



Э. К. АЙЛАМАЗЯН

УЧЕБНИК ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ

АКУШЕРСТВО

Санкт-Петербург
СпецЛит

Учебник для медицинских вузов

Ирина Рябцева

Акушерство

«СпецЛит»

2010

УДК 378.61:618

Рябцева И. Т.

Акушерство / И. Т. Рябцева — «СпецЛит», 2010 — (Учебник для медицинских вузов)

ISBN 978-5-299-00426-7

В учебнике рассмотрены вопросы организации родовспоможения, изложена анатомия женских половых органов, представлены приемы специального акушерского обследования женщины. Основное внимание уделено физиологии и патологии беременности, родов и послеродового периода, изложены методы оценки состояния плода и новорожденного, наиболее распространенные формы перинатальной патологии, принципы диагностики, лечения и профилактики. Описаны основные типы акушерских операций.

УДК 378.61:618

ISBN 978-5-299-00426-7

© Рябцева И. Т., 2010

© СпецЛит, 2010

Содержание

УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ	5
ПРЕДИСЛОВИЕ	8
ВВЕДЕНИЕ	10
Глава 1	10
Глава 2	21
Глава 3	25
СТРОЕНИЕ ЖЕНСКОГО ТАЗА	25
ЖЕНСКИЙ ТАЗ С АКУШЕРСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ	26
ПРИСТЕНОЧНЫЕ МЫШЦЫ МАЛОГО ТАЗА И МЫШЦЫ ТАЗОВОГО ДНА	33
ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ ЖЕНЩИНЫ	36
НАРУЖНЫЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ	36
ВНУТРЕННИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ	37
КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ И ИННЕРВАЦИЯ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ	39
ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ	43
МОЛОЧНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ	45
Глава 4	46
МЕНСТРУАЛЬНЫЙ ЦИКЛ И ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ	46
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ ЖЕНЩИНЫ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ЖИЗНИ	54
Часть 1	57
Раздел 1	57
Глава 5	57
ОПЛОДОТВОРЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПЛОДНОГО ЯЙЦА	57
ПЛАЦЕНТА	63
Конец ознакомительного фрагмента.	65

**Рябцева И. Т., Айламазян Э. К.,
Зайнулина М. С., Тарасова М.
А., Палинка Г. К., Новиков Б. Н.
Акушерство**

УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

АД	— артериальное давление
АДср	— артериальное давление среднее
АЖ	— амниотическая жидкость
АКТГ	— адренокортикотропный гормон
АлАТ	— аланинаминотрансфераза
АРС	— аномалии родовых сил
АсАТ	— аспартатаминотрансфераза
АТрЕ	— антитрипсиновые единицы
АТФ	— аденозинтрифосфорная кислота
АФС	— антифосфолипидный синдром
АХ	— ацетилхолин
АЧТВ	— активированное частичное тромбопластиновое время
БПР	— бипариетальный размер
в/в	— внутривенно
ВЗРП	— внутриматочная задержка развития плода
ВИЧ	— вирус иммунодефицита человека
в/м	— внутримышечно
ВМК	— внутриматочный контрацептив
ВМС	— внутриматочное средство
ВОЗ	— Всемирная организация здравоохранения
ВПР	— врожденные пороки развития
ВХБ	— внутрипеченочный холестаз беременных
ГБ	— гемолитическая болезнь
ГБН	— гемолитическая болезнь новорожденного
ГБО	— гипербарическая оксигенация
ГГЯС	— гипоталамо-гипофизарно-яичниковая система
ГД	— гестационный диабет
ГТ-РГ	— гонадотропин-рилизинг-гормон
ДА	— дофамин
ДАД	— диастолическое артериальное давление
ДБ	— длина бедренной кости плода
ДВС	— диссеминированное внутрисосудистое свертывание
ДВС-синдром	— синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания
ДГЭА	— дегидроэпиандростерон
ДНК	— дезоксирибонуклеиновая кислота
ДЭА	— дегидроэпиандростерон
ЕМ	— единицы Монтевидео
ЖЕЛ	— жизненная емкость легких
ЗВРП	— задержки внутриутробного развития плода
ИВЛ	— искусственная вентиляция легких
ИГКС	— ингаляционные глюкокортикостероидные средства
ИАЖ	— индекс амниотической жидкости
ИЗСД	— инсулинзависимый сахарный диабет
ИНСД	— инсулиннезависимый сахарный диабет
КИЕ	— калликреин инактивирующие единицы
КОЕ	— колониеобразующая единица
КОК	— комбинированные оральные контрацептивы
КОС	— кислотно-основное состояние
КПИ	— кариопикнотический индекс
КТ	— компьютерная томография
КТГ	— кардиотокография
КТР	— копчико-теменной размер
ЛГ	— лютеинизирующий гормон
ЛДГ	— лактатдегидрогеназа
ЛЗР	— лобно-затылочный размер
ЛПНП	— липопротеиды низкой плотности
ЛПОНП	— липопротеиды очень низкой плотности
МКБ-10	— Международная классификация болезней десятого пересмотра
МКР	— моторно-кардиальный, или миокардиальный, рефлекс
МЛА	— метод лактационной аменореи
МОД	— минутный объем дыхания

МОС	– минутный объем сердца
МРТ	– магнитно-резонансная томография
МСГ	– меланоцитостимулирующий гормон
М-эхо	– эхограмма
ОВ	– околоплодные воды
ОГ	– окружность головки плода
ОДН	– острая дыхательная недостаточность
ОЖ	– окружность живота
ОНК	– острая непроходимость кишечника
ООЛ	– общий объем легких
ОЦК	– объем циркулирующей крови
ОЦП	– объем циркулирующей плазмы
ПГЕ	– простагландины группы Е
ПГF	– простагландины группы F
ПДФ	– продукты деградации фибрина
ПЛ	– плацентарный лактоген
ПЛГ	– плацентарный лактогенный гормон
ПМС	– пауза между схватками
ПрЛ	– пролактин
ПС	– продолжительность схватки
ПСС	– периферическое сопротивление сосудов
ПТГ	– проба на толерантность к глюкозе
ПЦР	– полимеразная цепная реакция
ПШБ	– перешеечно-шеечная беременность
РШМ	– рак шейки матки
САД	– систолическое артериальное давление
СД	– сахарный диабет
СДР	– синдром дыхательных расстройств
СЗРП	– синдром задержки роста плода
СПОЛ	– свободное перекисное окисление липидов
СПР	– саркоплазматический ретикулум
СрдЖ	– средний диаметр живота
СОЭ	– скорость оседания эритроцитов
СТГ	– соматотропный гормон
ТТГ	– тиреотропный гормон
ТЩФ	– термостабильная щелочная фосфатаза
ТЭЛА	– тромбоэмболия легочных артерий
УЗИ	– ультразвуковое исследование
УФО	– ультрафиолетовое облучение
ФКГ	– фонокардиограмма
ФОЕ	– функциональная остаточная емкость
ФСГ	– фолликулостимулирующий гормон
ХГ	– хорионический гонадотропин
ХГЧ	– хориальный гонадотропин человека
цАМФ	– циклический аденозинмонофосфат
ЦВД	– центральное венозное давление
ЦНС	– центральная нервная система
ЧСС	– частота сердечных сокращений
ШБ	– шеечная беременность
ЩФ	– щелочная фосфатаза
ЭКГ	– электрокардиограмма
ЭКО	– экстракорпоральное оплодотворение
ЭНК	– энкефалины
IgG	– иммуноглобулин G
Hb	– гемоглобин
HELLP-синдром	– Hemolysis, Elevated Liver enzymes and Low Platelets – гемолиз, повышение содержания печеночных ферментов в плазме и уменьшение числа тромбоцитов
Ht	– гематокрит
E ₂	– эстрадиол
17-КС	– 17-кетостероиды

ПРЕДИСЛОВИЕ

Акушерство – древнейшая отрасль медицины. Необходимость оказания помощи при разрешении от бремени возникла на самых ранних этапах антропосоциогенеза. Многочисленные данные палеоантропологии, археологии, этнографии, истории медицины, древнейшие произведения фольклора свидетельствуют, что инстинктивная самопомощь в родах, унаследованная от животных-предков, постепенно сменилась сознательной помощью человеку. Произошло это не менее 50 тыс. лет назад. За этот период человечество накопило колоссальный объем знаний по акушерству, в которых вплоть до XVII – XVIII вв. н. э. содержалось много мистического, но было и немало рационального. В дальнейшем постепенно возникло то единство методологии и эмпирического знания, которое стало основным принципом современной медицины. В наши дни акушерство наряду с внутренними болезнями и хирургией является фундаментальной отраслью клинической медицины; компетенция в области акушерства обязательна для выпускника высшего медицинского учебного заведения.

Акушерство усложняется из года в год. Оно стало по-настоящему интегральной наукой, в которой воссоединились классические представления о физиологии и патологии беременности, родов, послеродового периода и периода новорожденности, о методах и приемах родовспоможения, диагностики, коррекции, лечения, профилактики акушерских и перинатальных осложнений, экстрагенитальной патологии и о достижениях широкого круга фундаментальных медико-биологических наук – клинической микробиологии и иммунологии, биохимии и морфологии, медицинской генетики и молекулярной биологии, клинической фармакологии и др.

Оказание полноценной помощи беременной, роженице, родильнице требует от врача умения получить безупречные с клинической точки зрения факты, выявить их взаимосвязи, интерпретировать их с необходимой долей осторожности, такта и меры, обобщить с достаточной степенью смелости. Все это базируется на точных знаниях, развитой памяти, воображении, интуиции. В акушерстве нет мелочей: иногда именно в них открывается нечто существенное и даже главное для принятия правильного решения, за которым следует быстрое и грамотное выполнение тех или иных действий (в том числе мануальных) и спасение не одной, а двух жизней, сохранение здоровья и благополучия женщины и ее потомства.

Умение и навыки только при самом поверхностном взгляде как бы противопоставлены знаниям. На самом деле знания являются и условием, и базой для их приобретения. В акушерстве знать – значит уметь.

Авторы учебника относят себя к категории людей, чьей главной привилегией в течение многих лет является постоянное общение с учащейся и научной молодежью. Наш опыт, как и опыт других педагогических коллективов, со всей очевидностью свидетельствует о том, что даже при большом и искреннем стремлении к знаниям их невозможно получить в готовом виде, извне. При обучении акушерству требуются упорство, выдержка, напряжение интеллектуальных и эмоциональных сил, большая и творческая работа по осмыслению учебного материала, довольно значительное время для выработки собственных суждений и свободного мышления в пространстве изучаемой дисциплины. В наибольшей степени этому способствует именно учебник, охватывающий предмет в целом и обнажающий взаимосвязи его разделов и составляющих частей. В этом смысле учебник является интегрирующим и организующим средством учебного процесса, в котором свое собственное, очень важное, но иное место занимают также монографии соответствующего профиля, аудиовизуальные средства, лекции, семинары, практические занятия, работа с пациентами под наблюдением и руководством преподавателя. Весь комплекс учебных средств, предоставленных студенту, обучающемуся акушерству, призван научить будущего врача, что, когда и как надо делать и как делать не надо.

Учебник написан в соответствии с действующими программами и учебными планами подготовки врача общей практики. В его основу положен обобщенный многолетний опыт педагогической, научно-методической, лечебно-диагностической и научно-исследовательской деятельности авторов и всего коллектива кафедры акушерства и гинекологии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова. Авторы приносят сердечную благодарность коллективу кафедры за поддержку, помощь и участие в подготовке учебника к изданию.

Авторский коллектив будет считать свою задачу выполненной, если учебник окажет помощь студентам высших медицинских учебных заведений в получении необходимых и достаточных знаний по акушерству и в подготовке к полноценной деятельности врача общей практики, отвечающего самым высоким современным требованиям. Авторы надеются, что учебник окажется полезным и для тех, кто сделал свой выбор в пользу акушерства и намерен приобрести соответствующую специализацию и стать акушером-гинекологом.

Все замечания и пожелания студентов, преподавателей, врачей авторский коллектив примет с благодарностью.

ВВЕДЕНИЕ

Глава 1

ОСНОВНЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЗВИТИИ АКУШЕРСТВА И ПЕРИНАТОЛОГИИ

История акушерства составляет одну из страниц истории культуры и цивилизации человечества. Одним из знаков социализации, безусловно, следует считать возникновение взаимопомощи, в том числе при болезнях, травмах и первую очередь при родах. Появление сознательной взаимопомощи как важнейшего общественного феномена современная историческая наука относит к развитию человека неандертальского типа.

К концу этого периода, 40 – 35 тыс. лет назад, завершилось превращение людей неандертальского типа в людей современного типа (*homo sapiens*), и параллельно и одновременно произошел переход первобытного человеческого стада в первобытную общину. С этого же момента у людей появляется деятельность медико-гигиенического характера как одна из форм (причем важнейшая после добывания пищи) общественной практики. Первыми носителями медицинских знаний, первыми «профессионалами» народной, в полном смысле слова, медицины были женщины: им принадлежала обязанность добывать растительную пищу и, логично предположить, лекарственные растения, у них был собственный опыт деторождения, ухода за новорожденным и пр.

Данные фольклора и сведения из древнейших памятников письменности с большой убедительностью свидетельствуют о вполне рациональных приемах оказания помощи роженицам и новорожденным в родовом обществе. Этнография дает совершенно определенные основания считать возможным кесарево сечение уже в тот исторический период – на границе среднего и нового каменного века, 10 – 5 тыс. лет назад. В поздний период родового общества рациональные медицинские знания все теснее переплетаются, а нередко и подменяются религиозно-магическими ритуалами и заклинаниями, жертвоприношениями, выделением богов, ведающих лечением, «бросавших зародыши в утробу матери» и др.

Первые образцы египетской иероглифической письменности появились не позднее IV тысячелетия до н. э. До нашего времени дошли 9 папирусов с медицинскими текстами. В папирусе из Кахуна (около 2 тыс. лет до н. э.) обобщены знания древних египтян в области акушерства и гинекологии. А знали они признаки маточных кровотечений, способы их лечения, симптомы воспалительных гинекологических заболеваний, болезней молочных желез, умели пользоваться противозачаточными средствами и распознавать ранние сроки беременности.

Из того же источника известно, что роды на дому принимали акушерки. Во время родов египтянка сидела на специально сооруженном родильном стульчике из кирпичей. Многие считают, что египтяне знали кесарево сечение и проводили его, по крайней мере, на погибших женщинах, спасая ребенка. Совершенно определенны сведения об обезболивании родов. Исключительное значение египтяне придавали здоровому образу жизни, спорту, гигиене.

В Междуречье Тигра и Евфрата, т. е. в Месопотамии, были очень сильны египетские влияния, соединившиеся с сильным воздействием астральных и демонических представлений о сущности болезни. Большое значение придавалось, например, определению счастливых и несчастных дней родов, операций, начала лечения. Вместе с тем уже имелся большой арсенал лекарственных средств и форм, главными из которых были вода и масло. При болезнях половых органов широко использовалось серебро. В Месопотамии появилась классификация медицинских специальностей: различали «медицину ножа» (т. е. хирургию) и «травную меди-

цину» (т. е. внутренние болезни). В клинописях, в частности в кодексе Хаммурапи, упоминались врачи, «помогающие при родах».

В каноне «Авесты» – главном источнике представлений о медицине древнего Ирана, составлявшемся почти тысячелетие, – медицина определена как искусство сохранять тело в здоровом состоянии: «Вырви недуг прежде, чем он коснется тебя». Конкретных сведений о достижениях древнеиранской медицины немного, но большое впечатление производят рациональные рекомендации о режиме питания, семейной жизни, об отношении к беременной женщине и кормящей матери, о запрещении употреблять опьяняющие напитки, а также начала врачебной этики.

«Знание, – написано в „Авесте“, – врачом приобретается только для пользы другим; он обязан использовать любую возможность для самосовершенствования».

Высокий уровень развития культуры, религий, науки и связанных с ними медико-гигиенических знаний и практических навыков характеризовал Древнюю Индию. Составляющей частью всех древнеиндийских религиозно-философских учений была дожившая до наших дней йога.

Другая древнейшая цивилизация – китайская – дала медицине непреходящие ценности, многие из которых успешно используются в современной медицине, в первую очередь это касается иглоукалывания. Господствующим положением, из которого исходили врачи древнего Китая, было вполне современное: при любой болезни страдает организм в целом.

Главный источник древнетибетской медицинской литературы «Джу Джи» описывает 400 видов патологии и 1616 их вариаций, причем наиболее сложными для терапии называют детские и женские болезни.

У ацтеков аккумулировались достижения медицины аборигенов Америки, накопленные за 5 – 2 тыс. лет до н. э. Помощь женщине во время беременности была разработана с большой тщательностью и подробно: в регламентах тесно переплетались религиозно-мистические взгляды и рациональные приемы, накопленные в ходе практической деятельности и жизненных наблюдений.

После заключения брака к молодоженам приглашали акушерку, дававшую гигиенические советы: половой акт разрешался только через 4 дня после свадьбы (приема опьяняющих напитков); во время беременности женщине предписывалось хорошо питаться, избегать физических перегрузок, волнений и беспокойств, страхов, ей запрещались горячие ванны. За несколько месяцев до родов акушерка осматривала беременную в паровой бане, пальпировала ей живот, при необходимости исправляла положение плода. С появлением первых схваток женщину мыли в бане, давали ей обезболивающие и стимулирующие роды лекарственные отвары, настойки, соблюдая при этом необходимые дозировки. Роды проводили в положении женщины на четвереньках. Родильница также находилась под наблюдением акушерки, через несколько дней ей разрешалась баня. К груди ребенка прикладывали на 2 – 3-й день после родов, при недостатке молока у матери ей назначали стимулирующие молокообразование лекарственные травы. При патологических родах применяли ручное пособие, иногда с согласия родственников роженице производили эмбриотомию и, возможно, кесарево сечение. Историки считают, что в гинекологии и акушерстве древние врачи Центральной Америки превосходили своих древнеиндийских коллег.

Культура Древней Греции оставила исключительный след в истории человечества и внесла много открытий в систему знаний о человеке и его болезнях. Кроме того, именно от древнегреческой медицины берут начало два направления – эмпирическое и философское, которые после тысячелетий самостоятельного развития начинают сближаться лишь в XVII – XVIII вв., в результате чего сформировался принцип единства методологии и эмпирического знания, единства науки и практики – основной принцип современной медицины. Сведения о системе медицинских знаний древних греков прослеживаются с эгейского периода (2 тыс. лет

до н. э.) и в наиболее яркой форме представлены в мифах. Современные авторы, специалисты в области мифологии считают, что народы, населявшие в то время остров Крит и другие острова Эгейского моря, хорошо знали акушерские приемы.

Действительно, в мифах содержится много описаний подобного характера: помощь Гее, когда она рожала бога Зевса; помощь в родах матери Аполлона, которую оказывала ей дочь Артемида, родная сестра Аполлона. В пантеоне олимпийских богов Аполлон остался покровителем медицины, богом-целителем, Артемида – покровительницей рожениц, Гестия – покровительницей домашнего очага, семейной жизни, рождения ребенка. Врачеванием ведал бог Гефест. В пантеон были включены «великий и беспорочный» фессалийский врач Асклепий – бог врачевания и его дочери Гигея – богиня здоровья и Паникея – всеисцеляющая покровительница лекарственного лечения. Отцом Асклепия считался Аполлон, который, согласно мифу, лично провел операцию кесарева сечения, добыв сына из чрева нимфы Коронида в тот момент, когда она, убитая Артемидой, уже лежала на погребальном костре. Бог Гермес выполнил кесарево сечение на горящем трупе Семели, чем спас жизнь бога Вакха.

Первоначально обучение медицине было организовано в храмах Асклепия, акушерскому искусству обучали в храмах Артемиды, а затем (VI – V вв. до н. э.) возникли первые светские медицинские школы, в том числе самые известные из них – Книдская и Коская.

Много внимания медицине, здоровью и болезням, образу жизни уделяли великие философы Древней Греции Демокрит, Платон и особенно Аристотель, оказавшие большое влияние не только на современную им медицину и ее выдающегося представителя Галена, но и на всю европейскую медицину средних веков.

Реформатором древнегреческой медицины был Гиппократ (460 – 377 гг. до н. э.) – воспитанник Косской семейной медицинской школы в семнадцатом поколении, мать которого, Фенарета, была повитухой. Его труды, труды его учеников и других врачей-современников вошли в «Сборник Гиппократа», в котором изложены их оригинальные взгляды и осмысление более ранних представлений, в том числе переработанные и воспринятые положения медицины Древнего Востока. Гиппократу принадлежит ясный и кратко сформулированный принцип деятельности врача, актуальный и сегодня для врачей любой специальности: «Не навреди!». Представители другой, параллельной, школы – Книдской – признаны как создатели гинекологии. Они проводили влагалищное исследование, умели оценивать состояние шейки матки, используя для этого зонд, в случае необходимости расширяли канал матки, вправляли матку при ее выпадении и смещении, вводили в полость матки лекарственные средства.

Самый заметный представитель Александрийской школы – Деметрий из Апалеи (III в. до н. э.) – первым описал головное предлежание плода как физиологическое.

В Древнем Риме по мере сближения с эллинистическим миром и его культурным наследием происходило проникновение философских и медицинских взглядов Древней Греции. Боги римского пантеона восприняли функции греческих богов: Феб заместил Аполлона, Диана – Артемиду, Венера – Афродиту, Эскулап – Асклепия. Сама медицина Рима была дальнейшим развитием медицины эллинизма, а в области акушерства – ее высшей точкой. В Древнем Риме вопросы родовспоможения впервые стали решаться на государственном уровне. При Нуме Помпилии (615 – 672 гг. до н. э.) был издан закон, предписывающий для спасения жизни младенца производить кесарево сечение у всех умерших во время беременности женщин. Выдающиеся древнеримские врачи – Асклепиад, Гален, Соран – были учениками и выпускниками греческих медицинских школ. Крупнейшим врачом античности справедливо считается Гален из Пергама. Интересы другого великого римлянина – Сорана из Эфесса – были сосредоточены на детских и женских болезнях, которым посвящены почти все дошедшие до нас сочинения Сорана. Он – признанный основоположник акушерства и педиатрии. Главная из его 15 книг «*De mulierum morbis*» полностью посвящена повивальному ремеслу и вплоть до Средних веков была руководством для практикующих акушеров. Соран подробно описал органы поло-

вой системы женщины, первым установил наличие плаценты и плодных оболочек. Он устранил из акушерства все грубые и насильственные методы, однако учил повороту на ножку и извлечению плода за ножку, очень скоро забытым и вернувшимся в акушерство через много столетий. Соран опровергал постулат Гиппократов о том, что семимесячный плод имеет больше шансов выжить, чем восьмимесячный, доказывая, что более зрелый плод является и более жизнеспособным. Он же сформулировал основные положения акушерской деонтологии, много внимания уделял обучению и воспитанию профессионализма у повивальных бабок.

Во II – III вв. н. э. появились признаки всестороннего кризиса и упадка Древнего Рима, а вместе с этим – кризиса и упадка в областях идеологии, культуры, науки и практической медицины. Духовная жизнь сосредоточилась преимущественно в сфере теологии. Однако именно в этот период стали возникать первые университеты, которые занимались подготовкой врачей, окончательно сложилась больничная форма медицинской помощи – первые стационары появились в Византии и Армении, затем в странах Арабского халифата и в Европе.

О медицине доисламского периода средневековой арабской истории известно мало. В дальнейшем она, как и вся культура арабского мира, развивалась в соответствии и в рамках идеологии ислама, достигнув в IX – X вв. наивысшего расцвета. Однако новых достижений в практическую медицину, в том числе акушерство, арабским и среднеазиатским врачам внести не удалось, но они обогатили ее новыми наблюдениями, диагностическими приемами, средствами терапии. Анатомией они не занимались – ислам запрещал прикасаться к телу умершего, их представления по анатомо-физиологическим и общепатологическим основам болезни базировались только на взглядах Галена.

Выдающийся хирург арабского Востока Абу-ль-Касим (936 – 1013) женщин не оперировал (ислам запрещает правоверному мусульманину видеть обнаженное женское тело), но стал первым и единственным арабским врачом, подробно описавшим клиническую картину внематочной беременности. Другой знаменитый араб Ибн-Зохр (1092 – 1162) первым опубликовал рецепты противозачаточных средств. В литературном наследии арабских и среднеазиатских врачей содержится много вполне рациональных рекомендаций по гигиене и питанию беременных женщин, уходу за новорожденными и грудными детьми, их вскармливанию.

В медицине народов Средней Азии эпохи феодализма крупнейшей фигурой был Ибн-Сина (980 – 1037), которого справедливо называли интеллектуальным чудом. Его «Канон врачебной науки» поставил Ибн-Сину в ряд с Гиппократом и Галеном – самыми великими из великих.

Многочисленные войны Средневековья способствовали развитию хирургии: академическая схоластическая медицина была бесполезной во время боевых действий, там были нужны врачи, способные накапливать опыт хирургической деятельности, использовать и передавать его другим. Самым знаменитым медиком этого периода, безусловно, был Амбруаз Паре, вышедший из цирюльников.

А. Паре (1510 – 1590), не получив врачебного образования и не имея врачебного звания, стал хирургом и акушером при дворе короля. Великий француз дал новую жизнь повороту плода на ножку после нескольких сотен лет забвения и возобновил практику кесарева сечения при смерти роженицы. Тогда же, по некоторым сведениям, его учениками были совершены первые неслыханные в средние века попытки чревосечения на живой женщине. Однако более достоверными считаются данные о том, что первую операцию кесарева сечения на живой роженице произвел немец И. Траутманн в 1610 г.

