

Дети, родившиеся благодаря вспомогательным технологиям: фокус на репродуктивное здоровье родителей

Д.А. Киншт✉, М.К. Соболева

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия

Аннотация

Цель. Оценить основные показатели исходного репродуктивного здоровья родителей, соматического здоровья матери и их влияние на здоровье детей, рожденных при одноплодной индуцированной беременности (ИБ).

Материалы и методы. В исследование были включены все новорожденные дети от одноплодной ИБ, появившиеся на свет в Медицинском центре «Авиценна» (г. Новосибирск) за период 2006–2017 гг. (n=409), и их родители (n=818). Все этапы преодоления бесплодия (от момента обращения родителей в клинику до рождения детей) рассмотрены в условиях одного центра в относительно однородной социальной группе с обеспечением преемственности на всех этапах. Средний стаж бесплодия в парах составил 7,2±0,2 года. Группы были сформированы в зависимости от вида бесплодия и использованного метода вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ): 205 детей рождены при помощи экстракорпорального оплодотворения (ЭКО), 204 ребенка – с использованием метода инъекции сперматозоида в цитоплазму ооцита (ИКСИ). Метод ЭКО и переноса эмбрионов в полость матки чаще используется у женщин с трубно-перитонеальным, эндокринным видами бесплодия, а также при бесплодии, связанном с эндометриозом. Более серьезные репродуктивные проблемы (тяжелые формы мужского бесплодия, сочетание нескольких видов бесплодия) в большинстве случаев приводят к использованию более технологически сложных приемов ВРТ, в частности дополнение ЭКО и переноса эмбрионов методом ИКСИ. Причины, лежащие в основе бесплодия, в большинстве случаев не только приводят к выбору метода ВРТ, но и обуславливают особенности течения беременности и развития внутриутробного плода. Беременность в группе ЭКО достоверно чаще осложняется угрозой прерывания и преждевременных родов, в то время как беременность в группе ИКСИ чаще приводит к нарушению развития внутриутробного плода.

Заключение. Особенности медицинского сопровождения женщин в период подготовки к ВРТ и, безусловно, во время беременности с комплексной междисциплинарной коррекцией ожидаемых осложнений в каждой из групп позволят улучшить перинатальные исходы ИБ и будут способствовать рождению здорового потомства.

Ключевые слова: бесплодие родителей, особенности течения беременности, метод экстракорпорального оплодотворения, метод инъекции сперматозоида в цитоплазму ооцита, здоровье новорожденных от индуцированной беременности

Для цитирования: Киншт Д.А., Соболева М.К. Дети, родившиеся благодаря вспомогательным технологиям: фокус на репродуктивное здоровье родителей. *Consilium Medicum*. 2021; 23 (7): 539–543. DOI: 10.26442/20751753.2021.7.200900

ORIGINAL ARTICLE

Children born with assisted technology: a focus on parents' reproductive health

Daria A. Kinsht✉, Mariia K. Soboleva

Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia

Abstract

Aim. To assess the main indicators of the initial reproductive health of parents, somatic health of the mother and their impact on the health of children born with singleton pregnancy ART.

Materials and methods. The study included all newborn infants from singleton ART who were born at the Avicenna Medical Center (Novosibirsk) over the period 2006–2017 (n=409) and their parents (n=818). All stages of overcoming infertility (from the moment the parents go to the clinic to the birth of children) are considered in the context of one center, in a relatively homogeneous social group, with ensuring continuity at all stages. The average experience of infertility in couples was 7.2±0.2 years. The groups were formed depending on the type of infertility and the method of assisted reproductive technologies (ART) used: 205 children were born using in vitro fertilization (IVF), 204 children were born using the method of Intracytoplasm Sperm Injection (ICSI). The method of IVF and transfer of embryos into the uterine cavity is more often used in women with tuboperitoneal, endocrine types of infertility (premature ovarian failure syndrome), as well as in infertility associated with endometriosis. More serious reproductive problems (severe forms of male infertility, a combination of several types of infertility) in most cases lead to the use of more serious technological methods of ART, in particular, the addition of IVF and embryo transfer by the ICSI method. The reasons underlying infertility in most cases lead not only to the choice of the ART method, but also determine the characteristics of the course of pregnancy and the development of the intrauterine fetus. Pregnancy in the IVF group is significantly more often complicated by the threat of termination and premature birth, while ICSI pregnancy more often leads to impaired development of the intrauterine fetus.

