

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ

На правах рукописи

Суркова Каролина Леонидовна

**«Когнитивное развитие детей 3-8 лет, рожденных с помощью
вспомогательных репродуктивных технологий»**

5.3.6 Медицинская психология (психологические науки)

Диссертация на соискание ученой степени кандидата психологических
наук

Научный руководитель
кандидат психологических наук, снс
Зверева Наталья Владимировна

Москва, 2025

Оглавление

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕТЕЙ, ЗАЧАТЫХ С ПОМОЩЬЮ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	12
1.1 История разработки методов искусственного оплодотворения в России и за рубежом	13
1.2 Обзор отечественных и зарубежных исследований психофизических показателей развития детей, зачатых с помощью вспомогательных репродуктивных технологий	18
1.2.1 Анализ исследований когнитивного и речевого развития детей, зачатых с помощью ВРТ	25
ГЛАВА 2 МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕТЕЙ, ЗАЧАТЫХ С ПОМОЩЬЮ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	29
2.1. Методы исследования	29
2.1.1 Анамнестические данные из медицинской документации ребенка .	31
2.1.2 Методы нейропсихологической диагностики.....	32
2.1.3 Методы логопедической диагностики.....	41
2.1.4. Методы математической обработки данных	44
2.2 Испытуемые	44
2.2.1 Информация о состоянии здоровья родителей до зачатия ребенка и особенности течения беременности матери.....	56
2.3 Организация исследования	60
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	63

3.1 Сравнительный анализ развития высших психических функций у детей искусственного и естественного зачатия	63
3.1.1 Результаты нейропсихологического обследования	63
3.1.2 Результаты логопедического обследования	78
3.2 Анализ клинических показателей методов ВРТ и особенностей отдаленного психического развития детей	83
3.2.1 Исследования связи применяемых методов репродуктивных технологий и нарушений психических функций у детей, зачатых методом ВРТ.....	83
3.2.2 Анализ клинических показателей здоровья ребенка	96
3.2.3 Анализ зависимости между течением беременности у матери и дальнейшим психическим развитием ребенка.....	103
3.3 Обсуждение полученных результатов	109
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	124
ВЫВОДЫ	126
ЛИТЕРАТУРА	128
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	154
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	155
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	156
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	157
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	159
ПРИЛОЖЕНИЕ 6	161
ПРИЛОЖЕНИЕ 7	163
ПРИЛОЖЕНИЕ 8	165

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВРТ – вспомогательные репродуктивные технологии

ЭКО – экстракорпоральное оплодотворение

ИКСИ – интрацитоплазматическая инъекция сперматозоида

ПГД — преимплантационная генетическая диагностика

ОМС — обязательное медицинское страхование

КС — кесарево сечение

ОВЗ — ограниченные возможности здоровья

ЕЗ — естественное зачатие

ОНР — общее недоразвитие речи

ЭФ — энергетический фактор

СНР — системное недоразвитие речи

ОНР — общее недоразвитие речи

ЗРР — задержка речевого развития

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Методы вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ), среди которых экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО), становятся все более часто используемой процедурой зачатия. Расширению применения программ ВРТ в значительной степени способствуют многочисленные научные исследования успешного лечения бесплодия.

При искусственном оплодотворении беременность женщины ничем не отличается от беременности, наступившей естественным путем. После процедуры зачатия с помощью ВРТ мать самостоятельно выбирает медицинскую клинику для ведения беременности, где не обязана сообщать о способе своего зачатия. Однако все чаще специалисты сталкиваются с нежеланием женщин, воспользовавшихся методом ВРТ для оплодотворения, фиксировать этот факт в медицинской документации ребенка. Это явление зачастую обусловлено необоснованными страхами и предрассудками. К сожалению, разглашение метода зачатия становится бременем для родителей, что затрудняет проведение междисциплинарных исследований, направленных на изучение возможного воздействия методов ВРТ на будущее здоровье и развитие детей. Отказ от обсуждения подобных вопросов лишает ученых важной информации, необходимой для понимания всех аспектов данной технологии и ее вероятных последствий. Именно поэтому важно создать атмосферу доверия и понимания, чтобы пролить свет на возможности и риски, связанные с искусственным оплодотворением, и обеспечить будущим поколениям здоровое развитие.

Результаты изучения постнатального развития детей, зачатых с помощью ВРТ, содержат противоречивые данные. В одних исследованиях утверждается, что связь между примененными методами ВРТ и дальнейшим развитием ребенка отсутствует (Киселева, 2016; Михеева, 2014; Новикова, 2013; Соболева, 2012; Bertsen et al., 2016; Carson et al., 2010; и др.); в других

сообщается о подверженности высокому риску нарушений в развитии детей, зачатых с помощью ВРТ (Баранов и др., 2012; Кешишян и др., 2014; Савельева и др., 2010; Соловьева, 2016; Klemetti et al., 2006; Oin et al., 2016).

