

## § 47. Оплодотворение. Беременность. Роды. Влияние никотина и алкоголя на развитие плода

- **Вспомните.** В чем заключаются особенности развития плацентарных животных?
- **Как вы думаете?** Сколько из 400 млн сперматозоидов, участвующих в процессе оплодотворения, достигнет и оплодотворит яйцеклетку? Что произойдет с оставшимися?
- **Вы узнаете,** где и как происходит оплодотворение яйцеклетки; основные этапы протекания беременности; как происходят роды; как влияют на развитие плода никотин и алкоголь.

Рождение ребенка предваряет целый ряд сложных физиологических процессов, которые начинаются с оплодотворения.

**Оплодотворение.** Попавшие во влагалище женщины сперматозоиды продвигаются в матку, а оттуда в маточные трубы (рис. 87). Кислая среда влагалища стоит жизни подавляющему большинству мужских половых клеток. Из 400 млн сперматозоидов достигает маточных труб около 2000. Как правило, оплодотворение происходит в верхней трети маточных труб и в нем участвует только один сперматозоид.

В момент контакта с яйцеклеткой головка сперматозоида выделяет ферменты, растворяющие ее внешнюю оболочку. Сперматозоид отбрасывает свой жгутик, проникает внутрь яйцеклетки, и их ядра сливаются. Образуется **зигота** с двойным набором хромосом от отца и матери, которая

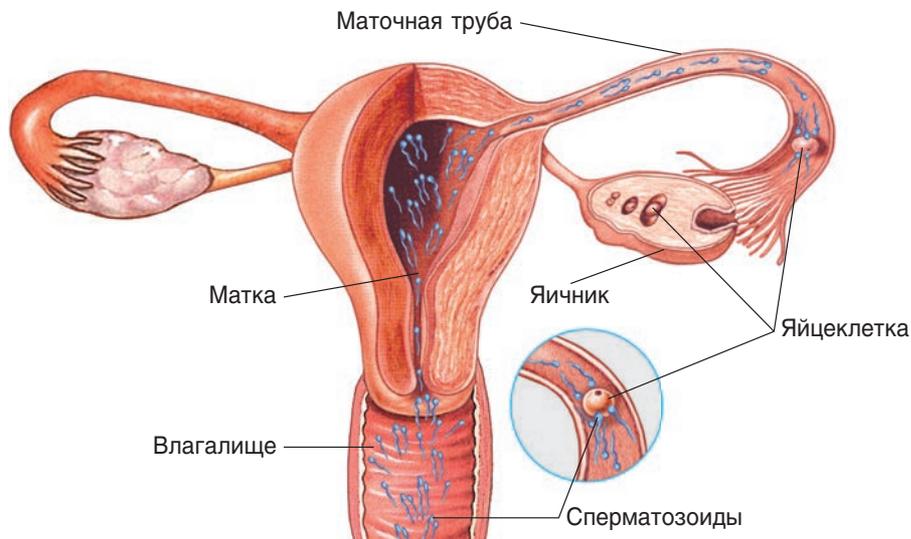


Рис. 87. Оплодотворение



Однояйцевые



Разнояйцевые

### Рис. 88. Близнецы

медленно двигается к матке и путем дробления превращается в многоклеточный зародыш (эмбрион). На 10—14-й день зародыш внедряется (имплантируется) в слизистую оболочку матки.

Обычно женщина в течение одной беременности вынашивает одного ребенка. Но случается, что на свет появляются близнецы. Они бывают однояйцевыми и разнояйцевыми (рис. 88). *Однояйцевыми* называют близнецов, образовавшихся из одной зиготы, разделившейся на стадии дробления на две или более частей. Они всегда одного пола и обладают большим портретным сходством, так как имеют одинаковый набор генов. *Разнояйцевые* близнецы — это результат оплодотворения сразу нескольких одновременно созревших яйцеклеток. Такие близнецы могут быть разнополыми и непохожими друг на друга.

**Беременность** продолжается около 40 недель, или 9 месяцев. Для большинства женщин первым признаком беременности является прекращение менструаций. У многих отмечаются слабость, сонливость, тошнота, иногда рвота, изменение вкуса, учащенное мочеиспускание. К третьему месяцу беременности эти симптомы, как правило, исчезают.

Беременность делится на два периода: эмбриональный и плодный. *Эмбриональный* период продолжается два месяца, в течение которых формируются зачатки всех органов. К концу второго месяца у эмбриона уже бьется сердце, а на ручках и ножках есть пальцы. Для защиты от механических повреждений вокруг эмбриона формируется **плодный пузырь** с околоплодными водами.

