

Н. Г. Петрова, Э. В. Комличенко

СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО В АКУШЕРСТВЕ И ГИНЕКОЛОГИИ

Учебник



Санкт-Петербург
СпецЛит

УДК 618(075.32)
ПЗ0

А в т о р ы:

Петрова Наталия Гурьевна — заведующая кафедрой сестринского дела Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова, доктор медицинских наук, профессор, академик РАЕ;
Комличенко Эдуард Владимирович — директор клиники Института перинатологии и педиатрии Федерального научно-исследовательского медицинского центра им. проф. В. А. Алмазова, доктор медицинских наук.

Р е ц е н з е н т ы:

Миннуллин Ильдар Пулатович — директор Института сестринского образования Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова, доктор медицинских наук, профессор;
Ниаури Дарико Александровна — заведующая кафедрой акушерства, гинекологии и репродуктологии Санкт-Петербургского государственного университета, доктор медицинских наук, профессор.

Петрова Н. Г., Комличенко Э. В.

ПЗ0 Сестринское дело в акушерстве и гинекологии : учебник / Н. Г. Петрова, Э. В. Комличенко. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2018. — 255 с.

ISBN 978-5-299-00962-0

В учебнике представлены основные разделы акушерства и гинекологии, включая анатомо-физиологические особенности женского организма; характеристику биомеханизма и тактику ведения родов, обзор возможных осложнений в ходе разрешения, методов их профилактики и лечения; описание наиболее распространенных гинекологических заболеваний; сведения о методах контрацепции и вспомогательных репродуктивных технологиях; данные, касающиеся лабораторной диагностики заболеваний и состояний, связанных с этой сферой; современную нормативно-правовую базу, регламентирующую оказание акушерско-гинекологической помощи в Российской Федерации.

Учебник предназначен для студентов специальности «Сестринское дело», может быть полезен практикующим специалистам для повышения уровня квалификации.

УДК 618(075.32)

ISBN 978-5-299-00962-0

© ООО «Издательство „СпецЛит“», 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
Введение	7
<i>Глава 1.</i> Содержание и история развития акушерства и гинекологии	9
<i>Глава 2.</i> Анатомо-физиологические особенности женского организма	14
2.1. Анатомическое строение женских половых органов	14
2.2. Современные представления о нейроэндокринной регуляции менструального цикла	20
<i>Глава 3.</i> Оказание медицинской помощи при беременности и родах	32
3.1. Обследование беременной женщины	32
3.2. Периоды родов. Клиническое течение родов	40
3.3. Возможные осложнения в родах	53
3.4. Акушерский травматизм	95
3.5. Акушерские операции	108
<i>Глава 4.</i> Гинекология	128
4.1. Методы обследования в гинекологии	128
4.2. Классификация и клиническая картина отдельных гинекологических заболеваний	130
<i>Глава 5.</i> Бесплодие и планирование семьи	165
5.1. Виды и причины бесплодия	165
5.2. Методы контрацепции	167
5.3. Вспомогательные репродуктивные технологии	181
<i>Глава 6.</i> Нормативно-правовая база оказания акушерско- гинекологической помощи в Российской Федерации	186
<i>Глава 7.</i> Лабораторная диагностика в акушерстве и гинекологии	223
7.1. Основные виды лабораторных исследований	223
7.2. Клинический анализ крови	224
7.3. Общий анализ мочи	228
7.4. Биохимические исследования	239
7.5. Лабораторные критерии, используемые в различных ситуациях	246
7.6. Микроскопическое исследование влагалищного мазка	248
Литература	255

Глава 1

СОДЕРЖАНИЕ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АКУШЕРСТВА И ГИНЕКОЛОГИИ

Акушёрство (от фр. *accoucher* — родить, принимать роды) — это клиническая дисциплина, которая изучает физиологические и патологические процессы, происходящие в организме женщины в связи с зачатием и беременностью, в родах и послеродовом периоде, а также разрабатывает методы родовспоможения, профилактики и лечения осложнений беременности и родов, заболеваний плода и новорожденного. Акушерство заключается в ведении физиологических беременностей и родов, в разработке методов диагностики и лечения осложнений во время беременности и родов, в определении акушерской тактики при осложнениях, в совершенствовании методов родоразрешения, т. е. направлено на обеспечение здоровья будущих поколений.

В течение многовековой истории своего развития акушерство оставалось вне науки и считалось результатом накопления практических навыков. В древние времена помощь рожаящей женщине у разных народов оказывали либо женщины ее семьи, либо колдуны, шаманы. В древних письменных памятниках человеческой истории, в священных книгах индусов, египтян и евреев упоминается об акушерках как особом классе специалистов.

Отдельные труды по акушерству имелись и у известных ученых-медиков. Так, Гиппократ (460—370 гг. до н. э.) причиной наступления родов считал активность плода, который к сроку родов начинал испытывать голодание, поэтому отталкивался ножками от дна матки и за счет активных движений рождался на свет. При тазовом предлежании Гиппократ рекомендовал поворот плода на головку; при поперечном и косом положении плода — плодоразрушающие операции; при задержке рождения плаценты — ее ручное отделение.

В работах Абу Али Ибн Сины (Авиценна, 980—1037 гг.) упоминается о повороте плода на головку, низведении ножки и плодоразрушающих операциях.

В 1513 г. появилось первое снабженное рисунками руководство по акушерству Евхария Реслина «Цветник беременных женщин и акушерок»; за ним последовали сочинения Якова Руфа в Цюрихе (1553), Вальтера Рейфа в Страсбурге (1561) (рис. 1).