Conclusion. Features of medical support of women during the preparation for ART and, of course, during pregnancy, with a comprehensive, interdisciplinary correction of expected complications in each of the groups, will improve the perinatal outcomes of induced pregnancy and will contribute to the birth of healthy offspring.

Keywords: infertility of parents, especially during pregnancy, in vitro fertilisation, intracytoplasmic sperm injection, health of children conceived by method of assisted reproductive technologies

For citation: Kinsht KA, Soboleva MK. Children born with assisted technology: a focus on parents' reproductive health. *Consilium Medicum*. 2021; 23 (7): 539–543. DOI: 10.26442/20751753.2021.7.200900

Информация об авторах / Information about the authors

✉ **Киншт Дарья Александровна** – ассистент каф. педиатрии и неонатологии ФГБОУ ВО НГМУ. E-mail: dkinsht@gmail.com

Соболева Мария Константиновна – д-р мед. наук., проф., зав. каф. педиатрии лечебного фак-та ФГБОУ ВО НГМУ. E-mail: m.k.soboleva@gmail.com

✉ **Daria A. Kinsht** – Assistant, Novosibirsk State Medical University. E-mail: dkinsht@gmail.com

Mariia K. Soboleva – D. Sci. (Med.), Prof., Novosibirsk State Medical University. E-mail: dkinsht@gmail.com

Введение

Проблема бесплодия родителей в настоящее время сохраняет свою актуальность и социальную значимость, поскольку его распространенность с каждым годом растет [1]. Только в странах Евросоюза насчитывается 25 млн бесплодных пар, но их реальное число может быть больше [2]. Активно развивающиеся вспомогательные репродуктивные технологии (ВРТ) позволяют во многих случаях решить эту проблему: согласно данным отчета ESHRE (European Society of Human Reproduction and Embryology – Европейское общество репродукции человека и эмбриологии), общее число детей от индуцированной беременности (ИБ) в 2018 г. превысило 5 млн [3]. Несмотря на накопленный опыт и совершенствование ВРТ, озабоченность педиатров состоянием здоровья детей, рожденных от ИБ, сохраняется. Это связано не только с одним из ведущих неблагоприятных факторов при ИБ – многоплодием [4, 5], но и с исходно низким репродуктивным здоровьем родителей, более зрелым репродуктивным возрастом [6, 7], длительным стажем бесплодия, связанными с этим психоэмоциональными особенностями женщин [8], большей распространенностью серьезной соматической, в том числе и эндокринной патологии.

Все перечисленное может оказывать серьезное влияние на здоровье детей, рожденных от ИБ, поэтому эффективным лечение бесплодия можно считать только при получении здорового полноценного потомства [9]. В настоящее время на первый план в большей степени выходят факторы, связанные с исходным здоровьем родителей, а не собственно с ВРТ [10, 11]. Многие авторы отмечают, что бесплодие может быть независимым фактором, влияющим на перинатальные исходы [4, 10].

Здоровье новорожденных детей, появившихся на свет в результате ИБ, в зависимости от вида бесплодия родителей изучено недостаточно и в большинстве случаев рассматривается в исследованиях, посвященных различным методам ВРТ. В парах с преобладающими женскими причинами бесплодия в анамнезе (трубно-перитонеальное, эндокринное и связанное с эндометриозом), чаще выбирается метод экстракорпорального оплодотворения (ЭКО). Если в анамнезе бесплодия у родителей преобладают мужской фактор и сочетаемые виды бесплодия, это определяет выбор метода ВРТ – ЭКО, дополненное инъекцией сперматозоида в цитоплазму ооцита (ИКСИ). При рассмотрении этих вопросов основное внимание исследователей концентрируется на сроках родоразрешения, низкой массе тела детей при рождении, необходимости проведения интенсивной терапии, а также частоте врожденных пороков развития [3]. При этом следует отметить, что указанные аспекты рассматриваются преимущественно отдельно, а совокупной оценки состояния детей, учитывающей многие условия, в том числе взаимосвязь с исходным здоровьем родителей, в большинстве исследований практически не представлено. При комплексном подходе к результатам влияния различных факторов, связанных с ВРТ, начиная с оценки исходного уровня здоровья родителей и основных причин бесплодия, используемых методов ВРТ, течения ИБ и заканчивая оценкой основных параметров здоровья новорожденных, можно разработать подходы, улучшающие перинатальные исходы. Указанное послужило основанием для проведения данного исследования, а также определило его цель.

