

DOI: 10.12731/2658-6649-2025-17-1-1045
УДК 618.177:159.922

EDN: MMLOBP



Обзорная статья

ПРОБЛЕМА ФАКТОРОВ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, РОЖДЕННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Т.Г. Бохан, А.В. Силаева, О.В. Терехина,
С.Б. Лецинская, М.В. Шабаловская*

Аннотация

Обоснование. Недостаток сведений о перспективах развития детей, рожденных после лечения с использованием вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ), указывают на необходимость систематизации данных о факторах, обуславливающих особенности их развития и здоровья.

Цель. Обзор отечественных и зарубежных исследований в области выявления факторов и особенностей их системного взаимодействия, обуславливающих развитие детей, рожденных с применением ВРТ.

Материалы и методы. По ключевым словам был проведен анализ зарубежных и отечественных исследований, входящих в базы данных научных публикаций: библиотека РФФИ, РИНЦ, «КиберЛенинка», PsyJournals, Scopus, Web of Science и других (годы публикации 2010–2024), в которых были приведены результаты влияния факторов на состояние здоровья и показатели развития детей, рожденных благодаря использованию ВРТ.

Результаты. Установлен перечень факторов, доказывающий, что дети, рожденные посредством ВРТ, испытывают на себе влияние особых условий, не все из которых поддаются контролю и воздействию со стороны медицины. Потенциал здоровья ребёнка на ранних этапах онтогенеза определяется биологическими факторами, но успешность развития на дальнейших возрастных этапах определяется качеством социальной ситуации развития, которую создают родители ребёнка с помощью своего взаимодействия с ним, друг с другом, устойчивостью психического здоровья, социально-экономическими возможностями и др.

Заключение. Взаимное комплексное воздействие факторов оказывает разное влияние на показатели здоровья и особенности психического развития

ребёнка, и указывает на целесообразность внедрения комплексных профилактических программ сопровождения семей с детьми от беременности посредством ВРТ.

Ключевые слова: экстракорпоральное оплодотворение; факторы; естественное зачатие; здоровье; психическое развитие; лонгитюдное исследование; новорожденность; раннее детство; дошкольный возраст; дети; родительское отношение

Для цитирования. Бохан, Т. Г., Силаева, А. В., Терехина, О. В., Лещинская, С. Б., & Шабаловская, М. В. (2025). Проблема факторов психического развития и здоровья детей, рожденных с применением вспомогательных репродуктивных технологий. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 17(1), 389-414. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2025-17-1-1045>

Scientific review

THE PROBLEM OF FACTORS OF MENTAL DEVELOPMENT AND HEALTH OF CHILDREN BORN WITH THE USE OF ASSISTED REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES

*T.G. Bokhan, A.V. Silaeva, O.V. Terekhina,
S.B. Leshchinskaia, M.V. Shabalovskaya*

Abstract

Background. The lack of data on long-term prognosis of the development of children born after IVF and isolated examples of interdisciplinary research indicate the need to systematize data on the factors that determine the characteristics of their development and health.

Purpose. The literature review is aimed at identifying the factors and features of their systemic interaction that determine the development of children born using IVF.

Materials and methods. Using keywords, an analysis of foreign and domestic studies included in databases of scientific publications which presented the results of the influence of factors on the health status and development indicators of children born after IVF was carried out. The studies are included in the scientific citation databases of the library of the Russian Foundation for Basic Research, Russian Science Citation Index, CyberLeninka, Scopus, Web of Science, and others (publication years 2010–2024).

Results. The list of factors proves that children born after IVF are influenced by special conditions, not all of them can be controlled and influenced by doctors and medical technologies. The health potential of a child in the early stages of ontogenesis is determined primarily by biological factors, but the success of development at further age stages is determined by the quality of the social development situation that the child's parents create through their interaction with him, reliable and friendly marital relationships, stability of psychological and mental health, economic resources, etc.

Conclusion. The results of the systemic interaction of factors that have a direct and indirect impact on the health and mental development of the children indicate the feasibility of introducing medical, psychological and pedagogical preventive programs to support families with children born after IVF.

Keywords: in vitro fertilization; natural conception; longitudinal study; factors; health; mental development; newborn; early childhood; preschool age; children; parental attitude

For citation. Bokhan, T. G., Silaeva, A. V., Terekhina, O. V., Leshchinskaia, S. B., & Shabalovskaya, M. V. (2025). The problem of factors of mental development and health of children born with the use of assisted reproductive technologies. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 17(1), 389–414. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2025-17-1-1045>

Введение

По последним опубликованным данным с помощью вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) - эффективного способа лечения бесплодия, в мире появилось на свет более 9 000 000 детей [24]. Имеющиеся научные данные в отношении показателей моторного, когнитивного, социального, эмоционального развития и состояния здоровья детей, родившихся с применением ВРТ, неоднозначны и неубедительны: приводятся как факты об отсутствии значимых различий относительно детей от естественной беременности [33; 35; 55], так и свидетельствующие о выявлении повышенного риска нарушений внутриутробного развития [36; 52], тяжелых перинатальных исходов [49], отставании от нормы [31; 37; 46]. Большинство доступных для изучения исследований являются сравнительными и констатирующими наличие или отсутствие отличий между выборками детей от разного типа зачатия, в отдельных работах обсуждается проблема факторов, связанных с особенностями психического и физического развития детей.

Помимо этого исследователи отмечают такие методологические недостатки исследований, как возрастная ограниченность периодами мла-

денчества и раннего детства, пробел в данных о более поздних этапах развития детей, катамнестическое наблюдение детей группы риска, продолжающегося только от рождения до года, не учет принципов комплексности и междисциплинарности в выявлении системы факторов, обуславливающих проблемы в психофизическом развитии детей, малые выборки респондентов, сложность сопоставления результатов исследований в связи с разными подходами к формированию баз данных и т.д. [1; 21; 22; 33; 34; 44; 47; 54]. Биологические, психологические, социальные факторы развития детей чаще всего изучаются обособлено специалистами соответствующей области знаний и вне рассмотрения их системного взаимодействия. Оценка опубликованных исследований обращает внимание на отсутствие или редкие результаты изучения психологических характеристик родителей, качества внутрисемейных отношений, социально-экономический статус и т.д.; чаще всего внимание уделяется качеству материнского отношения к ребёнку и без учета влияния вклада отца [5]. Чтобы говорить о долгосрочных прогнозах, связанных с состоянием здоровья, показателями психического развития, успехах в обучении и т.д., на наш взгляд, необходимо опираться на результаты комплексных лонгитюдных исследований, которые позволяют оценить динамику развития детей и обуславливающие его факторы на разных возрастных этапах развития ребёнка. Практическая востребованность данных о долгосрочных прогнозах развития детей, рожденных с использованием ВРТ, и единичные примеры междисциплинарных исследований указывают на необходимость систематизации данных о факторах, обуславливающих особенности развития и здоровья детей.

Целью исследования являлась систематизация отечественных и зарубежных научных данных в области изучения факторов, оказывающих влияние на особенности состояния здоровья и показатели психического развития детей от зачатия с помощью ВРТ в возрастной динамике.

Материалы и методы исследования

С использованием ключевых слов был осуществлен анализ опубликованных сравнительных и лонгитюдных отечественных и зарубежных исследований, о влиянии факторов на показатели здоровья, моторного, социального, когнитивного, эмоционального развития детей, рожденных с использованием ВРТ, включая методы экстракорпорального оплодотворения (ЭКО), входящих в базы научных публикаций библиотеки РФФИ, Российского индекса научного цитирования, «КиберЛенинка», портала

психологических изданий PsyJournals, Scopus, Web of Science, и других (годы публикации 2010–2024). В анализ были включены современные публикации, описывающие факторы и их системное взаимодействие.