В XVI в. Везалий описал особенности женского таза, строение матки, девственной плевы. В тот же период Фаллопий описал строение



Рис. 1. Обложка издания книги В. Рейфа

яйцеводов (фаллопиевы трубы), яичника, первым предложил термин «плацента». Известный хирург Амбруаз Паре в XVI в. привлек внимание медиков к забытому к тому времени повороту плода на ножку. В этот же период врачи Франции осуществили кесарево сечение на живой женщине. В XVII и XVIII вв. происходит активное накопление как теоретических знаний, так и практических навыков в области акушерства. Было дано описание наиболее часто встречающихся видов узкого таза (Девентер); предложено измерение таза (Боделок, Смелли); описан механизм родов при нормальном и узком тазе.

Из немецких акушерок прославилась своими операциями и весьма удовлетворительным для своего времени учебником Юстина Зигмунд, придворная курбранденбургская акушерка. Одновременно с нею первое основание научному развитию акушерства положил голландец Генрих фон Девентер своими сочинениями «Рассвет для акушерок» и «Новая путеводительная звезда для акушерок».

В начале XVII в. семья Чемберленов в Англии изобрела акушерские щипцы для извлечения плода из родовых путей, однако их устройство было засекречено, а практическое применение ограничено. Пальфин в 1723 г. продемонстрировал на заседании Французской академии наук созданные им модели щипцов, внедрение которых в практику значительно улучшило исходы родов.

В XVIII в. почти во всех европейских странах стали открываться учреждения (преимущественно для бедных), где принимали роды, при них организовывали школы для акушерок. В Париже существовало только одно училище для акушерок. В 1728 г. было открыто родовспомогательное заведение в Страсбурге, находившееся под руководством Фриде, долгое время служившее образцом для других подобных учреждений. В Англии первое родовспомогательное заведение было открыто в 1765 г. В Германии первое училище для акушерок учредил в Берлине в 1751 г. Фридрих Великий; в том же году было открыто второе училище в Геттингене (под руководством Иоганна Георга Редерера). Этими школами был создан прочный фундамент, на который твердо могли опираться дальнейшие научные работы. С успехами науки в Германии возникли две школы: одна Осияндера, доведшая оперативное акушерство до высокой степени развития, вторая Бэра, обращавшая внимание на естественную помощь самой природы. Хотя

эти две школы находились в резкой оппозиции друг к другу, тем не менее они способствовали развитию акушерской науки.

XIX в. был ознаменован существенными научными достижениями в области естественных наук. Большое значение имели открытие Бэром яйцеклетки и изучение связанных с этим процессов оплодотворения, имплантации, а также эмбриогенеза.

Особую значимость для практического акушерства приобрела возможность расширения показаний к кесареву сечению в связи с внедрением в практику основ антисептики. Этому способствовали работы Зиммельвейса в Венгрии, который для предотвращения родильной горячки (сепсиса) предложил работающим в родильных залах мыть руки раствором хлорной извести, а также Симпсона, применившего с целью обезболивания хлороформ. Затем наркоз был усовершенствован, стали применять эфир.

Возможность сохранения жизни женщины после кесарева сечения определялась тем, что в 1876 г. (Г. Рейн и Е. Porro) было предложено удаление матки после извлечения плода, а в 1881 г. (Rihrer) — ушивание разреза на матке.

В первой половине XX в. во всех странах было создано множество родовспомогательных учреждений с особой организацией труда, обеспечивающей профилактику инфекционных заболеваний матери и ребенка.

В России традиционно помощь в родах оказывали бабки-повитухи. Некоторые из них были умелыми и наблюдательными, использовали приемы для исследования беременных и рожениц, применяли травяные растворы, стимулирующие родовую деятельность, и кровоостанавливающие средства для лечения полового бессилия, бесплодия. Роды принимали обычно в бане, в чистоте и изоляции от прочих членов семьи. Использовались и заговоры, которые иногда помогали в качестве психотерапевтического метода. Однако было множество и неграмотных повитух, которые к тому же применяли примитивные abortирующие средства, что часто приводило к серьезным осложнениям и смерти. Были и придворные повитухи, кормилицы, которые помогали подобрать для царя здоровую и целомудренную невесту. Каждая претендентка подвергалась медицинскому осмотру со стороны таких бабок. Они же вместе с кормилицами смотрели за здоровьем будущих наследников. Аналогичные услуги могли себе позволить только богатые и знатные люди.

Первым акушером, о котором упоминается в летописях, был англичанин Якоб (при Иоанне Грозном), славившийся как «умеющий очень искусно лечить женские болезни».

В 1754 г. были открыты акушерские школы в Петербурге и Москве, преподавать в которых приглашались профессора с помощниками

(в Петербурге — Линдеман, в Москве — Эразмус, автор первого акушерского сочинения на русском языке «Наставление, как женщине в беременности, в родах и после родов себя содержать надлежит»). С 1763 г. к профессорам акушерства начали посылать учеников из медико-хирургического училища для слушания лекций по акушерству. При Медико-хирургической академии ко времени ее открытия акушерской кафедры не полагалось, а преподавание акушерства было связано с судебной медициной. Только в 1808 г. была открыта акушерская клиника. В 1858 г. кафедру акушерства возглавил А. Я. Красковский, прославившийся как замечательный диагност и оператор, которого можно считать родоначальником школы русских акушеров. В 1781 г. профессором стал Нестор Максимович Амбодик-Максимович, замечательный ученый-акушер своего времени. Его труд «Искусство повивания, или Наука о бабичьем деле» много сделал для обучения специалистов в области акушерства. Ученый ввел преподавание акушерства на русском языке, создал школы для повитух (женщин, оказывающих помощь при родах), первым в России использовал акушерские щипцы. В Московском университете кафедра акушерства была открыта в 1764 г., и ее занял профессор Эразмус. Прочное основание акушерство получило лишь с назначением в 1790 г. Вильгельма Рихтера экстраординарным профессором повивального искусства. В Харьковском университете акушерская клиника на 4 кровати была открыта в 1829 г., хотя преподавание акушерства велось уже с 1815 г. Особенную известность приобрела клиника во время заведования ею профессора Лазаревича. В Казани акушерская клиника была открыта в 1833 г., в Киеве — в 1847 г.

