

Отдел по церковной благотворительности и социальному служению
Русской Православной Церкви

Региональная общественная организация
поддержки социальной деятельности Русской Православной Церкви
«Милосердие»

Священник Владимир Духович,
А.Ю. Молчанов

Начало жизни и внутриутробное развитие человека: от биологии к биоэтике

Учебное пособие
для священнослужителей и мирян



Лепта Книга
Москва
2013

УДК 612.64(076)
ББК 57.161.1
Д85

**Серия «Азбука милосердия»:
методические и справочные пособия**

Редакционная коллегия:

Епископ Орехово-Зуевский Пантелеимон,

председатель Отдела по церковной благотворительности
и социальному служению

Ю.К. Данилова, главный редактор портала «Милосердие.ru»
и журнала «Нескучный сад»

И.В. Карпова, редактор серии

Рецензент:

В.А. Голиченков, профессор, заведующий кафедрой эмбриологии
биологического факультета МГУ, доктор биологических наук

Рекомендовано к публикации

**Издательским Советом Русской Православной Церкви
Код Издательского Совета ИС 13-308-1685**

Издано на средства гранта
Национального благотворительного фонда.

Священник Владимир Духович, А.Ю. Молчанов

Д85 Начало жизни и внутриутробное развитие человека: от биологии к биоэтике. Учебное пособие для священнослужителей и мирян.
– М: Лепта Книга, 2013. – 128 с. – (Серия «Азбука милосердия»: метод. и справ. пособия)
ISBN 978-5-91173-377-3

Знак информационной продукции **16+**

Вместе с бурным развитием биологии и биомедицинских технологий (таких как ЭКО, генетическая диагностика, генная инженерия и т.д.) растет количество порожденных ими социально-этических вопросов. При этом подавляющее число людей лишь смутно представляет себе суть этих технологий – в том числе и те, кто ими пользуется. Пособие рассматривает самые распространенные из существующих биомедицинских практик, чтобы объяснить их суть, вооружить читателей специальными знаниями и помочь взвешенно оценить те или иные технологии с христианской точки зрения, отделяя полезное от недопустимого. Научная и медицинская информация изложена в пособии кратко и доступно.

Для священнослужителей Православной Церкви, а также широкого круга читателей.

УДК 612.64(076)

ББК 57.161.1

ISBN 978-5-91173-377-3

© Отдел по церковной благотворительности и социальному служению РПЦ, 2013.

© свящ. Владимир Духович, А.Ю. Молчанов, текст, 2013

© А.Ю. Молчанов, иллюстрации, 2013

© Издательство «Лепта Книга», оформление, 2013.

Содержание

Предисловие.

Эра биологии и ее опасности. 6

Введение 9

Глава 1.

С чего начинается жизнь человека 14

1.1. Организм или «всего лишь клетка»? 14

1.2. Строение и физиология клетки 16

1.3. Половые клетки 22

1.4. Оплодотворение и образование зиготы . . . 25

1.5. Только что зачатый плод с точки зрения
генетики и биологии человека 27

Глава 2.

Как развивается человек до рождения 32

2.1. Стадии эмбрионального развития 32

2.2. Первая стадия эмбрионального развития
(первая неделя) 34

2.3. Вторая стадия эмбрионального развития
(со второй до конца восьмой недели) . . . 40

2.4. Третья, плодная стадия развития
(от девятой недели до рождения) 44

2.5. Еще раз о начале человеческой жизни . . 46

Глава 3.	
Биомедицинские эксперименты с клетками: клонирование, генетическая диагностика, использование стволовых клеток человека	50
3.1. Виды клонирования	50
3.2. Почему клонирование человека этически недопустимо	55
3.3. Недопустимое использование стволовых клеток человека	58

Глава 4.	
Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО)	63
4.1. Что такое ЭКО	63
4.2. Этапы операции ЭКО	67
4.3. ЭКО и бесплодие	72
4.4. Пренатальная генетическая диагностика	75
4.5. Осложнения при ЭКО	77
4.6. ЭКО с точки зрения биоэтики и Православной Церкви	83
4.7. Суррогатное материнство	92

Глава 5.	
Контрацепция	96
5.1. Виды контрацепции	96
5.2. Отношение Русской Православной Церкви к контрацепции	98

Глава 6.	
Аборты	102
6.1. Виды абортов	102
6.2. Осложнения после искусственного прерывания беременности	106
6.3. Отношение к абортам в разные исторические периоды	110
6.4. Аборт и современное законодательство	114

Заключение	119
-----------------------------	-----

Словарь терминов	121
-----------------------------------	-----

Список использованной литературы	125
---------------------------------------------------	-----

Эра биологии и ее опасности

Прогнозы ученых и последние достижения науки свидетельствуют о том, что наступает эра биологии. В частности, на биологию сегодня все больше опираются медицинские практики, создаются совместные направления медико-биологических работ, в которых исследователи и врачи неизбежно имеют дело с клетками пациентов. В клиниках ЭКО это половые клетки, зигота, доимплантационные зародыши человека. В других клиниках применяются стволовые клетки, взятые из клеточного банка или у пациентов. Подобные практики крепнут, а область их применения растет вместе с научными успехами. Выдающиеся медики утверждают, что будущее медицины – за клеточными технологиями.

Однако вместе с успехами технологий растет и количество порожденных ими социально-этических вопросов. Научному сообществу совместно с представителями других общественных институтов необходимо выработать и принять нормы работы с клетками, устраивающие всех.

Книга, которую вы держите в руках, – это шаг на пути к такому общественно-научному соглашению. В ней доступно излагаются специальные знания как о полезных, так и неоднозначных аспектах биомедицины. Пособие с позиций морали и этики оценивает научную составляющую клеточных технологий и объясняет причины критики некоторых из них.

Пособие не только сможет вооружить необходимыми знаниями пастырей Православной Церкви, но будет также интересно широкому кругу читателей, интересующихся поднимаемыми в нем вопросами.

Доктор биологических наук,
заведующий кафедрой эмбриологии
биологического факультета МГУ
профессор В.А. ГОЛИЧЕНКОВ

Об авторах:

Священник Владимир ДУХОВИЧ – настоятель храма свт. Алексия, Митрополита Московского, – Патриаршего подворья в Рогожской слободе; член Коллегии Отдела по церковной благотворительности и социальному служению, руководитель проекта «Против абортов». Окончил кафедру молекулярной биологии биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. Автор более 30 научных работ в ведущих научных российских и зарубежных изданиях. Кандидат биологических наук.

Александр Юрьевич МОЛЧАНОВ – член совета по биоэтике Отдела по церковной благотворительности и социальному служению. Окончил кафедру эмбриологии биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. Автор 13 печатных работ.

Введение

В каждую эпоху человечество совершает уклон в ту или иную область научных знаний: механику, физику, кибернетику... С начала прошлого века началось интенсивное развитие биомедицинского направления. В течение второй половины XX века научное сообщество совершило огромный технологический рывок и вплотную приблизилось к возможности манипуляции отдельными клетками и частями тканей человека *in vitro*. В рутинную практику вошли технологии, позволяющие проводить операции над половыми клетками и эмбрионами человека на ранних стадиях развития. Фронт распространения новых биомедицинских технологий все глубже продвигается в нашу повседневную жизнь. Производство лекарств и вакцин, диагностика и профилактика заболеваний, многие разделы сельскохозяйственной (садоводство,

животноводство) и пищевой (молочные продукты) отраслей теперь напрямую связаны с достижениями микробиологических, биохимических, физиологических и эмбриологических лабораторий.

Как и во всех подобных случаях, если какой-то род деятельности человека становится более популярным, в него сразу устремляется множество людей. Однако совместные усилия ученых и практиков, задуманные ради блага людей, не всегда приносят пользу, а мода на многие биомедицинские технологии многократно увеличивает вредоносность как существующих, так и разрабатываемых практик.

Пособие рассматривает несколько таких современных практик: контрацепцию, аборт, вспомогательные репродуктивные технологии (ВРТ), генную инженерию. Среди ВРТ наибольшее внимание уделено технологии экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) – и не случайно. Спрос на эту биомедицинскую услугу продолжает расти и постоянно превышает предложение. При этом количество циклов ЭКО в мире возрастает в экспоненциальной прогрессии и на данный момент превышает 400 тысяч в год, из них в России – более 30 тысяч. За все время существования этой технологии с ее помощью в мире родилось около пяти миллионов детей. В некоторых странах доля детей, рождающихся после ЭКО, превышает 10% от общего числа новорожденных. Причиной для распространения

ЭКО является растущее количество случаев бесплодия, которым в мире (и в России в том числе) страдает по различным данным от 10 до 20% семейных пар. По мнению ряда врачей, технология ЭКО должна стать наиболее эффективным решением данной проблемы. При этом как бы выносятся за скобки тот факт, что технологический цикл ЭКО, как правило, предполагает уничтожение части полученных эмбрионов – людей, которым отказали в праве на жизнь.

Также в книге с медицинской точки зрения рассматриваются виды и последствия аборта. Для России аборт – острейшая проблема, в нашей стране число абортов на 100 000 тыс. жителей наибольшее среди европейских государств. Как сообщает главный гинеколог страны, около 60% всех беременностей в России заканчиваются абортом. Общее число колеблется между 1,4-1,6 млн. Однако в данную статистику не входят эмбрионы, полученные в клиниках ЭКО и не пригодившиеся родителям, а также те, которые имплантировались в матку, но оказались «лишними» и подверглись **редукции** (аборту с помощью прижигания горячей иглой). Их количество – от 10 000 до 100 000 эмбрионов в год. А «мини-аборт» как последствие применения контрацептивов исчисляются миллионами.

Получается, что наше постоянное желание, чтобы жизнь сложилась так, как хочется нам, зачастую заставляет принимать решения, ведущие к совершению убийства ребенка во чреве.

К сожалению, совершение этого смертного греха из-за элементарной неграмотности и непонимания сути своих действий случается и в среде воцерковленных людей. Что уж говорить об использовании процедуры ЭКО для бездетных семей или применения abortивных противозачаточных средств для предотвращения нежелательной беременности. Желая неверно понятого «счастья», люди повергают свои души в глубины страшных грехов. А биомедицинские практики, помогающие этому, становятся бунтом против естества, против богозданного мироустройства.

Данное пособие ставит своей целью объяснить на простом и доступном языке биологические процессы, связанные с зарождением жизни, развитием эмбриона и плода, а также в кратком виде рассмотреть современные методы, противостоящие зачатию (контрацепция) или наоборот способствующие ему (ЭКО), и возможные угрозы здоровью человека, которые скрывают в себе данные методы.

Для ясного представления механизмов действия препаратов и методик хирургического вмешательства на организм человека нам необходимо вспомнить некоторые базисные аспекты клеточной биологии (цитологии), биологии развития, морфологии и физиологии. Экскурс в биологию мы начнем с описания строения клетки, затем проследим за развитием организма человека от стадии образования половых клеток (гаметогенез) до рождения, в том числе

коснемся вопроса о нравственно-этической недопустимости клонирования человека. После завершения теоретического экскурса мы перейдем к описанию биомедицинских практик: терапии стволовыми клетками, ЭКО, abortов, контрацепции, а также их влиянию на здоровье человека. Резюмирует каждую тему изложение отношения Русской Православной Церкви к этим практикам.

Глава 1.

С чего начинается жизнь человека

1.1. Организм или «всего лишь клетка»?

Еще в середине XIX века было установлено, что клетка является элементарной единицей живого и все клетки могут появиться только из других клеток путем деления пополам. В течение полутора веков наука продвинулась от фундаментальных знаний о клетке к практической работе по манипуляции клетками и даже внутриклеточными структурами. Клеточный материал стал основным объектом в различных отраслях биомедицинских технологий. В том числе объектом для исследований и практических действий стали клетки, с которых начинается человеческая жизнь. Чтобы разобраться, что это за клетки и насколько приемлемы разные манипуляции

ими, начнем с самого начала – с кратких основ цитологии, постепенно переходя к следующим этапам развития человека до его появления на свет.

Цитология – это раздел биологии, изучающий строение и физиологию клетки, ее частей – органоидов (постоянных структур клетки, имеющих определенные функции) и их функционирование, а также процессы клеточного размножения, старения и смерти. **Клетка** – это наименьшая материальная структура, о которой можно сказать, что она живая. Вне клетки жизни не существует. Все организмы по клеточному составу делятся на две категории: одноклеточные, т.е. существа, состоящие всего из одной клетки, и многоклеточные. Но и в тех, и в других все фундаментальные процессы жизнедеятельности происходят на уровне клетки.

В определенный момент жизни человека его организм состоит всего из одной клетки – **зиготы**, которая образуется в результате слияния родительских половых клеток (сперматозоида и яйцеклетки). Клетка, как сказано выше, – это элементарная единица живого. Значит, и зигота – живая: в ней происходят различные физиологические процессы, она имеет то же строение, физиологию, что и любая другая клетка многоклеточного организма. Но является ли она самостоятельным организмом?

На этот вопрос можно смело ответить утвердительно, потому что зигота имеет все признаки

живого организма: постоянство биохимического состава, наличие способности к размножению и регуляции обмена веществ, возможности реагировать на изменения окружающей среды и адаптироваться к ним. При этом зигота имеет свою особенность: она является первой клеткой многоклеточного организма, а значит, все клетки тканей и органов будущего организма произойдут именно из нее. Следовательно, зигота содержит в себе информацию о целом организме. Все без исключения клетки, принадлежащие к двумстам сорока типам клеточных линий будущего организма, будут обладать таким же хромосомным набором, которым обладает зигота.

Итак, зигота – полноценный носитель жизни и самостоятельный организм. Она имеет уникальную комбинацию генов – содержит уникальный и целостный наследственный материал, возникший в результате случайного сочетания половинок наследственного материала отца и матери при слиянии половых клеток (сперматозоида и яйцеклетки). Рассмотрим основные моменты, касающиеся строения клетки.

1.2. Строение и физиология клетки

Каждая клетка разделена на множество отделов. В одних (эндоплазматический ретикулум и аппарат Гольджи) происходит образование новых веществ; в других (лизосомах) переваривание веществ, поступивших из крови; третьи

отвечают за защиту клетки (оболочка), четвертые – за поддержание формы (клеточный скелет, центриоли и микротрубочки). В целом, в клетке можно выделить три основных отдела: ядро, цитоплазму и мембрану.

Самой важной структурой в клетке является ядро. В нем содержится вся информация о строении и функциях клетки. Эта информация наследуется от клетки к клетке в ряду поколений. У индивидуального организма в ядрах всех клеток содержится одинаковая наследственная информация, которая сформирована в виде **хромосомного набора**. Этот набор отвечает за хранение и воспроизведение наследственной информации, т.е. всех признаков, присущих данному организму. Ядро есть у каждой клетки, в том числе и у зиготы. Но есть очевидная особенность: зигота получает в равной степени по половине наследственной информации от каждого родителя, так что в итоге образуется, новый цельный набор **всех генов**, необходимых для формирования полноценного организма. От зиготы наследственная информация передается каждой клетке развивающегося организма без малейших изменений.

Таким образом, уже на стадии одной клетки в нашем теле заложена вся программа развития будущего взрослого организма, состоящего приблизительно из нескольких сотен триллионов отдельных клеток (10^{14}), объединенных в 240 клеточных типов.

Ядро играет важнейшую роль в жизнедеятельности клетки. На стадии деления в нем становятся оптически видны плотные структуры – **хромосомы**. Между делениями вещество хромосом равномерно распределено в ядре и незаметно при наблюдении в световой микроскоп. В таком состоянии вещество хромосом называется **хроматин**.

В состав хроматина входят двуцепочечные нити ДНК в комплексе с белками. ДНК содержит в себе информацию о всех признаках организма, сформулированную в виде **генов** (единица наследственной информации). Совокупность всех генов составляет **генотип**. В ядре присутствует несколько молекул ДНК и в каждой из них зашифрован свой индивидуальный набор признаков организма (наследственный материал).

В процессе деления хроматин максимально уплотняется и формирует плотные компактные структуры – хромосомы. Из одной нити ДНК получается одна хромосома. Хромосомы отличаются друг от друга: каждая из них содержит индивидуальный набор генов. Всего у человека 23 различные хромосомы, одна из которых необходима для определения пола и называется **половая хромосома**. Наследственный материал каждой клетки тела состоит из пары хромосом каждого вида, т.е. из 46, из которых две – половые. Гены в парных хромосомах кодируют одинаковые признаки, но, как правило, различные их формы (цвет волос, глаз, сложение тела). Проявляется та форма гена, которая содержит

в себе способность подавить другую на парной хромосоме. Более всего друг от друга отличаются половые хромосомы: X и Y. От их сочетания в зиготе будет зависеть пол будущего организма. Если пара состоит из двух X хромосом (XX), то такая зигота сформирует женский организм, если из XY, то – мужской организм.

Если в ядре содержится только по одной хромосоме каждого вида, то такое количество составляет только половину наследственного материала. Такое количество хромосом содержится в зрелых половых клетках: **сперматозоиде** и **яйцеклетке**. Процесс их слияния восстанавливает целый набор в зиготе.

Существует два типа размножения в животном мире: половой и бесполой. В первом случае количество хромосом в дочерних клетках сохраняется такое же, как в родительских – такой тип размножения принято считать бесполом. Наоборот, при половом размножении количество наследственной информации в специализированных клетках уменьшается вдвое – для последующего объединения с подобной клеткой ради восстановления целостности генетического материала. Таким образом, мы видим, что живой организм может разделяться на несколько, которые будут точными его копиями, или, как во втором случае, новый организм формируется благодаря сочетанию всего лишь двух специализированных половых клеток от двух родительских особей. Бесполой способ размножения на-

блюдается в определенных ситуациях и у людей. В естественных условиях в результате этого появляются однояйцевые близнецы, в искусственно созданных условиях – клоны (см. главу 3).