Учениками А. Паре были выдающийся французский хирург и акушер Ж. Гийемо (1550 – 1613) и очень популярная в свое время акушерка Л. Буржуа (1563 – 1636) – автор книги «О плодородии, бесплодности, родах и о болезнях женщин и новорожденных» (1609).

Переворот в анатомии принято связывать с великим Андреасом Везалием (1514 – 1564). В 1543 г. он издал труд «О строении человеческого тела», за который знаменитый анатом Я.

Сильвиус назвал своего ученика *vesanus* (безумный). Пятая книга этого трактата содержала подробную характеристику мочеполовой системы. Везалий правильно описал скелет человека, строение сердечно-сосудистой системы, предвосхитив открытие большого и малого круга кровообращения, и многое другое. Но главная его заслуга состоит в том, что он впервые и вполне концептуально рассмотрел строение частей тела в связи с их функцией. «Анатомия, – считал он, – основа и начало всего искусства врачевания». Гениальный ученый, образованнейший человек своего времени, он обладал большим влиянием на умы современников; на вскрытия трупов, сделанные им, в том числе и публичные, даже Церковь смотрела «сквозь пальцы».

Не умаляя заслуг этого великого человека, нельзя не сказать о том, что многие открытия были сделаны еще до его рождения. Леонардо да Винчи (1452 – 1519) вскрыл за свою жизнь больше трупов, чем во всех итальянских университетах, вместе взятых, он первым правильно определил формы и пропорции всех частей тела, создал классификацию мышц, выполнил их рисунки и высказал замечательную догадку об антагонизме мышц, первым описал верхнечелюстные пазухи (более чем за 150 лет до Н. Гаймора), щитовидную железу, установил, что сердце имеет 4 камеры, а не 3, как считали до него; кроме всего прочего, он описал и точно изобразил внутренние органы человека, в том числе половые органы, маточные трубы (задолго до Г. Фаллопия) и круглые маточные связки, плод в матке, плаценту. Судьба его анатомических открытий оказалась драматичной – анатомические рисунки Леонардо да Винчи, которым он отдал 25 лет жизни, были потеряны и открыты вторично во второй половине XVIII в. Рисунки и труды Леонардо да Винчи не сыграли заслуженной ими роли в истории науки, они вошли в ее анналы после того, как его открытия «были сделаны» вторично.

Выдающимся единомышленником и последователем А. Везалия был его современник Г. Фаллопий (1523 – 1562) – анатом, хирург и акушер. Практический врач и университетский преподаватель, он стал главой школы, давшей значительный импульс к развитию акушерства и гинекологии. Г. Фаллопий изучил и детально описал строение и функции парного трубчатого органа – маточных (фаллопиевых) труб, глубоко интересовался развитием человеческого зародыша и его сосудистой системы. Его ученик Г. Аранций исследовал функции плаценты, описал эмбриональный проток, который носит теперь его имя. Л. Боталло, также ученик А. Фаллопия, изучал внутриутробное кровообращение плода, описал проток, носящий теперь его имя, соединяющий легочную артерию с дугой аорты во внутриутробный период. Еще один ученик Г. Фаллопия, Х. Фабриций, уточнил расположение плода в матке во время беременности.

Опираясь на открытия К. Галена, А. Везалия и других великих предшественников, У. Гарвей (1578 – 1657) уже в 1605 г. высказал основные положения своего учения о кровообращении, дополненного М. Мальпиги, который описал капилляры. Блестящие открытия в области анатомии были продолжены учениками и последователями У. Гарвея. В их числе были Р. Грааф, подробно описавший структуру и функции женских половых органов, Н. Гаймор, которому принадлежит приоритет в фундаментальном изучении половых органов мужчин. Следует упомянуть Ф. Рюйша и его коллекцию из 900 трупов новорожденных с врожденными уродствами, приобретенную Петром I для Кунсткамеры.

В XVIII в. развивались бурными темпами хирургия и вслед за ней акушерство. Завершилась монополия на родовспоможение повивальных бабок, наряду с ними помощь в родах стали оказывать дипломированные врачи-акушеры – мужчины. На рубеже XVII – XVIII вв. нидерландский врач Х. Девентер (1651 – 1724) разработал учение о костном тазе, подробно описал равномерно суженный и плоский таз. Несколько раньше увидел свет фундаментальный, многократно переведенный на другие языки труд француза Ф. Морисо «О болезнях беременных и рожениц». Он же предложил свой метод выведения последующей головки во время родов при тазовом предлежании.

На рубеже XVIII – XIX вв. очень заметной фигурой в акушерстве был французский врач и ученый Жан Луи Боделок (1747 – 1810), существенно продвинувший учение об акушерском

тазе. Он различал большой и малый таз, при изучении строения таза впервые применил наружную пельвиометрию. Предложенная им методика измерения женского таза используется и в наши дни.

В XIX в. полностью сформировалась современная модель акушерских щипцов. Нет сомнений, что акушерские щипцы, пусть самые примитивные, были известны в Древнем Риме и Древней Греции. Их новая история началась с П. Чемберлена, который, как считают, изобрел щипцы в начале XVII в., но по меркантильным причинам сохранил свое изобретение в секрете. Его щипцы были найдены в тайнике лишь в 1813 г. В 1723 г. нидерландский врач Ж. Палфейн представил в Парижскую академию свои щипцы, а их описание в руководстве по хирургии Л. Гейстера способствовало быстрому внедрению щипцов в практику. В дальнейшем они многократно модифицировались, становились более совершенными, удобными, появились французские модели А. Левре, немецкие – Ф. Негеле, в XIX в. английские – Дж. Симпсона (основная модель, применяемая в нашей стране в модификации Н. Н. Феноменова), русские – И. П. Лазаревича и др.

Тогда же стали возникать первые научные общества врачей-специалистов, сыгравших большую роль в развитии мировой науки. Первое акушерско-гинекологическое общество возникло в 1852 г. в Англии.

XIX в. стал временем ассимиляции клинической медициной выдающихся достижений естественных наук, физиологии, патологической анатомии, микробиологии, иммунологии. Революционизирующее влияние на развитие акушерства (равно и хирургии) оказали два научно-практических открытия: методы и средства обезболивания (наркоз) и методы антисептики и асептики.

Эпоху в хирургии, акушерстве и гинекологии составили антисептика и асептика. Начало эпохи традиционно связывают с именем английского хирурга Дж. Листера, предложившего свой метод, точнее, систему предохранения ран от инфицирования под влиянием гениальных открытий Л. Пастера, идеи и методы которого быстро распространились по всему миру и были восприняты в России Н. И. Пироговым, Н. В. Склифосовским, К. К. Рейером и др. Однако надо отдать должное выдающимся заслугам акушеров О. Холмса и особенно И. Земмельвейса, которые раньше Дж. Листера использовали растворы хлорной извести для целей антисептики.

Венгерский акушер Игнац Земмельвейс, будучи еще совсем молодым врачом и работая ассистентом в акушерской клинике в Вене, заинтересовался проблемой родильной горячки, от которой в то время погибала каждая третья роженица. В 40-е гг. XIX в., задолго до работ Л. Пастера и Дж. Листера, он боролся с внесением заразного начала в родовые пути при внутреннем исследовании рожениц, обязав акушеров, акушерок, студентов-медиков, работающих в клинике, тщательно мыть руки и обрабатывать их раствором хлорной извести. Первыми (и жестокими) оппонентами врача были его коллеги-акушеры, свято верившие в атмосферно-космическую «этиологию» родильной горячки. И. Земмельвейс, введя свою систему профилактики родильной горячки, снизил летальность рожениц до 0,8 %. Всю жизнь он боролся за свои идеи, но его открытие было признано только после смерти. «Retter der Mutter» («Спаситель матерей») – написано на памятнике И. Земмельвейсу, сооруженном в одном из парков Будапешта.

Внедрение в практику наркоза, асептики и антисептики способствовало возрастанию оперативной активности акушеров, которая в течение нескольких десятилетий нередко была излишней. К концу века гипертрофированное увлечение оперативными методами акушерской помощи постепенно вошло в рациональные рамки.

В то же время широко и успешно развивалось учение об узком тазе и биомеханизме родов. Наивысшие успехи в этом направлении акушерства связаны с именами немецких врачей. Ф. Негеле в 1839 г. описал кососуженный таз и обозначил один из видов неправильного вставления головки плода в верхнюю апертуру малого таза – асинклитический. Х. Роберт в

1842 г. описала поперечносуженный таз. Х. Килпан в 1854 г. дал определение спондилолитического таза.

В конце XIX в. французский акушер А. Пинар детализировал и систематизировал приемы наружного исследования беременной. Тогда же было внедрено выслушивание сердцебиения плода, очень скоро ставшее рутинным методом оценки состояния плода.

Нельзя не вспомнить и достижений представителя французской акушерской школы, сильной и процветающей в XIX столетии, К. Креде, предложившего метод выжимания через брюшную стенку последа при его задержке в полости матки.

Акушерство XX в. с повсеместным внедрением антисептики, асептики и обезболивания, а также с применением гемотрансфузий, широкого спектра антибиотиков и антибактериальных средств совершенно преобразилось. Пересмотрены показания к некоторым акушерским операциям (щипцы, поворот плода, плодоразрушающие операции), в ряде случаев они успешно заменены кесаревым сечением; значительно снизилась материнская смертность, связанная с кровотечениями в родах различного происхождения, гнойно-септическими осложнениями в период беременности, родов, в послеродовый период. Одновременно продолжались поиски шадящих методов родоразрешения. В 1930-е гг. Н. А. Цовьянов и вслед за ним немецкий акушер Э. Брахт разработали способ ручного пособия при тазовом предлежании плода. В 1950-е гг. шведский ученый Т. Мальмстрем и югославский акушер В. Финдерле вместо акушерских щипцов предложили вакуум-экстракторы.

Акушерство в России (как часть медицины) развивалось в русле общемирового, однако имело и свои особенности, связанные с историей страны.

Медицина Руси представляла собой довольно стройную систему, включающую концепции Галена, Гиппократов и других великих врачей древности. У лекарей-профессионалов была своя специализация, они имели вполне разработанную медицинскую терминологию, древнерусские хирурги (резалники) выполняли сложные операции, включая чревосечение. В стране были лечебницы – монастырские, светские, частные (избы богорадные, или богадельни). Даже в период трехсотлетнего монголо-татарского ига медицина на Руси продолжала развиваться, а сами завоеватели любили приглашать русских «лечьцов», практиковавших по городам и селам.

Известно, что в конце XVI – начале XVII вв. русское правительство обязывало врачей-иностранцев обучать русских врачебному делу «со всяким тщанием и ничего не тая». В конце XVI в. Иван IV своим указом учредил Аптекарский приказ, который вскоре стал своеобразным Министерством здравоохранения в Русском государстве.

Есть сведения, что в 70 – 80-е гг. XVII в. хирургические методы применялись у «лечьцов бабичьего дела», т. е. в акушерстве. Однако, как и в других странах, в ранние периоды истории России основная масса женского населения получала акушерскую помощь от повивальных бабок, среди которых встречались большие мастерицы своего дела, но были и люди случайные, неумелые, необразованные, подменявшие ремесло дикими обрядами, заклинаниями, заговорами. Лишь в городах женщина, причем состоятельная, хорошего рода, могла получить вполне квалифицированное по тем временам родовспоможение от приглашенных врачей-иностранцев и выучившихся в лучших европейских университетах русских врачей-хирургов и акушеров.

В конце XVII в. начались и в XVIII в. продолжались реформы Петра I, изменившие государственную и общественную жизнь страны, преобразовавшие медицину и здравоохранение. В 1703 г. был основан Санкт-Петербург, ставший в 1712 г. столицей России, которому наряду с Москвой было суждено стать центром развития медицинской науки и практики. В 1724 г. в Петербурге была учреждена Академия наук, в 1755 г. открыт Университет в Москве, вокруг которых начали концентрироваться научные силы обеих столиц и государства в целом.

Одним из первых широкомасштабных шагов в области медицины и здравоохранения стала организация медико-топографического описания отдельных территорий Российской империи. У истоков этой огромной работы вместе с В. Н. Татищевым и М. В. Ломоносовым

стоял П. З. Кондоиди (1710 – 1760), отечественный военный врач, президент Медицинской канцелярии, организатор и реформатор медицинского образования в России, основатель (в 1756 г.) первой в России медицинской библиотеки. Благодаря его инициативе и попечению была предпринята систематическая подготовка акушерок, для чего в Петербурге и Москве учреждены школы «бабичьего дела». Он добился направления 10 лучших выпускников российской медицинской школы в лучшие университеты Европы. Возвратившись в Россию, они стали учителями для новых поколений отечественных врачей.

В 1764 г. в Московском университете начал функционировать медицинский факультет. Лекции по анатомии, хирургии и «бабичьему» искусству читал профессор И. Эразмус, образованнейший врач своего времени, приглашенный из Страсбурга. Его перу принадлежат «Наставления, как каждому человеку вообще в рассуждении диеты, а особливо женщинам в беременности, в родах и после родов, себя содержать надлежит».

В этот период «медленное приумножение народа» составляло предмет государственного интереса и забот. Причинами низких темпов прироста населения были не только войны, повальные эпидемии, но и высокая мертворождаемость, материнская и детская смертность. Очень крупной фигурой в научном и практическом акушерстве был педагог, врач и ученый-энциклопедист Н. М. Максимович-Амбодик (1744 – 1812). Он фактически стал основоположником отечественного акушерства и педиатрии, первым из русских врачей в 1782 г. получил звание профессора акушерства. Его основной и в высшей степени оригинальный труд «Искусство повивания, или наука о бабичьем деле» (1781 – 1786) с атласом рисунков на многие десятилетия стал лучшим и самым полным пособием, предназначенным для подготовки образованных акушерок. Он первым начал преподавать акушерство на русском языке и проводить практические занятия с повивальными бабками на фантоме собственной модели и в родильном отделении. Амбодик был прекрасным акушером-практиком, одним из первых начал выполнять сложные операции и пособия, в том числе наложение акушерских щипцов. Вместе с тем он оставался сторонником консервативного «освобождения младенца» до «самой крайней необходимости оперативного вмешательства» и проявлял исключительную меру в выборе тактики ведения родов.

В 1798 г. в Петербурге и Москве были созданы первые высшие военно-медицинские учебные заведения со сроком обучения 4 года – медико-хирургические академии, выросшие из медико-хирургических училищ. Московская академия просуществовала недолго, Петербургская академия (ныне Военно-медицинская академия) стала образцовым учебным заведением и центром научной медицинской мысли. В первые годы преподавание акушерства в Петербургской медико-хирургической академии проводилось на кафедре повивальной и врачевеносудной науки, самостоятельная кафедра акушерства была создана лишь в 1832 г. Ее возглавил прекрасный акушер и педиатр С. Ф. Хотовицкий, а с 1848 г. – один из лучших учеников Н. И. Пирогова А. А. Китер, который в 1846 г. впервые в России провел влагалищную экстирпацию матки, через 25 лет после первой в мире операции подобного рода. В 1858 г. эту кафедру занял выдающийся русский акушер А. Я. Крассовский (1823 – 1898), также прошедший школу Н. И. Пирогова. Он высоко поднял позиции и технику оперативного акушерства и гинекологии. Будучи блестящим хирургом и творческим человеком, он не только выполнил первую в России овариотомию, но и разработал оригинальный способ выполнения этой операции, а в 1868 г., суммировав все достижения в этой области, опубликовал монографию «Об овариотомии». Одним из первых А. Я. Крассовский осуществил удаление матки. Замечательны его трехтомный «Курс практического акушерства» (1865 – 1879) и «Оперативное акушерство со включением учения о неправильностях женского таза», выдержавшее три издания. А. Я. Крассовский стал организатором первого в России Петербургского акушерско-гинекологического общества и создателем «Журнала акушерства и женских болезней», много послуживших созданию петербургской и российской школы акушеров и гинекологов.

Одной из примечательных особенностей XIX в. стало формирование отечественных научных школ. В области медицины главным центром возникновения научных школ наряду с медицинским факультетом Московского университета стала Медико-хирургическая академия в Петербурге. Крупными научными центрами стали также медицинские факультеты Дерптского, Виленского, позднее – Казанского и Киевского, затем Харьковского университетов.

Замечательным представителем московской школы акушеров был младший современник А. Я. Крассовского – В. Ф. Снегирев, автор фундаментального труда «Маточные кровотечения» (1884), выдержавшего много изданий и переведенного на французский язык. Книга предназначалась для земских врачей, и автору удалось выполнить свою задачу – просто и доступно изложить приемы диагностики, тактики лечения этой тяжелой патологии. Решительный прогресс в терапии акушерских и гинекологических кровотечений стал возможным после становления в нашей стране трансфузиологии. В 1926 г. в Москве (а затем и в Ленинграде) был открыт первый в мире Институт гематологии и переливания крови.

Великолепным акушером и хирургом был другой яркий представитель московской акушерской школы – Н. И. Побединский (1861 – 1923). Он усовершенствовал способы ведения родов при узком тазе, блестяще провел 45 кесаревых сечений без единого случая гибели матери, когда эта операция была далеко не повседневным делом, много оперировал женщин с опухолями матки во время беременности. Особой заслугой Н. И. Побединского явилось его внимание к амбулаторному наблюдению беременных, в советское время оно претворилось в повсеместное создание женских консультаций – крупнейшего достижения отечественной системы охраны материнства и детства.

В 1797 г. в Петербурге начал свою деятельность первый в России Повивальный институт с родильным отделением (с 1895 г. Императорский клинический повивальный институт, затем Императорский акушерско-гинекологический, ныне Научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии им. Д. О. Отта РАМН). Одним из крупнейших ученых, в течение 20 лет возглавлявшим это замечательное научно-практическое учреждение, был выпускник Петербургской медико-хирургической академии И. Ф. Баландин (1834 – 1893). Именно он одним из первых в России начал внедрять антисептику в акушерстве; при нем материнская летальность от септических заболеваний снизилась до 0,2 %, что было выдающимся успехом по тем временам. Он же был инициатором широкого внедрения эпизиотомии, выступал против операции наложения высоких акушерских щипцов, доказывал вред пеленания младенцев.

На посту директора Повивального института И. Ф. Баландина в 1893 г. сменил Д. О. Отт, при котором институт приобрел европейскую и мировую известность. Большая часть его научных работ посвящена проблемам гинекологии, в том числе оперативной. Ему не было равных в оперативной технике, он неустанно совершенствовал хирургический инструментарий, предложил оригинальные осветительные зеркала, операционные столы, ногодержатель. Его легендарная хирургическая техника позволяла внести многочисленные усовершенствования в проведение акушерских пособий, он предложил и выполнил первые кольпоскопии, уточнил показания к кесареву сечению, был убежденным сторонником внутривенного введения изотонического раствора натрия хлорида при кровопотерях. Обладая незаурядным общественным темпераментом и организаторским талантом, Д. О. Отт одновременно с Повивальным (при нем Императорским акушерско-гинекологическим) институтом, для которого выстроил комплекс специально спроектированных Л. Н. Бенуа зданий, возглавил Женский медицинский институт, добившись для него государственных субсидий и уравнения в правах врачей-женщин с врачами-мужчинами. Блестящий исследователь, лектор и педагог, Д. О. Отт создал образцовую систему подготовки и усовершенствования акушерок, воспитал замечательную плеяду ученых, возглавил собственную научную школу, получившую известность в мире как оттовская школа акушеров-гинекологов.

Одним из его ближайших сотрудников был ученик И. Ф. Баландина великолепный врач и ученый В. В. Строганов (1857 – 1938), много внимания уделявший проблеме разрывов матки и предлежания плаценты. Мировую славу принесла В. В. Строганову разработанная им система лечения эклампсии. Исключительной популярностью пользовались его «Сборник акушерских задач» и труды о важнейших осложнениях беременности и родов. Уже в зрелом возрасте директором того же института стал украинский акушер-гинеколог А. П. Николаев (1896 – 1972) – автор «триады Николаева», предложенной им как метод профилактики асфиксии плода и новорожденного.

Очень представительная и сильная школа акушеров и гинекологов складывалась в Казани. Ее основателем стал В. С. Груздев (1866 – 1938), воспитанник Петербургской военно-медицинской академии, который 30 лет заведовал кафедрой Казанского университета. Он стал одним из первых в России онкогинекологом. В акушерстве его имя связано с фундаментальными исследованиями, посвященными развитию и морфологии маточной мускулатуры, и с авторством одного из лучших в стране руководств по акушерству и женским болезням.

Выдающимися учениками В. С. Груздева были М. С. Малиновский (1880 – 1976) и Л. С. Персианинов (1908 – 1978), ставшие признанными лидерами московской школы акушерства и гинекологии, крупнейшими учеными нашей страны и организаторами отечественной системы родовспоможения. М. С. Малиновский свои основные интересы сосредоточил на оперативном акушерстве, обезболивании в акушерстве и гинекологии, изучении патогенеза, профилактики и терапии гестоза беременных, послеродовых заболеваний. Он первым, еще в начале века, изучил влияние питуитрина на сократительную деятельность матки в родах. Его руководство по оперативному акушерству было и остается настольной книгой практикующего акушера. Л. С. Персианинов внес неоценимый вклад в учение об акушерском травматизме, в совершенствование реанимации и обезболивания в акушерстве. Фундаментальный характер носили его работы по физиологии и патологии сократительной деятельности матки во время родов с разработкой способов коррекции ее нарушений. Л. С. Персианинов стал пионером использования ЭВМ в акушерстве и гинекологии в нашей стране. Особенно велики его заслуги в становлении перинатологии и перинатальной медицины: многие его работы были посвящены исследованию состояния внутриутробного плода, раннему выявлению его патологии, комплексной терапии асфиксии новорожденного.

В наши дни традиции московской школы акушеров-гинекологов достойно продолжали и продолжают крупные российские ученые Г. М. Савельева, Т. А. Старостина, Е. М. Вихляева, В. И. Кулаков, В. Н. Серов, Н. М. Побединский, В. И. Краснопольский, их сотрудники и ученики.

Велики заслуги перед отечественной акушерской наукой и практикой кафедры акушерства и гинекологии Женского медицинского института (1-го Ленинградского медицинского института, ныне Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова), созданного в 1897 г. В разные годы кафедру возглавляли незаурядные педагоги, организаторы медицинского образования, превосходные акушеры-практики и крупные ученые: Н. Н. Феноменов, Н. И. Рачинский, П. Т. Садовский, Д. И. Ширшов, К. К. Скробанский, Л. Л. Окинчиц, И. И. Яковлев, здесь начинал свою деятельность И. Ф. Жордания.

Н. Н. Феноменов (1855 – 1918) получил образование в Петербурге, затем заведовал кафедрой акушерства в Казанском университете; после смерти А. Я. Крассовского был приглашен в столицу и заменил его на посту директора Надеждинского родовспомогательного заведения и одновременно принял кафедру в Женском медицинском институте, до Д. О. Отта выполнял обязанности лейб-акушера. Он был выдающимся акушером-практиком, лично выполнил более 2000 чревосечений, предложил ряд модификаций акушерских операций – метода перфорации предлежащей головки плода, декапитации плода, клейдотомии, усовершенствовал несколько акушерских инструментов, носящих ныне его имя, последовательно и настойчиво внедрял методы асептики и антисептики.

К оттовской школе принадлежал И. И. Яковлев (1896 – 1968), создавший новый методологический подход к изучению физиологии и патологии беременности и родов. Сторонник идей Н. Е. Введенского и А. А. Ухтомского, он одним из первых в мировой науке исследовал функции головного мозга при беременности и в родах, предложил физиологические методы обезболивания в биомеханизме родовой деятельности. Он обогатил представления о биомеханизме родов, роли плодного пузыря и околоплодных вод, создал оригинальную классификацию аномалий родовой деятельности.

Гордостью отечественной науки является создание перинатальной медицины и ее теоретического раздела – перинатологии. Этот термин вошел в специальную литературу в конце 60-х гг. в XX в. Для становления перинатологии исключительное значение имели работы П. К. Анохина и его учеников, обосновавших в 1930-е гг. учение о функциональных системах и создавших на этой основе теорию системогенеза. Проблемами антенатального и раннего постнатального развития животных и человека занимались ученики и сотрудники И. А. Аршавского, который ввел понятие «доминанта беременности». В 1960-е гг. оформилось учение о критических периодах эмбриогенеза, о повреждающем влиянии различных патологических состояний материнского организма на ранний эмбриогенез (П. Г. Светлов, В. И. Бодяжина). Большая роль в оформлении перинатологии как самостоятельной научной дисциплины принадлежит ленинградским ученым Н. Л. Гармашевой, Н. Н. Константиновой, московским ученым Л. С. Персианинову, И. В. Ильину, Г. М. Савельевой, В. А. Таболину, Ю. Е. Вельтишеву, М. А. Студеникину.

Чрезвычайное значение для развития перинатологии и перинатальной медицины имело внедрение аппаратных методов исследования состояния плода: электрокардиографии, фонокардиографии, ультразвукового сканирования. В наши дни успешно применяются интенсивные методы лечения и реанимации плода и новорожденного, инвазивные методы диагностики врожденных и приобретенных нарушений плода (биопсия хориона, плацентобиопсия, кордоцентез) с привлечением инструментальных, биохимических, иммунологических, микробиологических, молекулярно-биологических методов подтверждения диагноза у плода, внедряются методы терапии выявленной патологии плода (внутриутробное, внутрисосудистое введение лекарственных препаратов, переливание крови при гемолитической болезни плода), развивается фетохирургия. В мире и в России (НИИ акушерства и гинекологии им. Д. О. Отта РАМН) проведены первые операции на внутриутробном плоде с целью коррекции пороков его развития. Плод в полном смысле слова стал пациентом, получающим необходимую медицинскую помощь на уровне современных достижений науки и практики.