Цель исследования – определить особенности состояния здоровья детей от одноплодной ИБ в раннем неонатальном периоде в зависимости от вида бесплодия родителей и использованного метода ВРТ (ЭКО, ИКСИ) для разработки рекомендаций по улучшению перинатальных исходов при применении ВРТ в условиях специализированного перинатального центра.

Материалы и методы

В исследование включены все дети, рожденные от одноплодной ИБ, родившиеся в Медицинском центре «Авиценна»

(г. Новосибирск) за период 2006–2017 гг. ($n=409$) и их родители ($n=818$). Все этапы преодоления бесплодия (от момента обращения родителей в клинику до рождения детей) рассмотрены в условиях одного центра в однородной социальной группе с обеспечением преемственности на всех этапах. Группы были сформированы в зависимости от вида бесплодия и использованного метода ВРТ: 205 детей рождены от матерей с преимущественно женским бесплодием в анамнезе родителей, у которых беременность была достигнута с помощью ЭКО; 204 ребенка – в результате ЭКО+ИКСИ, где первопричиной бесплодия родителей в большинстве случаев являлся мужской фактор либо в анамнезе были сочетаемые формы бесплодия (ИКСИ).

В большинстве случаев все этапы лечения бесплодия, ведение беременности и роды проходили в условиях одного центра. Это позволило наиболее полно и единообразно оценивать большинство факторов, которые могут влиять на перинатальные исходы и течение раннего неонатального периода. Данные о течении раннего неонатального периода получены путем анализа 409 историй развития новорожденного (форма №097/у). Изучение 374 амбулаторных карт женщин, проводивших лечение бесплодия в условиях Медицинского центра «Авиценна», позволило ретроспективно оценить репродуктивный анамнез. Данные о течении беременности и родов получены в результате рассмотрения 409 обменных карт беременных женщин (форма №113) и историй родов (форма №96/у).

Для выполнения исследования на каждого ребенка завели специально разработанную индивидуальную таблицу, где зарегистрировали данные: анамнез родителей (репродуктивный, соматический, инфекционный), лечение бесплодия (с указанием методов ВРТ, специфики эмбриологического протокола), течение настоящей беременности, особенности родов и основных показателей здоровья новорожденных, в общей сложности около 150 показателей. Получено свидетельство о государственной регистрации базы данных «Бесплодие родителей и новорожденные от индуцированной беременности» (№2018620839, дата выдачи 09.06.2018).

Настоящее исследование одобрено комитетом по этике ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития России (протокол №39 от 29.12.2011).

Достоверность различий нормально распределенных показателей в группах сравнения определялась общепринятыми методами, критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимался равным 0,05. С этой целью был использован пакет статистических программ Excel (версия 7.0 Microsoft Office), Statistica (версия 7.0 StatSoft, США).

Результаты и обсуждение

Вид бесплодия родителей в большинстве случаев определяет выбор метода ВРТ для достижения беременности, что было подтверждено в данном исследовании (табл. 1). Следует отметить, что в сравниваемых группах у каждой 2-й пары в генезе бесплодия диагностированы 2 причины и более, но сочетание с мужским фактором чаще встречалось в группе ИКСИ ($p<0,0001$) – в 84 (73,7%), в группе ЭКО – в 33 (33%) случаях соответственно. Первичное бесплодие также достоверно чаще ($p<0,004$) фиксировалось в группе ИКСИ – в 110 (53,9%) случаях, в группе ЭКО – в 81 (39,5%).

Большая часть беременностей достигнута после бесплодия в течение 5 лет и более в обеих группах с одинаковой частотой, но стаж бесплодия более 10 лет достоверно чаще встречался в группе ЭКО ($p<0,003$) – у 68 (47,2%) пар, в группе ИКСИ – у 40 (29,6%) из них. Данные о репродуктивном анамнезе родителей в группах сравнения представлены в табл. 2.