Между делениями клетка растет и функционирует в составе организма. Время подготовки к первому делению зиготы после ее образования у человека занимает около 19 часов. Такая же скорость сохраняется в течение первых делений дочерних клеток зиготы (так называемых **бластомеров**). Деление клеток составляет основу процессов размножения и развития каждого организма, так как его рост и развитие происходит в результате одновременно и увеличения числа клеток, и их постепенной специализации во время эмбрионального развития.

На второй-третий месяц эмбрионального развития человека формируются все специализированные виды клеток. Некоторые клетки очень рано (до рождения) теряют способность к делению: это нервные клетки, а также предшественники женских половых клеток. Количество и тех, и других в течение жизни человека не будет восполняться, но постоянно убывать. Другие клетки сохраняют очень высокую скорость деления. Скорость обновления клеток каждого типа всегда соответствует интенсивности их гибели, поэтому недостатка в них в здоровом организме никогда не наблюдается. К примеру, скорость обновления популяции эритроцитов составляет 2,5 млн клеток в секунду.

По своим способностям клетки делятся на два типа: те, которые могут делиться ограниченное количество (99% всех клеток), и те, которые способны на неограниченное число делений. К последним относятся стволовые клетки. При благоприятных условиях, в частности – в эмбриональный период развития организма стволовые клетки способны обновлять популяцию, делая ее практически бессмертной. При нарушениях и старении количество стволовых клеток безвозвратно уменьшается, так как они превращаются в обычные клетки тела.

Существует два способа деления клеток: **митоз и мейоз**. **Митоз** – такое разделение неполовых клеток, при котором образуются две дочерние клетки с наследственной информацией, идентичной родительской. **Мейоз** – такое разделение половых клеток, при котором образуются дочерние клетки с половинным наследственным материалом.

Биологический смысл митоза. Митоз ответствен за точное воспроизведение и передачу генетической информации. Каждая дочерняя клетка, начиная с зиготы и заканчивая узкоспециализированными клетками, хранит в себе идентичный наследственный материал. За счет этого осуществляются жизнедеятельность органов и тканей в виде бесчисленных самообновляющихся клеточных популяций и постоянный взаимоконтроль систем органов.

Митотическое деление обеспечивает важнейшие процессы жизнедеятельности: рост и развитие до и после рождения; физиологическое восстановление и обновление (регенерацию) органов и тканей в норме и после повреждений; поддержание работы организма. Идентичное потомство, происходящее от одной родительской клетки или особи, называют **клоном**. Обобщая, можно сказать, что все клетки тела являются клонами всего одной клетки – зиготы. Во время митоза клетка избавляется от всех черт «утомления» (активные формы кислорода, радикалы, остатки обмена веществ), а после деления она «омолаживается» и снова способна работать с полной отдачей в течение последующего жизненного цикла до его завершения новым митозом.

1.3. Половые клетки

Итак, для образования зиготы – первой стадии развития человеческого организма – необходимо слияние двух половых клеток: сперматозоида и яйцеклетки. Что они из себя представляют и как образуются?

Все клетки организма человека имеют определенную функцию. Особенность жизнедеятельности клеток напрямую связана с их строением. Свою специализацию клетки получают на разных стадиях внутриутробного развития организма. Однако известно, что все ткани

сформированы уже к началу третьего месяца внутриутробного развития и в течение оставшихся месяцев ребенок только растет за счет увеличения числа клеток.

Примерно в тот же период, что и другие ткани, развиваются половые клетки человека. Самые ранние их предшественники появляются к концу первого месяца внутриутробной жизни, а на рубеже второго и третьего месяца они занимают свое положение в половых железах и приступают к активному делению. Максимальное количество предшественников половых клеток (сперматоцитов и ооцитов) развивается к шестому месяцу, после чего запускается их финальная специализация и вступление на этап мейотического деления, который может продолжаться в течение многих лет.

Яйцеклетка – женская половая клетка. В **женской** половой системе выделяют внутренние и внешние органы. Внутренние органы – это яичники, маточные (фаллопиевые) трубы (также их называют яйцеводами); матка и наружные органы. Вверху матка сообщается с маточными трубами. Яичник – парный орган, в котором вырабатываются женские гормоны эстроген и прогестерон и созревают фолликулы с яйцеклетками.

Сперматозоид – мужская половая клетка. В **мужской** половой системе также выделяют внутренние и внешние органы. К внутренним органам относят половые железы – семенники

или яички (с оболочками и придатками), где развиваются половые клетки (сперматозоиды) и вырабатывается половой гормон – тестостерон.

Сперматозоиды являются самыми маленькими клетками человеческого организма. Число органелл в них меньше, чем в обычных клетках, а цитоплазма практически отсутствует – все подчинено главной функции: доставить одинарный хромосомный набор к яйцеклетке, пройдя при этом около 10-15 см против постоянного тока жидкости в матке и маточных трубах. Сперматозоид состоит из головки, в которой содержится ядро и вещество необходимое для слияния с яйцеклеткой, шейки, средней части, в которой расположены митохондрии – источник энергии, и жесткого хвоста, вращения которым заставляет сперматозоид ввинчиваться в среду и, таким образом, продвигаться вперед.

Стволовые клетки – предшественники сперматозоидов – сохраняются в мужском организме, чаще всего, до 60 лет, благодаря чему возможно образование новых половых клеток. В связи с высокой скоростью деления сперматозоиды очень подвержены токсичным органическим и неорганическим воздействиям, радиации, вследствие чего возникают нарушения наследственного аппарата, а также различные аномалии в строении и функционирование сперматозоида, из-за которых он становится неспособным выполнять оплодотворяющую функцию.

Развитие мужской и женской половой системы проходит не одинаково. Во взрослом организме женщины созревание яйцеклеток происходит циклически. В начале каждого менструального цикла активируется 100-150 яйцеклеток, из которых только одна или две достигают финального этапа развития и готовы к оплодотворению. В мужской же половой системе образование новых клеток в семенниках происходит непрерывно. За жизнь у каждого мужчины формируется в среднем 800-1800 триллионов сперматозоидов, но лишь единичные из них участвуют в оплодотворении. В каждом извержении семени присутствует 20-400 млн сперматозоидов.

В результате циклических процессов, проходящих в организме женщины, яйцеклетка попадает в брюшную полость, а затем в маточную трубу. Процесс разрыва фолликула и выхода из его полости созревшей (годной для оплодотворения) яйцеклетки называется овуляцией. Процесс овуляции стимулирует созревание яйцеклетки и делает ее способной к оплодотворению. С овуляцией заканчивается процесс созревания женской половой клетки, начавшийся еще на 4-7 месяце внутриутробного развития.

1.4. Оплодотворение и образование зиготы

Оплодотворение – это процесс слияния зрелых гаплоидных (с одинарным набором непар-

ных хромосом) половых клеток (т.н. мужской и женской гамет) (рис. 1). Из слившихся гамет образуется зигота – самостоятельный организм с уникальным двойным набором хромосом, состоящий из одной клетки. Как уже было сказано выше, зигота – это полноценный организм, с неповторимым наследственным материалом, который в дальнейшем будет присутствовать во всех клетках многоклеточного организма.

Оплодотворение в норме происходит в конце фаллопиевой трубы рядом с яичником через несколько часов после овуляции. При контакте клеток ферменты сперматозоида растворяют оболочку яйцеклетки. В образовавшееся отверстие проникает головка сперматозоида. Мембраны половых клеток сливаются, и ядро спер-

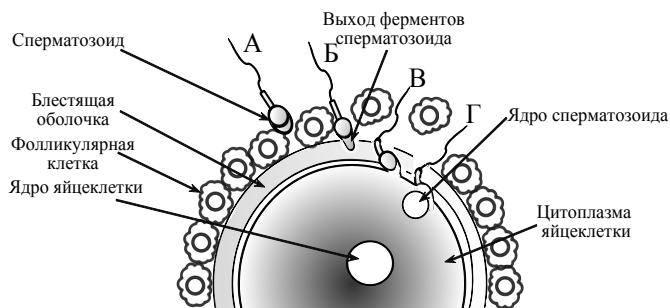


Рисунок 1. Стадии оплодотворения. А – приближение сперматозоида к яйцеклетке, разрушение слоя фолликулярных клеток. Б – растворение блестящей оболочки яйцеклетки. В – контакт мембраны яйцеклетки и мембраны сперматозоида. Г – проникновение ядра сперматозоида в цитоплазму яйцеклетки, подготовка к слиянию и образованию зиготы.

матозоида перетекает в цитоплазму яйцеклетки. В организме этот процесс занимает около часа.

Заключительный этап оплодотворения включает в себя этапы созревания мужского и женского ядра, их движение навстречу друг другу и удвоение материала ДНК. Мужские и женские ядра на данном этапе становятся видны в среднем через 17-19 часов после оплодотворения. Оболочка яйцеклетки сохраняется после оплодотворения. Теперь ее принято называть «оболочкой оплодотворения». С момента образования зиготы до стадии бластоцисты эмбрион заключен под этой оболочкой. Ее разрушение происходит на границе шестого и седьмого дня развития – этот процесс называется вылуплением. Только что вылупившаяся бластоциста способна внедриться в стенку матки и продолжить свое развитие. С образования зиготы начинается эмбриональное (внутриутробное) развитие человека, которое длится примерно 265-270 дней. Развитие организма человека в этот период изучает наука, называемая **эмбриологией человека**.

1.5. Только что зачатый плод с точки зрения генетики и биологии человека

Первый и неоспоримый факт, постулируемый эмбриологией, состоит в следующем: **начиная с момента оплодотворения, то есть с проникновения сперматозоида в яйцеклетку, две**

гаметы родителей образуют новую биологическую сущность – зиготу, которая несет в себе новую индивидуализированную программу, жизнь зародившегося индивидуума.

Многими признается тот факт, что первым событием в формировании человеческого индивида является слияние двух предназначенных для этого клеток (яйцеклетки и сперматозоида) в процессе оплодотворения. Это в высшей степени сложный процесс, при котором две особые клетки, являющимися самостоятельными, но вместе с тем предназначенными одна для другой системами взаимодействуют между собой, давая начало новой системе.

Как только происходит проникновение сперматозоида в яйцеклетку, начинается цепочка действий, которые со всей очевидностью указывают на то, что уже не две системы действуют независимо друг от друга, но возникает новая система, которая начинает функционировать как единый одноклеточный организм, называемый зиготой.

Две половые клетки – сперматозоид и яйцеклетка – несут в себе вполне определенное наследие: генетическую программу, заключенную в 23 парах хромосом (по половинному набору в каждой из этих клеток), которые потом хранят в себе все клетки будущего организма. Половые клетки различны между собой, отличны от всех остальных клеток организма родителей, однако они взаимно дополняют друг друга и однажды

соединившись, запускают новую программу, определяющую и индивидуализирующую только что зачатый плод.

46 хромосом зиготы представляют собой качественно новую комбинацию указаний, называемую генотипом. Для клинического доказательства этой новизны достаточно привести в пример индивидуальную группу крови (она проявится потом у плода), которая может отличаться от отцовской и материнской.

Особенно важно отметить тот факт, что **эта новая программа является вполне автономной**. Эмбрион интенсивно развивается – несмотря на то, что органы эндокринной и половой систем матери, которые непосредственно участвуют в развитии плода, остаются какое-то время после оплодотворения в обычном состоянии (за исключением желтого тела). В эмбрионе происходят процессы, которые подчиняются его внутренним генетическим и биохимическим механизмам.

Вместе с тем автономия, о которой мы говорим, не должна пониматься в абсолютном смысле, ибо ее не существует даже и после рождения: ведь и мы, взрослые, зависим, от среды, окружающей нас (воздух, температура, пища и т.п.). И потому речь здесь идет о внешней зависимости, подобной той, которую испытывает и взрослый в своих отношениях с окружающей средой: материнская среда дает пищу и насыщает кислородом, удаляет продукты обмена,

которые могут быть токсичны, и предоставляет некоторые биологически активные вещества, выделения которых, кстати, также подчиняются программе плода. **Однако качество, импульс и направление развития зависят не от физиологии материнских органов, но от самоуправляемой генетической структуры самого эмбриона.** К примеру, если существует генетическая аномалия в генотипе эмбриона, то материнский организм никак не сможет участвовать в ее коррекции. **Поэтому утверждения, что эмбрион – это частица матери, является или заблуждением, или антинаучной мистификацией.**

В настоящее время биологические доказательства вышеприведенного факта можно неоспоримо обнаружить при опытах оплодотворения вне организма, *in vitro*, где как раз и выявляется возможность осуществления оплодотворения путем соединения двух половых клеток, после чего развитие эмбриона в благоприятной окружающей среде происходит уже при помощи самоуправляющихся механизмов.

Другое доказательство было получено в опытах на животных, когда некоторые бластомеры, перенесенные в органы мужского организма (печень, почки, селезенка, мозг), смогли развиваться в эмбрион вплоть до довольно высокой стадии. Все это означает, что развитие эмбриона зависит от матери исключительно внешним образом.

Различные патологические явления (развитие двух однояйцевых близнецов из одной зиготы, слияние двух зигот в одну, прерывание беременности или мини-выкидыш на первых стадиях) **никак не отменяет того факта, что геном эмбриона имеет индивидуальную природу и уникальные качества.**

Глава 2. Как развивается человек до рождения

2.1. Стадии эмбрионального развития

Мы выделили в отдельную главу краткий рассказ о том, как изменяется эмбрион человека за девять месяцев внутриутробной жизни, и сделали это намеренно. Эта информация нам кажется самоценной, учитывая контекст книги. В первой главе мы привели данные эмбриологии и генетики, подтверждающие тот факт, что с первых моментов после зачатия нужно говорить уже о самостоятельном организме, имеющем определенную степень автономности от родительского организма. В этой главе речь идет о дальнейшем развитии человеческого организма внутри утробы и, казалось бы, вопроса о том, как классифицировать этот организм, быть не должно. Однако узаконенный аборт по-прежнему может прервать жизнь человека на

любой из ранних стадий развития. (Подробнее об абортах речь пойдет в главе 6.)

Итак, каковы в самых общих чертах стадии развития человеческого эмбриона?

Таких стадий выделяют три. Первая – это период от оплодотворения яйцеклетки до конца первой недели внутриутробной жизни, когда развивающийся эмбрион (зародыш) развивается самостоятельно вне постоянного контакта с клетками тела матери. Завершается этот этап внедрением (имплантацией) в стенку матки (эндометрий). Первую неделю эмбрион питается за счет энергии, накопленной яйцеклеткой. Следующая стадия начинается со второй и заканчивается на восьмой неделе беременности. В течение второй стадии у эмбриона формируются основные зародышевые и внезародышевые ткани и органы. Он постепенно преобразуется: из 10-15 неспециализированных клеток, составляющих зародышевый диск, эмбрион превращается в полноценный развитый организм человека. По окончании второй стадии эмбрион называется плодом. Третья стадия называется плодной (или фетальной). Этот период жизни захватывает время жизни эмбриона от девятой недели до рождения (40-41 неделя). На этой заключительной стадии плод вырастает с 5 г до 3500 г, формируется головной мозг и завершается специализация систем органов; плод постепенно приобретает самостоятельность с биохимической и физио-

логической точек зрения. В течение всего эмбрионального этапа из одной клетки зиготы образуется более 200 миллионов клеток, а размеры эмбриона увеличиваются от микроскопического (0,12 мм) до полуметрового.

2.2. Первая стадия эмбрионального развития (первая неделя)

Перед тем, как зигота приступит к первым делениям дробления, в ней должно произойти слияние генетического материала родителей. Ядро яйцеклетки и ядро сперматозоида в течение 10 часов после оплодотворения, двигаясь по спирали внутри цитоплазмы зиготы, постепенно сближаются до возникновения контакта. По ме-

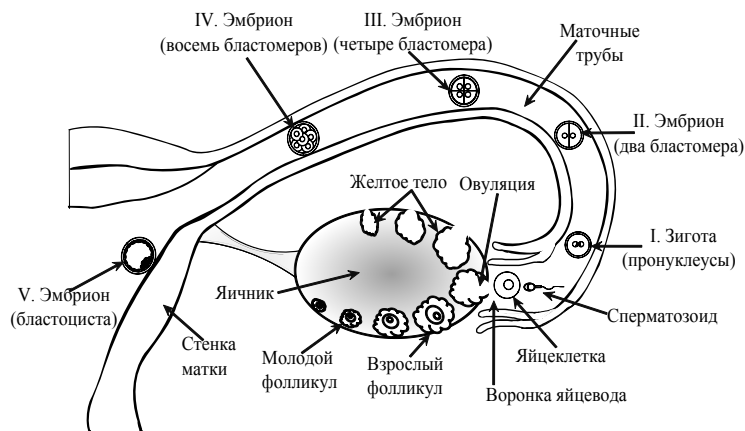


Рисунок 2. Естественное развитие эмбриона в половых путях женщины от оплодотворения до внедрения в стенку матки.

ре движения ядерный материал созревает. На этой стадии каждое ядро (пронуклеус, рис. 2, I) несет только половину наследственной информации, полученной от родителей. Но при слиянии восстанавливается необходимый для развития полный набор генов.

