

**Е.М. Яковенко
С.А. Яковенко**

**ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЕ
ОПЛОДОТВОРЕНИЕ (ЭКО)
И ДРУГИЕ МЕТОДЫ
ПРЕОДОЛЕНИЯ БЕСПЛОДИЯ**

МОСКВА

УДК 618.177
ББК 57.1
Я47

Яковенко Е.М., Яковенко С.А.

Я47 Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО) и другие методы преодоления бесплодия / Е.М. Яковенко, С.А. Яковенко. — 2020. — 280 с., цв. вкл.

ISBN 978-5-85247-376-9

Книга посвящена проблемам, с которыми сталкиваются супружеские пары, страдающие бесплодием, и содержит подробное научно-популярное описание вспомогательных репродуктивных технологий. Она была написана для того, чтобы в наиболее доступной форме рассказать самому широкому кругу читателей о современных методах лечения бесплодия. Поэтому текст представлен в достаточно свободной форме, по возможности, без специальных медицинских терминов. Книга написана на основе многолетнего опыта специалистов клиники АльтраВита в диагностике и лечении бесплодия с использованием материалов Американского общества репродуктивной медицины (ASRM).

Цель данного труда - популяризация новых методов лечения бесплодия; помочь пациентам правильно сориентироваться при выборе клиники и методов лечения бесплодия.

Книга предназначена широкому кругу читателей, но немало полезного в ней найдут и специалисты.

УДК 618.177
ББК 57.1

Формат 60×90 ¹/₁₆. Объем 17 усл. печ. л. Тираж 25000 экз. Заказ

Все права защищены. Никакая часть настоящей книги не может быть воспроизведена или передана в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель, в также размещение в Интернете, если на то нет письменного разрешения владельцев.

Отпечатано в типографии Полиграфическо-издательского комплекса «Идел-Пресс», филиала АО «ТАТМЕДИА» .
420066, г. Казань, ул. Декабристов, 2.

ISBN 978-5-85247-376-9

© Яковенко Е.М., Яковенко С.А., 2020

Оглавление

Предисловие	6
Список сокращений	9

Глава I

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ БЕСПЛОДИЯ 11

Первичная консультация и обследование 13

Важнейшие факторы успешного преодоления бесплодия 19

Мужское бесплодие 21

1. Строение и функционирование мужской половой системы 22
2. Обследование мужчины..... 27
3. Дополнительные исследования спермы..... 32
4. Другие дополнительные исследования..... 35
5. Причины мужского бесплодия и методы его лечения..... 38
6. Вспомогательные репродуктивные технологии в лечении мужского бесплодия..... 46

Женское бесплодие 50

1. Трубно-перитонеальное бесплодие 51
2. Эндокринное бесплодие 58
3. Эндометриоз..... 81
4. Патология матки..... 92
5. Иммунологическое бесплодие 96

Бесплодие неясного генеза..... 99

1. В чем же проблема, если все нормально?..... 102
2. Что можно сделать, чтобы помочь пациентам с необъяснимым бесплодием? 104

Заключение 108

Глава II

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РЕПРОДУКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	109
Подготовка к лечению методами вспомогательных репродуктивных технологий	111
Экстракорпоральное оплодотворение	113
1. Стимуляция суперовуляции	114
2. Получение яйцеклеток	119
3. Оплодотворение яйцеклеток in vitro культивирование эмбрионов	121
4. Перенос эмбрионов в полость матки.....	130
5. Криоконсервация	137
Другие методы вспомогательных репродуктивных технологий	141
1. Экстракорпоральное оплодотворение в естественном менструальном цикле и in vitro maturation	142
2. Донорские сперма, яйцеклетки и эмбрионы	144
3. Суррогатное материнство.....	147
Причины неудач вспомогательных репродуктивных технологий	149
Осложнения вспомогательных репродуктивных технологий	153
Результативность вспомогательных репродуктивных технологий	157
Заключение	160