Одним из крупнейших достижений теоретического и практического акушерства XX в. стало создание и внедрение метода экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) с переносом эмбриона в матку. Первая успешная операция ЭКО проведена в Англии Р. Эдвардсом и П. Стептоу. В России первые дети после экстракорпорального оплодотворения родились в Москве (1986) и Санкт-Петербурге (1986). Центры ЭКО открыты также в российских городах Сочи, Краснодаре, Красноярске, Тюмени, Самаре.

Глава 2

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ АКУШЕРСКОЙ И ПЕРИНАТАЛЬНОЙ ПОМОЩИ

Основными задачами акушерства являются: оказание высококвалифицированной специализированной помощи женщинам в период беременности, во время родов и в послеродовом периоде; наблюдение и уход за здоровыми и оказание квалифицированной медицинской помощи больным и недоношенным детям.

Для оказания помощи существуют акушерские стационары (родильные дома), которые могут существовать самостоятельно или быть структурной единицей городской больницы, центральной районной больницы, клиническим отделением крупной многопрофильной больницы. Амбулаторную помощь беременным и гинекологическим больным оказывает участковый акушер-гинеколог, который работает в женской консультации. Большую помощь врачу оказывает акушерка, которая вместе с ним проводит амбулаторные приемы беременных и осуществляет патронаж заболевших беременных и родильниц. В последние годы создаются *объединенные акушерско-терапевтико-педиатрические комплексы*, целью которых является всесторонняя помощь женщинам. Благодаря организации подобных комплексов осуществляется преемственность и непрерывность медицинской помощи беременным и новорожденным, подготовка девушек к материнству, выявление и лечение экстрагенитальной патологии у беременных, подготовка их к родоразрешению. Такая интеграция акушерско-гинекологической помощи с общей лечебной сетью помогает акушерам шире использовать технику и аппаратуру, а также методы лабораторной диагностики, консультации специалистов для обследования беременных и гинекологических больных.

Основные задачи **женской консультации** заключаются в диспансеризации беременных женщин, профилактике материнской и перинатальной смертности, в оказании помощи гинекологическим больным, осуществлении мероприятий по планированию семьи, в работе по выявлению предраковых и раковых заболеваний у женщин и их профилактике, в санитарно-просветительной работе по пропаганде здорового образа жизни. Врачи оказывают акушерскую и гинекологическую помощь по участковому принципу, однако больная или беременная имеет право обратиться к любому врачу. Участок врача акушера-гинеколога по численности соответствует 5000 женщин, из них примерно 3000 – детородного возраста. Женская консультация ежегодно уточняет у администрации района списки женского населения, возраст женщин, наличие на их участке предприятий и количество работающих на них женщин, число общежитий, школ. Участковые врачи осуществляют не только лечение беременных и гинекологических больных, но и заинтересованы в своевременном выявлении онкологических больных. С этой целью 1 – 2 раза в год проводятся плановые профилактические осмотры работающих женщин, подростков, девушек; осуществляется санитарно-просветительная работа, решаются проблемы планирования семьи, профилактики аборт, контрацепции.

Диспансеризация беременной начинается с постановки ее на учет (желательно до 12 нед. беременности). Уточняются данные общего и акушерско-гинекологического анамнеза, условия жизни, быта, работы, наличие профессиональных вредных факторов. Затем врач производит тщательное объективное исследование систем и органов, уточняет акушерский статус. Акушерка проводит измерение роста, массы тела, артериального давления на обеих руках. Беременной осуществляют исследование крови для выявления сифилиса, ВИЧ-инфекции, инфекционного гепатита. Определяют биохимические показатели плазмы крови – содержание общего белка, билирубина, трансаминаз, глюкозы, креатинина; проводят исследование мазков из уретры и цервикального канала на гонококконосительство, трихомониаз, микоплазмоз,

кандидоз; уточняется степень чистоты влагалища. Из носоглотки берут мазки на носительство патогенного стафилококка. Назначают клинический анализ крови и мочи, исследование кала на яйца глистов. Беременная направляется на обследование к специалистам (терапевту, окулисту, отоларингологу, стоматологу).

При первом посещении женской консультации заполняется и выдается на руки женщине карта беременной, куда заносятся результаты всех обследований. Если беременность протекает без осложнений, то визиты к врачу должны быть не реже 1 раза в 4 нед. до 28-недельного срока, 1 раз в 2 нед. с 28-недельного до 36-недельного срока и 1 раз в 7 дней в последние недели беременности. При каждом посещении беременной врач должен проверить: 1) артериальное давление; 2) массу тела; 3) высоту стояния дна матки по отношению к лобковому сочленению; 4) анализ мочи на наличие глюкозы, белка, желательно определить относительную плотность мочи. Врач должен расспросить о любых жалобах, недомоганиях, которые могли появиться после последнего посещения; особую важность представляют указания на выделения (кровотечения) из половых путей, сокращения матки, отеки, головная боль, плохой сон, раздражительность, чувство страха за судьбу ребенка и исход родов. Последнее особенно необходимо делать при высоком риске развития осложнений беременности и родов, так как известно, что при беременности у женщин может происходить изменение личностно-тревожных характеристик, нарушение психического здоровья, что приводит к конфликтным ситуациям в семье, быту, на работе. Стрессовые ситуации могут способствовать развитию различных осложнений соматических заболеваний или акушерской патологии.

Во время посещения врача беременная должна получить сведения об отрицательном влиянии на плод никотина, алкоголя, наркотиков, неизвестных или известных медикаментов, обладающих тератогенным действием. Врач обязан ознакомить женщину с режимом дня беременной, необходимостью своевременного отдыха, достаточного сна, рационального питания в отдельные сроки беременности. Согласно трудовому законодательству, беременной женщине начиная с 16 нед. беременности предоставляется возможность перевода на легкий труд, а при работе с профессиональными вредными факторами (химикаты, смолы, резиновый клей, пестициды и т. д.) – в более ранние сроки. Беременная имеет право на освобождение от ночных смен, командировок, на дорожной и послеродовой отпуск. Все эти мероприятия направлены не только на сохранение здоровья женщины, но и на перинатальную охрану плода.

При выявлении осложнений беременности или при наличии экстрагенитальной патологии показана госпитализация в стационар (родильный дом или акушерское отделение крупной больницы). В условиях стационара имеются все возможности для углубленного обследования беременной с привлечением сложных лабораторных и аппаратных методов, консультативных осмотров врачами всех специальностей. Для беременной в стационаре создается лечебно-охранительный режим, физический, психический и половой покой. Используется сочетание различных методов лечения. Данные о пребывании беременной в стационаре заносятся в обменно-уведомительную карту, врачи стационара дают рекомендации по дальнейшему ведению беременности. Этим достигается преемственность в наблюдении за беременной в женской консультации и акушерском стационаре.

Одним из важных разделов работы врача с беременной является психопрофилактическая подготовка ее к родам. На современном этапе такая подготовка включает в себя занятия с врачами: акушером, психологом, педиатром, а также комплекс физических упражнений и специальной дыхательной гимнастики, общее ультрафиолетовое облучение (УФО), использование кислородного коктейля. При необходимости проводят медикаментозное обезболивание родов. Таким образом проводится еще один этап перинатальной защиты плода.

После завершения беременности и послеродового периода женщина снимается с диспансерного учета.

При подведении итогов работы женской консультации учитываются такие показатели, как материнская и перинатальная смертность, процент невынашивания (число выкидышей, преждевременных родов), наличие токсикозов беременных (в том числе тяжелых, особенно эклампсии), соотношение беременностей, закончившихся искусственными абортами и родами.

Акушерский стационар имеет следующие акушерские отделения:

- 1) физиологическое отделение, состоящее из помещения для приема и выписки, родового отделения, послеродового отделения, отделения новорожденных;
- 2) наблюдательное отделение, включающее в себя помещение для приема и выписки, родовую часть, послеродовую часть, палаты для новорожденных и изоляционный блок;
- 3) отделение патологии беременных;
- 4) лечебно-диагностические отделения или кабинеты (лаборатории, рентгеновский, физиотерапевтический кабинеты, кабинет функциональной диагностики и т. д.);
- 5) вспомогательные службы.

Общее количество акушерских коек в родильном доме устанавливается из нормального расчета 8,8 койки на 10 000 населения.

Кроме акушерских стационаров общего типа, существуют специализированные стационары для оказания помощи беременным с заболеваниями сердца, почек, с эндокринной патологией, инфекционными заболеваниями, резус-конфликтной беременностью, а также стационары, специализирующиеся по лечению невынашивания, послеродовых гнойно-септических заболеваний. Как правило, в подобных стационарах организовано консультирование и лечение беременных, а также молодых женщин, планирующих создать семью. Кроме того, специализированные родильные дома являются методическими центрами, организующими и направляющими оказание помощи женщинам региона и обучение для врачей.

В целях улучшения объема специализированной помощи матерям и детям создаются перинатальные центры, оборудованные современной лечебно-диагностической аппаратурой для оценки и коррекции состояния плода и для выхаживания недоношенных, незрелых, больных новорожденных.

Основными показателями работы акушерского стационара являются материнская заболеваемость и смертность, перинатальная смертность, заболеваемость новорожденных, родовой травматизм матерей и детей.

Частота осложнений родов (разрывы промежности, кровотечения, пре- и эклампсии) рассчитывается по формуле:

$$\text{Частота осложнения} = \frac{\text{Число случаев осложнения}}{\text{Число принятых родов}} \times 1000.$$

Аналогично рассчитываются показатели осложнений в послеродовом периоде.

Материнская смертность относится к демографическим показателям, уточняющим общий коэффициент смертности. Относительно невысокий уровень материнской смертности не оказывает заметного влияния на демографическую ситуацию, однако достаточно полно отражает как состояние соматического здоровья беременных и рожениц, так и состояние системы охраны материнства и детства в регионе.

Всемирной организацией здравоохранения «материнская смертность определяется как обусловленная беременностью независимо от ее продолжительности и локализации смерть женщины, наступившая в период беременности или в течение 42 дней после ее окончания от

какой-либо причины, связанной с беременностью,отягощенной ею или ее ведением, но не от несчастного случая или случайно возникшей причины».

Учитывая небольшое количество умерших женщин, ВОЗ принято решение рассчитывать этот показатель на 100 000 живорожденных:

$$\text{Материнская смертность} = \frac{\text{Число умерших беременных (с начала беременности), рожениц, родильниц (в течение 42 дней после прекращения беременности)}}{\text{Число живорожденных}} \times 100\,000.$$

Показатель материнской смертности вычисляют на уровне города, области, края, республики.

С 1960-х гг. в статистику здоровья населения и практику здравоохранения введен термин перинатальный период. Перинатальный период начинается с 28 нед. беременности, включает период родов и заканчивается через 7 полных дней жизни новорожденного (168 ч).

Перинатальный период включает в себя три периода: антенатальный (с 28 нед. беременности до родов), интранатальный (период родов) и постнатальный (первые 168 ч жизни). Постнатальный период соответствует раннему неонатальному периоду (табл. 1).

Таблица 1

Структурные компоненты перинатальной и младенческой смертности в зависимости от периодов внутриутробного развития и первого года жизни

28 и более недель беременности	Роды	Периоды жизни		
		от рождения до 1 нед.	от 1 нед. до 1 мес.	от 1 мес. до 1 года
Антенатальная смертность	Интранатальная смертность	Ранняя неонатальная смертность	Поздняя неонатальная смертность	Постнатальная смертность
Мертворождаемость		Неонатальная смертность		
Перинатальная смертность		Младенческая смертность		

Каждому периоду соответствует свой показатель смертности. Показатели перинатальной смертности рассчитываются на 1000 родившихся живыми или мертвыми.

Глава 3

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

СТРОЕНИЕ ЖЕНСКОГО ТАЗА

Костный таз имеет большое значение в акушерстве. Он образует родовой канал, по которому происходит продвижение плода. Неблагоприятные условия внутриутробного развития, заболевания, перенесенные в детском возрасте и в период полового созревания, могут привести к нарушению строения и развития таза. Таз может быть деформирован в результате травм, опухолей, различных экзостозов.

Отличия в строении женского и мужского таза начинают проявляться в период полового созревания и становятся выраженными в зрелом возрасте. Кости женского таза более тонкие, гладкие и менее массивные, чем кости мужского таза. Плоскость входа в малый таз у женщин имеет поперечно-овальную форму, в то время как у мужчин имеет форму карточного сердца (вследствие сильного выступания мыса).

В анатомическом отношении женский таз ниже, шире и больше в объеме. Лобковый симфиз в женском тазе короче мужского. Крестец у женщин шире, крестцовая впадина умеренно вогнута. Полость малого таза у женщин по очертаниям приближается к цилиндру, а у мужчин воронкообразно сужается книзу. Лобковый угол шире ($90 - 100^\circ$), чем у мужчин ($70 - 75^\circ$). Копчик выдается кпереди меньше, чем в мужском тазе. Седалищные кости в женском тазе параллельны друг другу, а в мужском сходятся.

Все перечисленные особенности имеют очень большое значение в процессе родового акта.

Таз взрослой женщины состоит из 4 костей: двух тазовых, одной крестцовой и одной копчиковой, прочно соединенных друг с другом.

Тазовая кость, или *безымянная* (*os coxae*, *os innominatum*), состоит до 16 – 18 лет из 3 костей, соединенных хрящами в области вертлужной впадины (*acetabulum*): подвздошной (*os ileum*), седалищной (*os ischii*) и лобковой (*os pubis*). После наступления полового созревания хрящи срастаются между собой и образуется сплошная костная масса – тазовая кость.

На *подвздошной кости* различают верхний отдел – крыло и нижний – тело. На месте их соединения образуется перегиб, называемый дугообразной или безымянной линией (*linea arcuata*, *innominata*). На подвздошной кости следует отметить ряд выступов, имеющих важное значение для акушера. Верхний утолщенный край крыла – подвздошный гребень (*crista iliaca*) – имеет дугообразную искривленную форму, служит для прикрепления широких мышц живота. Спереди он заканчивается передней верхней подвздошной остью (*spina iliaca anterior superior*), а сзади – задней верхней подвздошной остью (*spina iliaca posterior superior*). Эти две ости важны для определения размеров таза.

Седалищная кость образует нижнюю и заднюю трети тазовой кости. Она состоит из тела, участвующего в образовании вертлужной впадины, и ветви седалищной кости. Тело седалищной кости с ее ветвью составляет угол, открытый кпереди, в области угла кость образует утолщение – седалищный бугор (*tuber ischiadicum*). Ветвь направляется кпереди и кверху и соединяется с нижней ветвью лобковой кости. На задней поверхности ветви имеется выступ – седалищная ость (*spina ischiadica*). На седалищной кости различают две вырезки: большую седалищную вырезку (*incisura ischiadica major*), расположенную ниже задней верхней подвздошной ости, и малую седалищную вырезку (*incisura ischiadica minor*).

Лобковая, или лонная, кость образует переднюю стенку таза, состоит из тела и двух ветвей – верхней (*ramus superior ossis pubis*) и нижней (*ramus inferior ossis pubis*). Тело лобковой кости составляет часть вертлужной впадины. В месте соединения подвздошной кости с лобковой находится подвздошно-лобковое возвышение (*eminentia iliopubica*).

Верхние и нижние ветви лобковых костей спереди соединяются друг с другом посредством хряща, образуя малоподвижное соединение, полусустав (*symphysis ossis pubis*). Щелевидная полость в этом соединении заполнена жидкостью и увеличивается во время беременности. Нижние ветви лобковых костей образуют угол – лобковую дугу. Вдоль заднего края верхней ветви лобковой кости тянется лобковый гребень (*crista pubica*), переходящий кзади в *linea arcuata* подвздошной кости.

Крестец (*os sacrum*) состоит из 5 – 6 неподвижно соединенных друг с другом позвонков, величина которых уменьшается книзу. Крестец имеет форму усеченного конуса. Основание крестца обращено кверху, верхушка крестца (узкая часть) – книзу. Передняя поверхность крестца имеет вогнутую форму; на ней видны места соединения сросшихся крестцовых позвонков в виде поперечных шероховатых линий. Задняя поверхность крестца выпуклая. По средней линии проходят сросшиеся между собой остистые отростки крестцовых позвонков. Первый крестцовый позвонок, соединенный с V поясничным, имеет выступ – крестцовый мыс (*promontorium*).

Копчик (*os coccygis*) состоит из 4 – 5 сросшихся позвонков. Он соединяется с помощью крестцово-копчикового сочленения с крестцом. В соединениях костей таза имеются хрящевые прослойки.

ЖЕНСКИЙ ТАЗ С АКУШЕРСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

Различают два отдела таза: большой и малый таз. Границей между ними является плоскость входа в малый таз.

Большой таз ограничен с боков крыльями подвздошных костей, сзади – последним поясничным позвонком. Спереди он не имеет костных стенок. Наибольшее значение в акушерстве имеет **малый таз**. Через малый таз происходит рождение плода. Не существует простых способов измерения малого таза. В то же время размеры большого таза определить легко, и на их основании можно судить о форме и размерах малого таза.

Малый таз представляет собой костную часть родового канала. Форма и размеры малого таза имеют очень большое значение в течении родов и определении тактики их ведения. При резких степенях сужения таза и его деформациях роды через естественные родовые пути становятся невозможными, и женщину родоразрешают путем операции кесарева сечения.

Заднюю стенку малого таза составляют крестец и копчик, боковые – седалищные кости, переднюю – лобковые кости с лобковым симфизом. Верхняя часть таза представляет собой сплошное костное кольцо. В средней и нижней третях стенки малого таза не сплошные. В боковых отделах имеются большое и малое седалищные отверстия (*foramen ischiadicum majus et minus*), ограниченные соответственно большой и малой седалищными вырезками (*incisura ischiadica major et minor*) и связками (*lig. sacrotuberale, lig. sacrospinale*). Ветви лобковой и седалищной костей, сливаясь, окружают запирающее отверстие (*foramen obturatorium*), имеющее форму треугольника с округленными углами.

В малом тазе различают вход, полость и выход. В полости малого таза выделяют широкую и узкую части. В соответствии с этим в малом тазе различают четыре классические плоскости (рис. 1).

Плоскость входа в малый таз спереди ограничена верхним краем симфиза и верхневнутренним краем лобковых костей, с боков – дугообразными линиями подвздошных костей и сзади – крестцовым мысом. Эта плоскость имеет форму поперечно расположенного овала (или

почкообразную). В ней различают три размера (рис. 2): прямой, поперечный и 2 косых (правый и левый). Прямой размер представляет собой расстояние от верхневнутреннего края симфиза до крестцового мыса. Этот размер носит название истинной, или акушерской, конъюгаты (*conjugata vera*) и равен 11 см. В плоскости входа в малый таз различают еще анатомическую конъюгату (*conjugata anatomica*) – расстояние между верхним краем симфиза и крестцовым мысом. Величина анатомической конъюгаты равна 11,5 см. Поперечный размер – расстояние между наиболее отдаленными участками дугообразных линий. Он составляет 13,0 – 13,5 см. Косые размеры плоскости входа в малый таз представляют собой расстояние между крестцово-подвздошным сочленением одной стороны и подвздошно-лобковым возвышением противоположной стороны. Правый косой размер определяется от правого крестцово-подвздошного сочленения, левый – от левого. Эти размеры колеблются от 12,0 до 12,5 см.

Плоскость широкой части полости малого таза спереди ограничена серединой внутренней поверхности симфиза, с боков – серединой пластинок, закрывающих вертлужные впадины, сзади – местом соединения II и III крестцовых позвонков. В широкой части полости малого таза различают 2 размера: прямой и поперечный. Прямой размер – расстояние между местом соединения II и III крестцовых позвонков. В широкой части полости малого таза различают 2 размера: прямой и поперечный. Прямой размер – расстояние между местом соединения II и III крестцовых позвонков и серединой внутренней поверхности симфиза. Он равен 12,5 см. Поперечный размер – расстояние между серединами внутренних поверхностей пластинок, закрывающих вертлужные впадины. Он равен 12,5 см. Так как таз в широкой части полости не представляет сплошного костного кольца, косые размеры в этом отделе допускаются лишь условно (по 13 см).

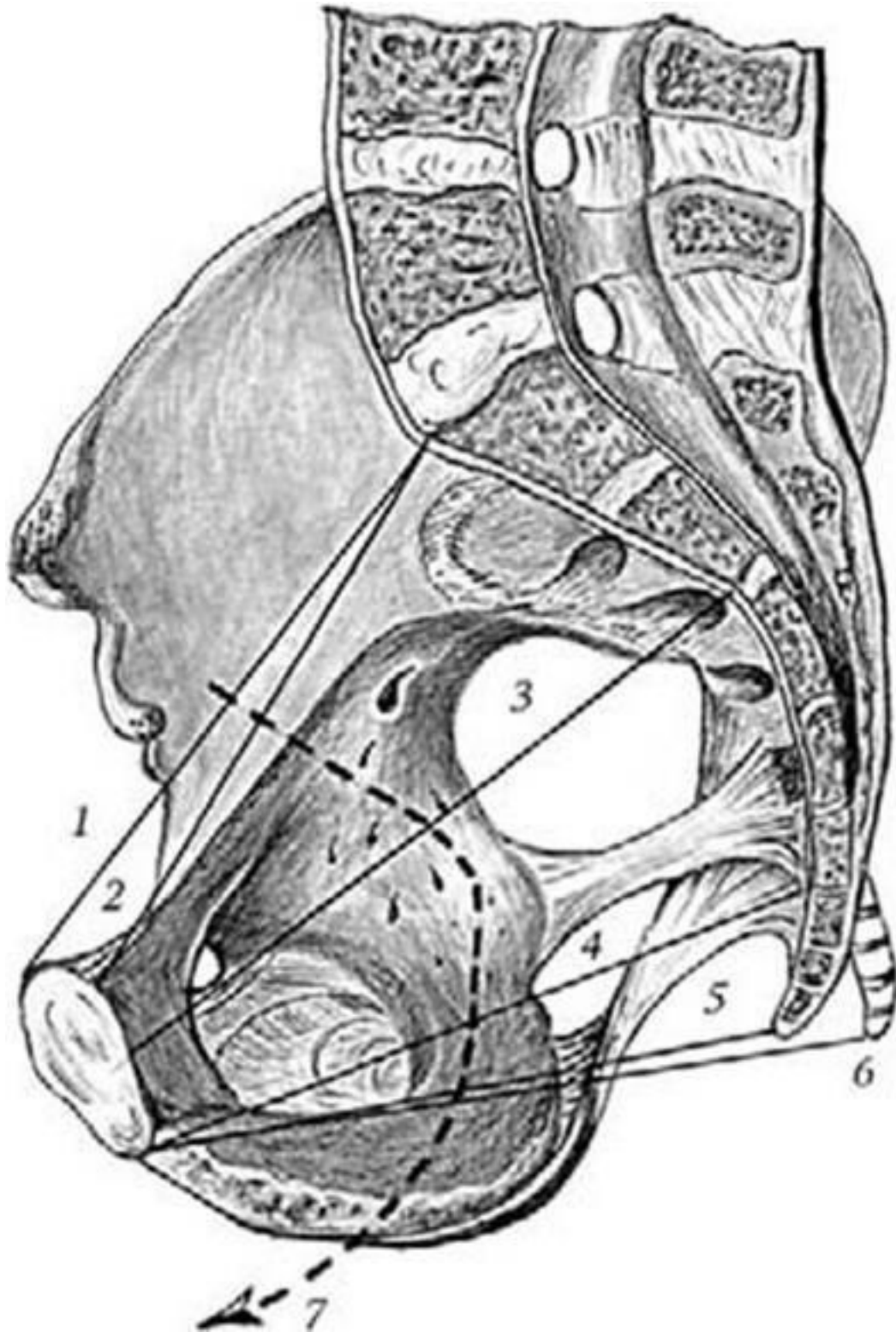


Рис. 1. Классические плоскости и прямые размеры малого таза:

1 – анатомическая конъюгата; 2 – истинная конъюгата; 3 – прямой размер широкой части полости малого таза; 4 – прямой размер узкой части полости малого таза; 5 – прямой размер плоскости выхода из малого таза во время беременности; 6 – прямой размер плоскости выхода из малого таза в родах; 7 – проводная ось таза

Плоскость узкой части полости малого таза ограничена спереди нижним краем симфиза, с боков – осями седалищных костей, сзади – крестцово-копчиковым сочленением. В

этой плоскости также различают 2 размера. Прямой размер – расстояние между нижним краем симфиза и крестцово-копчиковым сочленением. Он равен 11,5 см. Поперечный размер – расстояние между остями седалищных костей. Он составляет 10,5 см.



