

Особенности поведения



оригинальная статья

<https://elibrary.ru/klfxjo>

Особенности поведения, социального и эмоционального развития детей 5-летнего возраста, зачатых с помощью ВРТ (ЭКО)

Бохан Татьяна Геннадьевна

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Россия, Томск

eLibrary Author SPIN: 2891-7745

<https://orcid.org/0000-0002-9628-1470>

Scopus Author ID: 56820133000

Силаева Анна Владимировна

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Россия, Томск

eLibrary Author SPIN: 7582-7990

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

Scopus Author ID: 57207571308

Шабаловская Марина Владимировна

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Россия, Томск

eLibrary Author SPIN: 5949-5444

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

Scopus Author ID: 57193768514

Терехина Ольга Владимировна

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Россия, Томск

eLibrary Author SPIN: 2726-3340

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

Scopus Author ID: 57194090204

doterekhina@mail.ru

Аннотация: Цель исследования заключается в выявлении особенностей поведения, социального и эмоционального развития детей дошкольного возраста, зачатых с помощью ЭКО, и их связи с физическим развитием детей (на примере 5-летнего возраста). Для оценки поведения, социального и эмоционального развития использовались: методика «Поведение Вашего ребенка», анкета «Взаимоотношения ребенка с друзьями и семьей»; для диагностики физического развития: методика «Трудности кормления ребенка», анкеты «Частота инфекционных заболеваний ребенка за последние 3 месяца», «Частота травм и несчастных случаев», «Частота хронических заболеваний». Выборку составил 81 ребенок, рожденный с помощью ЭКО, и 153 ребенка от естественного зачатия в возрасте 5 лет, также в эмпирических группах были выделены подгруппы детей с перинатальными рисками развития. Большинство детей, зачатых с помощью ЭКО, по мнению родителей, не имели выраженных проблем поведения и социальных трудностей и не отличались по этим аспектам развития от детей, зачатых естественно. Дети, зачатые с помощью ЭКО, имели значимо более выраженные эмоциональные трудности. Дети, зачатые с помощью ЭКО, с перинатальными рисками развития имеют более выраженные эмоциональные трудности, эмоциональные проблемы и проявления тревожности, что не характерно для детей перинатального риска, зачатых естественно. Среди детей, зачатых с помощью ЭКО и зачатых естественно, выделяются дети с трудностями социально-эмоционального развития. Определены четыре значимых фактора, характеризующих трудности социально-эмоционального развития детей, зачатых с помощью ЭКО: нарушения поведения, агрессия, социальные трудности, эмоциональные трудности. Выявленные значимые взаимосвязи особенностей поведения, социального и эмоционального развития детей группы ЭКО указывают на некоторую специфичность по сравнению с группой детей, зачатых естественно. Установленные взаимосвязи показателей психического и физического развития позволяют сделать предположения о вкладе составляющих физического развития в особенности поведения, проявления социального и эмоционального развития детей, зачатых с помощью ЭКО.

Ключевые слова: вспомогательные репродуктивные технологии, экстракорпоральное оплодотворение, поведение, социальное развитие, эмоциональное развитие, физическое развитие, дошкольный возраст, пятилетний возраст ребенка

Цитирование: Бохан Т. Г., Шабаловская М. В., Силаева А. В., Терехина О. В. Особенности поведения, социального и эмоционального развития детей 5-летнего возраста, зачатых с помощью ВРТ (ЭКО). *СибСкрипт*. 2024. Т. 26. № 5. С. 757–769. <https://doi.org/10.21603/sibscript-2024-26-5-757-769>

Поступила в редакцию 07.06.2024. Принята после рецензирования 02.08.2024. Принята в печать 05.08.2024.

full article

Behavioral, Social, and Emotional Development of Five-Year-Old Children Conceived by Assistive Reproductive Technologies (*In-Vitro* Fertilization)

Tatiana G. Bokhan

Tomsk State University, Russia, Tomsk

eLibrary Author SPIN: 2891-7745

<https://orcid.org/0000-0002-9628-1470>

Scopus Author ID: 56820133000

Anna V. Silaeva

Tomsk State University, Russia, Tomsk

eLibrary Author SPIN: 7582-7990

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

Scopus Author ID: 57207571308

Marina V. Shabalovskaya

Tomsk State University, Russia, Tomsk

eLibrary Author SPIN: 5949-5444

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

Scopus Author ID: 57193768514

Olga V. Terekhina

Tomsk State University, Russia, Tomsk

eLibrary Author SPIN: 2726-3340

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

Scopus Author ID: 57194090204

doterekhina@mail.ru

Abstract: Preschool children conceived through *In-Vitro* Fertilization (IVF) tend to demonstrate particular behavioral, social, and emotional patterns that correlate with their physical development. The authors used a number of techniques to assess the behavior and social and emotional development of five-year-old IVF children. Such questionnaires as *Your Child's Behavior* and *Child's Relationship with Friends and Family* cast light on the behavioral, social, and emotional status. To define the physical development, the authors used such questionnaires as *Child Feeding Issues*, *Three-Month History of Infectious Diseases*, *History of Injuries and Accidents*, and *Chronic Disease History*. The sample consisted of 81 IVF children and 153 naturally-conceived children (aged 5); it included subgroups of children with perinatal developmental risks. Most parents of the IVF children reported neither behavioral nor social issues. However, the IVF children demonstrated more severe emotional issues. The IVF children with perinatal developmental risks had more pronounced emotional and anxiety issues, which was not typical of naturally-conceived children with perinatal risks. Both groups included children with difficulties in social and emotional development. The study revealed four significant factors that defined the difficulties of the socio-emotional development in the IVF children: behavioral disorders, aggression, social issues, and emotional issues. The significant correlations of behavioral, social, and emotional development in the IVF group indicated some specificity against the control. The correlating indicators of mental and physical development proved that physical development might affect behavioral, social, and emotional development in IVF children.

Keywords: assisted reproductive technologies, *in-vitro* fertilization, behavior, social development, emotional development, physical development, preschool age, five-year-old children

Citation: Bokhan T. G., Shabalovskaya M. V., Silaeva A. V., Terekhina O. V. Behavioral, Social, and Emotional Development of Five-Year-Old Children Conceived by Assistive Reproductive Technologies (*In-Vitro* Fertilization). *SibScript*, 2024, 26(5): 757–769. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/sibscript-2024-26-5-757-769>

Received 7 Jun 2024. Accepted after peer review 2 Aug 2024. Accepted for publication 5 Aug 2024.

Введение

По данным информационного бюллетеня Всемирной организации здравоохранения¹ за 2023 г., в мире с проблемой бесплодия сталкиваются более чем 48 млн пар и 186 млн человек репродуктивного возраста. Наиболее эффективным методом лечения бесплодия в настоящее время является применение вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ), среди которых выделяют экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО) как самый распространенный метод, а также интрацитоплазматическую инъекцию (ИКСИ), суррогатное материнство, донорство ооцитов, сперматозоидов, эмбрионов и др. В ежегодных отчетах Российской Ассоциации Репродукции человека² констатируется значительное (более чем на 10000 каждый год) увеличение числа циклов ВРТ, а по данным Европейского общества репродукции человека и эмбриологии³, ежегодно после проведения циклов ВРТ рождается более 1 млн детей.

