

А.В. Силаева^{1,2}, Ю.В. Ковас^{1,3}, Т.Г. Бохан^{1,2}, Ж.Ф. Гайфулина², Ю.В. Оккель²
**ЗДОРОВЬЕ МАТЕРИ КАК ФАКТОР ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
И ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, РОДИВШИХСЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭКО⁴**

¹Национальный исследовательский Томский государственный университет (Томск), ²ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» (Томск), ³Лондонский университет Голдсмит, (Лондон).

Резюме. В статье приведены данные зарубежных и отечественных исследований о состоянии здоровья и психического развития детей, родившихся с применением экстракорпорального оплодотворения. Поставлена проблема выявления связи состояния здоровья матери как системного феномена, представленного взаимосвязями репродуктивного, соматического, психического и психологического компонентов, и психического развития и здоровья ребёнка, родившегося с помощью вспомогательных репродуктивных технологий.

Ключевые слова: психическое развитие, здоровье, дети, рожденные с помощью экстракорпорального оплодотворения.

Актуальность. Статистические данные свидетельствуют о том, что к настоящему моменту свыше 7 000 000 детей во всем мире рождены с помощью вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) [36]. В Российской Федерации экстракорпоральное оплодотворение включено в программу государственных гарантий бесплатного оказания медицинской помощи гражданам [17] и с 2013 г. финансируется в рамках программы ОМС. К методам ВРТ относят: экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО) и интрацитоплазматическую инъекцию сперматозоида в ооцит цитоплазмы (ИКСИ). По данным Российской ассоциации репродукции человека (РАРЧ) за 2015 г. в России доля родов после ВРТ составила 1,3%, всего в России родилось 1 940 579 детей, из них около 30039 (1,5%) в циклах ВРТ [9]. Однако эти цифры могут быть выше, т.к. не все российские медицинские центры, реализующие ВРТ входят в Национальный регистр ЭКО. Количество детей, рожденных с применением ЭКО, увеличивается с каждым годом, однако нет системного отслеживания процесса психического развития и состояния здоровья таких детей, в том числе и в долгосрочной перспективе.

Имеющиеся на сегодняшний день результаты исследований о здоровье и психическом развитии детей, рожденных с помощью ЭКО, в антен-, интра- и неонатальный периоды, а также в постнатальном периоде разнообразны и часто противоречивы. Так, исследователи отмечают, что наиболее часто встречающимися осложнениями и расстройствами у детей, рожденных с помощью ЭКО в антенатальный период, являются: задержка внутриутробного развития [2, 13], многоплодие, высокая частота внутриутробных инфекций, геморрагические и гематологические нарушения, врожденные аномалии развития, относительный риск которых составляет 1,3-2,0 раза по сравнению с естественными беременностями, деформации и хромосомные нарушения, генетические нарушения, врожденные пороки, недоношенность, синдром задержки развития плода, перинатальная смертность [4, 8, 18, 31]. Однако имеются и другие данные, например, частота рождения детей, родившихся с применением ЭКО, с врожденной патологией не превышает частоту поро-

⁴Статья написана в рамках научного проекта (№ проекта 8.1.11.2018), выполненного при поддержке Программы повышения конкурентоспособности ТГУ.

ков развития в общей популяции России [6, 11, 12, 14, 21]. Остается до конца не ясным с чем могут быть связаны перечисленные нарушения: с самой процедурой ЭКО, факторами внешней среды, состоянием здоровья родителей [5, 6, 8, 11, 12].

Результаты исследований [1, 4-6, 8, 12, 13, 49, 53] свидетельствуют, что в интранатальном периоде у детей, рожденных с использованием ЭКО, отмечаются преждевременные роды, асфиксия при рождении, низкий вес при рождении. Наряду с этим встречаются данные о том, что, если осуществлен моноперенос и анамнез родителей не былотягощен наследственностью и роды были проведены по соответствующему плану, то подобных нарушений может и не возникнуть [6, 7, 56].

В неонатальном периоде со стороны здоровья ребенка, родившегося посредством ВРТ [14], наблюдаются перинатальные поражения ЦНС гипоксически-ишемического генеза с синдромом угнетения и повышенной нервно-рефлекторной возбудимости [12]. В тоже время имеются сведения, что доношенные дети, рожденные с помощью ВРТ, на неонатальном этапе достоверно не отличаются от детей после естественно наступившей беременности [23].