На первой стадии происходит множественное разделение зиготы на отдельные **бластомеры*** без их роста и увеличения массы, так как формирующийся многоклеточный организм использует питательные вещества, накопленные еще яйцеклеткой. Такой тип деления – образование многоклеточного организма путем равного деления бластомеров – называется **дроблением**. Первое дробление происходит примерно через 30 часов после оплодотворения в маточной трубе. В результате эмбрион становится двухклеточным (рис. 2, II). На второй день происходит второе деление дробления и эмбрион становится четырехклеточным (рис. 3, III). На третий день (через 50-60 часов после оплодотворения) эмбрион состоит из восьми клеток. На этом этапе включаются собственные гены зародыша. Некоторые ученые считают, что первые гены, влияющие на развитие, активируются уже в зиготе, так как существует критическая стадия развития – два бластомера, – которую эмбрионы могут по неизвестным причинам не преодолеть и погибнуть. Если же непосредственно опло-

* Бластомерами называются клетки дробящегося эмбриона (дочерние клетки зиготы).

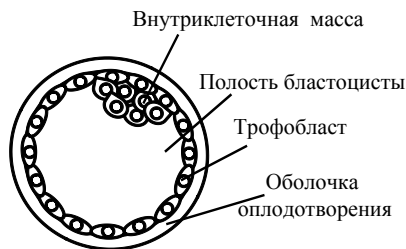


Рисунок 3. Поздняя бластоциста (60-80-клеточный эмбрион на шестой день развития).

дотворение прошло с нарушениями, то эмбрионы могут остановиться на различных стадиях, но никогда не преодолевают восьмиклеточной формы. Как правило, через некоторое время после остановки развития бластомеры разделяются на отдельные фрагменты, и эмбрион перестает существовать.

Бластомеры способны образовывать слабые клеточные контакты друг с другом. Если по каким-либо причинам бластомеры потеряют контакт друг с другом, то эмбрион погибает, не переходя на стадии морулы. Для увеличения числа контактов, бластомеры в областях прилегания друг к другу образуют плоские поверхности, теряя при этом округлую форму. Однако, если отдельный бластомер на этой стадии потеряет контакт и окажется вне оболочки яйцеклетки, то он способен самостоятельно дать начало полноценному эмбриону (свойство тотипотентности). **Это один из путей развития однойяцевых близнецов (бесполое размножение).** В конце третьего дня эмбрион дости-

гает стадии **морулы** (некомпактизированной). Морула представляет собой многоклеточную шарообразную структуру, ограниченную блестящей оболочкой и не превышающую размеров яйцеклетки, так как клетки не растут (рис. 2, IV).

К четвертому дню формируется двенадцатишестнадцатиклеточный эмбрион, клетки которого плотно прилегают друг к другу, так что нельзя отличить индивидуальных границ каждого бластомера. Такое состояние называется компактизированным. На четвертый день эмбрион может быть на стадии морулы или ранней бластоцисты.

На пятый день после оплодотворения формируется **бластоциста** (или **бластула**) – стадия многоклеточного организма с полостью внутри (рис. 2, V; рис. 3). На одном из ее полюсов внутри находится скопление клеток. Это внутренняя клеточная масса (ВКМ), из которой развивается зародыш. По всему периметру располагаются поверхностные плоские клетки трофобласта. Из него образуются внезародышевые оболочки (амнион, хорион) и органы (пуповина) после имплантации. Внутриклеточная масса состоит из шести-двенадцати клеток. Для дальнейшего развития полноценного эмбриона достаточно трех-четырёх клеток.

На шестой день после оплодотворения бластоциста освобождается от оболочки яйцеклетки (вылупляется из нее), лишаясь при этом защитного барьера, который был помехой для

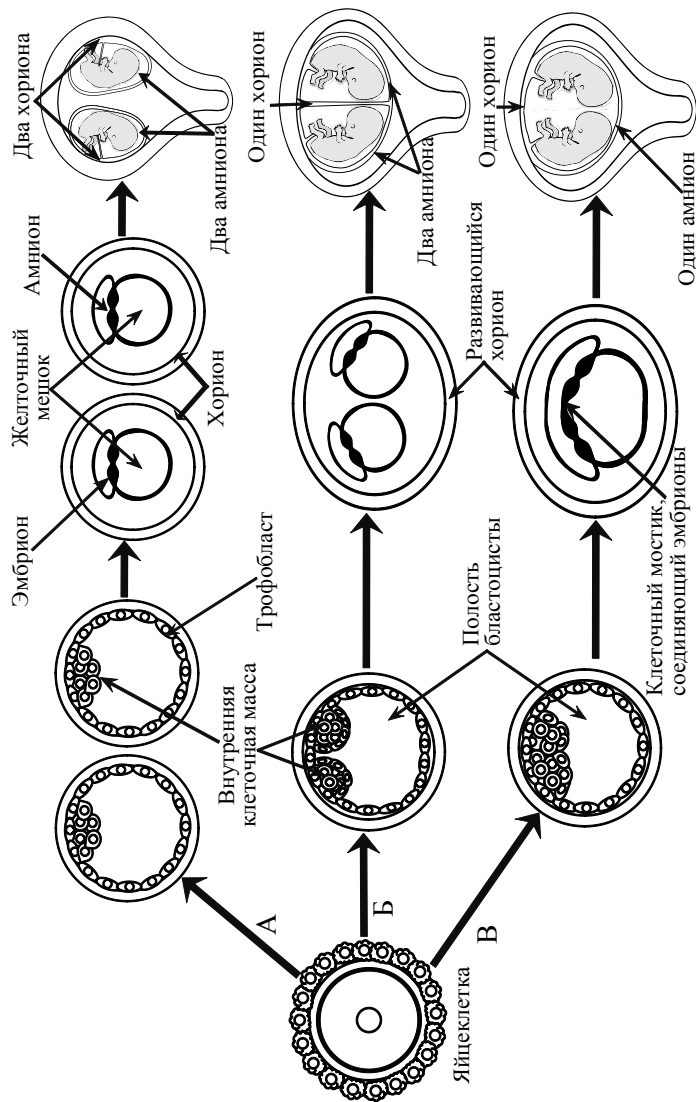


Рисунок 4. Естественные пути образования однояйцевых близнецов.

внедрения в стенку матки. Если бластоциста разделилась надвое во время вылупления, то каждая имеет возможность независимого прикрепления к эндометрию, а развивающиеся из них организмы получают индивидуальные оболочки – амнион и хорион (рис. 4 А). Если ВКМ разделится на две группы клеток внутри одного трофобласта до имплантации, то каждая из них покроется своей оболочкой – амнионом, но хорион будет общий (рис. 4 Б). И, наконец, если разделение произойдет позднее отделения клеток зародышевых от внезародышевых, то организмы будут находиться в одном амнионе (рис. 4 В), т.е. эмбрионы не будут покрыты индивидуальной оболочкой, а значит, в дальнейшем с определенной долей вероятности они могут иметь всевозможные сращения (синдром «сиамских близнецов»). В конечном итоге, при любом из вышеперечисленных вариантов рождаются однояйцевые близнецы.

Эмбрион становится готовым к имплантации с шестого дня после оплодотворения и сохраняет эту способность до восьмого-девятого дня. Начиная с шестого дня, на поверхности клеток трофобласта в области ВКМ начинают формироваться микроворсинки, которыми эмбрион цепляется за эпителий матки. В это время бластоциста спускается в полость матки и начинает прикрепляться к эндометрию. После формирования прочного контакта, происходящего за счет молекул белка, запускается процесс имплантации.

2.3. Вторая стадия эмбрионального развития (со второй до конца восьмой недели)

Эта стадия включает в себя различные процессы формирования зародышевых и внезародышевых органов эмбриона. На седьмой-восьмой день появляются зачатки внезародышевых оболочек хориона и амниона (амниотический мешок или водная оболочка). С развитием хориона эмбрион начинает получать питание от матери.

К 14-му дню в строении эмбриона различают два первичных зародышевых листка: наружный (эктодерм) и внутренний (энтодерм). Чуть позже формируется третий промежуточный зародышевый листок – мезодерма. Сам эмбрион состоит из пласта клеток (150-200 клеток). С каждым днем эмбрион продолжает все глубже проникать в эндометрий. На 16-й день определяются зачатки рта, на 17-18-й с помощью ультразвука можно различить брюшную и спинную стороны эмбриона. Его длина составляет приблизительно 2 мм.

С 19-22-го дня определяется единый зачаток центральной и периферической нервной системы, выраженный в виде нервной трубки – замкнувшегося на поверхности эмбриона пласта клеток от головного до копчикового отдела. Из туловищного отдела трубки к пятой-шестой неделе разовьется спинной мозг, а из головного отдела к восьмой неделе разовьется головной мозг. Часть клеток будет постоянно выселяться

из нервной трубки и тянуться к соответствующим органам и тканям, чтобы в дальнейшем передавать на них электрический сигнал.

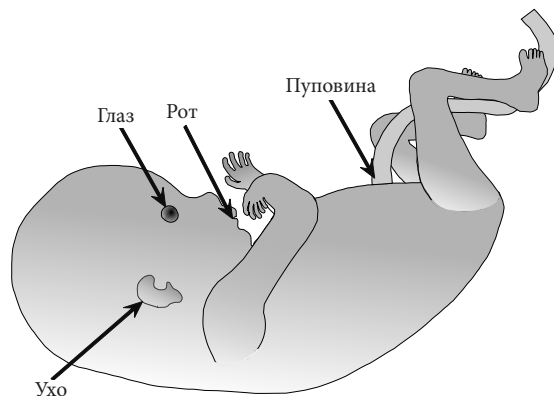
К 23-му дню происходит первичная специализация клеток мезодермы: образование зачаточной хрящевой и костной ткани и скелетных мышц тела, а также дермальной ткани кожи, эндокарда и миокарда сердца. Из промежуточной мезодермы появляются зачатки сначала головной, а затем и туловищной почки, которые полностью отсутствуют у взрослого организма. Из боковой мезодермы происходит закладка мышц и хрящей конечностей. Различимы передняя, средняя и задняя кишка. Длина эмбриона к этому сроку достигает 3 мм.

С 25-го по 35-й день (длина – от 3 до 6,5 мм) устанавливается сердцебиение в трубчатом двухкамерном сердце, наращивается масса кровяных телец, запускаются процессы сокращения, устанавливается кровообращение по венам желточного мешка. В конце четвертой недели происходит закладка гипофиза и глазных бокалов в структуре головного мозга, состоящего из трех мозговых пузырей.

На пятой неделе головной мозг состоит из пяти головных пузырей, завершается обособление четырех камер сердца. Все же формообразовательные процессы в кровеносной системе эмбриона завершаются к концу второго месяца, после чего она только растет. Однако у плода кровь минует сосуды легких. По обоим кругам крово-

бращения кровь начинает циркулировать, не смешиваясь, уже после рождения. Также на пятой неделе формируются зачатки легких, щитовидной железы, пупочных сосудов, развивается слуховая ткань и зачатки глаза. Обозначаются полушария мозга. В глазном бокале начинают дифференцироваться клетки. Появляется обонятельная ткань. Формируются нервы от двигательных областей спинного мозга и спинальных узлов. Определяются зачатки вторичной почки и мочеточника, появляются зачатки половых желез с ранними предшественниками половых клеток. Растет печень, как пузырь из стенки кишечника, становясь выпуклой. Также, как и сердце, клетки печени выполняют функцию накопления питательных веществ. На этой стадии обособляется желчный пузырь, поджелудочная железа, различные отделы кишечного тракта.

Рисунок 5. Организм человека восьминедельного возраста внутриутробного развития.



Длина эмбриона на 35-42 день после оплодотворения увеличивается с 6,5 мм до 17 мм. Более выражены структуры головного отдела; сформированы пять первичных отделов мозга. В области глаза начинается дифференциация нервных, фоторецепторных и пигментных клеток; прогрессирует развитие внутреннего, среднего и наружного уха. Появляются элементы рефлекторной дуги. Различимы зачатки пальцев конечностей и локтевые сгибы, хвост, который в дальнейшем подвергается саморазрушению, верхняя и нижняя челюсти, ноздри. Происходит окостенение длинных трубчатых костей осевого скелета и костей черепа. Развиваются скелетные мышцы и мышечные оболочки внутренних органов и язык.

В конце шестой недели развития эмбриона возникает двигательная активность [Reinold E., 1981]. Сердце ребенка бьется с частотой 140-150 ударов в минуту. Формируются тимус, паращитовидные железы. Дифференцируются ткани органов пищеварительного тракта. Туловищная почка замещается тазовой (вторичной), в которой различают клубочки и канальцы. Однако функционирует пока только первичная почка. Строение половых желез дифференцировано по полу.

Период до конца восьмой недели эмбриогенеза человека характеризуется интенсивным ростом и дальнейшей дифференциацией систем органов (рис. 5). Длина эмбриона за неделю

увеличивается с 17 мм (в конце седьмой недели) до 31 мм, его масса достигает 5 г. В этот период вырисовываются черты лица, обособляется шея, формируются наружное ухо и наружные отделы носа, веки и все отделы конечностей, пальцы, исчезает хвост. Интенсивно развиваются большие полушария, в них различимы кора и базальные ганглии. Первичная (туловищная) почка у плода начинает разрушаться, и запускается работа вторичных (тазовых) почек, на которых формируются надпочечники. К концу восьмой недели внутриутробного развития дифференцированы основные структуры и системы органов [Заварзин А., 1939; Patten B., 1976]. На этом эмбриональный этап развития человеческого организма завершается, потому что с этого момента его принято называть плодом.

2.4. Третья, плодная стадия развития (от девятой недели до рождения)

Начинающийся с девятой недели внутриутробного развития человека плодный период, завершающийся рождением плода, характеризуется его интенсивным ростом, дальнейшей дифференциацией тканей и органов, становлением их функций. За этот период длина плода увеличивается с 50 мм до (в среднем) 600 мм.

К 12-й неделе внутриутробного развития плод достигает 90 мм в длину и весит около 45 г. Он приобретает все больше человеческих

черт, завершается разрушение перепонки между пальцами рук и ног (восьмая неделя), которыми ребенок активно двигает; растут ногти, голова приподнимается из своего согнутого состояния (девятая неделя), появляются характерные черты лица, очерчиваются губы, появляется возможность определить пол. Проявляется защитный рефлекс (десятая неделя): ребенок способен реагировать на раздражение рецепторов на коже и отстранять раздражаемую часть тела. Рефлекторное движение пальцев конечностей в ответ на прикосновение свидетельствует о развитии соответствующих центральных нейронных связей. Появляется сосательный рефлекс. При ультразвуковом обследовании (УЗИ) отмечаются дыхательные движения плода.

У 16-недельного плода человека сформировано большинство костей тела, прогрессирует их окостенение, полностью функционирует вторичная почка. Пищеварительный тракт начинает работать в период между 16-й и 20-й неделями развития. Приблизительно в это время у ребенка развивается способность схватывать что-то ручками, плавать и переворачиваться, а также сосать собственный палец. Мать начинает ощущать движение малыша в утробе. На 20-й неделе начинается формирование кровяных клеток в костном мозге. Все тело плода покрыто нежным пушком. Немного позже (24-я неделя) на веках вырастают ресницы и брови. Подкожная

клетчатка еще не развита, поэтому кожа плода морщинистая и красная. На седьмом месяце завершается окончательное формирование головного мозга. На 28-32 неделях формируются сальные железы кожи, зарождается подкожная жировая клетчатка. Семенные железы (яички), заложенные и образовавшиеся в брюшной полости, начинают опускаться по паховому каналу в мошонку.

Дальнейшее развитие плода человека (33-39 недели беременности) характеризуется тем, что продолжают дифференцироваться ткани, строение и функции органов и систем плода, и при этом – замедляется его рост. Кожа приобретает розовый цвет и разглаживается. Пропорции тела полностью развиты. Форма тела и конечностей округляются. На голове вырастают волосы, достигая длины по меньшей мере одного сантиметра, ногти выступают за края пальцев. Функционируют органы чувств: выявлена реакция на свет, звук, вкусовые и обонятельные раздражители [Bodemer Ch., 1968; Patten B., 1976]. В конце девятого месяца плод рождается доношенным и становится новорожденным.

2.5. Еще раз о начале человеческой жизни

Внимательно рассмотрев весь период жизни человека до рождения, мы еще раз убедились, что биологическое развитие человеческого организма непрерывно и не нуждается в сторон-

них вмешательствах. При этом **новая сущность является новым человеческим индивидом, который, начиная с момента зачатия, развивается в соответствии со своим индивидуальным жизненным циклом развития (онтогенезом)**. Саморазвитие эмбриона происходит таким образом, что каждая последующая фаза не отменяет предыдущей, но поглощает ее в соответствии с биологическим законом. Даже тогда, когда еще неразличим человеческий облик, существуют сотни тысяч мышечных клеток, которые заставляют пульсировать сердце на самых ранних стадиях его развития, образуются десятки миллионов нервных клеток, которые готовятся сформировать нервную систему определенной личности.

Сомнения юристов относительно того, применимо или нет к эмбриону на первых стадиях его развития понятие личности, и их попытки дать особое юридическое определение эмбриону выглядят отвлеченными и надуманными, поскольку этот эмбрион уже является развивающимся индивидом, который станет конкретной личностью. Вслед за Тертулианом: который, между прочим, был адвокатом, можно сказать следующее: «Уже человек тот, кто им станет». Следуя этой логике, нам нужно полагать началом жизни человека момент сочетания клеток. Также св. Григорий Богослов утверждал, что душа, а значит и человеческая личность, возникает в первый же момент после зачатия.

С этической точки зрения достаточно установить, что оплодотворенное яйцо имеет подлинную связь с развивающейся личностью и истинное предназначение стать ею, и потому необходимо исключить любую возможность его уничтожения или повреждения целостности. Перед лицом нравственного закона, прямо запрещающего убийство невинного человеческого существа, не существует никаких привилегий и никаких исключений ни для кого.

