

DOI 10.23946/2500-0764-2017-2-3-13-20

# ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ, РОЖДЕННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ЕЛГИНА С.И.<sup>1</sup>, УШАКОВА Г.А.<sup>1</sup>, РУДАЕВА Е.В.<sup>1</sup>, НИКУЛИНА Е.Н.<sup>2</sup><sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Кемерово, Россия<sup>2</sup> ГАУЗ КО «Областная детская клиническая больница», Кемерово, Россия

## ORIGINAL ARTICLE

### HEALTH OF FULL-TERM NEONATES BORN WITH THE USE OF ASSISTED REPRODUCTIVE TECHNOLOGY

SVETLANA I.YELGINA<sup>1</sup>, GALINA A. USHAKOVA<sup>1</sup>, ELENA V. RUDAEVA<sup>1</sup>, ELENA N. NIKULINA<sup>2</sup><sup>1</sup>Kemerovo State Medical University (22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650056), Russian Federation<sup>2</sup>Regional Children Clinical Hospital (21, Voroshilova Street, Kemerovo, 650056), Russian Federation

## Резюме

**Цель.** Определение основных показателей состояния здоровья у доношенных новорожденных, рожденных с применением вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) и от спонтанной беременности.

**Материалы и методы.** Доношенные новорожденные, рожденные с применением ВРТ, и от спонтанной беременности (соответственно 79 и 1185 детей), исследованы с применением клинических, инструментальных, статистических методов. За основные критерии состояния здоровья приняты антропометрические показатели, соматическое здоровье, строение наружных половых органов.

**Результаты.** Определены основные показатели состояния здоровья (физическое развитие, соматическое здоровье, состояние наружных половых органов) у доношенных новорожденных, рожденных с применением ВРТ и от спонтанной беременности.

Несмотря на выявленную тенденцию в ухудшении физического развития доношенных новорожденных, как девочек, так и мальчиков, рожденных с применением ВРТ, их антропометрические показатели не отличались от региональных стандартов. Однако ново-

рожденные, рожденные с применением ВРТ, значимо чаще имели во время беременности внутриутробную гипоксию плода, при рождении перинатальное поражение центральной нервной системы, синдром дыхательных расстройств. Изучив состояние здоровья женщин, беременность которых наступила с помощью ВРТ, установлены факторы высокого риска развития гипоксии у плода. К ним относят поздний репродуктивный возраст (старше 30 лет), хронические заболевания половых органов, наличие соматической патологии. Совокупное влияние этих факторов приводит к внутриутробной гипоксии плода, как следствие – рождению детей в состоянии незрелости тех или иных органов, систем, перинатальному поражению неврологической сферы.

**Заключение.** Таким образом, доношенные новорожденные, рожденные с применением ВРТ чаще, чем новорожденные от спонтанной беременности, имеют соматическую патологию при рождении.

**Ключевые слова:** доношенные новорожденные, рожденные с применением ВРТ и от спонтанной беременности, основные показатели состояния здоровья.

English ►

## Abstract

**Aim.** To perform a health assessment of full-term neonates born either using assisted reproductive technology (ART) or as an outcome of a spontaneous pregnancy.

**Materials and Methods.** We examined full-term neonates born either utilizing ART (n = 79) or as an outcome spontaneous pregnancy (n = 1185). Anthropometric indicators, somatic health, and anatomy of external genital organs were considered as the health criteria.

**Results.** Unexpectedly, we did not find any deterioration of physical development in neonates born using ART; however, they had a high-

er prevalence of intrauterine hypoxia, central nervous system disorders, and respiratory distress syndrome at birth compared to those who were born due to spontaneous pregnancy. Risk factors of intrauterine hypoxia included maternal age < 30 years, genital disorders, and somatic diseases.

**Conclusion.** Full-term neonates born using ART have a higher prevalence of diseases compared to those who were born as an outcome of a spontaneous pregnancy.

