

## **5. Внутрисемейный контроль рождаемости и вспомогательные репродуктивные технологии: современные тенденции и вопросы изучения**

### **5.1. Распространенность аборт в России: новейшие тенденции и проблемы статистического наблюдения**

Проблема неэффективной структуры методов внутрисемейного контроля рождаемости в России, хоть она и не является такой острой, как еще 20–30 лет назад, продолжает привлекать внимание политиков и общественности. Вокруг темы абортов и планирования семьи существует много «информационного шума», причем в общественных дискуссиях зачастую используются недостоверные источники информации, а иногда данные намеренно искажаются с той или иной целью.

Настоящий раздел посвящен анализу ситуации в области внутрисемейного контроля рождаемости и, в частности, абортов с позиции официальной статистики. Для этого сначала приводится описание системы статистического учета прерванных беременностей с акцентом на ее новейшие изменения, а затем — анализ динамики абортов в постсоветский период на основе данных федерального статистического наблюдения.

#### **5.1.1. Изменения в статистическом учете прерываний беременности**

Государственная статистика прерываний беременности (абортов) в Российской Федерации складывается из нескольких составляющих. Первый и главный источник сведений — Министерство здравоохранения Российской Федерации (Минздрав), которое учитывает прерванные беременности в подведомственных ему организациях. Ежегодный отчет Минздрава составляется со-

гласно форме федерального статистического наблюдения № 13, которая разрабатывается Минздравом и утверждается Росстатом. Прерывания беременности в организациях Минздрава составляют большинство зарегистрированных абортов в стране (85% — в 2018 г., 92–94% — в 1990-е).

Намного меньший вклад в ежегодное число прерванных беременностей вносят негосударственный сектор здравоохранения (13% от общего числа зарегистрированных абортов в 2018 г.), а также организации, принадлежащие другим ведомствам, кроме Минздрава (менее 2%). Статистика абортов в данном случае формируется согласно форме федерального статистического наблюдения № 1-здрав (раздел 7). Эти данные поступают в территориальные подразделения Росстата, который суммирует сведения из всех источников и публикует объединенные данные о прерванных беременностях, зарегистрированных как в учреждениях Минздрава, так и в лечебных учреждениях, не подчиняющихся Минздраву, и частных клиниках.

На протяжении постсоветского периода указанные статистические формы неоднократно подвергались корректировке, однако вплоть до недавнего времени изменения не носили принципиального характера.

С 1991 г. в форме № 13 для учреждений Минздрава выделялись следующие категории абортов:

- самопроизвольные (спонтанные);
- искусственные легальные или искусственные медицинские;
- по медицинским показаниям;
- по социальным показаниям;
- криминальные;
- неуточненные (внебольничные);
- мини-аборты (регуляции менструального цикла методом вакуум-аспирации).

Начиная с 1999 г. — с переходом на МКБ 10-го пересмотра (МКБ-10) — аборты стали именовать прерываниями беременности, но категории абортов при этом не изменились. С 2003 г. отдельной строкой стали учитываться аборты, проведенные медикаментозным методом (прием специальных таблеток, провоцирующих выкидыш, в определенные законом сроки беременности),

а мини-аборт, наоборот, с 2009 г. не выделяются отдельной строкой.

После перехода России на новое определение живорождения уменьшились сроки беременности, на которых разрешен аборт: с 27 до 21 полной недели, но таких поздних аборт было относительно немного<sup>1</sup>, так что это не сильно повлияло на статистику.

Более заметным шагом в реформировании системы учета стало расширение критериев самопроизвольных аборт. До 2012 г. к самопроизвольным аборт относились аборт с кодом О03 по МКБ-10, а с 2012 г. — с кодами О02–О03, т.е. добавлена рубрика «другие анормальные продукты зачатия» (в частности, неразвивающаяся беременность). Как объяснили чиновники от здравоохранения, это было сделано с целью подчеркнуть «высокую значимость невынашивания беременности как важной репродуктивно-демографической проблемы»<sup>2</sup>. В результате число и удельный вес самопроизвольных аборт значительно возросли. За один год, с 2011 по 2012, число самопроизвольных аборт увеличилось с 176,6 тыс. до 222,9 тыс., или на 26%, в том числе в сроки до 12 недель — с 147,2 тыс. до 199 тыс., или на 35%. Естественно, это повлияло и на общую статистику аборт в сторону повышения.

Согласно принятому в 2015 г. решению Минздрава, в 2016 г. форма № 13 претерпела еще более радикальные изменения. Прерывания беременности стали «беременностями с абортивным исходом», при этом список учитываемых нозологий был расширен и дополнительно включил внематочную беременность, пузырный занос и неудачную попытку аборт; согласно МКБ-10, это рубрики О00–О07 взамен О02–О06, действовавших до 2016 г.<sup>3</sup> Несколько

---

<sup>1</sup> В 2011 г. накануне перехода на новые критерии рождения Минздрав зарегистрировал 16,3 тыс. прерываний беременности в сроки с 22-й по 27-ю неделю беременности, около 60% из которых составили выкидыши, с 2012 г. перешедшие в разряд сверхранных родов. Вклад аборт на 22–27 неделях в 2011 г. был равен 1,65% всех аборт в системе Минздрава.

<sup>2</sup> Суханова Л.П. Статистическая информация о состоянии проблемы аборт и бесплодия в РФ: Аналитическая справка. М.: ФГБУ ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2013.

<sup>3</sup> В постановлении Росстата от 29.12.2011 № 520 предписывалось выделять прерывания беременности согласно рубрикам О02–О07 МКБ-10 с 2011 г., однако на практике рубрика О07 — неудачная попытка аборт — отдельно не учитывалась.

изменилась классификация абортов; так, аборты по медицинским и социальным показаниям вошли в широкую категорию «медицинских» абортов, куда также входят аборты по желанию женщины. Была утрачена информация об общем числе абортов, выполненных медикаментозным методом. С одной стороны, учет стал в большей степени соответствовать Международной классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, но с другой — это затруднило сравнение с предыдущими годами.

Новая форма № 13 действовала всего один год; по всей видимости, при составлении отчета за 2016 г. нестыковки стали очевидными, и форма опять была подкорректирована. С 2017 г. в учетной форме снова выделены аборты согласно рубрикам О02–О06 МКБ-10, как это было до 2016 г.

Трактовка некоторых рубрик, однако, даже если они имеют одинаковые названия в формах за разные годы, в течение 2016–2018 гг. менялась, что подтверждается резкими колебаниями чисел некоторых видов абортов (табл. 5.1); никаких разъяснений в регламентирующих документах по этому поводу мы не нашли. Поэтому анализировать динамику отдельных видов прерываний беременностей надо с осторожностью.

