

**Православное осмысление биоэтических проблем криоконсервации эмбрионов человека / Orthodox view on the problem of human embryos' cryopreservation**

**Научный руководитель – Мумриков Олег Александрович**

**Тарабрин Роман Евгеньевич**

*Аспирант*

Московская православная духовная академия, Москва, Россия

*E-mail: romanscript@yandex.ru*

*The crucial point of the Orthodox anthropology is that the life of a human (possessing full moral status), begins from the moment of conception. This statement is based on Scriptures' witnesses about God's embodiment [5], about God's blessing of a prenatal human [6]. Almost unanimously patristic writings affirm the presence of the human soul in a body from conception [1, 2, 4], admitting possibility of gradual emergence of soul's expression in accordance with gradual development of body's features.*

*Such Orthodox view on the time of the beginning of a human life is in line with the experience of the early embryologic development of a human. Just after fertilization the expression of embryo's own genes begins (already at pronucleotic stage) [7, 9, 12], zygote's metabolism strengthens [3] and oxygen consumption goes up. The processes of ageing and disruption of an unfertilized oocyte change into synthesis and building of a new matter in a zygote. The new model of cell behavior emerges, demonstrating that the advent of a new autonomous organism has happened. Such organism keeps his own structure, acts independently (based on his unique genetic material) in the environment.*

*Admitting the fact that an embryo has full moral status implies that we must refer him as a real person. So, the destruction of embryos will be qualified as the direct or mediated murder. Hence any treatment of humans that includes all kinds of procedures implying destruction of embryos or doing harm to them are unacceptable.*

*One of the most actual medical procedures pertaining embryos is In Vitro Fertilization. The most widespread variant of it uses superovulation, which creates a large number of oocytes in one cycle. They are being fertilized and a lot of embryos emerge. According to contemporary medical guidelines only 1 or 2 embryos should be transferred into uterus [13]. And the other embryos have to be frozen.*

*The comparative data of IVF done with fresh embryo and IVF done with frozen-thawed embryo shows better chances of getting pregnant and better pregnancy outcomes in the case of frozen ones [14]. But even though cryopreservation affects positively the infertility treatment, there is obvious negative influence of this procedure on embryos: 5 - 13% of embryos with good quality being frozen do not survive after thawing [8, 10], and weak embryos deteriorate or die much more [11].*

*We have here two processes. The first one is deaths of fresh embryos transferred into uterus (pregnancy is achieved in 38.4% cases [16]). The other one is the loss of embryos cryopreserved (survival rate is up to 95%). But these processes are totally different in nature. Cryopreservation loss is a result of direct human act on wholesome embryos, while loss of embryo transferred into uterus represents the death of genetically defective ones.*

*Therefore, regardless of low percentage of the death of frozen-thawed embryos, it is the result of a deliberate human act done over an organism with full moral status, and has to be perceived as a murder. So, IVF with cryopreservation needs to be qualified as ethically unacceptable method of treatment of infertility.*

*Nevertheless some situations during IVF may justify freezing. For example, an inflammation of the endometrium (where implantation has to occur) would bar implantation and the embryo would be threatened with death. In such cases, after fertilization the embryo transfer should be postponed. In order to save the embryo, it should be cryopreserved, and only by vitrification (a method of ultra-rapid freezing, which has the least number of loss of embryos).*

Одним из ключевых положений православной антропологии является признание начала жизни человека, обладающего полным моральным статусом, с момента оплодотворения. Данное утверждение основывается на свидетельстве Священного Писания о Боговоплощении [5], об освящающем действии Бога на человека во внутриутробном периоде [6]. Практически единогласное учение святых отцов утверждает наличие человеческой души с момента оплодотворения [1, 2, 4], признавая возможность постепенного проявления душевных свойств в соответствии с постепенным развитием телесных характеристик.

Такой православный взгляд на время возникновения человека находит соответствие с данными раннего эмбриологического развития. После оплодотворения яйцеклетки начинается экспрессия собственных генов эмбриона (уже на стадии пронуклеусов) [7, 9, 12], усиление метаболизма [3], увеличение потребления кислорода сразу после слияния гамет. Процессы старения и разрушения неоплодотворенной яйцеклетки [15] меняются на синтез и образование новой материи в зиготе - появляется иная модель поведения клетки, что говорит о появлении самостоятельного организма, сохраняющего свою структуру, самостоятельно действующего в окружающей среде на основании уникального генетического материала.

Признание за эмбрионом полного морального статуса подразумевает отношение к нему как полноценному человеку. Разрушение эмбрионов будет квалифицироваться как прямое или опосредованное убийство. Именно поэтому любые варианты лечения человека, предполагающие разрушение эмбрионов или причинение им вреда, недопустимы.