Даже если мы имеем дело с сомнительным случаем (например, беременность как результат насилия), совесть обязует нас воздержаться от всякого действия, направленного на удаление плода. Так же как, скажем, всякий человек должен воздержаться от необдуманных поступков, способных повлечь за собой смерть другого человека или свою собственную. Или от перенесения своих переживаний на ребенка, как на неживой предмет, являющийся напоминанием о трагичном событии в личной жизни. Мы можем избавляться от фотографий и текстов, заставляющих переживать неприятные события давно ушедших дней, но из-за одних только горьких впечатлений мы не вправе лишать жизни другого человека.

Философский вывод о том, какую ценность приписать эмбриону/плоду, будет таким же однозначным. Эмбрион/плод, который в результате непрерывного автономного процесса, регулируемого и запрограммированного изнутри, к мо-

менту рождения является новым человеческим индивидом и развивается в человеческую личность. И вывод с позиций строгой логики реалистической и персоналистической философии может быть только один: эмбрион обладает ценностью человеческой личности. И в обратном смысле: искусственный аборт является преступлением против человеческой жизни или против личности. С точки зрения реальных фактов, он является убийством даже тогда, когда субъективно и психологически не осознается таковым, или закон не признает такой его оценки.

Глава 3.

Биомедицинские эксперименты с клетками: клонирование, генетическая диагностика, использование стволовых клеток человека

3.1. Виды клонирования

В биологии и в обыденном сознании термин «клон» имеют не одинаковое значение. Когда обществом обсуждаются этические проблемы клонирования, речь идет о практическом использовании достижений науки, об искусственных процессах воспроизводства человека и животных. В начале XX в. термин «клон» стали употреблять в отношении генетически одинаковых культур бактерий. А уже во второй половине прошлого столетия термин «искусственное клонирование» стали применять к животным и чуть позже – к человеку. Давайте попробуем разо-

браться в сути понятий «клон», «клонирование» сначала с точки зрения биологии, и уже потом – биоэтики.

Отчасти мы затронули эту тему в первой главе, объяснив, что в биологии **клоном** называют организмы, имеющие одинаковый генетический набор и образующиеся от одного общего предка (родительской клетки) в результате бесполого размножения. У них тот же набор хромосом, что и в родительской зиготе. Процесс возникновения клонов называют **клонированием**.

К бесполому размножению способны некоторые млекопитающие, а также человек в возрасте первой и второй недели внутриутробного развития, т.е. до начала формирования зачатков осевых органов. Бесполое размножение всегда происходит с участием группы клеток: если от зародыша отделяется только одна или две клетки, то они погибают. В результате бесполого размножения получаются однайцевые близнецы, которые, по сути, являются клонами в широком смысле этого термина, так как в ядрах их клеток содержится идентичный генетический материал и они образовались из одной зиготы.

В настоящее время термин «клонирование» приобрел узкий прикладной смысл: им обозначают технологию получения генетически идентичных копий клеток и/или организма растений или животных в лаборатории искусственным путем в результате микрохирургических операций.

Различают **полное (репродуктивное)** и **частичное (терапевтическое)** клонирование организмов. При **полном** клонировании воссоздается весь организм целиком. Его генетический материал полностью соответствует тому, от которого были взяты первичные образцы (ядра). При **частичном** клонировании новый организм полностью не воссоздается, но из одной или группы клеток развиваются конкретные заданные структуры – например, те или иные ткани или определенные клеточные линии (узкоспециализированные клетки).

Репродуктивное клонирование, кроме научных целей, может применяться для масштабного восстановления редких, вымирающих или даже исчезнувших видов животных. По поводу такого использования технологии нет единого мнения, однако применяемая к животным, она не противоречит канонам и социальной концепции Русской Православной Церкви.

Современные достижения позволяют получить клон от взрослой особи, например, овцы или собаки. Появившийся клон в генетическом контексте аналогичен однояйцевому близнецу. Но для того, чтобы это стало возможным, нужна половая клетка – яйцеклетка – животного того же вида. В процессе клонирования происходит замена ядра оплодотворенной яйцеклетки (зиготы) одного организма на ядро стволовой клетки тела другого организма того же вида. Таким образом, в цитоплазме одной клетки начинает

функционировать подсаженное ядро другого организма. Как следствие, из такого искусственно сконструированного организма развивается особь с тем же генетическим материалом, какой был у подсаженного ядра.

Принцип **терапевтического клонирования** схож с репродуктивным и повторяет его на первых этапах. Его задача состоит в том, чтобы использовать зиготу человека-донора, т.е. целый организм на стадии одной клетки, как материал для «омолаживания» клеток (например, клеток кожи) заказчика, взрослого пациента, но не для получения полноценного организма. Особенность в том, что в методике используется необязательно стволовая, а наоборот частично специализированная клетка заказчика, имеющая как можно больше зачаточных, характерных для данной ткани признаков, но сохранившая способность к делению. Зигота используется как клеточный субстрат, в которой собственное ядро заменяется на ядро из клетки пациента. Лишенная ядра цитоплазма зиготы благодаря растворенным в ней белкам-активаторам роста и дифференцировки частично «омолаживает» геном привнесенного ядра старой клетки. Такая методика приводит к диспропорциям в развитии химерной зиготы. Полноценного эмбриона уже не получается, ему не позволяют преодолеть стадию бластоцисты (100 клеток) и разрушают на отдельные части. А клеточный материал, спо-

способный к неограниченному числу делений, используют для приготовления суспензии, которую переносят заказчику. Считается, что из полученного таким путем биологического материала можно вырастить часть или обновить непосредственно в человеке орган или ткань пациента. Известно, что после их подсадки не будет возникать иммунной реакции отторжения из-за схожести генетического материала, определяющего белки тканеспецифичности. Таким способом ученые полагают преодолеть проблему отторжения донорских тканей. Однако в действительности добиться недвусмысленных и масштабных результатов еще никому не удалось. И действительно, неудачный исход предугадать не трудно. Во взрослом организме нет генов и сигналов, которые могли бы обеспечить весь многоступенчатый путь специализации стволовой клетки. А стоит ей хотя бы один раз поделиться бесконтрольно, как она перерождается в раковую. Время этого перерождения может растянуться на несколько месяцев, но оно неизбежно произойдет.

В разных странах действует ограничение либо только на репродуктивное (Австралия, Великобритания, Швеция, Бельгия), либо на любое клонирование. Клонирование человека в России запрещено Федеральным законом от 20 мая 2002 г. № 54-ФЗ «О временном запрете на клонирование человека» (с изменениями от 29 марта 2010 г.).

3.2. Почему клонирование человека этически недопустимо

В «Основах социальной концепции Русской Православной Церкви» написано: «Бурное развитие биомедицинских технологий, активно вторгающихся в жизнь современного человека от рождения до смерти, а также невозможность получить ответ на возникающие при этом нравственные проблемы в рамках традиционной медицинской этики – вызывают серьезную озабоченность общества. Попытки людей поставить себя на место Бога, по своему произволу изменяя и «улучшая» Его творение, могут принести человечеству новые тяготы и страдания». Одной из таких биомедицинских технологий, которой отводится роль улучшения генофонда человечества, является клонирование. Эта технология рискует стать трагической пародией на всемогущество Божие. Человек, которому Бог, наделив его свободой и разумом, доверил сотворенный Им мир, не ставит границ своим действиям, останавливаясь лишь в случае их практической недостижимости, но он должен научиться ставить себе границы сам, исходя из различения добра и зла. «Человек не вправе претендовать на роль творца себе подобных существ или подбирать для них генетические прототипы, определяя их личностные характеристики по своему усмотрению».

Технология клонирования, будучи дозволенной, все более упрочит в мире «отношение к че-

ловеческой жизни как к продукту, который можно выбирать согласно собственным склонностям и которым можно распоряжаться наравне с материальными ценностями... Клонирование в еще большей степени, чем иные репродуктивные технологии, открывает возможность манипуляции с генетической составляющей личности и способствует ее дальнейшему обесцениванию».

Действительно, в настоящие дни наука продвинулась настолько, что подготовила теоретическую и практическую базу для **терапевтического клонирования человека**. Причем эта технология напрямую следует из ЭКО, а экспериментальной базой служат «лишние» эмбрионы. Также и пропаганда терапевтического клонирования в первую очередь исходит из тех отраслей медицинских услуг и научных объединений, которые связаны с ЭКО-технологией.

При терапевтическом клонировании человека развитие эмбриона намеренно останавливают на ранних этапах (до имплантации). Получившиеся эмбриональные стволовые клетки, содержащие генетический материал пациента, используют для получения нужных для него тканей или других биологических продуктов. Другими словами в методике терапевтического клонирования мы сталкиваемся с проблемой **двойного убийства**: сначала гибнет зигота, затем полученный из материала зиготы и ядра клетки пациента эмбрион, который разрушают и разделяют на отдельные клеточные популя-

ции. В научной среде выдвинуто предложение не именовать привычными терминами аналогичные структуры эмбрионального развития при использовании методики терапевтического клонирования. Хотя теперь мы знаем на множестве примеров, что клон может получиться даже в том случае, если пересадить в яйцеклетку ядро полностью специализированной клетки (ядро эритроцита амфибий), а значит, этапы, которые проходит организм при терапевтическом клонировании перед разрушением, есть не что иное, как естественные этапы внутриутробного развития индивидуального организма. Очевидно, что такая методика с точки зрения Русской Православной Церкви неприемлема.

Однако в последние годы появилась технология так называемой индуцированной плюрипотентности клеток (iPSC – искусственно вызванная стволовость клеток), осуществляемой благодаря блокированию в них на определенное время генов, ответственных за ограничение деления. Использование их для лечения человека однозначно приемлемо и даже более одобряется в сравнении с трансплантацией. Так как процесс размножения нескольких индуцированных клеток также связан с получением их множественных генетических копий – клонов, то и процесс формирования их тканей и органов также можно обозначить как искусственное клонирование клеток. **Вместе с тем, клонирование изолированных клеток и тканей организма не явля-**

ется посягательством на достоинство личности и в ряде случаев оказывается полезным в биологической и медицинской практике.

3.3. Недопустимое использование стволовых клеток человека

Остановимся немного подробнее на свойствах стволовых клеток, упомянутых выше. Стволовые клетки – это неспециализированные клетки, способные к неограниченному делению. Их дочерние клетки способны и сохранять характеристики материнских клеток, и отделять от себя клетки, которые впоследствии будут специализироваться в определенные органы и ткани. Наибольшее количество стволовых клеток – в теле эмбриона, так как оно вынуждено непрерывно и быстро расти, а новообразованные клетки – дифференцироваться и занимать соответствующие позиции. Клетки эмбриона до 14 дня, как нам уже известно, будучи собраны в небольшие группы, способны дать начало индивидууму. Окончательно стволовые клетки теряют способность развиваться в полноценный организм или орган к завершению эмбрионального периода. Стволовые клетки плодного периода обладают уже гораздо меньшим потенциалом и могут дать начало только определенным частям органов, за исключением высокоспециализированных структур вроде мозга, почек, желез и др.

Во взрослом организме стволовые клетки выполняют задачу обновления и замещения кле-

ток, утраченных при повреждении или физиологическом изнашивании во всех органах или тканях. Призвание этих клеток – восстанавливать организм человека с момента его появления на свет.

Потенциал стволовых клеток только начинает использоваться наукой. Ученые хотят в недалеком будущем создавать из них ткани и целые органы, необходимые больным для трансплантации взамен донорских органов. Их можно вырастить из клеток самого пациента, они не будут вызывать отторжения, что является большим преимуществом.

Таким образом, стволовые клетки человека действительно могут стать «запчастями» для нашего организма. Но для этого вовсе не обязательно выращивать искусственные эмбрионы – стволовые клетки содержатся в организме любого взрослого человека. И для их активации и переспециализации нужны конкретные методики с использованием генных факторов, заставляющих вначале клетки любых тканей интенсивно делиться, повышая свои потенции, а затем дифференцироваться в нужном направлении. Для специализации клеток добавляют ростовые факторы и белки, контролирующие специализацию. Для некоторых тканей (кожа, роговица) необходимы только факторы роста, добавляемые в среду культивирования.

Первой методикой, удовлетворяющей этическим условиям получения культуры клеток

различных тканей, стала уже упомянутая нами технология индуцированной плюрипотентности клеток. Пользуясь этой программой, можно получить любые специализированные клетки и ткани. К данному открытию человечество двигалось десятки лет.

В конце XX века в биомедицинской области появилась аморальная практика применения стволовых клеток. Она основана на получении клеточного материала из неродившегося ребенка – плода (fetus) – и соответственно называется **фетальной терапией**. В какой-то степени это направление практического применения эмбриональных стволовых клеток (ЭСК) нужно назвать шарлатанством, заслуживающим однако уголовной ответственности (согласно подписанной Россией Резолюции Совета Европы № 327/88, п. 36). Исследований, подтверждающих безопасность применения ЭСК, не существует, однако в России существует практика применения продукта в таких областях, как косметология и геронтология. Каждая выполненная операция, по сути, является экспериментом, так как клеточный материал, приготовленный из убиенного плода, не может быть подвержен стандартизации. Кроме того, «наилучшим», по мнению врачей, является клеточный материал плода в возрасте от 14 до 25 недель. В тоже время, даже при искусственно спровоцированном выкидыше ребенок может родиться живым, однако он все равно подлежит смерти и разделению на отдельные органы.

По теме фетальной терапии в России существуют патенты, например, № 2160112, № 2373942 и другие, в которых открыто изложена суть «изобретения»: «Технической задачей настоящего изобретения является способ приготовления клеточного трансплантата с использованием биоматериалов из abortивного плода» 17-21 недель. Стоит добавить, что женщина, сделавшая аборт на позднем сроке беременности, в большинстве случаев остается бесплодной.

К сожалению, данная область пока никак не регулируется современным российским законодательством, а именно – действующим законом РФ «О трансплантации органов и (или) тканей человека»(1992) и приказом Минздрава РФ от 25 июля 2003 г. № 325 «О развитии клеточных технологий в Российской Федерации», который утверждает порядок заготовки пуповинной/плацентарной крови для научно-исследовательских работ, выделения и хранения ее концентрата, а также формирования Банка стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека (Багатурова А., 2004).

На данный момент в законодательной базе присутствует проект ФЗ **«Об обращении биомедицинских клеточных продуктов»**, который регламентирует допустимые источники получения и характер применения клеточного материала, в том числе запрещая использование ЭСК в любом виде.

В частности, статья 4 говорит о:

9) недопустимости искусственного создания эмбриона человека в целях изготовления клеточных продуктов;

10) недопустимости использования клеток, полученных посредством разрушения эмбриона человека.

Статья 7, п.4: «Недопустимо использовать для приготовления клеточных линий клетки, полученные посредством разрушения или повреждения эмбриона человека».

Этот законопроект уже долгое время находится на стадии доработки.

С точки зрения Русской Православной Церкви, **употребление методов так называемой фетальной терапии**, в основе которой лежат изъятие и использование тканей и органов человеческих зародышей, абортированных на разных стадиях развития, для попыток лечения различных заболеваний и «омоложения» организма, **абсолютно недопустимо**. Осуждая аборт как смертный грех, Церковь не может найти ему оправдания и в том случае, если от уничтожения зачатой человеческой жизни некто, возможно, будет получать пользу для здоровья. Неизбежно способствуя еще более широкому распространению и коммерциализации абортов, такая практика (даже если ее эффективность, в настоящее время гипотетическая, была бы научно доказана) являет пример вопиющей безнравственности и носит преступный характер.

Глава 4. Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО)

4.1. Что такое ЭКО

Биомедицинская практика, о которой пойдет речь в этой главе, тоже выросла из экспериментов с клетками человека, в первую очередь с половыми клетками: сперматозоидом и яйцеклеткой. Спустя всего пару десятилетий фундаментальные опыты нашли практическое применение сначала на животных, а затем и на человеке. Уже в 1978 году родился первый ребенок «из пробирки». Через 40 лет этот метод распространился по всей планете и стал неотъемлемой услугой во многих европейских медицинских учреждениях.

ЭКО – это краткое обозначение методики экстракорпорального (внематочного) оплодотворения. В общем смысле технология ЭКО подразумевает оплодотворение изъятых из организма яйцеклетки в условиях *in vitro* (в пробирке) и получение эмбриона с последующим

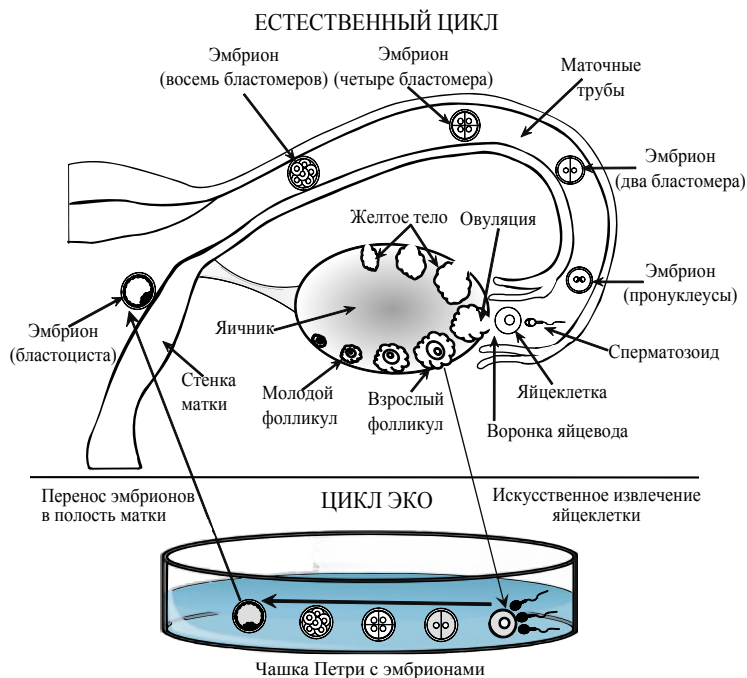


Рисунок 6. Естественный цикл и цикл ЭКО.