При анализе эмбриологической составляющей были выявлены закономерности. Несмотря на существенное

Таблица 1. Сравнительная характеристика причин бесплодия родителей в зависимости от метода ВРТ

Причины бесплодия	ЭКО (n=205), абс. (%)	ИКСИ (n=204), абс. (%)	p
Трубно-перитонеальное	109 (53,2)	79 (38,7)	<0,003
Связанное с эндометриозом	39 (19)	24 (11,8)	<0,04
Эндокринное	48 (23,4)	53 (26)	<0,5
Синдром преждевременного истощения яичников	43 (21)	21 (10,3)	<0,003
Иммунное	26 (12,7)	34 (16,7)	<0,3
Мужское	45 (22)	125 (61,3)	<0,0001
Неуточненное	6 (2,9)	16 (7,8)	<0,03
Маточное	17 (8,3)	4 (2)	<0,005

Примечание. Здесь и далее в табл. 2–5: p<0,05 – статистически значимая разница между сравниваемыми группами.

Таблица 2. Характеристика репродуктивного анамнеза родителей в группах сравнения

	ЭКО (n=205)	ИКСИ (n=204)	p
Стаж бесплодия	7,15±0,3	6,7±0,3	<0,01
Медицинские аборты в анамнезе	0,60±0,07	0,46±0,06	<0,1
Самопроизвольное прерывание беременности в анамнезе	0,58±0,07	0,28±0,04	<0,001
Паритет беременности	2,7±0,1	2,1±0,1	<0,0001
Паритет родов	1,52±0,05	1,32±0,04	<0,01

Таблица 3. Структура соматической патологии женщин в зависимости от метода ВРТ в группах сравнения

Наименование группы состояний/заболеваний	Код МКБ-10	ЭКО (n=205), абс. (%)	ИКСИ (n=204), абс. (%)	p
Анемия	O99.0	72 (35,1)	66 (32,4)	<0,6
Болезни мочеполовой системы	O23	55 (26,8)	63 (30,9)	<0,4
Болезни эндокринной системы	O99.2	110 (53,7)	68 (33,3)	<0,0001
Венозные осложнения	O22.0–O22.1	34 (16,6)	25 (12,3)	<0,2
Существовавшая ранее гипертензия, осложняющая беременность, роды и послеродовой период	O10.0–O10.4, O10.9	28 (13,7)	28 (13,7)	<1,0
Сахарный диабет	O24	28 (13,7)	19 (9,3)	<0,2

Примечание. МКБ-10 – Международная классификация болезней 10-го пересмотра.

преобладание в группе ИКСИ мужских причин бесплодия, использование донорского мужского материала в сравниваемых группах не отличается: в группе ЭКО – в 8 (3,9%), ИКСИ – в 9 (4,4%) случаях. В то же время преобладание женских причин бесплодия в группе ЭКО достоверно чаще ($p<0,01$) приводит к использованию женского донорского материала: ЭКО – в 55 (26,8%), ИКСИ – в 33 (16,2%) случаях. В группе ИКСИ эмбрионы реже ($p<0,003$) переносятся на стадии бластоцисты – 114 (55,9%) по сравнению с группой ЭКО – 144 (70,4%), и в 74 (36,4%) случаях проводился перенос размороженных эмбрионов. В группе ИКСИ у детей чаще встречаются врожденные пороки развития (ВПР) и более тяжелые их формы, подлежащие обязательной регистрации ($p<0,03$) – в 15 (7,4%) случаях по сравнению с группой ЭКО – 7 (3,4%). По данным последних исследований, перенос эмбрионов на стадии бластоцисты, а также перемещение свежих эмбрионов повышают риск ВПР [12, 13]. Обращает на себя внимание также тот факт, что в группе детей с ВПР из имеющихся 8 (36,4%) случаев мужского бесплодия в анамнезе мужской донорский генетический материал использован только в одном, в основном были перенесены свежие эмбрионы – 15 (68,2%).