Исследования состояния здоровья в младенческом периоде и периоде раннего детства у рожденных после ЭКО детей диагностируют: высокий риск неврологических проблем, болезни органов дыхания, эндокринной системы, расстройства пищеварения и нарушения обмена веществ, болезни кожи и подкожной клетчатки, мочеполовой системы, подверженность инфекционным заболеваниям, аномалии развития, отставание в развитии [6, 10, 14, 18, 26, 31, 51]. Согласно исследованиям [6, 8], выявленные нарушения при должном медицинском сопровождении и уходе могут компенсироваться к концу 1-1,5 лет. В кагамнестическом наблюдении за детьми, рожденными с помощью ЭКО, исследователями [7, 39, 40] не выявлено каких-либо специфических нарушений здоровья. Также указывается, что обнаруженные некоторые различия между детьми группы ЭКО и естественной беременности в основном объясняются повышенным риском и частотой преждевременных родов при применении ВРТ и тревожным отношением к детям со стороны родителей и значимых близких, которые формируют статистику обращений за медицинской помощью по любому, вызывающему опасения, вопросу [6, 20, 56].

Таким образом, приведенные сведения о состоянии здоровья детей, рожденных с применением ЭКО, не дают однозначного ответа о возможности прогнозировать состояние психофизического развития и здоровья детей, однако есть четкие сведения о наличии риска их врожденных нарушений.

Недостаточно данных о психическом развитии и долгосрочных последствиях ЭКО относительно психологического благополучия. В некоторых исследованиях ставится проблема, что рожденные с помощью применения ВРТ дети, особенно зачатые после многократных попыток ЭКО, могут попадать в группу риска по психическому развитию [19, 20] и иметь неблагоприятные тенденции [2]. Ряд исследователей отмечает, что у зачатых посредством ЭКО детей чаще, чем в общей популяции, диагностированы: повышенная чувствительность и возбудимость, неустойчивость вегетативных реакций, неврологические заболевания, нарушения сна и аппетита, общая двигательная расторможенность, задержка речевого развития [2, 41] в сравнении с детьми, зачатыми естественно.

Наряду с данными о проблемах в психическом развитии, результаты исследований свидетельствуют, что психическое развитие детей, зачатых при помощи ВРТ, соответствует нормативным возрастным показателям. В рамках лонгитюдных

исследований [24, 32, 33, 45, 50] приводятся факты, что психическое и психомоторное развитие таких детей в течение первого года и дошкольного возраста соответствует норме, что может быть также связано с тем, что они имеют достоверно более высокие показатели качества семейного окружения и качества жизни [15]. Результаты, основанные на данных национальных реестров, опровергают повышение риска задержки психического развития детей группы ЭКО [46, 47, 53].

Относительно когнитивного развития детей, зачатых с помощью ЭКО, результаты исследования. [20] показывают его связь с количеством попыток. Так, установлено, что, дети, зачатые в результате 1–3 попыток ЭКО, на первом году жизни проявляют существенное отличие в познавательном развитии по сравнению с детьми, зачатыми естественно: норма развития встречается значительно реже, чем у зачатых спонтанно, однако на втором и третьем году жизни таких различий не обнаружено. У зачатых в результате 4–9 попыток ЭКО детей нормальное познавательное развитие было диагностировано существенно реже, чем у детей, зачатых в результате 1–3 попыток ЭКО и у спонтанно зачатых на всем протяжении раннего возраста [19, 20]. В некоторых исследованиях акцентируют внимание на реальном риске (1,18) возникновения умственной отсталости у некоторых детей, появившихся на свет с использованием ВРТ, особенно с применением технологии ИКСИ [28, 56], а также на риске снижения интеллектуальной деятельности.

Согласно результатам сравнительных исследований [7, 43], рожденные с использованием ЭКО доношенные дети демонстрируют отсутствие статистически значимых различий в интеллектуальном развитии по сравнению с детьми, зачатыми естественным образом. Риск отставания и низкой успешности в освоении знаний и навыков, соответствующих возрастной норме, отмечается у детей, рожденных с 4 и более попытки ЭКО [19]. Показано, что когнитивное развитие на протяжении 5 лет жизни и в школьном возрасте, позволяющее освоить школьные знания, и психосоциальное развитие этих детей соответствуют норме [39, 50, 54, 56]. В ряде научных работ приводятся факты о существовании гендерных различий в когнитивном развитии. Так, выявлено, что у мальчиков, рожденных с помощью ВРТ, имеется более низкий уровень выраженности когнитивных проблем, чем у мальчиков, рожденных от спонтанной беременности, у девочек наблюдается обратная тенденция [45]. В то же время в публикациях встречаются данные о превышении популяционной нормы по когнитивному развитию у детей, зачатых с использованием ЭКО [15, 16, 35, 37, 44]. Эти данные объясняются достоверно более высокими показателями качества внутрисемейных отношений и качества жизни семьи, в том числе заинтересованностью родителей в благополучии своих детей и концентрацией усилий на их развитии.