Рис. 2. Плоскость входа в малый таз:
1 – прямой размер; 2 – поперечный размер; 3 – левый косой размер; 4 – правый косой размер

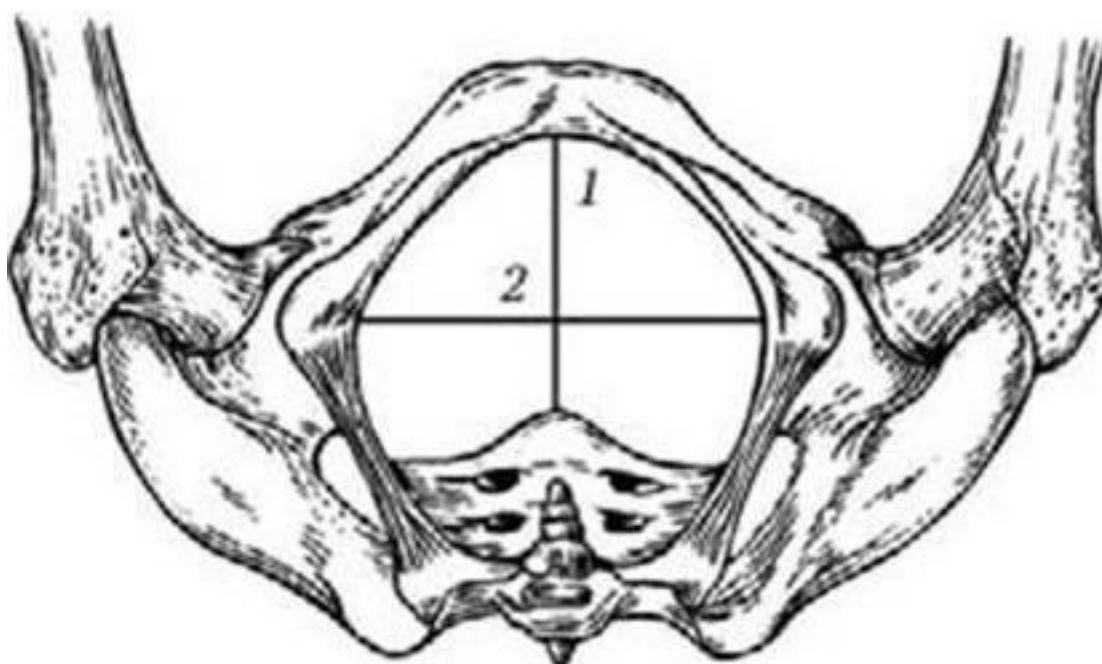


Рис. 3. Плоскость выхода из малого таза:
1 – прямой размер; 2 – поперечный размер

Плоскость выхода из малого таза (рис. 3) спереди ограничена нижним краем лобкового симфиза, с боков – седалищными буграми, сзади – верхушкой копчика. Прямой размер – расстояние между нижним краем симфиза и верхушкой копчика. Он равен 9,5 см. При прохождении плода по родовому каналу (через плоскость выхода из малого таза) из-за отхождения копчика кзади этот размер увеличивается на 1,5 – 2,0 см и становится равным 11,0 – 11,5 см. Поперечный размер – расстояние между внутренними поверхностями седалищных бугров. Он равен 11,0 см.

При сопоставлении размеров малого таза в различных плоскостях оказывается, что в плоскости входа в малый таз максимальными являются поперечные размеры, в широкой части полости малого таза прямые и поперечные размеры равны, а в узкой части полости и в плоскости выхода из малого таза прямые размеры больше поперечных.

В акушерстве в ряде случаев используют систему *параллельных плоскостей Годжи* (рис. 4). *Первая*, или верхняя, плоскость (терминальная) проходит через верхний край симфиза и пограничную (терминальную) линию. Вторая параллельная плоскость называется *главной* и проходит через нижний край симфиза параллельно первой. Головка плода, пройдя через эту плоскость, в дальнейшем не встречает значительных препятствий, так как миновала сплошное костное кольцо. Третья параллельная плоскость – *спинальная*. Она проходит параллельно предыдущим двум через ости седалищных костей. Четвертая плоскость – *плоскость выхода* – проходит параллельно предыдущим трем через вершину копчика.

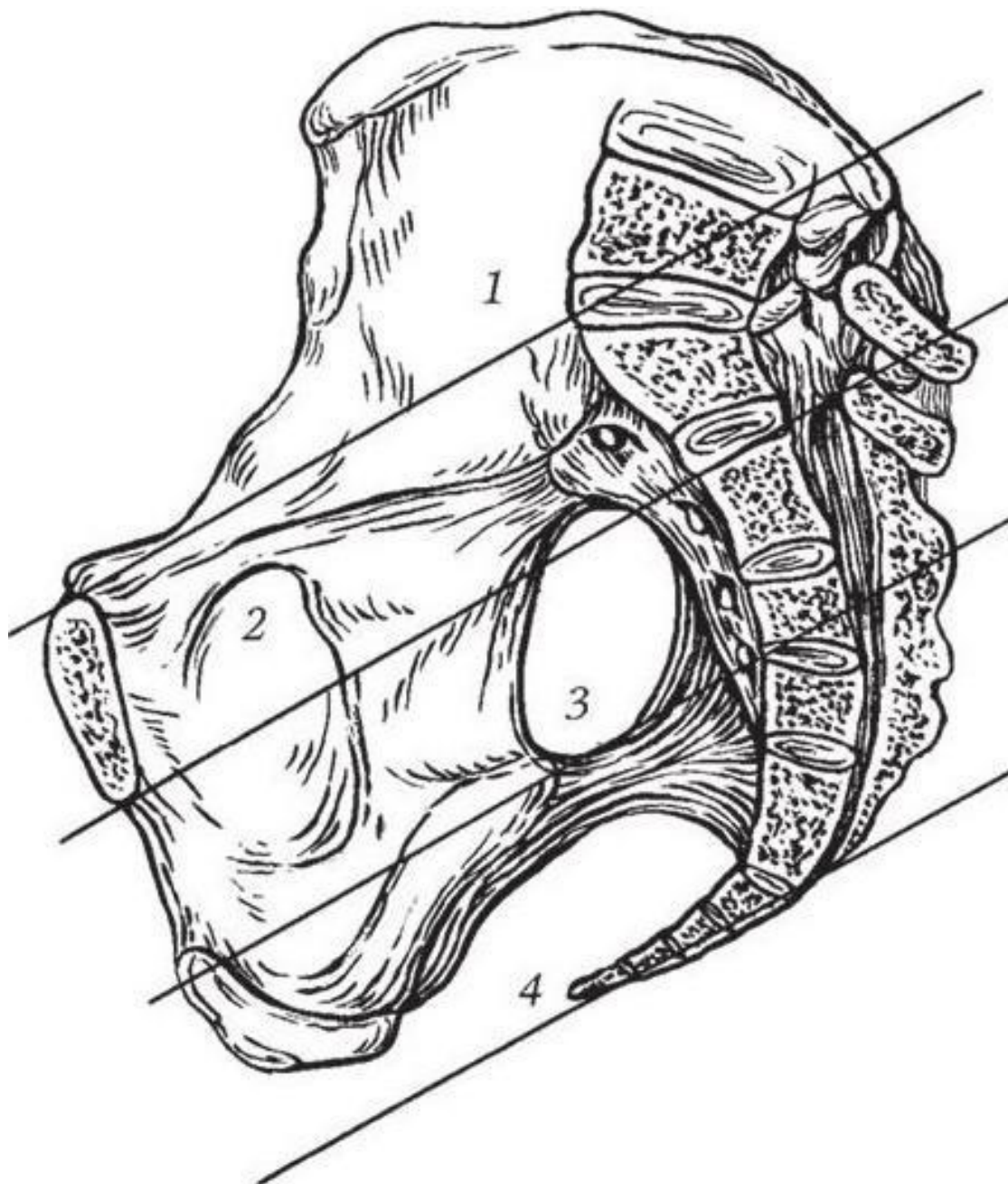


Рис. 4. Параллельные плоскости малого таза:

1 – терминальная плоскость; 2 – главная плоскость; 3 – спинальная плоскость; 4 – плоскость выхода

Все классические плоскости малого таза сходятся по направлению кпереди (симфиз) и веерообразно расходятся кзади. Если соединить середины всех прямых размеров малого таза, то получится изогнутая в виде рыболовного крючка линия, которая называется *проводной осью таза*. Она изгибается в полости малого таза соответственно вогнутости внутренней поверхности крестца. Движение плода по родовому каналу происходит по направлению проводной оси таза.

Угол наклона таза – это угол, образованный плоскостью входа в малый таз и линией горизонта. Величина угла наклона таза изменяется при перемещении центра тяжести тела. У небеременных женщин угол наклона таза в среднем равен $45 - 46^\circ$, а поясничный лордоз составляет 4,6 см (по Ш. Я. Микеладзе).

По мере развития беременности увеличивается поясничный лордоз из-за смещения центра тяжести с области II крестцового позвонка кпереди, что приводит к увеличению угла наклона таза. При уменьшении поясничного лордоза угол наклона таза уменьшается. До 16 – 20 нед. беременности в постановке тела никаких перемен не наблюдается, и угол наклона таза не меняется. К сроку беременности 32 – 34 нед. поясничный лордоз достигает (по И. И. Яковлеву) 6 см, а угол наклона таза увеличивается на 3 – 4°, составляя 48 – 50° (рис. 5).

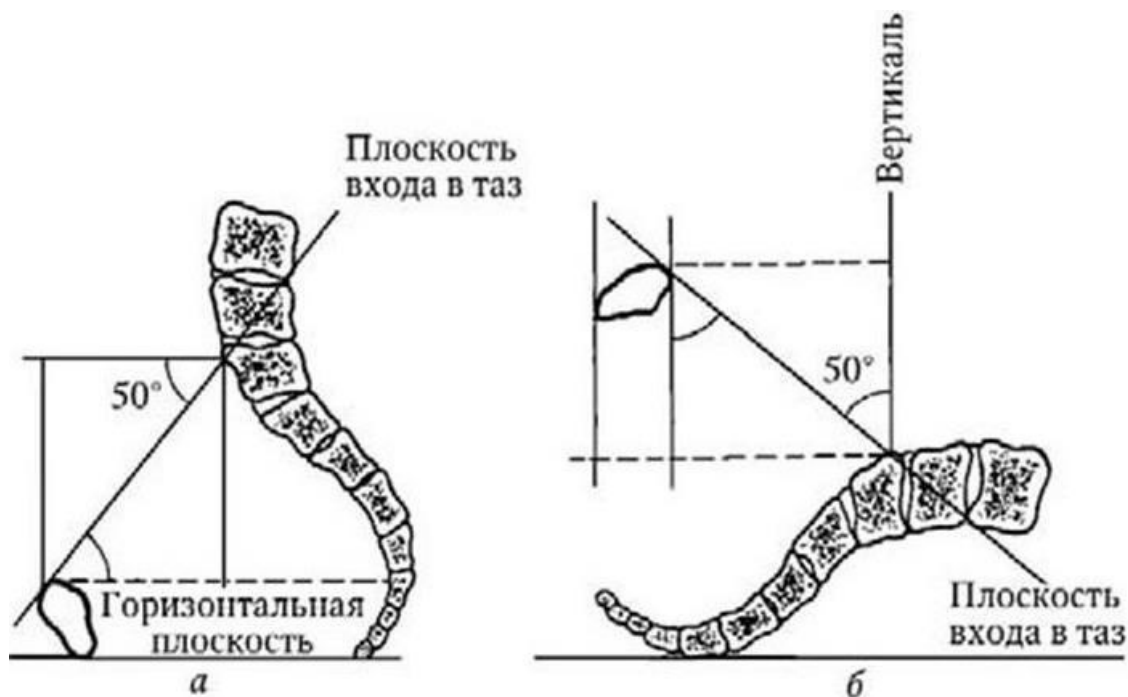


Рис. 5. Угол наклона таза:

а – в положении женщины стоя; *б* – в положении женщины лежа

Величину угла наклона таза можно определить с помощью специальных приборов, сконструированных Ш. Я. Микеладзе, А. Э. Мандельштамом, а также ручным способом. При положении женщины на спине на жесткой кушетке врач проводит руку (ладонь) под пояснично-крестцовый лордоз. Если рука проходит свободно, то угол наклона таза большой. Если рука не проходит – угол наклона таза маленький. Можно судить о величине угла наклона таза по соотношению наружных половых органов и бедер. При большом угле наклона таза наружные половые органы и половая щель скрываются между сомкнутыми бедрами. При малом угле наклона таза наружные половые органы не прикрываются сомкнутыми бедрами.

Можно определить величину угла наклона таза по положению обеих остей подвздошных костей относительно лобкового сочленения. Угол наклона таза будет нормальным (45 – 50°), если при горизонтальном положении тела женщины плоскость, проведенная через симфиз и верхние передние ости подвздошных костей, параллельна плоскости горизонта. Если симфиз расположен ниже плоскости, проведенной через указанные ости, угол наклона таза меньше нормы.

Малый угол наклона таза не препятствует фиксированию головки плода в плоскости входа в малый таз и продвижению плода. Роды протекают быстро, без повреждения мягких тканей влагалища и промежности. Большой угол наклона таза часто представляет препятствие для фиксации головки. Могут возникать неправильные вставления головки. В родах часто наблюдаются травмы мягких родовых путей. Изменяя положение тела роженицы в родах,

можно менять угол наклона таза, создавая наиболее благоприятные условия для продвижения плода по родовому каналу, что особенно важно при наличии у женщины сужения таза.

Угол наклона таза можно уменьшить, если приподнять верхнюю часть туловища лежащей женщины, или в положении тела роженицы на спине привести к животу согнутые в коленных и тазобедренных суставах ноги, или подложить под крестец польстер. Если польстер находится под поясницей, угол наклона таза увеличивается.

ПРИСТЕНОЧНЫЕ МЫШЦЫ МАЛОГО ТАЗА И МЫШЦЫ ТАЗОВОГО ДНА

Мягкие ткани малого таза, выстилая родовый канал, не уменьшают его размеров. Тазовые мышцы создают наилучшие условия для продвижения головки плода в процессе родов.

Плоскость входа в малый таз по обеим сторонам частично прикрывается *m. iliopsoas*. Боковые стенки малого таза выстланы запирательными (*m. obturatorius*) и грушевидными (*m. piriformis*) мышцами. На них лежат сосуды и нервы. Крестцовая впадина прикрыта прямой кишкой. Позади лобкового сочленения располагается мочевой пузырь, окруженный рыхлой клетчаткой.

Область выхода из полости малого таза называют **промежностью** (*perineum*). Область промежности имеет ромбовидную форму; спереди она простирается до нижнего края лобкового симфиза, сзади – до верхушки копчика, по бокам она ограничена ветвями лобковых и седалищных костей и седалищными буграми.

Область промежности (*regio perinealis*) образует дно таза, закрывая выход из него. Она делится на передневерхнюю, меньшую, *мочеполовую область* (*regio urogenitalis*) и нижнезаднюю, большую, *заднепроходную область* (*regio analis*). Границей этих двух областей является слегка выпуклая кзади линия, соединяющая правый и левый седалищные бугры.

В образовании дна малого таза принимают участие две диафрагмы — *тазовая* (*diaphragma pelvis*) и *мочеполовая* (*diaphragma urogenitalis*). Диафрагма таза занимает заднюю часть промежности и имеет вид треугольника, вершина которого обращена к копчику, а углы – к седалищным буграм.

Диафрагма таза. Поверхностный слой мышц диафрагмы таза представлен непарной мышцей — *наружным сфинктером заднего прохода* (*m. sphincter ani externus*). Эта мышца охватывает промежностный отдел прямой кишки. Она состоит из нескольких пучков, поверхностные из которых оканчиваются в подкожной клетчатке. Пучки, начинающиеся от верхушки копчика, охватывают задний проход и заканчиваются в сухожильном центре промежности. Наиболее глубокие пучки этой мышцы прилегают к мышце, поднимающей задний проход.

К глубоким мышцам диафрагмы таза относятся две мышцы: мышца, поднимающая задний проход, и копчиковая мышца.

Мышца, поднимающая задний проход (*m. levator ani*), – парная, треугольной формы, образует с аналогичной мышцей другой стороны воронку, широкой частью обращенную кверху. Нижние части обеих мышц, суживаясь, охватывают прямую кишку в виде петли.

Эта мышца состоит из лобково-копчиковой (*m. pubococcygeus*) и подвздошно-копчиковой мышц (*m. iliococcygeus*).

Лобково-копчиковая мышца (*m. pubococcygeus*) своей латеральной частью начинается от переднего отдела сухожильной дуги мышцы, поднимающей задний проход (*arcus tendineus m. levatoris ani*). Внутренние участки этой мышцы начинаются возле верхнемедиального отдела запирательного отверстия от внутренней поверхности ветвей лобковой кости. Мышца направляется назад вниз и медиально к копчику и прикрепляется к заднепроходно-копчиковой связке (*lig. anococcygeum*), к крестцово-копчиковой связке (*lig. sacrococcygeum*), вплетаясь частью

пучков в мышечную оболочку влагалища, частью в продольный слой мышечной оболочки прямой кишки. Спереди лобково-копчиковая мышца прилежит к мочеиспускательному каналу.

Подвздошно-копчиковая мышца (m. iliocosteus) начинается также от сухожильной дуги, кзади от начала лобково-копчиковой мышцы. Мышца направляется назад вниз и медиально и прикрепляется к копчиковой кости ниже лобково-копчиковой мышцы.

Копчиковая мышца (m. coccygeus) в виде треугольной пластинки располагается на внутренней поверхности крестцово-остистой связки. Узкой верхушкой она начинается от седалищной ости, широким основанием прикрепляется к боковым краям нижних крестцовых и копчиковых позвонков.

Мочеполовая диафрагма – это фасциально-мышечная пластинка (рис. 6), расположена в передней части дна малого таза между нижними ветвями лобковых и седалищных костей. В состав этой пластинки входят верхняя и нижняя фасции мочеполовой диафрагмы. Обе фасции срастаются с каждой стороны с надкостницей нижних ветвей лобковых и с надкостницей седалищных костей. Между верхней и нижней фасциями мочеполовой диафрагмы находится глубокое пространство промежности (spatium perinei profundum).

Мышцы мочеполовой диафрагмы делятся на поверхностные и глубокие.

К поверхностным относятся поверхностная поперечная мышца промежности, седалищно-пещеристая мышца и луковично-губчатая.

Поверхностная поперечная мышца промежности (m. transversus perinei superficialis) – парная, непостоянная, иногда может отсутствовать на одной или обеих сторонах. Эта мышца представляет собой тонкую мышечную пластинку, расположенную у заднего края мочеполовой диафрагмы и идущую поперек промежности. Латеральным концом она прикрепляется к седалищной кости, медиальной частью перекрещивается по средней линии с одноименной мышцей противоположной стороны, частично вплетаясь в луковично-губчатую мышцу, частично – в наружную мышцу, сжимающую задний проход.

Седалищно-пещеристая мышца (m. ischiocavernosus) – парная, имеющая вид узкой мышечной полоски. Она начинается узким сухожилием от внутренней поверхности седалищного бугра, обходит ножку клитора и вплетается в его белочную оболочку.

Луковично-губчатая мышца (m. bulbospongiosus) – парная, окружает вход во влагалище, имеет форму вытянутого овала. Эта мышца начинается от сухожильного центра промежности и наружного сфинктера заднего прохода и прикрепляется к дорсальной поверхности клитора, вплетаясь в его белочную оболочку.

К глубоким мышцам мочеполовой диафрагмы относятся глубокая поперечная мышца промежности и сфинктер мочеиспускательного канала.

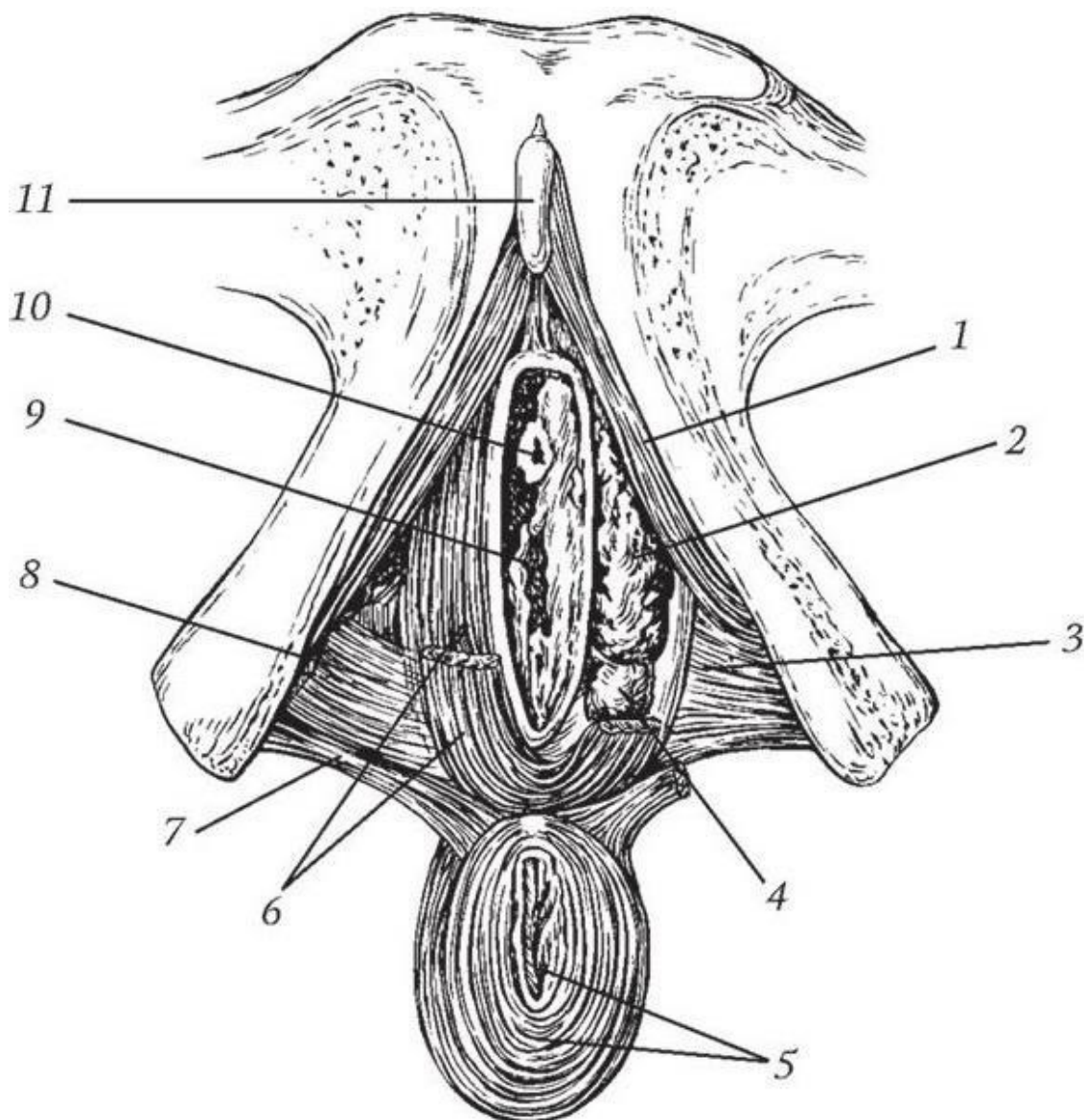


Рис. 6. Мочеполовая диафрагма:

1 – m. ischiocavernosus; 2 – bulbus vestibuli; 3 – m. transversus perinei profundus; 4 – glandula vestibularis major; 5 – anus et m. sphincter ani externus; 6 – m. bulbospongiosus; 7 – m. transversus perinei superficialis; 8 – fascia diaphragmatis urogenitalis inferior; 9 – ostium vaginae; 10 – ostium uretrae externum; 11 – clitoris

Глубокая поперечная мышца промежности (m. transversus perinei profundus) – парная, узкая мышца, начинающаяся от седалищных бугров (кзади от прикрепления m. ischiocavernosus). Она направляется к срединной линии, где соединяется с одноименной мышцей противоположной стороны, участвуя в образовании сухожильного центра промежности.

Сфинктер мочеиспускательного канала (m. sphincter urethrae) – парная, лежит кпереди от предыдущей. Периферически расположенные пучки этой мышцы направляются к ветвям лобковых костей и к фасциям мочеполовой диафрагмы. Пучки этой мышцы окружают мочеиспускательный канал. Эта мышца соединяется с влагалищем.

Строение мышц тазового дна необходимо знать для изучения биомеханизма родов.

Все мышцы тазового дна образуют, расширяясь, одну удлинненную трубку, состоящую из отдельных мышечных трубок, которые лишь соприкасаются своими краями. Вследствие этого

трубка вместо почти прямолинейного направления от симфиза к верхушке копчика принимает косое направление, изгибаясь кзади и в виде дуги.

ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ ЖЕНЩИНЫ

НАРУЖНЫЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ

Органы, расположенные снаружи от полости малого таза и доступные осмотру, относятся к наружным половым органам. Границей между ними и внутренними половыми органами является девственная плева.

Лобок (*mons pubis, mons veneris*) – самый нижний участок передней брюшной стенки, располагающийся над лобковым сочленением, с обильно развитой подкожной жировой клетчаткой, покрытый волосами. У большинства женщин верхняя граница волосяного покрова горизонтальная. Несколько выше границы волосистости располагается изогнутая книзу лобковая борозда. Книзу лобок переходит в большие половые губы.

Большие половые губы (*labia majora pudendi*) – две толстые кожные складки, покрытые волосами, с потовыми и сальными железами. Внутренняя поверхность больших половых губ лишена растительности, нежна, похожа на слизистую оболочку.

Пространство между большими половыми губами называется половой щелью (*rima pudendi*). Кзади большие половые губы сходятся, образуя заднюю спайку (*commissura labiorum posterior*). В толще больших половых губ располагается жировая клетчатка, богатая венозными сосудами. В глубине больших половых губ сзади находятся большие железы преддверия (бартолиновы).

Малые половые губы (*labia minora pudendi*) – кожные складки, расположенные кнутри от больших половых губ. Покрывающая их кожа похожа на слизистую оболочку, бледно-розового цвета, часто пигментирована, лишена волосяного покрова и жировой ткани, богата сальными железами, эластической тканью, венозными сосудами и нервными окончаниями. Кзади малые половые губы сливаются с большими половыми губами. Кпереди каждая малая половая губа делится на 2 ножки. Верхняя пара ножек обеих губ, соединяясь над клитором, образует крайнюю плоть (*preputium clitoridis*); нижняя пара, соединяясь под клитором, образует его уздечку (*frenulum clitoridis*).

