

И. А. Кельмансон

**ПЕРИНАТОЛОГИЯ
И ПЕРИНАТАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ**

Учебное пособие

Санкт-Петербург
СпецЛит
2015

УДК 159.9:618.2

К33

Рецензенты:

Д. Н. Исаев, заслуженный деятель науки РФ, д-р мед. наук, проф. НОУ «Институт специальной педагогики и психологии им. Рауля Валленберга»;

В. А. Аверин, заслуженный работник высшей школы РФ, д-р психол. наук, проф. ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» МЗ РФ

Кельмансон И. А.

К33 Перинатология и перинатальная психология : учебн. пособие / И. А. Кельмансон. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. — 343 с.

ISBN 978-5-299-00663-6

Учебное пособие посвящено актуальным вопросам перинатологии и перинатальной психологии, знание которых требуется для подготовки клинических психологов. Издание содержит важнейшие сведения о развитии эмбриона и плода, формировании его компетенций. Рассматриваются изменения в организме женщины во время беременности и связанные с этим психологические проблемы. Обсуждается формирование материнского поведения, материнской привязанности к плоду и ребенку, концепция фетального программирования во взаимосвязи с материнским программированием.

Издание предназначено для студентов, обучающихся по специальности 022700 «Клиническая психология», в том числе со специализацией «Клиническая психология младенческого и раннего возраста». Изложенные материалы могут быть использованы при изучении таких дисциплин, как «Психология соматических больных», «Клиника внутренних болезней», «Перинатальная психология и психология младенца», «Психология здоровья», а также при изучении спецкурса «Основы педиатрии». Может быть полезно акушерам, педиатрам, неонатологам, практикующим детским клиническим психологам, аспирантам, специалистам, проходящим последипломное обучение.

УДК 159.9:618.2

ISBN 978-5-299-00663-6

© ООО «Издательство „СпецЛит“», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Условные сокращения	4
Введение	6
Глава 1. Оплодотворение, развитие эмбриона и плода	13
Репродуктивная система женщины и мужчины	13
Процесс оплодотворения	20
Развитие зародыша и плода	23
Формирование важнейших органов и систем плода	30
Рост плода	39
Формирование компетенций плода	42
Вопросы и задания для самоконтроля	64
Литература	64
Глава 2. Изменения в организме женщины во время беременности и связанные с ними психологические проблемы	65
Функциональные изменения во время беременности	65
Психологические изменения во время беременности	76
Вопросы и задания для самоконтроля	89
Литература	89
Глава 3. Влияние неблагоприятных факторов на течение, исход бере- менности и развитие плода	91
Возраст и соматическая патология матери	91
Незапланированная беременность	100
Стресс, беременность и плод	108
Курение матери во время беременности	114
Алкоголь и наркотики	118
Внутриутробные инфекции	121
Лекарственные препараты	136
Алиментарные факторы	143
Концепция фетального программирования	160
Вопросы и задания для самоконтроля	165
Литература	166
Глава 4. Многоплодная беременность и связанные с ней психологиче- ские проблемы	168
Вопросы и задания для самоконтроля	186
Литература	186

Глава 5. Невынашивание, искусственное прерывание беременности и связанные с ними психологические проблемы	187
Вопросы и задания для самоконтроля	207
Литература	208
Глава 6. Роды и связанные с ними психологические проблемы	209
Вопросы и задания для самоконтроля	227
Литература	228
Глава 7. Новорожденный, психологические проблемы матери и ребенка	229
Вопросы и задания для самоконтроля	272
Литература	273
Глава 8. Патологические состояния новорожденного и связанные с ними психологические проблемы	275
Вопросы и задания для самоконтроля	309
Литература	309
Заключение	311
Приложения	314
Глоссарий	334
Предметный указатель	339

УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

АГ	— артериальная гипертензия	НЭК	— некротизирующий энтероколит
АД	— артериальное давление	ОРВИ	— острая респираторная вирусная инфекция
АКТГ	— адренокортикотропный гормон	ОЦК	— объем циркулирующей крови
АСП	— алкогольный синдром плода	ПАС	— постабортный синдром
АФП	— альфа-фетопротеин	ПКГД	— психологический компонент гестационной доминанты
АФС	— антифосфолипидный синдром	ПЛ	— перивентрикулярная лейкомаляция
АЭП	— алкогольные эффекты у плода	ПНБ	— привычное невынашивание беременности
БА	— бронхиальная астма	ПНЖК	— полиненасыщенные жирные кислоты
БЛД	— бронхолегочная дисплазия	Прл	— пролактин
БААРТ	— высокоактивная антиретровирусная терапия	ПЦР	— полимеразная цепная реакция
ВИЧ	— вирус иммунодефицита человека	РДС	— респираторный дистресс-синдром
ВП	— вызванные потенциалы	РНК	— рибонуклеиновая кислота
ВУИ	— внутриутробная инфекция	СВСМ	— синдром внезапной смерти младенцев
ГБН	— гемолитическая болезнь новорожденных	СДР	— синдром дыхательных расстройств
ГИЭ	— гипоксически-ишемическая энцефалопатия	СИОЗС	— селективные ингибиторы обратного захвата серотонина
ДНК	— дезоксирибонуклеиновая кислота	СОЭ	— скорость оседания эритроцитов
ДНТ	— дефекты нервной трубки	СПИД	— синдром приобретенного иммунодефицита
ДЦП	— детский церебральный паралич	СТГ	— соматотропный гормон
ЗВУР	— задержка внутриутробного развития	ТТГ	— тиреотропный гормон
ИМТ	— индекс массы тела	УГХ	— урогенитальный хламидиоз
ИФА	— иммуноферментный анализ	УЗИ	— ультразвуковое исследование
ИФР-1	— инсулиноподобный фактор роста	ФСГ	— фолликулостимулирующий гормон
ИЦН	— истмико-цервикальная недостаточность	ЦНС	— центральная нервная система
ЛГ	— лютеинизирующий гормон	ЧСС	— частота сердечных сокращений
ММТ	— малая масса тела	ЭКГ	— электрокардиограмма
МРИ	— массо-ростовой индекс	CRH	— кортикотропин-релизинг гормон
НБ	— невынашивание беременности		
НКБ	— неконъюгированный билирубин		
НЛФ	— неполноценная лютеиновая фаза		

ВВЕДЕНИЕ

Хотя бы ум человеческий и делал различные изобретения, отвечая различными орудиями одной цели, нигде он не найдет изобретения более прекрасного, более легкого и более верного, чем в природе, ибо в ее изобретениях нет ничего недостаточного и ничего лишнего. И не пользуется она противовесами, когда делает способные к движению члены в телах животных, а помещает туда душу, образующую это тело, т. е. душу матери, которая первая образует в матке очертания человека и в нужное время пробуждает душу, долженствующую быть его обитательницей; эта душа сначала бывает спящей, опекаемой душою матери, питающею и животворящею через пуповину всеми своими духовными членами; и продолжает она так до тех пор, пока эта пуповина соединена с плацентой (*secondina*) и «дольками» (*cotiledoni*), при помощи которой дитя соединяется с матерью. И это — причина, почему одно волнение, одно страстное желание, один страх, испытываемый матерью, или иная душевная боль имеет больше влияния на дитя, чем на мать, так как часты случаи, что дитя от этого лишается жизни. <...> И одна и та же душа управляет этими обоими телами, и желания их, тревоги и страдания — общие для такого существа, как и для всех других одушевленных органов. Вот отчего случается, что предмет желания матери часто оказывается запечатленным в тех органах младенца, которые мать таит внутри себя, испытывая такое желание...