**Keywords.:** full-term neonates, assisted reproductive technology, spontaneous pregnancy, basic health indicators.

## Введение

По данным Министерства здравоохранения, в России примерно 15% населения имеют проблемы с наступлением беременности. Более пяти миллионам супружеских пар поставлен диагноз «бесплодие», больше половины из них нуждаются в лечении с применением вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) [1]. Первый в мире ребенок, зачатый с применением ВРТ, родился в 1978 году, а в России – в 1986 году. Всего за это время появилось на свет около пяти миллионов детей, зачатых «в пробирке». По статистике, в развитых индустриальных странах рождается от 2 до 4% таких детей. ВРТ из чего-то «редкого и эксклюзивного» стало рутинным и доступным методом лечения бесплодия. Когда пара принимает решение о лечении бесплодия с использованием методов ВРТ, как правило, возникают два основных вопроса: насколько такое лечение безопасно для здоровья женщины, и будет ли здоров малыш [2, 3, 4]. Вопрос, связанный со здоровьем ребенка, зачастую бывает самым главным и стоит по значимости на первом месте [5, 6, 7, 8]. Однако состояние здоровья детей, рожденных с применением ВРТ, изучено недостаточно и носит противоречивый характер, что определило необходимость проведенного исследования.

## Цель исследования

Определение основных показателей здоровья (физическое развитие, соматическое здоровье, строение наружных половых органов)

у доношенных новорожденных, рожденных с применением ВРТ и от спонтанной беременности.

## Материалы и методы

Обследованы доношенные новорожденные, рожденные с применением ВРТ и от спонтанной беременности (соответственно 79 и 1185 детей). Критерии включения в I группу: доношенные новорожденные, рожденные с применением ВРТ. Критерии исключения из I группы: доношенные новорожденные от спонтанно наступившей беременности, недоношенные новорожденные. Критерии включения во II группу: доношенные новорожденные от спонтанно наступившей беременности. Критерии исключения из II группы: доношенные новорожденные, рожденные с применением ВРТ, недоношенные новорожденные. Показаниями к проведению ВРТ было трубно-перитонеальное бесплодие в 58,8% случаев, эндокринное – в 2,9%, мужское – в 20,6%, смешанное – в 11,8%. Новорожденные, зачатые путем ВРТ, появились на свет с помощью экстракорпорального оплодотворения в 70,6% случаев, экстракорпорального оплодотворения с интрацитоплазматической инъекцией сперматозоидов в яйцеклетку – в 20,6%, благодаря применению искусственной инсеминации – в 2,9%. Группы, в зависимости от пола новорожденных, поделены на подгруппы: Ia – 34 девочки и Ib – 45 мальчиков, рожденных с применением ВРТ; IIa – 572 девочки и IIб – 613 мальчиков от спонтанной беремен-

ности. Родители новорожденных девочек, рожденных с применением ВРТ, были старше по возрасту (средний возраст матерей –  $32,26 \pm 1,62$  и  $26,81 \pm 1,24$  ( $p=0,040$ ); отцов –  $34,64 \pm 2,10$  и  $29,72 \pm 1,25$  ( $p=0,016$ ); чаще находились в браке (34 (100,0%) и 481(84,1%),  $p=0,011$ )), Матери новорожденных девочек, рожденных с применением ВРТ, чаще имели гинекологические заболевания (27 (79,4 %) и 180 (26,5%), ( $p=0,000$ )); соматическую патологию (29 (85,3%) и 159 (23,3%), ( $p=0,000$ )); осложненное течение беременности (34 (100,0%) и 506(88,5%) ( $p=0,036$ )); осложненное течение родов (33 (97,1%) и 0 (0,0%)( $p=0,000$ )); кесарево сечение (28 (82,4 %) и 0 (0,0%), ( $p=0,000$ )).

