

December 2006. P. 634 – 651. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

http://psychres.washington.edu/syllabiandreadings/spirituality_culture/article_boehnlein.pdf (дата обращения: 23.05.2018)

16. Curlin F.A., Sellergren S.A. et al. Physician's observations and interpretations of the influence of religion and spirituality on health. Arch Intern Med. - 2007. - Vol.167. - P. 649-654.

17. Donika A.D. The study of professional deformations of doctors as deviations of their professional role // International Journal of Pharmacy and Technology. 2016. T. 8. № 2. С. 13746-13761.

18. Donika A.D. Sociological studies in medicine: Bioethical content (Russian experience). Medicine and Law. V.37. Issue 2. June 2018. P. 315-326.

19. Koenig G.H. Religion, Spirituality, and Medicine: Research Findings and Implications for Clinical Practice // Southern Medical Journal. - 2004. - №12. - V.97. - P.1194-1200. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fundacion-salto.org/documentos/Religion,%20Spirituality,%20and%20Medicine.pdf> (дата обращения: 02.06.2018)

20. Pawlikowski J., Jerzy Sak J., Marczewski K. Physicians' religiosity and attitudes towards patients // Annals of Agricultural and Environmental Medicine. -2012. – Vol. 19.- № 3. - P. 503-507.

УДК 172

АНАЛИЗ МЕТОДИКИ КРИОКОНСЕРВАЦИИ ЭМБРИОНОВ ПРИ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОМ ОПЛОДОТВОРЕНИИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПРАВОСЛАВНОЙ БИОЭТИКИ

Роман Тарабрин

священник, ассистент кафедры Философии и истории медицины Московского Государственного Медицинского Университета им. И. М. Сеченова, аспирант Московской Духовной Академии, romanscript@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5390-9205>

Наиболее эффективным и распространенным способом преодоления бесплодия является экстракорпоральное оплодотворение. Многие современные методики ЭКО проводятся при сопутствующей гиперстимуляции яичников и потому неминуемо приводят к получению избыточного количества эмбрионов. Однако из них всего один – максимум два – переносятся в полость матки. Остальные подвергаются процедуре криоконсервации и хранятся при температуре жидкого азота для возможного будущего использования. Несмотря на то, что после криоконсервации процент наступления беременности выше, чем в циклах ЭКО со свежими эмбрионами, при процессах заморозки-разморозки происходит повреждение эмбрионов. Поэтому с точки зрения православной биоэтики криоконсервация должна быть приравнена к опосредованному убийству. Кроме того, не все замороженные эмбрионы подвергаются дальнейшей разморозке и переносу в матку для достижения беременности, что приводит к постоянному росту количества замороженных эмбрионов. Принимая во внимание недопустимость криоконсервации, в статье рассматриваются возможные состояния, когда при проведении ЭКО криоконсервация в форме витрификации может быть оправдана.

Ключевые слова: биоэтика, эмбрион, экстракорпоральное оплодотворение, криоконсервация.

ANALYSIS OF EMBRYOS' CRYOPRESERVATION IN IN VITRO FERTILIZATION FROM ORTHODOX POINT OF VIEW

Roman Tarabrin

*Priest, assistant of Philosophy and History of Medicine
Department of I. M. Sechenov Moscow State Medical University,
Postgraduate at the Department of Theology of Moscow
Theological Academy, romanscript@yandex.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-5390-9205>*

In Vitro Fertilization (IVF) is the most effective and wide-spread means to overcome the infertility. Many contemporary types of IVF are accompanied with ovary hyperstimulation and so result in an excessive embryos appearance. But only one or two of them are transferred into a uterus. Others are being cryopreserved and kept in liquid nitrogen for future possible use. Even though the rate of pregnancy after cryopreservation is higher than in fresh cycles of IVF, there occurs a damage of embryos during freezing procedures. So Orthodox bioethics regards cryopreservation as a homicide. Moreover, the fact that not all embryos are going to be thawed and transferred into uterus to succeed a pregnancy leads to an increase of the number of embryos being frozen. The Article provides the arguments for cryopreservation to be ethically unacceptable, but also reveals some possible cases when cryopreservation (but only in vitrification form) could be justified.