Однако с ростом количества детей, рожденных после применения ВРТ, увеличивается количество противоречий в научных данных и обнаруживается недостаток отечественных исследований о состоянии здоровья и психическом развитии таких детей. В целом основная часть исследований ограничивается данными о физическом развитии детей и возрастными периодами новорожденности и раннего возраста, а долгосрочные последствия для детей после применения ВРТ требуют от современной науки активного изучения.

К настоящему времени имеется много свидетельств того, что дети, рожденные после применения ВРТ, подвергаются повышенному риску рождения с врожденными аномалиями и малыми сроками гестации [Luke et al. 2021], неблагоприятных перинатальных исходов [Pinborg et al. 2013], отставания в физическом и нервно-психическом развитии, частых врожденных внутриутробных инфекций, расстройств поведения и т. д. [Самойлова и др. 2021]. В некоторых исследованиях, раскрывающих долгосрочные последствия ВРТ, которые проводились в периоды дошкольного детства и школьного возраста, авторы пишут о том, что эти дети подвержены риску таких проблем

со здоровьем, как нарушения гормонального фона и сердечно-метаболических показателей в дальнейшей жизни [Cui et al. 2020; Valenzuela-Alcaraz et al. 2019], психические расстройства и злокачественные новообразования [Pinborg et al. 2023], более частое обращение за специализированной педиатрической помощью [Pettersson et al. 2022] и т. д. Однако ряд других когортных исследований не продемонстрировал каких-либо различий в профилях здоровья между детьми, рожденными после применения ВРТ и от естественной беременности [Кешишян и др. 2014; Sargisian et al. 2022; Sciuk et al. 2022].

В отношении показателей психического развития детей, рожденных после применения ВРТ, одни исследования констатируют часто возникающие трудности адаптации в социуме [Орлова, Печенина 2019], гиперактивность, невнимательность и импульсивность [Fine et al. 2022], проблемы в поведении [Özbaran et al. 2013], более выраженные переживания тревоги и депрессии [Hart, Norman 2013; Wagenaar et al. 2009]; другие исследования показывают, что ВРТ не повышают у детей риск синдрома дефицита внимания и гиперактивности и расстройств аутистического спектра [Svahn et al. 2015; Wang et al. 2021], других проблем социального, эмоционального развития и поведения [Cheung et al. 2021; Colpin, Soenen 2002; Punamäki et al. 2016; Zhan et al. 2013].

Необходимость исследований, позволяющих установить долгосрочные последствия ВРТ на здоровье и психическое развитие детей, определяется запросами клинической практики системы здравоохранения [Mertens et al. 2024] и задачами психолого-педагогического и социального сопровождения такой категории детей и их семей, поставленными Президентом РФ⁴. Важность изучения детей дошкольного возраста определяется тем, что благополучие в физическом развитии, развитие социальных и эмоциональных навыков у детей в этот возрастной период имеют решающее значение для определения состояния здоровья ребенка, достижения целостного динамического баланса между физическим, эмоциональным, социальным и интеллектуальным здоровьем

¹ Бесплодие. Всемирная организация здравоохранения. URL: https://www.who.int/ru/health-topics/infertility#tab=tab_1 (дата обращения: 16.01.2024).

² Регистр ВРТ. Отчет Российской Ассоциации Репродукции человека за 2021 год. URL: https://www.rahr.ru/d_registr_otchet/RegistrVRT_2021.pdf (дата обращения: 16.01.2024).

³ European IVF Monitoring. European Society of Human Reproduction and Embryology. URL: <https://www.eshre.eu/eim> (accessed 16 Jan 2024).

⁴ О национальных целях развития РФ на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года. Указ Президента РФ № 309 от 07.05.2024. СПС КонсультантПлюс.

[Şenol, Şenol 2023], прогнозирования долгосрочного успеха ребенка в школе и жизни [Ferreira et al. 2021]. Учитывая, что здоровье и психическое развитие имеют тесную взаимосвязь и большинство исследований изучают показатели физического здоровья и психического развития детей изолированно [Бохан и др. 2023], цель нашего исследования заключается в выявлении особенностей поведения, социального и эмоционального развития детей дошкольного возраста, зачатых с помощью ЭКО, и их связи с физическим развитием детей (на примере 5-летнего возраста).

Методы и материалы

В качестве характеристик поведения, эмоционального и социального развития детей были рассмотрены: гиперактивность, невнимательность; поведенческие проблемы (порча вещей, склонность к обману, хулиганство); физическая агрессия; косвенная агрессия (склонность за спиной говорить плохие вещи о тех, кто разозлил или обидел, подговаривать не дружить с обидчиком); непослушание; социальная изоляция и застенчивость (склонность избегать общения со сверстниками, отсутствие интереса к совместным занятиям с другими детьми); просоциальное поведение (готовность прийти на помощь другим детям); виктимизация (подверженность плохому отношению со стороны других детей); проблемы во взаимоотношениях с лучшим другом; эмоциональные трудности (пониженное настроение, низкая активность) и тревожность; частота общения с лучшим другом и характер взаимоотношений с сиблингами.

Используемые методики были взяты из исследования Étude longitudinale du développement des enfants du Québec⁵:

1. Методика «Поведение Вашего ребенка» включала 56 вопросов с вариантами ответов от 0 (никогда) до 2 (часто), представленных следующими шкалами: для оценки поведения ребенка – гиперактивность (Альфа-Кронбаха $\alpha = 0,7$), невнимательность ($\alpha = 0,7$), проблемы поведения ($\alpha = 0,6$), физическая агрессия ($\alpha = 0,8$), косвенная агрессия ($\alpha = 0,6$), непослушание ($\alpha = 0,8$); для оценки социального развития – виктимизация ($\alpha = 0,6$), социальная изоляция и застенчивость ($\alpha = 0,7$), просоциальное поведение ($\alpha = 0,8$); для оценки эмоционального развития – эмоциональные трудности

($\alpha = 0,6$), тревожность ($\alpha = 0,7$). Поскольку количество вопросов, входящих в каждую шкалу, различалось (от 3 до 10), для облегчения интерпретации и визуализации результатов по каждой шкале дополнительно был получен стандартизированный балл посредством преобразования суммы ответов таким образом, чтобы итоговый балл располагался на шкале от 0 до 10, где 10 баллов – наибольшая выраженность соответствующего поведения.