К тому же в большей степени изучаются отдельные факторы (здоровье матери, многоплодная беременность, асоциальный образ жизни матери во время беременности и т.д.), которые могут повлиять на отдаленное развитие ребенка, зачатого с помощью ВРТ. В отечественной же литературе недостаточно нейропсихологических и логопедических исследовательских работ, посвященных изучению психических функций у детей, зачатых с помощью вспомогательной репродукции, еще меньше освещены проблемы их когнитивного и речевого дизонтогенеза в дошкольном и школьном возрасте.

Цель исследования — изучить особенности развития психических функций у детей с 3 до 5 и с 5 до 8 лет, зачатых с помощью ВРТ, в сравнении с естественно зачатыми сверстниками.

Объект исследования — психические функции у детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Предмет исследования — особенности когнитивного и речевого развития детей дошкольного и младшего школьного возраста, зачатых с помощью ВРТ, в сопоставлении с естественно зачатыми сверстниками.

Предварительные исследования и анализ литературных источников позволили выдвинуть следующие **гипотезы исследования**:

1. Особенности течения беременности матери оказывают непосредственное воздействие на психическое развитие детей, зачатых с помощью ВРТ.
2. Существует связь между применяемыми в оплодотворении методами ВРТ и отдаленным онтогенетическим развитием ребенка.
3. Применение мультидисциплинарного (нейропсихологического и логопедического) подхода в изучении когнитивного и речевого развития у детей в дошкольном и школьном возрасте позволяет

выявить предикторы дизонтогенеза.

Задачи исследования:

1. Анализ литературы, освещающей особенности медицинского и психолого-педагогического сопровождения семьи и ребенка, зачатого с помощью ВРТ.
2. Сбор клинических данных родителей (состояние здоровья, особенности проведения процедуры ВРТ, течение беременности) и медицинского анамнеза ребенка.
3. Проведение эмпирического исследования по выявлению особенностей когнитивного и речевого развития ребенка, зачатого посредством ВРТ, в сравнении с естественно зачатыми сверстниками.
4. Описание феноменологии когнитивного и речевого развития детей, зачатых с помощью ВРТ.
5. Оценка состояния психоречевых функций по данным нейропсихологического и логопедического обследования у детей всей выборки.
6. Анализ связей между особенностями применения вспомогательных репродуктивных технологий и дальнейшим психическим развитием детей.

Теоретико-методологической базой исследования является теория Л.С. Выготского – А.Р. Лурии о системной динамической локализации высших психических функций; а также понятия о гетерохронности созревания морфофункциональных отделов головного мозга у детей и развития психических функций; теоретические концепции особенностей развития детей, зачатых с помощью ВРТ (Соловьева, 2016; Силаева, 2021; Лещинская, 2022).

Материалы и методы

Участники исследования. Исследование было проведено в Москве на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения

«Научный центр психического здоровья» (ФГБНУ НЦПЗ) с 2019 по 2024 гг. В исследовании приняли участие 115 детей в возрасте от 3 до 7 лет 11 месяцев. Пятьдесят четыре ребенка были зачаты с помощью ВРТ (23 девочки и 31 мальчик, ср. возраст $5,0 \pm 2,9$ лет). В сравнительную группу вошел 61 ребенок естественного зачатия (27 девочек и 34 мальчика, ср. возраст $5,0 \pm 2,9$ лет). Работа проводилась с соблюдением этического кодекса Российского психологического общества (2012), а также в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» и была одобрена локальным этическим комитетом ФГБНУ НЦПЗ. Перед началом исследования официальными представителями подписывалось добровольное информированное согласие об участии их ребенка в междисциплинарном исследовании. После проведенного диагностического обследования специалист проводил консультации для родителей, в письменном заключении описывались предъявляемые ребенку задания и особенности их выполнения. Составлялось резюме когнитивного и речевого развития на основе психологического анализа, что позволяло дать расширенные рекомендации не только родителям, но и специалистам других областей.

Методы исследования включали проведение нейропсихологического обследования, разработанного А.Р.Лурией (Лурия, 1969) и адаптированного его последователями под детский возраст (Цветкова Л.С., Семенович А.В. и др.), включавшего оценку гностических функций: двигательных, зрительных, слуховых, пространственных и тактильных функций. Оценивалось развитие внимания, двигательного праксиса, слухоречевой и зрительной памяти, мышления (наглядно-образное, наглядно-действенное, словесно-логическое), произвольной регуляции деятельности (Глозман, 2006; Семенович, 2002).

С помощью логопедического обследования изучались развитие орального праксиса, особенности строения мимической и артикуляционной мускулатуры, состояние дыхания, голосообразования, просодического оформления речи, фонетико-фонематического восприятия. Оценивалось

развитие экспрессивной речи: особенности звукопроизношения, развитие слоговой структуры, лексико-грамматический строй речи, правильность построения связного высказывания. Оценка импрессивной речи включала понимание ребенком обращенной к нему речи, правильность осмысливания им контекстных и квазипространственных предложений (Нищева, 2011).