Key words: bioethics, embryo, in vitro fertilization, cryopreservation.

Распространенность бесплодия. Бесплодие становится одной из ведущих проблем современного здравоохранения. Частота бесплодия, согласно разным исследованиям, значительно варьирует. По данным ВОЗ, частота бесплодия среди женщин в возрасте 20-44 лет, стремящихся зачать ребенка, составляла 1,9% (для первичного бесплодия) и – 10,5% (для вторичного) [18].

Эффективность ЭКО. Основным способом преодоления бесплодия стали вспомогательные репродуктивные технологии (ВРТ) и наиболее распространенный их вариант – экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО). Так, в 2012 г. в США число детей, рожденных при помощи ЭКО, равнялось 1,5% от всех родившихся в стране детей [21]. В России в 2014 г., согласно данным Российской Ассоциации Репродукции Человека (РАРЧ) [13], родилось 18083 ЭКО-детей, что составило 0,9% от всех родившихся в этом году детей.

ЭКО и процедура криоконсервации. Steptoe P. и Edwards R. в 1978 г. осуществили первые успешные попытки ЭКО в естественных циклах. Они были сопряжены с рядом трудностей. Овуляция созревшей яйцеклетки, часто единственной в естественном цикле, может произойти в любое время суток и любой день недели. Кроме того, она могла быть неудовлетворительного качества или же полученный эмбрион прекращал деление. Все это снижало вероятность наступления беременности при ЭКО в естественном цикле. Для увеличения количества созревающих яйцеклеток и, соответственно, увеличения процента успешных ЭКО была предложена техника стимулирования яичников при помощи гормонов. В результате применения стимуляции яичников к 1984 г. эффективность наступления клинической беременности в программах ЭКО увеличилась с 16,5% до 30% [6, с. 3].

В настоящее время процедура ЭКО в основном осуществляется в так называемых стимулированных циклах, когда при помощи гормонов

за один менструальный цикл получают множество яйцеклеток, из которых большинство участвуют в оплодотворении. Полученные эмбрионы культивируются до определенной стадии в культуре. «Избыточные» эмбрионы подвергаются заморозке (криоконсервации). При неудачной имплантации «свежих» эмбрионов проводят повторные циклы ЭКО, используя оттаявшие эмбрионы. Таким образом, существует попытка достичь беременности без проведения повторных процедур суперовуляции и пункции фолликулов, которые не безопасны для здоровья женщины.

Этическая проблема криоконсервации. Замороженные эмбрионы могут быть использованы при неудачной попытке ЭКО или если родители захотят иметь второго и последующих детей. Однако большинство эмбрионов остаются храниться в крио-банке. Согласно исследованиям, лишь около 4% замороженных эмбрионов подвергаются дальнейшему размораживанию и использованию [15]. Постоянное пополнение банков хранения эмбрионов вызывают вопросы: что делать с замороженными эмбрионами? Как долго их можно хранить в таком состоянии? Следует учитывать, что хранение эмбрионов является платной процедурой. Что делать с замороженными эмбрионами, если родители перестают платить или родители разводятся, и общие дети оказываются ненужными? В Великобритании решение данного вопроса осуществляется законодательным путем: без дополнительного соглашения с родителями срок хранения замороженных эмбрионов ограничивается пятью годами [4, с. 37]. Из-за такого ограничения в 1996 г. было уничтожено более 3000 эмбрионов [4, с. 38]. Пополнение банков хранения эмбрионов и возможное их целенаправленное уничтожение хоть и являются существенными проблемами протоколов ЭКО с криоконсервацией, однако они, на наш взгляд, не главные проблемы данного метода. Дело в том, что гипотетически можно предположить, что будет достигнут механизм, предотвращающий постоянное пополнение крио-банка, и тем самым все эмбрионы будут разморожены и получат возможность получить путевку в жизнь. Основная проблема криоконсервации эмбрионов, с нашей точки зрения, следующая: является ли заморозка эмбрионов опосредованным убийством или нет?

