок — дно матки не выступает за уровень верхней



апертуры таза. Форма матки грушевидная, уплощенная в передне-заднем направлении. Широкая часть ее обращена кверху и кпереди, узкая — книзу. Форма и размеры матки значительно изменяются в различные периоды жизни и главным образом в связи с беременностью. Длина матки у нерожавшей женщины 7–8 см, у рожавшей — 8–9,5 см, ширина на уровне дна — 4–5,5 см; масса колеблется от 30 до 100 г.

Полость матки у нерожавшей женщины представляет собой узкую щель треугольной формы. Длина полости матки у нерожавшей женщины составляет около 7 см, у рожавшей — 8 см. Объем маточной полости у нерожавших 1–3 см<sup>3</sup>, у рожавших — 3–5 см<sup>3</sup>. В матке различают дно — верхнюю широкую часть, тело — среднюю часть и шейку — нижнюю часть. Тело матки по отношению к шейке наклонено вперед, т.е. находится в состоянии антефлексии, а при наклоне матки кзади — ретрофлексии. Место перехода тела матки в шейку сужено и называется перешейком матки. Шейка матки (*colli uteri*) обращена во влагалище. У нерожавшей женщины форма влагалищной части шейки приближается к форме усеченного конуса, у рожавшей — имеет цилиндрическую форму. Через всю шейку проходит цервикальный канал, имеющий веретенообразную форму. Такая форма наилучшим образом способствует удержанию в его просвете слизистой пробки-секрета желез матки и цервикального канала. Эта слизь обладает бактерицидными свойствами, препятствующими проникновению инфекционных возбудителей в верхние отделы генитального тракта.

Цервикальный канал открывается в полость матки внутренним зевом, а во влагалище — наружным. Наружный зев у нерожавших женщин имеет точечную форму, у рожавших — форму поперечной щели.

Перешеек (*isthmus*) — область между шейкой и телом матки шириной около 1 см. Тело матки (*corpus uteri*) — часть матки, располагающаяся выше перешейка, ее вершина называется дном (*fundus*).

Стенка матки состоит из трех слоев: внутреннего (эндометрий), среднего (миометрий) и наружного (периметрий). Внутренний слой представляет собой слизистую оболочку, выстланную цилиндрическим эпителием. В толще слизистой оболочки заложены железы, выделяющие секрет в полость матки. Секрет желез матки богат муцином, имеет стекловидный характер и нередко образует пробку, выступающую из наружного зева (кристеллеровская пробка). Оплодотворенная яйцеклетка внедряется в стенку матки, где обеспечивается ее развитие, а также изгнание созревшего плода (родовая деятельность).

С наступлением половой зрелости в слизистой оболочке матки возникают периодические изменения, связанные с менструальным циклом.

Задержка развития матки — гипоплазия матки — чаще всего обусловлена общим недоразвитием организма, т.е. явлениями общего инфантилизма, однако она может наблюдаться и у женщин с нормальным телосложением. О развитии матки можно судить на основании определения длины маточной полости при зондировании. При длине до 3 см говорят о зародышевой, или фетальной матке, при длине 3–5 см — об инфантильной и при длине 5,5–7 см — о матке подростка. При фетальной матке развитие ее останавливается в той стадии, которая имеется у новорожденной девочки. В детстве матка растет медленно. Рост ускоряется только ко времени полового созревания под влиянием гормонов функционирующих яичников. Иногда недоразвитая матка достигает нормального размера примерно к 20 годам. Матка обладает ограниченной подвижностью. При давлении на нее со стороны влагалища она может смещаться вверх на несколько сантиметров.

Кровоснабжение матки происходит за счет парной маточной артерии, ветвей внутренней подвздошной артерии. Каждая маточная артерия проходит вдоль бокового края матки между листками широкой связки матки, отдавая ветви к передней и задней ее поверхностям. Возле дна матки маточная артерия делится на ветви, идущие к маточной трубе и яичнику. Венозная кровь оттекает в правое и левое маточное венозное сплетение, из которого берут начало маточная вена, а также вены, впадающие в яичниковые, внутренние подвздошные вены и венозные сплетения прямой кишки.

