ЭКО: проблемы и достижения

Введение

экстракорпоральный оплодотворение репродуктивный

«...Смертная природа старается стать, по возможности, бессмертной - вечной. А достичь этого она может только одним путем - деторождением, оставляя каждый раз новое вместо старого...» - Платон.

Бесплодный брак <http://www.pravmir.ru/bezdetnyj-brak-chast-1-cel-braka-%E2%80%93-spasenie/>и бездетность - это боль многих семей, равно как и людей, своих семей не создавших. Отсюда популярность и востребованность вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ), широкий спектр которых предлагает современная медицина.

Чтобы оценить масштабы прогресса в этой области, достаточно отметить, что в США с 1996 по 2004 годы количество детей, родившихся с помощью ВРТ выросло вдвое, причем, в 2004 году их было уже около 1% от общего количества детей, появившихся на свет. Очевидно, что подобная перспектива ожидает и Россию.

Будучи новым прорывом в области медицины, позволяющим отныне иметь ребёнка даже тем парам, которым природа отказала в этом счастье, экстракорпоральное оплодотворение за несколько десятилетий прочно вошло в нашу жизнь, став одной из самых насущных и уже понятных процедур.

Экстракорпоральное оплодотворение - метод стимулирующего типа медицинского вмешательства в репродуктивную функцию человека.

Он состоит в том, что зачатие (соединение мужских и женских половых клеток) происходит вне тела женщины (in vitro) с дальнейшим подсаживанием эмбриона (гаметы, зиготы) в полость матки. [1]

ЭКО занимает особое положение в системе современных медицинских знаний, так как является самым эффективным методом помочь бесплодной семье иметь родного ребенка.

1.Краткая история

Первенство в выдвижении идеи о том, что оплодотворение может происходить в искусственной среде, принадлежит И. И. Иванову (1870-1932). До середины ХХ века эта идея оставалась в рамках лабораторных исследований. В 1944 году было достигнуто первое удачное культивирование ооцита и ЭКО, приведшее к развитию двухклеточного эмбриона. В 1951 году появилась первая публикация о проведении ЭКО у кролика.

К середине 70-х сложились условия для клинического применения технологий ЭКО. В 1978 г. Родился первый в мире ребенок от ЭКО - Луиза Браун (Англия), которая на сегодняшний день имеет двух своих здоровых детей, что показывает эффективность процедуры. В России первый ребенок, рожденный «in vitro», появился в 1986 году.[1]

В конце ХХ века в мире действовало уже 300 центров, использующих технологии ЭКО. Детей, появившихся благодаря технологии ЭКО, насчитывается в мире уже более 1 млн. [2]

ЭКО прошло огромный путь развития, и в настоящее время эти методы отработаны идеально, гарантируя очень высокий процент успеха при каждой процедуре, при любом диагнозе супругов.

## .ЭКО - все за и против

## Медицина не стоит на месте, и в настоящее время процедура ЭКО набирает обороты. Если раньше брак считался бесплодным после 8 лет безуспешных попыток завести ребенка, то сейчас этот критерий снижен до 1 года, при регулярной половой жизни супругов без предохранения. Поэтому все больше пар вынуждены прибегнуть к данной процедуре.

Несколькими годами ранее процедура экстракорпорального оплодотворения была мало доступна, особенно жителям российских глубинок. К тому же, эта процедура была и остается платной, а это - весьма немалые деньги. Помимо платы за саму процедуру, необходимо учитывать высокую стоимость анализов перед ЭКО <http://www.colady.ru/kakie-analizy-neobxodimo-sobrat-dlya-eko-spisok-vsex-analizov-dlya-pary-na-eko.html>. Но с 2013 года стало возможным проведение процедуры ЭКО по полису ОМС. Полис дает совершить 3-4 попытки бесплатно. Благодаря этому данный метод лечения бесплодия доступен каждому, кто в нём нуждается.