Клитор (*clitoris*) – непарный орган, аналог мужского полового члена, образуется двумя пещеристыми телами, расположенными на нисходящих ветвях лобковых костей и покрытых *m. ischiocavernosus*. Под симфизом ножки клитора сливаются, образуя тело клитора (*corpus clitoridis*) с хорошо выраженной головкой (*glans clitoridis*). Клитор окружен белочной оболочкой, состоит из кавернозной ткани. Кожный покров его очень богат нервами и нервными окончаниями (тельца Мейсснера, Фатера – Пачини, колбы Краузе). Ниже клитора по средней линии расположено наружное отверстие мочеиспускательного канала (*orificium urethrae externum*), длина которого составляет 3 – 4 см.

Ниже наружного отверстия уретры расположено входное отверстие во влагалище (*ostium vaginae*).

Девственная плева (*hymen*) представляет собой соединительнотканную перепонку, покрытую снаружи и изнутри многослойным плоским эпителием. В ее толще проходят эластические волокна, мышечные пучки. Форма ее самая разнообразная: кольцевидная (*hymen annularis*), полулунная (*hymen semilunaris*), лопастная (*hymen fimbriatus*), решетчатая (*hymen cribrerosus*). Надрывается плева (но не всегда) при первом половом сношении, а разрушается в родах. На ее месте остаются неправильной формы образования, похожие на сосочки, – *carunculae hymenales*.

Преддверие влагалища (*vestibulum vaginae*) спереди ограничено клитором, с боков – внутренней поверхностью малых половых губ, сзади – задней спайкой и находящейся между ней и левой ладьевидной ямкой (*fossa navicularis*). В преддверии влагалища располагаются венозные сплетения – луковицы преддверия (*bulbi vestibuli*). В преддверии влагалища открываются мочеиспускательный канал, парауретральные ходы, выводные протоки больших желез преддверия. В центре расположен вход во влагалище, окруженный девственной плевой.

ВНУТРЕННИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ

Влагалище (*vagina, colpos*) – легко растяжимая мышечно-фиброзная трубка длиной около 10 см. Оно несколько изогнуто, выпуклость обращена кзади. Верхним своим краем влагалище охватывает шейку матки, а нижним – открывается в преддверии влагалища.

Передняя и задняя стенки влагалища соприкасаются между собой. Шейка матки вдается в полость влагалища, вокруг шейки образуется желобообразное пространство – свод влагалища (*fornix vaginae*). В нем различают задний свод (более глубокий) и передний (более плоский). Передняя стенка влагалища в верхней части прилежит к дну мочевого пузыря и отделена от него рыхлой клетчаткой, а нижней соприкасается с мочеиспускательным каналом. Верхняя четверть задней стенки влагалища покрыта брюшиной (прямокишечно-маточное углубление – *excavatio rectouterina*); ниже задняя стенка влагалища прилежит к прямой кишке.

Стенки влагалища состоят из трех оболочек: наружной (плотная соединительная ткань), средней (тонкие мышечные волокна, перекрещивающиеся в различных направлениях) и внутренней (слизистая оболочка, покрытая многочисленными поперечными складками – *rugae vaginales*).

Матка (*uterus, или metra, hystera*) – непарный полый мышечный орган, располагающийся в малом тазу между мочевым пузырем (спереди) и прямой кишкой (сзади). Длина матки колеблется от 6,0 до 7,5 см, из которых на шейку приходится 2,5 – 3 см. Ширина в области дна – 4 – 5,5 см, толщина стенок – 1 – 2 см (по В. С. Груздеву). Матка имеет форму сплюсненной спереди назад груши. В ней различают дно, тело и шейку.

Дно матки (*fundus uteri*) – верхняя часть, выступающая выше уровня вхождения в матку маточных труб. Тело матки (*corpus uteri*) имеет треугольные очертания, суживаясь постепенно по направлению к шейке. Шейка (*cervix uteri*) – продолжение тела. В ней различают влагалищную часть (*portio vaginalis*) и верхний отрезок, непосредственно примыкающий к телу (*portio supravaginalis*).

На фронтальном срезе (рис. 7) полость матки имеет вид треугольника с основанием, обращенным к дну матки, и вершиной – к шейке. В области углов основания в полость матки открываются маточные трубы. Вершина треугольника полости матки продолжается в канал шейки матки (*canalis cervicalis uteri*).

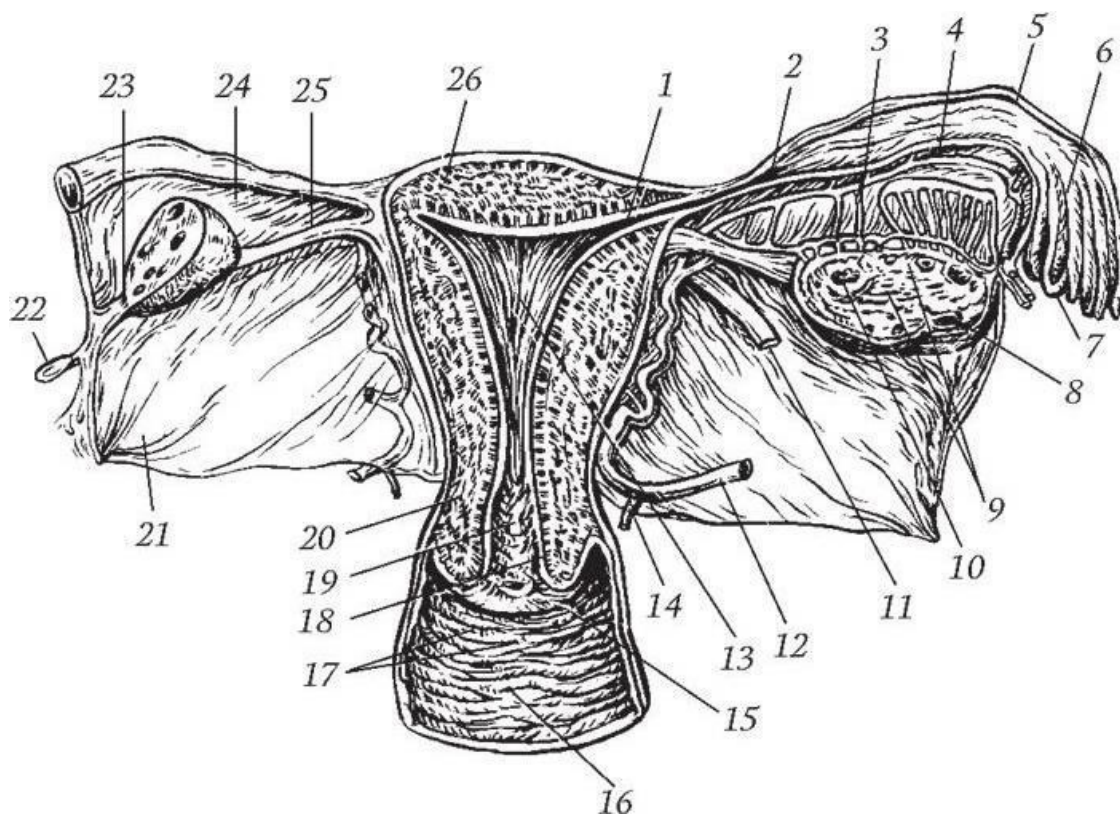


Рис. 7. Матка, маточные трубы, яичники и часть влагалища (фронтальный срез, вид сзади):

1 – ostium uterinum tubae; 2 – plicae isthmicae; 3 – ramus ovaricus a. uterinae; 4 – ramus tubarius a. uterinae; 5 – plicae ampullares; 6 – ampulla tubae; 7 – fimbriae tubae; 8 – folliculis ovaricus vesiculosus; 9 – stroma ovarii; 10 – corpus luteum; 11 – lig. teres uteri; 12 – a. uterina; 13 – cavum uteri;

14 – r. vaginalis a. uterinae; 15 – ostium uteri; 16 – columna rugarum anterior; 17 – rugae vaginales; 18 – plicae palmatae; 19 – canalis cervicis uteri; 20 – cervix uteri; 21 – lig. latum uteri; 22 – lig. teres uteri; 23 – mesovarium; 24 – mesosalpinx; 25 – lig. ovarii proprium; 26 – fundus uteri

На границе между телом матки и шейкой располагается небольшой отдел – перешеек матки (isthmus uteri), из которого во время беременности формируется нижний сегмент матки. Канал шейки матки имеет 2 сужения. Место перехода шейки матки в перешеек соответствует внутреннему зеву (orificium uteri internum). Во влагалище канал шейки открывается наружным зевом (orificium uteri externum). Это отверстие бывает круглым (у нерожавших) или поперечно-овальным (у рожавших). Наружный зев шейки матки ограничен двумя губами – передней (labium anterius) и задней (labium posterius).

Стенка матки состоит из трех основных слоев. Наружный слой (perimetrium) представлен висцеральной брюшиной, сросшейся с маткой и являющейся ее серозной оболочкой. Средний слой (miometrium) – мышечная оболочка, составляющая главную часть стенки. Гладкомышечные волокна переплетаются в различных направлениях. В теле матки (и особенно в дне) значительно больше мышечной, чем соединительной, ткани. В шейке матки, наоборот, более выражена соединительнотканная структура. Внутренний слой (endometrium) является слизистой оболочкой, покрытой мерцательным эпителием, не имеющей складок. Она пронизана простыми трубчатыми железами (glandulae uterinae). В слизистой оболочке шейки, кроме трубчатых желез, находятся слизистые железы (glandulae cervicales).

От боковых поверхностей дна матки с обеих сторон отходят **маточные трубы** (tuba uterinae, salpinx, tuba Fallopii). Это парный трубчатый орган длиной 10 – 12 см. Трубы заключены в складку брюшины, составляющую верхнюю часть широкой маточной связки и носящую название «брыжейка трубы» (mesosalpinx). Маточная труба имеет следующие отделы: маточная часть (pars uterina) расположена в толще стенки матки, перешеек (isthmus tubae uterinae), находящийся в складке брюшины, и ампула маточной трубы (ampula tubae uterinae) – латеральная расширенная часть трубы, следующая за перешейком. На нее приходится около половины протяжения трубы. Конечное воронкообразное расширение трубы называется воронкой трубы (infundibulum tubae uterinae). Края воронки снабжены многочисленными отростками неправильной формы – fimbriae tubae (бахромки). Одна из бахромок тянется в складке брюшины до яичника (fimbria ovarica). В верхушке воронки находится круглое отверстие (ostium abdominale tubae). В проксимальном направлении труба соединяется с полостью матки (ostium uterinum tubae). Просвет канала трубы, чрезвычайно узкий в интерстициальной части (1 мм), по направлению к воронке постепенно расширяется до 6 – 8 см.

Снаружи труба покрыта серозной оболочкой. Под ней располагается соединительнотканная оболочка, содержащая сосуды и нервы. Под соединительнотканной оболочкой находится мышечная оболочка (гладкие мышцы), состоящая из двух слоев: продольного и циркулярного. Следующий слой стенки маточной трубы представлен слизистой оболочкой с продольными складками. Чем ближе к воронке, тем складки выражены сильнее.

Яичник (ovarium, oophoron) – парный орган, является женской половой железой. Это овальное тело длиной 2,5 см, шириной 1,5 см, толщиной 1 см (см. рис. 7). В нем различают две поверхности и два полюса. Верхний край яичника, несколько закругленный, обращен к маточной трубе. Один полюс яичника соединен с маткой собственной связкой (lig. ovarii proprium). Второй полюс обращен к боковой стенке таза. Свободный край яичника смотрит в брюшную полость (margo liber). Другим краем яичник прикрепляется к заднему листку широкой связки (margo mesovaricus). Этот край обозначается белой линией (линия Фарре) – местом перехода брюшинного покрова в зародышевый эпителий, который покрывает всю свободную поверхность яичника. Под эпителиальным покровом расположена белочная оболочка (tunica albuginea). Этот слой без резкой границы переходит в мощный корковый слой (cortex ovarii).

К верхнему трубному концу яичника прикрепляется яичниковая фимбрия, а также треугольной формы складка брюшины – связка, подвешивающая яичник (lig. suspensorium ovarii), спускающаяся к яичнику сверху от пограничной линии (linea terminalis pelvis) и заключающая яичниковые сосуды и нервы.

КРОВОСНАБЖЕНИЕ И ИННЕРВАЦИЯ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Кровоснабжение матки происходит за счет маточных артерий, артерий круглых маточных связок и ветвей яичниковой артерии.

Маточная артерия (a. uterina) отходит от подчревной артерии (a. hypogastrica) в глубине малого таза вблизи боковой стенки таза, подходит к боковой поверхности матки на уровне внутреннего зева. Не доходя до матки 1 – 2 см, она перекрещивается с мочеточником, располагаясь сверху и спереди от него, и отдает ему веточку (ramus uretericum). Далее маточная артерия делится на 2 ветви: шейчно-влагалищную (ramus cervicovaginalis), питающую шейку и верхнюю часть влагалища, и восходящую ветвь, идущую к верхнему углу матки. Достигнув дна, маточная артерия делится на 2 конечные ветви, идущие к трубе (ramus tubarius) и к яичнику (ramus ovaricus). В толще матки ветви маточной артерии анастомозируют с такими же ветвями противоположной стороны.

Артерия круглой маточной связки (a. ligamenti teretis uteri) является ветвью a. epigastrica inferior. Она подходит к матке в круглой маточной связке.

Яичник получает питание из *яичниковой артерии* (a. ovarica) и *яичниковой ветви* маточной артерии (r. ovaricus) (рис. 8). Яичниковая артерия отходит длинным тонким стволом от брюшной аорты (ниже почечных артерий). Иногда левая яичниковая артерия может начинаться от левой почечной артерии (a. renalis sin.). Яичниковая артерия спускается вдоль большой поясничной мышцы ретроперитонеально, перекрещивает мочеточник и проходит в связке, подвешивающей яичник, отдавая ветвь яичнику и трубе, и анастомозирует с конечным отделом маточной артерии, образуя с ней артериальную дугу.

Средняя треть влагалища получает питание из a. vesicalis inferior (ветвь a. hypogastricae), нижняя его треть – из a. haemorrhoidalis media (ветвь a. hypogastricae) и a. pudenda interna.

Кровь от матки оттекает по венам, образующим маточное сплетение (plexus uterinus). Из этого сплетения кровь оттекает по трем направлениям: 1) v. ovarica (из яичника, трубы и верхнего отдела матки); 2) v. uterina (из нижней половины тела матки и верхней части шейки); 3) v. iliaca interna (из нижней части шейки и влагалища). Plexus uterinus анастомозирует с венами мочевого пузыря и plexus rectalis. Венозный отток из яичника осуществляется по vv. ovaricae, которые соответствуют артериям. Они начинаются от plexus rampiniformis (лозовидное сплетение), идут через lig. suspensorium ovarii и впадают в нижнюю полую вену (правая) и в левую почечную вену (левая).

Вены влагалища образуют по боковым его стенкам венозные сплетения, анастомозирующие с венами наружных половых органов и венозными сплетениями соседних органов малого таза. Отток крови из этих сплетений происходит в v. iliaca interna.

Наружные половые органы питаются из a. pudenda interna, a. pudenda externa и a. spermatica externa (рис. 9).

Иннервация матки и влагалища обеспечивается plexus hypogastricus inferior (симпатическая) и nn. splanchnici pelvini (парасимпатическая). Иннервация наружных половых органов осуществляется nn. ilioinguinalis, genitofemoralis, pudendus и из truncus sympaticus; иннервация яичника – от plexus coeliacus, plexus ovaricus и plexus hypogastricus inferior.

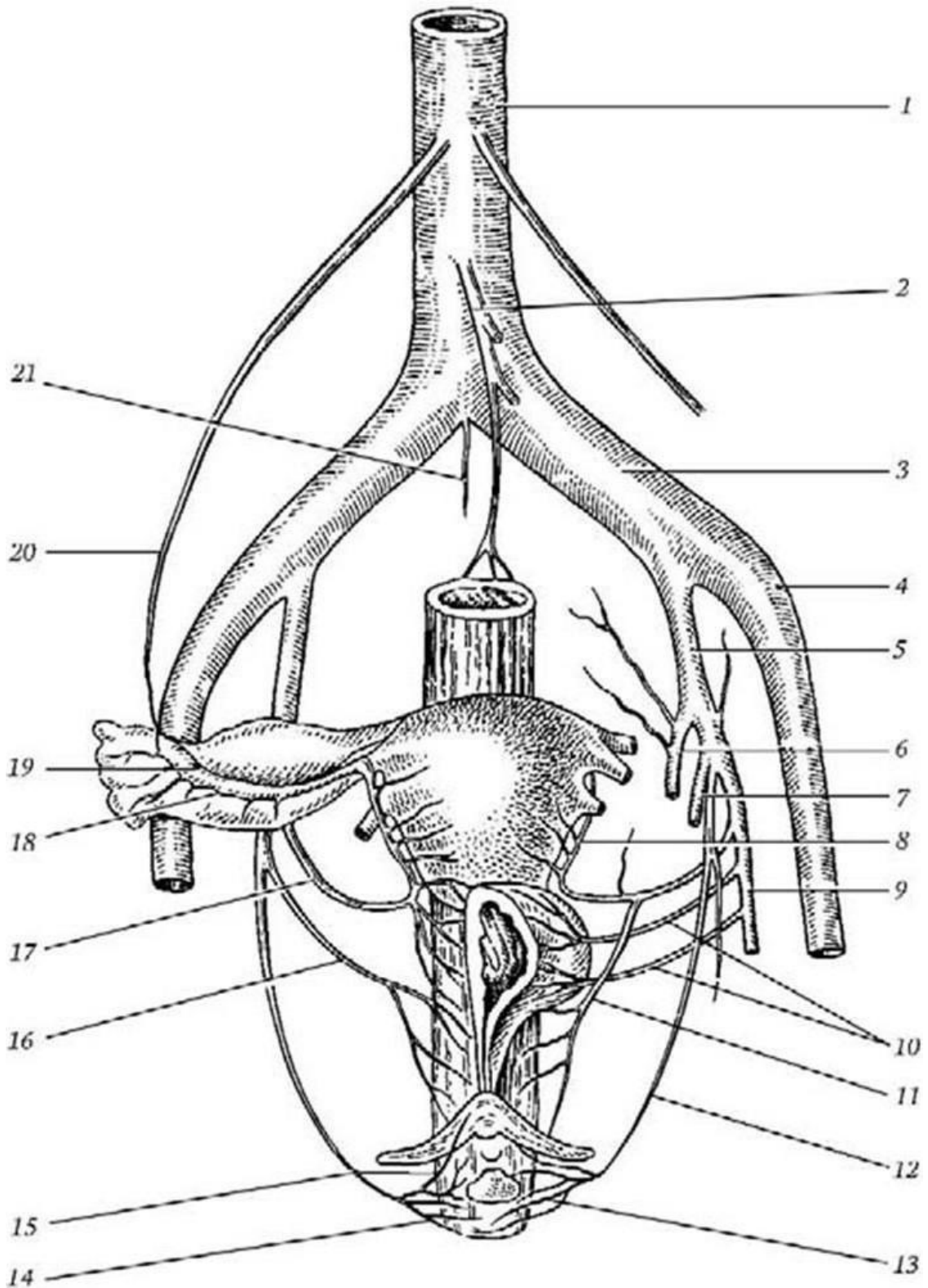


Рис. 8. Кровоснабжение тазовых органов:

1 – aorta abdominalis; 2 – a. mesenterica inferior; 3 – a. iliaca communis; 4 – a. iliaca externa; 5 – a. iliaca interna; 6 – a. glutea superior; 7 – a. glutea inferior; 8 – a. uterina; 9 – a. umbilicalis; 10 – aa. vesicales; 11 – a. vaginalis; 12 – a. pudenda interna; 13 – a. perinealis; 14 – a. rectalis inferior; 15 – a. clitoridis; 16 – a. rectalis media; 17 – a. uterina; 18 – r. tubarius a. uterinae; 19 – r. ovaricus a. uterinae; 20 – a. ovarica; 21 – a. sacralis mediana

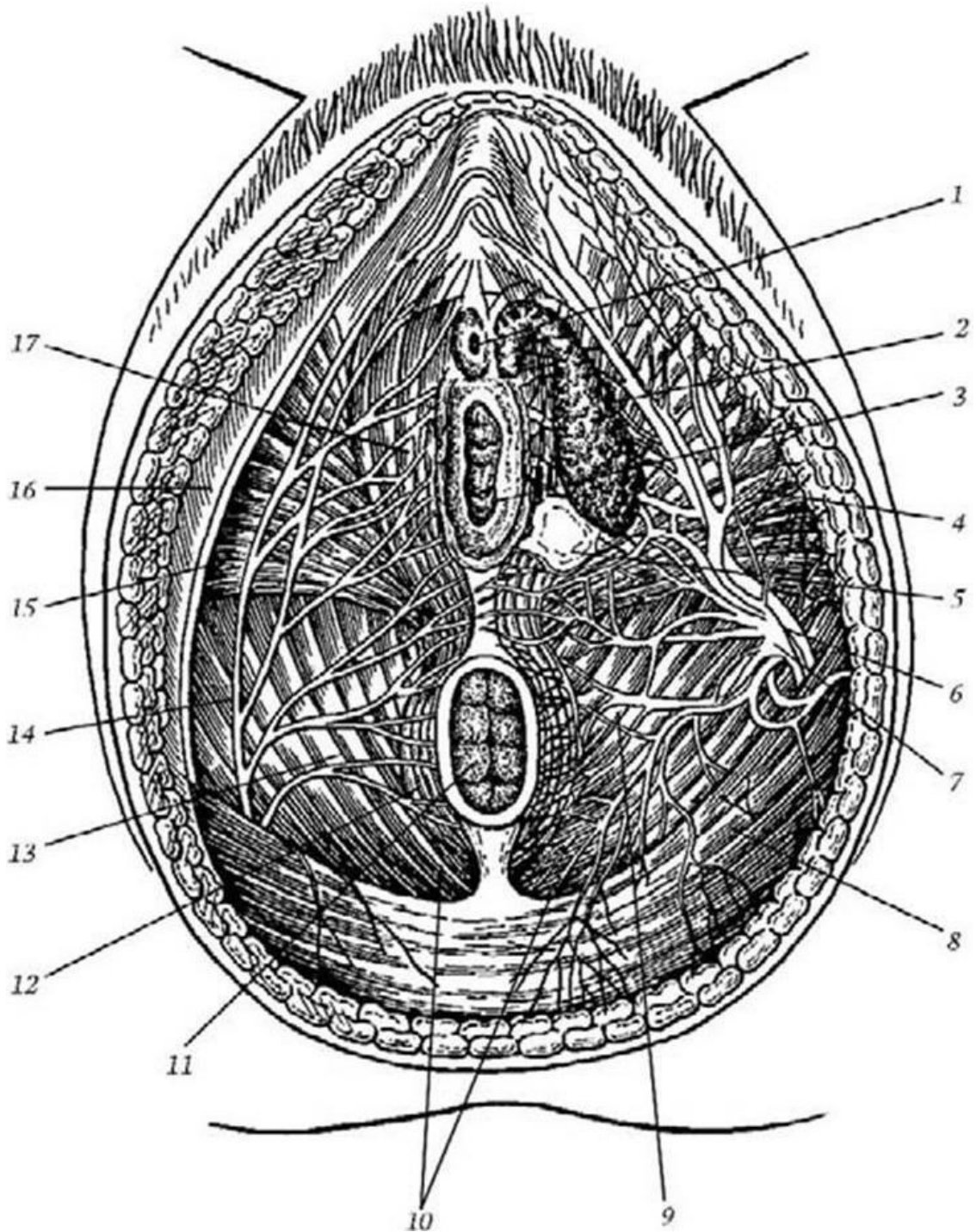


Рис. 9. Сосуды, нервы и мышцы наружных половых органов:

1 – ostium urethrae externum; 2 – bulbus vestibuli; 3 – ostium vaginae; 4 – m. ishiocavernosus; 5 – glandula vestibularis major; 6 – a. pudenda interna; 7 – v. pudenda interna; 8 – n. gluteus maximus; 9 – a. et v. rectalis inferior; 10 – fossa ischiorectalis; 11 – anus; 12 – m. sphincter ani externus; 13 – m. levator ani; 14 – n. pudendus; 15 – m. transversus perinei superficialis; 16 – n. cutaneus femoris posterior (rr. perineales); 17 – m. bulbospongiosus

ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Аномалии развития встречаются у 0,23 – 0,90 % женщин. Нарушение развития женских половых органов может быть связано с наследственными заболеваниями, профессиональными вредностями, другими экзогенными факторами. Чаще всего имеет место воздействие нескольких неблагоприятных факторов.

Пороки развития половых органов возникают в период раннего онтогенеза и связаны с нарушениями слияния парамезонефральных протоков, их реканализации, отклонениями в формировании урогенитального синуса, неправильным формированием гонад. Повреждающие факторы действуют не только на закладку половых органов, они влияют и на развитие других органов (в первую очередь, почек). Поэтому у каждой 4-й женщины с пороками развития матки обнаруживаются аномалии развития почек.

Аномалии развития половых органов могут быть различными: *агенезия* – отсутствие органа; *аплазия* – отсутствие части органа; *гипоплазия* – несовершенное образование органа; *дизрафия* – отсутствие сращения или закрытия частей органа; *мультипликация* – умножение частей или количества органов; *гетеротопия* (эктопия) – развитие тканей или органов в местах, где они в норме отсутствуют; *атрезия* – недоразвитие, возникающее вторично (заращение); *гинатрезия* – заращение отдела женского полового аппарата в нижней части (девственная плева, влагалище) или в средней трети (цервикальный канал, полость матки).