В наших предыдущих работах [2, с. 64; 14] было показано, что основной этической проблемой репродуктивных технологий является убийство избыточных эмбрионов. В связи с этим поставленный вопрос относительно криоконсервации получает особую актуальность. Ведь если криоконсервация приводит к гибели эмбрионов, то она и связанные с нею методики этически недопустимы.

Статистические результаты применения криоконсервации. Для того, чтобы ответить на поставленный вопрос необходимо проанализировать процессы, происходящие при криоконсервации, а также рассмотреть результаты данных процедур в виде исходов беременностей после разморозки-оттаивания эмбрионов.

Сравнение процедур ЭКО с применением свежих эмбрионов по сравнению с размороженными говорит о большей вероятности наступления беременности и лучших исходах беременностей после проведения процедуры заморозки-разморозки эмбрионов. Так, метаанализ нескольких исследований

[19] говорит, что в случае использования замороженных эмбрионов уровень продолжающихся беременностей (более 10 недель) в 1.32 раза выше, чем при использовании свежих эмбрионов. Авторы связывают данные результаты с тем, что при переносе размороженных эмбрионов их имплантация в стенку матки происходит в естественном цикле, в то время как при использовании свежих эмбрионов эндометрий может быть подвержен изменениям под действием сверхфизиологических уровней гормонов, применяющихся при предшествующей суперовуляции. Несмотря на незначительный объем исследований, проанализированных в этой работе и некоторые другие недочеты, указанные другими авторами [2, с. 1543], можно предварительно ориентироваться на данный метаанализ в оценке преимуществ методов. Таким образом использование заморозки эмбрионов увеличивает процент наступления беременностей в процедурах ЭКО.

Данные другого исследования [17], проанализировавшего более 112000 беременностей одним плодом после процедуры ЭКО или ИКСИ, говорят о лучших исходах беременностей после процедур заморозки-разморозки эмбрионов. Согласно данному исследованию, низкий вес при рождении и очень низкий вес при рождении при использовании размороженных эмбрионов наблюдается соответственно в 0.73 и 0.78 раза реже, чем при использовании свежих эмбрионов. Повышенный же вес при рождении в случае использования криоконсервированных эмбрионов встречается в 1.64 раза чаще, чем в случае со свежими. Вместе с этим отсутствовала статистически достоверная разница в частоте преждевременных родов и врожденных аномалий. Приведенные результаты показывают, что процедура криоконсервации оказывает позитивное действие на лечение бесплодия. Поэтому на первый взгляд её следует признать не только допустимой, но и стараться применять в большем числе случаев. Однако прежде, чем сделать этическое суждение относительно ее допустимости, необходимо рассмотреть процессы, происходящие при криоконсервации эмбрионов.

Процессы, происходящие при криоконсервации. Криоконсервация – хранение живого объекта при температуре жидкого азота (-196°C). Охлаждение большинства живых существ до такой температуры, приведет к мгновенной их гибели вследствие образования внутриклеточного льда. Для того, чтобы предотвратить образование льда внутри клеток или уменьшить его, применяют криопротекторы. **Криопротекторы и их действие.** Основная задача криопротекторов – обеспечить выход внутриклеточной воды в процессе замерзания, снизить температуру образования льда вследствие повышения концентрации внутриклеточного содержимого или предотвратить процесс формирования льда совершенно. В настоящее время применяют 2 типа криопротекторов : проникающие внутрь клеток и не проникающие. Непроникающие криопротекторы вызывают выход воды из клеток вследствие осмоса. Выход чрезмерного количества воды (дегидратация более 80%) приводит к тяжелым повреждениям. Это происходит из-за наличия внутри клеток так называемой «связанной» воды, которая, связываясь с гидрофильными центрами высокомолекулярных веществ поддерживает их структуру [20]. Проникающие криопротекторы могут замещать

связанную воду, связываясь с гидрофильными центрами, тем самым предотвращая необратимые повреждения внутриклеточных структур вследствие дегидратации. Чем выше содержание криопротекторов, тем ниже вероятность образования льда внутри клетки. Однако увеличение их концентрации может оказывать токсическое действие на клетку. Поэтому в процессе криоконсервации важно соблюдать соотношение пользы/вреда этих веществ.