Леонардо да Винчи «Quaderni d'anatomia»

Термин «перинатология» (греч. *peri* — вокруг + лат. *natus* — рождение + греч. *logos* — учение, наука) стал использоваться в научной литературе с 60-х гг. XX в. На VII Конгрессе Международной федерации акушеров-гинекологов (FIGO) в 1973 г. было принято предложение о введении специального направления в медицине — перинатологии, которое было призвано изучать перинатальный период жизни человека. По современным представлениям, перинатальный (или околородовой) период начинается с 22 полных недель (154-го дня) внутриутробной жизни плода (в это время в норме масса тела плода составляет 500 г) и заканчивается спустя 7 полных суток после рождения. Перинатальный период включает в себя время до родов — антенатальный, во время родов — интранатальный и после родов — постнатальный периоды. Составной частью постнатального периода является период новорожденности (неонатальный период). Предложение выделить ante-, интра- и постнатальные периоды жизни человека связано с именем известного немецкого акушера Э. Залинга, который указывал на необходимость тщательного изучения перинатального периода жизни человека с привлечением различных специалистов для снижения перинатальной заболеваемости и смертности. Это диктовалось наблюдавшимся в 50–70-е годы

XX в. во многих странах Европы снижением рождаемости и одновременно высокими показателями перинатальной и младенческой (после 7 дней жизни) смертности. Идею Э. Залинга поддержали многие ученые, и в 1976 г. было создано Европейское научное общество перинатологов.

Перинатальный период является чрезвычайно важным для развития человека в последующем, так как к концу беременности заканчивается внутриутробное формирование плода, в процессе родов плод подвергается воздействию многих факторов, а в течение первых 7 дней проходит адаптацию к внеутробной жизни.

Перинатология является теоретической основой перинатальной медицины, и ее задачами становятся: изучение особенностей внутриутробного развития плода, патогенеза и диагностики нарушений и заболеваний, обеспечение плода и новорожденного современной разносторонней медицинской помощью до, во время родов и после рождения. Перинатология, прежде всего, тесно связана с такими клиническими специальностями, как акушерство и педиатрия. По мнению Н. Л. Гармашевой и Н. Н. Константиновой, «перинатология сопоставима с педиатрией и геронтологией в том отношении, что так же, как и эти дисциплины, она призвана изучать определенный возрастной период жизни человека, что обуславливает необходимость участия в ней различных специалистов» (Гармашева Н. Л., Константинова Н. Н., 1978). Уже на начальном этапе развития перинатологии возникло тесное сотрудничество акушеров и педиатров-неонатологов, так как последним были необходимы сведения об особенностях течения беременности и родов, влиянии состояния матери на адаптацию новорожденного и на последующее развитие ребенка. Акушеры в свою очередь проводили научные изыскания по взаимосвязи материнского, плодового организмов и новорожденного. В дальнейшем к исследованиям были привлечены генетики, эмбриологи, биохимики, эндокринологи, анестезиологи-реаниматологи и др. В перинатологии возникли такие направления, как кардиология плода, фармакология, эндокринология. Научные исследования в этих направлениях позволили более адекватно оценивать патофизиологические процессы в организме плода и новорожденного, направленно проводить корригирующую терапию. В практику начали внедряться новейшие методы исследования. Фонография плода позволила более точно определять частоту сердечных сокращений, фиксировать сердечные шумы. Позднее была доказана возможность получать ЭКГ плода через переднюю брюшную стенку матери или влагалищным методом во время родов, после вскрытия плодного пузыря, когда электроды накладываются на подлежащую часть плода. Простая регистрация сердечной деятельности плода с помо-

шью наружной электрокардиографии и фонографии в дальнейшем сменилась мониторингом частоты сердечных сокращений на основании определения продолжительности каждого сердечного цикла. Было показано, что наибольшую значимость в оценке состояния плода как во время беременности, так и во время родов имеет оценка частоты сердечных сокращений плода в определенный промежуток времени. Мониторный контроль сердечной деятельности плода позволил определять ранние отклонения от нормы, возникающие в результате осложненного течения беременности и родов. Создание и использование аппаратов, позволяющих в микродозах крови определить насыщение и напряжение кислорода, а также оценивать кислотно-основное состояние, позволило изучить патогенез ряда патологических состояний плода и новорожденного. Для выявления кислородной недостаточности плода, нарушений его развития было предложено исследование биохимического состава околоплодных вод, получаемых путем амниоцентеза — прокола передней стенки живота, матки и забора околоплодной жидкости. Был также предложен метод кордоцентеза — прокола вены пуповины с целью взятия проб крови для анализа и при необходимости введения лекарственных средств или крови. Подлинную революцию в перинатологии произвело широкое внедрение в практику ультразвукового исследования (УЗИ). Высокая информативность метода делает его незаменимым при обследовании беременных. Разработка и широкое внедрение современных методов УЗИ позволило эффективно устанавливать сам факт наличия беременности, в частности многоплодной, на самых ранних сроках; диагностировать врожденные пороки развития плода, следить за его ростом и развитием, состоянием плаценты, количеством околоплодных вод, эффективно оценивать состояние и поведение плода при различных видах акушерской патологии. Широкое использование в оценке внутриутробного состояния получило изучение биофизического профиля плода, основанного на данных УЗИ и регистрации сердечной деятельности плода. Важную роль сыграло внедрение в практику генетических методов исследования, основанных на исследовании клеток плодового происхождения. Благодаря внедрению в практику методов цитогенетики и молекулярной генетики стало возможным определение синдрома множественных пороков развития, нарушений развития мозга плода, нарушений формирования пола. Получили распространение кабинеты медико-генетического консультирования, куда обращаются супружеские пары.