Глава III

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЕСПЛОДИЯ	161
Эмоциональные переживания	163
Влияние бесплодия на супружеские отношения	167
Преодоление психологических проблем	170
Принятие решения	178
Заключение	184

Глава IV

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	185
Эффективность методов вспомогательных репродуктивных технологий	188
Уровень бесплодия в РФ, потребность и степень удовлетворенности населения вспомогательными репродуктивными технологиями	190
Причины низкой степени удовлетворенности населения услугами экстракорпорального оплодотворения	192
Заключение	195
ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ	197
1. Общие вопросы о бесплодии.....	198
2. Вопросы об эффективности вспомогательных репродуктивных технологий	206
3. Вопросы о различных факторах времени.....	218
4. Вопросы о результатах анализов.....	221
5. Вопросы о ходе лечения.....	224
6. Вопросы, касающиеся симптомов или проблем в текущем лечебном цикле.....	235
7. Вопросы о мерах предосторожности в период лечения	240
<i>Словарь специальных терминов</i>	241
<i>Список использованной литературы</i>	263

Предисловие

Диагноз «бесплодие» для супружеской пары часто становится ловушкой в виде сложного лабиринта. Супруги снова и снова вынуждены проходить по тому же самому пути, постоянно путаясь и заходя в тупик. Они не знают, что ждет их впереди, и поэтому не могут строить свои жизненные планы. Они одиноки, и некому подсказать им, где же находится выход.

В этой связи у них возникает множество вопросов, на которые очень трудно получить правильный ответ. Кто самый лучший врач? Какой метод лечения самый эффективный? Какие варианты можно использовать, чтобы преодолеть бесплодие? Цель настоящей книги — дать супружеским парам, которые не могут зачать ребенка, ясный взгляд на проблему бесплодия и помочь им принять правильное решение. Бесплодие — это проблема, касающаяся не только супругов, но и всей их семьи. Она вызывает страх, беспокойство, страдание, оказывает огромное влияние на взаимоотношения супругов, отнимает у них много сил и энергии. Но несмотря на это большинство супружеских пар сохраняют надежду на то, что проблема бесплодия будет рано или поздно решена.

Преодоление бесплодия — это задача, над которой надо много работать; она требует времени и значительных усилий. Эта книга поможет понять, что бесплодие — это тяжелое состояние, но у большинства супружеских пар есть реальный шанс преодолеть его. Необходимо помнить о том, что пациент должен быть активным участником лечебного процесса. Бесплодие часто влечет за собой чувство беспомощности, потому что супруги не могут иметь ребенка, которого так сильно хотят. Одним из способов обретения контроля над ситуацией является хорошая информированность, позволяющая принимать активное участие в преодолении бесплодия. Пациент — полноправный член

медицинской команды; чем больше он знает, тем эффективнее сможет принимать участие в решениях, которые оказывают непосредственное влияние на его жизнь. К сожалению, многим бесплодным парам приходится пройти через тяжелые испытания из-за недостатка информации. Вот лишь несколько примеров:

1. Для заболевания бесплодной пары может существовать эффективный метод лечения, но он не был предложен. Бесплодие, для которого не существует эффективного лечения, несет тяжелейшие переживания, но бесплодие, которое лечили неправильными методами, — это настоящая трагедия!
2. Был поставлен неверный диагноз.
3. Было назначено лечение, которое на самом деле снижает шанс зачать ребенка.
4. Каждый бесплодный пациент имеет свой лимит, и этот лимит может быть финансовым, физическим или эмоциональным. Иногда этот лимит может быть исчерпан до того, как эффективное лечение будет получено.