**Таблица 5.1.** Число абортов по медицинским показаниям в сроки до 12 недель беременности и криминальных абортов в 2015–2018 гг., Россия (форма № 13 Минздрава)

<b>Аборты</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
По медицинским показаниям до 12 недель беременности	13 469	16 384	6 191	3 489
Криминальные	170	3 489	355	261

Отдельно следует сказать про данные о возрастном распределении прерванных беременностей. С 1991 по 1995 г. в форме № 13 учет велся по укрупненным возрастным группам женщин, прервавших беременность: моложе 15 лет, 15–19 лет, 20–34 года, 35 лет и старше (последняя группа была добавлена в 1994 г.). Начиная с 1996 г. Минздрав начал выделять девять возрастных групп женщин: до 14 лет включительно, 15–19, 20–24, 25–29, 30–34, 35–39, 40–44, 45–49, 50 лет и старше, а с 2006 г. добавилась еще одна, десятая, группа — 15–17 лет. В 2015 г. Минздрав, видимо, решил, что

разбивка по возрасту не представляет интереса для ведомства, и оставил всего пять групп: до 14 лет, 15–17, 18–44, 45–49, 50 лет и старше; это же возрастное деление осталось в форме после 2017 г. Возрастной интервал, на который в последние годы приходился максимум прерванных беременностей, — 25–29 лет теперь не выделен, и точный расчет возрастных и суммарного коэффициентов абортов стал вновь невозможен, как это было до середины 1990-х годов.

Теперь рассмотрим содержание формы № 1-здрав, один из разделов которой посвящен сбору сведений об абортах в медицинских учреждениях других министерств и ведомств, а также в негосударственных организациях, имеющих лицензию на производство аборта, включая частные клиники, не отчитывающиеся перед Минздравом.

Как и форма № 13, форма № 1-здрав<sup>4</sup> до недавнего времени мало менялась, правда, в отличие от формы № 13, она содержала очень мало сведений — общее число абортов и число мини-абортов. После 2010 г. в учетной форме стали выделяться отдельные категории прерванных беременностей, но далеко не все, и критерии выбора этих категорий непонятны — либо только медицинские, но без самопроизвольных, либо и самопроизвольные, но только на поздних сроках беременности. Наиболее существенные поправки в содержание формы были внесены в 2016 г., когда список наименований «беременностей с абортивным исходом» был расширен и включил коды О00–О07 согласно МКБ-10 вместо О03–О06<sup>5</sup>. И если для абортов, выполненных в учреждениях, подчиненных Минздраву, в 2016 г. осталась возможность выделить некоторые сопоставимые с прежней учетной формой категории, то для абортов, учтенных Росстатом в медицинских учреждениях вне системы Минздрава, это было невозможно. В таком виде форма № 1-здрав действовала в течение 2016 и 2017 гг., и отчеты за эти годы оказались совершенно несопоставимыми с другими годами. Мы не знаем, какую долю среди приведенного Росстатом в 2016–

---

<sup>4</sup> Здесь и далее мы будем говорить только о разделе 7 данной формы, касающемся абортов.

<sup>5</sup> То есть более широкое определение самопроизвольных абортов было введено для организаций Минздрава в 2012 г., а для остальных организаций — в 2016 г.

2017 г. числа абортотв составляют искусственные абортотв, а каковую — самопроизвольные выкидыши и абортотв в связи с внематочной беременностью.

Зато начиная с отчета за 2018 г. статистика прерываний беременности вне Минздрава впервые стала такой же подробной, как и статистика Минздрава, и позволяет выделять абортотв согласно рубрикам О03—О06 МКБ-10. Можно только сожалеть, что не была восстановлена подробная разбивка по возрасту (Росстат учитывал абортотв по 5-летним группам с 2008 по 2015 г.).

Таким образом, данные Росстата об общем количестве абортотв с 2018 г. снова пригодны для изучения динамики.

К числу недостатков официальной статистики абортотв можно отнести ограниченный набор собираемой информации и то, что большая часть сведений, которые собираются, централизованно не разрабатывается и не публикуется. Отсутствует важная информация о социально-демографических характеристиках женщин, прерывающих беременность: состояние в браке, наличие детей, образование, проживание в городской и сельской местности и др., а с 2016 г. не выделяются даже традиционные для демографии возрастные группы женщин. Данные о структуре абортотв по видам (рубрикам) не публикуются, что, в частности, затрудняет международные сравнения.

Стоит добавить, что решения об изменении форм статистического наблюдения принимаются кулуарно, без привлечения широкого круга специалистов, и цели этих преобразований неясны. Никаких комментариев в статистических сборниках Росстата и Минздрава приведено не было.

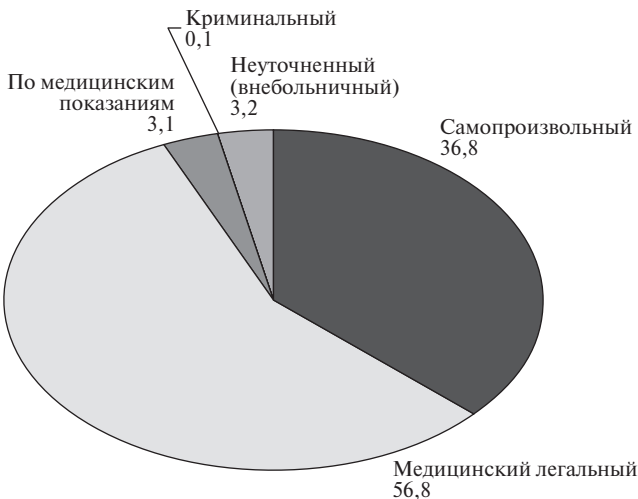
### **5.1.2. Современная ситуация с абортотв в России по данным официальной статистики**

В ряде научных исследований было показано, что официальная статистика прерываний беременности с большой степенью достоверности отражает реальный уровень абортотв в России. Следует, однако, принимать во внимание неполную сопоставимость форм статистического наблюдения за отдельные годы и, если нужно, корректировать текущие показатели при изучении динамики абортотв.