Матка иннервируется преимущественно вегетативной нервной системой. Симпатические волокна отходят от тазового сплетения, в свою очередь связанного с солнечным сплетением. Парасимпатическая иннервация осуществляется тазовыми нервами. В их образовании участвует третий крестцовый нерв, в некоторых случаях — второй или четвертый. Через тазовое сплетение проходят ветви срамного нерва. Они иннервируют не только наружные половые органы, как это считалось до настоящего времени, но и внутренние. По этим волокнам анимальной нервной системы, видимо, могут поступать афферентные, в том числе и болевые импульсы.

**Фаллопиевы, или маточные трубы (*tubae uterinae, tubea Fallopii*)** — парный орган, располагается почти горизонтально по обеим сторонам дна матки, в свободном (верхнем) крае широкой связки матки. Трубы представляют собой цилиндрические каналы (трубки), один (латеральный) конец которых открывается в полость брюшины, другой (медиальный) — в полость матки. Длина трубы у взрослой женщины в среднем достигает 10–12 см, а ширина — 0,4–0,6 см. Правая и левая трубы имеют неодинаковую длину. Длина их у разных женщин

варьирует от 6 до 20 см, но чаще 10–12 см. По трубе яйцеклетка проходит из яичника в матку.

Стенка трубы состоит из трех слоев: внутренний — слизистая трубы, состоящая из клеток цилиндрического реснитчатого эпителия; средний — мышечный, содержащий волокна гладкой мускулатуры; и наружный — серозный покров, представляющий собой брюшину широкой связки матки.

Основная функция маточной трубы — фертильная, она обеспечивает активный транспорт яйцеклетки. Именно в трубе, чаще всего в ее внутренней трети, происходит процесс оплодотворения яйцеклетки сперматозоидами, а затем продолжается дальнейший транспорт оплодотворенной яйцеклетки в полость матки.

Яйцеклетка продвигается по трубе под влиянием сокращения мышц трубы, а также колебательных движений ресничек мерцательного эпителия, выстилающего внутреннюю стенку трубы. На функциональное состояние мышц трубы могут оказывать влияние как эндокринные, так и нервные факторы. Последние в некоторых ситуациях могут вызывать спазматические сокращения мускулатуры трубы, препятствующие доступу сперматозоидов. Различные воспалительные процессы в трубе также могут закрыть доступ сперматозоидам к яйцеклетке и лишить женщину способности к беременности.

**Яичник (*ovarium*).** Это половая железа, в которой развиваются и созревают женские половые клетки, а также вырабатываются женские половые гормоны. Яичник располагается у боковой стенки малого таза поперечно, у верхней апертуры малого таза с обеих сторон дна матки, где прикрепляется посредством брыжейки к заднему листку широкой связки матки, ниже маточной трубы. Яичник — парный орган, он располагается на заднем листке широкой связки так, что меньший его участок — ворота (*hylus ovarii*), через который проходят сосуды и нервы, покрывается широкой связкой, а большая часть его не покрыта брюшиной и находится в брюшной полости.

Яичнику характерна овальная форма со слегка бугристой поверхностью, его капсула синевато-белого цвета. В нем различают две поверхности — медиальную и латеральную; два края — прямой брыжеечный и выпуклый свободный; два конца — обращенный к бахромке трубы трубный конец и более заостренный, обращенный к матке маточный конец. Длина яичника у половозрелой женщины составляет 2,5–5,0 см, ширина 1,5–3,0 см, толщина 0,5–1,5 см. Масса яичника 5–8 г. Как размеры, так и масса яичников изменчивы и зависят от возраста, индивидуальных особенностей и состояния организма. В яичнике взрослой женщины различают корковую (паренхиму) и мозговую (сосудистую)