Что еще важнее, хорошая информированность может увеличить шансы забеременеть. Она поможет определить, насколько эффективно расходуются время, усилия и деньги. Она также поможет определить момент, когда имеет смысл прекратить дальнейшие попытки лечения и рассмотреть альтернативные варианты (например, усыновление). Информированный подход позволяет сохранять контроль над своей жизнью. И даже если беременность не наступит, супруги смогут чувствовать удовлетворение от того, что они осознанно подходили к своему состоянию и сделали все, что было возможно. Эту книгу можно читать или от начала до конца, или обратиться к отдельным разделам, касающимся конкретной проблемы. Мы намеренно сделали ряд повторений, чтобы отдельные главы можно было читать как самостоятельную часть книги. Надеемся, что эта книга даст нашим читателям необходимые знания, которые помогут им принимать правильные решения на пути к рождению долгожданного малыша. Однако данную книгу нельзя счи-

татъ медицинским пособием, и все необходимые рекомендации о лечении бесплодия может дать только высококвалифицированный врач.

Авторы выражают глубокую благодарность Галине Николаевне Апрышко, Петру Петровичу Апрышко, Матвееву Вячеславу Вячеславовичу и коллективу врачей клиники АльтраВита за ценные замечания и полезные советы при подготовке рукописи к изданию, а также Симоненко Екатерине Юрьевне за помощь в подготовке рисунков.

Список сокращений

- GIFT** – gamete intrafallopian transfer
(перенос гамет в фаллопиеву трубу)
- IVM** – in vitro maturation (созревание в пробирке)
- MESA** – microepididymal sperm aspiration
(аспирация сперматозоидов придатка яичка)
- TESE** – testicular sperm extraction
(экстракция сперматозоидов яичка)
- ZIFT** – zygote intrafallopian transfer
(перенос зигот в фаллопиеву трубу)
- ВИЧ** – вирус иммунодефицита человека
- ВМИ** – внутриматочная инсеминация
- ВОЗ** – Всемирная организация здравоохранения
- ВРТ** – вспомогательные репродуктивные технологии
- ВХ** – вспомогательный **хэтчинг**
- ВЦИ** – внутрицервикальная инсеминация
- ГнРГ** – гонадотропин-рилизинг гормон
- ГСГ** – гистеросальпингография
- ДЭА-С** – дегидроэпиандростерон-сульфат
- ИКСИ** – интрацитоплазматическая инъекция
сперматозоида в яйцеклетку
- ИСД** – инсеминация спермой донора

- КЦ** – кломифена цитрат
- ЛГ** – лютеинизирующий гормон
- ОМС** – обязательное медицинское страхование
- ПГТ** – преимплантационное генетическое тестирование
- ПКТ** – посткоитальный тест
- Р-ФСГ** – рекомбинантный ФСГ
- СГЯ** – синдром гиперстимуляции яичников
- СПКЯ** – синдром поликистозных яичников
- ТТГ** – тиреотропный гормон
- УЗИ** – ультразвуковое исследование
- ФСГ** – фолликулостимулирующий гормон
- ХГЧ** – хорионический гонадотропин человека
- ЧМГ** – человеческий менопаузальный гонадотропин
- ЭКО** – экстракорпоральное оплодотворение
- ЯМР** – ядерная магнитно-резонансная (томография)

ГЛАВА I

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ БЕСПЛОДИЯ

ПЕРВИЧНАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ И ОБСЛЕДОВАНИЕ

ВАЖНЕЙШИЕ ФАКТОРЫ УСПЕШНОГО ПРЕОДОЛЕНИЯ
БЕСПЛОДИЯ

МУЖСКОЕ БЕСПЛОДИЕ

ЖЕНСКОЕ БЕСПЛОДИЕ

БЕСПЛОДИЕ НЕЯСНОГО ГЕНЕЗА

Если вы уже больше года безуспешно пытаетесь зачать ребенка, вам можно поставить диагноз «бесплодие». Этот срок — один год — определен статистически: доказано, что у 30% здоровых супружеских пар беременность наступает в первые три месяца регулярной половой жизни без применения контрацепции, еще у 60% — в течение последующих семи, у оставшихся 10% — через одиннадцать-двенадцать месяцев после начала половой жизни. Таким образом, год — достаточный срок для того, чтобы оценить способность пары к зачатию и при отсутствии беременности говорить о бесплодии. Ранее врачи ставили диагноз «бесплодие» только через два года регулярной половой жизни, но, как показала статистика, если беременность не наступила в течение одного года, шансы на наступление беременности в течение второго года незначительны. В настоящее время каждая шестая супружеская пара имеет проблемы с зачатием в тот или иной период своего репродуктивного возраста.