Родители новорожденных мальчиков, рожденных с применением ВРТ, были старше по возрасту (средний возраст матерей –  $32,29 \pm 1,23$  и  $25,84 \pm 1,42$  ( $p=0,040$ ); отцов –  $35,41 \pm 1,80$  и  $30,49 \pm 1,86$  ( $p=0,021$ ); чаще находились в браке (45 (100,0%) и 517 (84,4%),  $p=0,004$ )). Матери новорожденных мальчиков, рожденных с применением ВРТ, чаще имели гинекологические заболевания (30 (66,7%) и 188 (25,9%), ( $p=0,000$ )); соматическую патологию (29 (64,4%) и 162 (22,3%), ( $p=0,000$ )); осложненное течение беременности (43 (95,6%) и 505 (82,4%) ( $p=0,020$ )); осложненное течение родов (42 (93,3%) и 0 (0,0%) ( $p=0,000$ )); кесарево сечение (40 (88,9%) и 0 (0,0%), ( $p=0,000$ )).

Исследование проводилось на базе ГАУЗ КО «Областная детская клиническая больница», г. Кемерово. Исследование одобрено комитетом по этике и доказательности медицинских исследований ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России и соответствовало этическим стандартам биоэтического комитета, разработанным в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2013 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава России от 19.06.2003 г. № 266. Все женщины – мамы новорожденных, дали письменное информированное согласие на участие в исследовании.

За основные критерии состояния здоровья новорожденных приняты антропометрические показатели, соматическое здоровье,

строение наружных половых органов.

Общеклиническое обследование новорожденных проводилось неонатологом.

Статистический анализ данных выполнен с использованием пакета прикладных программ Microsoft Office Excel 2003 (лицензионное соглашение 74017–640–0000106–57177) и StatSoft Statistica 6.1. Характер распределения данных оценивали с помощью критерия Шапиро-Уилка. В зависимости от вида распределения признака применялись различные алгоритмы статистического анализа. Для представления качественных признаков использовали относительные показатели (доли, %). Количественные данные представлены центральными тенденциями и рассеянием: среднее значение (M) и стандартное отклонение (s) признаков, имеющих приблизительно нормальное распределение, медиана (Me) и интерквартильный размах (25-й и 75-й процентиля) в случае распределения величин отличного от нормального. Сравнение двух независимых групп по одному или нескольким признакам, имеющим хотя бы в одной из групп распределение, отличное от нормального, или если вид распределений не анализировался, проводилось путем проверки статистической гипотезы о равенстве средних рангов с помощью критерия Манна-Уитни (Mann-Whitney U-test). Для оценки различий относительных величин использовали анализ таблиц сопряженности ( $\chi^2$ ). При частотах меньше 5 применялся двусторонний точный критерий Фишера  $p$  (Fisher exact  $p$ ). Сравнение относительных частот в двух группах проводилось путем сравнения 95% доверительных интервалов (ДИ) относительных частот.

## Результаты

Антропометрические показатели, состояние здоровья и строение наружных половых органов доношенных новорожденных девочек, рожденных с применением ВРТ и от спонтанной беременности, представлены в таблицах 1, 2, 3.

Доношенные новорожденные девочки, рожденные с применением ВРТ, имели низкие антропометрические показатели (веса, роста, окружности грудной клетки) при рождении в сравнении с доношенными девочками от спонтанной беременности.

Таблица 1.

Антропометрические показатели доношенных новорожденных девочек, рожденных с применением ВРТ и от спонтанной беременности

Table 1.

Anthropometric features of full-term neonate girls born either with the application of ART or as an outcome of a spontaneous pregnancy

Показатель Feature	доношенные новорожденные девочки Full-term neonate girls		p
	рожденные с применением ВРТ Born with the use of assisted reproductive technology (n=34)	рожденные от спонтанной беременности Born as an outcome of spontaneous pregnancy (n=572)	
Вес, г Weight, g	3245,0 [2900,0-3470,0]	3400,0 [3130,0-3600,0]	0,0078
Рост, см Height, cm	51,5 [50,0-53,0]	53,0 [51,0-55,0]	0,0049
Окружность головы, см Head circumference, cm	34,0 [34,0-35,0]	33,0 [34,0-35,0]	0,0020
Окружность грудной клетки, см Chest circumference, cm	33,0 [32,0-34,0]	34,0 [33,0-35,0]	0,0004

Примечание: p – достигнутый уровень значимости различий между показателями у доношенных новорожденных девочек, рожденных с применением ВРТ и от спонтанной беременности

Note: p - the achieved level of significance of the difference between full-term neonate girls born either with the application of ART or as an outcome of a spontaneous pregnancy

Таблица 2.