Аномалии девственной плевы и вульвы могут проявляться в виде сплошной девственной плевы, встречающейся при атрезии входа во влагалище или его аплазии. Гипо- и эписпадия приводят к деформации вульвы. В результате во влагалище или в преддверие влагалища может открываться просвет прямой кишки. При атрезии девственной плевы может образоваться гематокольпос, гематометра, гематосальпинкс, что обнаруживается только после наступления менструаций.

Аномалии развития влагалища могут проявляться в виде агенезии, аплазии или атрезии вследствие воспаления, перенесенного в ante- или постнатальный период. Во влагалище, развивающемся из слияния каудальных концов парамезонефральных протоков, может быть перегородка от сводов влагалища до девственной плевы. Иногда во влагалище бывает поперечная перегородка.

Аномалии развития матки встречаются нередко. Они чрезвычайно разнообразны (рис. 10). *Удвоение матки и влагалища* при их обособленном расположении (*uterus didelphus*) формируется при отсутствии слияния правильно развитых парамезонефральных протоков. Обе матки хорошо функционируют. Беременность может развиваться как в одной, так и в другой матке. *Uterus duplex et vagina duplex* – аномалия развития похожа на предыдущую, но *матка и влагалище на определенном участке соединены более тесно с помощью фибро-мышечной перегородки*. Одна из маток может быть по величине меньше другой и в функциональном отношении неполноценной. С этой же стороны может быть атрезия гимена и (или) внутреннего маточного зева. Возможно *раздвоение шейки и тела матки при общем влагалище* (*uterus bicornis bicollis*) или *раздвоение тела при общей шейке матки и общем влагалище* (*uterus bicornis unicollis*).

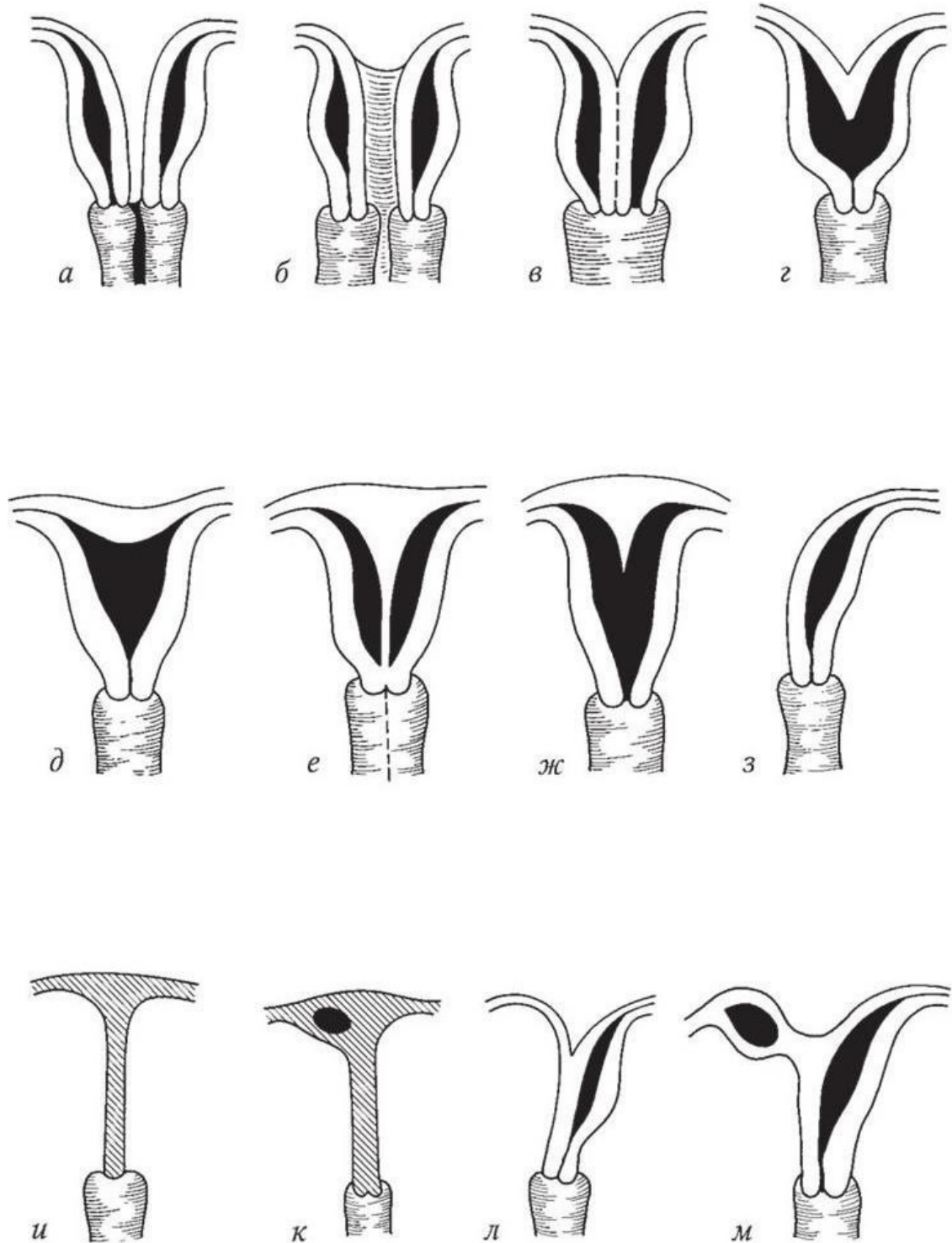


Рис. 10. Аномалии развития матки:

а – uterus didelphus; *б* – uterus duplex et vagina duplex; *в* – uterus bicornis bicollis; *г* – uterus bicornis unicollis; *д* – uterus arcuatus; *е* – uterus septus duplex; *ж* – uterus subseptus; *з* – uterus unicornis; *и, к, л, м* – uterus bicornis rudimentarius

Встречается аномалия развития, обусловленная недоразвитием одного из парамезонефральных протоков, что приводит к формированию *рудиментарного рога*. Полость рудиментарного рога может сообщаться или не сообщаться с полостью матки.

При глубоком поражении одного из парамезонефральных протоков возникает редкая патология — *однорогая матка* (uterus unicornis). У больных при этом, как правило, имеется

один яичник и одна почка. Может быть аномалия развития, при которой *влагалище и матка представляют собой тонкие соединительнотканые зачатки* – синдром Майера – Рокитанского – Кюстера – Мюлле – Ра – Хаусера (*uterus bicornis rudimentarius solidus*).

Аномалии развития маточных труб встречаются редко. Может наблюдаться удвоение маточных труб, недоразвитие или отсутствие одной маточной трубы. Эта патология, как правило, сочетается с аномалиями развития матки.

Аномалии развития яичников возникают, когда в процессе антенатального развития у плода имеет место асимметрия развития яичников: преобладание в размерах и в функциональном отношении правого яичника. Яичник может отсутствовать с одной стороны. Нередко эта патология сочетается с однорогой маткой. Очень редко могут отсутствовать оба яичника: на их месте находят фиброзные тяжи. Такая аномалия развития характерна для дисгенезии гонад. Аномальные яичники могут располагаться в несвойственных им местах (например, в паховом канале).

МОЛОЧНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

Молочные железы – сложный в анатомическом и функциональном отношении орган. Они расположены на передней грудной стенке между III и IV ребрами. Тело железы имеет форму выпуклого диска с неровной поверхностью спереди, где находятся выступы и углубления, заполненные жировой клетчаткой. Задняя поверхность железы прилегает к фасции большой грудной мышцы. Паренхима железы представлена сложными альвеолярно-трубчатыми железами, собранными в мелкие дольки, из которых формируются крупные доли. Каждая доля имеет выводной проток. Некоторые протоки могут соединяться перед выходом на поверхность соска, поэтому число отверстий на соске может быть от 12 до 20. Паренхима железы заключена в соединительнотканый футляр, образованный расслоением поверхностной грудной фасции, покрывающей спереди большую грудную и зубчатую мышцы (см. цв. вкл., рис. 1). Под передним листком расщепленной поверхностной фасции имеется большое количество жировой ткани, окружающей молочную железу снаружи и проникающей между ее долями. От фасциального футляра в глубь железы распространяются соединительнотканые тяжи и перегородки. Они пронизывают всю ткань железы и образуют ее мягкий остов, в котором располагаются жировая клетчатка, молочные протоки, кровеносные и лимфатические сосуды, нервы. Между железистыми дольками паренхимы имеется более нежная и рыхлая соединительная ткань, лишенная жировой клетчатки. Внутридольковые перегородки продолжают кпереди, за пределы фасциального футляра железы, к глубоким слоям кожи в виде соединительнотканых тяжей – связок Купера.

Молочная железа снабжается кровью ветвями внутренней грудной и подмышечной артерий, а также ветвями межреберных артерий.

Глава 4

МЕНСТРУАЛЬНЫЙ ЦИКЛ И ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ ЖЕНЩИНЫ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ЖИЗНИ

МЕНСТРУАЛЬНЫЙ ЦИКЛ И ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ

М е н с т р у а л ь н ы й ц и к л – одно из проявлений сложного биологического процесса в организме женщины, характеризующегося циклическими изменениями функции половой (репродуктивной) системы, сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной и других систем организма. Нормальный менструальный цикл включает три компонента: 1) циклические изменения в системе гипоталамус – гипофиз – яичники; 2) циклические изменения в гормонально-зависимых органах (матке, маточных трубах, влагалище, молочных железах); 3) циклические изменения (колебания функционального состояния) нервной, эндокринной, сердечно-сосудистой и других систем организма (рис. 11).

Изменения в организме женщины на протяжении менструального цикла носят двухфазный характер, что связано с ростом и созреванием фолликула, овуляцией и развитием желтого тела в яичниках. Наиболее выраженные циклические изменения происходят в слизистой оболочке матки (эндометрии). Биологическое значение изменений, происходящих на протяжении менструального цикла, состоит в осуществлении репродуктивной функции (созревание яйцеклетки, ее оплодотворение и имплантация зародыша в матке). Если оплодотворения яйцеклетки не происходит, функциональный слой эндометрия отторгается, из половых путей появляются кровянистые выделения, называемые менструацией. Появление менструаций свидетельствует об окончании циклических изменений в организме. Длительность одного менструального цикла определяют от первого дня наступившей менструации до первого дня следующей менструации. У 54 % здоровых женщин длительность менструального цикла составляет 26 – 29 дней, у 20 % – 23 – 25 дней, у 18 % – 30 – 35 дней. Циклы длительностью менее 23 дней встречаются редко. Идеальным считается менструальный цикл длительностью 28 дней.

Репродуктивная система является функциональной, как и сердечно-сосудистая, дыхательная, нервная и другие системы организма. Теория функциональных систем была создана в 1930 – 1934 гг. П. К. Анохиным. Функциональная система – динамическая организация структур и процессов организма, включающая отдельные компоненты независимо от их анатомической, тканевой и физиологической принадлежности. Она является интегральным образованием, включающим центральные и периферические звенья и «работающим» по принципу обратной связи, т. е. обратной афферентации (постоянная оценка конечного эффекта). Деятельность репродуктивной системы направлена на воспроизводство, т. е. существование вида.

Репродуктивная система функционирует по иерархическому типу. В ней существует пять уровней, каждый из которых регулируется вышележащими структурами по механизму обратной связи.

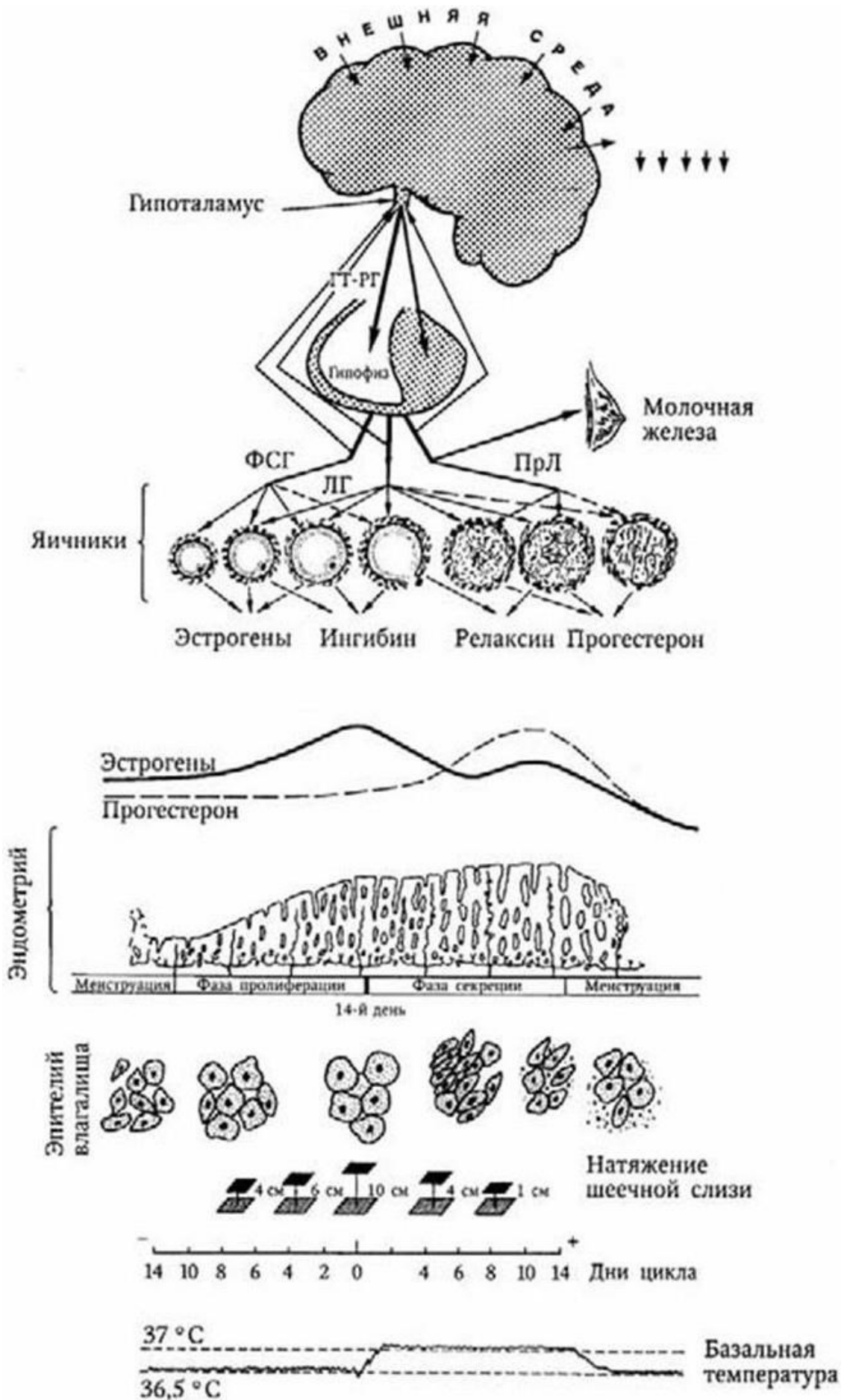


Рис. 11. Регуляция менструального цикла

I уровень – ткани-мишени (половые органы, молочные железы, волосяные фолликулы, кожа, кости, жировая ткань). Клетки этих органов и тканей содержат рецепторы, чувствительные к половым гормонам. Содержание стероидных рецепторов в эндометрии изменяется в зависимости от фазы менструального цикла. В плазме содержатся цитозолрецепторы, обладающие строгой специфической чувствительностью к экстрadiолу, прогестерону, тестостерону. Молекула стероидного гормона захватывается цитозолрецептором, и образовавшийся комплекс транслоцируется в ядро клетки. Здесь возникает новый комплекс с ядерным белковым рецептором. Этот комплекс связывается с хроматином, регулируя транскрипцию (рис. 12). К I уровню репродуктивной системы относится также внутриклеточный медиатор – цАМФ (циклический аденозинмонофосфат), регулирующий метаболизм в клетках тканей-мишеней. К этому же уровню относятся простагландины (межклеточные регуляторы). Их действие реализуется через цАМФ.

Как уже указывалось, наиболее выраженные циклические изменения происходят в эндометрии. По характеру этих изменений выделяют фазу пролиферации, фазу секреции и фазу кровотечения (менструация).

Фаза пролиферации – фолликулиновая (5 – 14-й дни цикла), может быть короче или длиннее на 3 дня. Она начинается после менструации и заключается в разрастании желез, стромы и сосудов.

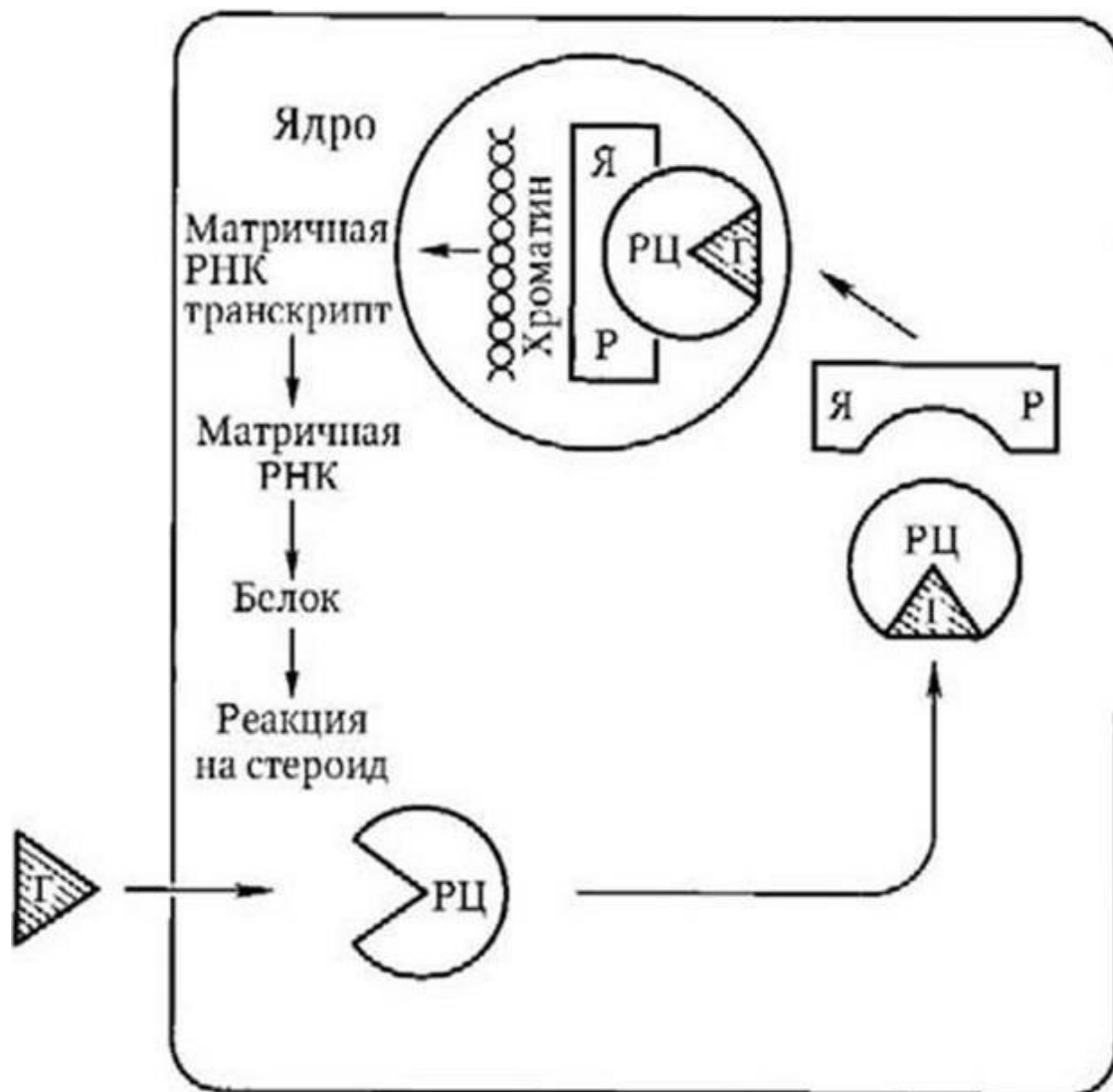


Рис. 12. Взаимодействие стероидного гормона и клетки органа-мишени:

Г – гормон; РЦ – рецептор цитоплазматический; ГРЦ – комплекс гормон – рецептор цитоплазматический; ЯР – ядерный рецептор; ЯРРЦГ – комплекс ядерный рецептор – рецептор цитоплазматический – гормон

Под влиянием постепенно повышающейся концентрации эстрадиола в ранней (5 – 7-й день) и средней (8 – 10-й день) стадиях фазы пролиферации происходит рост желез и разрастание стромы. Железы эндометрия имеют вид прямых или несколько извитых трубочек с прямым просветом. Между клетками стромы располагается сеть аргиروفильных волокон. Спиральные артерии мало извиты. В поздней стадии фазы пролиферации (11 – 14-й день) железы эндометрия становятся извитыми, иногда они штопорообразны, просвет их несколько расширен. В эпителии некоторых желез обнаруживаются мелкие субнуклеарные вакуоли, содержащие гликоген. Спиральные артерии, растущие из базального слоя, достигают поверхности эндометрия, они несколько извиты. Сеть аргиروفильных волокон концентрируется в строме вокруг желез эндометрия и кровеносных сосудов. Толщина функционального слоя эндометрия к концу фазы пролиферации составляет 4 – 5 мм.

Фаза секреции (лютеиновая) длится 14 дней (± 1 день) и непосредственно связана с активностью желтого тела. Она характеризуется тем, что эпителий желез начинает вырабатывать секрет, содержащий кислые гликозаминогликаны, гликопротеиды, гликоген. В ранней стадии фазы секреции (15 – 18-й день) появляются первые признаки секреторных превращений.

Железы становятся более извитыми, просвет их несколько расширен. Во всех железах эндометрия появляются крупные субнуклеарные вакуоли, оттесняющие ядро к центру клетки. В вакуолях обнаруживается гликоген. В поверхностных слоях эндометрия иногда могут наблюдаться очаговые кровоизлияния, произошедшие во время овуляции и связанные с кратковременным снижением уровня эстрогенов.

В средней стадии фазы секреции (19 – 23-й день), когда имеет место максимальная концентрация прогестерона и повышение уровня эстрогенов, функциональный слой эндометрия становится более высоким (его толщина достигает 8 – 10 мм) и отчетливо разделяется на 2 слоя. Глубокий (губчатый, спонгиозный) слой, граничащий с базальным, содержит большое количество сильно извитых желез и небольшое количество стромы. Плотный (компактный) слой составляет $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ толщины функционального слоя. В нем меньше желез и больше соединительнотканых клеток. В просвете желез находится секрет, содержащий гликоген и кислые мукополисахариды. Наивысшая степень секреции обнаруживается на 20 – 21-й день. К 20-му дню в эндометрии обнаруживается максимальное количество протеолитических и фибринолитических ферментов. На 20 – 21-й день цикла в строме эндометрия возникают децидуально-подобные превращения (клетки компактного слоя становятся крупными, округлой или полигональной формы, в их цитоплазме появляется гликоген). Спиральные артерии резко извиты, образуют «клубки» и обнаруживаются во всем функциональном слое. Вены расширены. В средней стадии фазы секреции происходит имплантация бластоцисты. Самые лучшие условия для имплантации представляют структура и функциональное состояние эндометрия на 20 – 22-й день (6 – 8-й дни после овуляции) 28-дневного менструального цикла. Поздняя стадия фазы секреции (24 – 27-й день) в связи с началом регресса желтого тела и снижением концентрации продуцируемых им гормонов характеризуется нарушением трофики эндометрия и постепенным нарастанием в нем дегенеративных изменений. Уменьшается высота эндометрия (примерно на 20 – 30 % по сравнению со средней стадией фазы секреции), сморщивается строма функционального слоя, усиливается складчатость стенок желез, и они приобретают звездчатые или пилообразные очертания. Из зернистых клеток стромы эндометрия выделяются гранулы, содержащие релаксин. Последний способствует расплавлению аргирофильных волокон функционального слоя, подготавливая менструальное отторжение слизистой оболочки. На 26 – 27-й день цикла в поверхностных слоях компактного слоя наблюдаются лакунарное расширение капилляров и очаговые кровоизлияния в строму. Состояние эндометрия, подготовленного таким образом к распаду и отторжению, называется анатомической менструацией и обнаруживается за сутки до начала клинической менструации.

Фаза кровотечения (менструация) включает десквамацию и регенерацию эндометрия. В связи с регрессом, а затем и гибелью желтого тела и резким спадом содержания гормонов в эндометрии нарастают гипоксия и те расстройства, которые начались еще в поздней стадии фазы секреции. В связи с длительным спазмом артерий наблюдается стаз крови, образование тромбов, повышенная проницаемость и ломкость сосудов, кровоизлияния в строму, лейкоцитарная инфильтрация. Развивается некробиоз ткани и ее расплавление. Вслед за длительным спазмом сосудов наступает их паретическое расширение, сопровождающееся усиленным притоком крови и разрывом стенки сосудов. Происходит отторжение (десквамация) некротизированных отделов функционального слоя эндометрия. Полное отторжение обычно заканчивается на 3-й день цикла.

Регенерация (3 – 4-й день цикла) происходит после отторжения некротизированного функционального слоя из тканей базального слоя (краевых отделов желез). В физиологических условиях на 4-й день цикла вся раневая поверхность слизистой оболочки эпителизируется.

II уровень репродуктивной системы – яичники. В них происходит рост и созревание фолликулов, овуляция, образование желтого тела, синтез стероидов. Основная масса фолликулов (90 %) претерпевает атретические изменения. И лишь небольшая часть фолликулов про-

ходит цикл развития от примордиального до преовуляторного фолликула, овулирует и превращается в желтое тело. У человека на протяжении одного менструального цикла развивается только один фолликул. Будущий доминантный фолликул в первые дни менструального цикла имеет диаметр 2 мм, а к моменту овуляции (в среднем за 14 дней) увеличивается до 21 мм. Объем фолликулярной жидкости увеличивается в 100 раз.