В отношении эмоционального и социального развития выявлено, что поведенческие, эмоциональные и социальные трудности, а также проблемы школьной адаптации в большей мере характерны для детей, зачатых с помощью ВРТ, чем для зачатых спонтанно [19, 20, 44]. Матери детей, рожденных посредством ЭКО, сообщают о более серьезных трудностях с поведением своего ребенка только в первый год его жизни. В период младшего школьного возраста отмечают появление незначительных признаков некоторых эмоциональных и поведенческих проблем, однако к началу полового созревания психосоциальное функционирование соответствует вариантам нормы [24]. В то же время в некоторых зарубежных исследованиях не обнаружено достоверно значимого превышения показателей дизадаптации, клинически значимых поведенческих про-

блем и аффективных нарушений у детей, рожденных с применением ЭКО по сравнению с детьми от спонтанной беременности [30, 35]. Не выявлено значимых различий в коммуникативных навыках, уверенности в себе, адаптации и самоконтроле [25, 59]. Установлено, что незапланированные и нежеланные дети проявляют больше поведенческих проблем, чем их запланированные сверстники, что применимо к рожденным с применением ВРТ [38]. Также существуют данные о том, что социальное развитие детей, зачатых с использованием ЭКО, даже несколько превышает популяционную норму [38].

При оценке психологических свойств и характеристик детей зачатых естественным способом и с применением ЭКО [29, 54], обнаружена предрасположенность к меньшему уровню экстернализирующего поведения (т. е. проблемы с вниманием, агрессия, нарушение правил). При этом не выявлено значимых отличий в группах по характеристикам коммуникативной компетентности, асертивному поведению и социализации [59]. Согласно мнению родителей и учителей, у детей, рожденных с помощью ЭКО, имеется относительный риск депрессивного и замкнутого поведения, однако, по данным самоотчетов детей, значимых различий не выявлено [43]. Данные относительно риска аутизма у детей от индуцированной беременности также противоречивы: одни результаты подтверждают использование технологии ЭКО как значимого фактора риска для возникновения расстройств F 84 [25, 60], другие не находят подтверждения этой гипотезы [28, 42, 52].

Различия в существующих данных в отношении здоровья и развития детей, рожденных с помощью ЭКО, объясняют особенностями реализации исследований. К ним относят: малые выборки респондентов, методологические ограничения, субъективность при сборе данных и интерпретации [3, 6, 20, 56], отсутствие российской базы данных долгосрочных исследований [6, 20] и возможности подключения к мировым реестрам сведений [20, 53]; отсутствие или неполный учет биопсихосоциальных факторов развития и здоровья детей [3]; влияние окружающей среды в период беременности [3]; небольшое количество изучаемых параметров и характеристик развития [20]; превалирование выборок детей раннего возраста и недостаток подростковых и возрастных групп обследуемых [3, 8, 20]; нежелание родителей делиться информацией о способе зачатия и состоянии здоровья ребенка [4, 44]; проведение исследований по произвольному протоколу [4, 56], субъективность при сборе данных и интерпретации [19] и т. д.

В литературе представлены результаты исследований, указывающих на связь показателей развития и здоровья детей, рожденных с помощью ЭКО, с причиной и длительностью недостаточности репродуктивной сферы родителей, общим соматическим состоянием здоровья и возрастом [4, 6, 20], психическим здоровьем матери, лекарственной терапией матери до и после ЭКО, параметрами питательной среды для эмбриона и половых клеток, стадией имплантации, использованием криоконсервации, многоплодием и т. д. [6, 10, 19]. Женщины, получающие лечение бесплодия методом ЭКО, намного чаще оказываются первыми и старородящими, что может быть причиной перинатальных осложнений [58]. Увеличение частоты церебрального паралича и задержки психического развития, связанные с факторами недоношенности и низким весом при рождении, могут определяться многоплодной беременностью и факторами здоровья со стороны пациентки, а не использованием ВРТ [6, 12, 20]. Исследователи говорят о возможной связи ЭКО с аутизмом и нарушениями когнитивного развития детей в случаях материнского и акушерского факторов [39, 43, 53, 57]. В то же время

многие исследователи считают, что не сама процедура ЭКО является определяющим фактором, а во многом таковым может являться здоровье матери, которое в различных исследованиях представлено состоянием репродуктивного, соматического, психического и психологического здоровья [11, 22, 23, 56].

Выявление связи состояния здоровья матери как системного феномена, представленного взаимосвязями репродуктивного, соматического, психического и психологического компонентов, и психического развития и здоровья ребёнка, родившегося с помощью ЭКО, на протяжении пренатального периода и периода раннего онтогенеза позволит расширить представления о факторах психического развития и здоровья детей, рожденных с помощью ЭКО. Цель исследования будет реализовываться посредством следующих основных методов: организационные методы - комплексный метод, который предполагает изучение клинических, физических, психологических, социальных показателей в их взаимосвязях; лонгитюдный метод, который направлен на выявление особенностей психического развития и здоровья детей, зачатых с помощью ЭКО, во взаимосвязи с системными показателями здоровья матери; сравнительный метод позволяет проследить динамику изменений в показателях развития и здоровья детей, здоровья матери; психодиагностический метод включает анкеты, опросники, свободные высказывания, завершающие предложение, семантический дифференциал (протоколы психодиагностической программы соотнесены с зарубежными лонгитюдными исследованиями [27, 34, 48, 55], что представляет возможности для кросскультуральных сравнений; улинический метод представлен сбором данных Карт беременной женщины относительно репродуктивного, соматического и психического здоровья, неонатальных данных, полученных при рождении ребенка; биологический метод оценки минерального гомеостаза позволит определить биологические риски здоровья женщин и наследственные риски нарушения здоровья их детей.