2. Анкета «Взаимоотношения ребенка с друзьями и семьей» состояла из 9 вопросов для оценки социального развития: первый вопрос был направлен на диагностику количества дней в неделю, которые ребенок проводит с лучшим другом: от 0 (у него нет друзей) до 4 (от 6 до 7 раз в неделю). 7 вопросов объединялись в суммарный показатель проблем во взаимоотношениях с другом и определяли частоту различных видов взаимодействия между ребенком и его лучшим другом, а также особенности поведения лучшего друга: от 0 (никогда) до 4 (всегда) ($\alpha = 0,6$). Последний вопрос был направлен на выявление особенностей взаимоотношений между ребенком и его сиблингами: от 0 (у него нет брата или сестры) до 6 (очень хорошо, проблем не было).

Инструменты для диагностики физического развития детей:

1. Методика «Трудности кормления ребенка» состояла из 7 утверждений о трудностях ребенка, связанных с приемом пищи (как часто ребенок ест достаточно; отказывается есть полезную пищу; переедает; ест слишком быстро; ест в промежутках между основными приемами пищи, поэтому не голоден во время еды; ест в одно и то же время; отказывается от еды), с ответами от 0 (никогда) до 3 (часто). Суммарный показатель трудностей питания вычислялся как сумма баллов по всем пунктам (прямые и реверсивные, $\alpha = 0,6$).

2. Анкета «Частота инфекционных заболеваний ребенка за последние 3 месяца» (желудочно-кишечные; ушные; инфекции мочевыводящих путей; кожные инфекции; бронхит или пневмония; простуда, грипп, фарингит или ларингит; другие инфекции) с ответами от 0 (ни одного) до 4 (4 и более). Вычислялся суммарный балл частоты инфекционных заболеваний.

3. Анкета «Частота травм и несчастных случаев» оценивала частоту 14 различных видов травм и несчастных случаев у ребенка в течение 12 месяцев,

⁵ Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998–2010): Sources, justifications et modifications des questions, échelles et tests des volets 2003 (E6) et 2004 (E7). URL: https://www.jesuisjeserai.stat.gouv.qc.ca/informations_chercheurs/documentation_technique/E6E7Sources.pdf (accessed 16 Jan 2024).

предшествовавших опросу (ДТП, ожог, отравление, укус животного и т. п.) с ответами от 0 (не знаю / не происходило) до 4 (4 и более). Вычислялся общий балл частоты травматизации.

4. Анкета «Частота хронических заболеваний», в которой предлагалось отметить факт наличия каждого из 15 предложенных хронических заболеваний по бинарной шкале – 0 (нет), 1 (да): пищевая аллергия; респираторная аллергия; другая аллергия; астма; экзема; бронхит; заболевание сердца; эпилепсия; ДЦП; заболевание почек; психическое расстройство; нарушение процесса обучения; синдром дефицита внимания с гиперактивностью или без нее; эмоциональные, психологические или неврологические нарушения; другое заболевание. Вычислялся суммарный балл количества хронических заболеваний.

Обработка полученных эмпирических данных осуществлялась с помощью программы SPSS v. 26.0: методы описательной статистики, частотный анализ, факторный анализ (метод главных компонент, вращение варимакс), сравнительный анализ (критерий Манна-Уитни), корреляционный анализ (критерий Спирмена).

В исследовании принимали участие две выборки детей 5-летнего возраста: основная эмпирическая группа (группа ЭКО) – 81 ребенок, зачатый с помощью ЭКО, контрольная группа – 153 ребенка от естественного зачатия (группа ЕЗ). Также в этих эмпирических группах были выделены подгруппы: относительно здоровые дети и дети с перинатальными рисками развития, факторами которых являлись: многоплодная беременность, наличие патологических состояний или перенесенные заболевания в период беременности (хроническая гипоксия, гестоз, артериальная гипертензия, артериальная гипотония, анемия, патология щитовидной железы, ОРВИ, гестационный диабет, маточные аномалии, малое количество околоплодных вод, заболевания шейки матки, вагинальное кровотечение, преждевременный разрыв оболочек мембран), выявленные пороки развития во время УЗИ скрининга в 11–14, 20–21 и 32 недели, выявление патологии во время раннего биохимического скрининга, высокий стресс матери в 1, 2 и 3 триместре; срок гестации 37 недель и ниже, экстренные оперативные роды, тяжелое состояние ребенка при рождении, оценка по шкале Апгар на 5-й минуте ниже 7 баллов, асфиксия во время родов, масса тела менее 2500 г, рост менее 40 см, врожденные пороки развития, родовые травмы, переход на второй этап выхаживания.

Результаты

Для отбора наиболее значимых характеристик развития была осуществлена группировка шкал в суммарные показатели на основании факторного анализа методом главных компонент с вращением Варимакс. Факторный анализ был осуществлен отдельно в каждой эмпирической группе детей. Шкалы, которые были объединены в один фактор, составили соответствующие суммарные показатели. Шкалы, которые нагружали разные факторы в группах детей, в дальнейшем анализировались как отдельные показатели. В группе детей, зачатых с помощью ЭКО, было выделено 4 фактора, которые объясняли 74 % дисперсии (табл. 1). В первый фактор вошли показатели гиперактивности, невнимательности, поведенческих проблем, во второй – показатели физической и косвенной агрессии, непослушания, виктимизации и проблем во взаимоотношениях с лучшим другом, в третий – показатель социальной изоляции и застенчивости и реверсивный балл по шкале просоциального поведения, четвертый фактор составили показатели эмоциональных трудностей и тревожности.

Табл. 1. Результаты факторного анализа показателей поведения, социального и эмоционального развития детей, зачатых с помощью ЭКО

Tab. 1. IVF children: factor analysis of behavior and social and emotional development

Фактор	Показатели	Значение
Фактор 1	Гиперактивность	0,88
	Невнимательность	0,85
	Поведенческие проблемы	0,74
Фактор 2	Физическая агрессия	0,73
	Косвенная агрессия	0,72
	Непослушание	0,59
	Виктимизация	0,70
	Проблемы в отношениях с другом	0,73
Фактор 3	Социальная изоляция и застенчивость	0,86
	Просоциальное поведение	–0,83
Фактор 4	Эмоциональные трудности	0,88
	Тревожность	0,45

Прим.: Шкалы, включенные в суммарные показатели (общий показатель гиперактивности; общий показатель агрессии и непослушания; общий показатель эмоциональных проблем), выделены полужирным шрифтом. Шкалы, составившие отдельный суммарный показатель, выделены полужирным курсивом.

На основании полученных результатов были выделены четыре суммарных показателя: 1) общий показатель гиперактивности (гиперактивность и невнимательность); 2) общий показатель агрессии и непослушания (показатели физической и косвенной агрессии, непослушания); 3) общий показатель проблем во взаимоотношениях со сверстниками (показатели виктимизации и проблем во взаимоотношениях с лучшим другом); 4) общий показатель эмоциональных проблем (показатели эмоциональных трудностей и тревожности).

Показатели поведенческих проблем, социальной изоляции, просоциального поведения не были включены в суммарные показатели.