Для изучения связи между применяемыми методами ВРТ, состоянием здоровья матери, клиническими характеристиками развития ребенка и дальнейшим формированием когнитивных функций в дошкольном и младшем школьном возрасте анализировались клинические данные матери и ребенка.

Научная новизна. Проведенная теоретико-эмпирическая работа позволяет впервые многосторонне описать в феноменологическом плане развитие психических функций у детей, зачатых с помощью ВРТ.

Впервые удалось описать речевое развитие ребенка, зачатого с помощью ВРТ, в рамках междисциплинарного подхода с точки зрения логопедических и нейропсихологических параметров. Анализ логопедических данных позволил дополнить полученные результаты нейропсихологического обследования описанием особенностей речевого развития, характерных как для всех участников, так и специфичных для искусственно зачатых детей.

Разработана научная идея о воздействии разных клинических компонентов (здоровье матери, особенности проведения искусственного оплодотворения, течение беременности и т.д.) на возникновение рисков функциональной недостаточности развития у ребенка в будущем.

Теоретическая значимость исследования связана с расширением представлений об онтогенетическом развитии психических функций у детей дошкольного и младшего школьного возраста, зачатых с помощью ВРТ. Результаты исследования способствуют решению проблемы нарушений когнитивной и речевой сферы у данных детей. Описана целостная картина воздействия межфункциональных клинических связей на отдаленное

развитие ребенка. Междисциплинарная научная работа, находящаяся на стыке психологии (нейропсихологии) и педагогики (логопедии), вносит вклад в понимание специфики возникающего дизонтогенетического развития у детей от трех до восьми лет, зачатых с помощью вспомогательной репродукции.

Практическая значимость. Исследование психических функций у детей дошкольного и младшего школьного возраста с помощью прогностического междисциплинарного нейропсихологического и логопедического подхода позволяет выявить на раннем этапе когнитивный и/или речевой дефицит, что определяет дальнейшую траекторию коррекционной работы. Материалы диссертации могут применяться в учреждениях разного профиля, специализирующихся на оказании медико-психолого-педагогической помощи детям.

Достоверность и надежность результатов обеспечена достаточным объемом выборки; использованием комплементарных техник и методик, соответствующих поставленным в исследовании цели и задачам; наличием эмпирических групп и групп сравнительного контроля; использованием релевантных способов статистической обработки полученных данных.

Положения, выносимые на защиту:

1. Дети, зачатые с помощью ВРТ, отличаются своеобразием психического развития по сравнению детьми, зачатыми естественным путем.
2. Риски дизонтогенетического психического развития у детей, зачатых с помощью ВРТ, выше по сравнению с естественно зачатыми сверстниками.
3. Клиническое здоровье матери и течение беременности может оказывать существенное воздействие на отдаленное развитие психических функций у детей, зачатых с помощью ВРТ.
4. Предикторы нарушенного развития у детей искусственного и естественного зачатия различаются. Наибольшее значение при зачатии методами ВРТ имеют состояние здоровья матери и течение ее

беременности, а при естественном зачатии большим значением обладает пол ребенка.

Апробация результатов исследования осуществлялась на конференциях: Ананьевские чтения — 2022. 60 лет социальной психологии в СПбГУ: от истоков — к новым достижениям и инновациям (г.Санкт-Петербург, Россия, 2022г.); Всероссийская конференция молодых ученых, посвященная памяти академика А.В. Снежневского (г.Москва, Россия, 2023г.); Международная научно-практическая конференция «Зейгарниковские чтения» (г.Москва, Россия, 2020г.), Ананьевские чтения — 2024 . (г.Санкт-Петербург, Россия, 2024г.).

Публикации по теме диссертации. По материалам диссертации опубликовано 12 научных работ, в том числе 3 статьи в журналах, включенных в перечень рекомендуемых научных изданий.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка (207 источников, из них 96 на иностранном языке), 8 приложений. Работа содержит 38 таблиц и 9 рисунков. Объем работы составляет 166 страниц.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕТЕЙ, ЗАЧАТЫХ С ПОМОЩЬЮ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Использование разнообразных вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) становится все более часто встречаемыми методами в оплодотворении не только у бесплодных пар, но и у родителей, которым по разным причинам рекомендовано прибегнуть к вспомогательной репродукции (например: после онкологического заболевания одного из будущих родителей, при генетических заболеваниях в анамнезе и т.д.).