В результате исследований физиологии и патофизиологии плода и новорожденного, внедрения высоких медицинских технологий появилась возможность выхаживания детей, родившихся незрелы-

ми и недоношенными, повысилась их выживаемость. В свою очередь, были выявлены те многочисленные факторы, которые влияют на риск преждевременных родов и возникновение нарушения развития плода, а также установлены те ближайшие и отдаленные негативные последствия, которые связаны с нарушением естественного хода внутриутробного развития ребенка.

Все указанные обстоятельства явились предпосылкой к тому, что временные параметры перинатального периода были существенно расширены. Стало очевидно, что рассмотрение внутриутробного развития следует, как минимум, начинать с процессов оплодотворения, а в идеале — с тех состояний, которые предшествовали оплодотворению и зачатию. Таким образом, перинатология стала включать в себя все периоды внутриутробного развития человека. Некоторые исследователи полагают, что предметом перинатологии должен являться процесс, начинающийся с зачатия и охватывающий весь пренатальный период, сами роды и первые месяцы после рождения.

Начиная с ранних этапов развития перинатологии, акушеры и неонатологи пытались сопоставить состояния новорожденного с исходным состоянием матери, с особенностями течения беременности и родов. Возникло представление о группах риска беременных, у которых можно с повышенной вероятностью ожидать осложнений во время беременности и родов, а также развития патологических состояний у родившегося ребенка. По мере развития диагностических методов появилась возможность более полно изучить предполагаемые осложнения, связанные с беременностью, их этиологию, патогенез, а следовательно, совершенствовать профилактику и методы терапии. Накопленные данные привели к пониманию неразрывной связи организма матери и плода, что послужило основанием для научного обоснования и широкого внедрения в практическую перинатологию таких понятий, как «фетоплацентарный комплекс», «система „мать — плацента — плод“», «плацентарная недостаточность», которые так или иначе отражают направленное изучение взаимосвязи материнского и плодового организмов. Особое значение имели исследования по иммунологической взаимосвязи организмов матери и плода. Эти исследования позволили выявить те специфические «взаимоотношения», которые устанавливаются на протяжении беременности между двумя организмами, имеющими различия в генетическом материале.

Накопленные фактические данные позволили говорить о том, что мать и ребенок, начиная с самых ранних этапов, представляют собой своеобразную единую симбиотическую систему (диаду). Было показано, что не только соматическое, но и психическое здоровье беременной женщины оказывает существенное влияние на течение

беременности, развитие плода, последующий риск возникновения у ребенка соматических заболеваний, стойких нарушений поведения, а в ряде случаев и психических расстройств. Было также выявлено, что плод тоже оказывает существенное влияние на психику матери. Такое понимание взаимодействия матери и плода, а в дальнейшем матери и ребенка приводит к обоснованности интегрирования в теорию и практику перинатальной медицины принципов и методов психологии. Именно на «стыке» этих дисциплин возникло новое научное направление — перинатальная психология. Объектом ее изучения является уникальная симбиотическая диада «мать — плод», трансформирующаяся в диаду «мать — новорожденный ребенок» и триаду «отец — мать — новорожденный ребенок» (Батуев А. С., 2000; Володин Н. Н. [и др.], 2009; Добряков И. В., 2010). С формированием перинатальной психологии как научной дисциплины связаны имена многих видных исследователей, таких как С. Гроф, Г. Х. Грабер, П. Федор-Фрайберг, Т. Верни, М. Оден. С 1971 г. функционирует Международное общество пренатальной и перинатальной психологии и медицины (International Society of Prenatal and Perinatal Psychology and Medicine — ISPPM).