зоны. В паренхиме содержатся в большом количестве первичные фолликулы (незрелые яйцеклетки, окруженные эпителием). В яичнике новорожденной девочки их насчитывается от 30 до 400 тыс. Созревание фолликулов начинается со времени наступления половой зрелости. Принято считать, что в течение репродуктивного периода у женщины созревает не более 500 фолликулов, остальные рассасываются. В процессе созревания фолликула эпителиальные клетки размножаются, фолликул увеличивается и внутри у него образуется полость, заполненная жидкостью. Зрелый фолликул имеет в диаметре около 2 мм и называется граафовым пузырьком. Приблизительно в середине менструального цикла созревший фолликул разрывается (лопается) и в брюшную полость изливается фолликулярная жидкость вместе с находящейся в ней яйцеклеткой (овуляция). На месте лопнувшего фолликула образуется временная железа внутренней секреции — циклическое (менструальное) желтое тело, *corpus luteum cyclicum (menstruationis)*, которое в дальнейшем атрофируется и превращается в беловатое (белое) тело, *corpus albicans*, состоящее из соединительной ткани. Беловатое тело впоследствии исчезает. В случае оплодотворения яйцеклетки и наступления беременности желтое тело сохраняется до конца беременности и носит название истинного желтого тела беременности, *corpus luteum graviditatis*, в отличие от исчезающего менструального тела. С процессом овуляции тесно связана менструальная функция. Овуляции и менструации в среднем начинаются в возрасте 12–16 лет и прекращаются в 45–50 лет.

В яичнике вырабатываются половые гормоны — эстрогены и прогестерон, а также небольшое количество андрогенов. Эстрогены оказывают влияние на развитие женских половых органов, на продвижение яйцеклетки по маточной трубе, на процесс пролиферации эпителия влагалища. По состоянию вагинального эпителия у женщины можно судить об уровне эстрогенов в крови и об овуляторном или ановуляторном характере менструального цикла. Второй гормон яичника — прогестерон — оказывает избирательное действие на эндометрий матки. Он вызывает в нем изменения, характерные для ранних стадий беременности, и содействует созданию условий, обеспечивающих рост и развитие плода.

В климактерическом периоде яичники уменьшаются в размере в 2 раза: в глубокой старости их масса равна 1–2 г. Атрофические изменения в половом аппарате женщины начинаются не сразу после исчезновения менструаций и прекращения функции яичника, а через 2–5 лет или позже. Этим фактом определяются сроки начала заместительной гормональной терапии.

## ОПОРНО-СВЯЗОЧНЫЙ АППАРАТ МАТКИ

Сохранение определенных топографических соотношений внутренних половых органов обеспечивается наличием подвешивающего, фиксирующего и поддерживающего аппаратов. Особенность функции этих аппаратов обусловлена тем, что, удерживая матку и придатки в определенном положении, они в то же время обеспечивают их подвижность в значительных пределах, что нормально для реализации сексуальной и репродуктивной функций.

**Подвешивающий аппарат матки и ее придатков** представлен парными связками, которые соединяют эти органы друг с другом и со стенками таза:

- широкая маточная связка (*lig. latum uteri*) — поперечная складка брюшины, покрывающая тело матки и трубы. Широкие связки идут к боковым стенкам таза, где переходят в париетальную брюшину. К задней их поверхности в боковых отделах прикрепляются яичники;
- поддерживающая связка яичника (*lig. suspensorium ovarii*) — наружная часть широкой связки, идущая от яичника и ампулярной части трубы к боковой стенке таза. Относительная прочность этой связки объясняется проходящими в ней сосудами яичниковой артерии и вены (*a. et v. ovarica*);
- собственная связка яичника (*lig. ovarii proprium*) проходит в толще заднего листка широкой связки от маточного полюса яичника к матке;
- круглая связка матки (*lig. teres uteri*) представляет собой канатик длиной 10–15 см, диаметром 3–5 мм, состоящий из гладкомышечной и соединительной ткани. Круглые связки начинаются спереди и книзу от трубных углов матки и идут под передними листками широких связок в паховых каналах, разветвляясь в толще больших половых губ.