Состояние здоровья доношенных новорожденных девочек, рожденных с применением ВРТ и от спонтанной беременности

Table 2.

Health of full-term neonate girls born either with the use of ART or as an outcome of a spontaneous pregnancy

Показатель Feature	доношенные новорожденные девочки Full-term neonate girls		p
	рожденные с применением ВРТ Born with the use of assisted reproductive technology (n=34)	рожденные от спонтанной беременности Born as an outcome of spontaneous pregnancy (n=572)	
Состояние здоровья при рождении: Health at delivery:			
здорова, абс. (%) Healthy, n (%)	19 (55,9 %)	473 (82,7 %)	0,000
больна, абс. (%) Ill, n (%)	15 (44,1 %)	99 (17,3 %)	

Примечание: p – достигнутый уровень значимости различий между показателями у доношенных новорожденных девочек, рожденных с применением ВРТ и от спонтанной беременности

Note: p - the achieved level of significance of the difference between full-term neonate girls born either with the application of ART or as an outcome of a spontaneous pregnancy

Таблица 3.

Сравнительная характеристика заболеваний у доношенных новорожденных девочек, рожденных с применением ВРТ и от спонтанной беременности

Table 3.

Prevalence of disorders in full-term neonate girls born either with the use of ART or as an outcome of a spontaneous pregnancy

Заболевание Disease	доношенные новорожденные девочки Full-term neonate girls				p
	рожденные с применением ВРТ Born with the use of assisted reproductive technology (n=34)		рожденные от спонтанной беременности Born as an outcome of spontaneous pregnancy (n=572)		
	абс. n	%	абс. n	%	
Перинатальное поражение центральной нервной системы Central nervous system disorders	11	32,4	65	9,5	0,000
Внутриутробная гипоксия Intrauterine hypoxia	23	67,6	99	14,5	0,000
Гипоконъюгационная желтуха Hypoconjugation jaundice	3	8,8	97	14,2	0,373
Врожденный конъюнктивит Congenital conjunctivitis	2	5,9	17	2,5	0,233
Аспирационный синдром Aspiration syndrome	2	5,9	14	2,1	0,141
Синдром дыхательных расстройств Respiratory distress syndrome	2	5,9	4	0,9	0,000
Внутриутробное инфицирование Intrauterine infection	4	11,8	25	3,7	0,019

Примечание: p – достигнутый уровень значимости различий между показателями у доношенных новорожденных девочек, рожденных с применением ВРТ и от спонтанной беременности

Note: p - the achieved level of significance of the difference between full-term neonate girls born either with the application of ART or as an outcome of a spontaneous pregnancy

Показатель Feature	доношенные новорожденные мальчики Full-term neonate boys		p
	рожденные с применением ВРТ Born with the use of assisted reproductive technology (n=45)	рожденные от спонтанной беременности Born as an outcome of spontaneous pregnancy (n=613)	
Вес, г Weight, g	3170,0 [2960,0-3510,0]	3400,0 [3120,0-3600,0]	0,0050
Рост, см Height, cm	51,0 [50,0-54,0]	53,0 [51,0-55,0]	0,0049
Окружность головы, см Head circumference, cm	34,0 [33,0-36,0]	33,0 [33,0-34,0]	0,0003
Окружность грудной клетки, см Chest circumference, cm	33,0 [32,0-34,0]	34,0 [33,0-35,0]	0,0084

Примечание: p – достигнутый уровень значимости различий между показателями у доношенных новорожденных мальчиков, рожденных с применением ВРТ и от спонтанной беременности

Note: p - the achieved level of significance of the difference between full-term neonate boys born either with the application of ART or as an outcome of a spontaneous pregnancy

Таблица 4.

Антропометрические показатели доношенных новорожденных мальчиков, рожденных с применением ВРТ и от спонтанной беременности

Table 4.