Достоверно чаще встречающаяся патология эндокринной системы у женщин группы ЭКО закономерна и служит подтверждением преимущественно женского генеза бесплодия (табл. 3). В группе ИКСИ чаще диагностирована соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы (F45.3) – у 36 (17,6%), в группе ЭКО – у 17 (8,3%) женщин

($p<0,005$). При анализе соматической патологии у женщин следует отметить, что анамнез в группе ЭКО был более отягощен – всего поставили 650 диагнозов, а в группе ИКСИ – 590 (3,2 и 2,9 на 1 женщину соответственно).

Воспалительные заболевания женской половой сферы, такие как хронический метрит (N71) и сальпингоофорит (N70.1), в группах сравнения встречались с одинаковой частотой: в группе ЭКО – у 99 (48,3%), ИКСИ – у 111 (54,4%) женщин. Но сочетание этих заболеваний в группе ЭКО фиксировалось достоверно чаще – у 66 (32,2%), в группе ИКСИ ($p<0,001$) – у 37 (18,1%) женщин, что также является подтверждением женского характера бесплодия в этой группе. При анализе спектра возбудителей инфекционных заболеваний отмечается тенденция к более частой диагностике микробных ассоциаций у женщин из группы ИКСИ – в 72 (35,3%) случаях, в группе ЭКО – в 57 (27,8%), хотя без достоверности различий. В то же время дисбиотические процессы во влагалище во многих случаях диагностированы у женщин группы ЭКО ($p<0,0001$), имеющих в анамнезе преимущественно женские причины бесплодия – у 127 (62%), в группе ИКСИ – у 62 (30,4%). При этом достоверных отличий у новорожденных по частоте инфекционных заболеваний, характерных для перинатального периода, в группах сравнения не выявили. Но недоношенные дети из группы ЭКО чаще требовали проведения интенсивной терапии ($p<0,04$), в том числе системной антибактериальной терапии ($p<0,02$), что сказалось на длительности их пребывания в стационаре: средний койко-день у недоношенных

Таблица 4. Характеристика состояний, осложнивших течение беременности в группах сравнения

Наименование заболеваний	Код МКБ-10	ЭКО (n=205), абс. (%)	ИКСИ (n=204), абс. (%)	p
Угроза прерывания беременности	O20.0	176 (85,9)	167 (81,9)	<0,3
Угроза преждевременных родов	O47.0	33 (16,1)	12 (5,9)	<0,001
Преэклампсия	O14.0, O14.1	25 (12,2)	20 (9,8)	<0,4
Резус-иммунизация и другие формы изоиммунизации	O36.0, O36.1	8 (3,9)	3 (1,5)	<0,1
Патологические состояния внутриутробного плода	O36.3, O36.5	60 (29,3)	75 (36,8)	<0,001

Таблица 5. Сравнительная характеристика способа и сроков родоразрешения в зависимости от метода ВРТ

Показатели	ЭКО (n=205)	ИКСИ (n=204)	p
<i>Донашенные новорожденные, абс. (%)</i>			
	n=195	n=193	
Самопроизвольные роды	84 (43,0)	86 (44,6)	<0,8
Экстренные оперативные роды	27 (14,0)	39 (20,2)	<0,1
Плановые оперативные роды	84 (43,0)	68 (35,2)	<0,1
Средний срок родоразрешения, нед	39,1±0,1	39,3±0,1	<0,09
<i>Недоношенные новорожденные, абс. (%)</i>			
	n=10	n=11	
Самопроизвольные роды	2 (20,0)	3 (27,3)	<0,7
Экстренные оперативные роды	8 (80,0)	7 (63,6)	<0,4
Плановые оперативные роды	0	1 (9,1)	<0,3
Средний срок родоразрешения, нед	35,1±0,2	35,3±0,2	<0,5

детей составил 13,1±1,0 в группе ЭКО и 8,4±1,5 – в группе ИКСИ ($p<0,02$).

Большая часть ИБ вне зависимости от вида бесплодия в анамнезе родителей и метода ВРТ завершилась срочными родами: в 195 (95,1%) случаях в группе ЭКО и в 193 (94,6%) – ИКСИ. Преждевременные роды составили 5,1% от всех беременностей (21 случай) и не имели достоверности различий по способу родоразрешения в группах сравнения. Осложнения течения настоящей беременности в соответствии с видом бесплодия в анамнезе родителей и использованного метода ВРТ представлены в табл. 4.