Согласно данным описательной статистики (табл. 2), большая часть детей не имела выраженных проблем поведения. Несмотря на общее благополучие поведения, на основании квартильной оценки были выделены группы детей с повышенными относительно среднегрупповых значений показателями: 21 % детей группы ЭКО имели выраженную гиперактивность, 9 % – невнимательность, 20 % – поведенческие проблемы, 21 % – физическую агрессию, 16 % – косвенную агрессию, 16 % – непослушание. Общая выраженность гиперактивности превышала средние показатели по выборке у 18 % детей, общая выраженность агрессии и непослушания была выше среднегрупповых значений у 23 % детей, зачатых посредством ВРТ.

Межгрупповых значимых различий по показателям гиперактивности ($U = 5384$; $p = 0,32$) и невнимательности ($U = 5154,5$; $p = 0,13$), общему показателю

гиперактивности ($U = 5256$; $p = 0,27$), показателям физической ($U = 5557$; $p = 0,44$) и косвенной ($U = 5872$; $p = 0,83$) агрессии, непослушания ($U = 5606,5$; $p = 0,40$), общему показателю агрессии и непослушания ($U = 5415$; $p = 0,32$), показателю поведенческих проблем ($U = 5858,5$; $p = 0,89$) не обнаружено.

Для многих детей, по мнению родителей, не характерны социальные трудности (табл. 3). Показатели просоциального поведения находились в пределах верхней половины значений, что свидетельствует о способности многих детей к сотрудничеству с другими, эмпатии, сопереживанию, оказанию помощи другим людям. Но при этом 22 % детей демонстрировали выраженную социальную изоляцию и застенчивость; у 19 % детей отмечаются трудности просоциального поведения; 16 % детей группы ВРТ были подвержены виктимизации со стороны сверстников; проблемы во взаимоотношениях с другом испытывали 18 % детей. Общий показатель проблем во взаимоотношениях со сверстниками находился в пределах высоких значений у 23 % детей.

Сравнение с контрольной группой детей с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни не выявило значимых различий в показателях виктимизации, проблем во взаимоотношениях с лучшим другом, трудностей социального взаимодействия, социальной изоляции и застенчивости, просоциального поведения.

Результаты частотного анализа особенностей общения с лучшим другом и сиблингами указывают, что 37 % проводили время с лучшим другом 4–5 раз

Табл. 2. Поведение детей, зачатых с помощью ЭКО и зачатых естественно

Tab. 2. IVF children vs. naturally-conceived children: behavior

Показатели	М		SD		Мода		Максимум	
	ЭКО	ЕЗ	ЭКО	ЕЗ	ЭКО	ЕЗ	ЭКО	ЕЗ
Гиперактивность	4,04	4,44	2,59	2,58	4	5	10	11
Невнимательность	1,77	2,09	1,40	1,43	0	2	6	6
Общий показатель гиперактивности	5,86	6,53	3,71	3,71	2	7	14	16
Физическая агрессия	3,43	3,55	3,23	2,92	1	0	13	14
Косвенная агрессия	0,69	0,64	1,13	0,92	0	0	5	4
Непослушание	1,99	2,13	1,51	1,35	2	1	6	6
Общий показатель агрессии и непослушания	6,13	6,30	5,01	4,28	3	9	23	21
Поведенческие проблемы	1,95	1,96	1,66	1,57	1	2	6	7

Табл. 3. Социальное развитие детей, зачатых с помощью ЭКО и зачатых естественно

Tab. 3. IVF children vs. naturally-conceived children: social development

Показатели	М		SD		Мода		Максимум	
	ЭКО	ЕЗ	ЭКО	ЕЗ	ЭКО	ЕЗ	ЭКО	ЕЗ
Виктимизация	0,56	0,72	0,91	1,01	0	0	3	4
Проблемы во взаимоотношениях с лучшим другом	5,37	5,59	3,19	3,22	2	4	13	17
Общий показатель проблем во взаимоотношениях со сверстниками	5,83	6,20	3,65	3,74	6	4	15	21
Социальная изоляция и застенчивость	5,30	5,43	2,68	2,51	3	5	13	11
Просоциальное поведение	4,22	3,95	1,74	1,54	6	3	6	6

в неделю, менее 1 раза в неделю проводили время с лучшим другом 13 % детей; один раз в неделю – 9 % детей группы, 2–3 раза в неделю – 28 % детей, 6–7 раз в неделю – 9 %, друзей не было у 5 % детей. Критерий Манна-Уитни не выявил значимых различий в частоте общения с другом между детьми, зачатыми посредством ЭКО и естественным способом ($U = 4552$; $p = 0,14$). Большинство детей обеих групп (29 % детей, зачатых посредством ЭКО, и 35 % детей, зачатых естественным способом) достаточно хорошо ладили с братом или сестрой, проблемы возникали изредка (рис.). Различия во взаимоотношениях с братом или сестрой между детьми, зачатыми естественным способом и посредством ЭКО, были незначимы.

Результаты описательной статистики показателей эмоционального развития детей (табл. 4) свидетельствуют о том, что 75 % детей не имеют выраженных эмоциональных проблем. В то же время установлено, что 14 % детей вошли в группу риска по высокой степени выраженности эмоциональных трудностей, проявляющихся в депрессивной симптоматике; 14 % детей – в группу риска по выраженной тревожности, проявляющейся в том числе в страхе расставания с матерью; общий показатель эмоциональных проблем находился в пределах высоких значений у 20 % детей. Сравнительный анализ с помощью критерия Манна-Уитни позволил установить, что эмоциональные трудности значимо более выражены у детей, зачатых посредством ЭКО, по сравнению с детьми, зачатыми естественным способом ($U = 4701$; $p = 0,01$; малый размер эффекта $r = 0,18$). Значимые различия в тревожности и общем показателе эмоциональных проблем не выявлены.

Изучение различий в показателях поведения, социального и эмоционального развития в подгруппах



Рис. Результаты частотного анализа по вопросу «В течение последних 6 месяцев как Ваш ребенок ладил с братом / сестрой?», %

Fig. Parents' responses to *How well has your child been getting along with siblings for the last 6 months?*, %

перинатального риска развития и относительно здоровых детей в основной эмпирической группе позволило определить, что в подгруппе перинатального риска значимо более выражены эмоциональные трудности ($U = 180$; $p = 0,03$), эмоциональные проблемы ($U = 163,5$; $p = 0,02$), тревожность ($U = 183$; $p = 0,049$), менее выражено просоциальное поведение ($U = 151,5$; $p = 0,01$).

При анализе связей изучаемых аспектов развития детей акцент был сделан на взаимосвязях между группами показателей, т.е. между шкалами, характеризующими поведенческие проблемы, социальное и эмоциональное развитие. Далее представлены значимые взаимосвязи, которые обнаружены только в основной эмпирической группе и отсутствовали в контрольной группе.