Диагноз «бесплодие», как правило, повергает пациентов в состояние депрессии, вины и страдания. Но, изучив имеющиеся сейчас в арсенале врача методы лечения бесплодия, вы поймете, что новейшие лекарственные препараты, микрохирургические методы и экстракорпоральное оплодотворение дают такие высокие шансы на наступление беременности, как никогда ранее. В большинстве случаев квалифицированные специалисты-репродуктологи могут определить факторы, приведшие к бесплодию у мужчины или женщины. Беременность наступает более чем у половины пациентов, своевременно начавших лечение.

Первичная консультация и обследование

Для первичной консультации желательно сразу обратиться к гинекологу-репродуктологу, специализирующемуся на лечении бесплодия.

После того как вы выбрали квалифицированного врача, вам предстоит пройти целый ряд обследований, требующих значительных физических и эмоциональных усилий, а также затрат времени и денег.

Прежде чем назначить обследование, ваш врач задаст вам несколько вопросов и изучит результаты предыдущего обследования. Постарайтесь предоставить врачу максимально подробную информацию о предыдущем лечении, поскольку это существенно сэкономит ваше время и деньги на проведение повторных диагностических и лечебных процедур. Вы должны постараться прийти на первичный прием вместе, поскольку бесплодие — это проблема двоих. Во время этого визита вы начнете понимать, какая настойчивость и взаимная поддержка потребуются вам с супругом на протяжении всего периода диагностики и лечения.

Причиной бесплодия супружеской пары может являться как мужчина, так и женщина. Обычно во время первичного приема врач спрашивает женщину, регулярный ли у нее менструальный цикл, болезненные ли менструации, испытывает ли она болезненные ощущения в области малого таза, бывали ли у нее слишком обильные или необычные выделения из влагалища, бывали ли необычные кровянистые выделения, были ли у нее урогенитальные заболевания, а также заболевания других органов. Кроме того, будьте готовы к вопросам о предыдущих беременностях, выкидышах, хирургических операциях и методах контрацепции. Мужчине задают вопросы о перенесенных трав-

мах половых органов, операциях, инфекционных и других заболеваниях, принимаемых лекарствах, наличии детей в других браках. Врач спросит у обоих супругов, как давно они пытаются зачать ребенка, как часто имеют половые сношения, используют ли специальные увлажнители во время полового акта, и имел ли кто-либо в их семье врожденные заболевания. Поскольку у многих бесплодных супружеских пар обычно имеется более одного фактора, являющегося причиной бесплодия, очень важно рассмотреть все возможные факторы, как со стороны женщины, так и со стороны мужчины.

Полная сексуальная и репродуктивная история каждого из партнеров, включая предыдущие браки, также подлежит рассмотрению.

Во время этого визита вы можете рассказать врачу о своих психологических проблемах, связанных с бесплодием, которыми вы не можете поделиться с друзьями и родственниками. Сообщите врачу обо всем, что вас волнует и беспокоит. Врачи-репродуктологи имеют большой опыт общения с бесплодными парами и всегда могут дать нужный совет и оказать необходимую психологическую поддержку.

После беседы вам назначат обследование и, прежде всего, исследование репродуктивной системы. Врач уделит особое внимание признакам гормонального дисбаланса и, в зависимости от конкретной ситуации, назначит график анализов гормонов крови.