*Плодный* период начинается с третьего месяца беременности и заканчивается родами. Он характеризуется быстрым ростом плода, дальнейшим развитием его органов и подготовкой к рождению. К моменту появления на свет масса плода составляет примерно 3,5 кг, а рост — 48—52 см.

Для обеспечения жизнедеятельности эмбриона развивается целый ряд специализированных органов — плацента, пуповина и др. (рис. 89). **Плацента**, или **детское место**, выполняет газообменную, питательную, выделительную, гормональную и защитную функции. Она имеет форму диска, который образован клетками материнского организма и эмбриона. Несмотря на это, кровь матери и плода никогда не смешиваются. Обмен веществами между ними происходит через стенки капилляров путем диффузии.

**Пуповина** осуществляет связь плода с плацентой. Она представляет собой упругий тяж длиной около 40 см. Пуповина содержит две артерии и вену, по которым кровь от плаценты поступает к плоду и обратно.

**Роды** начинаются с сокращений мышц матки (**схваток**), а затем — брюшной стенки и диафрагмы (**потуг**). Оболочка плодного пузыря при этом лопается, и из него вытекают *околоплодные воды*. Благодаря схваткам и потугам ребенок проталкивается к шейке матки и далее во влагалище (рис. 90). После рождения пуповину, связывающую ребенка с матерью, перевязывают и перерезают. Новорожденный начинает самостоятельно дышать и издает первый крик. Через некоторое время из матки выделяется уже ненужная плацента.



Рис. 89. Специализированные органы плода



Рис. 90. Роды

**Влияние никотина и алкоголя на развитие плода.** Продукты горения табака оказывают существенное влияние на ход деления клеток эмбриона. У курящей женщины вероятность рождения малыша с расщелиной верхней губы (заячьей губой) или нёба (волчьей пастью) возрастает на 25 %. Табакокурение приводит к развитию дефектов в структуре

сердца и сосудов ребенка. Согласно статистическим данным, никотин провоцирует самопроизвольное прерывание беременности, не позволяющее плоду достичь жизнеспособного состояния.

Серьезную опасность для нормального эмбрионального развития представляет употребление веществ, обладающих наркотическим эффектом. Одним из них является этиловый спирт — действующий компонент алкогольных напитков. Он свободно проникает через плаценту в кровь и вызывает множественные повреждения нейронов головного мозга плода. Именно поэтому дети алкоголиков часто отстают в физическом и умственном развитии от своих сверстников.

**Запомните!** Здоровый ребенок может родиться только у родителей, ведущих здоровый образ жизни!

■ **Повторим главное.** Встреча сперматозоида с яйцеклеткой происходит в верхней трети одной из маточных труб. ◆ В результате оплодотворения образуется зигота — клетка, содержащая двойной набор хромосом от отца и матери. ◆ Продвигаясь к матке, зигота начинает дробиться и превращается в зародыш. ◆ К концу второй недели зародыш прикрепляется к слизистой оболочке матки. ◆ Беременность длится около 9 месяцев и делится на два периода: эмбриональный и плодный. ◆ В течение эмбрионального периода формируются зачатки всех органов и систем, а также целый ряд вспомогательных органов, обеспечивающих развитие зародыша (эмбриона). ◆ Плодный период длится начиная с третьего месяца беременности до родов. В течение этого времени происходит быстрый рост плода и его подготовка к рождению. ◆ Роды сопровождаются сокращениями мышц матки, брюшной стенки и диафрагмы с изгнанием плода и последа из матки через канал шейки матки и влагалище. ◆ Употребление будущими родителями алкоголя и табачных изделий многократно увеличивает опасность появления на свет ребенка с пороками развития.

? **Ключевые вопросы.** 1. Как происходит оплодотворение яйцеклетки? 2. Что характерно для эмбрионального и плодного периодов беременности? 3. В чем заключается вредное влияние никотина и алкоголя на развитие плода? 4. Как протекают роды?

**Сложные вопросы.** 1. Одним из возможных нарушений нормального хода беременности является развитие зародыша не в матке, а в маточной трубе или окружающей яичник брюшине. Возможно ли в этом случае рождение ребенка? 2. Как вы понимаете расхожее среди акушеров-гинекологов выражение «праздничные дети»? 3. Почему не рекомендуется вскармливать новорожденного в первые месяцы жизни коровьим или козьим молоком? 4. Почему у женщин больше отложений жира на бедрах, чем у мужчин?