В публикациях Росстата мы находим следующие данные об общем числе абортотв в России за 2015—2018 гг.: 2015 г. —

848,2 тыс. (снижение на 8,8% по сравнению с предыдущим годом); 2016 г. — 836,6 тыс. (снижение на 1,4%); 2017 г. — 779,8 тыс. (снижение на 6,8%) и 2018 г. — 661,0 тыс. (снижение на 15,2%) (табл. 5.2). Понятно, что описанные выше изменения в системе учета оказали большое влияние на эти цифры. Если сравнить данные об общем числе абортов за 2015 и 2018 гг. по сопоставимым рубрикам — О03—О06 МКБ-10, то снижение за три года составит 37%. По нашему мнению, статистику прерванных беременностей Росстата за 2016—2017 гг. в сравнительных целях лучше вообще не использовать без соответствующих комментариев.

По данным за 2018 г. большинство (57%) зарегистрированных Росстатом прерываний беременности составляют «медицинские легальные», т.е. аборты по желанию женщины в сроки до 12 недель беременности (рис. 5.1). Значительна также доля самопроизвольных абортов, или выкидышей, — 37%, причем в клиниках, входящих в систему Минздрава, эта доля еще выше — 41,4% (см. табл. 5.2). Как было сказано выше, после 2012 г. число и удельный вес самопроизвольных абортов резко возросли, что было связано с изменениями в порядке учета. С 2007 г. имел место и небольшой



**Рис. 5.1.** Структура зарегистрированных абортов, 2018 г., Россия, по данным Росстата, %

**Таблица 5.2.** Официальная статистика прерываний беременности в России, 1992, 1995, 2000, 2005, 2010–2018 гг., по данным Росстата и Минздрава

Год	Прерывания беременности*, Росстат			Прерывания беременности**, Минздрав России		
	Всего, тыс.	На 1000 женщин 15–49 лет	На 100 живорождений	Всего, тыс.	В том числе самопроизвольные***, тыс.	Доля самопроизвольных, %
1992	3436,7	94,7	216	3265,7	206,3	6,3
1995	2766,4	72,8	203	2574,8	186,3	7,2
2000	2138,8	54,2	169	1961,5	173,9	8,9
2005	1675,7	42,7	117	1490,0	168,1	11,3
2010	1186,1	31,7	66	1054,8	172,5	16,4
2011	1124,9	30,5	63	989,4	176,6	17,8
2012	1064,0	29,3	56	935,5	222,9	23,8
2013	1012,4	28,3	53	881,4	232,1	26,3
2014	919,1	26	48	803,8	233,2	29,0
2015	848,2	23,8	44	746,7	236,4	31,7
2016	836,6	23,7	44	685,3	250,4	36,5
2017	779,8	22,3	46	622,9	242,5	38,9
2018	661,0	19,0	41	563,1	233,4	41,4

\* Коды по МКБ-10: O03–O06 — до 2015 г. включительно; O00–O07 — в 2016–2017 гг.; O02–O06 — в 2018 г.

\*\* Коды по МКБ-10: O03–O06 — до 2011 г. включительно; O02–O06 — в 2012–2018 гг.

\*\*\* Коды по МКБ-10: O03 — до 2011 г. включительно; O02–O03 — в 2012–2018 гг.

*Примечание.* С 2015 г. — включая данные по Республике Крым и г. Севастополю.

*Источники:* Опубликованные и неопубликованные исходные официальные данные Росстата и Минздрава; расчеты В.И. Сакевич.



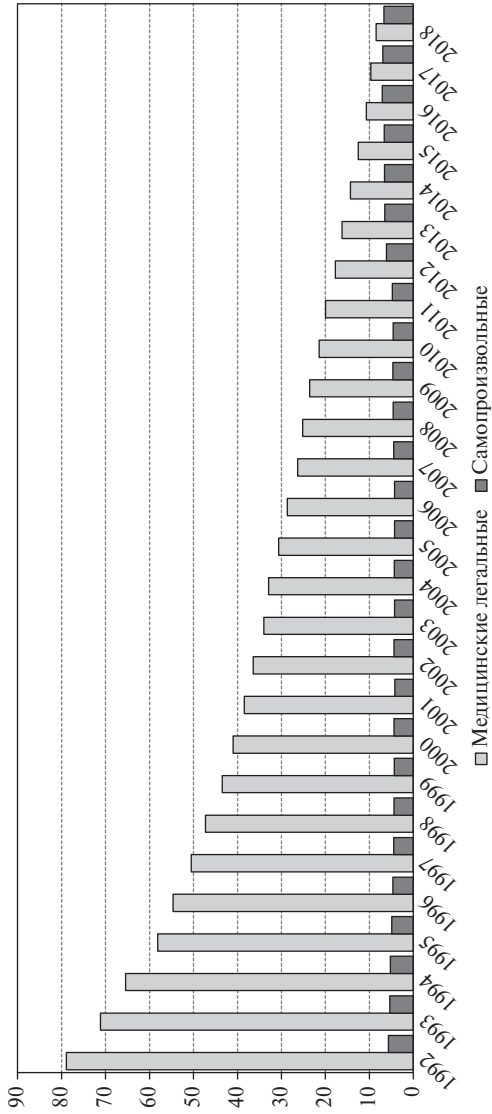
реальный рост случаев невынашивания беременности, что, скорее всего, явилось следствием роста рождаемости в стране. После 2016 г. эти показатели снижаются вслед за снижением рождаемости. Если бы определение самопроизвольных абортов оставалось прежним, как до 2012 г., то мы зафиксировали бы значительное снижение их распространенности в 2017–2018 гг. по сравнению с началом 2000-х.

Согласно данным Росстата, в 2018 г. 98% всех прерываний беременности произошло среди женщин в возрасте от 18 до 44 лет; на возрастную группу моложе 18 лет пришлось менее 1% абортов и на женщин старше 44 лет — 1%. Таким образом, учет в такой возрастной группировке имеет мало смысла, за исключением изучения репродуктивного поведения и здоровья специфической группы девочек-подростков. Заметим, что на каждый случай аборта до 14 лет составляется пояснительная записка.

Что касается сроков беременности, то подавляющее большинство (95%) абортов приходится на срок до 12 недель беременности. Поздних абортов в России немного, и почти все они вынужденные — либо самопроизвольные, либо по медицинским показаниям, что соответствует законодательству (аборты по желанию разрешены только до 12 недель беременности). В негосударственных клиниках поздних абортов почти нет, и это вполне ожидаемо, поскольку выполнять аборты по медицинским показаниям имеют право только клиники, обладающие возможностями специализированной (в том числе реанимационной) медицинской помощи врачами-специалистами именно того профиля, по которому определены показания для прерывания беременности.