В Словении, Израиле, Бельгии выполнение экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) предусматривается законом без веских на то оснований. Женщина может бесплатно получить данную процедуру, просто обратившись в медицинскую организацию. В Канаде медицинская страховка покрывает первые три процедуры ЭКО, не зависимо от того, в частной или государственной клинике выполнялся перенос эмбрионов. Швейцария, Германия, Италия предъявляют более жесткие требования к искусственному оплодотворению. В этих странах нельзя культивировать больше трех эмбрионов, а выполнение эмбриональных переносов не должно превышать трех раз.

В России процедурой ЭКО может воспользоваться любая пара или женщина, имеющая диагноз бесплодие. Обязательное медицинское страхование (ОМС) полностью покрывает расходы по выполнению процедур ВРТ и сопровождению женщины во время беременности, если были оформлены все необходимые документы по получению квоты. Методы ВРТ в России регулируются такими документами, как Семейный кодекс РФ (п. 4 ст. 51, п. 3 ст. 52), Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан, Федеральный закон "Об актах гражданского состояния" (п. 5 ст. 16), Приказ Минздрава РФ от 26 февраля 2003 г. N 67 "О применении вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) в терапии женского и мужского

бесплодия"; письмо от 11 апреля 2003 г. N 2510/3797-03-32 "О современных технологиях в сохранении и восстановлении репродуктивной функции женщины" и иными нормативными правовыми актами. С целью профилактики гормональных и других нежелательных осложнений у женщины в России допускается выполнение не более двух процедур оплодотворения с помощью ВРТ в год.

1.1 История разработки методов искусственного оплодотворения в России и за рубежом

С конца XIX – начала XX века наступила эра первых исследований в области репродукции животных. В 1890 году в лабораториях Кембриджа профессор Уолтер Хип осуществил поистине революционную процедуру — перенос эмбриона одной самки кролика к другой. В 1937 году американские ученые Грегори Пинкус и Эрнст Энцманн совершили ещё один выдающийся шаг, реализовав оплодотворение *in vitro*: в стеклянной емкости смешали яйцеклетки и сперматозоиды кроликов, успешно перенесли получившиеся эмбрионы суррогатной крольчихе. В Гарвардском университете Джон Рок и Мириам Минкин начали смелое исследование по извлечению яйцеклеток у женщин, пролагая путь к новым горизонтам в репродуктивной биологии. На протяжении шести лет они стремились к успешному оплодотворению *in vitro*, и лишь в 1944 году, увеличив время совместного нахождения яйцеклетки и сперматозоидов в специальной емкости, они достигли успеха, получив четыре оплодотворенных человеческих эмбриона.

Аналогичные исследования проводились в 1897 году приват-доцентом кафедры акушерства и гинекологии Санкт-Петербургской Военно-медицинской академии Груздевым В.С., который экспериментировал с полученными яйцеклетками крольчихи, перенося их со спермой кролика в яйцевод животного, что стало прообразом метода ГИФТ (англ. Gamete

intrafallopian transfer, GIFT) — перенос гамет в просвет маточной (фаллопиевой) трубы.

Российский биолог Илья Иванович Иванов, работая в Институте экспериментальной медицины в Петербурге, с 1899 г. проводил исследования искусственного оплодотворения кроликов, морских свинок и собак. Ученые того времени считали, что использование искусственного оплодотворения у животных может негативно сказаться на их плодовитости и снизит качество развития потомства. Но исследования И.И.Иванова опровергли эти утверждения и доказали, что оплодотворение *in vitro* не наносит ущерба ни самому животному, ни плоду. Дальнейшее развитие метода ЭКО основывалось на выдвинутой Ильей Ивановичем гипотезе о том, что вне организма репродуктивные клетки некоторое время жизнеспособны и оплодотворение может происходить за пределами живого организма.

В 1959 году доктором Мин Цзюэ Чжан был выполнен перенос эмбриона млекопитающего, оплодотворенного методом *in vitro*, и произошло успешное рождение выношенного кролика. Данное исследование послужило отправной точкой для развития репродуктивных возможностей не только у животных, но и у человека.

Самым значимым моментом в истории оплодотворения методом *in vitro* стало зачатие и последующее рождение ребенка Луизы Браун в 1978 году в Великобритании. Это событие ознаменовало новую эру в области репродуктивной медицины. Основоположниками революционной технологии стали британские ученые — биолог Роберт Эдвардс и гинеколог Патрик Стептоу. Их смелое стремление к инновациям и глубокое понимание биологии привели к осуществлению важнейшего шага — переноса полученного эмбриона в матку женщины, страдающей от бесплодия.

Довольно скоро медиками других стран стали успешно проводиться аналогичные оплодотворения бесплодных женщин, желающих стать матерями. В 1980 году в Австралии, в 1981г. в США, в 1986г. в СССР рождались дети, зачатые с помощью метода ЭКО.