Безусловно, те супружеские пары, которые имеют надежду стать родителями только в случае ЭКО, горячо поддерживают данный метод лечения бесплодия. Такого же мнения придерживаются и врачи - гинекологи, а также генетики - в процессе ЭКО весь биологический материал проходит очень тщательное медицинское исследование, и исключается рождение малышей с генетическими отклонениями, наследственными заболеваниями или другой патологией.

Беременность и роды женщины, которая забеременела в результате процедуры ЭКО, ничуть не отличаются от беременности женщины, которая забеременела естественным путем.[3]

Однако, у прогрессивного направления медицины - экстракорпорального оплодотворения - есть и противники. Большей частью, против проведения процедур ЭКО выступаютрелигиозные представители разных конфессий*,* в том числе и православные активисты. Они считают этот способ зачатия варварским, противоестественным.

К тому же, в результате выращивания эмбрионов их часть впоследствии погибает - а это недопустимо, на взгляд представителей церкви, потому что является убийством уже зачатых детей.

## Медицинская наука развивается, и уже сейчас в процессе ЭКО врачи могут использовать только одну яйцеклетку, выращивая только один-единственный эмбрион, что не противоречит этическим принципам, и не оскорбляет чувства противников ЭКО.

Как бы там ни было, а истина всегда находится где-то посередине. На сегодняшний день ЭКО необходимо для лечения сложных видов бесплодия.

Рассмотрим проблемы, которые могут возникнуть при проведении процедуры ЭКО.

Шансы забеременеть очень сильно зависят от возраста пациентки, особенно если речь идёт об использовании собственных половых гамет.

Таблица 1. «Зависимость наступления беременности от возраста женщины»

|  |  |
| --- | --- |
| Возраст женщины | Процент наступивших беременностей, % |
| моложе 35 | 37.6 |
| от 35 до 37 | 32.2 |
| от 38 до 40 | 24.6 |
| от 41 до 42 | 16.0 |
| Возраст женщины | Процент циклов, завершившихся рождением детей, % |
| моложе 35 | 32.8 |
| от 35 до 37 | 26.7 |
| от 38 до 40 | 18.5 |
| от 41 до 42 | 10.1 |
| Возраст женщины | Среднее количество перенесённых эмбрионов, шт. |
| моложе 35 | 2.9 |
| от 35 до 37 | 3.2 |
| от 38 до 40 | 3.5 |
| от 41 до 42 | 3.7 |



Рис. 1 - линейный график, где демонстрируется соотношение беременностей и родов (в %) в ART циклах с собственной клеткой по возрастным категориям, 2000.

На рис. 1 заметно, как снижается процент наступления беременности с помощью процедуры экстракорпорального оплодотворения с использованием своих клеток по мере увеличения возраста женщин.[5]

У пациенток моложе тридцати пяти эта процедура намного чаще заканчивается беременностью и родами, причём эти показатели достаточно стабильны. Что же касается женщин после тридцати пяти, то чем старше пациентка - тем ниже как первый, так и второй показатели.

## Еще одной важной проблемой является риск возможных осложнений.

В результате стимуляции яичников после пункции на месте фолликулов образуется много так называемых желтых тел. Некоторые женщины плохо переносят избыток гормонов, вырабатываемых желтым телом. Приблизительно в 10% случаев развивается легкая форма синдрома гиперстимуляции. На это указывают боли внизу живота, тошнота, увеличение живота. В более серьезных случаях наблюдается слабость, уменьшение количества мочи, сильное вздутие живота.

Чтобы повысить вероятность наступления беременности с помощью метода ЭКО, в матку женщины, как правило, переносится несколько эмбрионов (не более трех). Иногда это может привести к развитию многоплодной беременности. Если плодов в матке развивается больше двух, то выносить такую беременность бывает достаточно сложно.

Существуют методы, позволяющие прекратить развитие одного эмбриона, не затрагивая другие. Эта операция называется редукцией плода и проводится под контролем ультразвука. Обычно оставляют два эмбриона. Вероятность благополучно выносить беременность после редукции эмбрионов выше, чем если оставить тройню.[4]

Применение технологии ЭКО также порождает серьёзные биоэтические проблемы.