Многие врачи начинают обследование уже во время первичной консультации, базируясь на истории предыдущих обследований, результатах гинекологического осмотра и ультразвукового исследования (УЗИ). Ультразвуковой аппарат является необходимым инструментом квалифицированного репродуктолога, и первичный прием, как правило, обязательно включает УЗИ. Если имеются признаки инфекции или воспаления мочеполовой системы, у вас или у вашего супруга могут взять соответствующие мазки. Другие анализы должны быть назначены на определенные дни менструального цикла женщины.

Чтобы понять, какова цель тех или иных исследований, важно представлять себе, как происходит естественное зачатие.

Естественное зачатие

Чтобы произошло зачатие, у мужчины должно произойти извержение спермы (жидкости, содержащей *сперматозоиды*¹) во влагалище женщины в период *овуляции*, когда из ее *яичника* выходит *яйцеклетка*. Овуляция — это сложное событие, контролируемое *гипофизом* — эндокринной железой, находящейся в основании головного мозга. Гипофиз вырабатывает *фолликулостимулирующий гормон* (ФСГ), под воздействием которого в одном из яичников начинает расти *фолликул* (наполненный жидкостью пузырек, находящийся непосредственно под оболочкой яичника). Фолликул содержит созревающую яйцеклетку и вырабатывает гормоны *эстрогены*. Когда яйцеклетка созрела, гипофиз выбрасывает высокую дозу *лютеинизирующего гормона* (ЛГ), под воздействием которого фолликул лопается и освобождает яйцеклетку (овулирует) (рис. 1).



Рис. 1. Схема строения женской репродуктивной системы. Сплошные стрелки указывают путь, который должен пройти сперматозоид, чтобы достичь яйцеклетки. Пунктирные стрелки указывают путь яйцеклетки

¹ Словарь выделенных курсивом слов находится в конце книги.

После овуляции яйцеклетка попадает в одну из *фаллопиевых труб*. Поскольку оплодотворение обычно происходит внутри фаллопиевой трубы, сперматозоид должен пройти через влагалище, *цервикальную слизь* в *шейке матки*, далее по *цервикальному каналу* в *матку* и затем в фаллопиеву трубу, где он должен проникнуть в яйцеклетку, чтобы оплодотворить ее. После этого оплодотворенная яйцеклетка мигрирует в матку и имплантируется в *эндометрий* (ткань, выстилающую внутреннюю поверхность матки). Примерно через девять месяцев рождается ребенок.

План обследования

Чтобы понять, почему не наступает беременность, исследуют четыре критических объекта, отвечающих за зачатие ребенка — яичники, сперму, фаллопиевы трубы и матку. Все обследования, которые зачастую кажутся пациентам бесконечными, так или иначе, попадают в один из этих разделов. В 40% случаев проблема оказывается в мужчине, в 40% — в женщине, и в 10% те или иные проблемы обнаруживается у обоих супругов. Примерно в 10% случаев даже после полного и всестороннего обследования причину бесплодия найти так и не удается (это так называемое бесплодие неясного генеза).

После подробной беседы во время первичной консультации врач проводит осмотр пациентки. Этот осмотр может дать доктору много важной информации, и он в первую очередь обращает внимание на такие признаки гормонального дисбаланса, как повышенное оволосение, чрезмерно жирная кожа, наличие выделений из молочных желез.

Разумеется, одного осмотра недостаточно для точной постановки диагноза. Существует определенный стандарт обследования бесплодной пары, для проведения которого в большинстве случаев достаточно одного—двух месяцев.

Очень важно четко расписать каждое исследование по дням менструального цикла женщины. Специалисты клиники АльтраВита в своей практике придерживаются следующей последовательности, которая зарекомендовала себя как достаточно эффективная.