**Фиксирующий аппарат матки:**

- поперечная (главная) связка матки (*lig. transversum uteri*), состоящая из сети радиально расположенных гладкомышечных и соединительнотканых элементов, окружающих шейку на уровне внутреннего зева;
- лобково-пузырные связки (*lig. pubovesicalia*) — гладкомышечные и соединительнотканые волокна, идущие от нижней части передней поверхности матки к мочевому пузырю и лобку;
- крестцово-маточные связки (*lig. sacrouterina* или *lig. cardinalae*), состоящие из гладкомышечных и фиброзных волокон. Идут

от задней поверхности шейки матки, несколько ниже уровня ее внутреннего зева, охватывают с боков прямую кишку и сливаются с тазовой фасцией на внутренней поверхности крестца.

## АНАТОМИЯ ТАЗОВОГО ДНА

Лежащий выше пограничной линии (*linea terminalis*) большой таз (*pelvis major*), и в частности крылья подвздошных костей, изнутри являются костной основой брюшной полости, а своей наружной поверхностью они составляют костную основу ягодичной области. Малый таз (*pelvis minor*) — это совокупность костей и мягких тканей, расположенных ниже пограничной линии.

Выход из малого таза замыкается тазовой (*diaphragma pelvis*) и мочеполовой (*diaphragma urogenitale*) диафрагмами, образованными мышцами и фасциями. Мочеполовую диафрагму у мужчин прободает мочеиспускательный канал, у женщин — мочеиспускательный канал и влагалище. Через тазовую диафрагму у лиц обоего пола проходит прямая кишка. Малый таз характеризуется физиологической изменчивостью объема, формы и положения органов (например, наполненный мочевой пузырь может достигать пупка, матка, увеличиваясь в период беременности, меняет топографические соотношения не только в полости малого таза, но и в брюшной полости).

## КОСТИ, МЫШЦЫ И ФАСЦИИ МАЛОГО ТАЗА

**Костное тазовое кольцо** образуют две тазовые кости, крестец и копчик. В свою очередь каждая тазовая кость состоит из подвздошной, лобковой и седалищной костей. В образовании костного тазового кольца принимает участие пятый поясничный позвонок L<sub>5</sub>, который нависает над входом в таз, образуя на границе с крестцом мыс — *promontorium*. В состав костного тазового кольца входит спереди лонное сочленение (*symphysis pubica*), сзади — парный крестцово-подвздошный сустав (*articulatio sacroiliaca*). Это малоподвижные сочленения, которые позволяют только незначительное перемещение костей относительно друг друга. Общая подвижность между костями таза составляет 4–10°.

Крестец с тазовой костью с каждой стороны соединяется двумя мощными связками: крестцово-бугорной (*lig. sacrotuberale*) и крестцово-остистой (*lig. sacrospinale*). Эти связки дополняют костное кольцо таза в задненижнем его отделе и превращают большую и малую седалищные вырезки в одноименные отверстия — *foramen ischiadicum major et minus*.

Костное тазовое кольцо имеет вход — верхняя апертура таза (*apertura pelvis superior*) и выход из малого таза — нижняя апертура таза (*apertura pelvis inferior*). Размеры входа в малый таз, ограниченного мысом, пограничной линией, лобковым гребнем и лонным сочленением, имеют значение в акушерской практике.

*Прямой размер входа в малый таз (diameter recta)* — от мыса до лонного сочленения — равен 11 см, *косой размер (diameter obliqua)* — от лобкового бугорка до крестцово-подвздошного сустава — равен 12 см.

*Поперечный размер входа в малый таз (diameter transversa)*, соединяющий наиболее отдаленные точки пограничной линии, равен 13 см. Обычно акушеры определяют *наружный прямой размер* — расстояние от лобкового симфиза до углубления между последним поясничным и первым крестцовым позвонками, равное 20–21 см. Для определения *истинного прямого размера (conjugata vera, s. obstetrica)* — конъюгата истинная, или акушерская, которая обычно равна 11 см) вычитают из значения наружной конъюгаты 10 см. *Apertura pelvis inferior* образована копчиком, крестцово-бугорной связкой, ветвью седалищной кости, нижней ветвью лобковой кости, образующими подлобковый угол (*angulus subpubicus*).