Anthropometric features of full-term neonate boys born either with the application of ART or as an outcome of a spontaneous pregnancy

Показатель Feature	доношенные новорожденные мальчики Full-term neonate boys		p
	рожденные с применением ВРТ Born with the use of assisted reproductive technology (n=45)	рожденные от спонтанной беременности Born as an outcome of spontaneous pregnancy (n=613)	
Состояние здоровья при рождении: Health at delivery: здоров, абс. (%) Healthy, n (%) болен, абс. (%) Ill, n (%)	16 (35,6 %) 29 (64,5 %)	506 (82,5 %) 107 (17,5 %)	0,000

Примечание: p – достигнутый уровень значимости различий между показателями у доношенных новорожденных мальчиков, рожденных с применением ВРТ и от спонтанной беременности

Note: p - the achieved level of significance of the difference between full-term neonate boys born either with the application of ART or as an outcome of a spontaneous pregnancy

Таблица 5.

Состояние здоровья доношенных новорожденных мальчиков, рожденных с применением ВРТ и от спонтанной беременности

Table 5.

Health of full-term neonate boys born either with the use of ART or as an outcome of a spontaneous pregnancy

Заболевание Disease	доношенные новорожденные мальчики Full-term neonate boys				p
	рожденные с применением ВРТ Born with the use of assisted reproductive technology (n=45)		рожденные от спонтанной беременности Born as an outcome of spontaneous pregnancy (n=613)		
	абс. n	%	абс. n	%	
Перинатальное поражение центральной нервной системы Central nervous system disorders	15	33,3	59	8,1	0,000
Внутриутробная гипоксия Intrauterine hypoxia	31	68,9	282	38,8	0,000
Гипоконъюгационная желтуха Hypoconjugation jaundice	5	11,	107	14,7	0,505
Врожденный конъюнктивит Congenital conjunctivitis	2	4,4	15	2,1	0,291
Аспирационный синдром Aspiration syndrome	4	8,9	17	2,3	0,009
Синдром дыхательных расстройств Respiratory distress syndrome	2	4,4	7	1,0	0,034
Внутриутробное инфицирование Intrauterine infection	3	6,7	19	2,9	0,112

Примечание: p – достигнутый уровень значимости различий между показателями у доношенных новорожденных мальчиков, рожденных с применением ВРТ и от спонтанной беременности

Note: p - the achieved level of significance of the difference between full-term neonate boys born either with the application of ART or as an outcome of a spontaneous pregnancy

Таблица 6.

Сравнительная характеристика заболеваний у доношенных новорожденных мальчиков, рожденных с применением ВРТ и от спонтанной беременности

Table 6.

Prevalence of disorders in full-term neonate boys born either with the use of ART or as an outcome of a spontaneous pregnancy

44,1% доношенных новорожденных девочек, рожденных с применением ВРТ, родились больными, тогда как девочки от спонтанной беременности имели заболевания в 17,3% случаев.

Среди заболеваний у доношенных новорожденных девочек, рожденных с применением ВРТ, чаще, чем у девочек от спонтанной беременности, встречались внутриутробная гипоксия, перинатальное поражение центральной нервной системы, синдром дыхательных расстройств, внутриутробное инфицирование.

Все доношенные новорожденные девочки имели правильное строение половых органов независимо от метода зачатия.

Антропометрические показатели, состояние здоровья и строение наружных половых органов доношенных новорожденных мальчиков, рожденных с применением ВРТ и от спонтанной беременности представлены в таблицах 4, 5, 6.

Доношенные новорожденные мальчики, рожденные с применением ВРТ, имели низкие антропометрические показатели (веса, роста, окружности головы и грудной клетки) при рождении в сравнении с доношенными мальчиками от спонтанной беременности.

Среди заболеваний у доношенных новорожденных мальчиков, рожденных с применением ВРТ, чаще, чем у мальчиков от спонтанной беременности, встречались перинатальное внутриутробная гипоксия, поражение центральной нервной системы, аспирационный синдром, синдром дыхательных расстройств.