Выдающийся акушер-гинеколог, основоположник эндоскопической хирургии Д. О. Отт (1904) реконструировал Петербургский повивальный институт, который по сей день является одним из ведущих научных и педагогических центров страны.

Гинекология (греч. *gune* — женщина + *logos* — учение) — область клинической медицины, изучающая нормальную деятельность и заболевания организма женщины, связанные с организацией половой системы во все периоды жизни — от детства до старости, а также разрабатывающая методы профилактики и лечения этих заболеваний.

Гинекология ведет свою историю от древнейших времен. Описание некоторых женских болезней встречаются в письменных памятниках Индии, Древнего Египта, Греции, в лечебниках славянских народов. В индийских «Ведах» сообщается о смещениях матки, аменорее, кондиломах. Египетский «гинекологический» папирус содержит описание способов лечения смещений матки, аменореи, зуда, язв наружных половых органов. В сборнике Гиппократ в главе «О женских болезнях» содержится описание симптомов смещения, воспа-

ления матки и влагалища, фибромиомы, рака матки. Ибн-Сина в каноне врачебной науки также описывает ряд женских болезней и их лечение.

Появление в XVI—XVII вв. трудов анатомов А. Везалия, К. Бартолина, Г. Фаллопия, Р. Граафа, посвященных описанию половых органов женщины, создало анатомо-физиологическую базу и явилось важным этапом развития научной гинекологии.

Первое обширное руководство по женским болезням было издано проф. Меркадо из Толедо в XVI в. В последующем многие вопросы анатомии, физиологии, диагностики, гигиены женщин освещались в трудах Ж. Л. Бодена (Франция) и Н. М. Амбодик-Максимовича.

До XIX в. гинекология была частью акушерства, а впоследствии выделилась в самостоятельную дисциплину с появлением гинекологических клиник в высших медицинских школах.

Первое в России гинекологическое отделение было открыто в Петербургской медико-хирургической академии в 1842 г.

К 70-м гг. XIX в. в России и за рубежом появилась особая врачебная специальность — врач-гинеколог (эти врачи занимались преимущественно производством гинекологических операций).

Международная ассоциация акушеров-гинекологов была организована в 1892 г., а Международная ассоциация гинекологов — в 1954 г.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия «акушерства».
2. Как оказывалась акушерская помощь в России и за рубежом до XIX в.?
3. Охарактеризуйте вклад в развитие акушерства и гинекологии Везалия, Фаллопия, Бэра, Пальфина, Зиммельвейса, Н. М. Амбодик-Максимовича, Д. О. Отта.
4. Раскройте содержание понятия «гинекология».

Глава 2

АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖЕНСКОГО ОРГАНИЗМА

2.1. Анатомическое строение женских половых органов

Женские половые органы делят на наружные (доступные визуальному осмотру) и внутренние (находятся в полости малого таза, исследование происходит за счет гинекологического и других методов обследования). К наружным половым органам относятся: лобок, большие и малые половые губы, клитор, преддверие влагалища, большие и малые железы преддверия влагалища, девственная плева, промежность (рис. 2); к внутренним — матка, маточные трубы, яичники.

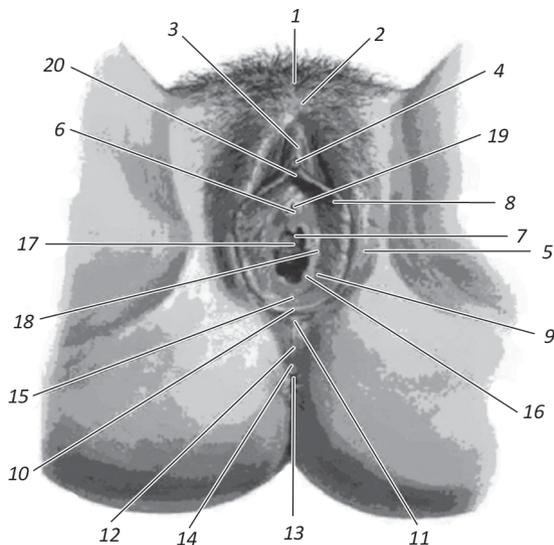


Рис. 2. Строение наружных половых органов женщины:

1 — *mons pubis*; 2 — *commissura labiorum anterior*; 3 — *preputium clitoridis*; 4 — *glans clitoridis* (головка клитора); 5 — *labium majus pudendi*; 6 — *ductus paraurethralis* (устье); 7 — *carina urethralis vaginae* (уретральный киль влагалища); 8 — *labia minora pudendi*; 9 — *ductus glandulae vestibularis majoris* (устье); 10 — *frenulum labiorum pudendi*; 11 — *commissura labiorum posterior*; 12 — *raphe (mediana)*; 13 — *anus*; 14 — *perineum*; 15 — *fossa vestibule vaginae*; 16 — *hymen*; 17 — *ostium vaginae*; 18 — *vestibulum vaginae*; 19 — *ostium urethrae externum*; 20 — *frenulum clitoridis*

Лобок (mons pubis) — нижняя часть брюшной стенки над лонным сочленением. Кожа лобка у взрослой женщины покрыта волосами. Под кожей расположен слой жировой клетчатки.