*Прямой размер выхода из малого таза* — расстояние от копчика до подлобкового угла, равное 9,5 см. Размер недостаточен для прохождения головы рождающегося ребенка. Однако в период беременности тазовые сочленения разрыхляются, копчик при родах отходит кзади на 1,5–2 см, увеличивая прямой размер выхода до 11–11,5 см, т.е. прямой размер выхода становится равным прямому размеру входа.

*Поперечный размер выхода* — расстояние между седалищными буграми, равное 11 см.

Уменьшение размеров костного тазового кольца свидетельствует о сужении таза (равномерно суженный, плоско суженный таз), что представляет акушерскую патологию (при значительных степенях сужения). Линия, соединяющая середину прямых размеров входа и выхода из малого таза и проходящая через середину полости таза, называется *осью таза (axis pelvis)*. Линия, изогнутая кзади, в акушерстве называется проводной линией таза.

В физиологическом положении таз наклонен впереди, а между плоскостью входа и горизонтальной плоскостью образуется угол. Этот угол у женщин равен 54–55° и называется углом наклона таза — *inclinatio pelvis*.

Костное тазовое кольцо отличается по половым признакам. У мужчин таз уже и длиннее, у женщин — короче и шире. Вход в малый таз

у мужчин сердцевидной формы, у женщин — овальной. У мужчин подлобковый угол равен 70–75°, у женщин — 90–100°. Крестец и копчик у женщин больше отходят кзади и круче изогнуты, образуя скат.

**Мышцы таза** делятся на париетальные и висцеральные. **Париетальные мышцы** представлены внутренней запирающей мышцей (*m. obturatorius internus*). Она начинается от запирающей мембраны (*membrana obturatoria*) и внутренних краев запирающего отверстия тазовой кости, проходит через малое седалищное отверстие и вклинивается между мышцами-близнецами: верхней близнецовой (*m. gemellus superior*) и нижней близнецовой (*m. gemellus inferior*). Пройдя между близнецовыми мышцами, внутренняя запирающая мышца прикрепляется к внутренней поверхности большого вертела бедренной кости.

Вторая париетальная мышца — грушевидная (*m. piriformis*). Она начинается от передней поверхности S<sub>II-IV</sub> позвонков, проходит через большое седалищное отверстие и также прикрепляется к внутренней поверхности большого вертела бедренной кости выше места прикрепления внутренней запирающей мышцы. Грушевидная мышца, проходя через большое седалищное отверстие, образует две щели: надгрушевидное отверстие — над грушевидной мышцей и подгрушевидное отверстие — ниже грушевидной мышцы. Через эти отверстия выходят ягодичные ветви внутренней подвздошной артерии и нервы крестцового сплетения.

**Висцеральные мышцы** таза образуют диафрагму таза.

Различают три висцеральные мышцы: наружный сфинктер заднего прохода (*m. sphincterani externus*), мышца, поднимающая задний проход (*m. levator ani*), и копчиковая мышца (*m. coccygeus*). Мышца, поднимающая задний проход, состоит из трех главных частей: лобково-копчиковой (*m. pubococcygeus*), подвздошно-копчиковой (*m. ileococcygeus*) и седалищно-копчиковой (*m. ischiococcegeus*) мышц. Лобково-копчиковая мышца начинается от лобковой кости, направляясь кзади, вплетается в наружную соединительнотканную оболочку прямой кишки и прикрепляется к копчику коротким мощным сухожилием.

Подвздошно-копчиковая мышца начинается от подвздошной кости. Ее волокна, вплетаясь в стенку прямой кишки, направляются кзади, прикрепляясь к копчику и формируют вместе с сухожилием предыдущей мышцы заднепроходно-копчиковую связку (*lig. anococcygeum*).

Седалищно-копчиковая мышца располагается в задних отделах диафрагмы таза, начинаясь от седалищной кости, и прикрепляется к боковой поверхности крестца.

Поддерживающий аппарат внутренних половых органов женщины — это мышцы и фасции промежности, составляющие **тазовое дно**.