Результаты исследования

Анализ научных публикаций и результаты собственного лонгитюдного исследования (с 2014 по 2024 гг.) [2-5; 12; 23] позволили выделить факторы, влияющие на внутриутробное развитие, на показатели состояния здоровья и особенности психического развития с рождения и до дошкольного возраста детей, рожденных посредством лечения ВРТ. Применение ВРТ как метода терапии бесплодия, предполагает, что этапы оплодотворения и развития эмбриона осуществляются вне организма будущей матери, что может быть причиной увеличения числа условий, первоначально влияющих на ребёнка от данного типа зачатия [31]. В связи с этим по результатам исследований изучаемой темы [31; 43; 56] к факторам, влияющим на ход внутриутробного развития ребенка в этот период относятся: условия, особенности и этапы лечения бесплодия с помощью ВРТ (раствор для содержания эмбрионов [56], гормональная стимуляция оогенеза [43], донорство клеток, диагностика генетических заболеваний у эмбриона перед имплантацией, криоконсервация методом витрификации эмбрионов [31]).

После имплантации эмбриона в матку основными факторами, определяющими здоровье будущего ребёнка являются фетальные факторы: врожденные пороки развития плода, хронические инфекционные заболевания, хромосомные и генетические нарушения [31], а также состояние здоровья родителем организма [31], возраст родителей, рост и вес матери до беременности, паритет, образ жизни, концентрация фолатов до зачатия, причина и длительность бесплодия [14; 18], симптомы психических нарушений [15; 30], лекарственная терапия до и после лечения [22], многоплодная беременность, патология плаценты [22], дефицит жизненно необходимых и избыток токсичных микроэлементов [14; 53]. Всё это влечет за собой нарушения постнатального развития, негативно сказывающиеся на соматическом и психическом развитии ребенка [31].

В ряде публикаций отдельно рассматривается дополнительный фактор, оказывающий влияние на динамику развития детей, рожденных с применением ВРТ, - нарушение геномного импринтинга [19; 40], вызванное особенностями лечения (гиперстимуляция яичников, состав питательной среды для получения и выращивания эмбрионов и т.д.) [19]. Импринтинг участвует в регуляции эмбрионального роста, плацентарной функ-

ции и нейроповеденческих функций [9]. Установлено, что в группе детей, рожденных с использованием ВРТ, в 4 раза чаще по сравнению с контрольной группой, отмечаются заболевания, вызванные нарушениями геномного импринтинга [40]: синдром Беквита-Видемана (превышение норм роста плода при гестации и несогласованном развитии различных отделов организма), синдром Ангельмана (характеризуется интеллектуальной недостаточностью, нарушениями моторного развития и поведения, задержкой речи [8]. По результатам наблюдений [19] нарушения импринтинга ряда генов связаны с задержкой внутриутробного развития, повышением риска обменных, интеллектуальных и прочих нарушений у ребенка. Также в литературе уделяется внимание риску хромосомной патологии плода: в качестве предиктора генетических нарушений эмбриона при ВРТ рассматривают низкое качество половых клеток родителей [9], причиной которого может быть анеуплоидия – ведущий фактор врожденных нарушений [9]. В ряде публикаций отмечается повышение риска эмбриональных опухолей у детей, рожденных от индуцированной беременности, что может быть обусловлено снижением активности гена, принимающего участие в регуляции процессов борьбы с раковыми клетками [8] и нефертильностью родителей. Таким образом, системообразующим фактором в данном периоде выступает биологический фактор.

Согласно данным научных исследований среди факторов, определяющих показатели психического благополучия и здоровья детей в период новорожденности и младенчества, выделяются следующие. По мнению Г.Г. Филипповой, дети, от беременности посредством ВРТ, находясь в утробе, испытывают пренатальный стресс [17], и нуждаются в экстренных медицинских мероприятиях после рождения [10], что может оказывать влияние на их приспособительные способности в постнатальном периоде [13]. Показатели здоровья ребёнка в постнатальный период определяются наличием ряда факторов, которые по результатам исследований можно разделить на две группы: влияющие на соматическое здоровье и обуславливающие психического развитие.

Постнатальные исходы со стороны физического здоровья детей определяются следующими факторами: внутриутробная гипотрофия, многоплодная беременность, рождение при сроке менее 37 недель, малый вес, аллергические заболевания, раннее начало грудного вскармливания, воздействие антибактериальной терапии, отсутствие вакцинации, психическое и психологическое здоровье матери и отца [7]. Также выявлено, что многоплодная беременность, наступившая с помощью ВРТ, может рас-

смагиваться как фактор риска неблагоприятных исходов беременности и перинатальных нарушений здоровья ребёнка, и обуславливать негативный прогноз постнатального развития [6].

В исследовании Rice F. и соавт., направленного на изучение средовых и наследственных влияний на потомство от беременности с помощью ВРТ, была установлена связь, указывающая, что наличие стресса в период беременности у матери негативно влияет на вес новорожденного и его гестационный возраст [45]. В проспективном когортном исследовании [39] указывается на наличие связи между расстройствами аффективного спектра матери в начале беременности и малым весом новорожденного [39], что также подтверждают результаты отечественных исследований [38]. В исследовании Михеевой и соавт., были выявлены эндогенные (раннее начало искусственного вскармливания, аллергии, внутриутробная гипотрофия) и экзогенные (отсутствие вакцинации против гемофильной инфекции и гриппа, воздействие антибактериальной терапии на иммунную систему ребенка.) факторы, которые влияют на часто болеющих детей от индуцированной беременности в раннем возрасте [7].

Анализ исследований факторов психического развития ребёнка в период младенчества показал: количество попыток предшествующих наступлению беременности после применения ВРТ, срок гестации и вес ребёнка при рождении, характеристики психологического и психического здоровья родителей, их отношение к ребёнку, могут оказывать прямое и опосредующее влияние на показатели его развития [5; 33]. Установлено, что рождение раньше срока и вес менее 2500 г - факторы риска нарушений ЦНС у ребенка от беременности посредством ВРТ [33; 34]. Что подтверждается результатами Соловьевой Е.В., в исследовании которой обнаружена взаимосвязь между количеством попыток экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) и показателями когнитивного развития детей от индуцированной беременности [13]. У детей, зачатых после первых трех попыток ЭКО на первом году жизни отмечалось отставание в развитии интеллектуальной деятельности, при этом с каждым годом различия сокращались по сравнению с детьми от естественного зачатия. Дети, родившиеся от беременности после четырех и более попыток ЭКО, в течение первых трех лет жизни существенно реже демонстрировали нормальный уровень развития восприятия, наглядно-действенного и наглядно-образного мышления, навыков сравнения, действий по образцу, предметных действий, чем дети от естественного зачатия или в результате первых трех попыток ЭКО. Автор связывает отставание от нормы с совокупностью ряда условий: зачатием

посредством ВРТ, многоплодием, рождением раньше срока 37 недель, а также ранним отлучением от груди.

В исследовании McMahon С.А и соавт. [42] обнаружено, что риск проявления паттернов трудного детского темперамента в младенческом возрасте, характеризующийся медленной адаптивностью, высокой интенсивностью реакций, аритмичностью поведения, негативным настроением и т.д., обусловлен выраженностью личностной тревожности матери в период беременности. Также обнаружено, что в младенчестве у детей от беременности посредством лечения ВРТ негативным предиктором трудного детского темперамента является недостаток или снижение родительских стратегий, проявляющихся в дефиците чуткости и отзывчивости по отношению к ребёнку [4].