Большие половые губы представляют собой кожные складки с жировой клетчаткой и волосистым покровом, но менее выраженным, чем на лобке. Внутренняя поверхность больших половых губ имеет потовые и сальные железы.

Соединение больших половых губ спереди и сзади носит название соответственно передней и задней спайки. Узкое пространство перед задней спайкой половых губ называют ладьевидной ямкой.

Малые половые губы (labia minora pudendi) — также кожные складки, но они более нежные, без волосяного покрова и без жировой клетчатки. По внешнему виду их поверхность напоминает слизистую оболочку. Между ними находится преддверие влагалища, которое становится видимым только при разведении малых половых губ. Подходя к клитору, малые половые губы охватывают его спереди (крайняя плоть клитора) и сзади (узечка клитора).

Клитор (clitoris) состоит из двух пещеристых тел и расположен между передней частью малых половых губ. Каждое из пещеристых тел заключено в фиброзную оболочку и прикреплено к лобковому симфизу с помощью поддерживающей связки. На свободном конце тела клитора находится небольшое возвышение ткани, способной к эрекции, которое называется головкой.

Луковицы преддверия (bulbi vestibuli) — венозные сплетения, расположенные в глубине малых половых губ и подковообразно обхватывающие преддверие влагалища.

Преддверие влагалища (vestibulum vaginae) у нерожавших можно увидеть только после разведения малых половых губ. В преддверии видны наружное отверстие мочеиспускательного канала, вход во влагалище, прикрытый у девственниц девственной плевой, а у живших половой жизнью — обрамленное остатками ее в виде гименальных бугорков. В ладьевидную ямку открываются протоки больших желез преддверия или *бартолиновых желез (glandulae vestibularis majoris)*. Железы величиной с горошину находятся у заднего края луковицы преддверия.

Влагалище (vagina s. colpos) проходит от входа во влагалище до шейки матки, которую охватывает со всех сторон, образуя боковые, передний и задний своды. Задний свод значительно глубже, чем остальные. Длина влагалища на уровне заднего свода составляет около 10 см. Передняя и задняя стенки влагалища, как правило, сомкнуты. Стенка влагалища состоит из наружного и внутреннего слоя. Покрывает внутренний слой влагалища многослойный плоский ороговевший эпителий, подвергающийся в детородном периоде циклическим изменениям в соответствии с деятельностью яичников. Сальных желез и волосяного

покрова, в отличие от кожи, нет, но условно внутренняя стенка влагалища называется слизистой. Слизистая оболочка влагалища имеет продольные и поперечные складки, которые делают влагалище растяжимым. Растяжению влагалища способствует и наружный слой, который состоит из гладкомышечных волокон и эластической соединительной ткани.

К передней стенке влагалища примыкают мочеиспускательный канал и задняя стенка мочевого пузыря, между ними имеется тонкая соединительнотканная пузырно-влагалищная перегородка. Сзади влагалище граничит с прямой кишкой. В верхней части влагалище и прямая кишка ограничивают прямокишечно-маточное (дугласово) пространство, представляющее собой нижнюю часть брюшной полости. Изнутри прямокишечно-влагалищное пространство покрыто брюшиной.

Матка (uterus) — мышечный орган, состоящий из тела (5 см) и шейки (2,5 см). Матка расположена по средней линии малого таза между мочевым пузырем и прямой кишкой. Форму матки сравнивают с перевернутой грушей. Матка представляет собой мышечный орган, в котором мышечные волокна, чередуясь с соединительнотканными, составляют сложную архитектуру. В теле матки преобладают продольно расположенные волокна, в шейке — расположенные циркулярно. Граница между телом и шейкой матки носит название перешейка. В перешейке мышцы расположены циркулярно, а слизистая оболочка напоминает такую же тела матки. Шейка матки частично входит во влагалище — влагалищная часть (*portio vaginalis*), а частично расположена над влагалищем (*portio supravaginalis*).

При фронтальном разрезе матки сомкнутая спереди назад полость имеет вид равнобедренного треугольника, вершина которого переходит в шейный канал. В углах у основания треугольника видны отверстия, открывающиеся в маточные трубы (*ostium uterinum tubae*). Шейный канал имеет веретенообразную форму с некоторым расширением в срединной части. Полость матки покрыта слизистой оболочкой и эндометрием (*endometrium*), представляющим собой однослойный цилиндрический эпителий, в строении которого имеются простые трубчатые железы. Слизистая оболочка матки подвергается циклическим изменениям в соответствии с менструальным циклом. Она состоит из базального слоя, являющегося источником для регенерации функционального слоя, который отпадает во время менструации. В функциональном слое различают поверхностный — компактные эпителиальные клетки — и промежуточный, или спонгиозный, слой.

Снаружи матка частично покрыта брюшиной, которая спереди переходит с мочевого пузыря на матку, образуя пузырно-маточную складку (в области перешейка). Сзади брюшина спускается ниже и переходит на прямую кишку, выстилая прямокишечно-маточное про-

странство. С боков от матки брюшина образует складки, которые охватывают маточные (фаллопиевы) трубы и спускаются вниз, образуя широкую связку матки. Край широкой связки проходит от трубы к брюшине боковой стенки таза (воронко-тазовая связка).

Маточные трубы (tubae uterinae) — длина трубы составляет 9—10 см. В трубе различают три отдела: интрамуральный отдел, проходящий в толщу стенки матки; далее следует узкая часть трубы — перешеек, а затем извитая часть — ампулярный отдел. Заканчивается труба бахромками — фимбриальным концом. Одна-две фимбрии прикрепляются к поверхности яичника. Стенка маточной трубы образована тремя слоями: наружным слоем, состоящим в основном из брюшины (серозной оболочкой), промежуточным гладким мышечным слоем (миосальпинкс) и слизистой оболочкой (эндосальпинкс). Слизистая оболочка представлена реснитчатым эпителием и имеет продольные складки.