Результаты комплексного лонгитюдного исследования могут быть положены в основу разработки системы комплексной медико-психологической помощи женщинам на этапах лечения бесплодия по программе ЭКО, вынашивания беременности, постнатальном периоде, решающей профилактические, коррекционные и реабилитационные задачи в системе охраны здоровья матери и ребенка, и будут представлять научную основу для разработки профилактических, развивающих программ для детей ранних периодов развития.

Таким образом, существование противоречивых данных в отношении развития и здоровья детей, рожденных с помощью ЭКО, междисциплинарный характер проблемы, ограниченность сведений о биопсихосоциальных факторах развития и здоровья детей, методологические недочеты исследований объективируют проблему здоровья матери, рассматриваемого в качестве системного феномена, как фактора, связанного с вариантами психического развития и состояния здоровья детей в периодах раннего детства. Использование опыта в проведении лонгитюдных исследований и возможности подключения к мировым реестрам здоровья и развития детей, рожденных с использованием ЭКО, открывает перспективы для более глубокого изучения и выявления достоверных закономерностей в системе факторов, определяющих психическое развитие и здоровья детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бахтиярова В.О. Состояние здоровья детей, родившихся в результате экстракорпорального оплодотворения и искусственного осеменения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1993. 58 с.

2. Битенский В.С., Чернова Т.М. Анализ исследования психического здоровья детей, родившихся с помощью экстракорпорального оплодотворения // Вісник психіатрії та психофармакотерапії. 2002. № 2. С. 54-57.

3. Геномика поведения: детское развитие и образование / под ред. С.Б. Малых, Ю.В. Ковас, Д.А. Гайсиной. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2016. 446 с.

4. Здоровье детей, рожденных после ЭКО / Г.М. Савельева, М.А. Курцер, Е.М. Карачунская и др. // Акушерство и гинекология. 2010. № 5. С. 49-54.

5. Кешишян Е.С. Анализ состояния здоровья детей, рожденных методом ЭКО, наблюдавшихся в центре коррекции развития детей раннего возраста 1998—2014 гг. // Репродуктивные технологии сегодня и завтра. Мат-лы XXIV Международной конф. РАРЧ (Ярославль, 3-6 сентября 2014 г.). М., 2014. С. 100-103.

6. Кешишян Е.С., Царегородцев А.Д., Зиборова М.И. Состояние здоровья и развитие детей, рожденных после экстракорпорального оплодотворения // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2014. № 5. С. 15-25.

7. Киселева М.А. Здоровье детей, рожденных доношенными в результате применения вспомогательных репродуктивных технологий // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». 2016. № 1. С. 32-36.

8. Копылова И.В., Витязева И.И. Здоровье и эндокринный статус детей, рожденных с помощью методов вспомогательных репродуктивных технологий (обзор литературы) // Проблемы эндокринологии. 2012. № 1. – С. 54-60.

9. Корсак В.С., Смирнова А.А., Шурыгина О.В. ВРТ в России. Отчет за 2015 год. СПб., 2017. 29 с.

10. 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.

11. Михеева Е.М., Пенкина Н.И. Здоровье детей, рожденных с использованием вспомогательных репродуктивных технологий // Практическая медицина. 2014. № 9 (85). С. 47-51.

12. 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.

13. Особенности родоразрешения и состояния новорожденных у женщин после ЭКО / В.О. Атласов, Г.В. Долгов, Н.А. Куликова и др. // Ж. акушерства и женских болезней. 2004. № 52. С.37-41.

14. Особенности состояния здоровья детей первого года жизни, родившихся после экстракорпорального оплодотворения от одноплодной беременности / Н.Д. Гаджимурадова, Л.А. Пыхтина, О.М. Филькина и др. // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 2. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=24320> (дата обращения: 18.03.2019).

15. Печенина В.А. Состояние эмоциональной сферы и эмоциональное благополучие детей, родившихся в результате экстракорпорального оплодотворения // Евразийский Союз Ученых. 2016. № 1 (22). С. 72-75.

16. Плаксина А.Н., Ковтун О.П., Блохина С.И. Оценка показателей качества жизни детей, рожденных при помощи вспомогательных репродуктивных технологий // Системная интеграция в здравоохранении: Электронный научный журнал. 2011. № 1. С. 83—89. URL: <http://sys->

int.ru/sites/default/files/sys_int_99_1_11_2011_0.pdf (дата обращения 18.03.2019).