Первый день менструального кровотечения называется первым днем менструального цикла, и в этот день можно сделать

спермограмму мужу. Анализ крови жены на гормоны пролактин, ЛГ, ФСГ, эстрадиол, тестостерон, гормоны щитовидной железы можно провести на второй-четвертый дни цикла; вслед за чем следует гистеросальпингография (рентгеновский снимок матки и маточных труб) между пятым и восьмым днями цикла. Ультразвуковые исследования для мониторинга овуляции проводятся с одиннадцатого по шестнадцатый день. Мониторинг овуляции можно эффективно проводить и в домашних условиях при помощи мочевого теста на овуляцию (Клиаплан, Овуплан), и он же помогает назначить точное время для посткоитального теста (ПКТ), во время которого изучают наличие сперматозоидов в цервикальной слизи. По результатам ПКТ можно сделать вывод о том, позволяют ли физико-химические свойства цервикальной слизи проникнуть сперматозоидам в полость матки. Уровень прогестерона в крови измеряется на 21-й день цикла, примерно через семь дней после овуляции, и он позволяет судить о качестве овуляции. В этом же месяце при наличии показаний можно провести лапароскопию или гистероскопию с биопсией эндометрия (до наступления овуляции, либо накануне менструации, согласно рекомендациям врача).

Выполняя такую последовательность, супруги не потеряют времени и могут быть уверены, что вероятная причина бесплодия будет обнаружена в течение одного-двух месяцев.

Намеченное обследование нельзя прекращать, даже если причина бесплодия найдена на промежуточном этапе, так как нередко у бесплодной пары обнаруживают сразу несколько различных проблем. Многие заболевания, например, воспалительные заболевания органов малого таза, которые нередко приводят к непроходимости маточных труб, могут протекать абсолютно бессимптомно.

Отклонения от нормы, обнаруженные при одном из обследований, далеко не всегда однозначно свидетельствуют о наличии какой-то патологии, и может потребоваться повторное проведение данного теста, чтобы подтвердить ее наличие.

К сожалению, нередко случается, что обследование проводят не полностью, а иногда не проводят вообще. Зачастую лечение назначают еще до того, как поставлен окончательный диагноз. Или же, наоборот, врачи так затягивают обследование, что пациенты просто не выдерживают, ведь они, в конце концов,

пришли лечиться! Нередко гинекологи общей практики, проводя обследование при бесплодии, останавливаются на мазках на флору и обследовании на инфекционные заболевания, передающиеся половым путем. Выявляя присутствие в мазках тех или иных микроорганизмов, зачастую условно-патогенных (т. е. тех, которые постоянно находятся в организме человека), назначают противовоспалительное лечение большим количеством лекарств на несколько месяцев. Такое лечение не имеет никакого отношения к лечению бесплодия!

Только после завершения необходимых обследований можно наметить план лечения и принять решение о том, какой из методов лечения выбрать.

Важнейшие факторы успешного преодоления бесплодия

- 1. Возраст пациентки.** Это самый важный фактор, влияющий на эффективность лечения. С возрастом качество яйцеклеток у женщин резко ухудшается вне зависимости от их общего состояния здоровья. Поэтому при возрасте пациентки старше 35 лет врач отказывается от низкоэффективных и растянутых во времени методов лечения, а также методов, требующих длительной реабилитации.
- 2. Образ жизни.** Такие факторы, как курение, чрезмерное употребление алкоголя и кофеина, избыточный вес, хронический стресс оказывают негативное влияние на репродуктивную функцию женщины. В связи с этим всем пациенткам, начинающим обследование и лечение по поводу бесплодия, рекомендуется вести здоровый образ жизни и постараться свести к минимуму те факторы, которые могут отрицательно сказаться на эффективности лечения.
- 3. Точная постановка диагноза.** Только в случае точного установления причины бесплодия можно назначить максимально эффективное лечение.
- 4. Качество лечения.** При выборе наиболее эффективной методики лечения нужно исходить из всех возможных методов лечения, которыми располагает современная медицина.
- 5. Длительность лечения, общие принципы лечения.** Необходимо избегать многократного повторения процедур, которые не принесли желаемого эффекта, своевременно переходя к альтернативным методам лечения. Нельзя терять время, ведь чем старше женщина, тем ниже эффективность абсолютно всех методов лечения бесплодия.