Яичники (ovarii) — женские гонады — расположены позади широкой связки, прикрепляясь к ней передней поверхностью с помощью двухслойной складки брюшины. Задняя поверхность яичников свободна от брюшины, неровная, имеет беловато-розовый цвет. В среднем ширина яичника составляет 2 см, длина — 4 см и толщина — 1 см. Яичники покрыты зародышевым эпителием, под которым находится слой соединительной ткани — белочная оболочка. В яичнике различают наружный корковый и внутренний мозговой слои. В соединительной ткани мозгового слоя проходят сосуды и нервы. В корковом слое среди соединительной ткани находится множество фолликулов на разных стадиях развития.

К связкам, подвешивающим и поддерживающим яичник, относятся воронко-тазовая, собственная связка и мезосальпинкс. В связках яичника проходят сосуды. Воронко-тазовая связка представляет собой верхний край широкой маточной связки, который от фимбриального конца трубы и яичника идет к боковой стенке таза. Собственная связка таза расположена между медиальным краем яичника и углом матки. Под истмическим отделом трубы короткая брыжейка подвешивает яичник к заднему листку широкой связки матки. В связках проходят сосуды, питающие яичник.

Парными связками, удерживающими внутренние женские половые органы, являются круглые, широкие связки матки, воронко-тазовые, крестцово-маточные. Спереди от матки находятся круглые связки матки. Пройдя паховый канал, круглые связки матки веерообразно разветвляются в клетчатке лобка и больших половых губ. Круглые связки удерживают матку в положении наклона вперед. Широкие связки матки (*lig. latae uteri*) представляют собой дубликатуру брюшины, которая идет от ребер матки к боковым стенкам таза. Вверху связки

покрывают маточную трубу, сзади к ней прилежат яичники. Между листками широкой связки находятся клетчатка, нервы, сосуды. Продолжением широких связок сбоку являются воронко-тазовые связки (*lig. infundibulopelvicum*, *s. ligsuspensorium ovarii*). Сзади от матки к прямой кишке идут крестцово-маточные связки (*lig. sacrouterinum*), представляющие собой мышечные пучки, удерживающие матку. Сверху связки покрыты брюшиной.

Промежность представляет собой мягкие ткани, расположенные в выходе малого таза. Ее границами являются нижний край лонного сочленения спереди, верхушка копчика сзади и седалищные бугры по бокам. Мышцы в области промежности составляют тазовое дно, которое имеет большое значение для правильного положения женских половых органов в полости малого таза. Мышцы тазового дна покрыты фасциями и окружают прямую кишку, влагалище и мочеиспускательный канал.

Мышцы тазового дна условно делят на три слоя. Под кожей и поверхностной фасцией расположены седалищно-пещеристая и губчатолуковичная, а также поперечная поверхностная мышцы. Сухожилия этих мышц соединяются по средней линии в сухожильном центре промежности. Седалищно-пещеристая мышца покрывает кожу клитора, отходя от седалищной кости; губчато-луковичная мышца покрывает луковичу преддверия и входит в перинеальное тело; поперечная поверхностная мышца промежности проходит от седалищного бугра к сухожильному центру. Под этим слоем мышц тазового дна располагается второй слой, составляющий мочеполовую диафрагму, которая служит запирающим аппаратом для мочеиспускательного канала и влагалища. Мочеполовая диафрагма представляет собой слившиеся листки фасции, натянутой между лонными костями и содержащейся в них глубокой поперечной мышцей, которая проходит от внутренней поверхности нижнего края лонного сочленения и входит в перинеальное тело влагалища.

В анальной области находится сфинктер прямой кишки, мышцы которого расположены вокруг прямой кишки и входят в сухожильный центр промежности. Наиболее глубоким слоем мышц является мышца, поднимающая задний проход (*m. levator ani*), состоящая из трех парных мышц. Основания всех этих мышц прикреплены спереди к внутренней поверхности лонного сочленения и к горизонтальной ветви лобковой кости, с боков — к сухожильной дуге (*arcus tendineus*), сзади — к седалищной кости. Мышца, поднимающая задний проход, укрепляет заднюю стенку влагалища. Ей отводится основная роль в удержании органов малого таза.

Кровоснабжение наружных половых органов осуществляется в основном внутренней половой (срамной) и лишь частично веточками

бедренной артерии. Конечными ветвями внутренней подвздошной артерии являются внутренняя половая артерия и нижняя прямокишечная артерия, от которой отходят сосуды, питающие влагалище. Внутренняя половая артерия (*a. pudenda interna*) через большое седалищное отверстие покидает полость малого таза, и ее ветви снабжают кровью кожу и мышцы вокруг заднего прохода, промежность, включая большие и малые половые губы, клитор. Наружная поверхностная половая артерия (*r. pudenda, s. superficialis*) отходит от бедренной артерии, ее ветви снабжают большие половые губы, влагалище. Вены, несущие кровь от промежности, являются в основном ветвями внутренней подвздошной вены. Большей частью они сопровождают артерии. Исключение составляет глубокая дорсальная вена клитора, которая отводит кровь из эректильной ткани клитора через щель ниже локтевого симфиза в венозное сплетение вокруг шейки мочевого пузыря. Наружные половые вены, проходя латерально, отводят кровь от большой половой губы и входят в большую подкожную вену ноги.