Указанные факторы являются не только обуславливающими постнатальное развитие, но и могут усиливать негативное влияние на состояние здоровья и дальнейшее развитие ребёнка на следующих этапах онтогенеза. Так, например, многоплодная беременность может обуславливать малый вес при рождении, который в свою очередь может быть причиной риска возникновения церебрального паралича, нарушения зрения, задержки умственного развития [25]. Поэтому для более комплексного выявления факторов развития необходимым является учет их совокупного и системного влияния. Подтверждением этому являются результаты современных исследований [3-5; 12; 23], включающих системный подход к изучению биопсихосоциальных факторов развития детей от беременности после лечения с помощью ВРТ. Так, в проспективном лонгитюдном исследовании детского развития [4] установлено, что удовлетворительное состояние репродуктивного и физического здоровья матери в период беременности, психологическая готовность к материнству, проявляющаяся в поведенческом компоненте пренатальной привязанности [11] являются предикторами благополучного исхода родов. Неудовлетворительная самооценка состояния здоровья, нарушения репродуктивного здоровья, несформированность эмоционального и когнитивного компонентов пренатальной привязанности выступают негативными факторами малого веса и длины тела новорожденного [4; 28]. Влияние психологической составляющей пренатальной привязанности, как фактора развития детей от беременности после лечения с помощью ВРТ подтверждается рядом других исследований [29; 41]. Совместные игры с ребёнком, проявление заботы по отношению к нему и низкий уровень проявляемой гиперопеки, позволяют создать для ребёнка условия для проявления собственной активно-

сти, указанные факты являются позитивными предикторами нормативного моторного развития ребёнка. Данные факторы в системном взаимодействии могут выступать в различных функциях, влияющих на показатели развития детей в младенчестве [3; 4]. Например, нарушение репродуктивного здоровья женщины является опосредующим фактором влияния её раздражительности, на неонатальные показатели новорожденного (срок гестации, вес, длина тела) [4]; высокий уровень проявляемой враждебности матери по отношению к отцу ребёнка усиливает связь между низким уровнем демонстрируемой материнской заботы и проявляемой любви во время общения с ребёнком и высоким уровнем проявления паттернов трудного детского темперамента у него [12]. Т.е. наличие конфликта между супругами в такой семье усугубляет влияние низкого уровня материнского тепла и удовольствия от взаимодействия с ребёнком на проявления в его поведении черт трудного детского темперамента.

Показатели психического развития ребёнка от беременности после лечения ВРТ определяются также рядом взаимосвязей между отношениями супругов, родительскими стратегиями [5]: в возрасте ребёнка до года его социо-моторное развитие определялось благополучным отношением матери и менее выраженным стрессом отца за год до рождения ребёнка; предиктором благоприятного развития потомства являлся низкий уровень стресса отца, при этом длительность бесплодия усиливала эту связь, т.е. вероятно отцы, дождавшиеся желаемого результата, характеризовались психической устойчивостью и адаптивностью, позволившей им справиться с переживаниями, связанными с длительностью лечения, быстрее адаптироваться к новой социальной роли и реализовать свои родительские функции.

Исследования показателей соматического и психического здоровья и развития детей, зачатых с применением ВРТ, в период раннего и дошкольного возраста, и обуславливающих факторов немногочисленные. При этом доказано, что важными факторами-предикторами благополучного развития в раннем детстве, являются качество и своевременность оказанной помощи при рождении, степень компенсации нарушений, группа здоровья и доступность медицинской помощи [12; 31; 32]. Так, например, по данным М. Hansen, недоношенные дети от беременности посредством ВРТ, имеют более выраженный риск умственной отсталости, чем доношенные дети той же группы [32]. С неонатальными проблемами связывают трудности речевого развития ребенка [27]. Мужской фактор бесплодия в обзорном исследовании [48] связывают с риском интеллектуальной недостаточности

и расстройств аутистического спектра у детей. Также этот фактор инфертильности может обуславливать риск ожирения у девочек, и нарушение сперматогенеза у мальчиков [48]. В исследовании когнитивного развития и особенностей поведения детей, от беременности посредством ВРТ [50] обнаружено, что тяжесть субфертильности связана с когнитивными способностями ребёнка в возрасте 4-6 лет, при этом данная связь опосредуется возрастом матери и уровнем её образования.

Установлено, что при благополучном исходе родов фактором высоких когнитивных способностей ребёнка от беременности с применением ВРТ по сравнению с детьми от естественного зачатия является возраст родителей, наличие высшего образования у матери и отца, высокий социально-экономический статус семьи и уровень культуры родителей, что позволяет родителям обеспечить оптимальные условия развития для своих детей [20; 26].

В лонгитюдном исследовании детского развития изучалась связь характеристик семейной среды (показатели физического, психического, психологического здоровья родителей, образа жизни, системы супружеских отношений и родительских стратегий воспитания) с различными показателями общего благополучия [3; 5; 12]. Установлено, что в первый год жизни ребёнка влияние показателей психического и психологического здоровья родителей на развитие ребёнка не уступает факторам физического здоровья. Была обнаружена связь детского развития с характером супружеских и родительских стратегий воспитания, отношением к эмоциям ребёнка. В период от года до трёх лет предиктором проявления паттернов трудного детского темперамента (раздражительность, нестабильность настроения, отсутствие самостоятельности в играх), эмоциональных нарушений, трудностей развития речи оказалась низкая способность матери проявлять респонсивность и сензитивность к ребенку, наличие у матери симптомов депрессии и тревожных расстройств [3]. У детей матерей с указанными симптомами, чаще отмечались проявления сложностей в поведении, более низкий уровень развития моторных и социальных навыков [12]. Негативное эмоциональное состояние матери связано как с усилением проявлений интернализирующего (сниженное настроение, недостаток спонтанности в игровой деятельности, тревога), так и экстернализирующего (неповиновение, импульсивность, агрессия) поведения. С отличием в том, что экстернализация поведения будет более усиливаться при сочетании негативных эмоциональных состояний матери с завышенными требованиями отца к ребенку [5].

В период младшего дошкольного возраста детей от беременности с помощью ВРТ в исследованиях [2; 3] выявлено, что в качестве предикторов

ухудшения состояния здоровья детей выступают негативные психические состояния родителей (высокая тревожность матери и переживания стресса у отца) и отсутствие в воспитании эмоциональной позитивной поддержки ребенка. Такие поведенческие нарушения, как проявления непослушания, лживость, негативное отношение к сверстникам и взрослым, участие и инициация драки чаще встречаются в семьях с выраженным стрессом и усталостью матери, дефицитом проявляемой любви к ребенку, отсутствием поддержки к ребенку, в то время, как непоследовательность и попустительское отношение в воспитании у матерей связаны с нарушениями эмоционального развития. В свою очередь со стороны отца негативными предикторами, связанными с возникновением трудностей в социальном развитии ребенка, выступают непоследовательный тип воспитания и высокий уровень переживания стрессовых симптомов. Однако, выделены и позитивные предикторы: речевому развитию ребенка способствуют благополучные супружеские отношения родителей в семье и доминирование чувствительности и отзывчивости на потребности ребенка в материнском воспитании; когнитивному развитию (речевое развитие, навыки счета, чтения и письма) способствуют спокойствие, отсутствие стресса, эмоциональная стабильность и организованность матери, а также ответственность отца за семью и её благополучие.