**Мышцы тазового дна** делятся на три слоя: наружный, средний и внутренний.

В наружный слой входят следующие мышцы:

- седалищно-пещеристая мышца (*m. ischiocavernosus*) — парная, идущая от седалищных бугров к клитору;
- луковично-губчатая мышца (*m. bulbospongiosus*) — парная мышца, обхватывающая с обеих сторон вход во влагалище;
- наружная мышца, сжимающая задний проход (*m. sfincter ani externus*), кольцевидно окружает нижний отдел прямой кишки;
- поверхностная поперечная мышца промежности (*m. transversus perinei superficialis*) обычно слабо развита. Это парная мышца, идущая от внутренней поверхности седалищного бугра к сухожильному центру промежности, где она соединяется с одноименной мышцей с другой стороны.

Средний слой мышц промежности, называемый мочеполовой диафрагмой (*diafragma urognitale*), включает:

- мышцу, сжимающую мочеиспускательный канал (*m. sphincter uretrae externum*);
- глубокую поперечную мышцу промежности (*m. transversus perineae profundus*), парную, располагающуюся в треугольнике между симфизом, лобковыми и седалищными костями.

Внутренний слой мышц тазового дна, или диафрагму таза (*diafragma pelvis*), образует мышца, поднимающая задний проход (*m. levator ani*). Это мощная, хорошо развитая мышца, состоящая из трех парных пучков (ножек):

- 1) лобково-копчиковой мышцы (*m. pubococcygeus*);
- 2) подвздошно-копчиковой мышцы (*m. ileococcygeus*);
- 3) седалищно-копчиковой мышцы (*m. ischiococcygeus*).

**Фасции.** В области таза различают две фасции: париетальную и висцеральную. Эти фасции, по описанию Н.И. Пирогова, являются уплотненной, гомогенной клетчаткой таза и частично редуцированной лобково-копчиковой мышцей. Выстилая боковые стенки таза, *париетальная фасция* переходит на *m. levator ani*, покрывает ее верхнюю поверхность и, расщепляясь, переходит на нижнюю. При этом часть фасции, которая направляется от нижней части лонного сочленения к седалищной кости, уплотняется, образуя сухожильную дугу фасции таза — *arcus tendineus fasciae pelvis*.

Впереди фасция образует, натягиваясь между лобковым симфизом и предстательной железой у мужчин или лонным сочленением и мочевым пузырем у женщин, лобково-предстательную (*lig. puboprostaticum*) или лобково-пузырную (*lig. pubovesicale*) связку. Между этими довольно

толстыми складками заключена глубокая ямка, на дне которой в фасции имеются отверстия. Через них проходят вены, соединяющие мочепузырное венозное сплетение (*plexus venosus vesicalis*) с влагалищным и маточным венозными сплетениями.

Сосуды и нервы, проходящие через париетальную фасцию таза, обычно срастаются с ней. Поскольку *m. levator ani* закрывает нижнюю половину внутренней запирающей мышцы (*m. obturatorius internus*), фасция покрывает только ее верхнюю половину, переходя на *m. levator ani*. В этом месте от париетальной фасции таза отходит листок, покрывающий внутреннюю запирающую мышцу, который прикрепляется к краям запирающего отверстия тазовой кости и называется *fascia obturatoria*. Продолжаясь на промежность, *fascia pelvis* покрывает нижнюю поверхность диафрагмы таза и мочеполовой диафрагмы и называется поверхностной фасцией промежности (*fascia perinei superficialis*).

*Висцеральная фасция* покрывает органы малого таза. По обе стороны мочевого пузыря, влагалища и прямой кишки фасция таза отдает листки, идущие в сагиттальной плоскости от лобковой кости к крестцу. Таким образом, органы малого таза оказываются заключенными в пространстве, ограниченном спереди лобковыми костями, сзади — крестцом и копчиком, с боков сагиттально идущими отростками фасции таза. Это пространство посредством брюшинно-промежностной фасции (*fascia peritoneoperinealis*) делится на передний и задний отделы. Фасция, которую еще называют брюшинно-промежностным апоневрозом (aponеврозом Денонвилье—Салищева), проходит во фронтальной плоскости, разделяя органы мочеполовой системы и прямую кишку. Следовательно, в переднем отделе висцерального пространства у мужчин располагаются мочевой пузырь, предстательная железа, семенные пузырьки и ампулы семявыносящих протоков, у женщин — мочевой пузырь, матка и влагалище. Задний отдел содержит и у мужчин, и у женщин прямую кишку.