Тенденция снижения уровня абортов в России началась в конце 1980-х годов, в середине 1990-х она ускориалась и впоследствии ни разу не прерывалась. По данным Росстата, с 1992 по 2018 г. специальный коэффициент абортов (на 1000 женщин в возрасте 15–49 лет) снизился в 5 раз (с 94,7 до 19,0), а если исключить самопроизвольные аборты, которые не зависят от воли женщины, то снижение за эти годы составит 7,4 раза (с 89,0 до 12,0).

Особенное значение имеет динамика медицинских легальных абортов, характеризующая изменение числа незапланированных беременностей, которые женщина, как правило, решает прервать.



**Рис. 5.2.** Число медицинских легальных\* и самопроизвольных\*\* аборт, в расчете на 1000 женщин репродуктивного возраста (15–49 лет), 1992–2018 гг., система Минздрава

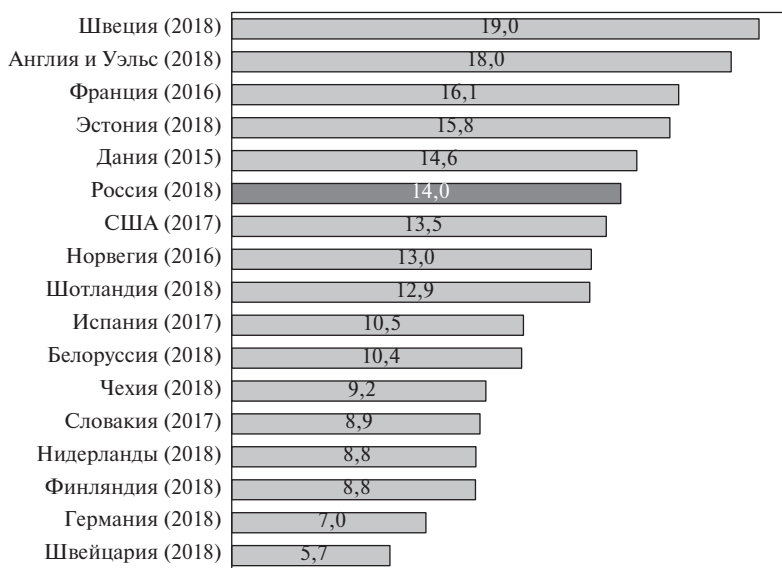
\* Искусственные аборты по желанию женщины в сроки до 12 недель беременности, выполненные как в стационаре, так и амбулаторно.

\*\* Коды по МКБ-10: O03 — до 2011 г. включительно; O02-O03 — в 2012–2018 гг.

Источник: Рассчитано В.И. Сакевич по данным Минздрава.

Именно показатель медицинских легальных абортов снизился в наибольшей степени: с 78,9 на 1000 женщин в возрасте 15–49 лет в 1992 г. до 8,5 в 2018 г., или в 9,3 раза (по данным Минздрава) (рис. 5.2). Такое сокращение легальных абортов свидетельствует о значительном повышении эффективности планирования семьи в постсоветской России.

Важной характеристикой ситуации с абортами является также соотношение абортов и родов, которое показывает, какая доля беременностей заканчивается прерыванием. В 2018 г. на 100 рождений в России пришлось 41 прерванная беременность, это значит, что примерно 29% зачатий завершилось прерыванием. Вплоть до 2007 г., в течение нескольких десятилетий, годовое число аборт-



**Рис. 5.3.** Число искусственных абортов в некоторых странах (регионах), имеющих статистику абортов, на 1000 женщин в возрасте 15–44 года

*Примечание.* В скобках указан год наблюдения. Для достижения сопоставимости данные по России приведены без учета самопроизвольных абортов.

*Источник:* Рассчитано В.И. Сакевич по данным Росстата и национальных статистических ведомств.

тов в России превышало число родов; в отдельные годы соотношение составляло два и более абортa на одно рождение. К сегодняшнему дню ситуация значительно улучшилась.

Благодаря многократному сокращению частоты абортa в России изменилось положение нашей страны на фоне других стран (рис. 5.3).

Еще несколько лет назад Россия входила в число лидеров по распространенности абортa среди стран, имеющих статистику прерванных беременностей. Сейчас можно сказать, что разрыв в значительной степени преодолен. И по уровню рождаемости, и по уровню абортa современная Россия занимает средние позиции в ряду развитых стран и уж точно не заслуживает звания «чемпиона по абортaм», как еще нередко можно встретить в публикациях или высказываниях несведущих людей.

## **5.2. Рождаемость и вспомогательные репродуктивные технологии: новейшие тенденции в развитии теории и практики медицины**

### **5.2.1. Новейшие репродуктивные технологии**

Развитие медицинской науки в области вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) уверенно продолжалось в последнее время. Из достижений наиболее ярким является, безусловно, получение «зародыша от трех родителей», или перенос ядра яйцеклетки в яйцеклетку другой женщины с удалением ядра второй клетки. В результате у ребенка митохондриальная генетическая составляющая будет от донора, ядерная — от матери. В 2016 г. такая техника была использована для предотвращения наследственных митохондриальных заболеваний у ребенка. А первый ребенок, для которого такая техника была использована в целях преодоления бесплодия его родителей, родился в апреле 2019 г., и своей жизнью он обязан специалистам испанской компании «Эмбриологус». Ученые считают, что у этой техники большой потенциал и большое будущее, — она заинтересует женщин, которые вследствие возраста используют донорские яйцеклетки, а в случае только митохондри-

альной донации получают значительную степень генетической связи со своим ребенком. С другой стороны, не успела появиться методика зачатия «от трех родителей», как некоторые страны (например, США) поторопились ее запретить. Греция, напротив, решила практику и сотрудничает с клиникой «Эмбриологус».

Недавно была открыта также технология, позволяющая «редактировать» генетику рождающихся детей, и вот уже китайский доктор Хе Чжанкуй столкнулся с преследованием со стороны законодательных органов за ее применение. В результате его действий родились девочки-двойняшки с «отредактированным» геномом, в который была добавлена невосприимчивость к ВИЧ (отец девочек является носителем ВИЧ).

В области ВРТ расширяются возможности использования искусственного интеллекта. В настоящее время разработаны алгоритмы для классификации сперматозоидов и селекции ооцитов и эмбрионов. Недавно появился алгоритм, который с 97%-й акуратностью определяет эмбрионы высокого и низкого качества, превосходя в этом опытных эмбриологов.