выращиванием (культивированием) и переносом (трансплантацией) в матку (рис. 6).

Методика ЭКО является элементом более широкого направления медицины, которые называется «вспомогательные репродуктивные технологии» (ВРТ). По российскому законодательству, вспомогательные репродуктивные технологии представляют собой методы лечения бесплодия, при применении которых отдельные или все этапы зачатия и раннего развития эмбрионов осуществляются вне материнского

организма (в том числе с использованием донорских и (или) криоконсервированных (замороженных в жидком азоте) половых клеток, тканей репродуктивных органов и эмбрионов, а также суррогатного материнства). Юридически ВРТ регулируются статьей 55 «Применение вспомогательных репродуктивных технологий» Федерального закона № 323 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21 ноября 2011 г.

Кроме ЭКО, к ВРТ относятся ВМИ (внутриматочная инъекция сперматозоидов), ИКСИ (внутриклеточная инъекция сперматозоида тончайшей иглой), пункция семенников или их придатков и т.д.

ВМИ – внутриматочная инъекция (введение) очищенных сперматозоидов в половые пути женщины. Этой технологией человечество владеет достаточно давно, она не подразумевает пункцию яичников женщины и не нуждается в усиленной гормональной стимуляции. ВМИ направлена в большинстве случаев на преодоление мужского фактора бесплодия.

Стандартный метод экстракорпорального (внематочного) оплодотворения ЭКО и/или ИКСИ подразумевает получение мужских половых клеток из эякулята путем рукоблудия, прерванного супружеского акта или с использованием презерватива, а женских – с помощью пункции, и последующее их смешение «в пробирке», так что яйцеклетка оказывается в окру-

жении 1000-10000 «очищенных» сперматозоидов. ЭКО было первой технологией, связанной с получением эмбриона в пробирке. Первым его применил британский ученый-физиолог Роберт Эдвардс в 1978 году, за что в 2010 году получил Нобелевскую премию. На английском сокращение выглядит как IVF (in vitro fertilization). Родившуюся девочку назвали Луиза Браун, а общественные СМИ присвоили ей статус «дитя века». В 2006 году Луиза родила сына Камерона, зачатого естественным путем. Сегодня термином «ЭКО» называют и технологию внутриматочного зачатия в целом, и одну из методик оплодотворения в частности.

Метод ИКСИ (внутриклеточная инъекция сперматозоида) появился тремя годами позже. Он также относится к внутриматочному оплодотворению, однако отличается от ВМИ механизмом слияния гамет: если в обычном ЭКО гаметы сливаются естественным путем, то в технологии

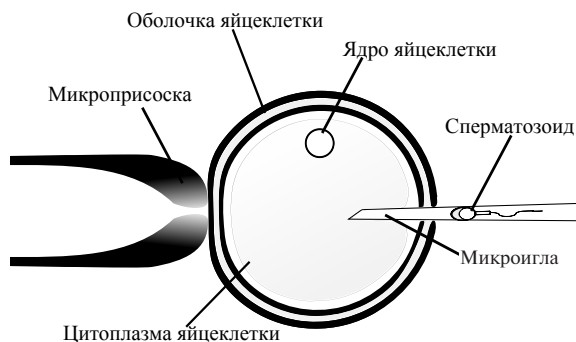


Рисунок 7. Метод ИКСИ.

ИКСИ мужские, полученные как естественным, так и хирургическим путем (благодаря уколу в семенники или придаток семенника), с помощью микроиглы вводятся внутрь яйцеклетки (рис. 7). Если сперматозоиды получены естественным путем, то их обездвиживают в определенной жидкости, переламывая им хвостики микроиглой, а затем, той же микроиглой засасывают их и вкалывают внутрь яйцеклеток. Операция по извлечению гамет как у женщин, так и мужчин весьма болезненная и поэтому проводится под общим наркозом.

4.2. Этапы операции ЭКО

Первым этапом экстракорпорального оплодотворения является стимуляция овуляции, т.е. комплексное воздействие на организм женщины (в частности, на яичники) препаратами, активизирующими функции и/или восполняющими недостающие элементы в физиологии женщины. Стимуляция овуляции широко применяется в большинстве программ вспомогательного зачатия у человека. Учитывая большое разнообразие эндокринных форм бесплодия, были разработаны различные варианты стимуляции овуляции с использованием препаратов, значительно отличающихся по механизмам действия.

После обследования женщине назначают гормональные препараты, которые стимулируют созревание не одной – двух яйцеклеток (как бы-

вают в норме), а множества (от семи до 25) – для повышения количества изымаемых яйцеклеток. Практически из каждой яйцеклетки (из 70-90%) развивается эмбрион. Считается, что при пересадке нескольких оплодотворенных яйцеклеток (двух, трех – двойной, тройной перенос) беременность развивается чаще (от 40% до 75% беременностей) в сравнении с переносом одного эмбриона (от 11% до 56% беременностей), даже самого хорошего качества [Campbell B. & Erickson L., 2009]. Но в случае перенесения двух и более эмбрионов возрастает вероятность дуплоплодной (от 24% до 47% от общего числа переносов) и многоплодной беременности [Hara T. et al., 2005; Campbell B. & Erickson L., 2009]. Однако врачи все же настаивают на двойном переносе при проведении ЭКО. Поэтому при стимуляции овуляции заранее учитывают возможное появление слабых эмбрионов. **Эмбрионы, которые не участвовали в переносе, замораживаются или уничтожаются!**

Следующий этап ЭКО – пункция яичника и собирание яйцеклеток жены, а также забор семени мужа. Операция проводится в амбулаторных условиях в течение одного дня. Чаще всего, операция приходится на 14 день от начала цикла. Пункция осуществляется специальной иглой через влагалище под контролем ультразвукового исследования. Эта операция требует глубокого наркоза. Во время операции врач-гинеколог прокалывает сначала стенку влагалища, по-

падая в полость таза, а затем пронзает стенку фолликула, высасывая содержимое. Операция занимает от пяти до 25 минут. В отдельных случаях она может оказаться весьма болезненной. Одновременно супругу пациентки предлагается сдать сперму, которая собирается в специальный контейнер. **Сперма получается путем совершения греха рукоблудия.**

Через два, три или пять дней эмбрионы становятся четырех – восьмиклеточными или бластоцистами, готовыми к переносу в матку. Перенос эмбрионов в матку производится с помощью специального катетера (пластиковой трубочки со шприцом для образования давления). **Оставшиеся эмбрионы замораживаются в жидком азоте.** При неудачной попытке экстракорпорального оплодотворения в следующий раз можно использовать ранее полученные эмбрионы. Но до момента востребования эмбрионы могут пролежать в жидком азоте в криохранилище многие годы. Известны случаи, когда были получены здоровые дети из эмбрионов, хранившихся в жидком азоте в течение 8 лет, а также случаи, когда родители уходили из жизни, так и не забрав из клиники и не родив зачатого ребенка.

При наличии высокой вероятности возникновения генетических аномалий (повторяющиеся неудачи циклов ЭКО, возраст пациентов после 40 лет) проводят доимплантационную генетическую диагностику (ПГД) или перинатальный скрининг. (О ПГД см. главу 4.4.). ПГД проводит-

ся на бластомерах эмбриона на стадии 8-12 клеток. На этих отдельно взятых клетках проводят анализ хромосом на наличие часто встречаемых мутаций.

После введения эмбриона в полость матки женщине вводят препараты, способствующие сохранению беременности и препятствующие отторжению яйцеклетки, так как стимулированные циклы отличаются тем, что в них уровни гормонов-эстрогенов являются чрезмерно повышенными – в отличие от прогестерона. При избытке эстрогенов желтое тело угнетено, а указанные выше лекарства стимулируют работу желтого тела и одновременно подавляют выработку эстрогенов. Следствие приема препарата - повышение концентрации прогестерона в крови матери. Данная терапия увеличивает вероятность процесса имплантации эмбриона, **запрещая** его отторжение. Другими словами, начать цикл ЭКО по навязыванию организму беременности, т.е. преодолению бесплодия, означает постоянное употребление гормональных препаратов в высоких дозах, преодолевающих нормальную реакцию организма.

В случае появления задержки и положительного теста на ХГЧ при наступлении 19-21 дня после пункции (оплодотворения) проводят диагностику беременности с помощью ультразвукового вагинального датчика (что является вредным для слабо укрепившегося эмбриона в стенке матки). При обнаружении **«нежела-**

тельных» или **«лишних»** имплантировавшихся эмбрионов, второго или третьего, проводят их **редукцию**: прижигают специальной металлической иглой. Т.е. проводят ранний аборт. Данную операцию осуществляют только с согласия пациенток, однако нередко они подвергаются давлению со стороны ведущего врача. Выживший эмбрион, как правило, находится на расстоянии нескольких миллиметров и подвергается воздействию факторов разложения своего **братика** или **сестренки**.

Стимуляцию поддержания беременности, как правило, продолжают до 8-10 недели беременности, т.е. до стадии формирования плаценты. Забота клиники ЭКО прекращается при подтверждении факта гестации (имплантации). После женщина переходит под наблюдение врача акушера-гинеколога и/или гинеколога-эндокринолога перинатальных центров. Из-за смены организаций общую статистику о здоровье матерей и «детей из пробирки» собрать весьма трудно. В западных странах эта статистика засекречивается под предлогом неразглашения личной информации пациента.

Доказанным является тот факт, что при переносе в матку человеку или животному слабых эмбрионов группой, а не поодиночке беременность возникает чаще. Ученые предполагают, что ранние эмбрионы синтезируют факторы, стимулирующие развитие друг друга. Тем самым подтверждается значительно большая вероятность

имплантации эмбриона слабого качества при перенесении в группу, нежели в одиночестве. Тем вернее является факт передачи сигналов смерти от убитых, «прижженных» эмбрионов оставшемуся при редукции многоплодной беременности.

4.3. ЭКО и бесплодие

Все чаще и чаще, приняв решение завести ребенка, люди сталкиваются с проблемой бесплодия. По разным данным статистики, в России от 10% до 20% супружеских пар страдают бесплодием. В статистических обзорах часто указывают цифру 17,5%, что является самым высоким показателем среди европейских стран. С течением времени медицинские критерии бесплодия претерпели сильные изменения как из-за ухудшения здоровья населения, так и из-за улучшения методов диагностики. Однако главным показателем по-прежнему является факт наличия или отсутствия детей. Ранее пара считалась бесплодной, если не могла зачать ребенка в течение восьми лет при условии регулярной половой жизни без предохранения. Теперь этот показатель снизился до года. Причем срок, после которого врачи ставили диагноз бесплодия, уменьшался постепенно в обратной зависимости от распространения технологий ВРТ. По статистике клиник ЭКО, нарушением репродуктивной функции в равной степени страдают как мужчины, так и женщины. Женское бесплодие

могут вызывать различные гинекологические заболевания, такие как эндометриоз (воспаления), миома (опухоль) матки, кисты яичников, гиперплазия (разрастание) эндометрия, полипы эндометрия, нарушения цикла (олигоменорея) или его отсутствие (аменорея), непроходимость маточных труб, нарушение продукции гормонов и другие заболевания. Мужскими факторами бесплодия могут являться неразвитость семенников, блокада сперматогенеза, нарушения продукции гормонов и чувствительности к ним, синдром неподвижных сперматозоидов, опухоли яичек, воспаление простаты, наличие крови или нарушение кислотности спермы и т.д.

Все эти показания на сегодняшний день преодолеваются с помощью ВРТ. Однако в данном случае, по мнению врачей, получение желанной беременности, при наличии серьезных отклонений и противопоказаний, является серьезным стрессом для организма. Даже один цикл ЭКО сильно ухудшает состояние женщины, однако успехом заканчивается не всегда. Причем, персонал клиник ЭКО, в отличие от врачей-гинекологов, не всегда стремится вылечить недуги женщины, но использует сильные гормональные препараты, чтобы подавить заболевание. Совершенствование методов ВРТ сокращает попытки вылечить тот или иной признак бесплодия мужчины или женщины, но позволяет преодолеть его фармакологическим или хирургическим путем.

Стоит также задуматься о качестве гамет, получаемых от пациентов, имеющих отклонения: вероятность наличия мутаций в незрелых клетках или клетках, полученных из органа с невылеченным хроническим заболеванием, будет значительно выше. Особенностью технологий ЭКО является то, что эмбрион, культивируемый в пробирке, какое-то время живет за счет генов, переданных ему от мамы. Это маленький спектр генов, необходимый для первых делений и запуска собственных генов эмбриона. Однако до имплантации весь геном эмбриона не активируется, поэтому, как правило, генетические аномалии не влияют на процесс имплантации. Нарушения опознаются позже, когда плод достигает возраста 12-18 недель и веса 70-100 г. Они видны под ультразвуком или могут быть оценены по анализу крови матери (или амниотической жидкости). Генетические аномалии на этом этапе приводят к непроизвольным выкидышам, оказывающим крайне негативное влияние на здоровье матери. Так как клиника перестает курить женщину после подтверждения гестации (четвертая-пятая недели после оплодотворения) и передает ее районному гинекологу, то ни клиника ЭКО, ни гинеколог, ни сама пациентка не могут иметь полную информацию о всем ходе лечения, что сильно затрудняет настоящее выздоровление и преодоления недуга бесплодия.

4.4. Пренатальная генетическая диагностика

С технологией ЭКО отдаленно связана методика пренатальной генетической диагностики, или **ПГД (PGD)**: дородовая диагностика, проводимая с целью обнаружения генетических патологий у плода на стадии внутриутробного развития. Этот метод предполагает изъятие клеток эмбриона (бластомеров), полученного в результате ЭКО (см. главу 2.3 и 4.2), на третьем-четвертом дне развития и их анализ на возможные генетические заболевания (рис. 8). PGD могут назначить врачи-гинекологи клиники после первой неудачной попытки ЭКО или при наличии генетических отклонений у родственников.

Предполагается, что если эмбрион в генетическом отношении окажется «неудачным»

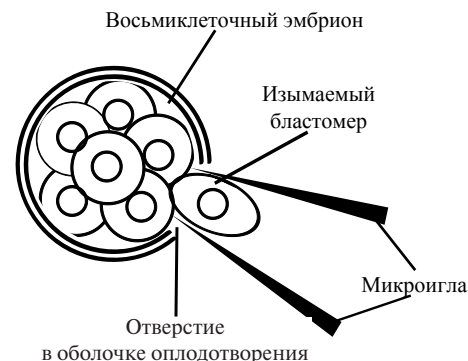


Рисунок 8. Изъятие бластомера из эмбриона для пренатальной генетической диагностики.

или будет иметь нежелательный пол, форму гена и т.д., родители смогут от него избавиться. Здесь мы сталкиваемся с жесточайшим отношением к собственному ребенку уже на этапе самого выбора: убить или не убить, не говоря уже о возможном последующем убийстве. Такой подход к рождению детей соответствует евгенической теории нацистов времен Второй мировой войны. Конечно, с христианской точки зрения это отношение к ребенку, к человеку категорически неприемлемо.

Кроме того, метод по определению содержит ошибку, так как не учитывает мозаичности эм-

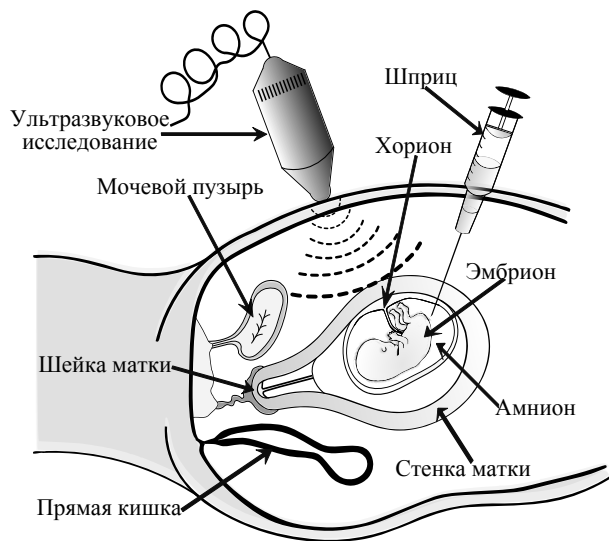


Рисунок 9. Изъятие околоплодной жидкости с содержащимися в ней клетками.

бриона: во всех эмбрионах имеются отдельные клетки с нарушенным генетическим материалом. Еще до имплантации эмбрион, развиваясь, избавляется от этих клеток, разделяя их на фрагменты. Тот же процесс происходит и во внутриутробном развитии. Количество живых клеток в амниотической жидкости (т.е. жидкости, окружающей плод, околоплодной) составляет всего 2% от всех клеток. Также в жидкости присутствует много кусочков от уже давно умерших клеток, в которых также содержатся поврежденные нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК). Поэтому обнаружение генетических аномалий при анализе амниотической жидкости (рис. 9) как раз очень вероятен. Однако клетки, отвергнутые эмбрионом как до, так и после имплантации, полностью теряют с ним связь и погибают.

4.5. Осложнения при ЭКО

Медицинский риск, связанный с ЭКО, зависит от этапа лечения. Основным источником генетических нарушений женской половой клетки является стимуляция, так как она сохраняет жизнь в том числе и тем яйцеклеткам, которые в норме должны были погибнуть. Их гибель оправдана более высокой вероятностью наличия мутаций и возможностью самого яичника поддерживать жизнеспособность только одного-двух фолликулов.