## Половое созревание. Планирование семьи

**Половое созревание.** Примерно с 11—13 лет ребенок вступает в особый период своей жизни — **подростковый возраст**. Начинается перестройка организма, превращающая мальчиков и девочек в юношей и девушек. Данный процесс называется **половым созреванием**.

Свойственная подросткам во время полового созревания неустойчивость характера проявляется в чрезмерной эмоциональности, вспыльчивости и быстрой утомляемости. Все это необходимо учитывать подросткам при общении с одноклассниками, родителями и учителями.

Начало полового созревания девочек приходится на 8—9 лет, когда начинается ускоренный рост тела. В 10—12-летнем возрасте увеличиваются молочные железы, происходит оволосение по женскому типу. Появляется первая менструация. Время ее наступления зависит от наследственности, питания, климата и общего состояния здоровья. Только у 30 % девушек менструальный цикл становится регулярным очень быстро. Остальным на это может потребоваться год и более. Но это не значит, что у всех без исключения его продолжительность должна составлять 28 дней. Такой цикл характерен лишь для 13 % женщин. Нормальной считается продолжительность менструального цикла не менее 21 и не более 35 дней. В остальных случаях необходимо проконсультироваться с врачом.

В 19—20 лет девушки полностью готовы к выполнению детородной функции. В диапазоне от 46 до 54 лет менструальный цикл прекращается, что свидетельствует об окончании репродуктивного возраста.

Половое созревание мальчиков начинается в 12—13 лет. Примерно с этого возраста у них увеличивается выработка мужских половых гормонов, что сказывается на форме тела. Интенсивно растут кости плечевого пояса и замедляется рост костей таза. Происходит оволосение по мужскому типу, грубеет голос. У 15—16-летних юношей в ночное время возникает самопроизвольное семяизвержение — *поллюция*. Обычно она случается раз в 7—14 дней. Посредством поллюций организм освобождается от избыточной семенной жидкости и полового напряжения.

**Планирование семьи** неразрывно связано со свойственными человеку представлениями о любви и браке. Любовь подразумевает наличие не только половой, но прежде всего духовной близости. Любить — значит нести ответственность за любимого человека, уважать и ценить его, быть с ним рядом не только в радости, но и в горе.

Юноши и девушки должны знать, что ранняя половая жизнь наносит существенный вред здоровью. И не только потому, что она сопряжена с риском заражения заболеваниями, передающимися половым путем.

Пожалуй, главным ее негативным последствием является нежелательная беременность. Как правило, в таком возрасте она протекает с осложнениями и нередко приводит к бесплодию в будущем. Половая жизнь вне брака — это жизнь, наполненная разочарованиями и трагедиями.

► **Это интересно.** Ученые полагают, что даже самые высокие чувства имеют гормональную природу. Так, например, гормон окситоцин обладает выраженным действием на психоэмоциональную сферу человека. Установлено, что сразу после родов он участвует в формировании отношений между матерью и ребенком. Мужчин окситоцин делает более восприимчивыми к информации, важной для установления дружеских контактов с другими людьми.

Основой близких отношений между мужчиной и женщиной является **брачный союз**, или **супружество**. Наиболее благоприятный во всех отношениях возраст для вступления в брак, первой беременности и родов — 19—25 лет. Это время после окончания школы и получения профессии.

В современной семье рождение детей принято **планировать**. Супруги совместно решают, когда и сколько детей у них должно быть. В таком случае беременность и рождение ребенка всегда желанны и ожидаемы. Перед вступлением в брак будущим супругам рекомендуется пройти медицинское обследование. Также имеет смысл получить профессиональную консультацию по медико-генетическим вопросам.

## ПОДВЕДЕМ ИТОГИ

Способность к репродукции — воспроизведению себе подобных — является наиболее характерной чертой всего живого. Мужская и женская половые системы представлены внутренними и наружными половыми органами. Сперматозоиды начинают вырабатываться у мальчиков в возрасте 11—15 лет. В этом же возрасте в яичниках у девочек с периодичностью, близкой к 28 суткам, начинают созревать яйцеклетки.

Оплодотворение происходит в верхней трети маточной трубы и дает начало новому организму — зиготе. Двигаясь по маточной трубе, зигота превращается в эмбрион (зародыш), который имплантируется в стенку матки. При помощи плаценты и пуповины эмбрион (зародыш) получает все необходимые для его развития вещества. Беременность длится около 40 недель и заканчивается родами. Здоровье ребенка во многом зависит от здоровья и поведения его будущих родителей.