17. Постановление Правительства РФ от 22 октября 2012 г. № 1074 «О программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2013 год и на плановый период 2014 и 2015 годов». Система ГАРАНТ: URL: <http://base.garant.ru/70246050/#ixzz4z8ST1aRC> (дата обращения 18.03.2019).

18. Рищук С.В., Душенкова Т.А., Мирский В.Е. Вспомогательные репродуктивные технологии и здоровье населения // Медицинский альманах. 2014. № 4 (34). С. 71-74.

19. Соловьева Е.В. Дети, зачатые посредством ЭКО: особенности психического развития // Психологическая наука и образование psyedu.ru. 2014. – № 1. – С. 261-272. URL: http://psyedu.ru/files/articles/psyedu_ru_2014_1_Solov%D1%83eva.pdf (дата обращения: 18.03.2019).

20. Соловьева Е.В. Особенности развития детей, зачатых при помощи вспомогательных репродуктивных технологий // Современная зарубежная психология. 2014. Т. 3. № 4. С.33-48.

21. Состояние здоровья новорожденных от многоплодной индуцированной беременности / М.К. Соболева, Д.А. Киншт, И.В. Айзикович и др. // Репродуктивные технологии сегодня и завтра. Мат-лы XII Международной конф. РАРЧ (Геленджик, 8-11 сентября 2012 г.). Краснодар, 2012. С.123-124.

22. Стасова Ю.В, Терещенко В.А. Особенности здоровья детей, рожденных с помощью применения репродуктивных технологий по данным ПЦ СО // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. 2014. Т. 4. № 4. С. 333-333. URL: <https://medconfer.com/files/archive/2014-04/2014-04-376-T-3567.pdf> (дата обращения: 18.03.2019).

23. Черненко Ю.В., Нечаев В.Н., Стасова Ю.В. Оценка показателей здоровья детей, рожденных с помощью применения репродуктивных технологий // Саратовский научно-медицинский журнал. 2014. Т. 10. №4. С.683–688.

REFERENCES

1. Bahtiarova V.O. Sostojanie zdorov'ja detej, rodivshihsjja v rezul'tate jekstrakorporal'nogo oplodotvorenija i iskusstvennogo osemnenija: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. M., 1993. 58 s.

2. Bitenskij V.S., Chernova T.M. Analiz issledovanija psihicheskogo zdorov'ja detej, rodivshihsjja s pomoshh'ju jekstrakorporal'nogo oplodotvorenija // Visnik psihiatrii ta psihofarmakoterapii. 2002. № 2. S. 54-57.

3. Genomika povedenija: detskoe razvitie i obrazovanie / pod red. S.B. Malyh, Ju.V. Kovas, D.A. Gajsinov. Tomsk: Izdatel'skij Dom Tomskogo gosudarstvennogo universiteta, 2016. 446 s.

4. Zdorov'e detej, rozhdennyh posle JeKO / G.M. Savel'eva, M.A. Kurcer, E.M. Karachunskaja i dr. // Akusherstvo i ginekologija. 2010. № 5. S. 49-54.

5. Keshishjan E.S. Analiz sostojanija zdorov'ja detej, rozhdennyh metodom JeKO, nabljudavshihsjja v centre korrekcii razvitija detej rannego vozrasta 1998—2014 gg. // Reproaktivnye tehnologii segodnja i zavtra. Mat-ly XXIV Mezhdunarodnoj konf. RARCh (Jaroslavl', 3-6 sentjabrja 2014 g.). M., 2014. S. 100-103.

6. Keshishjan E.S., Caregorodcev A.D., Ziborova M.I. Sostojanie zdorov'ja i razvitie detej, rozhdennyh posle jekstrakorporal'nogo oplodotvorenija // Rossijskij vestnik perinatologii i pediatrii. 2014. № 5. S. 15-25.

7. Kiseleva M.A. Zdorov'e detej, rozhdennyh donoshennymi v rezul'tate primenenija vspomogatel'nyh reproduktivnyh tehnologij // Kurskij nauchno-prakticheskij

vestnik «Chelovek i ego zdorov'e». 2016. № 1. S. 32-36.

8. Kopylova I.V., Vitjazeva I.I. Zdorov'e i jendokrinnij status detej, rozhdennyh s pomoshh'ju metodov vspomogatel'nyh reproduktivnyh tehnologij (obzor literatury) // Problemy jendokrinologii. 2012. № 1. – S. 54-60.

9. Korsak V.S., Smirnova A.A., Shurygina O.V. VRT v Rossii. Otchet za 2015 god. SPb., 2017. 29 s.

10. Mel'nik L.A., Iova A.S., Shhugareva L.M. Sostojanie zdorov'ja detej, rozhdennyh pri pomoshhi vspomogatel'nyh reproduktivnyh tehnologij // Pediatrija. 2017. T.96. № 1. S.110-116.

11. Miheeva E.M., Penkina N.I. Zdorov'e detej, rozhdennyh s ispol'zovaniem vspomogatel'nyh reproduktivnyh tehnologij // Prakticheskaja medicina. 2014. № 9 (85). S. 47-51.