Таким образом, выделяют следующие причины гибели эмбрионов: 1. Образование внутриклеточного льда; 2. Повреждение дегидратацией; 3. Осмотический шок; 4. Токсичность криопротекторов; 5. Хрупкость замороженных эмбрионов. Медленная заморозка и витрификация. Варианты криоконсервации эмбрионов могут быть разделены по двум большим группам: медленная заморозка и витрификация. При медленной заморозке, несмотря на применение криопротекторов, происходит образование кристаллов льда внутри клетки, которые могут оказать повреждающее действие. Сверхбыстрое охлаждение воды препятствует образованию льда, т. к. вода приобретает «стекловидное» состояние – происходит витрификация. Витрификация, по Kasai, может быть определена как затвердевание раствора с резким повышением его вязкости без кристаллизации [16]. При ультрабыстрой витрификации скорость охлаждения максимальна (свыше 20000 °C/мин), т. к. эмбрионы (в капле) погружаются непосредственно в жидкий азот. Это позволяет несколько увеличить процент выживаемости после заморозки. Однако при непосредственном контакте образца с жидким азотом не исключена вероятность заражения эмбриона вирусами, грибами или бактериями.

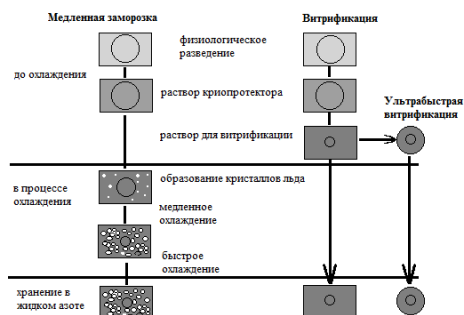


Рисунок 5. Схематическое представление эмбриона (в виде окружности) до охлаждения, в течение охлаждения и при хранении в жидком азоте при различных процедурах криоконсервации – медленной заморозке, витрификации в стандартных соломках и при сверхбыстрой витрификации. Белые окружности – кристаллы льда [рис. по 16].

Хранение эмбрионов. Не существует доказательств того, что эмбрионы при температуре жидкого азота подвергаются каким-либо изменениям. Неизвестно также, как долго могут эмбрионы оставаться замороженными. Существует исследование, показывающее, что выживаемость эмбрионов мыши сохранялась через 13 лет после заморозки [10, с. 69]. Тем не менее существуют опасения повреждения эмбрионов при длительном хранении. Возможное незначительное повреждение связывают с воздействием фонового ионизирующего излучения или космических лучей [8, с. 229 - 230]. Также некоторые

предполагают, что в замороженных объектах могут происходить образование свободных радикалов, повреждение клеток и накопления этих изменений вследствие отсутствия механизмов репарации в состоянии заморозки [3, с. 121].

Сравнение методов криоконсервации. Перед охлаждением эмбрионы подвергают изучению на предмет их качества. Заморозке подвергают только эмбрионы хорошего качества, со 100% сохранностью blastomeres, т. к. существуют работы, показывающие, что эмбрионы плохого качества не выживают после процедур заморозки-разморозки [9, с. 201]. Результативность криоконсервации оценивают по выживаемости эмбрионов, уровню их имплантации и количеству живорождений. Эмбрион считается выжившим, если он сохраняет хотя бы 50% неразрушенных blastomeres. Если у него сохраняются 100% blastomeres, то он называется полностью интактным.

Для сравнения методов криоконсервации приведем в качестве примера рандомизированное исследование [7, с. 241], в котором сравнивались витрификация¹ и медленная заморозка. Было показано статистически достоверный более высокий уровень выживаемости эмбрионов после витрификации, чем после медленной заморозки (89.4% против 63.8%), более высокий уровень полностью интактных эмбрионов (80.1% против 44.3%). Существуют работы, в которых показано, что уровень 100% сохраненных эмбрионов после витрификации (при непосредственном контакте их жидким азотом) может достигать 95% [5, с. 1138].

Сравнение двух методов криоконсервации по уровню живорождений было проведено в одном большом исследовании, оценившем более 30000 случаев в обеих группах [11, с. 2794]. Обнаружено, что при переносе витрифицированных blastocysts статистически достоверно уровень живорождений повышается в 1.41 раза по сравнению с blastocysts, подвергнутыми медленной заморозке.