В последние годы в гинекологической практике многих странах мира активно применяются разные методы ВРТ. Процедура ЭКО становится всё более часто используемым методом оплодотворения у женщин с репродуктивными нарушениями. Россия входит в десятку стран мира, активно внедряющих ВРТ, наряду с Канадой, Японией и другими странами Европы и Америки. В 1986 году, через шесть лет после первого искусственного оплодотворения человека в Великобритании, в СССР рождается ребёнок, чья мать была оплодотворена аналогичным способом, а спустя еще несколько лет открываются репродуктивные клиники в каждом регионе уже современной России.

На сегодняшний день существуют разные методы ВРТ: экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО), искусственная инсеминация, интраплазматическая инъекция сперматозоида (ИКСИ), донорство репродуктивного материала (яйцеклетки и/или сперматозоида), суррогатное материнство и др. Технологии вспомогательной репродукции применяются в специальных медицинских учреждениях в амбулаторных условиях.

Репродуктологи чаще используют в оплодотворении метод ЭКО, который заключается в соединении полученного репродуктивного материала в чашке Петри с дальнейшим отбором оплодотворённых яйцеклеток. Начинается метод ЭКО со стимуляции женских яичников для возможности сделать забор наибольшего количества созревших яйцеклеток в фолликулярной жидкости. После забора фолликулярной жидкости оценивают количество и качество полученных яйцеклеток. Самые физиологически качественные яйцеклетки помещаются в инкубатор со специальной средой. В это время происходит забор сперматозоидов мужчины для последующей процедуры оплодотворения.

Как правило, забор женского и мужского репродуктивного материала проводят в один день. Если это невозможно сделать, то репродуктивный материал подвергается криозамораживанию для сохранения его качества и выполнения оплодотворения в более отдалённое время. При отсутствии

возможности использования собственного репродуктивного материала, можно воспользоваться услугами донорства.

Оплодотворение яйцеклетки преимущественно осуществляется двумя методами: ЭКО или ИКСИ. При ЭКО репродуктивный материал помещают в специальную чашку Петри для запуска физиологического процесса оплодотворения. На одну яйцеклетку добавляют 100–200 тысяч отобранных наиболее жизнеспособных сперматозоидов. В течение 2–3 часов в специально созданных условиях происходит оплодотворение.

Если первые попытки применения ЭКО не увенчались успехом или изначально данная процедура не была рекомендована, репродуктологи используют высоко специализированный метод интрацитоплазматической инъекции сперматозоидов (ИКСИ). Этот процесс предполагает самостоятельное введение сперматозоида непосредственно в яйцеклетку с помощью специальных тонких инструментов. По завершению оплодотворения клетки бережно помещаются в питательную среду, активирующую их объединение до образования бластоцисты.

После получения оплодотворенной яйцеклетки, независимо от применяемого метода, в течение пяти дней эмбрион будет развиваться в специально созданных условиях до формирования бластоцисты. Далее производится оценка потенциала эмбриона, и в этом может помочь предимплантационная генетическая диагностика (ПГД), которая позволяет повысить шансы рождения здорового ребенка. Анализируется хромосомный набор клеток эмбриона перед имплантацией в слизистую оболочку матки женщины, выявляются риски генетических отклонений. Рекомендуется проводить ПГД семьям с генетической отягощенностью в анамнезе, а также женщинам старшего репродуктивного возраста.

Перенос эмбриона в полость матки производится на 2–5 день после оплодотворения яйцеклетки. Процедура не требует обезболивания и выполняется в течение нескольких минут в амбулаторных условиях. (В России предусмотрен перенос не более 4 эмбрионов). В последние годы все

чаще встречается перенос только одного эмбриона, что повышает шансы наступления беременности и вынашивания плода.

В случаях отсутствия возможности у женщины вынашивания беременности семья может воспользоваться услугами суррогатной матери.

Суррогатное материнство (СМ) запрещено во Франции, Австрии, Германии, Норвегии, Швеции, Индии, Таиланде. Некоммерческая основа его разрешена в Англии, Испании, Дании. В разных странах различается отношение к преимущественным правам на ребенка после его рождения при СМ. В странах СНГ, России и некоторых штатах США разрешено суррогатное материнство на коммерческой основе, и преимущественное право на ребенка оставлено за суррогатной матерью. В России суррогатная мать не может стать донором яйцеклеток. Эмоциональными рисками является психологическое состояние суррогатной матери, ее изоляция во время беременности и возможная привязанность к плоду. Медицинские риски схожи с таковыми же, как и при естественной беременности любой женщины.

Этический вопрос возникает при решении дальнейшей судьбы неиспользованного генетического материала. Некоторые пары прибегают к криоконсервации репродуктивного материала. Клетки замораживаются одним из трех основных методов криоконсервирования: постепенное замораживание клеток до температуры -196 градусов; моментальное замораживание (витрификация) до -196 градусов с помощью жидкого азота, минуя этап кристаллизации; использование криопротекторов при витрификации для препятствия образования кристаллов. На данный момент нет однозначного ответа на вопрос, как долго может храниться репродуктивный материал при криоконсервации. В большинстве случаев хранение собственного репродуктивного материала зависит от финансовых возможностей и дальнейших целей проведения повторной процедуры искусственного оплодотворения.