Ведутся исследования в области повышения эффективности гормональной подготовки в старшем репродуктивном возрасте и при слабом ответе яичников на стимуляцию овуляции (относительно хорошие результаты получаются при добавлении гормона цетрореликс), интересным направлением является методика переноса митохондрий (см. выше, при этом у ребенка генетически «три родителя», хотя донорские митохондрии составят в совокупности только около 5% его или ее генов, а гены ядра материнской яйцеклетки будут ответственны за гораздо большую часть). Признана полезной регулярная диагностика эндометрия, позволяющая выявить цикл, в котором внутренний слой матки будет в наибольшей степени восприимчив к прикреплению эмбриона, а также постоянный регулярный мониторинг эмбрионов (без негативного влияния на их качество) перед переносом, который стал возможным в последние годы. Этот последний метод увеличивает предсказуемость положительного результата при переносе одного эмбриона, который стал весьма популярным методом из-за стремления снизить риск многоплодной беременности и связанных с ней проблем со здоровьем у матери и особенно рождающихся от такой беременности детей.

### **5.2.2. Показатели, используемые при статистическом анализе применения вспомогательных репродуктивных технологий**

Последние статистические данные из европейских национальных регистров, собранные Европейским обществом медицины и репродукции (ESHRE) за 2016 г., демонстрируют очередной рост использования экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) и интрацитоплазматической инъекции сперматозоидов (ИКСИ) для лечения бесплодия. При этом эффективность этих методов (процент наступления беременности после их применения), похоже, достигла пика и перестала существенно расти: средняя доля по Европе — 27,1% после ЭКО и 24,3% после ИКСИ. Эти цифры показывают некоторое незначительное падение показателя по сравнению с предыдущим годом и продолжают недавно возникший тренд большей эффективности обычного ЭКО по сравнению с ИКСИ.

Показатели эффективности продолжают расти при разморозке и переносе в полость матки замороженных эмбрионов, полученных в результате ЭКО или ИКСИ в предшествующих циклах лечения. Доля наступления беременности в таких циклах в 2016 г. была 30,5%, что на 1,3% выше, чем в 2015-м. При этом около половины всех циклов лечения в Европе 2016 г., проанализированных ESHRE, были связаны именно с применением размороженных эмбрионов. Эта доля также выросла по сравнению с 2015 г. Медики отмечают, что частота применения данного метода растет в связи с тем, что все большее число клиник в Европе переходит к политике переноса только одного эмбриона в каждом цикле. Это уменьшает риск возникновения многоплодных беременностей, а также приводит к тому, что все больше эмбрионов замораживается. Все чаще также применяется метод «замораживания всех», для того чтобы исключить перенос эмбрионов в изначальном стимулируемом цикле. Это помогает избежать ситуации опасной степени гиперстимуляции яичников, угрожающей здоровью, а иногда и жизни женщины. Эффективность данного подхода особенно повысилась после изобретения витрификации (метода быстрого замораживания, при котором биоматериалы переходят в стекловидное состояние и не образуется губительный для них лед, как это было раньше, при применении техник медленного замораживания). Двадцать две страны рассказали о применении переноса эмбрионов, получен-

ных из замороженных яйцеклеток из криобанков (11 196 циклов). При этом доля наступления беременности — 43,7%, и роды происходят в 29,9% случаев.

Среди европейских стран лидером по числу циклов вспомогательных репродуктивных технологий уже несколько лет остается Испания (140 909 циклов в 2016 г.). Всего лишь на «шаг» отстает от Испании Россия (121 235 циклов), затем следуют Франция (104 733) и Германия (96 923). Всего в Европе в 2016 г. произошло более 800 тыс. циклов лечения методами ВРТ (включая внутриматочную инсеминацию), после чего родилось 165 тыс. детей (данные из доклада de Geyter, представленные на ежегодной 35-й встрече ESHRE в Вене в 2019 г.). По оценкам этой организации, в статистику сейчас включается около 84% всех проводимых в Европе случаев применения лечения, при этом за 2016 г. пока еще не учтены циклы в Великобритании (обычно их там около 60 тыс.).

В европейских клиниках, как и в течение почти 10 предыдущих лет, ИКСИ происходит примерно в 2 раза чаще, чем ЭКО (359 858 против 128 626), поскольку первый метод эффективен в случае мужского и смешанного факторов бесплодия, а ЭКО — только в случае женского. Та же тенденция сейчас и в мире в целом. Процент наступления беременности выше при переносе пятидневных эмбрионов по сравнению с трехдневными, но это может быть связано, среди прочих факторов, и с тем, что, в принципе, к пятому дню остаются эмбрионы, обладающие большей «жизненной силой», а трехдневные переносят в случае когда у пациентов в целом мало эмбрионов и изначально ниже шансы на беременность. Доля наступления беременности при донации яйцеклеток продолжает расти, она составила 50% в 2016 г. Таким образом, в настоящее время это наиболее эффективный метод, хотя и не позволяющий женщине иметь генетически своего ребенка. Доля беременности двойней после ВРТ в Европе продолжает падать — в 2016 г. она составила всего 15% (в первые годы после начала применения ВРТ она была около 30%, что оказалось связанным с рисками в отношении здоровья детей). Это обусловлено ростом частоты переноса единственного эмбриона — она выросла с 11% в 1997 г. до более чем 40% в 2016-м.

Доступность лечения методами ЭКО остается очень разной в европейских странах, варьируясь от более чем 2500 циклов в год

на 1 млн населения в Дании и Бельгии, в то время как в других странах (например, в Австрии и Италии) цифры существенно ниже. Лишь небольшое число стран удовлетворяет теоретически рассчитанную потребность в 1500 циклах лечения в год или выше.

В настоящее время в мониторинг включены методы ЭКО, ИКСИ, донация эмбрионов и яйцеклеток, донация сперматозоидов, преимплантационная диагностика, доразращивание яйцеклеток в пробирке перед оплодотворением, перенос размороженных яйцеклеток. Собирать данные об одном цикле лечения стало сложнее, так как он может включать заморозку полученных ооцитов и (или) эмбрионов, перенос «свежих» или размороженных эмбрионов, а также использование полученных биоматериалов для беременности в будущем, возможно, через несколько лет после начальной стимуляции. Количество циклов, попадающих в мониторинг, увеличивается примерно на 10% в год. По оценкам с 1997 по 2016 г. ESHRE изучено примерно 9,6 млн циклов, и в результате за это время родилось более чем 1,82 млн детей.