Заслуживают внимание данные о связи такого биологического фактора, как микроэлементный состав организма, и показателей состояния здоровья и развития детей. Изучение микроэлементов у детей от индуцированной беременности Skalny и др. выявило значительно меньшее содержание Cr (хром), Fe (железо), Mg (магний), которые относятся к жизненно необходимым элементам, Sr (стронций) и Al (алюминий), относящиеся к токсичным, по сравнению с контрольными параметрами, а уровни Hg (ртуть) (токсичный) и Mo (молибден) (жизненно необходимый) были выше [51]. По данным другого исследования [16] установлено, что у детей, описываемой категории, относительно детей, родившихся от спонтанной беременности, ниже уровень содержания важных для развития микроэлементов: Ca (кальций), Mg (магний), Fe (железо), Co (кобальт), Cr (хром) и выше содержание Hg (ртуть) (токсичный элемент). Также определены связи микроэлементного статуса ребенка с характеристиками психического развития: повышенное содержание лития и ртути связано с ограничениями в способности ребенка к копированию движений, кадмия и олова – снижением двигательной активности; благополучное сенсомоторное развитие связано с содержанием меди, а пространственное мышление - с содержа-

нием селена. Учитывая эти результаты, мы можем говорить о необходимости включения в систему комплексной медико-психолого-педагогической профилактической помощи детям, рожденным с помощью ВРТ, прегравидарного мониторинга и коррекции уровней токсических и эссенциальных элементов у женщин с целью улучшения течения беременности и развития ребенка.

Заключение

Приведенный в обзоре перечень факторов доказывает, что дети, рожденные посредством ВРТ испытывают на себе влияние особых условий, не все из которых поддаются контролю и воздействию со стороны врачей и медицинских технологий. Также результаты исследований указывают на важность дальнейшего изучения вопросов влияния биопсихосоциальных факторов, от которых зависит здоровье и благополучие детей. Эти факторы неразрывно связаны между собой, но в каждый момент развития ребёнка они имеют разную величину и степень влияния:

Несомненно потенциал здоровья ребёнка на ранних этапах онтогенеза определяется прежде всего биологическими факторами, но успешность развития в дальнейших возрастных периодах определяется качеством социальной ситуации развития, которую создают родители ребёнка с помощью своего взаимодействия с ним, надёжных и доброжелательных супружеских отношений, устойчивости психического и психологического здоровья, благосостояния и т.д. Приведенные результаты взаимодействия факторов в системе, имеющее разное функциональное влияние на состояние здоровья и показатели психического развития ребёнка, обращают внимание на целесообразность внедрения медико-психолого-педагогических профилактических программ сопровождения семей с детьми от беременности посредством ВРТ. Данные программы могут быть реализованы совместно со специалистами, реализующими ВРТ и катamnестическое наблюдение, а также самостоятельно психологами, клиническими психологами, педагогами, что позволит предупредить вероятные сложности в развитии ребёнка и улучшить качество детско-родительских и супружеских отношений.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информация о спонсорстве. Исследование выполнено при поддержке Программы развития Томского государственного университета (Приоритет-2030).

Список литературы

1. Беляева, И. А., Намазова-Баранова, Л. С., Баранов, А. А., Эфендиева, К. Е., Каркашадзе, Г. А., Дедюкина, Е. С., Серебрякова, Е. Н., Константиныди, Т. А., Гогберашвили, Т. Ю., & Молодченков, А. И. (2022). Отдалённое развитие и здоровье детей, зачатых с помощью вспомогательных репродуктивных технологий. *Вопросы современной педиатрии*, 21(2), 72–82. <https://doi.org/10.15690/pf.v19i2.2404>
2. Бохан, Т. Г. (2023). Исследование индивидуальных различий в когнитивных, мотивационных и психоэмоциональных процессах в обучении и развитии в дошкольном и школьном возрасте (Этап 1). Научный отчёт. Томск: Национальный исследовательский Томский государственный университет. № ГР 223030200070-5.
3. Бохан, Т. Г., Силаева, А. В., Шабаловская, М. В., Лещинская, С. Б., & Терехина, О. В. (2023). Психические состояния родителей и субъективная оценка внутрисемейных отношений как факторы психического развития и здоровья детей 4 лет, рождённых с помощью ЭКО. *Психотерапия, психиатрия и клиническая психология*, 14(3), 215–227. <https://doi.org/10.34883/PI.2023.14.3.002>
4. Бохан, Т. Г., Силаева, А. В., Терехина, О. В., Шабаловская, М. В., Лещинская, С. Б., & Гайфулина, Ж. Ф. (2022). Влияние здоровья матери на психическое развитие и здоровье детей, рождённых с помощью экстракорпорального оплодотворения, в лонгитюде. *Психотерапия, психиатрия и клиническая психология*, 13(4), 407–420. <https://doi.org/10.34883/PI.2022.13.4.010>
5. Лещинская, С. Б. (2022). Супружеские и родительские отношения в семьях, зачавших ребёнка посредством ЭКО, и их вклад в психическое развитие ребёнка. Диссертация кандидата психологических наук. Томск. 194 с.
6. Малышкина, А. И., Матвеева, Е. А., Филькина, О. М., & Ермакова, И. С. (2019). Состояние здоровья детей первого года жизни, родившихся после экстракорпорального оплодотворения. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*, 64(1), 39–45. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2019-64-1-39-45>
7. Михеева, Е. М., Пенкина, Н. И., & Юдицкий, А. Д. (2023). Факторы риска формирования высокой заболеваемости вирусными инфекциями у детей, родившихся с применением вспомогательных репродуктивных технологий. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*, 68(6), 31–35. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2023-68-6-31-35>
8. Мурзаханова, А. Ф., Ослопов, В. Н., & Хазова, Е. В. (2020). Состояние здоровья детей, рождённых после экстракорпорального оплодотворения: вероятные риски и возможные осложнения. *Практическая медицина*, 18(3), 43–50. <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2020-3-43-50>

9. Пицхелаури, Е. Г., Стрижаков, А. Н., Тимохина, Е. В., Белоусова, В. С., Богомазова, И. М., & Гарина, А. О. (2018). Здоровье детей после вспомогательных репродуктивных технологий: вероятные риски и возможные осложнения. *Акушерство, гинекология и репродукция*, 12(3), 56–63. <https://doi.org/10.17749/2313-7347.2018.12.3.056-063>
10. Савельева, Г. М., Курцер, М. А., & Карачунская, Е. М. (2010). Здоровье детей, рождённых после ЭКО. *Акушерство и гинекология*, (5), 49–54.
11. Савеньшева, С. С. (2017). Пренатальная привязанность: понятие, структура, детерминанты. *Мир науки, культуры и образования*, (62), 243–248.
12. Силаева, А. В. (2021). Здоровье матери как фактор психического развития и здоровья детей, рождённых посредством экстракорпорального оплодотворения. Диссертация кандидата психологических наук. Томск. 205 с.
13. Соловьева, Е. В. (2015). Психическое развитие детей раннего возраста, зачатых посредством экстракорпорального оплодотворения, и их взаимодействие с матерями. Диссертация кандидата психологических наук. Москва. 217 с.
14. Степанова, Е. М. (2023). Тиреоидный статус женщин репродуктивного возраста, проживающих в условиях зобной эндемии. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 15(5), 97–116. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2023-15-5-928>
15. Темирханова, К. Т., Дерягина, Л. Е., Пятибрат, Е. Д., & Пятибрат, А. О. (2022). Особенности психофизиологического статуса подростков, матери которых в догравидарном периоде проживали на территориях военных действий. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 14(5), 208–225. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2022-14-5-208-225>
16. Терехина, О. В., Шабаловская, М. В., Маркова, А. Д., & Ярыгина, А. М. (2023). Взаимосвязь баланса микроэлементов с психическим развитием детей, зачатых с помощью ЭКО. В сборнике: *Научные исследования в современном мире: опыт, проблемы и перспективы развития* (с. 197–202). Уфа: Вестник науки.
17. Филиппова, Г. Г. (2015). Пренатальный стресс: усиление риска при современных технологиях ведения беременности и лечения бесплодия. В сборнике: *VI-я Международная научная конференция «Психологические проблемы современной семьи»* (с. 418–426). Москва-Звенигород.
18. Черненко, Ю. В. (2014). Оценка показателей здоровья детей, рождённых с помощью применения репродуктивных технологий. *Саратовский научно-медицинский журнал*, 10(4), 683–688.
19. Argyraki, M., Damdimopoulou, P., Chatzimeletiou, K., et al. (2019). In-utero stress and mode of conception: impact on regulation of imprinted genes, fetal