Количество клеток гранулезы увеличивается с $0,5 \times 10^6$ до 50×10^6 .

Этапы развития доминантного фолликула. Примордиальный фолликул состоит из яйцеклетки, окруженной одним рядом уплощенных клеток фолликулярного эпителия (рис. 13). В процессе созревания фолликула яйцеклетка увеличивается в размере, клетки фолликулярного эпителия размножаются и округляются, образуется зернистый слой фолликула (*stratum granulosum*). В гранулезных клетках зреющего фолликула имеются рецепторы к гонадотропным гормонам, определяющие чувствительность яичников к гонадотропинам и регулирующие процессы фолликуло- и стероидогенеза. В толще зернистой оболочки за счет секреции и распада клеток фолликулярного эпителия и транссудата из кровеносных сосудов появляется жидкость. Яйцеклетка оттесняется жидкостью к периферии, окружается 17 – 50 рядами клеток гранулезы. Возникает яйценосный холмик (*cumulus oophorus*). В граафовом пузырьке яйцеклетка окружена стекловидной оболочкой (*zona pellucida*). Строма вокруг зреющего фолликула дифференцируется на наружную (*tunica externa thecae folliculi*) и внутреннюю покровышки фолликула (*tunica interna thecae folliculi*). Зреющий фолликул превращается в зрелый.

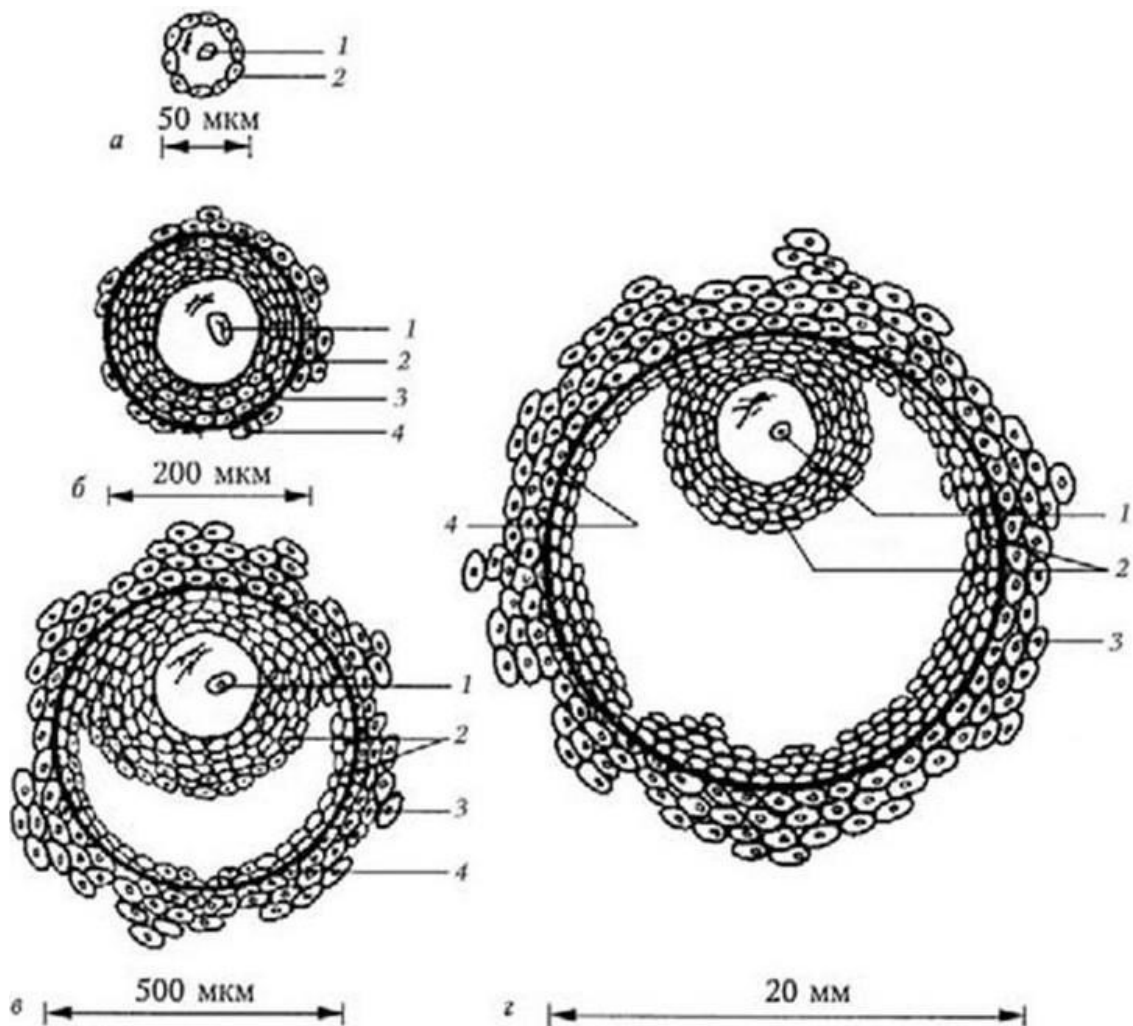


Рис. 13. Развитие доминантного фолликула в течение менструального цикла:
 а – примордиальный фолликул; б, в – зреющий фолликул; з – зрелый фолликул:

1 – яйцеклетка; 2 – клетки фолликулярного эпителия; 3 – наружная покрывка фолликула; 4 – внутренняя покрывка фолликула

В фолликулярной жидкости резко увеличивается содержание эстрадиола (E₂) и фолликулостимулирующего гормона. Подъем уровня E₂ стимулирует выброс лютеинизирующего гормона и овуляцию. Фермент коллагеназа обеспечивает изменения в стенке фолликула (истончение и разрыв). Игруют роль в разрыве преовуляторного фолликула простагландины (ПГF_{2α} и ПGE₂) и протеолитические ферменты, содержащиеся в фолликулярной жидкости, а также окситоцин и релаксин.

На месте разорвавшегося фолликула образуется *желтое тело*, клетки которого секретируют прогестерон, эстрадиол и андрогены. Полноценное желтое тело образуется только тогда, когда в преовуляторном фолликуле содержится достаточное количество гранулезных клеток с высоким содержанием рецепторов ЛГ.

Стероидные гормоны продуцируются клетками гранулезы, клетками theca folliculi interna и в меньшей степени клетками theca folliculi externa. Клетки гранулезы и тека-клетки участвуют в синтезе эстрогенов и прогестерона, а клетки theca folliculi externa – в синтезе андрогенов (см. цв. вкл., рис. 2).

Исходным материалом для всех стероидных гормонов является холестерол, образующийся из ацетата или липопротеидов низкой плотности. Он поступает в яичник с током крови. В синтезе стероидов на первых этапах участвуют ФСГ и ЛГ, ферментные системы – ароматазы. Андрогены синтезируются в тека-клетках под влиянием ЛГ и с током крови попадают в гранулезные клетки. Конечные этапы синтеза (превращения андрогенов в эстрогены) происходят под влиянием ферментов.

В клетках гранулезы образуется белковый гормон – ингибин, тормозящий выделение ФСГ. В фолликулярной жидкости, желтом теле, матке и маточных трубах обнаружен окситоцин. Окситоцин, секретируемый яичником, оказывает лютеолитическое действие, способствуя регрессу желтого тела. Вне беременности в клетках гранулезы и желтого тела очень мало релаксина, а в желтом теле при беременности его содержание возрастает во много раз. Релаксин оказывает токолитическое действие на матку и способствует овуляции.

III уровень – передняя доля гипофиза (аденогипофиз). В аденогипофизе секретируются гонадотропные гормоны: фолликулостимулирующий, или фоллитропин (ФСГ); лютеинизирующий, или лютотропин (ЛГ); пролактин (ПрЛ); другие тропные гормоны: тиреотропный гормон, или тиротропин (ТТГ); соматотропный гормон (СТГ); адренкортикотропный гормон, или кортикотропин (АКТГ); меланостимулирующий гормон, или меланотропин (МСГ); липотропный гормон (ЛПГ). ЛГ и ФСГ являются гликопротеидами, ПрЛ – полипептидом.

Железой-мишенью для ЛГ и ФСГ является яичник. ФСГ стимулирует рост фолликула, пролиферацию клеток гранулезы, образование рецепторов ЛГ на поверхности клеток гранулезы. ЛГ стимулирует образование андрогенов в тека-клетках. ЛГ и ФСГ способствуют овуляции. ЛГ стимулирует синтез прогестерона в лютеинизированных клетках гранулезы после овуляции.

Основная роль пролактина – стимуляция роста молочных желез и регуляция лактации. Он оказывает гипотензивное действие, дает жиромобилизующий эффект. Повышение уровня пролактина тормозит развитие фолликулов и стероидогенез в яичниках.

IV уровень репродуктивной системы – гипофизотропная зона гипоталамуса: вентромедиальные, дорсомедиальные и аркуатные ядра. В этих ядрах образуются гипофизотропные гормоны. Выделен, синтезирован и описан релизинг-гормон – люлиберин. Выделить и синтезировать фоллиберин до настоящего времени не удалось. Поэтому гипоталамические гонадотропные либерины обозначают ГТ-РГ, так как релизинг-гормон стимулирует выделение как ЛГ, так и ФСГ передней доли гипофиза.

ГТ-РГ гипоталамуса из аркуатных ядер по аксонам нервных клеток попадает в терминальные окончания, тесно соприкасающиеся с капиллярами медиальной возвышенности гипоталамуса. Капилляры формируют портальную кровеносную систему, объединяющую гипоталамус и гипофиз. Особенностью этой системы является возможность тока крови в обе стороны, что важно в осуществлении механизма обратной связи. Нейросекрет гипоталамуса оказывает биологическое действие на организм различными путями.

Основной путь – парагипофизарный – через вены, впадающие в синусы твердой мозговой оболочки, а оттуда в ток крови. Трансгипофизарный путь – через систему воротной вены к передней доле гипофиза. Обратное влияние на гипоталамус (стероидный контроль половых органов) осуществляется через вертебральные артерии. Секретия ГТ-РГ генетически запрограммирована и происходит в определенном пульсирующем ритме с частотой примерно один раз в час. Этот ритм получил название цирхорального (часового). Он формируется в пубертатном возрасте и является показателем зрелости нейросекреторных структур гипоталамуса. Цирхоральная секретия ГТ-РГ запускает гипоталамо-гипофизарно-яичниковую систему. Под влиянием ГТ-РГ происходит выделение ЛГ и ФСГ из передней доли гипофиза.

В модуляции пульсации ГТ-РГ играет роль эстрадиол. Величина выбросов ГТ-РГ в преовуляторный период (на фоне максимального выделения эстрадиола) значительно выше, чем в раннюю фолликулиновую и лютеиновую фазы. Частота выбросов остается прежней. В дофаминергических нейронах аркуатного ядра гипоталамуса есть рецепторы эстрадиола.

Основная роль в регуляции выделения пролактина принадлежит дофаминергическим структурам гипоталамуса. Дофамин (ДА) тормозит выделение пролактина из гипофиза. Антагонисты дофамина усиливают выделение пролактина.

Уровень в регуляции менструального цикла – надгипоталамические церебральные структуры. Воспринимая импульсы из внешней среды и от интерорецепторов, они передают их через систему передатчиков нервных импульсов (нейротрансмиттеров) в нейросекреторные ядра гипоталамуса.

В эксперименте показано, что в регуляции функции гипоталамических нейронов, секретирующих ГТ-РГ, ведущая роль принадлежит дофамину, норадреналину и серотонину. Функцию нейротрансмиттеров выполняют нейропептиды морфиноподобного действия (опиоидные пептиды) – эндорфины (ЭНД) и энкефалины (ЭНК). Они регулируют гонадотропную функцию гипофиза. ЭНД подавляют секретцию ЛГ, а их антагонист – налоксон – приводит к резкому повышению секретии ГТ-РГ. Считают, что эффект опиоидов осуществляется за счет изменения содержания ДА (ЭНД снижают синтез ДА, вследствие чего стимулируется секретия и выделение пролактина).

В регуляции менструального цикла участвует кора большого мозга. Имеются данные об участии амигдалоидных ядер и лимбической системы в нейрогуморальной регуляции менструального цикла. Электрическое раздражение амигдалоидного ядра (в толще больших полушарий) вызывает в эксперименте овуляцию. При стрессовых ситуациях, при перемене климата, ритма работы наблюдаются нарушения овуляции. Нарушения менструального цикла реализуются через изменение синтеза и потребления нейротрансмиттеров в нейронах мозга.

Таким образом, репродуктивная система представляет собой суперсистему, функциональное состояние которой определяется обратной связью входящих в нее подсистем. Регуляция внутри этой системы может идти по длинной петле обратной связи (гормоны яичника – ядра гипоталамуса; гормоны яичника – гипофиз), по короткой петле (передняя доля гипофиза – гипоталамус), по ультракороткой (ГТ-РГ – нервные клетки гипоталамуса). Обратная связь может быть как отрицательной, так и положительной. При низком уровне эстрадиола в раннюю фолликулярную фазу усиливается выделение ЛГ передней долей гипофиза – отрицательная обратная связь. Овуляторный пик выделения эстрадиола вызывает выброс ФСГ и ЛГ – положительная обратная связь. Примером ультракороткой отрицательной связи может слу-

жить увеличение секреции ГТ-РГ при снижении его концентрации в нейросекреторных нейронах гипоталамуса.

Помимо циклических изменений в системе гипоталамус – гипофиз – яичники и в органах-мишенях на протяжении менструального цикла имеют место *циклические изменения функционального состояния многих систем* («менструальная волна»). Эти циклические изменения у здоровых женщин находятся в пределах физиологических границ.

При изучении функционального состояния центральной нервной системы выявлена некоторая тенденция к преобладанию тормозных реакций, снижению силы двигательных реакций во время менструаций.

В фазе пролиферации отмечается преобладание тонуса парасимпатического, а в секреторной фазе – симпатического отделов вегетативной нервной системы. Состояние сердечно-сосудистой системы в течение менструального цикла характеризуется волнообразными функциональными колебаниями. Так, в I фазе менструального цикла капилляры несколько сужены, тонус всех сосудов повышен, ток крови быстрый. Во II фазе менструального цикла капилляры несколько расширены, тонус сосудов снижен; ток крови не всегда равномерный.

Циклическим колебаниям подвержен морфологический и биохимический состав крови. Содержание гемоглобина и количество эритроцитов наиболее высоки в 1-й день менструального цикла. Самое низкое содержание гемоглобина отмечается на 24-й день цикла, а эритроцитов – ко времени овуляции. Меняется на протяжении менструального цикла содержание микроэлементов, азота, натрия, жидкости. Известны колебания настроения и появление некоторой раздражительности у женщин в дни, предшествующие менструации.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ ЖЕНЩИНЫ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ЖИЗНИ

В жизни женщины можно выделить периоды, которые характеризуются определенными возрастными анатомо-физиологическими особенностями: 1) детство; 2) период полового созревания; 3) период половой зрелости; 4) климактерический период; 5) менопауза и 6) постменопаузальный период.

Детство – период жизни до 8 лет, в котором специфические функции яичников не проявляются, хотя эстрогены синтезируются. Матка небольшая. Шейка матки по длине и толщине превосходит размеры матки; маточные трубы извилистые, тонкие, с узким просветом; влагалище узкое, короткое, слизистая оболочка влагалища до 7 лет тонкая, эпителий представлен базальными и парабазальными клетками. Наружные половые органы сформированы, но волосяной покров отсутствует. В течение первого года жизни размеры матки уменьшаются (к концу 1-го года масса матки равна 2,3 г, длина ее 2,5 см). В дальнейшем происходит увеличение массы матки, к 5 годам она весит 4,0 г. Соотношение длины шейки и тела матки в конце 1-го года 2:1, к 5 годам – 1,5: 1, в 8 лет – 1,4:1.

Гонадотропин-рилизинг-гормон (ГТ-РГ) образуется в гипоталамусе в очень маленьких количествах. В гипофизе образуются и выделяются ФСГ и ЛГ. Начинается постепенное образование обратной связи. Однако гипоталамо-гипофизарно-яичниковая система характеризуется незрелостью. Незрелость ядер гипоталамуса проявляется высокой чувствительностью передней доли гипофиза и нейросекреторных ядер медиобазального гипоталамуса к эстрадиолу. Она в 5 – 10 раз выше, чем у женщин в репродуктивном возрасте, в связи с чем малые дозы эстрадиола тормозят выделение гонадотропинов аденогипофизом.

К 8 годам жизни (окончанию периода детства) у девочки сформированы все 5 уровней гипоталамо-гипофизарно-яичниковой системы (ГГЯС), активность которой регулируется только с помощью механизма отрицательной обратной связи. Эстрадиол выделяется в очень небольших количествах, созревание фолликулов происходит редко и бессистемно. Выделение

ГТ-РГ носит эпизодический характер, синаптические связи между адренергическими и дофаминергическими нейронами не развиты, секреция нейротрансмиттеров незначительная. Выделение ЛГ и ФСГ аденогипофизом носит характер отдельных ациклических выбросов.

Период полового созревания (пубертатный) продолжается до 17 – 18 лет. В этот период происходит созревание репродуктивной системы, заканчивается физическое развитие женского организма. Увеличение матки начинается с 8 лет. К 12 – 13 годам появляется угол между телом и шейкой матки, открытый кпереди (*anteflexio*), и матка занимает физиологическое положение в малом тазу, отклоняясь кпереди от проводной оси таза (*anteversio*). Соотношение длины тела и шейки матки становится равным 3:1.

В *I фазу пубертатного периода* (10 – 13 лет) начинается увеличение молочных желез (телархе), которое завершается к 14 – 17 годам. К этому времени заканчивается оволосение (лобок, подмышечные впадины), начавшееся в 11 – 12 лет. В эпителии влагалища увеличивается количество слоев, появляются клетки поверхностного слоя с пикнозом ядер. Изменяется микрофлора влагалища, появляются лактобациллы. Идет процесс созревания гипоталамических структур, образуется тесная синаптическая связь между клетками, секретирующими либерины (ГТ-РГ, соматолиберин, кортиколиберин, тиролиберин) и нейротрансмиттеры. Устанавливается циркадный (суточный) ритм секреции ГТ-РГ, усиливается синтез гонадотропинов, их выброс приобретает ритмический характер. Увеличение выделения ЛГ и ФСГ стимулирует синтез эстрогенов в яичниках, увеличивается количество рецепторов, чувствительных к половым стероидным гормонам во всех органах репродуктивной системы. Достижение высокого уровня эстрадиола в крови стимулирует выброс гонадотропинов. Последний завершает созревание фолликула и процесс овуляции. Этот период завершается наступлением первых менструаций – менархе.

Во *II фазу пубертатного периода* (14 – 17 лет) завершается созревание гипоталамических структур, регулирующих функцию репродуктивной системы. Устанавливается циркальный (часовой) ритм секреции ГТ-РГ, увеличивается выделение ЛГ и ФСГ аденогипофизом, усиливается синтез эстрадиола в яичниках. Формируется механизм положительной обратной связи. Менструальный цикл приобретает овуляторный характер. На время наступления и течение периода полового созревания влияют внутренние и внешние факторы. К внутренним факторам относят наследственные и конституциональные факторы, состояние здоровья, массу тела; к внешним – климатические условия (освещенность, географическое положение, высота над уровнем моря), питание (содержание в пище белков, витаминов, жиров, углеводов, микроэлементов).

Период половой зрелости (репродуктивный период) занимает промежуток времени от 16 – 17 до 45 лет. Функция репродуктивной системы направлена на регуляцию овуляторного менструального цикла. К 45 годам угасает репродуктивная, а к 55 – гормональная активность репродуктивной системы. Таким образом, продолжительность функциональной активности репродуктивной системы генетически закодирована на возраст, который является оптимальным для зачатия, вынашивания и вскармливания ребенка.

Климактерический период (пременопаузальный) – от 45 лет до наступления менопаузы. Согласно гипотезе, выдвинутой в 1958 г. В. М. Дильманом и развитой в его последующих работах (1968 – 1983), в этот период наблюдается старение гипоталамуса, что проявляется повышением порога его чувствительности к эстрогенам, постепенным прекращением пульсирующего ритмичного синтеза и выделения ГТ-РГ. Нарушается механизм отрицательной обратной связи, увеличивается выделение гонадотропинов (повышение содержания ФСГ с 40 лет, ЛГ с 25 лет). Нарушения функции гипоталамуса усугубляют нарушения гонадотропной функции гипофиза, фолликуло- и стероидогенез в яичниках. Увеличивается образование в тканях мозга катехоламинов. Вероятно, происходят возрастные изменения в рецепторном аппарате – уменьшение эстрадиоловых рецепторов в гипоталамусе, гипофизе и тканях-мишенях. Нару-

шение передачи нервных импульсов связано с возрастными дегенеративными изменениями в окончаниях дофамин- и серотонинергических нейронов гипоталамуса и надгипоталамических структур. Ускоряется процесс гибели ооцитов и атрезии примордиальных фолликулов, уменьшается число слоев клеток гранулезы и текаклеток. Уменьшение образования эстрадиола в яичниках нарушает овуляторный выброс ЛГ и ФСГ, не происходит овуляции, не образуется желтого тела. Постепенно снижается гормональная функция яичников и наступает менопауза.

Менопауза – это последняя менструация, которая в среднем наступает в возрасте 50,8 года.

Постменопаузальный период начинается после менопаузы и длится до смерти женщины. В постменопаузальный период уровень ЛГ возрастает в 3 раза, а ФСГ – в 14 раз по сравнению с секрецией в репродуктивный период. В глубокой постменопаузе уменьшается образование дофамина, серотонина, норадреналина. Основным путем синтеза эстрогенов становится внеяичниковый (из андрогенов), а основным эстрогеном становится эстрон: 98 % его образуется из андростендиона, секретирующегося в строме яичников. В дальнейшем только 30 % эстрогенов образуется в яичниках, а 70 % – в надпочечниках. Через 5 лет после менопаузы в яичниках обнаруживаются единичные фолликулы; уменьшается масса яичников и матки. К 60 годам масса яичников уменьшается до 5,0 г, а объем до 3 см³ (в репродуктивном возрасте объем яичников в среднем равен 8,2 см³).

Часть 1

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ АКУШЕРСТВО

Раздел 1

ФИЗИОЛОГИЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Глава 5

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПЛОДНОГО ЯЙЦА. КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ. ПЛАЦЕНТА

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПЛОДНОГО ЯЙЦА

Оплодотворением называется процесс слияния мужской (*сперматозоид*, спермий) и женской (*яйцеклетка*) половых клеток, содержащих гаплоидный (одиночный) набор хромосом, в результате чего восстанавливается диплоидный набор хромосом и образуется качественно новая клетка — *зигота*, которая дает начало новому организму.

Оплодотворение яйцеклеток млекопитающих (в том числе человека) происходит в ампулярной части маточной трубы, куда доходит лишь небольшое количество сперматозоидов. Продолжительность времени, в течение которого овулировавшие яйцеклетки способны оплодотворяться, обычно не превышает 24 ч. Сперматозоиды утрачивают оплодотворяющую способность, находясь в женских половых путях примерно такое же время, поэтому для оплодотворения необходима встреча их в определенный и непродолжительный период времени.

Сперматозоиды, выделенные из канальцев яичка, где идет их формирование, практически неподвижны и не способны к оплодотворению. Оплодотворяющую способность они приобретают, находясь в течение нескольких дней в канальцах придатка яичка (эпидидимиса), перемещаясь пассивно от его каудальной части к краниальной. В это время сперматозоиды «созревают», приобретают способность к активным движениям.

Во время полового сношения эякулят попадает во влагалище женщины, под действием кислой среды которого часть сперматозоидов гибнет, а часть проникает через шейный канал в просвет матки, где имеется щелочная среда, способствующая сохранению их подвижности. При контакте сперматозоидов с клетками маточной трубы и матки они подвергаются процессу, который называется капациацией.

Под капациацией в настоящее время понимают приобретение сперматозоидами способности к проникновению через оболочки в яйцеклетку.

Яйцеклетка после овуляции, кроме блестящей оболочки, окружена несколькими слоями клеток яйценосного бугорка (рис. 14). Для преодоления этого барьера у сперматозоида существует специальный органоид — *акросома*, представляющая собой мембранный пузырек, расположенный на вершине его головки (рис. 15). Акросомная реакция индуцируется при контакте сперматозоида с клетками яйценосного бугорка. Морфологическим ее выражением является слияние акросомной и плазматической мембран сперматозоида. При этом высвобождается содержимое акросомы, в состав которого входят 10 – 12 различных ферментов, способствующих прохождению сперматозоидов через окружающие яйцеклетку оболочки. Пройдя

через блестящую оболочку, сперматозоид попадает в перивителлиновое пространство, после чего происходит слияние гамет, занимающее несколько минут.

