

DOI: 10.51217/npsyresearch_2025_05_01_07

Суркова К.А., Сергиенко А.А., Зверева Н.В.

Особенности протекания индуцированной беременности матерей
и последующее нейрокогнитивное развитие их детей
в возрасте от 3 до 7 лет

Surkova K.L., Sergienko A.A., Zvereva N.V.

Features of the course of induced pregnancy of mothers
and subsequent neurocognitive development of their children
aged 3 to 7 years

ФГБНУ «Научный Центр Психического Здоровья», Москва, Россия

Актуальность. Использование вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) активно развивается на протяжении более 40 лет, но вопрос о влиянии метода на состояние здоровья искусственно зачатых детей остается актуальным.

Целью нашего исследования стало изучение нейрокогнитивного развития детей 3–7 лет, зачатых с помощью ВРТ, в зависимости от особенностей протекания беременности матерей. Приводится анализ течения беременности матерей при искусственном и естественном оплодотворении в сравнении с показателями нейрокогнитивного развития ребенка 3–7 лет. Анализируются следующие характеристики протекания беременности: состояние здоровья матери и плода; триместровый токсикоз; риск прерывания беременности; наличие вирусных инфекций у матери и обострения хронических заболеваний.

Методы исследования: анкетирование; сбор анамнестических данных течения беременности матерей и развития их детей; нейропсихологическая диагностика; методы математической статистики.

Исследовано 115 детей (зачаты с помощью ВРТ – 54 ребенка и 61 ребенок естественного зачатия) и анамнез протекания беременности их матерей. В результате было установлено, что осложнения, возникающие при беременности, оказывают воздействие на отдаленное нейрокогнитивное развитие детей, особенно из группы искусственного зачатия.

Результаты. Тяжелое течение беременности матери повышает риск дизонтогенетического развития у детей в дошкольном возрасте, особенно дисфункции подкорковых структур, отвечающих за энергетическую составляющую психической деятельности. У детей, зачатых с помощью вспомогательной репродукции, негативное влияние отягощенной беременности на нейрокогнитивное развитие выражено сильнее, чем у детей естественного зачатия.

Выводы. Течение беременности, особенно при зачатии с помощью методов ВРТ, может оказывать отдаленное влияние на нейрокогнитивное развитие детей.

Ключевые слова: искусственное оплодотворение, дети от индуцированной беременности, дети ЭКО, вспомогательные репродуктивные технологии (ВРТ), развитие детей

Для цитирования: Суркова К.А., Сергиенко А.А., Зверева Н.В. Особенности протекания индуцированной беременности матерей и последующее нейрокогнитивное развитие их детей в возрасте от 3 до 7 лет // Новые психологические исследования. 2025. №1. С. 169–188 DOI: 10.51217/npsyresearch_2025_05_01_07

Введение

Применение вспомогательной репродукции – экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО), интрацитоплазматическая инъекция сперматозоида (ИКСИ), криоконсервирование и донорство репродуктивного материала и др. – занимает ведущее место в решении вопросов, связанных с мужским и женским бесплодием, но до сих пор неясно влияние ВРТ на развивающийся мозг ребенка. Проведенные многочисленные зарубежные и отечественные исследования не привели специалистов к единому мнению насчет прямого влияния выполненных процедур ВРТ на будущее физическое и психическое здоровье ребенка (Добряков и др., 2019; Бохан и др., 2023; Зверева и др., 2024; Сергиенко и др., 2024; Barbuscia et al., 2019; Carson et al., 2011; Djuwantono et al., 2020; Hansen et al., 2005), но косвенные признаки все же отмечаются почти всеми исследователями. Несомненно, следует подчеркнуть, что репродуктивное здоровье родителей, обращающихся за процедурами искусственного оплодотворения, уже имеет определенные негативные факторы (Комиссарова и др., 2006; Carson et al., 2011). К ним относятся возраст родителей, наличие у них хронических и соматических заболеваний, генетические риски и другие обстоятельства, которые предшествуют обращению за процедурами ВРТ (Лещинская и др., 2022). Аналогичные эндогенные факторы здоровья матери также могут оказывать влияние на течение беременности и развитие плода.

Уже почти четыре десятилетия анализ научных и практических исследований оставляет открытым вопрос: является ли развитие искусственно зачатых детей стандартным или уникальным (Бохан и др., 2023; Пыхтина и др., 2017; Зверева и др., 2024; Соловьева, 2016; Barbuscia et al., 2019; Carson et al., 2011). С медицинской точки зрения,

достижения вспомогательной репродукции направлены на сближение физических характеристик детей, зачатых с помощью ВРТ, с теми, кто появился на свет благодаря естественному зачатию. Однако остаются неясными последствия самой подготовки родителей к процедурам ВРТ и выбранного метода искусственного оплодотворения для будущего развития ребенка. Чтобы прояснить эти аспекты, необходимо сначала рассмотреть феноменологию развития детей от индуцированной беременности через призму онтогенеза и дизонтогенеза (Печенина, 2016; Зозуля и др., 2023; Сергиенко и др., 2022). Противоречивость сведений в научной литературе относительно психического развития детей, зачатых с применением ВРТ, способствует более детальному изучению данной выборки детей.