Этическая оценка методов криоконсервации. Основной этической проблемой криоконсервации является повреждение эмбрионов, приводящее к их смерти. Большой успех ЭКО после замораживания эмбрионов не может сделать данную методику этически приемлемой.

Некоторые защищают криоконсервацию тем, что небольшой процент гибели эмбрионов сопоставим с осложнениями при хирургическом лечении. Если мы все равно отправляем пациента на операцию, несмотря на риск смерти, то, с их точки зрения, допустимо замораживать эмбрионы, несмотря на опасность их повреждения. Однако здесь мы имеем два разных события: при показаниях к оперативному вмешательству у больного нет другого варианта для выздоровления (если же он есть, стараются всеми силами избежать операции), а при лечении бесплодия существуют варианты избежать криоконсервации. Они заключаются в переносе всех свежих эмбрионов, полученных в результате оплодотворения.

Для этической оценки гибели эмбрионов после заморозки сравним два похожих события: гибель эмбрионов после заморозки и их гибель при переносе

¹ Изучались 2 разных криопротекторных состава – приводятся данные криопротектора с лучшими результатами

свежих эмбрионов в матку в стандартных процедурах ЭКО. Гибель свежих эмбрионов происходит в более 60% случаях после имплантации, а при криоконсервации гибель эмбрионов в случае витрификации порядка 11% [7]. Почему более высокий процент смерти эмбрионов при их переносе в матку оправдать можно, а незначительную смертность при заморозке нельзя?

При стандартной процедуре ЭКО с переносом свежих эмбрионов их гибель во время имплантации отражает естественную селекцию жизнеспособных организмов, т. е. способность их генотипа реализовывать качества и свойства, необходимые для жизни. Исследование частоты анеуплоидий на разных сроках беременности показывает их уменьшение в зависимости от срока беременности [12, с. 493]. Это означает, что более грубые генетические дефекты проявляются раньше и заканчиваются более ранней смертью эмбрионов и поэтому на более поздних сроках беременности они встречаются реже. Подобные процессы происходят и при естественном зачатии, процент наступления беременности при котором сравним с частотой беременности при ЭКО.

Таким образом, более высокий процент гибели свежих эмбрионов при переносе их в полость матки, проведенного в адекватных условиях так называемого «окна имплантации», отражает естественные процессы смерти генетически неполноценных эмбрионов и потому не связано с убийством или экспериментированием. Напротив, гибель эмбрионов и ухудшение их качества при криоконсервации является намеренным действием человека, даже если и происходит в незначительном количестве случаев. А следовательно, криоконсервация должна быть отнесена к этически неприемлемым методикам ВРТ.

Состояния, оправдывающие применение криоконсервации. Тем не менее существуют некоторые состояния при проведении вспомогательных репродуктивных технологий, которые могут оправдывать применение процедур заморозки. Такие ситуации могут возникать, когда процедура оплодотворения *in vitro* произведена, эмбрион готов к переносу, однако в организме женщины имеет место неготовность эндометрия к имплантации, гормональные нарушения или инфекция и т.д. Перечисленные случаи могут угрожать эмбриону смертью и потому перенос эмбриона необходимо перенести на некоторое время. Минимальное время для нормализации состояния женщины составляет длину её менструального цикла, т.е. в лучшем случае только в следующем цикле возможно провести перенос эмбриона. Однако более 6 дней эмбрион не может культивироваться в искусственных средах. Поэтому для попытки спасения жизни полученному эмбриону может быть оправдана процедура витрификации, как наилучший метод заморозки. Проведение заморозки эмбрионов даже в таких вынужденных ситуациях ставит нас перед вероятностью того, что благоприятные условия для имплантации могут возникнуть очень нескоро или даже вообще не возникнуть (в случае смерти матери или возникновении серьезных семейных проблем и нежелании заканчивать процедуру ЭКО). Именно поэтому криоконсервация должна восприниматься как исключительный случай, а не как правило.