Кровоснабжение внутренних половых органов осуществляется из аорты. Органы малого таза снабжают кровью маточная (*a. uterina*) и яичниковая артерии (*a. ovarica*). Маточная артерия отходит от внутренней подвздошной или подчревной артерии, спускается вниз, проходит над мочеточником, подходит к ребру матки, на уровне шейки подразделяясь на восходящую и нисходящую ветви. Восходящая ветвь идет вверх по латеральному краю тела матки, снабжая ее артериальными стволами, расположенными в поперечном направлении, диаметр которых уменьшается по мере приближения к средней линии матки. Восходящая ветвь маточной артерии доходит до маточной трубы и разделяется на трубную и яичниковую ветви. Трубная ветвь идет к брыжейке маточной трубы (*mesosalpinx*), питая трубу, яичниковая проходит в брыжейке яичника (*mesovarium*), где она анастомозирует с яичниковой артерией. Нисходящая ветвь маточной артерии снабжает кровью шейку, купол и верхнюю треть влагалища. Яичниковая артерия отходит либо от аорты, либо (чаще слева) от почечной артерии. Спускаясь вместе с мочеточником вниз, яичниковая артерия проходит в воронко-тазовой, или подвешивающей, связке (*lig. infundibulopelvicum*), отдавая ветвь яичнику и трубе. Яичниковая артерия анастомозирует с ветвью маточной артерии, снабжая кровью яичник. Артерии половых органов сопровождаются хорошо развитыми венозными сосудами.

Лимфатические сосуды, отводящие лимфу от наружных половых органов и нижней трети влагалища, идут к паховым лимфатическим узлам. Лимфатические пути, отходящие от средней верхней трети влагалища и шейки матки, идут к лимфатическим узлам, располагающимся

по ходу подчревных и подвздошных кровеносных сосудов. Лимфа из нижней части матки поступает в основном в крестцовые, наружные подвздошные и общие подвздошные лимфатические узлы; часть лимфы также поступает в нижние поясничные узлы вдоль брюшной аорты и в поверхностные паховые узлы. Большая часть лимфы из верхней части матки оттекает в латеральном направлении в широкой связке матки, где она соединяется с лимфой, собирающейся из маточной трубы и яичника. Далее через связку, подвешивающую яичник, по ходу яичниковых сосудов лимфа поступает в лимфатические узлы, расположенные вдоль нижнего отдела брюшной аорты. Из яичников лимфа отводится по сосудам, располагающимся вдоль яичниковой артерии, и идет к лимфатическим узлам, лежащим на аорте и нижней половой вене. Между указанными лимфатическими сплетениями существуют связи — лимфатические анастомозы.

Иннервация половых органов осуществляется от симпатических и спинномозговых нервов. Волокна симпатической части вегетативной нервной системы идут от солнечного сплетения и на уровне V поясничного позвонка образуют верхнее подчревное сплетение (*plexus hipogastricus superior*). От него отходят волокна, образующие правое и левое нижние подчревные сплетения (*plexus hipogastricus superior et dexter inferior*). Нервные волокна от этих сплетений идут к мощному маточно-влагалищному, или тазовому, сплетению (*plexus uterovaginalis, s. pelvicus*). Маточно-влагалищные сплетения располагаются в параметральной клетчатке сбоку и сзади от матки на уровне внутреннего зева и шеечного канала. К этому сплетению подходят ветви тазового нерва (*n. pelvicus*). Симпатические и парасимпатические волокна, отходящие от маточно-влагалищного сплетения, иннервируют влагалище, матку, внутренние отделы маточных труб, мочевого пузыря. Яичники иннервируются симпатическими и парасимпатическими нервами из яичникового сплетения (*plexus ovaricus*). Наружные половые органы и тазовое дно в основном иннервируются половым нервом (*n. pudendus*).

Тазовая клетчатка хорошо развита в полости малого таза, окружает все его органы, образуя следующие отделы: пред- и околопузырный; околоматочный и околотоварищный; околокишечный. На одних участках клетчатка рыхлая, на других — тяжистая, но все ее отделы связаны между собой.

2.2. Современные представления о нейроэндокринной регуляции менструального цикла

Функциональной активности репродуктивная система достигает к 16—17 годам. К 40 годам репродуктивная функция угасает, а к 50 годам угасает гормональная функция.

Менструальный цикл — это сложный, ритмически повторяющийся биологический процесс, подготавливающий организм женщины к беременности. Во время менструального цикла в организме происходят периодические изменения, связанные с овуляцией и завершающиеся кровотечением из матки. Ежемесячные, циклически появляющиеся маточные кровотечения носят название *менструации* (от лат. *menstruus* — месячный, или регул). Появление менструального кровотечения свидетельствует об окончании физиологических процессов, подготавливающих организм женщины к беременности, и о гибели яйцеклетки. Менструация — это отторжение функционального слоя слизистой оболочки матки.

Менструальная функция — особенности менструальных циклов в течение определенного периода жизни женщины. Циклические менструальные изменения начинаются в организме девочки в период полового созревания (от 7—8 до 17—18 лет). В это время созревает репродуктивная система, заканчивается физическое развитие женского организма: рост тела в длину, окостенение зон роста трубчатых костей; формируется телосложение и распределение жировой и мышечной ткани по женскому типу. Первая менструация (менархе) появляется обычно в возрасте 12—13 лет ($\pm 1,5$ —2 года). Циклические процессы и менструальные кровотечения продолжаются до 45—50 лет.

Поскольку менструация является наиболее выраженным внешним проявлением менструального цикла, его продолжительность условно определяют от 1-го дня прошедшей до 1-го дня следующей менструации.