По миру в целом мы располагаем данными за 2011 г., когда во всех участвовавших в сборе данных странах, по данным Международного комитета по мониторингу вспомогательных репродуктивных технологий (ICMART), всего было выполнено 1 млн 115 тыс. 272 лечебных цикла. Согласно оценке, учитывающей результаты неотчитавшихся клиник, всего было 1 643 912 циклов, которые привели к рождению 394 662 детей (без учета Китая, сведения из которого отрывочны). Если попытаться учесть Китай, наименьшая оценка общемирового числа процедур составит примерно 2 млн циклов, по результатам которых рождено 500 тыс. детей. По сравнению с 2010 г. суммарное число переносов эмбрионов в «свежих» и «размороженных» циклах в 2011 г. увеличилось на 13,1 и 13,8% соответственно. Все время растет пропорция женщин старше 40 лет, использующих недонорские процедуры ВРТ (в 2010 г. их было 23,2%, а в 2011 г. — 24,0%). Доля случаев применения ИКСИ совместно с ЭКО несколько уменьшилась (с 67,4% в 2010 г. до 66,5% в 2011-м). Доля рождения детей после ЭКО и ИКСИ (суммарно) в «свежих» и «размороженных» циклах была 19,8 и 21,4% соответственно. В «свежих» недонорских протоколах частота использования переноса одного эмбриона увеличилась с 30% в 2010 г. до 31,4% в 2011-м, а среднее количество



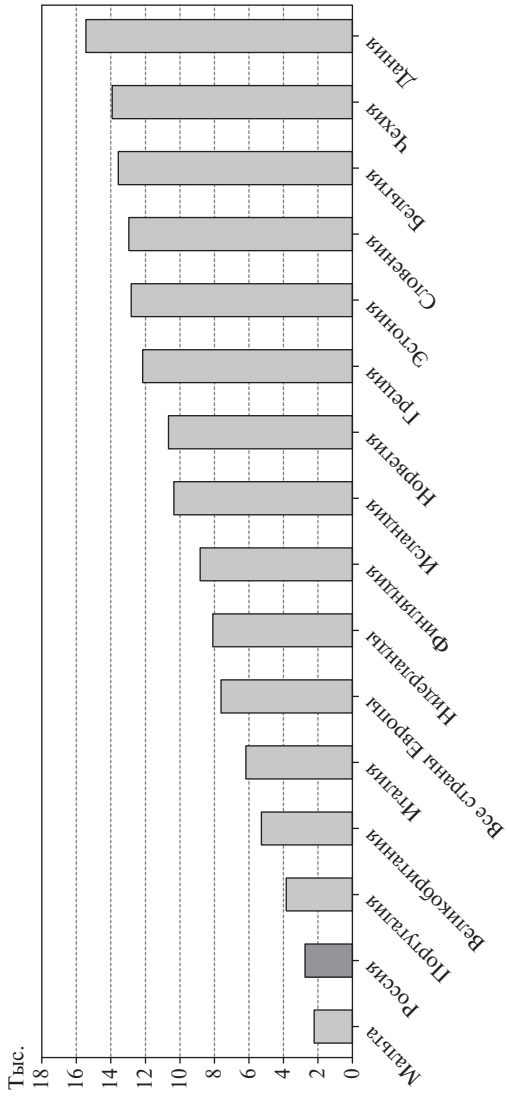
переносимых эмбрионов уменьшилось с 1,95 до 1,91; при этом вариация по странам очень велика. Частота рождения двоен уменьшилась с 20,4 до 19,6%, троен — с 1,1 до 0,9%. В «размороженных» циклах один эмбрион переносился в 51,6% случаев, а в среднем переносилось 1,59 эмбриона, двоен и троен получились 11,1 и 0,4% соответственно. Кумулятивная доля родов на одну пункцию (см. о показателе ниже) увеличилась с 27,1% в 2010 г. до 28,0% в 2011-м.

Из изложенного можно увидеть, что основные статистические показатели, описывающие доступность ВРТ для населения и его успешность, следующие:

- общее количество лечебных циклов/протоколов ВРТ в стране/регионе;
- количество таких циклов на 1 млн населения;
- количество лечебных циклов на 1 млн женщин репродуктивного возраста 15–49 лет (этот показатель наиболее адекватно позволяет судить о реальной доступности ВРТ населению; как и предыдущий, он значительно варьирует по странам, см. рис. 5.4 для Европы в 2014 г.);
- процент наступления беременностей в циклах ВРТ;
- процент беременностей, заканчивающихся родами;
- процент родов в циклах ВРТ;
- процент ВРТ-рождений в общей рождаемости (рис. 5.5);
- кумулятивный процент родов на один начатый цикл гормональной стимуляции.

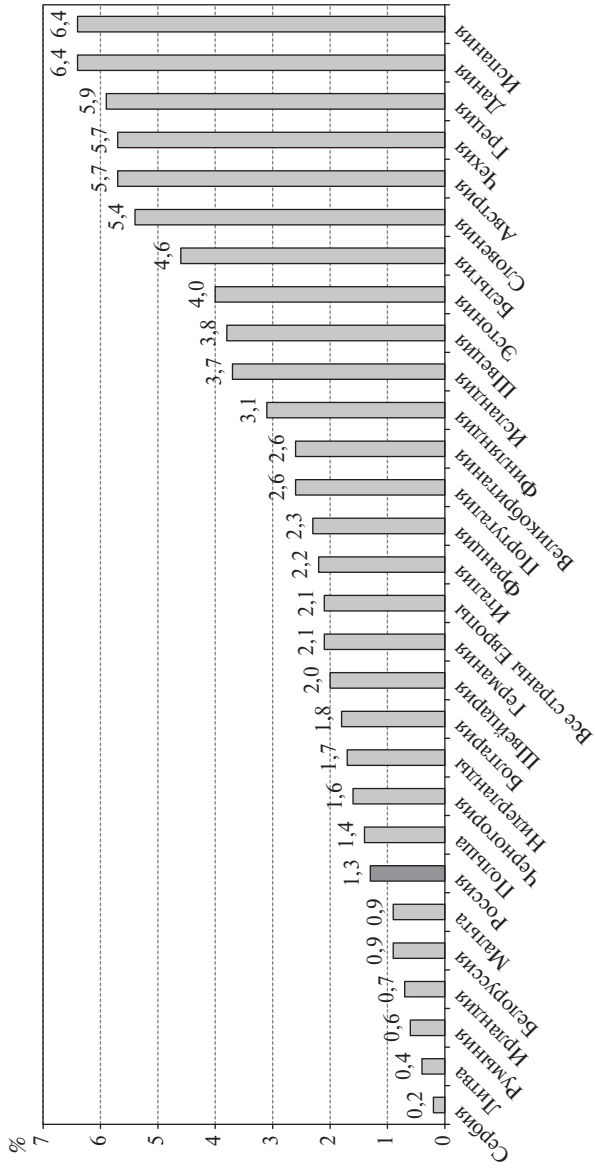
С теоретической и практической точек зрения из предложенного выше перечня наиболее интересен последний показатель. В идеале это должно быть общее количество ВРТ-родов в стране за рассматриваемый период, деленное на общее количество циклов стимуляций за этот период. При этом общее количество родов должно представлять собой сумму родов от «свежих», т.е. гормонально стимулируемых, протоколов и от использования замороженных эмбрионов предыдущих протоколов (криоциклов) в последующих циклах без стимуляции.