В ФГБНУ НЦПЗ в рамках мультидисциплинарного подхода к изучению детей, зачатых с использованием технологий вспомогательной репродукции, проводилось исследование когнитивного развития этих детей с акцентом на их анамнестические данные. Цель данного исследования заключалась в изучении специфических характеристик когнитивного развития детей, которые были зачаты с помощью вспомогательной репродукции, в дошкольном и начальном школьном возрасте с учетом анамнеза протекания беременности матери. Объектом анализа выступила связь между особенностями течения беременности и последующим психическим развитием детей, зачатых искусственно, как в нормальных условиях, так и при наличии отклонений в развитии.

В процессе исследования были выдвинуты гипотезы о том, что умственное развитие детей, зачатых с использованием вспомогательных репродуктивных технологий, имеет свои уникальные характеристики, как в плане созревания мозговых структур, так и плане познавательного развития. Причем, на такую специфику развития оказывает влияние множество дополнительных факторов, среди них течение беременности матери, которое, по нашим предположениям, оказывает существенное влияние на отдаленное развитие ребенка.

Выборка

Всего в исследовании приняли участие 115 детей возрастом от 3-х лет до 7 лет 11 месяцев, средний возраст $4,5 \pm 3$ года, из них 54 ребенка были зачаты при помощи ВРТ (дети ВРТ), и 61 ребенок – естественного зачатия (дети ЕЗ). Также в исследовании участвовали матери обследуемых детей, у кого собирались данные об особенностях протекания беременности и их здоровья на момент

вынашивания ребенка. Критериями включения в группу ВРТ стало: дети, зачатые с помощью ВРТ, возраст от 3 до 7 лет 11 месяцев. Критериями исключения были возраст меньше 3-х и старше 8 лет, дети от естественного зачатия. Среди детей ЕЗ критерием включения стал аналогичный возраст, как и у детей ВРТ, и отсутствие клинически установленного нервно-психического заболевания. Критериями исключения из выборки детей ЕЗ стал возраст меньше 3-х лет и старше 8 лет, наличие установленного клинического психиатрического или неврологического заболевания.

В группе «дети ВРТ» 78% детей появились на свет с помощью кесарева сечения, 35% родились недоношенными, более 25% детей имели психические отклонения в виде задержки психического развития, расстройства аутистического спектра, синдрома дефицита внимания с гиперактивностью и без.

В группе «дети ЕЗ» самостоятельное родоразрешение превалировало и составляло 72% рожденных детей, недоношенность отмечалась у 13% от всей группы. Изучение анамнестических данных не выявило в группе контроля отклонений в психическом развитии. Согласно медицинским документам и выпискам заключений врачей, психомоторное развитие детей протекало в соответствии с нормативными показателями.

Методы

Использование нейропсихологического подхода в оценке психической деятельности искусственно зачатых детей дошкольного и младшего школьного возраста является методологической основой исследования. Нейропсихологическое обследование детей от 3-х до 4 лет 11 месяцев производилось с помощью адаптированных под возраст диагностических проб, предложенных Ж.М. Глоzman (Глоzman и др., 2006). Для детей старше 5 лет применялись нейропсихологические пробы по методике Лурии-Цветковой (Цветкова, 2022), которые дают возможность оценить развитие когнитивных функций у детей не только с психологической позиции, но и с точки зрения синдромного нейропсихологического анализа. Методики анкетирования и сбора анамнестических данных. Методы математической статистики.

Результаты

Анализ состояния здоровья родителей до наступления беременности выявил большую частотность различных видов

заболеваний среди родителей детей из группы ВРТ (см. таблица 1). Наблюдается более высокая распространенность репродуктивных нарушений, что чаще всего приводит к обращению за помощью в виде искусственного оплодотворения. В частности, у 74% женщин (100%=54 женщины) были выявлены заболевания репродуктивной системы, проявляющиеся в отсутствии одной или обеих маточных труб по причине воспалительных процессов или внематочной беременности, что привело к разрыву маточной трубы в 59,2% случаев. На втором месте по частоте находятся аденомоз и проблемы с овуляцией, встречающиеся у 14,8% пациенток, среди которых донорство яйцеклеток происходило в 1,8% случаев. У оставшихся 26% женщин либо не было выявлено признаков репродуктивных нарушений, либо паре был поставлен диагноз бесплодие неопределенного происхождения.

Таблица 1. Состояние здоровья родителей до наступления беременности (количество человек)

Клинические заболевания	Экспериментальные группы		Дети ЕЗ	
	Дети ВРТ		Дети ЕЗ	
Пол родителя	ж	м	ж	м
Репродуктивные нарушения	40	15	0	2
Эндокринные нарушения	21	6	10	3
Онкологические заболевания в анамнезе	3	0	0	0
Сердечно-сосудистые заболевания	21	13	16	9
Наследственные заболевания	5	5	3	5
Заболевания дыхательной системы	5	1	1	2
Психоневрологические расстройства	12	7	2	3
Сочетание нескольких заболеваний	36	14	5	2
Без нарушений	14	39	38	52

Среди родителей детей ЕЗ расстройства мужской репродуктивной функции были зафиксированы в 1,2% случаев, что усложняло скорое зачатие, требуя предварительной терапии, после чего зачатие происходило естественным путем. Эндокринные патологии среди родителей группы дети ВРТ проявились в 14,5% случаев, причем у женщин и мужчин сахарный диабет диагностирован у 3,2% родителей, гипотиреоз – у 6,9%, а гипертиреоз – у 4,2%. Среди родителей детей

ЕЗ эндокринные нарушения выявили в 7,9% случаев: сахарный диабет зарегистрирован у 2,4% родителей, гипотиреоз – у 4,2%, гипертиреоз – у 1,2%. Сердечно-сосудистые заболевания отмечались у обоих 34 (18,3%) родителей в паре из группы дети ВРТ и у 25 (15,2%) отцов и матерей из группы дети ЕЗ.