Признаки физиологического менструального цикла:

- двухфазность;
- продолжительность не менее 21 и не более 35 дней (у 60 % женщин — 28 дней);
- цикличность, причем продолжительность цикла постоянна;
- продолжительность менструации 2—7 дней;
- менструальная кровопотеря 50—150 мл;
- отсутствие болезненных проявлений и нарушений общего состояния организма.

Регуляция менструального цикла. Репродуктивная система организована по иерархическому принципу. В ней выделяют 5 уровней, каждый из которых регулируется вышележащими структурами по механизму обратной связи:

- 1) кора головного мозга;
- 2) подкорковые центры, расположенные преимущественно в области гипоталамуса;
- 3) придаток мозга — гипофиз;
- 4) половые железы — яичники;
- 5) периферические органы (маточные трубы, матка и влагалище, молочные железы).

Периферические органы являются так называемыми органами-мишенями, так как благодаря наличию в них особых гормональных рецепторов они наиболее четко реагируют на действие половых гормонов, вырабатываемых в яичниках во время менструального цикла. Гормоны взаимодействуют с цитозольными рецепторами, стимулируя синтез рибонуклеопротеидов (цАМФ), способствуют размножению или торможению роста клеток.

Циклические функциональные изменения, происходящие в организме женщины, условно объединены в несколько групп:

- изменения в системе «гипоталамус — гипофиз», яичниках (яичниковый цикл);
- изменения в матке, и в первую очередь в ее слизистой оболочке (маточный цикл).

Наряду с этим происходят циклические сдвиги во всем организме женщины, известные под названием менструальной волны. Они выражаются в периодических изменениях деятельности ЦНС, обменных процессов, функции сердечно-сосудистой системы, терморегуляции и др.

В коре головного мозга локализация центра, регулирующего функцию половой системы, не установлена. Однако через кору головного мозга у человека, в отличие от животных, осуществляется воздействие внешней среды на нижележащие отделы. Регуляция осуществляется посредством амигалоидных ядер (расположенных в толще больших полушарий) и лимбической системы. В эксперименте электрическое раздражение амигалоидного ядра вызывает овуляцию. В стрессовых ситуациях, при перемене климата, ритма работы наблюдается нарушение овуляции. Церебральные структуры, расположенные в коре головного мозга, воспринимают импульсы из внешней среды и передают их с помощью нейротрансмиттеров в нейросекреторные ядра гипоталамуса. К нейротрансмиттерам относятся дофамин, норадреналин, серотонин, индол и новый класс морфиноподобных опиоидных нейропептидов — эндорфины, энкефалины, донорфины. Эти структуры регулируют гонадотропную функцию гипофиза. Эндорфины подавляют секрецию ЛГ и снижают синтез дофамина. Налоксон — антагонист эндорфинов — приводит к резкому повышению секреции ГТ-РГ. Эффект опиоидов осуществляется за счет изменения содержания дофамина.

Гипоталамус является отделом промежуточного мозга и при помощи ряда нервных проводников (аксонов) соединен с различными отделами головного мозга, благодаря чему осуществляется центральная регуляция его активности. Кроме того, гипоталамус содержит рецепторы для всех периферических гормонов, в том числе яичниковых (эстрогены и прогестерон). Следовательно, гипоталамус представляет собой своего рода передаточный пункт, в котором осуществляются сложные взаимодействия между импульсами, поступающими в орга-

низм из окружающей среды через ЦНС, с одной стороны, и влияниями гормонов периферических желез внутренней секреции — с другой.

В гипоталамусе располагаются нервные центры, обеспечивающие регуляцию менструальной функции у женщин. Под контролем гипоталамуса находится деятельность придатка мозга — гипофиза, в передней доле которого выделяются гонадотропные гормоны, оказывающие воздействие на функцию яичников, а также другие тропные гормоны, регулирующие активность ряда периферических эндокринных желез (кора надпочечников и щитовидная железа). Система «гипоталамус — гипофиз» объединена анатомическими и функциональными связями и представляет собой целостный комплекс, который играет важную роль в регуляции менструального цикла. Контролирующее действие гипоталамуса на переднюю долю аденогипофиза осуществляется посредством секреции нейрогормонов, представляющих собой низкомолекулярные полипептиды.

Нейрогормоны, стимулирующие освобождение тропных гормонов гипофиза, называются рилизинг-факторами (от *release* — освобождать), или либерины. Наряду с этим существуют также нейрогормоны, ингибирующие освобождение тропных нейрогормонов, — *статины*. Секреция РГ-ЛГ генетически запрограммирована и происходит в определенном пульсирующем режиме с частотой 1 раз в час. Этот ритм называется цирхоральным (часовым). Гипоталамус вырабатывает семь рилизинг-факторов, приводящих к освобождению в передней доле гипофиза соответствующих тропных гормонов:

- соматотропный рилизинг-фактор (СРФ), или соматолиберин;
- аденокортикотропный рилизинг-фактор (АКТГ-РФ), или кортиколиберин;
- тиреотропный рилизинг-фактор (ТРФ), или тиреолиберин;
- меланолиберин;
- фолликулостимулирующий рилизинг-фактор (ФСГ-РФ), или фоллиберин;
- лютеинизирующий рилизинг-фактор (ЛРФ), или люлиберин;
- пролактинсвобождающий рилизинг-фактор (ПРФ), или пролактолиберин.

Из перечисленных рилизинг-факторов три последних (ФСГ-РФ, ЛРФ и ПРФ) имеют прямое отношение к осуществлению менструальной функции. С их помощью происходит освобождение в аденогипофизе трех соответствующих гормонов-гонадотропинов, оказывающих действие на гонады — половые железы.