Табл. 4. Эмоциональное развитие детей, зачатых с помощью ЭКО и зачатых естественно

Tab 4. IVF children vs. naturally-conceived children: emotional development

Показатели	М		SD		Мода		Максимум	
	ЭКО	ЕЗ	ЭКО	ЕЗ	ЭКО	ЕЗ	ЭКО	ЕЗ
Эмоциональные трудности	2,36	1,85	1,31	1,34	2	1	7	5
Тревожность	4,70	4,59	2,68	2,94	5	5	11	12
Общий показатель эмоциональных проблем	6,53	6,92	3,50	3,80	7	7	16	18

В результате корреляционного анализа в группе ЭКО были выявлены следующие значимые взаимосвязи. Социальная изоляция и застенчивость положительно коррелировала с непослушанием ($R = 0,31$; $p = 0,01$), эмоциональными трудностями ($R = 0,38$; $p < 0,01$) и тревожностью ($R = 0,35$; $p < 0,01$). Просоциальное поведение отрицательно коррелировало с гиперактивностью ($R = -0,37$; $p < 0,01$), невнимательностью ($R = -0,39$; $p < 0,01$), непослушанием ($R = -0,30$; $p = 0,01$), эмоциональными трудностями ($R = -0,34$; $p < 0,01$) и тревожностью ($R = -0,32$; $p < 0,01$). Викимизация была положительно связана с гиперактивностью ($R = 0,32$; $p < 0,01$), поведенческими проблемами ($R = 0,25$; $p = 0,03$), физической ($R = 0,47$; $p < 0,01$) и косвенной ($R = 0,30$; $p = 0,01$) агрессией, непослушанием ($R = 0,31$; $p < 0,01$), эмоциональными трудностями ($R = 0,29$; $p < 0,01$) и тревожностью ($R = 0,42$; $p < 0,01$). Проблемы во взаимоотношениях с лучшим другом были взаимосвязаны с более выраженной физической ($R = 0,32$; $p = 0,01$) и косвенной ($R = 0,25$; $p = 0,049$) агрессией, непослушанием ($R = 0,27$; $p = 0,03$), а также тревожностью ($R = 0,33$; $p = 0,01$).

Далее изучались взаимосвязи показателей физического развития и поведенческих, эмоциональных и социальных аспектов развития. Корреляционный анализ в группе ЭКО выявил следующие значимые взаимосвязи. Трудности кормления коррелировали с более выраженной тревожностью ($R = 0,25$; $p = 0,04$), менее выраженным просоциальным поведением ($R = -0,41$; $p < 0,01$). Частота инфекционных заболеваний была отрицательно взаимосвязана с выраженностью косвенной агрессии ($R = -0,27$; $p = 0,02$), число травм коррелировало с более выраженными гиперактивностью ($R = 0,25$; $p = 0,04$), косвенной агрессией ($R = 0,34$; $p < 0,01$), эмоциональными трудностями ($R = 0,26$; $p = 0,03$). Число хронических заболеваний было отрицательно взаимосвязано с просоциальным поведением ($R = -0,24$; $p = 0,04$), положительно – с виктимизацией ($R = 0,26$; $p = 0,03$).

Обсуждение

Отсутствие у многих детей обеих групп выраженных поведенческих и социальных проблем, значимых отличий детей, рожденных после применения ВРТ, от детей, зачатых естественным способом, в большинстве показателей поведенческих особенностей и социального развития подтверждает некоторые ранние исследования [Печенина 2016; Cheung et al. 2021; Punamäki et al. 2016; Zhan et al. 2013]. При этом важно отметить, что дети основной эмпирической группы имели значимо более выраженные эмоциональные трудности. У детей, рожденных после применения ВРТ, по сравнению с детьми, зачатыми естественным способом, чаще наблюдались состояния грусти, печали, сниженная активность. Наличие таких различий демонстрирует повышенную подверженность детей, рожденных после применения ВРТ, эмоциональным проблемам, что требует своевременной психологической помощи как ребенку, так и семье. Данный результат согласуется с полученными в зарубежных исследованиях результатами о том, что у детей, рожденных после применения ВРТ, была выявлена более высокая распространенность депрессии, тревоги и страхов по сравнению с детьми, зачатыми естественным способом [Hart, Norman 2013; Wagenaar et al. 2009]. Как показали результаты нашего исследования, эмоциональные проблемы, повышенная тревожность и социальные трудности наиболее характерны для детей с перинатальными рисками развития. Поэтому именно этим детям и их семьям, начиная с ранних периодов детского развития, требуется комплексное медико-психолого-педагогическое сопровождение, об актуальности и методическом содержании которого указывается в отечественных научных публикациях [Акарачкова и др. 2019; Бенилова 2019; Бутко и др. 2019; Скобло, Трушкина 2016].

Установленная в нашем исследовании тесная взаимосвязь между эмоциональным и социальным развитием также подтверждает данные литературы

и указывает на необходимость коррекции как эмоциональных нарушений для гармонизации социального развития, так и развития социальных навыков для улучшения эмоциональной стороны развития ребенка [Стожарова, Кузнецова 2020]. Выявленная связь между эмоциональными трудностями детей и их гиперактивностью и непослушанием может свидетельствовать не об органической природе этих поведенческих трудностей, а о социально-эмоциональном характере их происхождения, что определяет подходы коррекции и требует активного включения семьи в повышение родительской компетентности относительно эмоций ребенка, способов их регулирования и стратегий взаимодействия в управлении поведением ребенка [Parra 2024]. Необходимость разработки программ психологической помощи также подтверждается тем, что были выделены дети, показатели поведения, эмоционального и социального развития которых позволяют отнести их к группе возможного формирования трудностей в психическом развитии.

Невнимательность к трудностям поведения, эмоционального и социального развития и отсутствие специализированной помощи в периодах детства могут иметь негативные последствия для развития детей. Например, на основании значимых корреляционных связей мы можем предположить, что гиперактивность и невнимательность детей в 5-летнем возрасте могут служить психологическими факторами в формировании таких видов асоциального поведения, как обман и хулиганство у детей, зачатых с помощью ЭКО, агрессия и непослушание (нарушение социальных норм) – у детей, зачатых естественным способом. В научной литературе без учета типа зачатия уже показана устойчивая обратная связь между поведенческими проблемами и социальной компетентностью у детей [Hukkelberg et al. 2019], а в нашем исследовании выраженность таких поведенческих проявлений, как агрессия, непослушание, наряду с подверженностью плохому отношению со стороны других детей, затрудняет развитие общения, позитивного социального взаимодействия у детей, зачатых с помощью ЭКО, что не было отмечено в группе естественного зачатия. При этом все показатели нарушений поведения и социального взаимодействия были сопряжены с более выраженной тревожностью.