Таким образом, мы видим, что родители имеют проблемы со здоровьем в обеих группах, однако сочетание нескольких (от двух и более) заболеваний, встречаются у матерей и/или отцов из группы детей ВРТ значительно чаще, чем у тех, кто является родителем естественно зачатых детей.

В таблице 2 представлены данные течения беременности матерей из двух групп.

Таблица 2. Осложнения течения беременности у матерей при индуцированной и спонтанной беременности (количество человек)

Перечень часто встречаемых осложнений	Здоровье матери, детей из групп	Дети ВРТ	Дети ЕЗ
Токсикоз при беременности		24	27
Угроза прерывания беременности		22	15
Вирусные заболевания матери во время беременности		9	18
Плацентарная недостаточность		6	1
Задержка развития плода		3	0
Стрессовое напряжение матери во время беременности		9	9
Нарушения артериального давления		15	15
Железодефицитная анемия у матери, возникающая во время беременности		11	18
Резус-конфликт		0	3
Обострение хронического заболевания у матери во время беременности		7	2

Исходя из полученных анамнестических данных, было принято решение разделить матерей на группы по течению беременности и состоянию их здоровья:

Группа Б1 – в эту группу вошли матери, чья беременность протекала без каких-либо осложнений и состояние их здоровья на протяжении всего периода беременности было удовлетворительным.

Группа Б2 – данная группа состояла из женщин, беременность которых протекала с разными осложнениями (токсикоз, маловодие или многоводие, тазовое предлежание плода, гестоз, преждевременные роды, обострение хронических заболеваний и т.д.), и /или состояние

здоровья матери имело отклонения (нарушения артериального давлений (гипертония или гипотония), субклинический гипотериоз, гестационный диабет, перенесенное вирусное заболевание, нахождение в стрессовом состоянии).

Согласно медицинской документации течения беременности и состояния здоровья матери во время беременности было определено количество матерей, входящее в каждую из групп (см. таблица 3):

Таблица 3. Группы по состоянию здоровья и течению беременности матери (количество человек)

Группы матерей	Группы детей	
	Дети ВРТ	Дети ЕЗ
Группа Б1	31	36
Группа Б2	23	25
Всего человек	54	61

Из таблицы 3 мы видим, что распределение здоровья матерей и характера течения беременности в исследуемых группах оказалось практически идентичным. И у матерей с вспомогательным репродуктивным зачатием, и у тех, чьи беременности наступили естественным путем, беременность протекала либо без осложнений, либо с незначительными отклонениями, не оказывающими серьезного и прямого вреда на внутриутробное развитие плода. Аналогично состояние здоровья матерей в своей массе оценивалось как удовлетворительное или с легкими осложнениями.

Родители, готовящиеся к искусственному оплодотворению, подходят к беременности с полной осознанностью, проходят детальное медицинское обследование и, обнаруживая проблемы со здоровьем, прибегают к соответствующему лечению. Это значительно снижает риск неблагоприятного течения беременности и обострения хронических заболеваний во время вынашивания. Медицинские специалисты уделяют особое внимание плоду, развивающемуся после индуцированного зачатия, что также уменьшает вероятность неблагоприятных последствий для его развития.

Естественное же зачатие может как планироваться, так и быть спонтанным. Среди родителей контрольной группы было выявлено, что большинство из них не осуществляли специальной подготовки к беременности, не проходили медицинскую диспансеризацию и в случае хорошего самочувствия матери пропускали плановые

визиты к акушеру-гинекологу. Состояние здоровья и характеристика течения беременности в обеих группах оказывались почти идентичными, несмотря на кажущееся здоровое состояние родителей контрольной сравнительной группы и усугубленные риски среди родителей эмпирической группы. Это можно объяснить тем, что те, кто сталкивались с репродуктивными трудностями, были более внимательны к своему здоровью и процессу беременности, что обеспечивало своевременное медицинское вмешательство.

Качественный нейропсихологический анализ показал, что у детей, зачатых с помощью ВРТ, чьи матери входили в группу Б1, отмечается больший процент риска дисфункции в работе энергетического блока мозга и корковых структур (см. рисунок 1) в сравнении с детьми ЕЗ у матерей, у кого беременность протекала без осложнений (см. рисунок 2).

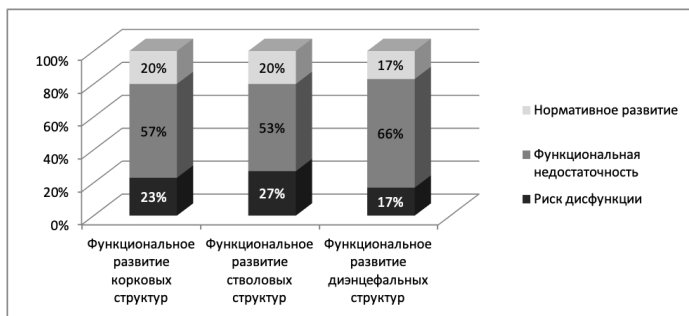


Рис. 1. Показатели функциональной сформированности \ дисфункции мозговых структур у детей, зачатых путем ВРТ, матери которых входили в группу Б.

Примечание: По оси ординат – процент распределения уровня функциональной сформированности мозговых структур, по оси абсцисс – рассматриваемые мозговые структуры.