Одной из таких является проблема статуса эмбриона: в какой срок эмбрион можно рассматривать как личность, обладающую правами и защищенную законодательством? До какого срока развития эмбриона допустимо производить на нем эксперименты, не входящие в категорию «экспериментов на людях»? Ведущие эмбриологи разных стран считают, что проведение экспериментов на эмбрионах допустимо до срока 14 дней (начало формирования первичной полоски элементов нервной системы). [1]

При проведении процедуры, в пробирке выращивается около 10 эмбрионов. В матку женщине подсаживаются только 3 из них. Но что же делать с остальными? Недопустимо обращение с эмбрионами, как с предметами. Но они являются собственностью родителей, которые и вынуждены решать дальнейшую их судьбу самостоятельно. И это также является проблемой, только уже для самих будущих родителей.

. Перспективы дальнейшего развития технологии ЭКО

В настоящее время наука активно занимается развитием методов раннего выявления хромосомных аномалий у эмбриона, что поможет диагностировать тяжелые заболевания у будущего ребенка и решить его дальнейшую судьбу.

Ученые из Оксфордского университета (Oxford University), Великобритания, разработали новый метод сканирования эмбриона на хромосомные отклонения, который в два раза повышает шансы зачатия при экстракорпоральном оплодотворении. Испытания новой технологии показали, что успешная подсадка эмбриона происходит в двух третях случаев, и более 80% забеременевших таким образом женщин рожают ребенка, сообщает Daily Mail.

Такой способ ЭКО в три раза эффективнее, чем обычный метод оплодотворения в пробирке, который сегодня используют в Соединенном Королевстве. Исследователи надеются, что в скором времени технология сканирования эмбриона станет обычной практикой как в частных, так и в государственных клиниках.

В прошлом году ЭКО было проведено 37 тыс. британских женщин. Однако многие попытки искусственного оплодотворения окончились неудачей: эмбрионы погибали либо из-за проблем при пересадке в матку, либо в результате последующих выкидышей.

Новая методика, получившая название CGH (Comparative Genomic Hybridization - сравнительная геномная гибридизация), позволяет врачам изымать клетки у эмбриона возрастом в несколько дней. С помощью лазера у края яйцеклетки проделывается отверстие, после чего пипеткой высасывается полярное тельце. Хромосомы в полярном тельце являются отражением хромосом, оставшихся в яйцеклетке. Таким образом, медики могут выяснить, имеются ли отклонения в оставшихся хромосомах, не прикасаясь к ним.

Если анализ полярного тельца показывает, что в яйцеклетке не хватает какой-либо хромосомы, это означает, что эмбрион будет нежизнеспособным, даже если в микроскоп он будет выглядеть абсолютно нормальным. Если же обнаруживается лишняя хромосома, оплодотворение может оказаться неудачным, или же эмбрион унаследует генетические заболевания.

В исследовании принимали участие 15 женщин из Центра репродуктивной медицины в Колорадо (Colorado Centre for Reproductive Medicine), США. В результате эксперимента забеременели 66% испытуемых, что на 28% превышает традиционную долю успешных попыток.

«Вокруг Света» писал, что в Европе, которая сейчас переживает катастрофический спад рождаемости, с каждым днем появляется все больше сторонников искусственного зачатия и оплодотворения. Тем не менее, этическая сторона вопроса не так однозначна, как кажется. Католическая церковь расценивает ЭКО как форму искусственного прерывания беременности, поскольку при попытках искусственного оплодотворения гибнет большое количество эмбрионов.[6]

Разработка методов молекулярной диагностики и лечения пациентов, у которых имеются серьёзные нарушения репродуктивной системы и процедура ЭКО требует повторного проведения - важнейшая задача репродуктивной медицины.

Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО) позволяет нам воочию увидеть весь процесс развития, начиная от герминативного пузырька (ГП), растворения ГП, задержки метафазы II, образования одноклеточного эмбриона с двумя пронуклеусами и вплоть до стадии бластоцисты. И хотя в процессе ЭКО периодически появляются аномальные ооциты или эмбрионы, но когда у одной и той же пары постоянно выявляют патологический фенотип ооцитов или эмбрионов, особенно при наличии «идиопатического бесплодия», всегда имеется в виду возможность связи этого патологического фенотипа с причиной развития бесплодия у данной пары. Повторное неудачное ЭКО у таких пациентов позволяет отнести их к группе, которая нуждается в проведении диагностики на молекулярном уровне и не эмпирического, а специфического лечения в соответствии с «молекулярным» диагнозом.

В частности, в литературе есть сообщения о повторяющихся и семейных случаях нарушений блестящей оболочки (БО), задержки созревания, активации партеногенеза, триплоидиях, дефектах оплодотворения, патологии второго деления мейоза и синдрома пустого фолликула. Разумеется, разработка методов молекулярной диагностики и лечения для этой когорты пациентов - важнейшая задача репродуктивной медицины. Систематические исследования фенотипов ооцитов и эмбрионов при ЭКО с анализом исходов лечения крайне необходимы для практической и научной медицины, так как позволяют сконцентрировать внимание на состояниях, актуальных среди пациенток с бесплодием. Хотя биологические исследования ооцитов млекопитающих традиционно основывались на изучении генов-кандидатов, альтернативные экспериментальные направления, использующие более объективные передовые методы генетики позволили открыть новые гены, играющие важнейшую роль в оогенезе. Идентифицированные таким способом гены, имеющие влияние на оогенез, можно впоследствии изучать более глубоко, с использованием различных методик направленного мутагенеза.

Другой передовой технологией служит химическая генетика в виде использования высокопроизводительного скрининга библиотеки малых молекул (ММ) в таких процессах, как созревание ооцита и фолликулогенез. Скрининг библиотеки ММ с последующими функциональными экспериментами привел к идентификации ключевых соединений при разработке многих лекарственных препаратов, а также новых белков в других областях применения. Хотя технические сложности, связанные с высокопроизводительным экспериментированием на ооцитах и фолликулах, могут показаться огромными, они все же не являются непреодолимыми. Есть перспектива выхода за пределы медицины и биологии и призыва биоинженеров к использованию методов микрофлюидистики и других, основанных на микросистемах, технологии для ускорения новых открытий в области биологии ооцита и решения проблемы бесплодия. Подобный междисциплинарный подход, очевидно, окажется эффективным в лечении или предотвращении репродуктивных проблем, связанных с патологией ооцитов. Он также будет способствовать разработке фармакологических препаратов, не влияющих на функцию ооцитов и фертильность, а также выявлению ингибиторов клеточного деления, находящихся в окружающей среде, что позволит правильно направить профилактические меры по сохранению репродуктивного здоровья населения. [7]

Выводы

Репродуктивная медицина - один из самых развивающихся и продуктивных способов повышения демографии. Сотни пар, желающих завести ребенка прибегают к процедурам ВРТ и, в частности, ЭКО. Конечно, ожидания у таких людей более чем высокие. Они желают наконец заполучить свое счастье - долгожданного ребеночка. И благодаря современным технологиям у них есть такой шанс.

Процедура ЭКО сопряжена с определенным риском, что связано со все еще неполным изучением возможных последствий и нарушений в процессе проведения процедуры, но большинство людей считает этот риск оправданным. Эффективность ЭКО в настоящее время оценивается примерно в 33-35%. Но ученые утверждают, что это не предел. С каждым днем наука развивает данное направление медицины и спешит на помощь парам.

При принятии решения у пары встает очень много вопросов, возникают сомнения, опасения. Но все эти проблемы решаемы, а опасения есть у каждого и в любой ситуации. Процедура ЭКО сложная, дорогостоящая, неоднозначная во всех планах. И только сами родители в праве принимать окончательное решение.

Список литературы

1. Киселев, В. А. Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО) // Биоэтический словарь. - 2006. - С.157-160.

2. Проблемы репродукции, 2003, Т.9, №6, С.10.

. Пшеничникова Т. Я. Бесплодие в браке. М.: «Медицина», 1991.