Таким образом, нарушения социального взаимодействия были сопряжены с более выраженными поведенческими нарушениями, преимущественно агрессией и непослушанием, а также с эмоциональными трудностями и тревожностью. Эти особенности

могут быть опосредованы семейными факторами, различием в способах регуляции родителями этих особенностей поведения детей, что определяется важной исследовательской задачей для анализа системы факторов, влияющих на поведение, эмоциональное и социальное развитие детей. На наш взгляд, полученные в исследовании данные позволяют дифференцированно обозначить мишени работы с детьми с разными поведенческими проявлениями.

Относительно связи физического и психического развития в группе детей, зачатых с помощью ВРТ, было выявлено, что частота инфекционных заболеваний имеет отрицательную связь с косвенной агрессией, что может объясняться снижением энергии, общего тонуса при болезни, что, в свою очередь, снижает проявление агрессивных реакций. Чем больше у детей было диагностировано физических травм, тем менее была выражена познавательная мотивация, но при этом преобладала гиперактивность (которая, вероятно, могла являться источником травм), косвенная агрессия (как отражение общей активности детей, чаще получающих травмы), эмоциональные трудности (как реакция на травмы). Дети дошкольного возраста достаточно активны и ограничения их естественной активности, которые могут возникать из-за физических травм, могут усиливать их поведенческие и эмоциональные проблемы [Okuyama et al. 2021; Wang 2022], а серьезное ограничение физической активности детей в возрасте 5–6 лет может приводить в дальнейшем к возрастанию проблем со сверстниками [Yang et al. 2023].

Наличие хронических заболеваний было связано с менее выраженным просоциальным поведением и более выраженной виктимизацией, связанной с неприятием другими детьми особенностей детей. То есть можно предположить, что дети, страдающие хроническими заболеваниями, менее способны к сотрудничеству с другими детьми, к проявлению эмпатии и помощи по отношению к другим детям и взрослым, более склонны к переживанию неуверенности в себе, социальной изоляции. Это подтверждается зарубежными и отечественными исследованиями, показывающими, что у детей с большим количеством хронических заболеваний возрастает риск социальной дезадаптации и социальных проблем [Жданова, Шишова 2022; Куртанова и др. 2020; Nijhof et al. 2018], а также уязвимости относительно негативных социальных воздействий [Фоминих 2022; Zhu et al. 2020] по сравнению с их более здоровыми сверстниками.

Заключение

Большинство детей 5-летнего возраста, зачатых с помощью ЭКО, по мнению родителей, не имели выраженных проблем поведения и социальных трудностей и не отличались по этим аспектам развития от детей, зачатых естественно. При этом дети, зачатые с помощью ЭКО, имели значимо более выраженные эмоциональные трудности. Дети, зачатые с помощью ЭКО, с перинатальными рисками развития имеют более выраженные эмоциональные трудности, эмоциональные проблемы и проявления тревожности, что не характерно для детей перинатального риска, зачатых естественно. Среди детей, зачатых с помощью ЭКО и зачатых естественно, выделяются дети с трудностями социально-эмоционального развития. Определены четыре значимых фактора, характеризующих трудности социально-эмоционального развития детей ЭКО: нарушения поведения, агрессия, социальные трудности, эмоциональные трудности. Выявленные значимые взаимосвязи особенностей поведения, социального и эмоционального развития детей группы ЭКО указывают на некоторую специфичность по сравнению с группой детей, зачатых естественно, позволяют сделать предположения о психологических факторах формирования нарушений психического развития, определить дифференцированные задачи психологической помощи в профилактике этих нарушений. Установленные взаимосвязи показателей психического и физического развития позволяют сделать предположения о вкладе составляющих физического развития в особенности поведения, проявления социального и эмоционального развития детей, зачатых с помощью ЭКО, с последующим определением задач дифференцированной и целенаправленной медико-психологической помощи семье и детям.

Конфликт интересов: Авторы заявили об отсутствии потенциальных конфликтов интересов в отношении исследования, авторства и / или публикации данной статьи.

Conflict of interests: The authors declared no potential conflict of interests regarding the research, authorship, and / or publication of this article.

Критерии авторства: Т. Г. Бохан – концептуализация, формулирование целей, задач и методологии, критический пересмотр статьи в части значимого интеллектуального содержания. М. В. Шабаловская – интерпретация результатов, написание разделов Методы и материалы, Обсуждение. А. В. Силаева – математико-статистическая обработка результатов, написание раздела Результаты. О. В. Терехина – написание разделов Введение, Заключение.

Contribution: T. G. Bokhan developed the research idea, goals, objectives, and methodology, as well as provided a critical revision of the manuscript. M. V. Shabalovskaya interpreted the empirical results and was responsible for such sections as Methods and Materials and Discussion. A. V. Silaeva provided the mathematical and statistical processing of the data obtained and wrote the Results section. O. V. Terekhina was responsible for Introduction and Conclusion.

Финансирование: Исследование выполнено при поддержке Программы развития Томского государственного университета (Приоритет-2030).

Funding: This study was supported by the Tomsk State University Development Programme (Priority-2030).

Литература / References

- Акарачкова Е. С., Артеменко А. Р., Беляев А. А., Блинов Д. В., Гончаренко О. В., Джобава Э. М., Кадырова Л. Р., Керимова К. С., Климов Л. В., Григорашвили И., Котова О. В., Лебедева Д. И., Мельникова И. М., Орлова А. С., Радченко И. А., Рябokonь О. В., Травникова Е. В., Царева Е. В., Шадыев А. Х., Яковлев О. Н. Материнский стресс и здоровье ребенка в краткосрочной и долгосрочной перспективе. *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2019. Т. 3. № 3. С. 26–32. [Akarachkova E. S., Artemenko A. R., Beliaev A. A., Blinov D. V., Goncharenko O. V., Dzhobava E. M., Kadyrova L. R., Kerimova K. S., Klimov L. V., Grigorashvili I., Kotova O. V., Lebedeva D. I., Melnikova I. M., Orlova A. S., Radchenko I. A., Riabokon O. V., Travnikova E. V., Tsareva E. V., Shadyev A. Kh., Yakovlev O. N. Maternal stress and child health in the short and long term. *Russian Medical Inquiry*, 2019, 3(3): 26–32. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/ezovyy>
- Бенилова С. Ю. Роль факторов риска на ранних этапах онтогенеза в ранней комплексной профилактике нарушений развития речи и интеллекта. *Специальное образование*. 2019. № 3. С. 148–164. [Benilova S. Yu.