В рамках перинатальной психологии инициировалось изучение психологии беременных и родильниц, закономерностей возникновения и функционирования психики плода и новорожденного. Результатом практического воплощения психологических исследований стали гуманизация родовспоможения, семейно ориентированные роды, совместное пребывание матери и ребенка в послеродовом периоде, поддержка и поощрение грудного вскармливания по требованию ребенка. Плод перестал восприниматься как «отросток» тела матери, началось активное изучение его эмоциональной и сенсорной деятельности (Володин Н. Н. [и др.], 2009). Еще одним прикладным аспектом перинатальной психологии явилась разработка и широкое внедрение программ раннего вмешательства — системы мер для поддержки семейных моделей взаимодействия, которые наилучшим образом содействуют детскому развитию (Guralnick M. J., 2001). Такие программы включают в себя ряд сбалансированных мероприятий с младенцами и детьми и направлены на идентификацию детей с высокой степенью риска, имеющих задержки или нарушения в развитии при рождении, или вскоре после рождения, или в начале развития ограничивающих состояний (Шипицына Л. М. [и др.], 2003).

Одним из разделов перинатальной психологии можно считать медицинскую перинатальную психологию. Данный раздел исследует особенности динамики психологического и психического развития системы «мать — дитя», закономерности самых ранних этапов в условиях патологии беременности, родов, отклонений в развитии на

ранних этапах онтогенеза, а также занимается проблемой взаимоотношений медицинских работников учреждений акушерско-гинекологического профиля и пациенток, их родственников, оказанием психологической помощи женщинам, их мужьям и родственникам в случае непроизвольного прерывания беременности, гибели ребенка в родах, рождения ребенка с врожденной патологией (Добряков И. В., 2010). Указанные задачи непосредственно вытекают из тех, которые в целом призвана решать медицинская психология, в том числе и детская медицинская психология (Исаев Д. Н., 2004).

Итоги исследований в области перинатальной психологии получили свое отражение в ряде отечественных руководств, в числе которых следует упомянуть двухтомное руководство «Перинатальная психология и психиатрия» (Володин Н. Н. [и др.], 2009), руководство «Перинатальная психология» (Добряков И. В., 2010).

Перинатальная и медицинская перинатальная психология, как любые новые научные дисциплины, неизбежно подвержены риску определенных спекулятивных суждений. Минимизировать риск таких суждений можно в тех случаях, когда любые рекомендации из области перинатальной и медицинской перинатальной психологии будут базироваться на положениях доказательной медицины. Под доказательной медициной понимают систему научно обоснованных подходов, направленных на оптимизацию диагностических и лечебно-профилактических мероприятий в отношении конкретных пациентов, основанных на четкой постановке вопросов, использовании максимально доказательной доступной информации, ее критическом осмыслении. Практическая реализация психологами этих положений диктует настоятельную необходимость знаний в области перинатологии. Между тем с сожалением приходится констатировать, что учебная литература по перинатологии, ориентированная именно на данную читательскую аудиторию, весьма ограничена. Имеется большое число отличных учебников, пособий и руководств по клинической перинатологии, которые предназначены для подготовки будущих врачей, и данное обстоятельство определяет содержание и структуру этих книг. В частности, следует упомянуть такие отечественные руководства, написанные видными специалистами в области перинатальной медицины, как «Введение в перинатальную медицину» (Гармашева Н. Л., Константинова Н. Н., 1978), «Клиническая перинатология» (Абрамченко В. В., Шабалов Н. П., 2004), «Основы перинатологии» (Шабалов Н. П., Цвелев Ю. В., 2004). В них значительное место занимают такие аспекты, как методика физикального обследования, дифференциальная диагностика заболеваний матери, плода и новорожденного; методы лабораторного и инструментального обследования, фармакотерапия. Не вызывает

сомнений, что данные проблемы должны находиться в сфере интересов квалифицированных специалистов в области перинатальной психологии, однако существенно большее внимание должно уделяться тем вопросам теории и практики перинатологии, которые непосредственно вытекают из роли клинического психолога в оказании комплексной помощи беременной женщине, матери, ребенку и семье.