Один доношенный новорожденный мальчик, рожденный с применением ВРТ, имел отклонение в строении половых органов в виде крипторхизма. Все доношенные новорожденные мальчики от спонтанной беременности имели правильное строение половых органов.

## Обсуждение

Супружеские пары все чаще сталкиваются с проблемой бесплодия. Так, в Европе бесплодными считаются около 10% супружеских пар, в США – 8-15%, в Канаде – около 17%, в Австралии – 15,4% семей. Частота бесплодных браков в России колеблется от 8 до 17,5% в разных регионах [1]. Разработаны способы лечения от бесплодия, широко применяемые в гинекологии и андрологии. Если в процессе лечения восстановить фертильность не удастся, единственным способом

достижения желанной беременности остается применение ВРТ, которые являются эффективным способом преодоления патологической ситуации.

Изучение состояния здоровья детей, родившихся в результате ВРТ, носят противоречивый характер. Одни исследователи утверждают, что показатели здоровья детей, родившихся от матерей с бесплодием, значительно отличаются от общепопуляционных [9, 10, 11, 12, 13]. Другие авторы считают, что физическое развитие не отличается от младенцев, зачатых естественным способом [14, 15, 16, 17, 18]. По мнению ряда специалистов, наиболее частой патологией у детей, рожденных от матерей с бесплодием, являются генетические нарушения, врожденные аномалии развития, недоношенность, отставание в дальнейшем развитии [19, 20].

По аналогии с другими возрастными биологическими периодами жизни нами определены основные показатели здоровья у доношенных новорожденных, рожденных с применением ВРТ и от спонтанной беременности.

Несмотря на выявленную тенденцию в ухудшении физического развития доношенных новорожденных, как девочек, так и мальчиков, рожденных с применением ВРТ, их антропометрические показатели не отличались от региональных стандартов [21, 22].

Однако новорожденные, рожденные с применением ВРТ, значимо чаще имели во время беременности внутриутробную гипоксию плода, при рождении перинатальное поражение центральной нервной системы, синдром дыхательных расстройств. Изучив состояние здоровья женщин, беременность которых наступила с помощью ВРТ, установлены факторы высокого риска развития гипоксии у плода. К ним относят поздний репродуктивный возраст (старше 30 лет), хронические заболевания половых органов, наличие соматической патологии. Совокупное влияние этих факторов приводит к внутриутробной гипоксии плода и, как следствие, рождению детей в состоянии незрелости тех или иных органов и систем, а также к перинатальному поражению неврологической сферы.

## Заключение

Таким образом, доношенные новорожденные, рожденные с применением ВРТ чаще, чем новорожденные от спонтанной беременности, имеют соматическую патологию при рождении.