Наиболее частым осложнением в обеих группах являлась угроза прерывания беременности, но при этом в течение всей беременности она достоверно чаще ($p<0,001$) сохранялась у женщин группы ЭКО – 24 (11,7%), в группе ИКСИ – у 7 (3,4%). Плацентарная недостаточность диагностирована в 2 группах и встречалась с одинаковой частотой, но в группе ИКСИ она реже ($p<0,03$) была представлена компенсированными формами – в 29 (54,7%) случаях, в группе ЭКО – в 36 (75%). Вероятно, поэтому осложнения, приводящие к патологическим состояниям внутриутробного плода (хроническая внутриутробная гипоксия и синдром задержки роста плода), преобладали в группе ИКСИ ($p<0,001$). Общее число детей, рожденных с внутриутробным замедлением роста и недостаточностью питания, также чаще ($p<0,05$) встречались в группе ИКСИ – 23 (11,3%) по сравнению с группой ЭКО – 12 (5,9%). Степень выраженности дефицита массо-ростовых показателей имеет отличия: у детей из группы ИКСИ во многих случаях диагностировалась тяжелая степень замедления роста и недостаточности питания (у 3 детей – асимметричная форма, у 1 ребенка – симметричная, в целом 17,4% случаев). В группе ЭКО только у 1 (8,3%) ребенка выявлен симметричный вариант задержки внутриутробного развития тяжелой степени.

Оперативное родоразрешение преобладало в обеих группах: ЭКО – 119 (58%), ИКСИ – 115 (56,4%) случаев. Вместе с тем в группе ИКСИ оперативное родоразрешение вне зависимости от срока гестации на момент родоразрешения достоверно чаще ($p<0,05$) проводилось по экстренным по-

казаниям по сравнению с группой ЭКО – у 46 (40%) и 35 (29,4%) рожениц соответственно. Сроки и способ родоразрешения при срочных и преждевременных родах при ИБ с учетом выбранного метода ВРТ представлены в табл. 5.

Статистически значимых различий при оценке основных показателей здоровья у детей в раннем неонатальном периоде в соответствии с видом бесплодия родителей и использованного метода ВРТ выявлено не было. В то же время обращают на себя внимание некоторые показатели, отражающие адаптационные возможности новорожденных. Более низкая толерантность плода к родам в группе ИКСИ подтверждается более частой сменой плана родоразрешения в пользу операции кесарева сечения в экстренном порядке в этой группе вне зависимости от срока гестации на момент родоразрешения ($p<0,05$), а также меньшим числом детей, рожденных в удовлетворительном состоянии в этой группе ($p<0,03$). Возможно, эти же причины лежат в основе более частых ($p<0,05$) нарушений ранней адаптации в группе детей, родившихся после ИКСИ, проявляющихся в транзиторных неврологических нарушениях (в виде церебральной ишемии с синдромом повышенной нервно-рефлекторной возбудимости).

Заключение

Имеющийся неблагоприятный пренатальный фон соответственно виду бесплодия в анамнезе имеет свои особенности у женщин, вынашивающих ИБ, которые оказывают влияние на внутриутробное развитие плода и состояние детей в раннем неонатальном периоде:

- Заболевания/патологические состояния, определяющие преимущественно женский характер бесплодия (более высокий паритет беременности и родов, самопроизвольное прерывание беременности в анамнезе, эндокринная патология, сочетание воспалительных заболеваний женской половой сферы) в группе ЭКО обуславливают преобладание риска преждевременных родов ($p<0,001$). Установленные отличия не оказывают влияния на сроки родоразрешения и частоту инфекционных заболеваний, специфичных для перинатального периода у детей групп-

пы ЭКО, что может быть результатом своевременно проведенного лечения, хотя недоношенные дети этой группы чаще требуют проведения интенсивной терапии с использованием системной антибактериальной терапии, что удлиняет сроки госпитализации.

- В группе ИКСИ значительно чаще в основе бесплодия лежат мужские причины бесплодия и сочетание иных причин бесплодия с мужским фактором. Течение беременности у женщин группы ИКСИ чаще осложняется состояниями, связанные с нарушением развития внутриутробного плода. Это приводит к преобладанию замедления темпов роста внутриутробного плода и недостаточности питания, а также более низкой толерантности плода к родам. В этой группе чаще встречаются врожденные пороки развития и преобладают более тяжелые их формы.