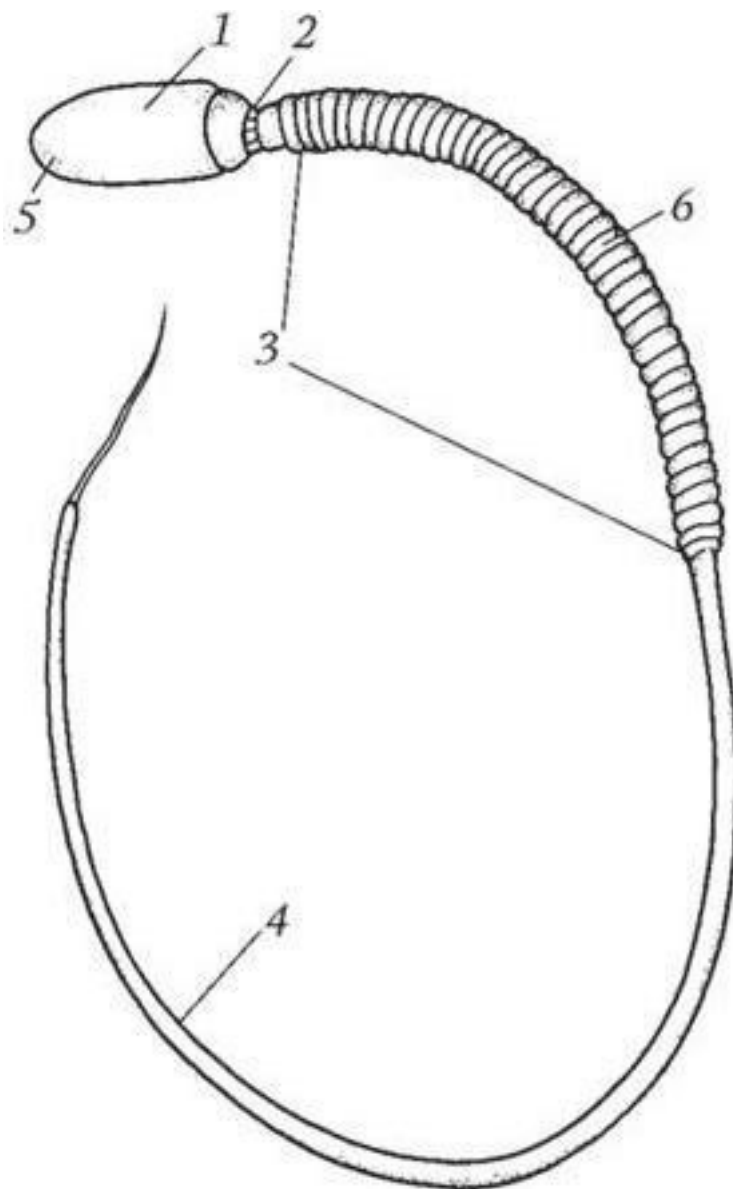


Рис. 15. Строение сперматозоида:

1 – головка; 2 – шейка; 3 – промежуточный отдел; 4 – жгутик (хвост); 5 – акросома; 6 – митохондриальная спираль

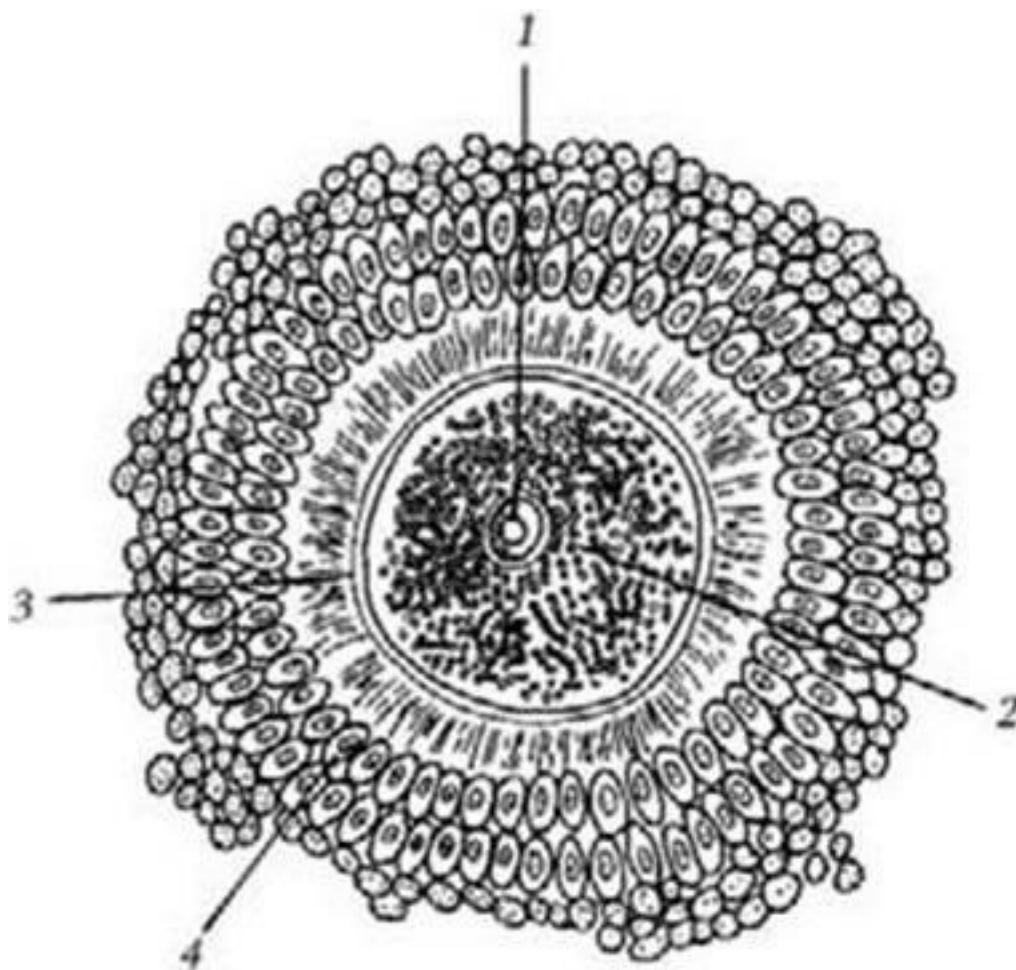


Рис. 14. Яйцеклетка человека после овуляции:

1 – ядро; 2 – протоплазма; 3 – блестящая оболочка; 4 – фолликулярные клетки, образующие лучистый венец

Для оплодотворения яйцеклетки человека требуется один сперматозоид. При проникновении в яйцеклетку «лишних» сперматозоидов нормальный ход развития нарушается, причем зародыш неминуемо погибает.

В норме после проникновения в яйцеклетку одного сперматозоида возникает «барьер» против проникновения других. Важнейшая роль в его формировании принадлежит кортикальной реакции, в ходе которой происходит выделение из яйцеклетки содержимого кортикальных гранул, которые ранее располагались под плазматической мембраной яйцеклетки. Содержимое кортикальных гранул присоединяется к материалу оболочки яйцеклетки, изменяя ее свойства, в результате чего она становится непроницаемой для других спермиев. К тому же происходит ее отделение от поверхности яйцеклетки и значительное увеличение перивителлинового пространства. Вероятно, изменяются и характеристики плазматической мембраны яйцеклетки. Дополнительным фактором, снижающим вероятность проникновения в яйцеклетку нескольких сперматозоидов, является небольшое их количество, проникающее в то место маточной трубы, где происходит оплодотворение.

После проникновения сперматозоида в яйцеклетку ее хромосомы, находящиеся в составе метафазы II мейоза, расходятся на две группы, одна из которых входит в состав полярного тельца, а вторая в дальнейшем образует женский пронуклеус. После завершения второго мейотического деления материнский набор хромосом преобразуется в ядро, носящее название женского пронуклеуса, а головка сперматозоида – в ядро, носящее название мужского про-

нуклеуса. При формировании мужского пронуклеуса происходит разрушение оболочки ядра сперматозоида, набухание и деконденсация хроматина, а затем образование вокруг него новой ядерной оболочки. В дальнейшем происходит объединение родительских наборов хромосом в систему единого клеточного ядра и вступление зиготы в дробление, в ходе которого она разделяется на бластомеры.

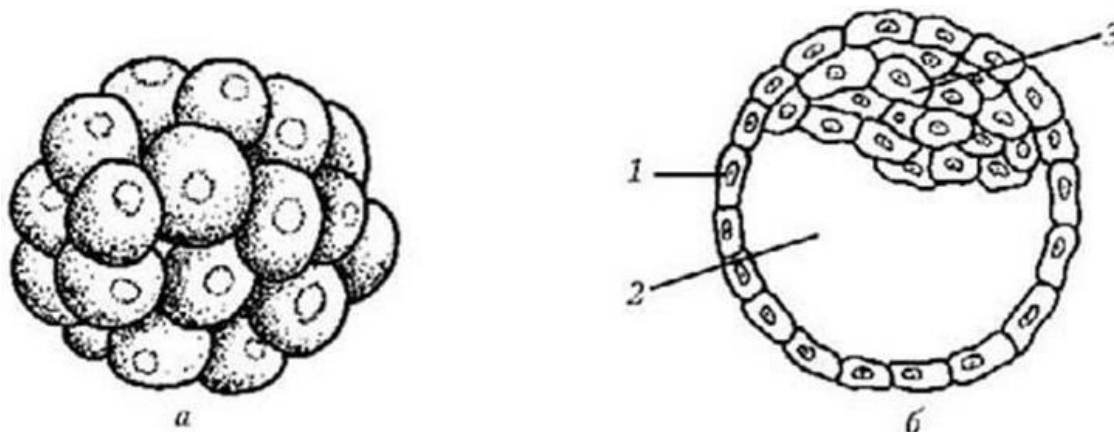


Рис. 16. Развитие плодного яйца млекопитающих. Стадии морулы (а) и бластоцисты (б): 1 – трофэктодерма; 2 – внутренняя клеточная масса; 3 – полость бластоцисты

В ранних стадиях развития бластомеры полипотентны, и зародыши обладают высокой регулятивной способностью: каждый из первых двух или четырех бластомеров, если их изолировать, способен развиваться в полноценный зародыш. После третьего деления осуществляются процессы, предопределяющие пути дифференциации бластомеров. В результате последующих делений дробления формируется морула (рис. 16, а), представляющая собой шаровидное скопление бластомеров.

Для последующей стадии (бластоцисты) характерно формирование полости, заполненной жидкостью, секретлируемой бластомерами (рис. 16, б). При преобразовании морулы в бластоцисту происходит реорганизация бластомеров, и они подразделяются на две субпопуляции – наружную и внутреннюю. Внутренние клетки формируют внутреннюю клеточную массу (эмбриобласт), из которой впоследствии развивается зародышевый узелок, внезародышевая мезенхима, амнион и желточный мешок, а наружные – трофобласт (трофэктодерма), необходимый для имплантации (см. рис. 16).

В период дробления зародыш продвигается по маточной трубе к матке. Миграция продолжается 6 – 7 дней, после чего зародыш попадает в полость матки и внедряется в слизистую оболочку ее стенки. Этот процесс называют имплантацией. Перед началом имплантации происходит выход бластоцисты из блестящей оболочки, который связан как с механическими воздействиями пульсации самой бластоцисты, так и с тем, что матка вырабатывает ряд факторов, вызывающих лизис этой оболочки. После выхода из блестящей оболочки бластоциста ориентируется в крипте матки, что важно как для процесса имплантации, так и для дальнейшего развития зародыша.

В ходе имплантации происходит изменение физических и биохимических свойств поверхности трофэктодермы и эпителия матки. Во время фазы адгезии исчезают микроворсинки клеток эндометрия, поверхности клеток трофэктодермы и клеток эпителия матки тесно прилегают друг к другу.

К моменту имплантации слизистая оболочка матки находится в фазе секреции: эпителий желез начинает выделять секрет, содержащий гликоген и муцин, просвет желез расширяется, клетки стромы поверхностной части функционального слоя преобразуются в децидуальные

клетки, имеющие большие размеры и содержащие крупное ядро. После прикрепления бластоцисты к стенке матки покровный эпителий слизистой оболочки матки под действием трофобласта разрушается, и зародыш постепенно погружается в глубь функционального слоя эндометрия. Процесс инкапсуляции зародыша заканчивается восстановлением слизистой оболочки над местом его внедрения. После имплантации функциональный слой слизистой оболочки утолщается, находящиеся в нем железы еще более наполняются секретом. Клетки стромы увеличиваются, количество гликогена в них возрастает. Эти клетки называют децидуальными клетками беременности.

В процессе имплантации происходит разрастание трофобласта и формирование из него хориона, дающего отростки (ворсинки) в глубь функционального слоя эндометрия матки, разрушающие поверхностную сеть капилляров эндометрия, что приводит к излитию крови и образованию лакун. Тяжи трофобласта, разделяющие лакуны, носят название первичных ворсинок. С их появлением бластоцисту называют плодным пузырем. В полости бластоцисты (плодного пузыря) разрастается внезародышевая мезенхима. Внезародышевая мезенхима, выстилающая трофобласт, образует вместе с ним хориальную пластину. Вростание соединительной ткани (мезодермы) в первичные ворсины ведет к превращению их во вторичные. Соединительнотканная основа таких ворсин является их стромой, а трофобласт – эпителиальным покровом. В ранние сроки беременности трофобластический эпителий представлен двумя слоями. Клетки внутреннего слоя состоят из шаровидных клеток Лангханса и называются цитотрофобластом. Клетки наружного слоя представляют собой синцитий, который не имеет клеточных элементов, представляя собой слой цитоплазмы с большим количеством ядер. В ранние сроки беременности синцитий образует цитоплазматические выросты, позже – почки, а в III триместре беременности – синцитиальные узлы (участки утолщения цитоплазмы со скоплением ядер). Имплантация завершается к 12 – 13-му дню внутриутробного развития.

Одновременно с трофобластом развивается и эмбриобласт. Параллельно процессу имплантации из клеток эмбриобласта происходит формирование эктобластического и энтобластического пузырьков, окруженных мезобластом. В дальнейшем из эктобластического пузырька образуется амниотическая полость и ее стенка – амниотическая оболочка (амнион). Энтобластический пузырек превращается в желточную полость. Из клеток эктобласта, мезобласта и энтобласта формируются 3 зародышевых листка (эктодерма, мезодерма и энтодерма), из которых образуются все ткани и органы плода. По мере увеличения амниотической полости желточный пузырек подвергается атрофии. Из заднего конца первичной кишки зародыша образуется вырост – аллантоис, по которому в дальнейшем из тела зародыша к ворсинкам хориона идут сосуды.

После завершения имплантации вокруг зародыша формируется децидуальная оболочка, которая представляет собой видоизмененный в связи с беременностью функциональный слой слизистой оболочки матки. Децидуальную оболочку можно подразделить на следующие отделы (рис. 17): *decidua basalis* – участок между зародышем и миометрием, *decidua capsularis* – участок оболочки, покрывающий зародыш сверху, и *decidua parietalis* – вся остальная часть оболочки. В ходе дальнейшего развития из *d. basalis* формируется материнская часть плаценты.

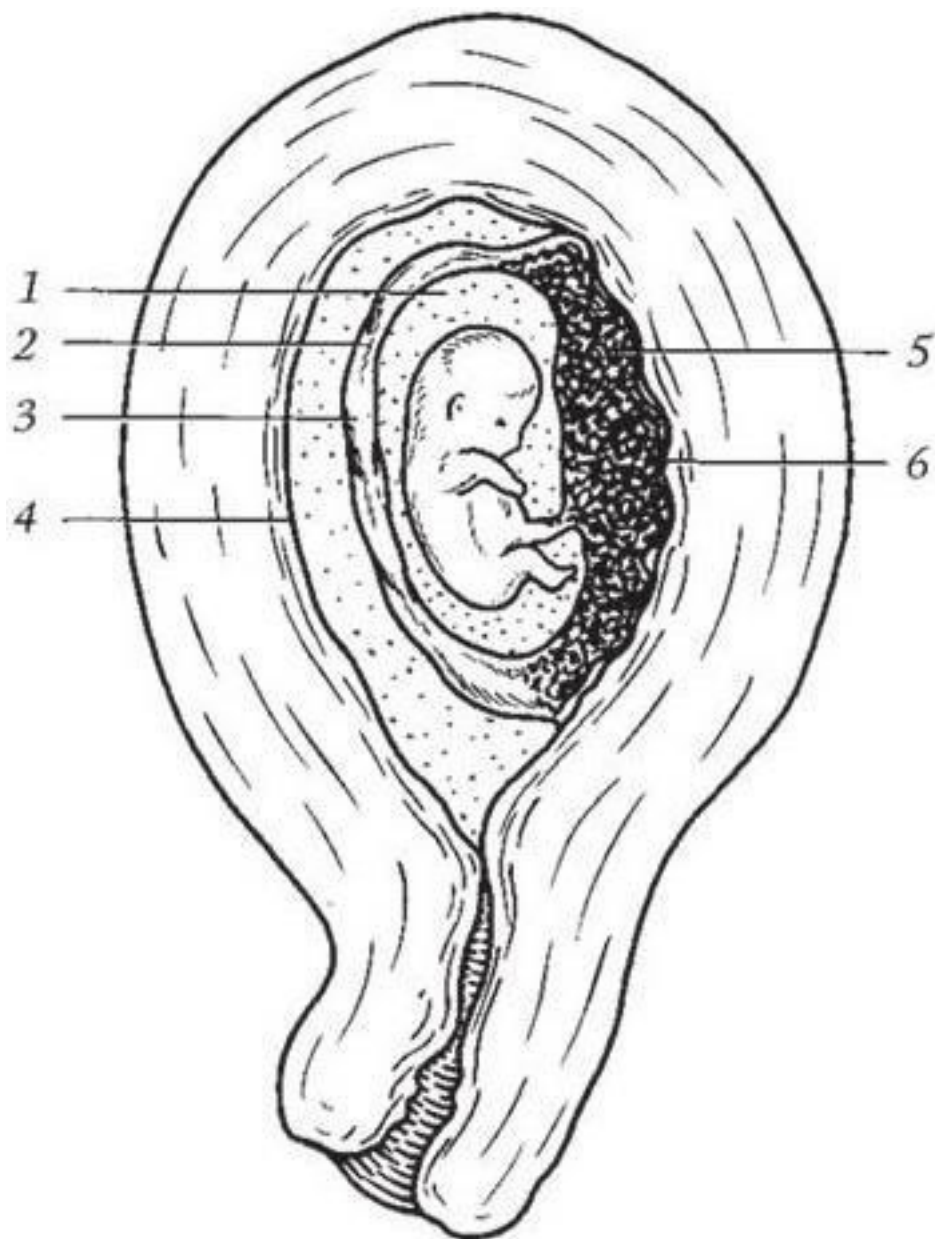


Рис. 17. Матка с плодным яйцом в конце II месяца беременности:

1 – амниотическая полость; 2 – гладкий хорион; 3 – *decidua capsularis*; 4 – *decidua parietalis*; 5 – ветвистый хорион (будущая плодная часть плаценты); 6 – *decidua basalis* (будущая материнская часть плаценты)

Плацентация начинается с 3-й нед. беременности. Она характеризуется развитием сосудистой сети ворсин с превращением вторичных (бессосудистых) ворсин в третичные. Сосудистая сеть формируется из местных зачатков (ангиобластов) и пупочных сосудов зародыша, растущих из аллантаоиса. Крупные ветви пупочных сосудов (артерии и вена) проникают в хориальную пластину и в отходящие от нее ворсины. По мере ветвления ворсин диаметр сосудов уменьшается, и в концевых ворсинах они представлены лишь капиллярами. При соединении сети пупочных сосудов с местной сосудистой сетью устанавливается плодово-плацентарный кровоток. Синцитий ворсин омывается материнской кровью, которая изливается в межворсинчатое пространство при вскрытии спиральных артерий эндометрия (начало 6-й нед. беременности). К концу 8-й нед. беременности часть ворсинок, проникшая в *decidua capsularis*, прекращает свой рост и постепенно атрофируется. Другая их часть, проникшая в *decidua*

basalis, образует плодную часть плаценты. С установлением плодово-плацентарного кровотока, к концу 13-й нед. беременности, период плацентации заканчивается. К этому сроку, т. е. к концу I триместра, основные структуры плаценты сформированы. Такими структурными компонентами являются: хориальная пластина вместе с прилегающим к ней фибриноидом (полоса Лангханса), ворсинчатый хорион, межворсинчатое пространство и базальная пластина, состоящая из децидуальной материнской ткани, цитотрофобласта и зоны некроза, или полосы Нитабух.

ПЛАЦЕНТА

Плацента (placenta – детское место). Плацента является чрезвычайно важным органом, объединяющим функциональные системы матери и плода.

По внешнему виду плацента похожа на круглый плоский диск. К началу родов масса плаценты составляет 500 – 600 г, диаметр 15 – 18 см, толщина 2 – 3 см.

В плаценте различают две поверхности: материнскую, прилегающую к стенке матки, и плодную, обращенную в полость амниона.

Основной структурно-функциональной единицей плаценты считают *котиледон* (плацентон) – дольку плаценты, образованную стволовой ворсиной I порядка с отходящими от нее ветвями – ворсинами II и III порядка (рис. 18). Таких долек в плаценте насчитывается от 40 до 70. В каждом котиледоне часть ворсин, называемых якорными, прикрепляется к децидуальной оболочке; большинство – свободно плавает в материнской крови, циркулирующей в межворсинчатом пространстве.

В межворсинчатом пространстве различают 3 отдела: артериальный (в центральной части котиледона), капиллярный (при основании котиледона), венозный (соответствует субхориальному и междолевым пространствам).

Из спиральных артерий матки кровь под большим давлением впадает в центральную часть котиледона, проникая через капиллярную сеть в субхориальный и междолевой отделы, откуда поступает в вены, расположенные у основания котиледона и по периферии плаценты. Материнский и плодовый кровотоки не сообщаются друг с другом. Их разделяет плацентарный барьер. Плацентарный барьер состоит из следующих компонентов ворсин: трофобласт, базальная мембрана трофобласта, строма, базальная мембрана эндотелия плодовых капилляров, эндотелий капилляров. На субклеточном уровне в плацентарном барьере выделяют 7 слоев различной электронной плотности. В терминальных ворсинах через плацентарный барьер осуществляется обмен между кровью матери и плода. Наиболее благоприятные условия для обмена создаются во вторую половину беременности, когда капилляры перемещаются к периферии ворсин и тесно прилегают к синцитию с образованием синцитиокапиллярных мембран, в области которых непосредственно происходит транспорт и газообмен.

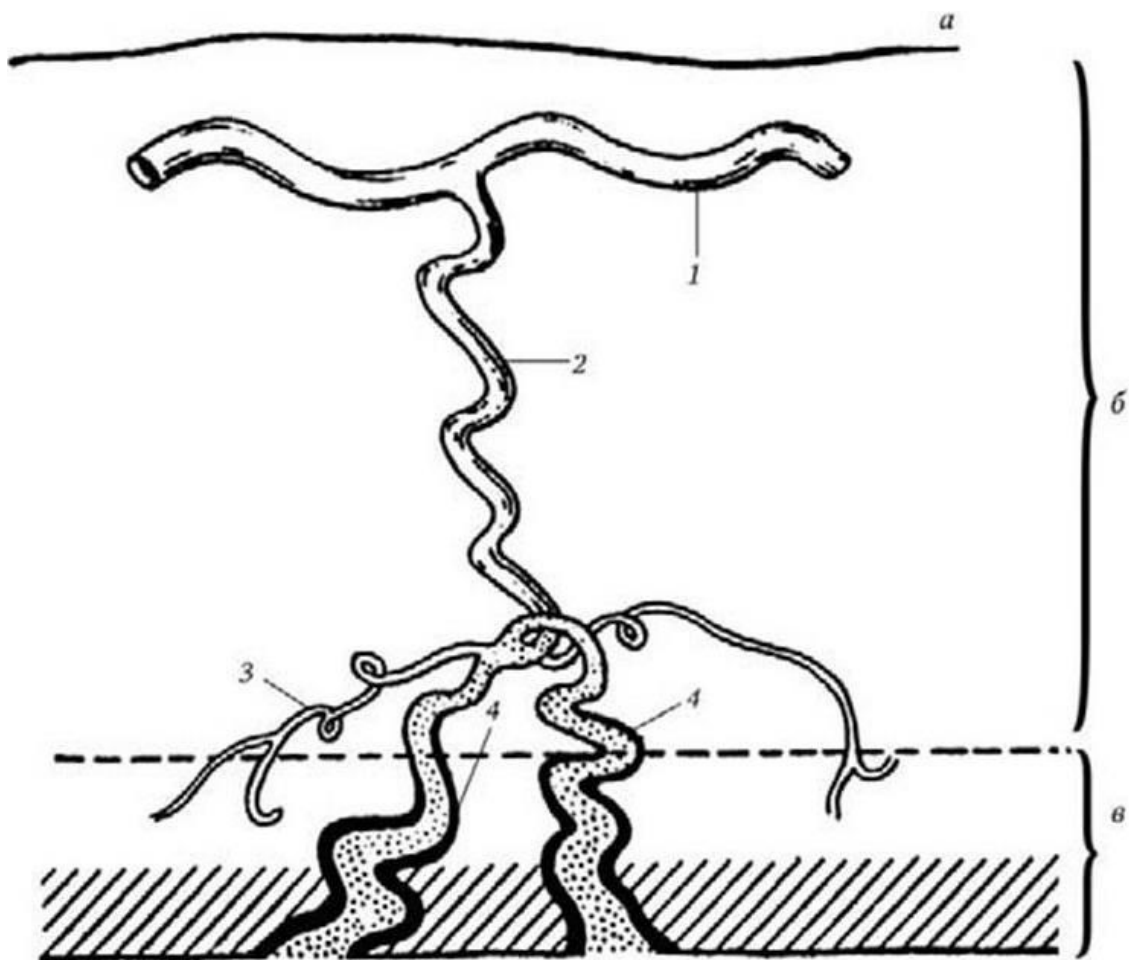


Рис. 18. Схема снабжения плаценты кровью при доношенной беременности: *а* – брюшина; *б* – миометрий; *в* – децидуальная оболочка; *1*

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.