Функциональное развитие корковых структур у детей ВРТ при нормально протекающей беременности матери (группа Б1) в 23% случаев обнаруживало риски дисфункциональной работы теменно-височных областей преимущественно левого полушария, функциональную недостаточность работы премоторной области коры головного мозга. Часто мы могли видеть у детей ВРТ дефицитарность кинетического орального и общего моторного праксиса, трудности в дифференциации фонем, выраженные затруднения в формировании

навыков звукового анализа и синтеза. У 57% детей ВРТ отмечалась функциональная недостаточность слухоречевой и зрительной памяти, опознания недорисованных картин, нарушения общего речевого развития второго-третьего уровня. Дисфункция или недостаточная функциональная сформированность на уровне дизэнцефальных и стволовых структур также встречалась у детей ВРТ чаще, чем у детей ЕЗ, матери которых входили в группу Б1. У детей ВРТ отмечалась быстрая утомляемость, импульсивность, трудности включения в деятельность. У детей ЕЗ мы могли видеть аналогичные трудности, но степень их выраженности была, в большинстве случаев, слабее, в отличие от детей ВРТ, у кого расстройства варьировались от умеренных до выраженных проявлений.

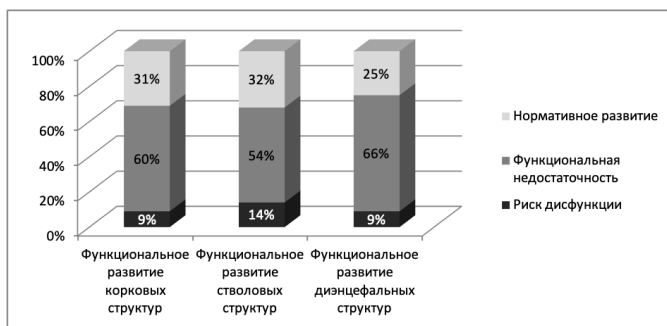


Рис. 2. Показатели функциональной сформированности\дисфункции мозговых структур у естественно зачатых детей, матери которых входили в группу Б1

Примечание: По оси ординат – процент распределения уровня функциональной сформированности мозговых структур, по оси абсцисс – рассматриваемые мозговые структуры.

Сравнительный анализ нейropsychологических показателей развития детей и показателей течения беременности их матерей, имевших осложнения во время беременности и входящих в группу Б2, показал высокую зависимость отдаленного психического развития ребенка от возникавших осложнений у матери в период беременности, особенно среди детей, зачатых с помощью ВРТ.

Из диаграммы на рисунке 3 мы можем видеть высокий процент обнаруженного риска дисфункционального развития указанных отделов головного мозга. Возникающие у матери осложнения во время индуцированной беременности оказывают выраженное

негативное влияние на отдаленное развитие диэнцефальных (в 67% случаев) и стволовых (в 50% случаев) структур у детей ВРТ, которые проявляются грубыми нарушениями энергетической составляющей психической деятельности ребенка, поведенческими расстройствами в виде приступов агрессии, истерии, повышенной плаксивостью и тревожностью. Также эти дети во время выполнения заданий проявляли импульсивность выполнения, часто утрачивали смысл задания, соскльзывая на неконструктивный вид деятельности. Частота встречаемости менее выраженных проявлений дисфункции подкорковых образований у детей ВРТ была ниже, чем у детей ЕЗ, и часто сочеталась со своевременно начатой коррекционной психолого-педагогической работой.

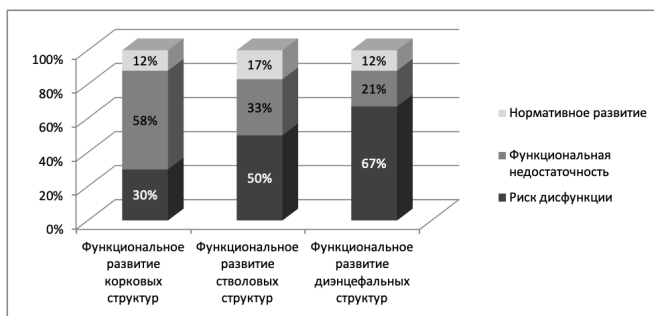


Рис. 3. Показатели функциональной сформированности \ дисфункции мозговых структур у детей, зачатых путем ВРТ, матери которых входили в группу Б2

Примечание: По оси ординат – процент распределения уровня функциональной сформированности мозговых структур, по оси абсцисс – рассматриваемые мозговые структуры.

Дети ВРТ, матери которых входили в группу Б2, испытывали трудности в пространственном и квазипространственном восприятии, имели грубые нарушения слухоречевой памяти и номинативного словаря, затруднялись в овладении счетными навыками, испытывали трудности в понимании и удержании инструкции. Моторные пробы выполнялись с упрощением и искажением заданной программы, у детей ВРТ старше 5 лет наблюдалась дефицитарность динамического праксиса, а у детей ВРТ старше 6 лет часто встречалась выраженная недостаточность межполушарного взаимодействия. Можно предположить влияние первичной недостаточности

функционирования подкорковых структур у детей, зачатых путем ВРТ, с последующим вторичным вовлечением в патологический процесс корковых структур.

У детей ЕЗ можно отметить, что влияние протекающей с осложнениями беременности матери не оказывает настолько сильного влияния на возникновение риска психической дисфункции, как у детей ВРТ.