## Литература / References:

1. Guide to outpatient care in obstetrics and gynecology. Radzinsky VE [Ed.]. Moscow : GEOTAR-Media Publ., 2014. 944 p. Russian (Руководство по амбулаторно-поликлинической помощи в акушерстве и гинекологии / под ред. В.Е. Радзинского. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. 944 с.).
2. Hayashi M, Nakai A, Satoh S, Matsuda Y. Adverse obstetric and perinatal outcomes of singleton pregnancies may be related to maternal factors associated with infertility rather than the type of assisted reproductive technology procedure used. *Fertil Steril.* 2012; 98(4): 922-928.
3. Barnhart KT. Assisted reproductive technologies and perinatal morbidity: interrogating the association. *Fertil Steril.* 2013; 99(2): 299-302.
4. Novikova NO, Ippolitova LI. Features of the course of an early neonatal period in the newborns after extracorporeal fertilization. *Journal of New Medical Technologies.* 2013; 20(2): 271-273. Russian (Новикова Н.О., Ипполитова Л.И. Особенности раннего неонатального периода у детей после экстракорпорального оплодотворения // Вестник новых медицинских технологий. 2013. Т. 20, № 2. С. 271-273).
5. Rishchuk SV, Dushenkova TA, Mirsky VE. Assisted reproductive technologies and health of population. *Medical Almanac.* 2014; 4(34): 71-74. Russian (Рищук С.В., Душенкова Т.А., Мирский В.Е. Вспомогательные репродуктивные технологии и здоровье населения // Медицинский альманах. 2014. № 4(34). С. 71-74).
6. Kiselevich MF, Pivovarov RS, Belunova DA. Features of the course of pregnancy and childbirth in women after extracorporeal fertilization. *Scientific discussion: Medical Questions.* 2015; 5-6(28): 20-27. Russian (Киселевич М.Ф., Пивоваров Р.С., Белунова Д.А. Особенности течения беременности и родов у женщин после экстракорпорального оплодотворения // Научная дискуссия: вопросы медицины: сб. ст. по материалам XXXVII-XXXVIII международной заочной науч.-практ. конф. М., Изд-во: «Интернаука», 2015. № 5-6(28). С. 20-27).
7. Barnhart KT. How do we explain the association between assisted reproductive technologies and perinatal morbidity? *Fertil Steril.* 2015; 103(4): 896-897.
8. Ventskiy VM, Poladych IV, Avramenko SA. Features of early neonatal period of children born from multiple pregnancies due to the use of ART. *Reproductive Health. Eastern Europe.* 2016; 2 (44): 152-161. Russian (Венцовский В.М., Поладич И.В. Авраменко С.А. Особенности раннего неонатального периода детей, рождённых от многоплодной беременности, обусловленной применением ВРТ // Репродуктивное здоровье. Восточная Европа. 2016. № 2(44). С. 152-161).
9. Maslo DN. Optimisation of tactics of conducting pregnancy and labours at women after auxiliary reproductive technologies. *Health of Woman.* 2016; 111(5(111)): 160. Russian (Масло Д.Н. Оптимизация тактики ведения беременности и родов у женщин после применения вспомогательных репродуктивных технологий // Здоровье женщины. 2016. 5(111): С. 160).
10. Savage T, Peek J, Hofman PL, Cutfield WS. Childhood outcomes of assisted reproductive technology. *Hum Reprod.* 2011; 26(9): 2392-2400.
11. Gan R, Beketova G. Peculiarities of health, physical and psycho-motor development of children who were born by assisted reproductive technology in early neonatal period and at the first year of life. *J Health Sci.* 2013; 3(11): 297-304.
12. Chernenkov YuV, Nechaev VN, Stasova YuV. Estimation of health indicators of children born by means of application of reproductive technologies. *Saratov Journal of Medical Research.* 2014; (4): 683-688. Russian (Черненко Ю.В., Не- чаев В.Н., Стасова Ю.В. Оценка показателей здоровья детей, рожденных с помощью применения репродуктивных технологий // Саратовский научный медицинский журнал. 2014. Т. 10, № 4. С. 683-688).
13. Hyrapetian M, Loucaides EM, Sutcliffe AG. Health and disease in children born after assistive reproductive therapies. *J Reprod Immunol.* 2014; 106: 21-26.
14. Mikheeva EM, Penkina NI. The health status of children conceived with assisted reproductive technologies. *Practical Medicine.* 2014; (9(85)): 47-51. Russian (Михеева Е.М., Пенкина Н.И. Здоровье детей, рожденных с использованием вспомогательных репродуктивных технологий // Практическая медицина. 2014. № 9(85). С. 47-51).
15. Sutcliffe AG, Melhuish E, Barnes J, Gardiner J. Health and development of children born after assisted reproductive technology and sub-fertility compared to naturally conceived children: data from a national study. *Pediatr Rep.* 2014; 28; 6(1): 5118.
16. Suslova SS, Skachkova MA, Kharchenko OA, Miroshnikova OA. The health of newborn children born through reproductive technologies. *Orenburg Medical Bulletin.* 2015; III(2(10)): 39-42. Russian (Суслова С.С., Скачкова М.А., Харченко О.А., Мирошникова О.А. Состояние здоровья новорожденных детей, рожденных с помощью репродуктивных технологий // Оренбургский медицинский вестник. 2015. Т. III, № 2(10). С. 39-42).
17. Qin J, Liu X, Sheng X, Wang H, Gao S. Assisted reproductive technology and the risk of pregnancy-related complications and adverse pregnancy outcomes in singleton pregnancies: a meta-analysis of cohort studies. *Fertil Steril.* 2016; 105(1): 73-85.
18. Melnik LA, Iova AS, Schugareva LM. Health of children born with the use of assisted reproductive technologies. 2017; 96(1): 110-116. Russian (Мельник Л.А., Иова А.С., Щугарева Л.М. Состояние здоровья детей, рожденных при помощи вспомогательных репродуктивных технологий // Педиатрия. 2017. Т. 96, № 1. С. 110-116).
19. Reefhuis J, Honein MA, Schieve LA, Correa A, Hobbs CA, Rasmussen SA, et al. Assisted reproductive technology and major structural birth defects in the United States. *Hum. Reprod.* 2009; 24(2): 360-366.
20. Kinsht DA, Soboleva MK, Ayzikovich IV. Prevalence of congenital developmental anomalies at newborns after application of auxiliary reproductive technologies. *Journal of Ural Medical Academic Science.* 2014; (4(50)): 44-48. Russian (Киншт Д.А., Соболева М.К., Айзикович И.В. Распространенность врожденных пороков развития у новорожденных после применения вспомогательных репродуктивных технологий // Вестник Уральской медицинской академической науки. 2014. № 4(50). С. 44-48).
21. Ushakova GA., Yelgina SI, Prevention of reproductive health development disorders in girls. *Educational Manuals. Kemerovo,* 2007. 59 p. Russian (Ушакова Г.А., Елгина С.И., Профилактика нарушений становления репродуктивной системы девочек: методические рекомендации. Кемерово, 2007. 60 с.).
22. Yelgina SI, Ushakova GA, Nikulina EN. Reproductive system in full-term and preterm girls. *Fundamental and Clinical Medicine.* 2016. 1 (3). 39-45. Russian (Елгина С., Ушакова Г.А., Никулина Е.Н. Репродуктивная система доношенных и недоношенных новорожденных девочек // Фундаментальная и клиническая медицина. 2016. том 1. № 3. С. 39-45).