12. Novikova N.O., Ippolitova L.I. Osobennosti rannego neonatal'nogo perioda u detej posle jekstrakorporal'nogo oplodotvorenija // Vestnik novyh medicinskih tehnologij. 2013. T. 20. № 2. S. 271.

13. Osobennosti rodorazreshenija i sostojanija novorozhdennyh u zhenshin posle JeKO / V.O. Atlasov, G.V. Dolgov, N.A. Kulikova i dr. // Zh. akusherstva i zhenskih boleznej. 2004. № 52. S.37-41.

14. Osobennosti sostojanija zdorov'ja detej pervogo goda zhizni, rodivshijsja posle jekstrakorporal'nogo oplodotvorenija ot odnoplodnoj beremennosti / N.D. Gadzhimuradova, L.A. Pyhtina, O.M. Fil'kina i dr. // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2016. № 2. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=24320> (data obrashhenija: 18.03.2019).

15. Pechenina V.A. Sostojanie jemocional'noj sfery i jemocional'noe blagopoluchie detej, rodivshijsja v rezul'tate jekstrakorporal'nogo oplodotvorenija // Evrazijskij Sojuz Uchenyh. 2016. № 1 (22). S. 72-75.

16. Plaksina A.N., Kovtun O.P., Blohina S.I. Ocenka pokazatelej kachestva zhizni detej, rozhdennyh pri pomoshhi vspomogatel'nyh reproduktivnyh tehnologij // Sistemnaja integracija v zdavoohranenii: Jelektronnyj nauchnyj zhurnal. 2011. № 1. S. 83—89. URL: http://sys-int.ru/sites/default/files/sys_int_99_1_11_2011_0.pdf (data obrashhenija 18.03.2019).

17. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 22 oktjabrja 2012 g. № 1074 «O programme gosudarstvennyh garantij besplatnogo okazanija grazhdanam medicinskoj pomoshhi na 2013 god i na planovyj period 2014 i 2015 godov». Sistema GARANT: URL: <http://base.garant.ru/70246050/#ixzz4z8ST1aRC> (data obrashhenija 18.03.2019).

18. Rishhuk S.V., Dushenkova T.A., Mirskij V.E. Vspomogatel'nye reproduktivnye tehnologii i zdorov'e naselenija // Medicinskij al'manah. 2014. № 4 (34). S. 71-74.

19. Solov'eva E.V. Deti, zachatye posredstvom JeKO: osobennosti psihicheskogo razvitiya // Psihologicheskaja nauka i obrazovanie psyedu.ru. 2014. – № 1. – S. 261-272. URL: http://psyedu.ru/files/articles/psyedu_ru_2014_1_Solov%D1%83eva.pdf (data obrashhenija: 18.03.2019).

20. Solov'eva E.V. Osobennosti razvitiya detej, zachatyh pri pomoshhi vspomogatel'nyh reproduktivnyh tehnologij // Sovremennaja zarubezhnaja psihologija. 2014. T. 3. № 4. S.33-48.

21. Sostojanie zdorov'ja novorozhdennyh ot mnogoplodnoj inducirovannoj beremennosti / M.K. Soboleva, D.A. Kinsht, I.V. Ajzikovich i dr. // Reproaktivnye tehnologii segodnja i zavtra. Mat-ly XII Mezhdunarodnoj konf. RARCh (Gelendzhik, 8-11 sentjabrja 2012 g.). Krasnodar, 2012. S.123-124.

22. Stasova Ju.V., Tereshhenko V.A. Osobennosti zdorov'ja detej, rozhdennyh s

pomoshh'ju primenenija reproduktivnyh tehnologij po dannym PC SO // B'ulleten' medicinskih Internet-konferencij. 2014. T. 4. № 4. S. 333-333. URL: <https://medconfer.com/files/archive/2014-04/2014-04-376-T-3567.pdf> (data obrashhenija: 18.03.2019).

23. Chernenkov Ju.V., Nechaev V.N., Stasova Ju.V. Ocenka pokazatelej zdorov'ja detej, rozhdennyh s pomoshh'ju primenenija reproduktivnyh tehnologij // Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal. 2014. T. 10. №4. S.683–688.

24. An overview of studies on early development, cognition, and psychosocial well-being in children born after in vitro fertilization / K. Wagenaar, J. Huisman, P.T. Cohen-Kettenis, H.A. Delemarre-van de Waal // *J Dev Behav Pediatr*. 2008. Vol.29 (3). P. 219-30.

25. Artificial Reproductive Techniques Follow-up Project (L-art- FUP). Matched follow-up study of 5—8-year-old ICSI singletons: child behaviour, parenting stress and child (health-related) quality of life / M. Knoester, F.M. Helmerhorst, L.A. van der Westerlaken et al. // *Hum Reprod*. 2007. Vol. 22 (12). P. 3098-3107.