Вывод. С точки зрения православной биоэтики ЭКО должно проводиться при отсутствии получения избыточного количества эмбрионов. Если при ЭКО овариальная стимуляция всё же осуществляется, то оплодотворению стоит подвергать только то количество яйцеклеток, которое может быть в дальнейшем перенесено в полость матки. Несмотря на то, что в некоторых состояниях применение процедур криоконсервации может быть оправдано (в случае спасения единственного эмбриона), заморозка эмбрионов должна быть этически расценена как причинение вреда другому человеку (эмбриону) или как убийство.

Литература:

1. Tarabrin R., priest. Otnoshenie Pravoslavnoj Cerkvi k ehkstrakorporal'nomu oplodotvoreniju. Osnovnye ehicheskie problemy // Moskovskie Eparhial'nye vedomosti, №9-10, 2014.
2. Basile N., Garcia-Velasco J.A. The state of "freeze-for-all" in human ARTs. / Journal of Assisted Reproduction and Genetics, 2016, Vol. 33, Issue 12, pp 1543–1550
3. Becker D., Sevilla M.D. The chemical consequences of radiation-damage to DNA / Advances in Radiation Biology, Vol 17, 1993, pp 121-180
4. Byrd W. Cryopreservation, Thawing, and Transfer of Human Embryos. // Seminars in Reproductive Medicine, Vol 20, No. 1, 2002, pp. 37 - 43.
5. Cobo A et al. Outcomes of vitrified early cleavage-stage and blastocyst-stage embryos in a cryopreservation program: evaluation of 3,150 warming cycles / Fertility and Sterility, 2012, Vol 98, Issue 5, pp 1138–1146.
6. Edwards R.G., Fishel S.B., Cohen J. et al. Factors Influencing the Success of in Vitro Fertilization for Alleviating Human Infertility / Journal of in Vitro Fertilization and Embryo Transfer, 1984, Vol. 1, No. 1, 3 - 23
7. Fasano G. et al. A randomized controlled trial comparing two vitrification methods versus slow-freezing for cryopreservation of human cleavage stage embryos / Journal of Assisted Reproduction and Genetics, 2014, Vol 31, Issue 2, pp 241–247.
8. Glenister P.H., Whittingham D.G., Lyon M.F. Further studies on the effect of radiation during the storage of frozen 8-cell mouse embryos at 196°C / Journal of Reproduction and Fertility, 1984, Vol 70, pp. 229–234
9. Kondo I et al. Clinical factors for successful cryopreserved-thawed embryo transfer / Journal of Assisted Reproduction and Genetics, 1996, Vol 13, Issue 3, pp 201–206
10. Leibo S.P. Procedures to cryopreserve zygotes and embryos. Hands-on Cryobiology Course. Indianapolis: American Fertility Society; 1993:69–78
11. Li Z, Wang YA, Ledger W et al. Clinical outcomes following cryopreservation of blastocysts by vitrification or slow freezing: a population-based cohort study / Human Reproduction, 2014, Vol 29, Issue 12, pp. 2794–2801
12. Nagaoka S., Hassold T., Hunt P. Human aneuploidy: mechanisms and new insights into an age-old problem // Nature Reviews Genetics, 2012. Vol 13, pp. 493–504.
13. Rossijskaya Associaciya Reprodukci Cheloveka. Registr VRT. Otchet za 2014 / URL: http://www.rahr.ru/d_registr_otchet/registr_BRT_RARCH16.pdf . [accessed 09.01.17]
14. Tarabrin R., priest. K voprosu ob ehicheskoj ocenke metoda EHKO s pravoslavnoj tochki zreniya v kontekste poslednih dostizhenij biomeditsiny . URL: <http://www.bogoslov.ru/text/4007414.html> [accessed 11.05.18]
15. Camus M. Human embryo cryopreservation: a review of clinical issues related to the success rate// ESHRE Campus symposium Cryobiology & Cryopreservation. URL: <http://www.eshre.eu/~media/emagic%20files/SIGs/Embryology/Archive/Syllabus%20Brussels%202004.pdf>. [accessed 03.04.14]
16. Kasai M., Mukaida T. Cryopreservation of animal and human embryos by vitrification / Symposium: Cryopreservation and assisted human conception // Reproductive BioMedicine Online, 2004 , Vol 9. No 2. 164-170; Available at URL:

[https://www.rbmojournal.com/article/S1472-6483\(10\)62125-6/pdf](https://www.rbmojournal.com/article/S1472-6483(10)62125-6/pdf) [accessed 29.08.18]

17. Maheshwari A. et al. Obstetric and perinatal outcomes after either fresh or thawed frozen embryo transfer: an analysis of 112,432 singleton pregnancies recorded in the Human Fertilisation and Embryology Authority anonymized dataset / Fertility and Sterility, 2016. Vol. 106, No. 7. Available at <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2016.08.047> [accessed 29.08.18]

18. Mascarenhas M. N., Seth R. National, Regional, and Global Trends in Infertility Prevalence Since 1990: A Systematic Analysis of 277 Health Surveys/ Available at URL: <http://www.plosmedicine.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pmed.1001356> . [accessed 29.08.18]

19. Roque M. et al. Fresh embryo transfer versus frozen embryo transfer in in vitro fertilization cycles: a systematic review and meta-analysis // Fertility and Sterility, 2013; Vol. 99; pp.156–62. – URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2012.09.003> [accessed 09.05.18]

20. Shaw J.M., Jones G.M. Terminology associated with vitrification and other cryopreservation procedures for oocytes and embryos. Human Reproduction Update, Vol.9, No.6 pp. 588, 2003. Available at URL: https://scholar.google.ru/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=Terminology+associated+with+vitrification+and+other+cryopreservation+procedures+for+oocytes+and+embryos&btnG= [accessed 29.08.18]

21. Society for Assisted Reproductive Technology (SART)/ URL: <http://www.ivf.net/ivf/ivf-births-hit-record-high-in-usa-o7881.html> [accessed 12.05.18]

References:

1. Tarabrin R., priest. Otnoshenie Pravoslavnoj Cerkvi k ehkstrakorporal'nomu oplodotvoreniju. Osnovnye ehicheskie problemy // Moskovskie Eparhial'nye vedomosti, №9-10, 2014.
2. Basile N., Garcia-Velasco J.A. The state of “freeze-for-all” in human ARTs. / Journal of Assisted Reproduction and Genetics, 2016, Vol. 33, Issue 12, pp 1543–1550
3. Becker D., Sevilla M.D. The chemical consequences of radiation-damage to DNA / Advances in Radiation Biology, Vol 17, 1993, pp 121-180
4. Byrd W. Cryopreservation, Thawing, and Transfer of Human Embryos. // Seminars in Reproductive Medicine, Vol 20, No. 1, 2002, pp. 37 - 43.
5. Cobo A et al. Outcomes of vitrified early cleavage-stage and blastocyst-stage embryos in a cryopreservation program: evaluation of 3,150 warming cycles / Fertility and Sterility, 2012, Vol 98, Issue 5, pp 1138–1146.
6. Edwards R.G., Fishel S.B., Cohen J. et al. Factors Influencing the Success of in Vitro Fertilization for Alleviating Human Infertility / Journal of in Vitro Fertilization and Embryo Transfer, 1984, Vol. 1, No. 1, 3 - 23
7. Fasano G. et al. A randomized controlled trial comparing two vitrification methods versus slow-freezing for cryopreservation of human cleavage stage embryos / Journal of Assisted Reproduction and Genetics, 2014, Vol 31, Issue 2, pp 241–247.
8. Glenister P.H., Whittingham D.G., Lyon M.F. Further studies on the effect of radiation during the storage of frozen 8-cell mouse embryos at 196°C / Journal of Reproduction and Fertility, 1984, Vol 70, pp. 229–234
9. Kondo I et al. Clinical factors for successful cryopreserved-thawed embryo transfer / Journal of Assisted Reproduction and Genetics, 1996, Vol 13, Issue 3, pp 201–206
10. Leibo S.P. Procedures to cryopreserve zygotes and embryos. Hands-on Cryobiology Course. Indianapolis: American Fertility Society; 1993:69–78
11. Li Z, Wang YA, Ledger W et al. Clinical outcomes following cryopreservation of blastocysts by vitrification or slow freezing: a population-based cohort study / Human Reproduction, 2014, Vol 29, Issue 12, pp. 2794–2801
12. Nagaoka S., Hassold T., Hunt P. Human aneuploidy: mechanisms and new insights into an age-old problem // Nature Reviews Genetics, 2012. Vol 13, pp. 493–504.