Таким образом, высокая эффективность лечения бесплодия с помощью использования ВРТ соответствует целям репродуктивного здоровья населения. Важны разработки в области клинической практики, адвокации и политики по использованию ВРТ. Регулирование на законодательном уровне сопровождения семей специалистами психологического профиля до момента зачатия и после родоразрешения будет способствовать укреплению психологического благополучия родителей и ребенка, зачатого с помощью ВРТ.

1.2 Обзор отечественных и зарубежных исследований психофизических показателей развития детей, зачатых с помощью вспомогательных репродуктивных технологий

Развитие современных методов вспомогательной репродукции при разных видах бесплодия, в том числе и при отсутствии физической возможности (отсутствие репродуктивных органов: матки, яичников, маточных труб и т.д.), позволяет предоставить супружеской паре высокий шанс получить потомство. Несмотря на довольно длительное и успешное проведение процедур ВРТ, искусственное зачатие является актуальным вопросом для многих дискуссий о возможном неблагоприятном воздействии методов на дальнейшее развитие детей (Кулаков, 2004; Баранов, 2012; Киселева, 2016; Пыхтина, 2017; Добряков, 2019; Винокурова, 2020; Hansen, 2002; Kurinczuk, 2003; Olson, 2005; Lu, 2013; Kamowski-Shakibai, Punamaki, 2015; Luke, 2021).

В зарубежных источниках описывается перинатальный период развития ребенка, зачатого с помощью ВРТ. Особое внимание уделяется сроку родов, весу и росту ребенка на момент рождения, показателям по шкале Апгар. Для оценки психомоторного развития ребенка в европейских странах используется шкала Бэйли.

В начале 80-х годов проводились сравнительные исследования онтогенетического развития детей, зачатых с помощью ЭКО, и детей естественного зачатия. Глобальные зарубежные исследования с большой выборкой свидетельствовали о том, что здоровье детей ЭКО не имеет существенного отличия от здоровья естественно зачатых (Bonduelle, 1998; Colpin, 2002; Barbuscia, 2017; Farhi, 2021). Но были особенности течения беременности, наступившей с помощью ВРТ: отмечался высокий риск развития преждевременных родов как при многоплодной, так и при одноплодной беременности; родоразрешение с помощью кесарева сечения встречалось с высокой частотой по сравнению с естественным зачатием; также наблюдалась более низкая масса тела у новорожденных малышей и частые перинатальные и постнатальные осложнения (Ceelen, 2008; Bergh, Dehghan, 2020).

В ряде других отечественных и зарубежных исследований (Мансимова, 2011; Киншт, 2014; Киселева, 2016; Жаринов, 2016; Зюзикова, 2019; Винокурова, 2020; Дружинина, 2021; Koivurova, Hansen, 2002; Jackson, 2004; Klemetti, Ludwig, 2006; Bowdin, 2007; Davies, 2012; Fauser, 2014; Bertsen, 2019; Djuwantono, 2020) были сделаны выводы о том, что у детей, зачатых с помощью ВРТ, увеличивается на 30–40% частота врожденных нарушений, возрастает риск пороков развития и хромосомных аномалий, которые оказывают воздействие на дальнейшее психомоторное развитие ребенка.

Анализ беременности матери после применения ВРТ показывает, что перинатальные осложнения и рождение детей с нарушенным развитием могли быть вызваны частым многоплодием в искусственных циклах (Евсюкова, 2005; Клещенко, 2011). В последнее время специалисты стали советовать родителям переносить одного эмбриона и (в редких случаях) осуществлять перенос двух, поскольку это позволяет минимизировать возможные риски неблагоприятного исхода беременности. Гинекологические, эндокринные и соматические заболевания матери могут оказывать негативное воздействие на беременность и дальнейшее развитие

ребенка. У женщин, беременность которых наступила старше 30 лет, увеличивается риск неблагоприятного воздействия на плод во время внутриутробного развития, связанного с особенностями функционирования женских половых клеток, — к такому выводу пришли французские исследователи Olivennes F., Rufat P., Bet A., Pourade A., Quiros MC., Frydman R., De Mouzon J., Allali F., Bachelot A. et al. Специалисты сравнили исходы родов и состояние новорожденных в циклах ЭКО и при естественном зачатии. Авторы исключили многоплодные беременности в обоих случаях, учитывая их отрицательную роль на внутриутробное развитие плода и исход беременности. В результате рассмотрения одноплодных беременностей в группах ЭКО и естественного зачатия (ЕЗ) не было обнаружено значимых статистических различий между показателями в группах по частоте невынашивания беременности, низкой массе тела новорожденного, перинатальных и постнатальных осложнений, а также наличия врожденных пороков развития. Однако ученые обратили внимание на то, что при индуцированной беременности риск перинатальных и постнатальных осложнений выше у детей, чьи матери были старше 35 лет и имели в анамнезе хронические заболевания. Аналогичный методологический подход встречаем в более поздних исследованиях Rimm A.A., Katayama A.C., Diaz M., Katayama K.P.; Савельева Г.М., Касьянова Г.В., Дронова Е.М., где выводом стало то, что одним из факторов, отрицательно воздействующим на особенности течения индуцированной беременности и на возникновение осложнений у ребенка, могут быть хронические заболевания матери, вызвавшие бесплодие.