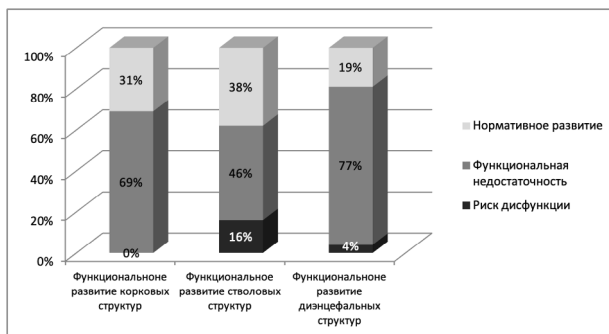


Рис. 4. Показатели функциональной сформированности\дисфункции мозговых структур у естественно зачатых детей, матери которых входили в группу В2

Примечание: По оси ординат – процент распределения уровня функциональной сформированности мозговых структур, по оси абсцисс – рассматриваемые мозговые структуры.

На диаграмме на рисунке 4 виден меньший процент проявлений функциональной недостаточности работы подкорковых (энергетического блока) и корковых структур у детей ЕЗ из группы матерей В2; риск дисфункции встречается только у 16% детей на уровне стволовых и у 4% детей на уровне дiencephальных структур. Также можно отметить, что процентное соотношение детей с нормативным развитием значительно выше, нежели чем в группе детей ВРТ. Это дает основание предположить, что отдаленное психическое развитие детей ВРТ подвержено большему риску возникновения дефицита/дисфункции, связанного не только с течением беременности у матери, но и с другими факторами (возраст родителей, состояние здоровья матери до наступления беременности и особенности медицинской подготовки к наступлению беременности, состояние ребенка в период новорожденности и в течение первого года жизни и др.) (Белоцерковцева и др., 2021).

Необходимо подчеркнуть, что в исследовательскую группу детей, зачатых с помощью ВРТ, принимались все дети, чьи родители решились привести ребенка на нейропсихологическое обследование. В итоге 24% участников этой группы имели клинические диагнозы: у 12% зафиксирован аутизм, у 6% – синдром дефицита внимания с гиперактивностью либо без такового, у 4% – ранняя детская шизофрения и у 2% – эпилепсия. Примечательно, что здоровье матерей и течение беременности в двух рассматриваемых группах не имели значительных различий. Для более глубокого анализа мы исключили из группы ВРТ детей с психо-неврологическими заболеваниями и сравнили нейропсихологические данные оставшихся с результатами их естественно зачатых сверстников из группы дети ЕЗ. Данные оказались схожи с первоначальными. Это объясняется тем, что у большинства детей, зачатых с помощью ВРТ, благодаря пристальному вниманию родителей к состоянию их здоровья и развитию, своевременно выявили нарушения психической деятельности ребенка, и в дальнейшем эти дети получали квалифицированную медико-психолого-педагогическую помощь, что позволило полностью или частично компенсировать имеющийся психический дефицит к дошкольному/младшему школьному возрасту. Также нужно отметить, что хотя клинические заболевания в группе ЕЗ не были установлены на момент обращения, в ходе нейропсихологической диагностики всё же обнаруживалась психическая недостаточность, что потребовало в ряде случаев дальнейшей консультации психиатра и/или невролога.

С помощью регрессионного анализа мы рассмотрели влияние разных предикторов таких, как: течение беременности матери, метод родоразрешения, состояние здоровья ребенка в период новорожденности, наличие психо-неврологических заболеваний у ребенка, биологический пол ребенка и др., в результате чего установлено, что наибольшее влияние на составляющие психической деятельности ребенка, зачатого с помощью вспомогательной репродукции, оказывает течение беременности матери. В таблице 4 представлены показатели по регрессионному анализу по предиктору течения беременности матери, из которой мы видим, что возникающие осложнения во время беременности оказывают существенное влияние на отдаленное развитие ряда психических функций, связанных с корковыми структурами ГМ у искусственно зачатых детей.

В таблице 4 представлены только значимые показатели $p \leq 0,01$ и $p \leq 0,05$.

Таблица 4. Регрессионный анализ влияния предиктора «течение беременности матери» на показатели функциональной недостаточности работы отдельных видов психической деятельности

	R ²	F	β	P
Внимание	,699	16,255	,682**	,001
Зрительное восприятие	,464	9,541	,483*	,008
Образы представления	,503	23,304	,709**	,000
Восприятие ритмов	,618	17,822	,672**	,000
Фонетико-фонематический слух	,500	23,011	,707**	,000
Неречевой слух	,698	25,426	,615**	,000
Слухоречевая память	,513	11,603	,541*	,002
Общее речевое развитие	,219	6,462	,468*	,018
Вербально-логическое мышление	,231	6,915	,481*	,015
Наглядно-действенное мышление	,292	9,497	,541*	,005

Примечание: * – $p \leq 0,05$, ** – $p \leq 0,01$. Нули перед запятыми пропущены.

В наших предыдущих исследованиях было выявлено, что наибольшее отдаленное влияние на психическое развитие детей, зачатых с помощью ВРТ, оказывает состояние здоровья ребенка в период новорожденности, возраст матери на момент зачатия, метод искусственного оплодотворения (ЭКО/ИКСИ), при этом психические заболевания у ребенка не продемонстрировали значимых предикторов (Добряков и др., 2019; Сергиенко и др., 2021; Зверева и др., 2024);

Регрессионный анализ в группе детей ЕЗ с рассмотрением аналогичных факторов обнаружил, что самостоятельные роды оказывали отдаленное негативное влияние на двигательную память детей в дошкольном, младшем школьном возрасте.