Фасция таза образует футляры для органов малого таза.

Передние отделы дна таза называются мочеполовой диафрагмой — *diaphragma urogenitale*. Здесь располагается поперечная глубокая мышца промежности (*m. transversus perinea profundus*), которая сверху покрывается верхней (*fascia diaphragmatis urogenitalis superior*), а снизу — нижней фасцией мочеполовой диафрагмы, или перепонкой промежности (*fascia diaphragmatis urogenitalis inferior*, s. *Membrana perinei*). Последняя представляет фиброзную пластину, которая прикрепляется с каждой стороны к нижней ветви лобковой и ветви седалищной кости. Передний край ее отделяется от нижней поверхности лонного сочленения небольшим отверстием, через которое проходит глубокая дорсальная вена клитора.

Пространство между глубокой поперечной мышцей промежности и лобковыми костями замыкают две связки: поперечная связка промежности (*lig. transversum perinei*) и дугообразная связка лобка (*lig. arcuatum pubis*).

## КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ И ИННЕРВАЦИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ ЖЕНЩИНЫ

Внутренние половые органы получают кровь из парных сосудов, являющихся ветвями аорты (яичниковые артерии) или ветвями подвздошных артерий (маточные артерии).

Маточная артерия (*a. uterina*) идет по ребру матки и, снабжая ее кровью, отдает ветви широкой и круглой связкам своей стороны, маточной трубе, яичнику и верхнему отделу влагалища.

Яичниковая артерия (*a. ovarica*), ветви которой обеспечивают кровоснабжение яичника, трубы и отчасти матки, образуют анастомоз с ветвями маточной артерии.

Верхняя часть влагалища получает питание из парной влагалищной артерии (*a. vaginalis*), являющейся ветвью маточной артерии. В средней части кровоснабжение осуществляется влагалищными ветвями парных нижних пузырных артерий (*a. vesicalis inferior*) и средней прямокишечной артерии (*a. rectalis media*), а также отходящих от внутренней подвздошной артерии (*a. iliaca interna*).

Венозный отток осуществляется по одноименным венам, образующим сплетения в толще широких связок между маткой и яичниками (*plexus uteroovaricus*) и между мочевым пузырем и влагалищем (*plexus vesicovaginalis*).

Иннервация внутренних половых органов осуществляется от нервных сплетений, находящихся в брюшной полости и малом тазу: верхнего подчревного, нижнего подчревного (тазового), влагалищного, яичникового. Тело матки преимущественно получает симпатические волокна, шейка и влагалище — парасимпатические.

## ФУНКЦИИ ТАЗОВОГО ДНА

Тазовое дно — это мышцы и фасции промежности, составляющие поддерживающий аппарат внутренних половых органов женщины.

Мускулатура тазового дна представлена группой мышц, которые расположены в виде поверхностного, среднего и глубокого слоев. В мышечных слоях расположены вход во влагалище, наружное отверстие мочеиспускательного канала и наружный сфинктер прямой кишки. Тазовому дну принадлежит опорная функция, именно она

ответственна за сохранение топографии внутренних половых органов, мочевого пузыря и прямой кишки.

Мышцы тазового дна обеспечивают достижение стабильности топографии органов малого таза, что предупреждает опущение и выпадение влагалища и матки, прямой кишки и непроизвольного неудержания мочи при физической нагрузке. Например, женщины Индии редко имеют такие патологические состояния, так как традиционно переносят грузы с опорой на голову, длительно сидят «на корточках», в связи с отсутствием столов, используемых в домашнем быте европейских стран. Все это обеспечивает им тренировку мышц шеи, спины и тазового дна.