- development and future health. *Human Reproduction Update*, 25(6), 777–801. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmz025>
20. Barbuscia, A., & Mills, M. C. (2017). Cognitive development in children up to age 11 years born after ART: a longitudinal cohort study. *Human Reproduction*, 32(7), 1482–1488. <https://doi.org/10.1093/humrep/dex102>
 21. Bergh, C., & Wennerholm, U.-B. (2020). Long-term health of children conceived after assisted reproductive technology. *Uppsala Journal of Medical Sciences*, 125(2), 152–157. <https://doi.org/10.1080/03009734.2020.1729904>
 22. Berntsen, S., Söderström-Anttila, V., Wennerholm, U.-B., Laivuori, H., Loft, A., Oldereid, N. B., et al. (2019). The health of children conceived by ART: ‘The chicken or the egg?’ *Human Reproduction Update*, 25(2), 137–158. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmz001>
 23. Bokhan, T. G., Terekhina, O. V., Shabalovskaya, M. V., Silaeva, A. V., Leshchinskaia, S. B., Gayfulina, Zh. F., Aparina, K. V., Malykh, S. B., & Kovas, Yu. V. (2023). A study of correlations between newborn children outcomes and emotional states and attachment to a fetus in women pregnant using in-vitro fertilization. *Journal of the Higher School of Economics*, 20(3), 563–587. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2023-3-563-587>
 24. Chmel, R. Jr. (2020). Assisted reproductive methods – current status and perspectives. *Ceska Gynekol*, 85(4), 244–253.
 25. Cortese, M., Moster, D., & Wilcox, A. (2021). Term birth weight and neurodevelopmental outcomes. *Epidemiology*, 32(4), 583–590. <https://doi.org/10.1097/EDE.0000000000001350>
 26. Cozzani, M., Aradhya, S., & Goisis, A. (2021). The cognitive development from childhood to adolescence of low birthweight children born after medically assisted reproduction: a UK longitudinal cohort study. *International Journal of Epidemiology*, 50(5), 1514–1523. <https://doi.org/10.1093/ije/dyab009>
 27. Dehghan, M., Kuhi, M., & Rezvani, S. (2020). Speech and language development of children born following assisted reproductive technologies. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 134, 110060. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110060>
 28. Dokuhaki, S., & Dokuhaki, F. (2021). The relationship of maternal anxiety, positive and negative affect schedule, and fatigue with neonatal psychological health upon childbirth. *Contraception and Reproductive Medicine*, 6, 1–10. <https://doi.org/10.1186/s40834-021-00155-8>
 29. Dokuhaki, S., Heidary, M., & Akbarzadeh, M. (2019). The investigation of the effect of training attachment behaviors to pregnant mothers on some physical indicators of their infants from birth to three months based on the separation of

- male and female infant. *Pediatrics & Neonatology*, 60(3), 324–331. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2018.08.002>
30. Eastwood, J., Ogbo, F. A., & Hendry, A. (2017). The impact of antenatal depression on perinatal outcomes in Australian women. *PLoS ONE*, 12(1), e0169907. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169907>
31. Fauser, B. C., Devroey, P., Diedrich, K., Balaban, B., Bonduelle, M., et al. (2014). Health outcomes of children born after IVF/ICSI: a review of current expert opinion and literature. *Reproductive Biomedicine Online*, 28(2), 162–182. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2013.10.013>
32. Hansen, M., Greenop, K. R., Bourke, J., et al. (2018). Intellectual disability in children conceived using assisted reproductive technology. *Pediatrics*, 142(6), e20181269. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-1269>
33. Hart, R., & Norman, R. J. (2013). The longer-term health outcomes for children born as a result of IVF treatment: Part I – General health outcomes. *Human Reproduction Update*, 19(3), 232–243. <https://doi.org/10.1093/humupd/dms062>
34. Hart, R., & Norman, R. J. (2013). The longer-term health outcomes for children born as a result of IVF treatment: Part II – Mental health and development outcomes. *Human Reproduction Update*, 19(3), 244–250. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmt002>
35. Heijligers, M., Verheijden, L. M. M., Jonkman, L. M., Van der Sangen, M., Meijer-Hoogeveen, M., Arens, Y., Van der Hoeven, M. A., & De Die-Smulders, C. E. M. (2018). The cognitive and socio-emotional development of 5-year-old children born after PGD. *Human Reproduction*, 33(11), 2150–2157. <https://doi.org/10.1093/humrep/dey302>
36. Huang, X., & Fu, J. (2021). Association between assisted reproductive technology and white matter injury in premature infants: a case-control study. *Frontiers in Pediatrics*, 9, 686670. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.686670>
37. Hvidtjørn, D., Grove, J., Schendel, D., Schieve, L. A., Sværke, C., Ernst, E., & Thorsen, P. (2011). Risk of autism spectrum disorders in children born after assisted conception: a population-based follow-up study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 65(6), 497–502. <https://doi.org/10.1136/jech.2009.093823>
38. Kocherova, O. Ju., Pykhtina, L. A., Gadzhimuradova, H. D., Filkina, O. M., & Malyshkina, A. I. (2016). Psychological characteristics of mothers of children conceived with the use of in vitro fertilization. *Clinical Psychology and Special Education*, (5), 69–77. <https://doi.org/10.17759/psyclin.2016050305>
39. Lang, J., Zhang, B., Meng, Y., et al. (2019). First-trimester depression and/or anxiety disorders increase the risk of low birthweight in IVF offspring: a prospective cohort study. *Reproductive BioMedicine Online*, 39(6), 947–954. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2019.09.002>