Таблица 5. Регрессионный анализ влияния течения предиктора «течение беременности матери» на составляющие психической деятельности у естественно зачатых детей

Составляющие психической деятельности	R ²	F	β	p
Двигательная память	,096	6,278	–,310	,015

Примечание: Нули перед запятыми пропущены.

Оценив составляющие психической деятельности детей, зачатых с помощью ВРТ, с применением нейропсихологического исследования, можно выдвинуть предположение о специфическом феноменологическом психическом развитии данных детей.

Выявленная взаимосвязь течения беременности и отдаленного развития ребенка, в частности показатели недостаточности корковых функций мышления, памяти, внимания и общего речевого развития у детей, зачатых с помощью вспомогательной репродукции, в возрасте от 5 до 8 лет могут служить основой для гипотезы о более замедленном созревании отделов мозга, отвечающих за эти функции. Можно предполагать и особенные черты морфофункционального созревания мозга у данных детей, особенно в сравнении с естественно зачатыми сверстниками.

Анализ других исследований (Соловьева, 2016; Печенина, 2016; Лещинская, 2022) также указывает на то, что не только течение беременности влияет на потенциальную недостаточность/дефицит психических функций у ребенка, зачатого ВРТ, но и совокупность разнообразных факторов таких, как здоровье родителей, эмоциональное состояние матери и подготовка к зачатию и др..

Выводы

Проведенное исследование дает веские основания предполагать, что особенности течения беременности могут оказывать отдаленное воздействие на становление психических функций у дошкольников и младших школьников, зачатых с помощью ВРТ. Чем тяжелее протекает индуцированная беременность, тем больше подвержены дети риску дизонтогенетического нейрокognитивного развития. В частности, у этих детей выявлен наибольший риск дисфункции на уровне подкорковых структур, обеспечивающих энергетическую составляющую психической деятельности. Также выявлена специфика влияния течения беременности матери на показатели психического развития детей из групп индуцированного и естественного зачатия. В группе детей естественного зачатия отягощенно протекающая беременность матери оказывала меньшее негативное воздействие на отдаленное нейрокognитивное развитие ребенка, чем в группе детей, зачатых с помощью вспомогательной репродукции.

Литература

- Белоцерковцева, Л.Д., Иванников, С.Е., Борисова, Т.Д. Влияние возраста матери на течение и исходы беременности при первых родах (одноцентровое исследование) // Российский вестник акушера-гинеколога. 2021. Т. 21. № 4. С. 48–53.
- Бохан, Т.Г., Лещинская, С.Б., Силаева, А.В., Шабаловская, М.В. Динамика психического и физического развития детей с перинатальными рисками

- развития от рождения до младшего дошкольного // Национальное здоровье. 2023. № 3. С. 1-19.
- Глозман, Ж.М., Потанина, А.Ю., Соболева, А.Е. Нейропсихологическая диагностика в дошкольном возрасте. СПб.: Питер, 2006.
- Добряков, И.В., Лещинская, С.Б., Стоянова, И.Я., Магденко, О.В. Психическое и соматическое развитие детей, зачатых с помощью экстракорпорального оплодотворения // Вопросы психического здоровья детей и подростков. 2019. Т. 19. № 4. С. 122–131.
- Зверева, Н.В., Сергиенко, А.А., Строгова, С.Е. и др. Дети, зачатые с помощью вспомогательных репродуктивных технологий (экстракорпоральное оплодотворение): проблемы психического здоровья и психологического сопровождения // Актуальные проблемы клинической (медицинской) психологии: современная практика и инновации в психологии и медицинской реабилитации. Сборник материалов Научно-практической конференции с международным участием кафедры общей и клинической психологии ИСГИЦРМ ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России. Самара: Типография ЦРП, 2024. С. 65–72.
- Зозуля, С.А., Сергиенко, А.А., Зверева, Н.В. и др. Связь иммунологических и нейропсихологических показателей у детей, рожденных с помощью экстракорпорального оплодотворения (эко) // Психология здоровья и болезни: клиничко-психологический подход. Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (с использованием дистанционных технологий). Курск: Курский государственный медицинский университет, 2023. С. 108–111
- Комиссарова, Л.М., Яворонская, К.А., Анчокова, М.Х. Беременность, роды и послеродовой период у женщин после ЭКО // АГ-инфо. 2006. № 1. С. 33–35.
- Лещинская, С.Б. Супружеские и родительские отношения в семьях, зачавших ребенка посредством ЭКО и их вклад в психическое развитие ребенка. Дис. ... канд. психол. наук. Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, 2022.
- Печенина, В.А. Состояние эмоциональной сферы и эмоциональное благополучие детей, родившихся в результате экстракорпорального оплодотворения // Евразийский Союз Ученых. 2016. № 1 (22). С. 72–75.
- Пыхтина, Л.А., Гаджимуратова, О., Филькина, О.А. Состояние здоровья детей первого года жизни, родившихся от одноплодной беременности после ЭКО // Врач. 2017. № 1. С. 24–26.
- Сергиенко, А.А., Зверева, Н.В. Оценка нейрокогнитивного развития детей и подростков, зачатых с помощью эко: нейропсихологический подход // Психология третьего тысячелетия. Сборник материалов VIII

Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения основателей кафедры психологии государственного университета «Дубна», В.П. Зинченко и В.М. Муннипова / Под общей редакцией О.А. Гончарова, Б.Г. Мещерякова. Дубна: Университет «Дубна», 2021. С. 216–221.