В Западной Австралии исследование, проведенное Michele Hansen (Hansen, 2002) с 1993 по 1997 годы, показало высокие риски развития врожденных дефектов у детей, рожденных после применения метода ЭКО или ИКСИ. Автор сравнил данные о здоровье и наличии врожденных заболеваний у детей с естественным зачатием (4000 детей) и после применения разных методов ВРТ (1138 детей, из которых 837 человек,

зачатые ЭКО и 301 ребенок, зачатый ИКСИ). Так, у 9% детей, зачатых методом ЭКО, и 8,6% детей, зачатых с помощью ИКСИ, были выявлены различные врожденные аномалии (скелетно-мышечные, хромосомные аномалии) по сравнению с 4,2% детей естественного зачатия ($p < 0.001$).

В Финляндии с 1996 по 2003 годы велось наблюдение детей, зачатых с помощью ЭКО. Лонгитюдное исследование психомоторного развития детей до достижения ими четырехлетнего возраста, проводимое Рейей Клеметти (Klemetti, 2006) с соавторами, показало, что у зачатых с помощью ЭКО было больше проблем со здоровьем, чем у естественно зачатых. Большинство беременностей, наступивших после выполнения ЭКО, были многоплодными, что отрицательно влияло на внутриутробное развитие каждого плода, повышая риск невынашивания. Также авторы отмечают возрастание риска развития детского церебрального паралича и других нарушений развития у детей, зачатых с помощью ВРТ.

Бенгт Келлен и его коллеги провели глубокое исследование женщин, прошедших процедуру ЭКО/ИКСИ в период с 1989 по 2001 год. Они тщательно сравнили такие параметры, как возраст женщины на момент зачатия, курение в ранние сроки беременности, применение медикаментов, семейное положение, уровень образования, здоровье до и во время беременности, а также особенности родоразрешения. Выяснилось, что возрастная группа 35–39 лет преобладала среди тех, кто выполнял оплодотворение с помощью ЭКО, в то время как метод ИКСИ чаще использовался у женщин старшего возраста или женщин моложе 30 лет (Davies, 2017). Анализ курения матерей во время беременности не обнаружил значительных взаимосвязей, но в целом женщины были склонны к злоупотреблению витаминами, противорвотными средствами. В конечном счете, ряд факторов, характерных для шведских женщин, прошедших ЭКО/ИКСИ, существенно влиял на исход беременности, увеличивая риск преждевременных родов.

Исследования Catherine Patrat (Patrat, 1999) были проведены на небольшой выборке женщин (50 женщин, использовавших метод ИКСИ, и 5 женщин — метод ЭКО в качестве оплодотворения). Эктопическая беременность или выкидыш наблюдались в 18% случаев, что указывает на высокий риск невынашивания беременности после искусственного оплодотворения по сравнению с естественным. Проведенные исследования эмбриона после выкидыша и развития новорожденных показали наличие 4,2% врожденных пороков развития.

В Швеции Wennerholm U.B. (Wennerholm, 2000) описывает исследование, где выделена частота встречающихся врожденных пороков развития среди 1139 детей, зачатых с помощью ИКСИ. Многоплодная беременность диагностировалась у 200 пар близнецов. Врожденная аномалия развития у исследуемых детей встречалась в 7,6% случаев, особенно при многоплодной беременности.

В Финляндии Koivurova S. (Koivurova, 2003) произвела оценку врожденных пороков у детей, зачатых с помощью метода ВРТ. Сопоставлялись данные 304 детей, зачатых с помощью ЭКО, с данными 569 детей естественного зачатия, взятые из Финского Медицинского Реестра Рождения (FMBR) за 1990 по 1995 годы. Данные сравнивались с точным соответствием возраста, пола, области проживания, возраста матери, одноплодной и многоплодной беременностью, социального уровня родителей. Так, близнецы, зачатые с помощью ЭКО, соотносились с близнецами естественного зачатия с аналогичными анамнестическими характеристиками. В результате исследования оказалось, что у детей ЭКО выше риски смертности в период новорожденности, недоношенности, неонатальных заболеваний и врожденных пороков развития по сравнению с детьми естественного зачатия (соотношение 5.6, 95%–доверительный интервал 3.7–8.6). Проведенное также в Финляндии исследование R.L.Punamaki, A.Tiitinen, J.Lindblom и др.. (Punamaki et al, 2015) психического развития детей 7–8 лет, как рожденных методами ВРТ, так и