Как правило, после проведения стимуляции суперовуляции некоторое время яичники остаются увеличенными в размерах в 1,5-2 раза. Это связано с тем, что из фолликулов после выхода яйцеклеток формируются «желтые тела», поддерживающие беременность до восьмой-девятой недели. Увеличенные яичники становятся более подвижными и возникает опасность их перекручивания на своих связках. Такая патология опасна нарушением кровообращения в яичнике.

Другое редкое осложнение, которое требует проведения лапароскопической операции, – это возникновение кровотечения из кист увеличенного яичника (СПКЯ – синдром поликистоза яичников). Кровотечение проявляется развитием общей слабости, сонливости, учащенным сердцебиением, иногда болями в животе.

Процедура пункции яичников чревата теми же осложнениями, что и любая хирургическая операция, требующая анестезии. Она может привести к кровотечению, инфицированию, повреждению мочевого пузыря или кишечника.

По данным клиник ЭКО, считается, что от 12 до 18% беременностей, возникших в результате циклов ЭКО, обрываются. На самом деле, процент гораздо выше, так как прерывание может происходить на ранних сроках, и женщина не замечает этого. Симптомом является небольшая задержка менструации,

которая может быть по ощущениям чуть тяжелее, чем обычно. Выкидыш сопровождается кровотечением, чаще всего воспринимаемым как менструация. Такая задержка без УЗИ-подтверждения считается **биохимической беременностью** (до 3 недель). В статистике учитываются только выкидыши, произошедшие после гистации, т.е. возникновения **клинической беременности** (после третьей недели). Причем с каждым выкидышем увеличивается риск следующего. С такой ситуацией сталкивается большая часть пар, участвующих в циклах ЭКО.

Выкидыши могут происходить из-за большого спектра явлений, о которых пациентам не всегда заранее объявляют, и обследования на них не входят в список обязательных при подготовке к ЭКО (аутоиммунные нарушения, ИЦМ, инфекции) или врач-репродуктолог не знает о них. По сводным данным 90-х годов, после циклов ЭКО уровень патологии детей был следующим: задержка внутриутробного развития – 29,3%, асфиксия при рождении – 90,5%, неврологические изменения – 53,6% (87,5%).

По нормам здравоохранения РФ, все роды после ЭКО относят к категории «осложненные», а значит, заведомо определяют роженицу к кесаревому сечению. Однако реально его проводят в 84% случаев. При естественном зачатии процент проведение родов в России при помощи кесарева сечения приблизился к 18%. Так-

же у 49,1% беременных после ЭКО существует угроза прерывания беременности, у 24,56% – угроза преждевременных родов [Атласов и др., 2005]. Треть таких беременностей нуждается в фармацевтических и хирургических вспоможениях.

Навязывание организму матери беременности высокими концентрациями гормонов негативно сказывается на состоянии здоровья матери и, как следствие, на качестве вынашивания плода; повышается риск развития неврологических заболеваний, таких как детский церебральный паралич. Также при проведении ИКСИ по причине тяжелого мужского бесплодия генетические дефекты, являющиеся причинами мужского бесплодия, могут передаваться от отца сыну. По данным главного педиатра России, 75% детей, рожденных в результате ЭКО, являются инвалидами.

Сейчас делаются выводы о том, что состояние здоровья новорожденных после ЭКО отличается от общепопуляционных показателей. Проанализировав данные, поступающие из различных источников, ученые составили сводные таблицы (табл. 1 и табл. 2), в которых указаны параметры сравнения здоровья новорожденных после ЭКО и зачатых естественным путем.

Таблица 1. Сравнительная характеристика новорожденных после ЭКО и зачатых в естественном цикле [по: Рищук С.В., Мирский В.Е., 2010].

Характеристика новорожденных	Новорожденные после ЭКО (n=65)	Новорожденные, зачатые в естественном цикле (n=17120)
Доношенные	75,3%	96%
Недоношенные	24,6%	4%
Двойни	31,6%	0,6%
Дети с массой > 4000,0 г	8,2%	12%
Дети с массой < 1500,0 г	6,2%	0,5%

Таблица 2. Заболеваемость новорожденных по отдельным нозологическим формам [по: Рищук С.В., Мирский В.Е., 2010].

Патология	Дети после ЭКО, 2001-2004 гг. (%)	Естественное зачатие, 2001-2004 гг. (%)
Задержка внутриутробного развития	21,5	21
Врожденные пороки развития	30	7
Внутриутробные инфекции	31	20
Синдром дыхательных расстройств	31	14
Патологическая гипербилирубинемия	31	8
Постгипоксические состояния	62	8

Ученые делают выводы о том, что широкое применение искусственного оплодотворения в последующем может негативно отразиться на состоянии общего и репродуктивного здоровья как новорожденных, так и самих женщин.

4.6. ЭКО с точки зрения биоэтики и Православной Церкви

Позиция Русской Православной Церкви в отношении ЭКО складывается из отношения к нескольким основным проблемам этой технологии.

1. Использование донорского генетического материала. Это право закреплено российским законодательством в статье 55, п.3 ФЗ РФ №323: «Мужчина и женщина, как состоящие, так и **не состоящие** в браке, имеют право на применение вспомогательных репродуктивных технологий при наличии обоюдного информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство. **Одинокaя женщина** также имеет право на применение вспомогательных репродуктивных технологий при наличии ее информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство».

Появление в законодательстве некоторых стран (включая, как мы видим, и Россию) разрешения на использование в технологиях ЭКО донорской спермы привело к организации так называемых «банков спермы», в которых женщина, как состоящая в браке, так и не состоящая, может выбрать семя мужчины, исходя из внешних признаков донора. Если кандидаток на получение семени определенного донора не одна, а больше, например, пять, то у одного донора может появиться несколько детей, однако их количество регламентировано во всех

странах, где применяется технология ЭКО. Но иногда эта норма нарушается, если кандидаток больше пяти, а предоставить им устраивающую их замену «банк» не может. Даже в российской ЭКО-практике встречаются случаи, когда у такого донора число детей превышает десятки.

С точки зрения этики, нет сомнений относительно недопустимости взятия семени от донора, поскольку это нарушает единство семейной пары и объективно лишает супружеское чадородие целостности. Оно делает очевидным разрыв между теми, кто дает жизнь ребенку в генетическом плане, тем, кто вынашивает его, и теми, кто несет ответственность за его воспитание.

Кроме того, следует отметить, что с психологической точки зрения возможно развитие на подсознательном уровне семейных коллизий на почве «условного» отцовства или материнства. Такой «условный» родитель знает, что является отцом лишь с точки зрения юридически-эмоциональной, но отнюдь не с биологической, и по этой причине оказывается в двусмысленном положении по отношению к своему ребенку по сравнению со вторым родителем. Это обстоятельство может отразиться и на отношениях между двумя супругами, не являющимися в равной степени родителями своего ребенка.

В «Основах социальной концепции Русской Православной Церкви» о такого рода донорстве говорится следующее: «Манипуляции, свя-

занные с донорством половых клеток, нарушают целостность личности и исключительность брачных отношений, допуская вторжение в них третьей стороны».

2. Процедура искусственного осеменения. С точки зрения этической допустимости тех или иных технологий стоит рассматривать внутриматочную инъекцию (введение) очищенных сперматозоидов в половые пути женщины (ВМИ). Этот тип осеменения не содержит в себе противопоказаний или трудностей морально-этического порядка, поскольку речь идет о врачебной вспомогательной помощи для того, чтобы супружеский акт, целостный во всех своих проявлениях (физическом, психическом, духовном), мог завершиться рождением ребенка.

Возможно использование метода ЭКО, при котором «в пробирке» искусственно извлеченные женские половые клетки осеменяются половыми клетками мужа. Однако и здесь стоит оговорить некоторые тонкости, касающиеся полноты супружества, так как важно учитывать вклад и соучастие врача, действия которого направлены на частичное замещения отдельных этапов репродуктивного цикла с определенным уровнем вмешательства в организм человека.

Из этого вытекает, что искусственное сочетание половых клеток супругов, вносящее разделение в брачный союз мужа и жены и деторождение, не может быть допущено, кроме тех

случаев, в которых техническое средство облегчает его и помогает ему в достижении его естественной цели, но не заменяет его. Единственная форма вмешательства, которая может рассматриваться в качестве «помощи» супружескому акту, – это осеменение в естественных или искусственных условиях.

Запрещена законом криоконсервация ооцитов в Испании и Норвегии.

В ряде стран (Германия, Австрия, Швейцария, Италия, Ирландия и др.) постулаты церкви о том, что даже оплодотворенная яйцеклетка является

индивидуумом (личностью), закреплены государственными постановлениями. Нарушение их карается уголовной ответственностью.

3. Судьба неиспользованных эмбрионов.

Что касается сохранения жизни человеческого эмбриона при ЭКО, то здесь мы сталкиваемся с серьезными трудностями, по крайней мере, при использовании современных методик, предполагающих образование нескольких эмбрионов, поскольку процент удачной имплантации и развития беременности не превышает одного или двух из десяти развившихся. Этим обусловлено получения значительно большего количества эмбрионов, чем получается в естественном цикле, дабы повторить попытку в случае неудачи. Так называемый «избыток» эмбрионов является этической и юридической проблемой: он может быть уничтожен или его используют для проведения экспериментов, для производства клеточных продуктов (косметология и др.), либо переносят другой пациентке (и в этом случае, очевидно, не происходит зачатия в контексте супружеских отношений).

Запланированное консервирование или уничтожение эмбрионов представляет собой **преднамеренное уничтожение человека, как и в случае искусственного прерывания беременности**. Процедура, которая все чаще совершается во многих лабораториях, заключается в замораживании эмбрионов для устранения часто возникающей несинхронности между раз-

витием эмбриона и способностью его принятия стенкой матки у женщин, подвергшихся сильной гормональной стимуляции. В качестве извиняющей причины, которая могла бы морально оправдать уничтожение оставшихся эмбрионов, некоторые выставляют то обстоятельство, что и при естественном оплодотворении происходит много мини-выкидышей до или после имплантации вследствие различных аномалий или несовместимостей.

Говорят так: если сама природа производит селекцию и из большего числа эмбрионов имплантируются и развиваются только те, которые имеют наибольшую жизнеспособность, то и в лабораторных условиях также допустимо предпринимать ряд попыток с целью достижения лучшего результата. В этом случае врач лишь «копирует» то, что происходит в самой природе.

Однако нетрудно заметить противоречие и лукавство подобной аргументации. Противоречие содержится в том факте, что мы обращаемся к природе для того, чтобы оправдать уничтожение эмбрионов, и вместе с тем утверждаем, что не следует слишком «уничижать» природу человека до утилитарного отношения наравне с животными, когда речь идет об оправдании всего комплекса искусственного оплодотворения. Ведь прежде всего следует проводить четкое различие между естественной смертью и провоцируемой. Если данное утверждение

верно, то его можно отнести и к другим случаям: например, если многие погибают в результате аварий на дорогах, то неужели заранее запланированная смерть вследствие автодорожной катастрофы перестала из-за этого считаться преступлением? Или другой пример: хотя многие старики умирают естественной смертью, разве не будет считаться виновным тот, кто намеренно способствует их смерти?

Другой аргумент, выдвигаемый для того, чтобы затушевать эту проблему: уничтожение эмбрионов – явление временное, когда технология будет усовершенствована, потери такого рода снизятся до степени нормального риска, неотделимого от всякого терапевтического акта. Однако и здесь в основе лежит логика, базирующаяся только на результате: мы используем технологию, приводящую к смерти, в качестве временного опыта, ради достижения лучшей технологии.

Кто мог бы принять такого рода аргументы при фармакологическом экспериментировании? Разумеется, невозможно себе представить, чтобы с целью разработки более совершенных методов дозировки лекарств будут проводиться эксперименты на человеке даже тогда, когда в 80% случаев грозят смертельным исходом.

Таким образом, следует признать, что никаких этических оправданий уничтожению эмбрионов нет и быть не может, и следовательно, технология ЭКО недопустима во всех случаях,

когда влечет за собой уничтожение человеческих эмбрионов.

Верно также и то, что в случае, если происходит замена семени или какая-либо ошибка, или возникает какая-либо угроза, то все это нельзя списать на счет природы, что позволяет начать юридический процесс против биологов-эмбриологов. ЭКО становится, если исходить из ближайшей причины и непосредственной ответственности, в некоторой степени оплодотворением вне брака: супружеским продолжает оставаться только генетическое наследие, желание иметь ребенка и, в некоторых случаях, – вынашивание плода в утробе матери. Таким образом, акт деторождения, не имеющий телесного выражения, остается лишенным не биологического фактора, который воссоздается технологически при переносе половых клеток, а межличностного общения, которое во всей полноте и единстве можно выразить лишь в теле. Выражения «рождение» и «оплодотворение» становятся при ЭКО неподходящими для родителей, ибо на самом деле те, кто совершает определяющие действия при деторождении (биологи-эмбриологи), являются посторонними лицами. Тем самым в процессе зачатия и рождения на некоторых этапах вплетается деятельность постороннего человека, вносящего свою физическую и духовную лепту в появление нового человека.

Итак, Русская Православная Церковь **категорически осуждает** использование всех разно-

видностей экстракорпорального (внетелесного) оплодотворения, предполагающих **заготовление, консервацию и намеренное разрушение «избыточных» эмбрионов, применение технологии «суррогатного материнства» и донорство половых клеток**. Все эти технологии суть разные формы расчеловечивания человека, попрание таинства жизни, брака, рождения. Насколько далеко это отстоит от христианской позиции, можно видеть по высказываниям святых о браке.

Святитель Лука Войно-Ясенецкий, толкование слов апостола Павла (Еф. 5, 22-25, 28, 32-33): «Как возвеличивает апостол Павел брачный союз! Может ли быть более высокое уподобление брака, чем уподобление его союзу Христа и Церкви? Это вознесение на недостижимую высоту святости брачных уз между мужчиной и женщиной... Тела мужчины и женщины взаимно дополняют друг друга, и через это происходит зарождение нового человека в мир. Но не плотская любовь должна быть целью брака. <...> Мужчина и женщина должны стать в браке одним телом и одной душой. Из их союза должно родиться нечто высшее, соединив все доброе и великое, что есть в каждом из них. Это ли не обогащение?! Это ли не благодать Божия?! Не в том ли вся тайна брака, глубочайшее значение брачного союза?» [Лука Крымский, свт., 2010].

Свт. Иоанн Златоуст: «Рождение детей сделалось величайшим утешением для людей, когда они стали смертными. Поэтому-то и человеко-

любивый Бог, чтобы сразу смягчить наказание прародителей и ослабить страх смерти, даровал рождение детей, являя в нем... образ воскресения» [Иоанн Златоуст, свт., 1898; Репр. 1993].

Свт. Филарет (Дроздов): «Слово Божие признает детей не столько достоянием родителей, сколько собственностью Божией: «Вот наследие от Господа: дети; награда от Него – плод чрева» (Пс. 126, 3). Какая мать могла когда-либо сказать: буду иметь плод? Какой отец мог сказать: буду иметь сына?.. Зачатие и рождение совершаются не без Промысла Божия; то и другое есть Божие дело, Божий дар» [Филарет (Дроздов), 1882].

Становится очевидным, что «деторождение будет лишено своей совершенной полноты, если оно не сочетает в себе плоды как физического, так и духовного соединения супругов; рождение новой личности, при котором муж и жена соучаствуют с творческой силой Творца, должно быть плодом и знаком взаимного личностного принесения в дар друг другу со стороны супругов, их любви и верности. Верность супругов в единстве брака стоит понимать как взаимное уважение их желание стать отцом и матерью только с помощью друг друга» [Сгречча Э. и др., 2002].

4.7. Суррогатное материнство

Также недопустимым с точки зрения биоэтики является так называемое «суррогатное материнство». **Однако оно тоже разрешено зако-**

ном (п.10 статьи 55 ФЗ РФ №323: «Суррогатной матерью может быть женщина в возрасте от двадцати до тридцати пяти лет...» и т.д.).

Здесь мы видим вмешательство ВРТ не только в процесс получения гамет и оплодотворение, но и в само явление рождения и материнства, так как кроме генетической и социальной матери у ребенка появляется и физиологическая «суррогатная мать», которая за определенную плату вынашивает для третьих лиц-заказчиков эмбрионов, оплодотворенных *in vitro* при совмещении половых клеток заказчиков. Изначально заложенная безнравственная и конфликтная ситуация оборачивается иногда и реальным конфликтом, когда «снятая внаем мать» отказывается отдавать заказанного ребенка после его рождения, так как признает его своим.

Исторически причины, по которым женщины соглашались вынашивать чужой плод, имеют различный социо-психологический характер. Известны случаи, когда матери, имевшие собственных детей, брали на себя эту задачу, чтобы подарить ребенка своей бесплодной сестре. Однако в наше время все чаще женщины соглашались вынашивать чужого ребенка исключительно ради денег.

В случае «суррогатного материнства» ярко выражается чужеродность и пренебрежение семейной пары-заказчика по отношению к матери-заместительнице, которая тем не менее может глубоко привязаться к вынашиваемому

тому ребенку в силу тесной биологической связи с плодом в период его созревания. Манипуляция телесной природой ребенка, получающего генетическое наследие от двух определенных лиц и вместе с тем питание и жизненное внутриматочное обеспечение от третьего лица, «суррогатной матери», способствует ряду злоупотреблений в отношении не только брака, но и ребенка, с которым обращаются не как с человеком-личностью, но как с племенным животным. Безусловно, такие воздействия сказываются на психическом состоянии ребенка, который вправе знать собственных родителей и идентифицировать себя с ними. Данная технология разрушает не только супружеское единство, но также и родительское единство, так как в семье возникает разделение между физическими, психическими и нравственными элементами, которые образуют это единство.