40. Lazaraviciute, G., Kauser, M., Bhattacharya, S., et al. (2014). A systematic review and meta-analysis of DNA methylation levels and imprinting disorders in children conceived by IVF/ICSI compared with children conceived spontaneously. *Human Reproduction Update*, 20(6), 840–852. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmu033>
41. Maddahi, M. S., Dolatian, M., Khoramabadi, M., & Talebi, A. (2016). Correlation of maternal-fetal attachment and health practices during pregnancy with neonatal outcomes. *Electronic Physician*, 8(7), 2639–2644. <https://doi.org/10.19082/2639>
42. McMahon, C. A., Boivin, J., Gibson, F. L., et al. (2013). Pregnancy-specific anxiety, ART conception and infant temperament at 4 months post-partum. *Human Reproduction*, 28(4), 997–1005. <https://doi.org/10.1093/humrep/det029>
43. Pontesilli, M., Painter, R. C., Grooten, I. J., et al. (2015). Subfertility and assisted reproduction techniques are associated with poorer cardio-metabolic profiles in childhood. *Reproductive Biomedicine Online*, 30(3), 258–267. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2014.11.006>
44. Remes, H., Palma Carvajal, M., Peltonen, R., Martikainen, P., & Goisis, A. (2022). The well-being of adolescents conceived through medically assisted reproduction: a population-level and within-family analysis. *European Journal of Population*, 38(5), 915–949. <https://doi.org/10.1007/s10680-022-09623-6>
45. Rice, F., Harold, G. T., Boivin, J., et al. (2010). The links between prenatal stress and offspring development and psychopathology: disentangling environmental and inherited influences. *Psychological Medicine*, 40(2), 335–345. <https://doi.org/10.1017/S0033291709005911>
46. Roychoudhury, S., Lodha, A., Synnes, A., et al. (2021). Neurodevelopmental outcomes of preterm infants conceived by assisted reproductive technology. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 225(3), 276.e1–276.e9. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.03.027>
47. Rumbold, A. R., Moore, V. M., Whitrow, M. J., Oswald, T. K., Moran, L. J., Fernandez, R. C., et al. (2017). The impact of specific fertility treatments on cognitive development in childhood and adolescence: a systematic review. *Human Reproduction*, 32(7), 1489–1507. <https://doi.org/10.1093/humrep/dex085>
48. Rumbold, A. R., Sevoyan, A., Oswald, T. K., et al. (2019). Impact of male factor infertility on offspring health and development. *Fertility and Sterility*, 111(6), 1047–1053. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2019.05.006>
49. Sadowska, M., Sarecka-Hujar, B., & Kopyta, I. (2020). Cerebral palsy: current opinions on definition, epidemiology, risk factors, classification and treatment options. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 16, 1505–1518. <https://doi.org/10.2147/NDT.S235165>

50. Schendelaar, P., La Bastide-Van Gemert, S., Heineman, M. J., et al. (2016). Subfertility factors rather than assisted conception factors affect cognitive and behavioral development of 4-year-old singletons. *Reproductive Biomedicine Online*, 33, 752–762. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2016.08.021>
51. Skalny, A. V. (2018). Toxicological and nutritional status of trace elements in hair of women with in vitro fertilization (IVF) pregnancy and their 9-month-old children. *Reproductive Toxicology*, 82, 50–56. <https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2018.10.004>
52. Strömberg, B., Dahlquist, G., Ericson, A., et al. (2002). Neurological sequelae in children born after in-vitro fertilization: a population-based study. *Lancet*, 359(9305), 461–465. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)07674-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)07674-2)
53. Watanabe, C. (2017). Impact of essential trace elements on child growth and development. *Japanese Journal of Health and Human Ecology*, 83(6), 184–190. https://doi.org/10.3861/kenko.83.6_184
54. Wilson, C. L., Fisher, J. R., Hammarberg, K., Amor, D. J., & Halliday, J. L. (2011). Looking downstream: a review of the literature on physical and psychosocial health outcomes in adolescents and young adults who were conceived by ART. *Human Reproduction*, 26(5), 1209–1219. <https://doi.org/10.1093/humrep/der041>
55. Xing, L. F., Qu, F., Qian, Y. L., Zhang, F. H., Zhu, Y. M., & Xu, X. F. (2011). The social adaptation of children born after ICSI compared with IVF-conceived children: a study from China. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 31(8), 751–753. <https://doi.org/10.3109/01443615.2011.606937>
56. Xu, G. F., Zhou, C. L., Xiong, Y. M., et al. (2017). Reduced intellectual ability in offspring of ovarian hyperstimulation syndrome: a cohort study. *EBioMedicine*, 20, 263–267. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2017.05.020>

References

1. Belyayeva, I. A., Namazova-Baranova, L. S., Baranov, A. A., Efendieyva, K. E., Karkashadze, G. A., Dedyukhina, E. S., Serebryakova, E. N., Konstantinidi, T. A., Gogoberashvili, T. Yu., & Molodchenkov, A. I. (2022). Long-term development and health of children conceived using assisted reproductive technologies. *Questions of Modern Pediatrics*, 21(2), 72–82. <https://doi.org/10.15690/pf.v19i2.2404>
2. Bokhan, T. G. (2023). Individual differences in cognitive, motivational, and psycho-emotional processes in learning and development in preschool and school-age children (Stage 1). Research report. Tomsk: National Research Tomsk State University. № GR 223030200070-5.
3. Bokhan, T. G., Silaeva, A. V., Shabalovskaia, M. V., Leschinskaia, S. B., & Terekhina, O. V. (2023). Parents' psychological states and subjective evalua-

- tions of family relationships as predictors of mental development and health in four-year-old children born via IVF. *Psychotherapy, Psychiatry and Clinical Psychology*, 14(3), 215–227. <https://doi.org/10.34883/PI.2023.14.3.002>
4. Bokhan, T. G., Silaeva, A. V., Terekhina, O. V., Shabalovskaia, M. V., Leschinskaia, S. B., & Gaifulina, Zh. F. (2022). Mother's health as a factor influencing mental development and health of children born via in vitro fertilization: Longitudinal study. *Psychotherapy, Psychiatry and Clinical Psychology*, 13(4), 407–420. <https://doi.org/10.34883/PI.2022.13.4.010>
 5. Leschinskaia, S. B. (2022). Marriage and parenting relations in families conceiving a child through IVF and their contribution to child's mental development. Candidate of Psychological Sciences thesis. Tomsk. 194 p.
 6. Malyskina, A. I., Matveyeva, E. A., Filkina, O. M., & Ermakova, I. S. (2019). Health status of infants in the first year of life born after in vitro fertilization. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*, 64(1), 39–45. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2019-64-1-39-45>
 7. Mikheyeva, E. M., Penkina, N. I., & Yuditsky, A. D. (2023). Risk factors for high viral infection rates in children born using assisted reproductive technologies. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*, 68(6), 31–35. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2023-68-6-31-35>
 8. Murzakanova, A. F., Oslopov, V. N., & Khazova, E. V. (2020). Health status of children born after in vitro fertilization: Probable risks and complications. *Practical Medicine*, 18(3), 43–50. <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2020-3-43-50>
 9. Pitsekhelava, E. G., Strizhakov, A. N., Timokhina, E. V., Belousova, V. S., Bogomasova, I. M., & Garina, A. O. (2018). Health of children after assisted reproductive technologies: probable risks and possible complications. *Obstetrics, Gynecology and Reproduction*, 12(3), 56–63. <https://doi.org/10.17749/2313-7347.2018.12.3.056-063>
 10. Saveleva, G. M., Kurcer, M. A., & Karachunskaya, E. M. (2010). Health of children born after IVF. *Obstetrics and Gynecology*, (5), 49–54.
 11. Savevshcheva, S. S. (2017). Prenatal attachment: Concept, structure, determinants. *World of Science, Culture and Education*, (62), 243–248.
 12. Silaeva, A. V. (2021). Mother's health as a factor in mental development and health of children born via in vitro fertilization. Candidate of Psychological Sciences thesis. Tomsk. 205 p.
 13. Solovyeva, E. V. (2015). Mental development of early childhood conceived via IVF and their interaction with mothers. Candidate of Psychological Sciences thesis. Moscow. 217 p.