26. Assisted reproductive technologies and the risk of birth defects—a systematic review / Hansen M., Bower C., Milne E. et al. // *Hum Reprod*. 2005. Vol. 20 (2). P. 328-338.

27. Associations between maternal older age, family environment and parent and child wellbeing in families using assisted reproductive techniques to conceive / J. Boivin, F. Rice, D. Hay, G. Harold, A. Lewis, M.M. van den Bree, A. Thapar // *Social science & medicine*. 2009. Vol. 68(11). P. 1948-1955.

28. Autism and mental retardation among offspring born after in vitro fertilization / S. Sandin, K.G. Nygren, A. Iliadou, C.M. Hultman, A. Reichenberg // *JAMA*. 2013. №310. P. 75–84.

29. Behavior and socioemotional functioning in 9—18-year-old children born after in vitro fertilization / K. Wagenaar, M.M. van Weissenbruch, F.E. van Leeuwen et al. // *Fertil Steril*. 2009. Vol. 92 (6). P. 1907-1914.

30. Behavioral, cognitive, and motor performance and physical development of five-year-old children who were born after intracytoplasmic sperm injection with the use of testicular sperm / A.M. Meijerink, L. Ramos, A.J. Janssen et al. // *Fertility and Sterility*. 2016. Vol. 106 (7). P. 1673-1682.

31. Birth defects in children conceived by in vitro fertilization and intracytoplasmic sperm injection: a meta-analysis / J. Wen, J. Jiang, C. Ding et al. // *Fertility and Sterility*. 2012. Vol. 97 (6). P. 1331-1337.

32. Bower C., Hansen M. Assisted reproductive technologies and birth outcomes: overview of recent systematic reviews // *Reprod Fertil*. 2005. № 173. P. 329—333.

33. Colpin H., Soenen S. Parenting and psychosocial development of IVF children: a followup study // *Human Reproduction*. 2002. Vol. 17 (4). P. 1116-1123. URL: <http://humrep.oxfordjournals.org/content/17/4/1116.short> (date of the application 18.03.2019).

34. Disentangling genetic and environmental influences on children's development: introducing a novel methodology / G.T. Harold, K.H. Shelton, F. Rice et al. // *Acta Psychologica Sinica*. 2008. Vol. 40(10). P. 1124-1134.

35. Effects of pregnancy planning, fertility, and assisted reproductive treatment on child behavioral problems at 5 and 7 years: evidence from the Millennium Cohort Study / C. Carson, M. Redshaw, A. Sacker, Y. Kelly, J.J. Kurinczuk, M.A. Quigley // *Fertility and Sterility*. Vol. 99 (2). P. 456-463.

36. Faddy M.J., Gosden M.D., Gosden R.G. A demographic projection of the contribution of assisted reproductive technologies to world population growth // *Re-*

productive BioMedicine Online. 2018. Vol. 36. P. 455-458. URL: [http://www.rbmojournal.com/article/S1472-6483\(18\)30039-7/pdf](http://www.rbmojournal.com/article/S1472-6483(18)30039-7/pdf). (date of the application 18.03.2019).

37. Golombok S., MacCallum F. Practitioner review: Outcomes for parents and children following non-traditional conception: What do clinicians need to know? // *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*. 2003. Vol. 44 (3). P. 303-315.

38. Golombok S., R. Cook, A. Bish, C. Murray Families created by the new reproductive technologies: Quality of parenting and social and emotional development of the children // *Child Development*. 1995. Vol. 64 (2). P. 285-298.

39. Hart R., Norman R.J. The longer-term health outcomes for children born as a result of IVF treatment: Part I – General health outcomes // *Human Reproduction Update*. 2013. Vol.19 (3). P. 232–243.

40. Hart R., Norman R.J. The longer-term health outcomes for children born as a result of IVF treatment. Part II – Mental health and development outcomes. *Human Reproduction Update*. 2013. Vol.19 (3). P. 244-250.

41. Health of children born as a result of in vitro fertilization [Electronic resource] / R. Klemetti, T. Sevón, M. Gissler, E. Hemminki // *Pediatrics*. 2006. Vol. 118 (5). P. 1819-1827.

42. Kamowski-Shakibai M. T., Magaldi N., Kollia B. Parent-reported use of assisted reproduction technology, infertility, and incidence of autism spectrum disorders // *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2015. Vol. 9. P. 77-95.

43. Leunens L., Celestin-Westreich S., Bonduelle M. Follow-up of cognitive and motor development of 10-year-old singleton children born after ICSI compared with spontaneously conceived children // *Hum Reprod*. 2008. Vol. 23 (1). P. 105-111.

44. Medical, cognitive, emotional and behavioral outcomes in school-age children conceived by in vitro fertilization / R. Levy Shiff, E. Vakil, L. Dimitrovsky et al. // *Journal of Clinical Child Psychology*. 1998. Vol. 27 (3). P. 320-329.