Некоторые сравнивают «суррогатную мать» с кормилицей, утверждая, что такого рода «помощь» не только допустима, но и является выражением альтруизма. В таком случае следует указать на то очевидное различие в характере и интенсивности отношений между суррогатной матерью и плодом – и между няней и ребенком. То, что называют альтруизмом, на деле является скорее новым способом зарабатывания денег, некой новой профессией – профессией «суррогатной матери».

Проблематика данной технологии имеет и другую сторону, которая часто замалчивается: **объектом договора купли-продажи является не только вынашивание как таковое, но прежде всего ребенок.**

В договорах о замещительстве материнства назначенная сумма выплачивается отнюдь не к сроку окончания беременности, но большая ее часть – уже после рождения. Данный факт говорит сам за себя: предметом договора является именно ребенок, который посредством такого характера взаимодействия людей становится ценностным объектом, т.е. вещью. К примеру, если ребенок имеет дефекты развития, заказчики могут от него отказаться, не выплачивая всей суммы. Такое межличностное отношение ни с моральной, ни с этической, ни уж тем более с христианской точки зрения не допустимо и является ярчайшим примером обезличивания человека до состояния машины (если мы говорим о матери) и вещи (если мы говорим о ребенке).

Глава 5. Контрацепция

5.1. Виды контрацепции

Тема контрацепции, т.е. предупреждения беременности (от лат. *contraceptio* – против зачатия, предохранение от зачатия) вызывает, возможно, наибольшее количество споров не только между людьми верующими и нерелигиозными, но даже и в православных кругах. Что касается светской медицины – ее подход более однозначен. В медицинском сообществе принято расценивать контрацепцию как метод, способствующий снижению гинекологической заболеваемости и перинатальной смертности за счет предохранения от **нежелательной** беременности. Из этого следует, что сегодня значение слова «контрацепция» вышло из границ своего первоначального дословного перевода и подразумевает комплекс мер, осуществляемых на разных стадия беременности и направленных на **недопущение рождения ребенка**. В соответствии с этими задачами, большинство современных методов контрацепции являются

завуалированными методами убийства человека, находящегося в утробе матери.

Такого рода «предохранение» рекомендовано в качестве средства планирования семьи. Оно применяется с учетом возраста женщины, интервала между родами, состояния здоровья женщины и членов семьи и рекомендуется многими медицинскими работниками в тех случаях, когда прогноз возможной беременности неблагоприятен для женщины или будущего ребенка.

Существуют следующие методы контрацепции:

1) предотвращение оплодотворения яйцеклетки сперматозоидом. Такие методы **не являются abortивными**. К ним относятся: презерватив; спермицидные средства (т.е. средства, разрушающие сперматозоиды); ритмический метод контрацепции, основанный на половом воздержании в овуляторный период (с 11-го по 18-й день 28-дневного менструального цикла), когда зачатие наиболее вероятно; прерванный половой акт;

2) предотвращение имплантации уже оплодотворенной яйцеклетки. Эти методы являются **abortивными**. К ним относятся женские барьерные контрацептивы (в том числе и внутриматочные спирали) и все гормональные контрацептивы, т.е. средства, препятствующие нормальному развитию эндометрия и/или естественному развитию эмбриона. На фармацевтическом рынке насчитывается более сотни таких

препаратов, например: Мифепрекс (Россия), Ацетомепрегенол (Россия), Гинестрил (Россия), Агеста (Россия), Пенкрофтон (Россия), Гинепритон (Россия), Женале (Россия), Микрогинон (Германия), Триквилар (Германия), Дианэ-35 (Германия), Ярина (Германия), Жанин (Германия), Три-Мерси (Нидерланды), Марвелон (Нидерланды), Мифегин (Франция), Постинор (Венгрия), Три-Регол (Венгрия), Регулон (Венгрия), Норплант (Финляндия), Триминулет (США) и многие другие.

5.2. Отношение Русской Православной Церкви к контрацепции

Православная Церковь не запрещает применения барьерной контрацепции в исключительных случаях – например, если контрацептивные препараты не направлены непосредственно на предотвращение беременности, но используются для восстановления репродуктивной системы женщины после операции (как, скажем, «Диферелин» в дозе 3,75 мг, который в редких случаях в такой или в меньшей дозе употребляется и как контрацептив) или если это рекомендовано врачами по другим медицинским показаниям. Например, при менструальных болях, осложненном предменструальном синдроме, акне (угрях), нерегулярных менструациях, анемии, мастопатии и кистах молочных желез, кистах яичников, внематочной беременности.

Однако ко всем гормональным препаратам-контрацептивам (эстроген-гестагенным и гестагенным) нужно относиться с осторожностью. Так, лечение акне с помощью контрацептивов (таких как «Ярина», «Дианэ-35», «Жанин») при сочетании с половой близостью неминуемо приведет к аборту. Кроме того, продолжительное употребление как оральных, так и имплантных контрацептивов (эстроген-гестагенных, гестагенных и женских барьерных) рано или поздно приводит к истощению собственной гормональной системы и ухудшению репродуктивного здоровья женщины.

Отношение к контрацепции с позиции христианской антропологии разъясняет **протоиерей Владимир ВОРОБЬЕВ, ректор Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета**: «Использование методов контрацепции противоречит самому замыслу Божию о человеке, т.к. является нарушением заповеди, данной Адаму и Еве в Раю: «И сказал им Бог: плодитесь и размножайтесь, и наполняйте землю...» (Быт. 1, 28). Согласно святоотеческому толкованию, слова Божии «Сотворим ему помощника, соответственного ему» (Быт. 2, 18), сказанные Богом при сотворении жены Адама, подразумевают прежде всего рождение потомства. Православное учение о браке рассматривает союз мужа и жены как богоподобное единство в первую очередь на духовно-душевном уровне, недостижимое без жертвенной любви

к Богу и друг к другу. Триипостасные свойства единой человеческой природы раскрываются в браке, созидающем семью: рождающий отец, вынашивающая и рождающая мать и рождаемое чадо. В семье, живущей в согласии с замыслом Божиим о человеке, любовь родителей неразделима с жертвенным желанием рождения детей, которое делает плотские отношения супругов чистыми, наполненными самоотверженной любовью к детям. Напротив, плотские отношения супругов, соединенные с нежеланием рождения потомства, становятся лишь эгоистическим удовлетворением плотской страсти и приводят к потере подлинной любви. Христианский брак подменяется сексуальным партнерством. Для христиан брак – это единство в любви и общем подвиге рождения и воспитания детей для Бога. В таком браке любовь только крепнет, и семья спасается верой. В семье, где супруги не желают рожать детей, а стремятся лишь удовлетворять свои плотские влечения, любовь неизбежно оскудевает и брак распадается, т.к. эгоистическое стремление к «полноценному» сексу естественно заставляет искать новых сексуальных партнеров. Результат мы видим в окружающей жизни: отказ от целомудрия, нежелание иметь детей, аборт – все это ступени к вырождению и гибели нации. Поэтому Церковь считает применение контрацепции грехом, а в случаях, когда по медицинским или иным показаниям рождение детей становится

опасным, Церковь призывает супругов к подвигу воздержания, который тоже требует самоотверженной любви и заменяет собой подвиг рождения детей».

Что касается **применения abortивной гормональной и внутриматочной контрацепции**, Церковь их **категорически осуждает**, поскольку их действие приводит к «искусственному прерыванию на самых ранних стадиях жизни эмбриона, а посему к их употреблению применимы суждения, относящиеся к аборту» (см. «Основы социальной концепции Русской Православной Церкви»).

Глава 6. Аборты

6.1. Виды абортов

Аборт – наиболее болезненная тема этого сборника, поскольку несмотря на свою очевидную бесчеловечность аборты продолжают легально существовать в современном мире и даже перестали быть морально осуждаемы обществом. В некоторых странах аборт одобряется с этической стороны как надежное средство противодействия распространению различных заболеваний или просто как наиболее «гуманный» способ, который вместе с контрацептивами «сохраняет материальный уровень семьи». Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) поощряет аборты и осуществляет пропаганду abortивных препаратов.

Аборт (от лат. abortus– выкидыш) – это искусственный выкидыш, прерывание беременности, плодизгнание, вытравливание плода, убийство нерожденного ребенка до 28 недель, то есть до условного срока жизнеспособности плода вне тела матери. После 28 недель – искусственные

или самопроизвольные преждевременные роды. В случае искусственного «позднего» аборта этот термин неправильно используется для обозначения прерывания беременности на любом сроке. Преждевременные роды – термин, использующийся в России и в ряде других стран, для обозначения родов, наступивших при сроке от 28 до 37 недель, и рождения младенца, способного к самостоятельному существованию.

Аборты бывают **механическими** и **химическими**. Химические abortивные средства упомянуты в главе о контрацептивах (см. главу 5). Здесь мы перечислим основные методы механических абортов.

1) **Мини-аборты** производятся до пятинедельного срока беременности (до 21 дня задержки менструации): шейка матки захватывается щипцами, после чего в некоторых случаях проводится расширение шеечного канала. Затем в полость матки вводится трубка-катетер, соединенный с вакуум-аспиратором, в котором создается отрицательное давление для отсасывания содержимого – крошечного человека размером 5-6 мм. Аппарат мгновенно умерщвляет его и отправляет в банку для отходов. В случае неполного аборта остатки тканей отсасываются или же выскабливаются с помощью кюретки (инструмента в форме острой ложки без дна). Поврежденный участок слизистой матки никогда не восстановится. Вакуум-аспиратор применяется и для абортов на более поздних

сроках беременности – до 15 недель. При этом тельце малыша разрывается на части.

2) На сроке до 12 недель аборт делается **с помощью кюретки**, который расчленяет младенца на части и удаляет из матки. Если аборт производится на сроке, превышающем 10-11 недель, головку ребенка приходится раздавливать щипцами, иначе ее невозможно удалить. Как и предыдущий, этот аборт делается вслепую, что создает большую вероятность травм. Травмирование мышечного слоя матки составляет 24,5%. На сроке 13-15 недель аборт методом выскабливания или вакуум-аспирации считается чрезвычайно рискованным в связи с большой вероятностью сильных кровотечений и травм и производится в исключительных случаях.

3) Чаще при беременности от 13 недель и вплоть до 28 недели применяется метод **вскрытия плодного пузыря**, после чего на подлежащую часть ребенка накладываются специальные щипцы, к которым подвешивается груз массой 250-500 г. У 50% женщин отмечается затяжное течение аборта (более суток), разрывы шейки матки, развитие инфекции, кровотечения.

4) На сроке 18-27 недель, редко 13-18 недель (обычно по медицинским показаниям, для сохранения жизни матери), производится **операция малого кесарева сечения**. Дети на таком сроке часто уже жизнеспособны (т.е. при определенном уходе могут жить вне материнской

утробы), они плачут, сучат ножками, двигают ручками. Таких детей кладут на окно между рамами или в холодильник живыми, и они быстро погибают от переохлаждения. У 3% женщин после такой операции развивается тромбоэмболия (закупорка сосудов).

5) На сроке 18-27 недель применяется **интераамниальное введение жидкостей**: после захвата шейки матки и расширения шейечного канала вводится толстая длинная игла, с помощью которой прокалывается плодный пузырь, отсасывается определенное количество околоплодных вод и вводится такое же количество концентрированного раствора поваренной соли и глюкозы. Через несколько часов начинается родовая деятельность, и ребенок изгоняется из матки. Под действием этих растворов младенец погибает мучительной смертью. Осложнением при введении слишком большой дозы раствора или при попадании его в кровеносные сосуды может быть гипернатриемия (повышенное содержание натрия в крови), которая характеризуется головными болями, болями в груди, падением артериального давления, шоком, разрушением эритроцитов, иногда вызывает смерть.

6) На сроке беременности до 27 недель применяется **внутривенное введение простагландинов**, вызывающее родовую деятельность. На таком сроке беременности ребенок может родиться живым – чтобы затем умереть.

У 30% женщин при применении простагландинов отмечаются тошнота, рвота, боли в области желудка, бронхоспазм, снижение частоты сокращений сердца, падение артериального давления, сильные маточные кровотечения.

6.2. Осложнения после искусственного прерывания беременности

Прерывание жизни ребенка, являющееся смертным грехом, как следствие, сопровождается высоким риском для здоровья женщин. Помимо перечисленных выше, аборт вызывает следующие осложнения:

I. Заболевания матки.

1) Следствием искусственного аборта нередко являются разрывы шейки матки, перфорация шейки и стенок матки, т.е. нарушение целостности органа в результате контакта с медицинскими инструментами. Особенно большой вред приносит чистка матки (выскабливание), которая может произойти после неоднократного аборта на любой стадии. Чистку назначают из-за того, что в матке остаются части эмбриона и его оболочек. При обильном кровотечении чистку невозможно провести идеально с первого раза. Впоследствии стенки матки (эндометрий) становятся неполноценными, истонченными. Восстановление после однократной чистки длится от трех до шести месяцев, после повторной – от шести месяцев до нескольких лет; часто полное

восстановление оказывается невозможным, результатом чего становится бесплодие. В зависимости от места расположения раны производится либо зашивание, либо даже удаление труб или матки. Также при следующих родах сохраняется опасность разрыва матки, что приводит к сложной операции по ее удалению и тяжелой реабилитации. Шейка матки после аборта также становится неполноценной, с рубцовыми изменениями, что приводит к синдрому невынашивания беременности. Женщины с таким синдромом вынуждены значительную часть беременности лежать в больнице на сохранении.

2) Эндометрит – воспаление слизистой оболочки матки, которое приводит к невынашиванию беременности и вторичному бесплодию (доля от общего числа бездетных пар в России по этой причине приближается к 35-40%, а от общего количества – 6%).

3) Эндоцервицит – воспаление слизистой шейки матки, также приводящее к невынашиванию беременности.

II. Заболевания, локализованные в малом тазе.

1) Параметрит – воспалительный процесс в околوماتочных тканях. Обычно возникает вследствие проникновения бактерий через шейку или непосредственно через стенку матки при проведении аборта, а также при эндометрите. При параметрите может возникнуть нагноение (абсцесс), а при его самопроизвольном вскры-

тии – длительно незаживающие свищи (патологические ходы, которые могут соединить влагалище и прямую кишку, влагалище и мочевого пузыря).

2) Воспаление придатков матки (яичников и маточных труб). При воспалительном процессе в маточной трубе появляется выпот (жидкость, пропотевающая из мелких кровеносных сосудов при воспалении), который, скапливаясь в ее просвете, склеивает стенки и нарушает проходимость. При гнойном воспалении может произойти расплавление стенки маточной трубы, приводящее к перитониту. Воспаление придатков матки чаще всего приводит к вторичному бесплодию или внематочной беременности, при которой плодное яйцо прикрепляется не в полости матки, а в маточной трубе, на яичнике или в брюшной полости.

3) Пельвиоперитонит. Это заболевание характеризуется ограниченным воспалением тазовой брюшины, возникающим чаще всего при наличии воспаления в околоматочных тканях или придатках матки, а также при перфорации матки, т.е. при нарушении ее целостности. Пельвиоперитонит очень часто приводит к вторичному бесплодию, т.к. в воспалительный процесс вовлекаются органы малого таза, происходит образование спаек, что нарушает функцию яичников и проходимость маточных труб. А значит, возникает риск развития внематочной беременности.

III. Перитонит – одно из наиболее тяжелых последствий аборта. Это воспаление брюшины, которое возникает в результате кровоизлияния в брюшную полость и/или попадания инфекции из-за разрыва гнойника, абцесса, перфорации матки и труб, воспаления яичников, аппендикса или других органов. Перитонит может привести к смертельному исходу, особенно у ослабленных людей. Перитонит часто приводит к вторичному бесплодию.

IV. Сепсис – общее заражение крови. Крайне тяжелое заболевание, нередко приводящее к смерти.

V. Постабортный синдром – стрессовое расстройство, вызванное эмоциональными реакциями на полученную вследствие аборта физическую и эмоциональную травму. У женщин могут развиваться депрессия, озлобление, чувство вины, страха, чувство собственной неполноценности, сексуальные дисфункции, мысли о самоубийстве, пристрастие к алкоголю и наркотикам.

Особое место среди осложнений занимают такие из них, которые возникают **при последующих беременностях и родах:**

1) Привычное невынашивание, связанное с несостоятельностью шейки и стенок матки.

2) Шеечная беременность, при которой плодное яйцо прикрепляется в области шейки матки, что приводит к обильным кровотечениям и как следствие – удалению матки.

3) Угроза выкидыша.

4) Внематочная беременность, при которой очень часто происходит разрыв маточной трубы, сопровождающийся обильным кровотечением. Метод лечения при этом только оперативный: удаление маточной трубы.

5) Преждевременные роды.

6) Слабость родовой деятельности.

7) Неправильное прикрепление детского места (плаценты), приводящее к кровотечениям и сильным болям как во время беременности, так и в начале родов, что может привести к гибели ребенка и матери.

8) Приращение плаценты. Лечение оперативное: удаление матки.

9) Преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты, которая может привести к гибели ребенка и матери.

10) Неправильное положение плода в полости матки: не продольно, головкой вниз, а поперек, косо или в тазовом предлежании.

11) Плацентарная недостаточность, при которой нарушается нормальное кровоснабжение плода, в результате чего дети рождаются ослабленными и болезненными.

6.3. Отношение к абортам в разные исторические периоды

Церковь всегда относилась к аборту однозначно: **«С древнейших времен Церковь канонически рассматривает намеренное пре-**

рывание беременности (аборт) как тяжкий грех детоубийства. В основе такой оценки лежит убежденность в том, что зарождение человеческого существа является даром Божиим, поэтому с момента зачатия всякое посягательство на жизнь будущей человеческой личности преступно» («Социальная концепция Русской Православной Церкви»).