В реальности, поскольку следующие за «свежим» криопротоколы часто продолжаются в течение нескольких лет, а статистика собирается каждый раз только за один год, для вычисления показателя всех родов, последовавших за «свежими» протоколами опре-



**Рис. 5.4.** Количество циклов ВРТ на 1 млн женщин в возрасте 15–49 лет, отдельные европейские страны и Россия, 2014 г., тыс.

Источник: ESHRE 2014 (Human Reproduction 2018).



**Рис. 5.5.** Доля ВРТ-рождений в общем годовом числе рождений, отдельные европейские страны и Россия, 2014 г., %

Источник: ESHRE 2014 (Human Reproduction 2018).

деленного года, суммируются со всеми родами, последовавшими за криопотоколами этого же года, и полученная сумма делится на общее число стимуляций, относящихся к этому году. То есть в некотором смысле такой кумулятивный процент становится еще одним показателем своего рода «поперечного анализа» в области изучения преодоления бесплодия, аналогичным существующим в исследованиях рождаемости в целом.

### 5.2.3. Исследования эффективности репродуктивных технологий

В настоящее время с медицинской точки зрения бесплодие определяется как невозможность зачать ребенка в течение 12 месяцев регулярной сексуальной активности без применения каких-либо методов контрацепции<sup>6</sup>. Пропорция людей, кого это касается, различна в разных странах и регионах (согласно исследованиям, в Африке до того, как и там начали применяться меры по регулированию рождаемости, пропорция варьирует от 1 до 25% в разных населенных пунктах), и получить точную информацию крайне сложно, так как мало методически грамотных исследований этого вопроса, а любые оценки в мире, где большинство людей применяет контрацепцию, а также точно неизвестно, насколько у каждого интенсивна сексуальная активность, невозможны. К тому же установление достаточно короткого периода невозможности зачатия — один год, в то время как относительно недавно считалось правильным говорить о пяти годах для постановки диагноза, с одной стороны, благоприятно для тех пар, которым современные технологии могут помочь, но с другой — вовлекает в тему многих, у кого такая невозможность является временным явлением.

Большая часть пар, у которых диагностировано бесплодие, стремится получить лечение от него, при этом в последние десятилетия все больше становится пропорция тех среди них, кто по разным причинам в конечном итоге приходит к вспомогательным репродуктивным технологиям<sup>7</sup>. Однако ученые размышляют над

<sup>6</sup> *Zegers-Hochschild F., Adamson G.D., Dyer S. et al.* The international glossary on infertility and fertility care // *Hum Reprod.* 2017. No. 32. P. 1786–1801.

<sup>7</sup> *Boivin J., Bunting L., Collins J.A., Nygren K.G.* International estimates of infertility prevalence and treatment-seeking: potential need and demand for infertil-

тем, как при ограниченной эффективности ЭКО и ИКСИ, которая в среднем все же не превышает 25–30%, минимизировать и расходы, и риски процедуры, не снижая эффективность. Исследования в направлении поисков путей повышения эффективности также проводятся, но на данный момент понятно, что существенных прорывов в этом отношении пока ожидать не приходится.

Некоторые ученые разработали прогностические модели в целях объективной оценки вероятности рождения живого ребенка после ЭКО/ИКСИ<sup>8</sup>. Эти модели были нацелены на предсказание вероятности рождения живого ребенка после переноса единственного «свежего» эмбриона без учета возможного замораживания и кумулятивного эффекта последующих циклов с переносом размороженных эмбрионов и воздействия всего этого на кумулятивный процент рождения живых детей после процедур стимуляции и пункции. А ведь, как мы можем видеть из вышесказанного, именно эффективность замораживания и частота наступления беременностей и родов после применения размороженных эмбрионов росли, и в последние годы особенно быстро.

Есть также результаты исследований, полученные на британских данных<sup>9</sup>, которые, в отличие от упомянутых выше, подверглись внешней валидации, их результаты, кроме того, были сопоставлены между собой в других исследованиях<sup>10</sup>. В целом было

---

ity medical care // *Human Reproduction*. 2007. No. 22. P. 1506–1512; *Datta J., Palmer M.J., Tanton C. et al.* Prevalence of infertility and help seeking among 15000 women and men // *Human Reproduction*. 2016. No. 31. P. 2108–2118.

<sup>8</sup> *Leushuis E., van der Steeg J.W., Steures P. et al.* Prediction models in reproductive medicine: a critical appraisal // *Human Reproduction Update*. 2009. No. 15. P. 537–552; *van Loendersloot L.L., Repping S., Bossuyt P.M.M. et al.* Prediction models in in vitro fertilization; where are we? A mini review // *Journal of Advanced Research*. 2014. Vol. 5. No. 3. P. 295–301.

<sup>9</sup> *Templeton A., Morris J.K., Parslow W.* Factors that affect outcome of in-vitro fertilisation treatment // *Lancet*. 1996. No. 348. P. 1402–1406; *Nelson S.M., Lawlor D.A.* Predicting live birth, preterm delivery, and low birth weight in infants born from in vitro fertilisation: a prospective study of 144,018 treatment cycles // *PLoS Med*. 2011. No. 8; *McLernon D.J., Steyerberg E.W., te Velde E.R. et al.* Predicting the chances of a live birth after one or more complete cycles of in vitro fertilisation: population based study of linked cycle data from 113 873 women // *BMJ*. 2016. No. 355.

<sup>10</sup> *Smeenk J.M., Stolwijk A.M., Kremer J.A., Braat D.D.* External validation of the Templeton model for predicting success after IVF // *Human Reproduction*. 2000. No. 15. P. 1065–1068; *van Loendersloot L.L., van Wely M., Repping S., van der*

признано, что первые две модели обладают хорошей предсказательной силой, но кумулятивный процент наступления беременности с учетом переноса в дальнейшем замороженных эмбрионов не учитывают и они. Модель, разработанная Маклерном на тех же британских данных, была первой попыткой учесть индивидуализированные оценки вероятности рождения живого ребенка после нескольких циклов переноса замороженных эмбрионов, полученных в одном «свежем» цикле стимуляции. Для этой модели использовались данные о 113 873 женщинах и 184 269 полных циклах лечения, произошедших между 1999 и 2009 гг. Необходима внешняя валидизация модели на данных из других мест и на других, более современных, временных интервалах. Кроме того, в британской базе данных отсутствовали некоторые важные индикаторы, такие как показатели овариального запаса и массы тела женщин, соответственно, они не были включены в модель.