Тазовая мускулатура, мышцы спины, диафрагмы и наружные мышцы тазовой области функционально объединены между собой. При их тренировке достигается укрепление мышечного корсета данной области, удержание походки и стройность фигуры.

Между копчиком и лонной костью находится лонно-копчиковая группа мышечных волокон (*musculus pubococcygeus*), окружающих нижний отдел влагалища, которые состоят на 70–95% из медленно- и быстропроводящих мышечных волокон, что имеет большое значение в обеспечении адекватной сексуальной реакции. При сексуальном возбуждении суммарный диаметр этой тренированной мышцы может увеличиваться до 40 мм. У женщины возможно неосознанное сокращение этой мышцы при возникновении визуального возбуждающего фактора.

Для достижения гармонии сексуальных отношений очень важно наличие физиологического тонуса мышц влагалища и тазового дна, чтобы фаза влагалищного расслабления проходила, не нарушая физиологии полового акта. При половом акте возможен эффект «потери» полового члена, который состоит в том, что у женщины на этапе сексуального возбуждения влагалище удлиняется примерно на 30% и расширяется в средней и верхней трети, увеличиваясь в объеме. Происходит так называемый эффект влагалищного «раздувания». Это состояние тормозит дальнейший рост возбуждения. Кроме того, передняя стенка влагалища изгибается наподобие арки, образуя полость свода влагалища (эффект каркаса). При этом партнер во время полового акта не ощущает стенок влагалища, что создает у него эффект «потери» полового члена.

При условии нормального тонуса мышц тазового дна, тренированной лонно-копчиковой мышцы и нарастающего возбуждения у женщины этот эффект проходит быстрее. В противном случае, в этой фазе полового акта может нарушиться гармония сексуального контакта, сопровождающаяся остановкой полового акта.

К тому же, достижение оргазма осложняется по мере нарастания возбуждения женщины, если только половой член не обеспечивает достаточного возбуждения точки G, эрогенной зоны влагалища первого порядка. Этот механизм наиболее показателен при условии нарушенного тонуса мышц тазового дна.

Несомненно, адекватное сокращение мышц тазового дна является значимой составляющей во взаимодействии с другими компонентами в достижении оргазма. Согласно С. Sherfey [353], оргазм — это рефлекс, который приводится в действие активацией рецепторов тазовых мышц. Нам трудно согласиться с таким мнением, поскольку механизм возникновения оргазма у женщины гораздо сложнее.

Одной из причин возникновения неудержания и недержания мочи (инконтиненция), хронических рецидивирующих циститов, поллакиурии, синдрома хронической тазовой боли, нарушения достижения оргазма может быть снижение тонуса мускулатуры тазового дна и, как его следствие, опущение органов малого таза (влагалища, мочевого пузыря, прямой кишки), вызванное дистрофическими изменениями связочного аппарата, мышц таза и самих структур урогенитального тракта, обусловленными эстрогеновым дефицитом в перименопаузе, а также нарушением физического состояния мышц, отсутствием тренировки и физических нагрузок. Часто имеет место зависимость состояния мускулатуры тазового дна, связочного аппарата от гормональных изменений функционирования женского организма.

Снижение тонуса мускулатуры тазового дна, которое может наблюдаться после родов, хирургических вмешательств, также является негативным фактором, влияющим на способность контролируемого управления мышцами данной области.

Мускулатура тазового дна теряет свой тонус и при воздействии провоцирующих факторов: происходит ослабление мышц, которые непосредственно охватывают мочеиспускательный канал, способствуя непроизвольному неудержанию мочи. Снижение тонуса мышц после родов способствует опущению органов малого таза прежде всего за счет ослабления связочного аппарата внутренних половых органов и мочевого пузыря. В результате снижения тонуса мышц возникают застойные процессы венозного кровотока в органах малого таза, что имеет значение при формировании синдрома хронических тазовых болей, вульводинии и диспареунии, а также аноргазмии, формирующейся по принципу «порочного круга».

Таким образом, состояние тазового дна является важным компонентом сексуальной функции женщины.