45. Mental health and developmental outcomes for children born after ART: a comparative prospective study on child gender and treatment type / R.L. Punamäki, A. Tiitinen, J. Lindblom et al. // *Hum Reprod*. 2016. Vol. 31(1). P. 100-107.

46. Mental, psychomotor, neurologic, and behavioral outcomes of 2-year-old children born after preimplantation genetic screening: follow-up of a randomized controlled trial / K.J. Middelburg, M. Van der Heide, B. Houtzager et al. // *Fertility and Sterility*. 2011. Vol. 96 (1). P. 165-169.

47. Neuromotor, cognitive, language and behavioural outcome in children born following IVF or ICSI-a systematic review / K.J. Middelburg, M.J Heineman., A.F. Bos et al. // *Hum Reprod Update*. 2008. Vol. 14 (3). P. 219-231.

48. Phenotypic and genetic associations between reading comprehension, decoding skills, and ADHD dimensions: evidence from two population-based studies / V. Plourde, M. Boivin, N. Forget-Dubois // *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2015. Vol. 56 (10). P. 1074-1082.

49. Post-neonatal health and development of children born after assisted reproduction: a systematic review of controlled studies / A.K. Ludwig, A.G. Sutcliffe, K. Die-drich, M. Ludwig // *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2006. Vol. 127 (1). P. 3-25.

50. Psychological follow-up study of 5-year old ICSI children / I. Ponjaert Kristoffersen, T. Tjus, J. Nekkebroeck, J. Squires, D. Verter, M. Heimann et al. // *Human Reproduction*. 2004. Vol. 19 (12). P. 2791-2797.

51. Reproductive technologies and the risk of birth defects / M.J. Davies, V.M.

Moore, K.J. Willson et al. // *N Engl J Med*. 2012. Vol. 366 (19). P. 1803-1813.

52. Risk of autism spectrum disorders in children born after assisted conception: a population-based follow-up study / D. Hvidtjørn, J. Grove, D. Schendel et al. // *J Epidemiol Community Health*. 2011. Vol. 65 (6). P. 497-502.

53. Risk of stillbirth and infant deaths after assisted reproductive technology: a Nordic study from the CoNARTaS group / A.A. Henningsen, U.B. Wennerholm, M. Gissler et al. // *Hum Reprod*. 2015. Vol. 30 (3). P. 710-716.

54. Self-reported behavioral and socioemotional functioning of 11-to 18-year-old adolescents conceived by in vitro fertilization / Wagenaar K., van Weissenbruch M.M., van Leeuwen F.E. et al. // *Fertil Steril*. 2011. Vol. 95 (2). P. 611-616.

55. The Cardiff Study of All Wales and North West of England Twins (CaStANET): a longitudinal research program of child and adolescent development / M. van den Bree, F. Rice, T.A. Fowler et al. // *Twin Research and Human Genetics*. 2007. Vol. 10 (1). P. 13-23.

56. The impact of specific fertility treatments on cognitive development in childhood and adolescence: a systematic review / A.R. Rumbold, V.M. Moore, M.J. Whitrow et al. // *Human Reproduction*. 2017. Vol. 32 (7). P. 1489-1507.

57. The nature of nurture: Disentangling passive genotype–environment correlation from family relationship influences on children's externalizing problems / G.T. Harold, L.D. Leve, K.K. Elam et al. // *Journal of Family Psychology*. 2013. Vol. 27(1). P. 12.

58. The psychological status at school age of children conceived by in vitro fertilization / T.R. Montgomery, F. Aiello, R.D. Adelman et al. // *Human Reproduction*. 1999. Vol. 14 (8). P. 2162-2167.

59. The social adaptation of children born after ICSI compared with IVF-conceived children: a study from China / Xing L.F., Qu F. Qian Y.L. et al // *J Obstet Gynaecol*. 2011. Vol. 31 (8). P. 751-753.

60. Zachor D.A., Ben Itzhak E. Assisted reproductive technology and risk for autism spectrum disorder // *Research in Developmental Disabilities*. 2011. Vol. 32 (6). P. 2950-2956.

A.V. Silaeva^{1,2}, Yu.V. Kovas^{1,3}, T.G. Bohan^{1,2}, J.F. Gaifulina², Yu.V. Okkel²

THE HEALTH OF THE MOTHER AS A FACTOR IN MENTAL DEVELOPMENT AND HEALTH OF CHILDREN BORN USING IVF

¹National research Tomsk state University, ²Siberian state medical University (Tomsk), ³Goldsmiths University of London (London).

Summary. The article presents the data of foreign and domestic studies of the state of health and mental development of children born with in vitro fertilization. The article deals with the problem of identifying the relationship of maternal health as a systemic phenomenon, represented by the relationship of reproductive, somatic, mental and psychological components, as well as mental development and health of the child born through assisted reproductive technologies.

Keyword: mental development, health, children born with in vitro fertilization.