Руководствуясь изложенными соображениями, автор — педиатр с опытом подготовки будущих детских врачей и клинических психологов — взял на себя смелость написания настоящего учебного пособия. При изложении материала акценты делались на тех вопросах, которые, как представляется, имеют особый интерес для специалистов, связанных с перинатальной психологией. Пособие сопровождается глоссарием, в котором приводятся некоторые часто встречающиеся медицинские термины, что должно оказать помощь читателю в случаях возможных затруднений. Лучше ориентироваться в тексте поможет и предметный указатель.

Материалы пособия могут быть использованы студентами, обучающимися по специальности 022700 — «Клиническая психология», при изучении ими таких дисциплин, предусмотренных учебным планом, как «Психология соматических больных», «Клиника внутренних болезней», «Перинатальная психология и психология младенца», «Психология здоровья», а также при изучении спецкурса «Основы педиатрии». Особый интерес книга должна представлять при прохождении специализации в области клинической психологии младенческого и раннего возраста, может быть также полезна практикующим детским клиническим психологам, неонатологам, акушерам, педиатрам.

Автор выражает глубокую признательность ректору Института специальной педагогики и психологии им. Рауля Валленберга, заслуженному деятелю науки РФ, доктору биологических наук, профессору Людмиле Михайловне Шпицыной за всестороннюю поддержку, способствовавшую написанию этой книги. Настоящее издание явилось одной из первых попыток написания руководства по перинатологии для клинических психологов, что делает неизбежным наличие определенных недостатков, несмотря на стремление автора свести их к минимуму. Автор рассчитывает на заинтересованное отношение читателей к настоящей книге, а все конструктивные критические замечания примет с пониманием и благодарностью.

Глава 1

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ, РАЗВИТИЕ ЭМБРИОНА И ПЛОДА

Репродуктивная система женщины и мужчины

Репродуктивная функция женщин осуществляется, прежде всего, благодаря деятельности яичников и матки, так как в яичниках созревает яйцеклетка, а в матке под влиянием гормонов, выделяемых яичниками, происходят изменения по подготовке к восприятию оплодотворенного плодного яйца. Репродуктивный период характеризуется способностью организма женщины к воспроизводству потомства; продолжительность данного периода от 16–18 до 45–50 лет. Этот период переходит в климактерический, в котором, в свою очередь, выделяют пременопаузу, менопаузу и постменопаузу.

Менструальный цикл — одно из проявлений сложных биологических процессов в организме женщины. Менструальный цикл характеризуется циклическими изменениями во всех звеньях репродуктивной системы, внешним проявлением которых является менструация. Менструации — это кровянистые выделения из половых путей женщины, периодически возникающие в результате отторжения функционального слоя эндометрия в конце двухфазного менструального цикла. Первая менструация (*menarche*) наблюдается у девочек в возрасте 10–12 лет, но в течение 1–1,5 лет после этого менструации могут быть нерегулярными, а затем устанавливается регулярный менструальный цикл. Первый день менструации условно принимается за первый день менструального цикла. Следовательно, продолжительность цикла составляет время между первыми днями двух последующих менструаций. Для 60 % женщин средняя продолжительность менструального цикла составляет 28 дней с колебаниями от 21 до 35 дней. Величина кровопотери в менструальные дни 40–60 мл, в среднем 50 мл. Продолжительность нормальной менструации от 2 до 7 дней.

Во время менструального цикла в яичниках происходит рост фолликулов и созревание яйцеклетки, которая в результате становится готовой к оплодотворению. Одновременно в яичниках вырабатываются половые гормоны, обеспечивающие изменения в слизистой оболочке матки, способной воспринять оплодотворенное яйцо.

Половые гормоны (эстрогены, прогестерон, андрогены) являются стероидами, в их образовании принимают участие клетки фолликула.