Данные обстоятельства определяют особенности не только выбора метода ВРТ, но и медицинского сопровождения беременности:

- Для пар, в основе бесплодия которых лежат преимущественно женские причины бесплодия (группа ЭКО), необходимо уделять внимание своевременной гормональной коррекции и санации очагов хронической урогенитальной инфекции до проведения протоколов ВРТ.
- Для пар, в основе бесплодия которых лежит преимущественно мужской фактор, необходимо чаще рассматривать вопросы об использовании мужского генетического материала с продлением эмбриологического протокола и переносом размороженных эмбрионов. При диспансерном наблюдении беременных группы ИКСИ особое внимание следует уделять профилактике плацентарной недостаточности и диагностике ВПР.

Особенности медицинского сопровождения женщин в период подготовки к ВРТ и, безусловно, во время беременности с комплексной междисциплинарной коррекцией ожидаемых осложнений в каждой из групп позволят улучшить перинатальные исходы ИБ и будут способствовать рождению здорового потомства.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

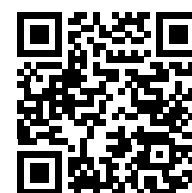
Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Литература/References

1. Bergh C, Wennerholm UB. Long-term health of children conceived after assisted reproductive technology. *Ups J Med Sci.* 2020;125(2):152-7.
2. Fledderjohann J, Barnes LW. Reimagining infertility: a critical examination of fertility norms, geopolitics and survey bias. *Health Policy Plan.* 2018;33(1):34-40.
3. Luke B. Pregnancy and birth outcomes in couples with infertility with and without assisted reproductive technology: with an emphasis on US population-based studies. *Am J Obstet Gynecol.* 2017;217(3):270-81.
4. Luke B, Brown MB, Wantman E, et al. The risk of birth defects with conception by ART. *Hum Reprod.* 2021;6(1):116-29.
5. Лучко С.А., Михалевиц С.И. Многоплодие после применения методов вспомогательной репродукции. Спорные вопросы. *Медицинские новости.* 2018;283(4):21-3 [Luchko SA, Mikhalevich SI. Multiple pregnancy after using assisted reproduction methods. Controversial issues. *Medical news.* 2018;283(4):21-3 (in Russian)].
6. Ma NZ, Chen L, Hu LL, et al. The influence of male age on treatment outcomes and neonatal birthweight following assisted reproduction technology involving intracytoplasmic sperm injection (ICSI) cycles. *Andrologia.* 2018;50(1). DOI:10.1111/and.12826
7. Kocourková J, Šídlo L, Štátná A, Fait T. Impact of the mothers age at childbirth on the birth weight of new-born children. *Cas Lek Cesk.* 2019;158(3-4):118-25.
8. Wang JY, Li YS, Chen JD, et al. Investigating the relationships among stressors, stress level, and mental symptoms for infertile patients: a structural equation modeling approach. *PLoS One.* 2015;10(10):e0140581. DOI:10.1371/journal.pone.0140581
9. Bhandari S, Ganguly I, Agarwal P, et al. Relationship of number of embryos transferred with perinatal outcome of singleton pregnancy. *J Reprod Infertil.* 2017;18(1):179-84
10. Sullivan-Pyke CS, Senapati S, Mainigi MA, Barnhart KT. In Vitro fertilization and adverse obstetric and perinatal outcomes. *Semin Perinatol.* 2017;41(6):345-53.
11. Berntsen S, Söderström-Anttila V, Wennerholm UB, et al. The health of children conceived by ART: "the chicken or the egg?" *Hum Reprod Update.* 2019;25(2):137-58.
12. Hansen M, Bower C. The impact of assisted reproductive technologies on intra-uterine growth and birth defects in singletons. *Semin. Fetal Neonatal Med.* 2014;19(4):228-33.
13. Zhu J, Zhu Q, Wang Y, et al. Comparative study on risk for birth defects among infants after in vitro fertilization and intracytoplasmic sperm injection. *Syst Biol Reprod Med.* 2019;65(1):54-60.

Статья поступила в редакцию / The article received: 08.03.2021

Статья принята к печати / The article approved for publication: 15.09.2021



OMNIDOCTOR.RU