14. Stepanova, E. M. (2023). Thyroid status of reproductive-age women living in endemic goiter areas. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 15(5), 97–116. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2023-15-5-928>
15. Temirkhanova, K. T., Deriagina, L. E., Pyatibratskaya, E. D., & Pyatibratsky, A. O. (2022). Psychophysiological profile of adolescents whose mothers lived in military conflict zones before pregnancy. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 14(5), 208–225. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2022-14-5-208-225>
16. Terekhina, O. V., Shabalovskaia, M. V., Markov, A. D., & Yarigina, A. M. (2023). Relationship between trace element balance and mental development in children born via IVF. In *Scientific Research in the Modern World: Experiences, Problems, and Development Perspectives* (pp. 197–202). Ufa: Bulletin of Science.
17. Filippova, G. G. (2015). Prenatal stress: Enhanced risk in current pregnancy management and infertility treatment technologies. In *VI-th International Scientific Conference “Psychological Problems of Modern Family”* (pp. 418–426). Moscow-Zvenigorod.
18. Chernenkova, Yu. V. (2014). Assessment of health indicators in children born using reproductive technologies. *Saratov Scientific Medical Journal*, 10(4), 683–688.
19. Argyraki, M., Damdimopoulou, P., Chatzimeletiou, K., et al. (2019). In-utero stress and mode of conception: impact on regulation of imprinted genes, fetal development and future health. *Human Reproduction Update*, 25(6), 777–801. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmz025>
20. Barbuscia, A., & Mills, M. C. (2017). Cognitive development in children up to age 11 years born after ART: a longitudinal cohort study. *Human Reproduction*, 32(7), 1482–1488. <https://doi.org/10.1093/humrep/dex102>
21. Bergh, C., & Wennerholm, U.-B. (2020). Long-term health of children conceived after assisted reproductive technology. *Upsala Journal of Medical Sciences*, 125(2), 152–157. <https://doi.org/10.1080/03009734.2020.1729904>
22. Berntsen, S., Söderström-Anttila, V., Wennerholm, U.-B., Laivuori, H., Loft, A., Oldereid, N. B., et al. (2019). The health of children conceived by ART: ‘The chicken or the egg?’ *Human Reproduction Update*, 25(2), 137–158. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmz001>
23. Bokhan, T. G., Terekhina, O. V., Shabalovskaya, M. V., Silaeva, A. V., Leshchinskaia, S. B., Gayfulina, Zh. F., Aparina, K. V., Malykh, S. B., & Kovas, Yu. V. (2023). A study of correlations between newborn children outcomes and emotional states and attachment to a fetus in women pregnant using

- in-vitro fertilization. *Journal of the Higher School of Economics*, 20(3), 563–587. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2023-3-563-587>
24. Chmel, R. Jr. (2020). Assisted reproductive methods – current status and perspectives. *Ceska Gynekol*, 85(4), 244–253.
 25. Cortese, M., Moster, D., & Wilcox, A. (2021). Term birth weight and neurodevelopmental outcomes. *Epidemiology*, 32(4), 583–590. <https://doi.org/10.1097/EDE.0000000000001350>
 26. Cozzani, M., Aradhya, S., & Goisis, A. (2021). The cognitive development from childhood to adolescence of low birthweight children born after medically assisted reproduction: a UK longitudinal cohort study. *International Journal of Epidemiology*, 50(5), 1514–1523. <https://doi.org/10.1093/ije/dyab009>
 27. Dehghan, M., Kuhi, M., & Rezvani, S. (2020). Speech and language development of children born following assisted reproductive technologies. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 134, 110060. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110060>
 28. Dokuhaki, S., & Dokuhaki, F. (2021). The relationship of maternal anxiety, positive and negative affect schedule, and fatigue with neonatal psychological health upon childbirth. *Contraception and Reproductive Medicine*, 6, 1–10. <https://doi.org/10.1186/s40834-021-00155-8>
 29. Dokuhaki, S., Heidary, M., & Akbarzadeh, M. (2019). The investigation of the effect of training attachment behaviors to pregnant mothers on some physical indicators of their infants from birth to three months based on the separation of male and female infant. *Pediatrics & Neonatology*, 60(3), 324–331. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2018.08.002>
 30. Eastwood, J., Ogbo, F. A., & Hendry, A. (2017). The impact of antenatal depression on perinatal outcomes in Australian women. *PLoS ONE*, 12(1), e0169907. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169907>
 31. Fauser, B. C., Devroey, P., Diedrich, K., Balaban, B., Bonduelle, M., et al. (2014). Health outcomes of children born after IVF/ICSI: a review of current expert opinion and literature. *Reproductive Biomedicine Online*, 28(2), 162–182. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2013.10.013>
 32. Hansen, M., Greenop, K. R., Bourke, J., et al. (2018). Intellectual disability in children conceived using assisted reproductive technology. *Pediatrics*, 142(6), e20181269. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-1269>
 33. Hart, R., & Norman, R. J. (2013). The longer-term health outcomes for children born as a result of IVF treatment: Part I – General health outcomes. *Human Reproduction Update*, 19(3), 232–243. <https://doi.org/10.1093/humupd/dms062>

34. Hart, R., & Norman, R. J. (2013). The longer-term health outcomes for children born as a result of IVF treatment: Part II – Mental health and development outcomes. *Human Reproduction Update*, 19(3), 244–250. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmt002>
35. Heijligers, M., Verheijden, L. M. M., Jonkman, L. M., Van der Sangen, M., Meijer-Hoogeveen, M., Arens, Y., Van der Hoeven, M. A., & De Die-Smulders, C. E. M. (2018). The cognitive and socio-emotional development of 5-year-old children born after PGD. *Human Reproduction*, 33(11), 2150–2157. <https://doi.org/10.1093/humrep/dey302>
36. Huang, X., & Fu, J. (2021). Association between assisted reproductive technology and white matter injury in premature infants: a case-control study. *Frontiers in Pediatrics*, 9, 686670. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.686670>
37. Hvidtjørn, D., Grove, J., Schendel, D., Schieve, L. A., Sværke, C., Ernst, E., & Thorsen, P. (2011). Risk of autism spectrum disorders in children born after assisted conception: a population-based follow-up study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 65(6), 497–502. <https://doi.org/10.1136/jech.2009.093823>
38. Kocherova, O. Ju., Pykhtina, L. A., Gadzhimuradova, H. D., Filkina, O. M., & Malyshkina, A. I. (2016). Psychological characteristics of mothers of children conceived with the use of in vitro fertilization. *Clinical Psychology and Special Education*, (5), 69–77. <https://doi.org/10.17759/psych-clin.2016050305>
39. Lang, J., Zhang, B., Meng, Y., et al. (2019). First-trimester depression and/or anxiety disorders increase the risk of low birthweight in IVF offspring: a prospective cohort study. *Reproductive BioMedicine Online*, 39(6), 947–954. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2019.09.002>
40. Lazaraviute, G., Kauser, M., Bhattacharya, S., et al. (2014). A systematic review and meta-analysis of DNA methylation levels and imprinting disorders in children conceived by IVF/ICSI compared with children conceived spontaneously. *Human Reproduction Update*, 20(6), 840–852. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmu033>
41. Maddahi, M. S., Dolatian, M., Khoramabadi, M., & Talebi, A. (2016). Correlation of maternal-fetal attachment and health practices during pregnancy with neonatal outcomes. *Electronic Physician*, 8(7), 2639–2644. <https://doi.org/10.19082/2639>
42. McMahon, C. A., Boivin, J., Gibson, F. L., et al. (2013). Pregnancy-specific anxiety, ART conception and infant temperament at 4 months post-partum. *Human Reproduction*, 28(4), 997–1005. <https://doi.org/10.1093/humrep/det029>