Сергиенко, А.А., Зверева, Н.В., Строгова, С.Е. и др. Когнитивное развитие детей, рожденных с помощью вспомогательных репродуктивных технологий от матерей разного возраста // Медицинская психология на страже здоровья страны. Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 89-летию КГМУ, 25-летию факультета клинической психологии, году семьи. Курск: Курский государственный медицинский университет, 2024. С. 215–218.

Сергиенко, А.А., Зверева, Н.В., Суркова, К.А. и др. О значении коррекционно-развивающей и реабилитационной работы с детьми с дизонтогенезом (на примере детей, рожденных с помощью эко) // Общественно-ориентированная психиатрия: научно-практические аспекты и векторы развития. материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 20-летию создания общественной организации «Семья и психическое здоровье». Москва: ООО «МАКС Пресс», 2022. С. 130–133.

Соловьева, Е.В. Психическое развитие детей раннего возраста, зачатых посредством экстракорпорального оплодотворения, и их взаимодействие с матерями. Дис. ... канд. психол. наук. Московский городской психолого-педагогический университет, Москва, 2016.

Цветкова, Л.С. Методика нейропсихологической диагностики детей // Изд 4-е. исправленное и дополненное. М.: Педагогическое общество России, 2002.

Barbuscia, A., Myrskylä, M., Goisis, A. The psychosocial health of children born after medically assisted reproduction: Evidence from the UK Millennium Cohort Study // *SSM Population Health*. 2019. Vol. 7. P. 100355. DOI: 10.1016/j.ssmph.2019.100355

Carson, C., Kelly, Y., Kurinczuk, J.J. et al. Effect of pregnancy planning and fertility treatment on cognitive outcomes in children at ages 3 and 5: longitudinal cohort study // *BMJ*. 2011. Vol. 343. DOI: 10.1136/bmj.d4473.

Djuwantono, T., Aviani, J. K., Permadi, W. et al. Risk of neurodevelopmental disorders in children born from different ART treatments: a systematic review and meta-analysis // *Journal of Neurodevelopmental Disorders*. 2020. Vol. 12. P. 33. DOI: 10.1186/s11689-020-09347-w

Hansen, M., Bower, C., Milne, E. et al. Assisted reproductive technologies and the risk of birth defects-systematic review // *Human Reproduction*. 2005. Vol. 20. No. 2. P. 328–338.

Сведения об авторах

Каролина А. Суркова, научный сотрудник отдела медицинской психологии, ФГБНУ «Научный центр психического здоровья», Москва, Россия; 115522, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 34; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7501-0535>; www1-11@yandex.ru

Алексей А. Сергиенко, кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник отдела медицинской психологии, ФГБНУ «Научный центр психического здоровья», Москва, Россия; 115522, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 34; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4511-2503>; aumsan@gmail.com

Наталья В. Зверева, кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник отдела медицинской психологии, ФГБНУ «Научный центр психического здоровья», Москва, Россия; 115522, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 34; ORCID: 0000-0003-3817-2169; zverevanv@mgpu.ru

Surkova K.L., Sergienko A.A., Zvereva N.V.

Features of the course of induced pregnancy of mothers
and subsequent neurocognitive development of their children
aged 3 to 7 years

FSBSI «Mental Health Research Center», Moscow, Russia

Relevance. The use of assisted reproductive technologies (ART) has been actively developing for over 40 years, the issue of the impact of the method on the health of artificially conceived children remains relevant.

Target. The aim of our study was to analyse the neurocognitive development of children aged 3–7 years conceived with the help of ART in comparison with the characteristics of the mother's pregnancy. An analysis of the course of pregnancy of mothers with artificial and natural insemination is given in comparison with the indicators of neurocognitive development of a child aged 3–7 years. The following characteristics of the pregnancy are analyzed: health of the mother and fetus; trimester toxicosis; risk of termination of pregnancy; the presence of viral infections in the mother and exacerbation of chronic diseases.

Research methods. questionnaires; collection of anamnestic data on the course of pregnancy of mothers and development of their children; neuropsychological diagnostics; methods of mathematical statistics. 115 children were examined (54 children were conceived using ART methods and 61 children from natural conception); the anamnestic data of their mothers' pregnancy were studied. As a result, it was established that complications arising during pregnancy affect the remote neurocognitive development of children, especially in the artificial conception group.

Results. Severe pregnancy of the mother increases the risk of dysontogenetic development in preschool children, especially dysfunction of the subcortical struc-

tures responsible for the energy component of mental activity. In children conceived with the help of assisted reproduction, the negative impact of a complicated pregnancy on neurocognitive development is more pronounced than in children of natural conception.

Conclusions. The course of pregnancy, especially when conceived with the help of ART methods, can have a remote effect on the neurocognitive development of children.

Key words: artificial insemination, children from induced pregnancy, children from IVF, assisted reproductive technologies (ART), child development

For citation: Surkova K.L., Sergienko A.A., Zvereva N.V. (2025). Features of the course of induced pregnancy of mothers and subsequent neurocognitive development of their children aged 3 to 7 years. *New Psychological Research*, No. 1. 169–188. DOI: 10.51217/npsyresearch_2025_05_01_07