### Сведения об авторах

**Елгина Светлана Ивановна**, доцент, доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии №1, отдела, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Кемерово, Россия

**Вклад в статью:** организация и участие в проведении исследований, консультативная помощь, оформление статьи.

**Ушакова Галина Александровна**, профессор, доктор медицинских наук, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии №1, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Кемерово, Россия

**Вклад в статью:** консультативная помощь.

**Рудаева Елена Владимировна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии №1, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Кемерово, Россия

**Вклад в статью:** оформление статьи

**Никулина Елена Николаевна**, врач акушер-гинеколог, ГАУЗ КО «Областная детская клиническая больница», Кемерово, Россия

**Вклад в статью:** организация и участие в проведении исследований.

#### Корреспонденцию адресовать:

Елгина Светлана Ивановна  
650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а  
E-mail: elginas.i@mail.ru

Статья поступила: 18.05.17г.

Принята в печать: 30.08.17г.

### Authors

**Prof. Svetlana I. Yelgina**, MD, PhD, Professor, Department of Obstetrics and Gynecology №1, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russian Federation

**Contribution:** conceived and designed the study; wrote the manuscript.

**Prof. Galina A. Ushakova**, MD, PhD, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology №1, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russian Federation

**Contribution:** advisory assistance.

**Dr. Elena V. Rudaeva**, MD, PhD, Associate Professor, Department of Obstetrics and Gynecology №1, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russian Federation

**Contribution:** wrote the manuscript.

**Dr. Elena N. Nikulina**, MD, Obstetrician-Gynecologist, Regional Children Clinical Hospital, Kemerovo, Russian Federation

**Contribution:** conceived and designed the study.

#### Corresponding author:

Prof. Svetlana I. Yelgina,  
Voroshilova Street 22a, Kemerovo, 650056,  
Russian Federation  
E-mail: elginas.i@mail.ru

**Acknowledgements:** There was no funding for this project.