Более новые исследования, нацеленные как на внешнюю валидизацию модели Маклерна, выполненные на других данных и с учетом расширенного числа учитываемых в ней показателей, были недавно выполнены Лейдеккерсом и др.<sup>11</sup> Ученые использовали данные из Нидерландов и включили в модель такие индикаторы, как масса тела женщины, число антральных фолликулов и уровень анти-Мюллера гормона. Выборка составляла 1515 женщин, проходивших лечение в 25 клиниках в 2011–2014 гг. Участницы исследования были моложе 44 лет, имели регулярные менструальные циклы, и у них не было существенных отклонений в строе-

*Veen F., Bossuyt P.M.M.* Templeton prediction model underestimates IVF success in an external validation // *Reproductive Biomedicine*. 2011. No. 22. P. 597–602; *Arvis P., Leher P., Guivarc'h-Leveque A.* Simple adaptations to the Templeton model for IVF outcome prediction make it current and clinically useful // *Human Reproduction*. 2012. No. 27. P. 2971–2978; *Velde E.R., Nieboer D., Lintsen A.M., Braat D.D.M., Eijkemans M.J.C., Habbema J.D.F., Vergouwe Y.* Comparison of two models predicting IVF success; the effect of time trends on model performance // *Human Reproduction*. 2014. No. 29. P. 57–64; *Smith A.D.A.C., Tilling K., Laylor D.A., Nelson S.M.* External validation and calibration of ivfpredict: a national prospective cohort study of 130,960 in vitro fertilisation cycles // *PLoS One*. 2019. Vol. 10. No. 4. P. 10.

<sup>11</sup> *Leijdekkers J.A., Eijkemans M.J.C., van Tilborg T.C. et al.* Predicting the cumulative chance of live birth over multiple complete cycles of in vitro fertilization: an external validation study // *Human Reproduction*. 2018. Sep 1. Vol. 33. No. 9. P. 1684–1695.

нии матки и яичников (по данным ультразвукового исследования). Женщины с поликистозом, метаболическими и эндокринными отклонениями, а также те, кто использовал метод донации ооцитов, были исключены из исследования. Включение в исследование происходило до того, как женщины проходили свой первый цикл ЭКО/ИКСИ (или первый цикл после рождения предыдущего живого ребенка). Первичным результатом считалась беременность, полученная в течение 18 месяцев последующего исследования и закончившаяся рождением живого ребенка. Кроме указанных выше, в модель, как и у Маклернона, были включены возраст женщины, наличие или отсутствие предыдущих беременностей, продолжительность бесплодного периода, причина бесплодия (трубный фактор, нарушения овуляции, мужской фактор, неясный генез), метод воздействия (ЭКО или ИКСИ) и год лечения. После первого цикла лечения к модели добавляются число полученных при стимуляции яйцеклеток, наличие или отсутствие эмбрионов для замораживания, число и стадия развития эмбрионов, использованных для переноса на этот раз. Все причины бесплодия, кроме трубного фактора, на этой стадии из анализа исключаются. Для женщин, у которых при первой стимуляции не получено ни одной яйцеклетки, для дальнейших предсказаний используется другая модель. Порядковый номер цикла стимуляции включен в обе модели как дискретная переменная. При этом такой цикл включает также и все последующие переносы размороженных эмбрионов, полученных из спунктированных при данной стимуляции яйцеклеток. В результате можно рассчитать кумулятивную вероятность рождения живого ребенка для не более чем шести таких полных циклов лечения. Но в Нидерландах большинство пар проходит через не более чем три цикла лечения, так как только на них затраты возмещаются государством.

Результаты статистического анализа показали, что всего за 18 лет произошел 2881 цикл лечения. Женщины в выборке имели более короткий период бесплодия по сравнению с британским случаем. Причины бесплодия распределялись похожим образом. Оказалось, что замораживание эмбрионов чаще происходило после самого первого цикла лечения. К концу наблюдаемого периода 52% женщин в голландском исследовании получали рождение живого ребенка. В британском исследовании соответствующая цифра была

43% после шести циклов. Наиболее важным предиктором успеха лечения, согласно модели, стал возраст женщины. Введение переносных овариального запаса и массы тела очень незначительно изменило предсказательную силу модели. Авторы подчеркивают, что их модель оценки шансов на зачатие не должна иметь результатом отказ кому-то в лечении, а также что точные шансы конкретной пары с помощью этой модели в других странах можно считать только после проведения в них верификационных дополнительных исследований на национальной выборке, поскольку слишком многое в медицинских практиках может отличаться и пока не изучено. Так, на исход дела влияют этническая принадлежность и культурные традиции. Их модель преобразована в онлайн-калькулятор, который скоро будет доступен в Сети и позволит врачам и пациентам самостоятельно оценивать шансы на успех лечения в конкретном случае, вводя нужные индивидуальные параметры.

В целом можно подытожить, что исследования в последние годы сконцентрированы вокруг проблемы эффективности применяемых методик, причем при достижении рождения именно генетического ребенка пары. Проблема донорства имеет не только этические и эмоциональные (многим людям обоего пола, если уж они проходят через дорогое и сложное для организма воздействие, хочется в результате все-таки иметь генетически связанного с ними ребенка), но и биологические ограничения — не всегда легко найти в популяции людей, готовых стать донорами, похожих внешне на родителей, и при этом обладающих достаточно хорошим для донорства здоровьем. Поэтому происходят как биологические научные прорывы, такие как изменение только митохондриальной части яйцеклетки или редактирование только неприемлемой в связи с наследственной ситуацией части генома, так и развитие в области статистического прогнозирования, позволяющее как можно лучше оценить шансы конкретной пары. Возраст (старше 35 лет) для женщины является основной проблемой. Но социальные и экономические процессы приводят к тому, что призывы рожать как можно раньше имеют ограниченную привлекательность, а вот как раз в позднем возрасте все чаще женщины хотят иметь именно своего ребенка и готовы ради этого на многое, что и стимулирует быстрое развитие высокотехнологичных репродуктивных технологий.