Одним из наиболее актуальных медицинских методик, затрагивающих эмбрионы, является экстракорпоральное оплодотворение. В наиболее распространенном варианте ЭКО проводится в условиях суперовуляции, когда за один цикл получается большое количество яйцеклеток. Они все оплодотворяются и образуется множество эмбрионов. Согласно современным рекомендациям, только 1-2 эмбриона следует переносить в полость матки [17]. В связи с этим множество эмбрионов подвергаются процедуре криоконсервации.

Сравнение ЭКО с применением свежих эмбрионов и ЭКО с использованием размороженных показывает большую вероятность наступления беременности и лучших исходах беременностей после проведения заморозки-разморозки эмбрионов [14].

Несмотря на то, что криоконсервация оказывает позитивное действие на лечение бесплодия, после разморозки погибают от 5 до 13% эмбрионов [8, 10], а эмбрионы плохого качества не выживают после процедур заморозки-разморозки [11].

При этом гибель свежих эмбрионов при переносе в полость матки в случае несостоявшейся беременности или выкидыша (беременность наступает в 38.4% случаях [16]) принципиально отличается от потери при криоконсервации (выживают до 95% эмбрионов): криоконсервация есть непосредственное действие человека на полноценные эмбрионы, а при переносе в полость матки свежих эмбрионов проявляются естественные процессы гибели генетически неполноценных эмбрионов [13].

Таким образом, смерть эмбрионов при криоконсервации является намеренным действием человека, несмотря на то, что происходит в незначительном количестве случаев. А следовательно, ЭКО с использованием криоконсервации избыточных эмбрионов должна быть отнесена к этически неприемлемым способам лечения бесплодия.

Тем не менее при ЭКО могут возникать некоторые непредвиденные состояния, которые оправдывают применение криоконсервации. Иногда после оплодотворения необходимо пе-

ренести перенос эмбриона на некоторое время. Например, при воспалительных процессах эндометрия (куда эмбрион должен имплантироваться) вероятность наступления беременности очень мала. В этом случае для попытки спасения жизни эмбриона может быть оправдана криоконсервация в форме сверхбыстрой заморозки - витрификации, как метода, имеющего наилучшие результаты выживаемости эмбрионов [10].

#### Источники и литература

- 1) Анастасий Синаит, преп. Избранные творения – М.:Паломник; Сибирская Благовонница, 2003. С. 240-241
- 2) Василий Великий, свт. 2-е правило 1-го канонического послания к Амфилохию/Правила Святых Отцов Православной Церкви с толкованиями Еп. Никодима-Свято-Троицкая Православная Миссия, 2004
- 3) Гилберт С. Биология развития. Пер. с англ. – СПб: Изд. «Информ-Планета», 2010, с. 208
- 4) Григорий Нисский, свт. Об устройении человека / Творения. Ч. 1. – М.: Типография Готье, 1861. С. 198-199
- 5) Евангелие от Луки, глава 1, стихи 36 – 45 / Новый Завет. М:Синодальная типография, 1902, с. 251
- 6) Книга пророка Иеремии, глава 1, стих 5 // Библия. Ветхий Завет. Т. 1– М: Правило веры, 2000, с. 235
- 7) Ao A. et al. Transcription of paternal Y-linked genes in the human zygote as early as the pronucleate stage. *Zygote*, 1994, no. 2, pp. 281–287
- 8) 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, no. 5, pp 1138–1146
- 9) Daniels R. et al. Expression of the myotonin protein kinase gene in preimplantation human embryos. *Human Molecular Genetics*, 1995, Vol. 4, no. 3, pp. 389-393
- 10) 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, no. 2, pp 241–247
- 11) Kondo I et al. Clinical factors for successful cryopreserved-thawed embryo transfer / *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*, 1996, Vol. 13, no. 3, pp 201–206
- 12) Martin-McCaffrey L. et al. RGS14 is a Mitotic Spindle Protein Essential from the First Division of the Mammalian Zygote / *Developmental Cell*, 2004, Vol. 7, no. 5, pp. 763-9
- 13) Nagaoka S. et al. Human aneuploidy: mechanisms and new insights into an age-old problem // *Nature Reviews Genetics*, 2012. Vol. 13, pp. 493–504
- 14) 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
- 15) Yi-Liang M. et al. Oocyte aging: cellular and molecular changes, developmental potential and reversal possibility. *Human Reproduction*, 2009, ol.1, No.1, p. 6
- 16) Российская Ассоциация Репродукции Человека. Регистр ВРТ. Отчет за 2014. – Эл. рес.: [http://www.rahr.ru/d\\_registr\\_otchet/registr\\_BRT\\_RARCH16.pdf](http://www.rahr.ru/d_registr_otchet/registr_BRT_RARCH16.pdf)

- 17) Guidelines for the number of embryos to transfer following in vitro fertilization / International journal of gynaecology and obstetrics, 2008, Vol.102, no. 2, pp. 203-16–эл.  
Рес.: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18773532>