43. Pontesilli, M., Painter, R. C., Grooten, I. J., et al. (2015). Subfertility and assisted reproduction techniques are associated with poorer cardio-metabolic profiles in childhood. *Reproductive Biomedicine Online*, 30(3), 258–267. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2014.11.006>
44. Remes, H., Palma Carvajal, M., Peltonen, R., Martikainen, P., & Goisis, A. (2022). The well-being of adolescents conceived through medically assisted reproduction: a population-level and within-family analysis. *European Journal of Population*, 38(5), 915–949. <https://doi.org/10.1007/s10680-022-09623-6>
45. Rice, F., Harold, G. T., Boivin, J., et al. (2010). The links between prenatal stress and offspring development and psychopathology: disentangling environmental and inherited influences. *Psychological Medicine*, 40(2), 335–345. <https://doi.org/10.1017/S0033291709005911>
46. Roychoudhury, S., Lodha, A., Synnes, A., et al. (2021). Neurodevelopmental outcomes of preterm infants conceived by assisted reproductive technology. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 225(3), 276.e1–276.e9. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.03.027>
47. Rumbold, A. R., Moore, V. M., Whitrow, M. J., Oswald, T. K., Moran, L. J., Fernandez, R. C., et al. (2017). The impact of specific fertility treatments on cognitive development in childhood and adolescence: a systematic review. *Human Reproduction*, 32(7), 1489–1507. <https://doi.org/10.1093/humrep/dex085>
48. Rumbold, A. R., Sevoyan, A., Oswald, T. K., et al. (2019). Impact of male factor infertility on offspring health and development. *Fertility and Sterility*, 111(6), 1047–1053. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2019.05.006>
49. Sadowska, M., Sarecka-Hujar, B., & Kopyta, I. (2020). Cerebral palsy: current opinions on definition, epidemiology, risk factors, classification and treatment options. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 16, 1505–1518. <https://doi.org/10.2147/NDT.S235165>
50. Schendelaar, P., La Bastide-Van Gemert, S., Heineman, M. J., et al. (2016). Subfertility factors rather than assisted conception factors affect cognitive and behavioral development of 4-year-old singletons. *Reproductive Biomedicine Online*, 33, 752–762. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2016.08.021>
51. Skalny, A. V. (2018). Toxicological and nutritional status of trace elements in hair of women with in vitro fertilization (IVF) pregnancy and their 9-month-old children. *Reproductive Toxicology*, 82, 50–56. <https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2018.10.004>
52. Strömberg, B., Dahlquist, G., Ericson, A., et al. (2002). Neurological sequelae in children born after in-vitro fertilization: a population-based study. *Lancet*, 359(9305), 461–465. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)07674-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)07674-2)

53. Watanabe, C. (2017). Impact of essential trace elements on child growth and development. *Japanese Journal of Health and Human Ecology*, 83(6), 184–190. https://doi.org/10.3861/kenko.83.6_184
54. Wilson, C. L., Fisher, J. R., Hammarberg, K., Amor, D. J., & Halliday, J. L. (2011). Looking downstream: a review of the literature on physical and psychosocial health outcomes in adolescents and young adults who were conceived by ART. *Human Reproduction*, 26(5), 1209–1219. <https://doi.org/10.1093/humrep/der041>
55. Xing, L. F., Qu, F., Qian, Y. L., Zhang, F. H., Zhu, Y. M., & Xu, X. F. (2011). The social adaptation of children born after ICSI compared with IVF-conceived children: a study from China. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 31(8), 751–753. <https://doi.org/10.3109/01443615.2011.606937>
56. Xu, G. F., Zhou, C. L., Xiong, Y. M., et al. (2017). Reduced intellectual ability in offspring of ovarian hyperstimulation syndrome: a cohort study. *EBioMedicine*, 20, 263–267. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2017.05.020>

ВКЛАД АВТОРОВ

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку статьи для публикации.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

The authors contributed equally to this article.

ДАнные ОБ АВТОРАХ

Бохан Татьяна Геннадьевна, д-р психол. наук, профессор, заведующая кафедрой психотерапии и психологического консультирования
Национальный исследовательский Томский государственный университет
пр. Ленина, 36, г. Томск, 634050, Российская Федерация
btg960@mail.ru

Силаева Анна Владимировна, канд. психол. наук, доцент кафедры психотерапии и психологического консультирования
Национальный исследовательский Томский государственный университет
пр. Ленина, 36, г. Томск, 634050, Российская Федерация
silaeava@yandex.ru

Терехина Ольга Владимировна, канд. психол. наук, доцент кафедры психотерапии и психологического консультирования
Национальный исследовательский Томский государственный университет
пр. Ленина, 36, г. Томск, 634050, Российская Федерация
doterekhina@mail.ru

Лещинская Светлана Борисовна, канд. психол. наук, доцент кафедры психотерапии и психологического консультирования
Национальный исследовательский Томский государственный университет
пр. Ленина, 36, г. Томск, 634050, Российская Федерация
s_leschins94@mail.ru

Шабаловская Марина Владимировна, канд. психол. наук, доцент, доцент кафедры психотерапии и психологического консультирования
Национальный исследовательский Томский государственный университет
пр. Ленина, 36, г. Томск, 634050, Российская Федерация
m_sha79@mail.ru

DATA ABOUT THE AUTHORS

Tatiana G. Bokhan, Dr. Sc. (Psychology), Professor, Head of the Department of Psychotherapy and Psychological Counseling
Tomsk State University
36, Lenin Ave., Tomsk, 634050, Russian Federation
btg960@mail.ru
SPIN-code: 2891-7745
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1454-3869>
ResearcherID: O-1353-2014
Scopus Author ID: 5682013300

Anna V. Silaeva, PhD in Psychology, Associate Professor, Department of Psychotherapy and Psychological Counseling
Tomsk State University
36, Lenin Ave., Tomsk, 634050, Russian Federation
silaeavaav@yandex.ru
SPIN-code: 7582-7990

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2251-5200>

ResearcherID: P-5732-2016

Scopus Author ID: 57207571308

Olga V. Terekhina, PhD in Psychology, Associate Professor, Department of Psychotherapy and Psychological Counseling

Tomsk State University

36, Lenin Ave., Tomsk, 634050, Russian Federation

doterekhina@mail.ru

SPIN-code: 2726-3340

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0964-9175>

ResearcherID: F-1362-2019

Scopus Author ID: 571940902

Svetlana B. Leshchinskai, PhD in Psychology, Associate Professor, Department of Psychotherapy and Psychological Counseling

Tomsk State University

36, Lenin Ave., Tomsk, 634050, Russian Federation

s_leschins94@mail.ru

SPIN-code: 8965-4260

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9564-085X>

ResearcherID: N-3029-2014

Scopus Author ID: 57204199403

Marina V. Shabalovskaya, PhD in Psychology, Associate Professor, Department of Psychotherapy and Psychological Counseling

Tomsk State University

36, Lenin Ave., Tomsk, 634050, Russian Federation

m_sha79@mail.ru

SPIN-code: 5949-5444

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2622-3491>

ResearcherID: S-3794-2016

Scopus Author ID: 57193768514

Поступила 15.05.2024

После рецензирования 09.06.2024

Принята 04.07.2024

Received 15.05.2024

Revised 09.06.2024

Accepted 04.07.2024