Эстрогены способствуют формированию женских половых органов, развитию вторичных половых признаков в период полового созревания. Андрогены (мужские половые гормоны) вырабатываются не только у мужчин, но в небольшом количестве и у женщин. Они оказывают влияние на появление у женщин оволосения на лобке и в подмышечных впадинах. Прогестерон контролирует секреторную фазу менструального цикла, подготавливает эндометрий к имплантации яйцеклетки. Половые гормоны играют важную роль в процессе развития беременности и родов.

Циклические изменения в яичниках включают в себя три основных процесса:

- рост фолликулов и формирование доминантного фолликула;
- овуляцию;
- образование, развитие и регресс желтого тела.

При рождении девочки в ее яичнике находится около 2 млн фолликулов, однако 99 % этих фолликулов подвергаются в течение жизни атрезии (обратному развитию на одной из стадий своего формирования). Ко времени начала месячных в яичнике содержится около 200—400 тыс. фолликулов, из которых созревают до стадии овуляции лишь 300—400.

Принято выделять следующие основные этапы развития фолликула: примордиальный фолликул, преантральный фолликул, антральный фолликул, преовуляторный фолликул.

Примордиальный фолликул (фолликул первого порядка) состоит из незрелой яйцеклетки. В течение каждого менструального цикла у женщины начинают расти от 3 до 30 примордиальных фолликулов, и из них формируются преантральные, или первичные, фолликулы. Антральный, или вторичный, фолликул характеризуется дальнейшим ростом. Из множества антральных фолликулов, как правило, формируется один доминантный (третичный) фолликул (граафов пузырек) (рис. 1, 2). Обычно это определяется к 8-му дню цикла.

Овуляция — это разрыв доминантного фолликула и выход из него яйцеклетки. От периода наступления полового созревания до менопаузы у женщины в каждом менструальном цикле обычно созревает одна яйцеклетка. Зрелая яйцеклетка состоит из ядра, цитоплазмы, окружена блестящей оболочкой и клетками лучистого венца. Женская половая клетка обладает антигенными свойствами. Особенно богата различными антигенами ее блестящая оболочка (рис. 3). Овуляция сопровождается кровотечением из разрушенных капилляров, окружающих клетки фолликула. Гранулезные клетки фолликула подвергаются изменениям: увеличивается объем цитоплазмы и в клетках накапливаются липидные включения. Этот процесс именуется лютеинизацией, так как в его исходе формируется

Возраст	Эволюция фолликулов		Митозы, мейоз	Хромосомный набор
Зародышевый период	Фолликулов нет		Оогонии (митоз)	2n
Перед или при рождении	Примордиальные фолликулы		Ооцит I порядка (мейоз)	2n
После рождения	Первичные фолликулы		Ооцит I порядка	2n
После достижения половой зрелости	Вторичные фолликулы		Остановка развития на стадии первого деления	2n
			Ооцит I порядка Завершение первого и начало второго деления	2n
	Третичные фолликулы		Овуляция	1n
	Овулировавшее яйцо		Ооцит II порядка	1n
	Оплодотворенное яйцо		Завершение второго деления мейоза	1n + сперматозоид

Рис. 1. Этапы формирования яйцеклетки (по: Дуда В. И. [и др.], 2007)

Учебное издание

Кельмансон Игорь Александрович

**ПЕРИНАТОЛОГИЯ
И ПЕРИНАТАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ**

Учебное пособие

Редактор *Тимагева П. А.*
Корректор *Терентьева А. Н.*
Компьютерная верстка *Тархановой А. П.*

Подписано в печать 12.02.2015. Формат 60 × 88¹/₁₆.
Печ. л. 21,5. Тираж 500 экз. Заказ №

ООО «Издательство „СпецЛит“».
190103, Санкт-Петербург, 10-я Красноармейская ул., 15,
тел./факс: (812) 495-36-09; 495-36-12
<http://www.speclit.spb.ru>

Отпечатано в типографии «L-PRINT».
192007, Санкт-Петербург, Лиговский пр., 201, лит. А, пом. 3Н4

ISBN 978-5-299-00663-6



9 785299 006636