Факторы, ингибирующие освобождение в аденогипофизе тропных гормонов, — соматотропинингибирующий фактор (СИФ), или соматостатин; пролактинингибирующий фактор (ПИФ), или пролактостатин, имеющий непосредственное отношение к регуляции менструальной функции.

Гипоталамические нейрогормоны (либерины и статины) попадают в гипофиз через его ножку и портальные сосуды. Особенностью этой системы является возможность тока крови в ней в обе стороны, благодаря чему осуществляется механизм обратной связи.

Цирхоральный режим выделения РГ-ЛГ формируется в пубертатном возрасте и является показателем зрелости нейроструктур гипоталамуса. Определенная роль в регуляции выделения РГ-ЛГ принадлежит эстрадиолу. В преовуляторном периоде на фоне максимального уровня эстрадиола в крови величина выброса РГ-ЛГ значительно выше в раннюю фолликулиновую и лютеиновую фазу. Доказано, что тиролиберин стимулирует выделение пролактина. Дофамин тормозит выделение пролактина.

Гипофиз — самая сложная по строению и в функциональном отношении эндокринная железа, состоящая из аденогипофиза (передняя доля) и нейрогипофиза (задняя доля).

Аденогипофиз секретирует гонадотропные гормоны, регулирующие функцию яичников и молочных желез: лютропин (лютеинизирующий гормон, ЛГ), фоллитропин (фолликулостимулирующий гормон, ФСГ), пролактин (ПрЛ), а также соматотропин (СТГ), кортикотропин (АКТГ), тиреотропин (ТТГ).

В гипофизарном цикле различают две функциональные фазы: фолликулиновую, с преобладающей секрецией ФСГ, и лютеиновую, с доминирующей секрецией ЛГ и ПрЛ.

ФСГ стимулирует в яичнике рост фолликула, пролиферацию granulозных клеток, вместе с ЛГ стимулирует выделение эстрогенов, увеличивает содержание ароматаз. Повышение выделения ЛГ при созревшем доминантном фолликуле вызывает овуляцию. Затем ЛГ стимулирует выделение прогестерона желтым телом. Расцвет желтого тела определяется дополнительным влиянием пролактина. Пролактин совместно с ЛГ стимулирует синтез прогестерона желтым телом; основная его биологическая роль — рост и развитие молочных желез и регуляция лактации. Кроме этого, он обладает жиромобилизующим эффектом и понижает АД. Повышение в организме уровня пролактина ведет к нарушению менструального цикла.

В настоящее время обнаружено два типа секреции гонадотропинов: *тонизирующий*, способствующий развитию фолликулов и продукции ими эстрогенов; *циклический*, обеспечивающий смену фаз низкой и высокой концентрации гормонов и, в частности, их преовуляторный пик.

Содержание гонадотропинов в аденогипофизе колеблется в течение цикла: существует пик ФСГ на 7-й день цикла и овуляторный пик ЛГ к 14 дню.

Яичник — автономная эндокринная железа, своеобразные биологические часы в организме женщины, осуществляющие реализацию

механизма обратной связи. Яичник выполняет две основные функции: генеративную (созревание фолликулов и овуляция) и эндокринную (синтез стероидных гормонов — эстрогенов, прогестерона и в небольшом количестве андрогенов). Процесс фолликулогенеза происходит в яичнике непрерывно, начинаясь в антенатальном периоде и заканчиваясь в постменопаузе. При этом до 90 % фолликулов атрезируются, и только небольшая часть их проходит полный цикл развития от примордиального до зрелого и превращается в желтое тело. В обоих яичниках при рождении девочки содержится до 500 млн примордиальных фолликулов. К началу подросткового периода вследствие атрезии их количество уменьшается вдвое. За весь репродуктивный период жизни женщины созревает только около 400 фолликулов.

Яичниковый цикл состоит из двух фаз: фолликулиновой и лютеиновой. Фолликулиновая фаза начинается после окончания менструации и заканчивается овуляцией; лютеиновая начинается после овуляции и заканчивается при появлении менструации.

Обычно с начала менструального цикла до 7-го дня в яичниках одновременно начинают расти несколько фолликулов. С 7-го дня один из них опережает в развитии остальные, к моменту овуляции достигает в диаметре 20—28 мм, имеет более выраженную капиллярную сеть и носит название доминантного. Причины, по которым происходит отбор и развитие доминантного фолликула, пока не выяснены, но с момента его появления другие фолликулы прекращают свой рост и развитие. Доминантный фолликул содержит яйцеклетку, полость его заполнена фолликулярной жидкостью. К моменту овуляции объем фолликулярной жидкости увеличивается в 100 раз, в ней резко возрастает содержание эстрадиола (E_2), подъем уровня которого стимулирует выброс ЛГ гипофизом и овуляцию. Фолликул развивается в I фазу менструального цикла, которая продолжается в среднем до 14-го дня, а затем происходит разрыв созревшего фолликула — овуляция.

Незадолго до овуляции происходит первый мейоз, т. е. редукционное деление яйцеклетки. После овуляции яйцеклетка из брюшной полости попадает в маточную трубу, в ампулярной части которой наступает второе редукционное деление (второй мейоз). После овуляции под влиянием преимущественного воздействия ЛГ наблюдаются дальнейшее разрастание гранулезных клеток и соединительнотканых оболочек фолликула и накопление в них липидов, что приводит к образованию желтого тела. Процесс развития желтого тела принято делить на четыре фазы: пролиферации, васкуляризации, расцвета и обратного развития. Ко времени обратного развития желтого тела начинается очередная менструация. В случае наступления беременности желтое тело продолжает развиваться (до 16 нед.).

Сам процесс овуляции представляет собой разрыв базальной мембраны доминантного фолликула с выходом яйцеклетки, окруженной