Современная наука тоже имеет совершенно определенное мнение относительно аборта. Оставляя за скобкой этические оценки, ученые четко обозначают суть аборта. Вот как говорит об этом один из авторитетнейших российских эмбриологов – профессор В.А. Голиченков, заведующий кафедрой эмбриологии биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова: «С точки зрения современной биологии (генетики и эмбриологии), жизнь человека как биологического индивидуума начинается с момента слияния ядер мужской и женской половых клеток и образования единого ядра, содержащего неповторимый генетический материал. На всем протяжении внутриутробного развития новый человеческий организм не может считаться частью тела матери, его нельзя уподобить органу или части органа материнского организма. **Поэтому очевидно, что аборт на любом сроке беременности является намеренным прекращением жизни человека как биологического индивидуума».**

Отношение общества к абортам несколько раз менялось в течение веков. История сохра-

нила клятву врача, сформулированную в V до н.э. знаменитым древнегреческим врачом Гиппократом. Он фиксирует позицию врачебного сословия об этической недопустимости участия врача в производстве искусственного выкидыша. Среди многочисленных врачебных манипуляций Гиппократ специально выделяет плодозгнание и обещает: «Я не вручу никакой женщине абортивного пессария» (в тексте подразумевается маточное кольцо, препятствующее проникновению сперматозоидов или, как и спираль, противодействующее имплантации эмбриона).

Но это положение «клятвы Гиппократа» появилось именно потому, что в Древней Греции и Римской Империи аборт был разрешен. Об этом пишет Аристотель в «Политике»: «Если же у состоящих в супружеском сожитии должен родиться ребенок сверх (этого) положенного числа, то следует прибегнуть к аборту, прежде чем у зародыша появится чувствительность и жизнь».

Начиная со II века по Р.Х. христианство распространяет заповедь «не убий» и на находящегося во чреве матери зародыша. К каноническим относится и суждение Василия Великого (IV-V вв. н.э.): «Умышленно погубившая зачатый в утробе плод подлежит осуждению как за убийство». Итогом становится постановление Константинопольского Собора 692 года, в котором говорится: «Разницы нет, убивает ли кто-

либо взрослого человека или существо в самом начале его образования» [Силуянова, 2001]. В 1649 г. в России за плодозгнание была введена смертная казнь. Позднее казнь была заменена уголовным наказанием в виде лишения свободы на четыре-пять лет с лишением имущества.

В XX веке отношение к аборту начало меняться. Сохраняя статус морально недопустимого действия, умышленный аборт одновременно приобретает медицинские показания к проведению и теряет уголовную ответственность за его бескорыстное осуществление. XII Пироговский съезд (1913 г.), признав антиморальность искусственного выкидыша, тем не менее, пришел к выводу, что государству необходимо отказаться от принципа уголовной наказуемости плодозгнания. В резолюции Съезда сказано: «1. Уголовное преследование матери за искусственный выкидыш никогда не должно иметь места. 2. Также должны быть освобождены от уголовной ответственности и врачи, производящие искусственный выкидыш по просьбе и настоянию. Исключение из этого положения должны составлять врачи, сделавшие искусственный выкидыш из корыстных целей своей профессией и подлежащие суду врачебных советов».

8 ноября 1920 года вступает в силу Постановление Наркомздрава и Наркомюста, которое полностью легализует искусственный аборт: «Допускается бесплатное производство опера-

ции по искусственному прерыванию беременности в обстановке советских больниц, где обеспечивается ей максимальная безвредность». Россия становится второй страной мира (после Франции), где происходит полное освобождение женщин и врачей, производящих аборт, от уголовной ответственности.

Запрещение аборт, вновь возникшее в 1936 году, повторно сменилось их легализацией в 1955 году. Допустимость проведения аборта была закреплена в «Законе РСФСР о здравоохранении» 1971 года, а позже – в ФЗ «Об основах законодательства РФ об охране здоровья граждан» 1993 года, который действует и в настоящее время [Силуянова, 2001].

6.4. Аборт и современное законодательство

Итак, в настоящее время, к великому сожалению, аборт официально разрешен федеральным законом № 323 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21 ноября 2011 года. Право женщины на аборт оговорено в статье 56 «Искусственное прерывание беременности»:

1. Каждая женщина самостоятельно решает вопрос о материнстве. Искусственное прерывание беременности проводится по желанию женщины при наличии информированного добровольного согласия.

2. Искусственное прерывание беременности по желанию женщины проводится при сроке беременности до двенадцати недель.

3. Искусственное прерывание беременности по социальным показаниям проводится при сроке беременности до двадцати двух недель, а при наличии медицинских показаний – независимо от срока беременности.

Нынешнее законодательство, таким образом, отличается четкой регламентацией медицинской процедуры: производство аборта **законодательно** допускается только в стационарных лечебных учреждениях, специально предназначенных для проведения подобного рода операций, при сроке беременности не более 12 недель. При наличии медицинских или социальных показаний возможно проведение аборта и в срок свыше 12, но до 22 недель. Медицинскими показаниями считаются наличие у женщины заболеваний, создающих угрозу ее жизни и здоровью при вынашивании беременности и родах; тяжелые заболевания у будущего ребенка, а также состояние физиологической незрелости беременной – возраст до 15 лет.

Эти условия содержатся в Перечне медицинских показаний для искусственного прерывания беременности (утвержден Приказом Минздрава РФ от 03.12.2007 N 736 (ред. от 27.12.2011) «Об утверждении перечня медицинских показаний для искусственного прерывания беременности».

Под социальными показаниями имеются в виду: беременность, наступившая в результате совершения преступления, предусмотренного статьей №131 (изнасилование) УК РФ (постановление от 6 февраля 2012 г. № 98 «О социальном показании для искусственного прерывания беременности»). В этих ситуациях производство аборта по закону может осуществляться после рассмотрения каждого конкретного случая специальной комиссией.

Несовершеннолетним беременным до 15 лет аборт делается только с согласия родителей или лиц, их заменяющих (статья 32 «Основ законодательства о здравоохранении РФ»).

Но в действительности аборт может быть произведен не только легальным (в клинике, врачом, имеющим сертификат), но и нелегальным (криминальным) способом. И по статистике, значительная часть абортотворения производится не в государственных, а именно в частных клиниках. Причем, контроль над этими клиниками не ведется ни со стороны МВД, ни со стороны Департамента здравоохранения и других государственных учреждений здравоохранения. По некоторым данным, в России 30% абортотворения производится нелегально и с нарушением законодательства. А ведь сдерживание криминальных абортотворений является одним из основных аргументов в защиту легализации аборта.

Таким образом, закон не устраняет нелегальный аборт, а иногда даже способствует возрас-

танию числа таких абортотворений, и можно понять причины этому: к аборту подпольного характера прибегают не столько из-за страха перед наказанием со стороны государства, сколько из-за стремления сохранить все происходящее втайне от семьи и от общества, чего закон не в силах гарантировать. Наконец, закон налагает свои формальности и ограничения (относительно сроков беременности, на которых дозволительно проведение аборта, времени регистрации и ожидания ответа, необходимости обращения за консультацией психолога перед официальным согласием на процедуру женщины и получения согласия отца), которые не всегда совпадают с интересами женщины или семейной пары. Кроме того, как только закон, позволяющий открыто избавиться от зачатого ребенка, появляется, становится непонятным, почему нельзя сделать то же самое втайне в амбулатории или в частном доме, раз нравственная оценка этого деяния осталась в стороне.

Однако даже допустив, хотя и не согласившись, с тем, что закон непременно сдерживает поток нелегальных абортотворений, переведя их в легальную плоскость, никак нельзя сделать вывод о том, что они дозволены. Ибо не закон делает что-то морально допустимым, он лишь может исходить из моральности того или иного действия. Более того, **когда закон одобряет морально недопустимое поведение, особенно – в отношении человеческой жиз-**

ни, с этической точки зрения он становится негативным и извращенным.

Чтобы пояснить этот тезис, попробуем перенести логику защитников аборта на такие деяния, как кража или насилие. Никто не одобрил бы такого рассуждения: поскольку число краж во многих странах растет, легализуем их – и они исчезнут (тоже самое относится и к мошенничеству с налогами, краже со взлом и т.п.). Кража не перестала быть кражей, даже если бы она была одобрена законом, как и насилие в этом случае не перестало бы быть таковым. Более того, такое одобрение могло бы вызвать социальные беспорядки. Здесь выявляются границы и противоречия юридического позитивизма. Само функционирование закона, а тем самым и государства, находится под угрозой, когда такого рода недопустимые деяния прикрываются законом: он перестает выполнять свою педагогическую функцию, исчезает основание, в силу которого он существует. Разве не более важен и достоин уважения закон, защищающий тех, кто не может сам себя защитить? Моральное разложение возрастает вместе с возрастанием на законных основаниях терпимости и снисходительного отношения к бесчеловечным проявлениям человека, в особенности когда эта терпимость осуществляется за счет первой ценности, какой является человеческая жизнь.

Заключение

В наше время все ярче проявляют себя противоречия современной культуры: с одной стороны, повсеместная практика абORTов и контрацепции и соответствующий этому тип ментальности, препятствующий возникновению еще одной жизни; с другой – отстаивание права на то, чтобы любой ценой и любым способом иметь ребенка с помощью методики ЭКО. В связи с этим, возникает сильное подозрение, что и в том, и в другом случае ребенок рассматривается скорее как дополнение (желательное или нет) или объект по отношению к супругам, но не как субъект, который обладает своей ценностью и которого должны желать и принимать ради него самого, на путях, указанных самой жизнью и любовью, царящей в семье.

Одной из альтернатив одновременно и абORTам, и ЭКО могло бы стать предварительное усыновление (т.е. еще до того, как ребенок родился) в рамках закона в тех случаях, когда матери хотели бы прервать свою беременность или не хотели бы оставить у себя уже родившегося ребенка.

Но еще до принятия новых, основанных на нравственных основаниях, законов изменить ситуацию может и просвещение населения, борьба с неграмотностью, обходящейся так дорого. Хочется надеяться, что настоящее пособие поможет в этом пастырям, а всем интересующимся или сомневающимся мирянам даст информацию, которая поможет сделать им в жизни правильный выбор.

Словарь терминов

Аборт – прерывание беременности.

Бластомер – клетка эмбриона до начала органогенеза.

Бластоциста – стадия развития доимплантационного эмбриона человека на шестой день после оплодотворения.

ВКМ – внутриклеточная масса, внутренние клетки бластоцисты, из которой развивается сам эмбрион.

Гаметы – половые клетки, мужские и женские.

Гаплоидный – термин употребим как по отношению к ядру, так и к организму в целом. Гаплоидный набор хромосом включает в себя по одной хромосоме каждого вида.

Гастрюла – стадия развития организма зародыша, на которой происходит формирование зародышевых листов, а эмбрион из однослойного превращается в многослойный.

Генетический материал – полный набор генов, хранящихся на всех хромосомах клетки.

Диплоидный – термин употребим как по отношению к ядру, так и к организму в целом. Диплоидный набор хромосом включает в себя по две хромосомы каждого вида, полученные, как правило, от обоих родителей.

Дробление – первое деление зиготы и множественное деление образующихся из нее бластомеров без роста клеток и эмбриона в целом.

Зигота – диплоидный одноклеточный организм, образующийся в результате слияния половых клеток.

Имплантация – встраивание (внедрение) бластоцисты в стенку матки.

Интерфаза – часть жизненного цикла клетки, в течение которого она растет, развивается и готовится к митозу.

Клеточная линия – группа (культура) изолированных клеток, полученная из органа или ткани.

Клон – организм или отдельная клетка, имеющие генетический материал, идентичный тому, от которого они получили этот генетический материал; клоны (генетический термин) – потомки одной клетки.

Контрацепция – предохранение от зачатия.

Мейоз – такой тип клеточного деления, в результате которого из одной диплоидной материнской получается четыре гаплоидных дочерних клетки.

Митоз – такой тип клеточного деления, в результате которого из одной материнской получается две дочерних клетки такой же плоидности.

Молекула ДНК – см. **нить ДНК**.

Наследственный материал – см. **генетический материал**.

Нейрула – стадия развития организма зародыша, на которой происходит формирование осевых органов: нервной трубки, кишки и хорды.

Нить ДНК – две антипараллельные цепочки ДНК, связанные водородной связью.

Оплодотворение – слияние одной мужской и одной женской половых клеток.

Пронуклеус – гаплоидное ядро (женское или мужское), образующееся в зиготе после оплодотворения. Пронуклеусы объединяются и формируют диплоидное ядро зиготы.

Сперматозоид – мужская половая клетка.

Стволовые клетки – недифференцированные (незрелые) клетки, способные к самообновлению путем деления и специализации согласно их компетенции.

Трофобласт – наружные клетки бластоцисты, из которых развиваются оболочки плода.

Хроматин – состояние генетического материала на стадии интерфазы.

Цитология – наука о клетках, их строении и разнообразии.

ЭКО – внематочное (экстракорпоральное) оплодотворение, комплекс мер, направленных на преодоление бесплодия.

Эмбриогенез – развитие в оболочках; раннее развитие организма, происходящее внутри оболочек (скорлупы, капсулы) или внутри утробы матери.

Яйцеклетка – женская половая клетка.

Список использованной литературы

Атласов В. О., Долгов Г. В., Куликова Н. А., Финкель М. Л., Просвирнин И. А., Года И. Б., Кира К. Е. Особенности родоразрешения и состояния новорожденных у женщин после ЭКО [Электронный ресурс] // СПб.: Родильный дом № 9, 2005. URL: http://www.critical.ru/conftexts/2005/akusherstvo/art10_ak_2005.htm (дата обращения: 13.02.2013).

Багатурова А. Клеточные технологии на службе человека [Электронный ресурс] // Компьютерра-Online. 2004. URL: <http://old.computerra.ru/xterra/36679/> (дата обращения: 13.02.2013).

Заварзин А. А. Краткое руководство по эмбриологии человека и позвоночных животных. – Ленинград: Наркомздрав, 1939.

Иоанн Златоуст, свт. Беседы на Книгу Бытия // Иже во святых отца нашего Иоанна Златоустого архиепископа Константинопольского избранные творения: В 4 т. – СПб.: Изд-во С.-Петербургской Духовной Академии, 1898; Репр. 1993.

Лука Крымский, свт. О семье и воспитании детей. – М.: Сибирская Благовонница, 2010.

Рищук С.В., Мирский В.Е. Состояние здоровья детей и особенности течения беременности после применения вспомогательных репродуктивных технологий. // Terra Medica Nova. 2010. – №1. – С. 34-37

Сгречча Э., Тамбоне В. Биоэтика. – М.: Библейско-богословский институт св. апостола Андрея, 2002.

Силуянова И. В. Биоэтика в России. – М., 2001.

Филарет (Дроздов), святитель. Московский. Слова и речи: В 5 томах. – Т. 4. – М., 1882.

Campbell B., Erickson L. The Number of Embryos to Transfer. – Minnesota Medical Association, 2009.

Hara T., Katsuki T., Kusuda T., Ohama K. Pregnancy rate, multiple pregnancy rate, and embryo quality: Clues for single blastocyst transfer from double blastocyst transfer in an unselected population // 2005. – Volume 4. – Number 2. – P. 153-159.

Patten B. V. Human Embryology. Re-edition. – Maidenhead: McGraw Hill, 1976.

Reinold E. Fetal motor behaviour during pregnancy as a dynamic criterion of embryo-fetal health. Invest. Ultrasonol. 2 Clin. Adv. – London, 1981.

Научиться социальной работе легко!

diaconia.ru/webinars/



Синодальный отдел по церковной благотворительности организует бесплатное дистанционное обучение через интернет. Основные направления обучения:

- Защита семьи, материнства и детства
- Помощь инвалидам и их семьям
- Организация добровольческой деятельности
- Помощь бездомным
- Реабилитация алкоголезависимых и утверждение трезвости
- Реабилитация наркозависимых
- Помощь неполным, многодетным и малообеспеченным семьям
- Работа с просителями (работа со случаем)
- Патронажная и сестринская помощь
- Помощь Церкви ВИЧ-инфицированным
- Помощь Церкви в чрезвычайных ситуациях
- Сбор средств на благотворительные нужды; организация благотворительных акций

В рамках интернет-обучения также есть возможность получить консультации по юридическим вопросам и оформлению грантовых заявок.

**Справки по телефону: (495) 911-17-66
и по адресу: miloserdie.webinar@gmail.com**

Отдел по церковной благотворительности и социальному служению
Русской Православной Церкви

Региональная общественная организация
поддержки социальной деятельности Русской Православной Церкви
«Милосердие»

**Священник Владимир Духович,
Александр Юрьевич Молчанов**

**Начало жизни
и внутриутробное развитие человека:
от биологии к биоэтике**

Учебное пособие
для священнослужителей и мирян

Серия «Азбука милосердия»:
методические и справочные пособия

Выпускающий редактор **Д. Краева**

Редактор серии **И. Карпова**

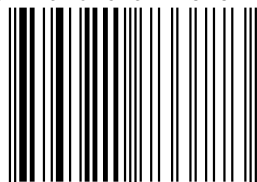
Оформление и верстка **Е. Галина**

Корректор **Н. Иванова**

Подписано в печать 27.05.2013
Формат 84x108/32. Печать офсетная
Бумага офсетная. Гарнитура «Officina Serif C»
Объем 4 п.л. Тираж 3 000 экз.
Заказ

000 «Издательство «Лепта Книга»
125368, г. Москва, ул. Барышиха, д. 19

ISBN 978-5-91173-377-3



9 785911 733773 >