References

- Barbuscia, A., Myrskylä, M., Goisis, A. (2019). The psychosocial health of children born after medically assisted reproduction: Evidence from the UK Millennium Cohort Study. *JSM Population Health*, 7, 100355. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2019.100355>
- Belotserkovtseva, L.D., Ivannikov, S.E., & Borisova, T.D. (2021). The influence of maternal age on the course and outcomes of pregnancy at first birth (single-center study). *Rossiyskiy vestnik akushera-ginekologa*, 4, 48–53.
- Bokhan, T.G., Leshchinskaya, S.B., Silaeva, A.V., Shabalovskaya, M.V. (2023). Dynamics of mental and physical development of children with perinatal development risks from birth to early preschool age. *Natsional'noye zdorov'ye*, 3, 1–19.
- Carson, C., Kelly, Y., Kurinczuk, J.J., Sacker, A., Redshaw, M., Quigley, M.A. (2011). Effect of pregnancy planning and fertility treatment on cognitive outcomes in children at ages 3 and 5: Longitudinal cohort study. *BMJ*, 343. <https://doi.org/10.1136/bmj.d4473>
- Djuwantono, T., Aviani, J.K., Permadi, W., Achmad, T.H., Halim, D. (2020). Risk of neurodevelopmental disorders in children born from different ART treatments: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, 12, 33. <https://doi.org/10.1186/s11689-020-09347-w>
- Dobryakov, I.V., Leshchinskaya, S.B., Stoyanova, I.Ya., Magdenko, O.V. (2019). Mental and somatic development of children conceived through in vitro fertilization. *Voprosy psikhicheskogo zdorov'ya detey i podrostkov*, 19(4), 122–131.
- Glozman, Zh.M., Potanina, A.Yu., Soboleva, A.E. (2006). *Neuropsychological diagnostics in preschool age*. St. Petersburg: Piter.
- Hansen, M., Bower, C., Milne, E., de Klerk, N., Kurinczuk, J.J. (2005). Assisted reproductive technologies and the risk of birth defects: A systematic review. *Human Reproduction*, 20(2), 328–338. <https://doi.org/10.1093/humrep/deh595>

- Komissarova, L.M., Yavoronskaya, K.A., Anchokova, M.Kh. (2006). Pregnancy, childbirth, and the postpartum period in women after IVF. *AG-info*, 1, 33–35.
- Leshchinskaya, S.B. (2022). *Marital and parental relationships in families who conceived a child through IVF and their contribution to the child's mental development* (PhD thesis). National Research Tomsk State University, Tomsk.
- Pechenina, V.A. (2016). The state of the emotional sphere and emotional well-being of children born as a result of in vitro fertilization. *Yevraziyskiy Soyuz Uchenykh*, 1(22), 72–75.
- Pykhtina, L.A., Gadzhimuratova, O., Filkina, O.A. (2017). Health status of children of the first year of life, born from a singleton pregnancy after IVF. *Vrach*, 1, 24–26.
- Sergienko, A.A., Zvereva, N.V. (2021). Assessment of neurocognitive development of children and adolescents conceived with the help of IVF: A neuropsychological approach. In *Psychology of the third millennium* (pp. 216–221). Dubna: Universitet “Dubna”.
- Sergienko, A.A., Zvereva, N.V., Strogova, S.E., Surkova, K.L., Zvereva, M.V., Klak, D.S. (2024). Cognitive development of children born with the help of assisted reproductive technologies from mothers of different ages. In *Medical psychology on guard of the country's health* (pp. 215–218). Kursk: Kurskii gosudarstvennyi meditsinskii universitet.
- Sergienko, A.A., Zvereva, N.V., Surkova, K.L., Strogova, S.E., Zvereva, M.V., Balakireva, E.E. (2022). On the importance of correctional, developmental, and rehabilitation work with children with dysontogenesis (using the example of children born with the help of IVF). In *Community-Oriented Psychiatry: Scientific and Practical Aspects and Development Vectors* (pp. 130–133). Moscow: OOO “MAKS Press.”
- Solovieva, E.V. (2016). *Mental development of young children conceived through in vitro fertilization and their interaction with mothers* (PhD thesis). Moscow City University of Psychology and Education, Moscow.
- Tsvetkova, L.S. (2002). *Methodology of neuropsychological diagnostics of children*. Moscow.
- Zozulya, S.A., Sergienko, A.A., Zvereva, N.V., Surkova, K.L., & Klyushnik, T.P. (2023). The relationship between immunological and neuropsychological indicators in children born with the help of in vitro fertilization (IVF). In *Psychology of health and disease: A clinical and psychological approach* (pp. 108–111). Kursk: Kurskii gosudarstvennyi meditsinskii universitet.
- Zvereva, N.V., Sergienko, A.A., Strogova, S.E., Zvereva, M.V., Surkova, K.L., Balakireva, E.E., Blinova, T.E. (2024). Children conceived through assisted reproductive technologies (in vitro fertilization): Problems of mental health and psychological support. In *Actual problems of clinical (medical) psychology: Modern practice and innovations in psychology and medical rehabilitation* (pp. 65–72). Samara: Tipografiya TsRP.

Information about the authors

Karolina L. Surkova, Researcher, Department of Medical Psychology, Mental Health Research Center, Moscow, Russia; bld. 34, Kashirskoe hw., Moscow, Russia, 115522; ORCID: 0000-0001-7501-0535; *www1-11@yandex.ru*

Alexey A. Sergienko, PhD in Psychology, Leading Researcher, Department of Medical Psychology, Mental Health Research Center, Moscow, Russia; bld. 34, Kashirskoe hw., Moscow, Russia, 115522; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4511-2503>; *aumsan@gmail.com*

Natalia V. Zvereva, PhD in Psychology, Leading Researcher, Department of Medical Psychology, Mental Health Research Center, Moscow, Russia; bld. 34, Kashirskoe hw., Moscow, Russia, 115522; ORCID: 0000-0003-3817-2169; *zverevam@mgppu.ru*