13. Rossijskaya Associaciya Reprodukcii Cheloveka. Registr VRT. Otchet za 2014 / URL: http://www.rahr.ru/d_registr_otchet/registr_BRT_RARCH16.pdf . [accessed 09.01.17]

14. Tarabrin R., priest. K voprosu ob ehicheskoj ocenke metoda EHKO s pravoslavnoj tochki zreniya v kontekste poslednih dostizhenij biomeditsiny . – URL: <http://www.bogoslov.ru/text/4007414.html> [accessed 11.05.18]

15. Camus M. Human embryo cryopreservation: a review of clinical issues related to the success rate// ESHRE Campus symposium Cryobiology & Cryopreservation. URL: <http://www.eshre.eu/~media/emagic%20files/SIGs/Embryology/Archive/Syllabus%20Brussels%202004.pdf>. [accessed 03.04.14]

16. Kasai M., Mukaida T. Cryopreservation of animal and human embryos by vitrification / Symposium: Cryopreservation and assisted human conception // Reproductive BioMedicine Online, 2004 , Vol 9. No 2. 164-170; Available at URL: [https://www.rbmojournal.com/article/S1472-6483\(10\)62125-6/pdf](https://www.rbmojournal.com/article/S1472-6483(10)62125-6/pdf) [accessed 29.08.18]

17. Maheshwari A. et al. Obstetric and perinatal outcomes after either fresh or thawed frozen embryo transfer: an analysis of 112,432 singleton pregnancies recorded in the Human Fertilisation and Embryology Authority anonymized dataset / Fertility and Sterility, 2016. Vol. 106, No. 7. Available at <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2016.08.047> [accessed 29.08.18]

18. Mascarenhas M. N., Seth R. National, Regional, and Global Trends in Infertility Prevalence Since 1990: A Systematic Analysis of 277 Health Surveys/ Available at URL: <http://www.plosmedicine.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pmed.1001356> . [accessed 29.08.18]

19. Roque M. et al. Fresh embryo transfer versus frozen embryo transfer in in vitro fertilization cycles: a systematic review and meta-analysis // Fertility and Sterility, 2013; Vol. 99; pp.156–62. – URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2012.09.003> [accessed 09.05.18]

20. Shaw J.M., Jones G.M. Terminology associated with vitrification and other cryopreservation procedures for oocytes and embryos. Human Reproduction Update, Vol.9, No.6 pp. 588, 2003. Available at URL: https://scholar.google.ru/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=Terminology+associated+with+vitrification+and+other+cryopreservation+procedures+for+oocytes+and+embryos&btnG= [accessed 29.08.18]

21. Society for Assisted Reproductive Technology (SART)/ URL: <http://www.ivf.net/ivf/ivf-births-hit-record-high-in-usa-o7881.html> [accessed 12.05.18]

УДК 614.253.52:614.253

ЭТИЧЕСКИЕ ДИЛЕММЫ В СОВРЕМЕННОЙ СЕСТРИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

Коноплева Е.Л.

*доцент кафедры философии, истории медицины,
биоэтики и социальных наук Смоленского государственного
медицинского университета, кандидат медицинских наук,
Смоленск, konopleva.alenushka@gmail.com*

Остапенко В.М.

*зав. кафедрой философии, истории медицины,
биоэтики и социальных наук Смоленского государственного
медицинского университета, доктор медицинских наук,
доцент, Смоленск, ostapenko4@yandex.ru*

В статье рассматриваются актуальные проблемы этической регуляции современной сестринской практики, в частности, устойчивая тенденция, направленная на конфронтацию и разобщение медицинских работников и пациентов, а также причины этого явления. Правовая и этическая неподготовленность сестринского персонала приводит к игнорированию организации профессионального ухода за тяжелобольными и неподвижными пациентами. Медицинские сестры, перекладывая мероприятия ухода на