- Risk factors at early stages of ontogenesis in early comprehensive prophylaxis for speech and intellectual developmental disorders. *Special Education*, 2019, (3): 148–164. (In Russ.)] <https://doi.org/10.26170/sp19-03-12>
- Бохан Т. Г., Силаева А. В., Лещинская С. Б., Терехина О. В. Особенности психического и физического развития детей дошкольного возраста, рожденных с помощью ВРТ. *СибСкрипт*. 2023. Т. 25. № 5. С. 606–614. [Bokhan T. G., Silaeva A. V., Leshchinskaya S. B., Terekhina O. V. Mental and physical development of preschool children born after assisted reproduction. *SibScript*, 2023, 25(5): 606–614. (In Russ.)] <https://doi.org/10.21603/sibscript-2023-25-5-606-614>
- Бутко Г. А., Кательсон Т. А., Олту С. П. Развитие системы ранней комплексной помощи детям с ограниченными возможностями здоровья в учреждениях образования и здравоохранения. *Вестник Мининского университета*. 2019. Т. 7. № 4. [Butko G. A., Katelson T. A., Oltu S. P. Development of early comprehensive assistance system for children with disabilities of health in education and health institutions. *Vestnik of Minin University*, 2019, 7(4). (In Russ.)] <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2019-7-4-5>
- Жданова Л. А., Шишова А. В. Современные школьники: особенности адаптации и динамика здоровья. *Вестник Ивановской медицинской академии*. 2022. Т. 3. № 1. С. 5–10. [Zhdanova L. A., Shishova A. V. Modern schoolchildren: Adaptation peculiarities and health dynamics. *Bulletin of the Ivanovo Medical Academy*, 2022, 27(1): 5–10. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/hlfkaf>
- Кешишян Е. С., Царегородцев А. Д., Зиборова М. И. Состояние здоровья и развитие детей, рожденных после экстракорпорального оплодотворения. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2014. Т. 59. № 5. С. 15–25. [Keshishian E. S., Tsaregorodtsev A. D., Ziborova M. I. The health status of children born after in vitro fertilization. *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii*, 2014, 59(5): 15–25. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/swmgzb>
- Куртанова Ю. Е., Бурдукова Ю. А., Щербак А. М., Шукина В. Д., Иванова А. А. Социальная адаптация детей с онкологическими заболеваниями после продолжительного лечения. *Современная зарубежная психология*. 2020. Т. 9. № 3. С. 127–138. [Kurtanova Yu. E., Burdukova Yu. A., Shcherbakova A. M., Shchukina V. D., Ivanova A. A. Social adaptation of children with cancer after prolonged treatment. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya*, 2020, 9(3): 127–138. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17759/jmfp.2020090312>
- Орлова О. С., Печенина В. А. Особенности обучения и воспитания детей, рожденных в результате экстракорпорального оплодотворения. М.: МПГУ, 2019. 184 с. [Orlova O. S., Pechenina V. A. *Features of education and upbringing of children through in-vitro fertilization*. Moscow: MPSU, 2019, 184. (In Russ.)] <https://doi.org/10.23682/94663>
- Печенина В. А. Состояние эмоциональной сферы и эмоциональное благополучие детей, родившихся в результате экстракорпорального оплодотворения. *Евразийский союз ученых*. 2016. № 1-3. С. 72–75. [Pechenina V. A. Status of the emotional sphere, and emotional well-being of children born as a result of in vitro fertilization. *Evrasiiskii soiuz uchenykh*, 2016, (1-3): 72–75. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/xdebzn>
- Самойлова Ю. Г., Матвеева М. В., Петров И. А., Кудлай Д. А., Давыдова М. С., Раткина К. Р., Мицеля Е. В., Сиволобова Т. В., Гайфулина Ж. Ф. Вспомогательные репродуктивные технологии и параметры здоровья детей. *Вопросы гематологии / онкологии и иммунопатологии в педиатрии*. 2021. Т. 20. № 1. С. 218–221. [Samoilova Yu. G., Matveeva M. V., Petrov I. A., Kudlay D. A., Davydova M. S., Ratkina K. R., Mitselya E. V., Sivolobova T. V., Gaifulina Zh. F. Assisted reproductive technologies and children's health parameters. *Pediatric Hematology / Oncology and Immunopathology*, 2021, 20(1): 218–221. (In Russ.)] <https://doi.org/10.24287/1726-1708-2021-20-1-218-221>
- Скобло Г. В., Трушкина С. В. Нарушения психического здоровья в первые годы жизни: расстройства аутистического спектра, конституциональные и резидуально-органические нарушения. *Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова*. 2016. Т. 116. № 7. С. 78–84. [Skoblo G. V., Trushkina S. V. Mental health disorders in the first years of life: Autism spectrum disorders, constitutional and residual-organic abnormalities. *Zhurnal Nevrologii i Psihiatrii imeni S. S. Korsakova*, 2016, 116(7): 78–84. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17116/jnevro20161167178-84>
- Стожарова М. Ю., Кузнецова И. О. Изучение уровня сформированности эмоционального благополучия детей старшего дошкольного возраста. *Современное дошкольное образование*. 2020. № 5. С. 49–57. [Stozharova M. Y., Kuznetsova I. O. Studying the level of forming emotional well-being of older preschool children. *Preschool Education Today*, 2020, (5): 49–57. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/udmmax>

- Фоминых Е. С. Факторы виктимизации обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в современном инклюзивном образовательном пространстве. *Виктимология*. 2022. Т. 9. № 3. С. 322–329. [Fominykh Ye. S. Factors of victimization of students with disabilities in the modern inclusive educational space. *Viktimologiya*, 2022, 9(3): 322–329. (In Russ.)] <https://doi.org/10.47475/2411-0590-2022-19308>
- Cheung S., Neri Q. V., Squires J., Rosenwaks Z., Palermo G. D. Assessing the cognitive and behavioral development of 3-year-old children born from fathers with severe male infertility. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2021, 224(5): 508.e1–508.e11. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.11.030>
- Colpin H., Soenen S. Parenting and psychosocial development of IVF children: A follow-up study. *Human Reproduction*, 2002, 17(4): 1116–1123. <https://doi.org/10.1093/humrep/17.4.1116>
- Cui L., Zhou W., Xi B., Ma J., Hu J., Fang M., Hu K., Qin Y., You L., Cao Y., Yang L., Yang L., Ma C., Shui W., Wang M., Zhao M., Zhang J., Chen Z.-J. Increased risk of metabolic dysfunction in children conceived by assisted reproductive technology. *Diabetologia*, 2020, 63: 2150–2157. <https://doi.org/10.1007/s00125-020-05241-1>
- Ferreira M., Reis-Jorge J., Batalha S. Social and emotional learning in preschool education – A qualitative study with preschool teachers. *International Journal of Emotional Education*, 2021, 13(1): 51–66.
- Fine A., Dayan N., Djerboua M., Pudwell J., Fell D. B., Vigod S. N., Ray J. G., Velez M. P. Attention-deficit hyperactivity disorder in children born to mothers with infertility: A population-based cohort study. *Human Reproduction*, 2022, 37(9): 2126–2134. <https://doi.org/10.1093/humrep/deac129>
- 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, 19(3): 244–250. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmt002>
- Hukkelberg S., Keles S., Ogden T., Hammerstrøm K. The relation between behavioral problems and social competence: A correlational Meta-analysis. *BMC Psychiatry*, 2019, 19. <https://doi.org/10.1186/s12888-019-2343-9>
- Luke B., Brown M. B., Wantman E., Forestieri N. E., Browne M. L., Fisher S. C., Yazdy M. M., Ethen M. K., Canfield M. A., Watkins S., Nichols H. B., Farland L. V., Oehninger S., Doody K. J., Eisenberg M. L., Baker V. L. The risk of birth defects with conception by ART. *Human Reproduction*, 2021, 36(1): 116–129. <https://doi.org/10.1093/humrep/deaa272>
- Mertens J., Belva F., van Montfoort A. P. A., Regin M., Zambelli F., Seneca S., Couvreur de Deckersberg E., Bonduelle M., Tournaye H., Stouffs K., Barbé K., Smeets H. J. M., Van de Velde H., Sermon K., Blockeel C., Spits C. Children born after assisted reproduction more commonly carry a mitochondrial genotype associating with low birthweight. *Nature Communications*, 2024, 15. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-45446-1>
- Nijhof S. L., Vinkers C. H., van Geelen S. M., Duijff S. N., Achterberg M. E. J., van der Net J., Velkamp R. C., Grootenhuis M. A., van de Putte E. M., Hillegers M. H. J., van der Brug A. W., Wierenga C. J., Benders M. J. N. L., Engels R. C. M. E., van der Ent C. K., Vanderschuren L. J. M. J., Lesscher H. M. B. Healthy play, better coping: The importance of play for the development of children in health and disease. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2018, 95: 421–429. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.09.024>
- Okuyama J., Seto S., Fukuda Y., Funakoshi S., Amae S., Onobe J., Izumi S., Ito K., Imamura F. Mental health and physical activity among children and adolescents during the COVID-19 pandemic. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 2021, 253(3): 203–215. <https://doi.org/10.1620/tjem.253.203>
- Özbaran B., Köse S., Ardic Ü. A., Erermiş S., Ergin H. K., Bildik T., Yüncü Z., Ercan E. S., Aydın C. Psychiatric evaluation of children born with assisted reproductive technologies and their mothers: A clinical study. *Nöropsikiyatri Arşivi*, 2013, 50(1): 59–64.
- Parra J. M. Exploring the influence of parenting competences on children's emotional regulation and its relationship with classroom learning: A qualitative research study. *Environment and Social Psychology*, 2024, 9(2). <https://doi.org/10.54517/esp.v9i2.1948>
- Pettersson M. L., Bladh M., Nedstrand E., Skoog Svanberg A., Lampic C., Sydsjö G. Maternal advanced age, single parenthood, and ART increase the risk of child morbidity up to five years of age. *BMC Pediatrics*, 2022, 22. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-03103-2>
- Pinborg A., Wennerholm U.-B., Bergh C. Long-term outcomes for children conceived by assisted reproductive technology. *Fertility and Sterility*, 2023, 120(3 Pt 1): 449–456. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2023.04.022>
- Pinborg A., Wennerholm U. B., Romundstad L. B., Loft A., Aittomäki K., Söderström-Anttila V., Nygren K. G., Hazekamp J., Bergh C. Why do singletons conceived after assisted reproduction technology have adverse perinatal

- outcome? Systematic review and meta-analysis. *Human Reproduction Update*, 2013, 19(2): 87–104. <https://doi.org/10.1093/humupd/dms044>
- Punamäki R. L., Tiitinen A., Lindblom J., Unkila-Kallio L., Flykt M., Vänskä M., Poikkeus P., Tulppala M. Mental health and developmental outcomes for children born after ART: A comparative prospective study on child gender and treatment type. *Human Reproduction*, 2016, 31(1): 100–107. <https://doi.org/10.1093/humrep/dev273>
- Sargisian N., Lannering B., Petzold M., Opdahl S., Gissler M., Pinborg A., Henningsen A. A.-K., Tiitinen A., Romundstad L. B., Spangmose A. L., Bergh C., Wennerholm U.-B. Cancer in children born after frozen-thawed embryo transfer: A cohort study. *PLoS Medicine*, 2022, 19(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1004078>
- Sciuk F., Vilsmaier T., Kramer M., Langer M., Kolbinger B., Li P., Jakob A., Rogenhofer N., Dalla-Pozza R., Thaler C., Haas N. A., Oberhoffer F. S. Left ventricular diastolic function in subjects conceived through assisted reproductive technologies. *Journal of Clinical Medicine*, 2022, 11(23). <https://doi.org/10.3390/jcm11237128>
- Şenol Y., Şenol F. B. Health promotion in preschool children. *Children*, 2023, 10(8): 1385. <https://doi.org/10.3390/children10081385>
- Svahn M. F., Hargreave M., Nielsen T. S. S., Plessen K. J., Jensen S. M., Kjaer S. K., Jensen A. Mental disorders in childhood and young adulthood among children born to women with fertility problems. *Human Reproduction*, 2015, 30(9): 2129–2137. <https://doi.org/10.1093/humrep/dev172>
- Valenzuela-Alcaraz B., Serafini A., Sepulveda-Martínez A., Casals G., Rodríguez-López M., Garcia-Otero L., Cruz-Lemini M., Bijns B., Sitges M., Balasch J., Gratacós E., Crispi F. Postnatal persistence of fetal cardiovascular remodelling associated with assisted reproductive technologies: A cohort study. *BJOG*, 2019, 126(2): 291–298. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.15246>
- Wagenaar K., van Weissenbruch M. M., Knol D. L., Cohen-Kettenis P. T., Delemarre-van de Waal H. A., Huisman J. Behavior and socioemotional functioning in 9–18-year-old children born after in vitro fertilization. *Fertility and Sterility*, 2009, 92(6): 1907–1914. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2008.09.026>
- Wang C. The role of physical activity promoting thinking skills and emotional behavior of preschool children. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 2022, 35. <https://doi.org/10.1186/s41155-022-00223-1>
- Wang C., Johansson A. L. V., Rodriguez-Wallberg K. A., Almqvist C., Hernández-Díaz S., Oberg A. S. Assisted Reproductive techniques, ADHD, and school performance. *Pediatrics*, 2021, 148(1). <https://doi.org/10.1542/peds.2020-033183>
- Yang L., Corpeleijn E., Hartman E. A prospective analysis of physical activity and mental health in children: The GECKO Drenthe cohort. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2023, 20. <https://doi.org/10.1186/s12966-023-01506-1>
- Zhan Q. T., Pan P.-p., Xu X.-r., Lou H.-y., Lou Y.-y., Jin F. An overview of studies on psychological well-being in children born following assisted reproductive technologies. *Journal of Zhejiang University SCIENCE B*, 2013, 14(11): 947–960. <https://doi.org/10.1631/jzus.B1300101>
- Zhu Y., Xiao C., Chen Q., Wu Q., Zhu B. Health effects of repeated victimization among school-aged adolescents in six major cities in China. *Child Abuse & Neglect*, 2020, 108. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2020.104654>