естественно зачатых с учетом возраста отца, продолжительности семейных отношений родителей, количества беременностей у матери, гестационного возраста ребенка, показало наличие различий в когнитивном развитии по биологическому полу ребенка. У мальчиков, зачатых с помощью ВРТ, когнитивные расстройства встречались реже по сравнению с мальчиками естественного зачатия, в то время как у девочек искусственного зачатия когнитивный дефицит был более выражен, чем у естественно зачатых девочек. При этом анализ когнитивных нарушений у детей, зачатых с помощью ВРТ, и детей естественного зачатия, не выявил значимых различий по каждой группе, также не были определены различия по показателям психического развития между детьми, зачатыми разными методами ВРТ (ЭКО и ИКСИ).

Лиза Келли-Венс (Kelly-Vance, 2006) с соавт., проводили изучение близнецов, зачатых естественным путем и с помощью ВРТ. Исследователи проанализировали информацию о неделе гестации и весе ребенка при рождении. На основании полученных результатов было обнаружено, что у младенцев, зачатых с помощью ЭКО, показатели веса при рождении были ниже, чем в сравнительной группе детей естественного зачатия. Лиза Келли-Венс отметила, что полученные физические характеристики новорожденного нужно учитывать в дальнейшем развитии детей, зачатых с помощью ЭКО, поскольку они могут способствовать дизонтогенетическому развитию ребенка в будущем.

Первым научным учреждением в Москве по лечению бесплодия с помощью метода ЭКО стал Всесоюзный НИИ акушерства и гинекологии Минздрава СССР. С начала 80-х годов метод ЭКО начал использоваться в других лечебных учреждениях. В феврале 1986 г. в Советском Союзе родился первый ребенок, зачатый с помощью метода ЭКО. С 2006 года в России процедуры ВРТ входят в перечень высокотехнологичных методов медицинской помощи при установленном бесплодии.

В России изучение психомоторного развития детей, зачатых с помощью ЭКО, проводилось Бахтияровой О.В. (Бахтиярова, 1993) в 90-е годы, и оно имело схожие результаты с западными исследованиями. Наиболее частыми патологиями у детей, зачатых с помощью ВРТ, являлись задержка внутриутробного развития – 29,3%, асфиксия новорожденных – 90,5%, неврологические изменения – 53,6% случаев.

Специалисты из Санкт-Петербурга во главе Атласовым В.О. комплексно изучали анамнез детей, зачатых ЭКО, (охватывая пренатальный, натальный и постнатальный периоды развития), в результате чего были выявлены разнообразные патологии (Атласов, 2004). В пренатальном промежутке у большей части детей наблюдалась задержка внутриутробного развития; в натальном отмечались расстройства дыхания и частые постгипоксические состояния; в постнатальном периоде чаще всего выявлялись врожденные аномалии развития.

Исследования Никитиной И.В., Кузнецовой С.В., Чеховой Ю.С., Тетлюкиной Ф.К., Гаджимурадовой Н.Д., Новиковой И.О., Баранова А.А., Намазовой-Барановой Л.С., Мурзахановой М.Ф. и др. показали схожие с зарубежными данные о состоянии здоровья детей, рожденных с помощью ВРТ (недоношенность, высокие риски врожденных аномалий развития, перинатальных поражений ЦНС и т.д.)

В диссертационном исследовании Елены Владимировны Соловьевой изучалось взаимодействие матерей с детьми, зачатыми с помощью ВРТ. Проводилось обследование психомоторного развития 170 детей в возрасте от 11 до 37 месяцев с использованием методик Э.Л. Фрухт и Е.А. Стребелевой. Исследование выявило высокую частоту использования кесарева сечения в группе детей, зачатых с помощью ЭКО, при этом риск рождения раньше гестационного срока и получения реанимационной помощи при рождении выше у детей с естественным зачатием. Проведенный сравнительный анализ психомоторного развития между детьми ЭКО и зачатыми естественным путем не выявил выраженных различий. В своей научной работе

Е.В.Соловьева отметила, что, чем больше выполнено матери эмбриональных переносов до момента наступления беременности, тем чаще наблюдается снижение среднестатистического уровня психомоторного развития у детей, зачатых с помощью ВРТ, особенно раннего возраста по сравнению с естественно зачатыми сверстниками.

Однако проведенные исследования не дают однозначного ответа на вопрос о взаимосвязи между применяемыми методами ВРТ и дизонтогенетическим развитием ребенка. Субъективность выводов, отсутствие долгосрочных лонгитюдных исследований и нормативно-правовые ограничения, препятствующие открытому учету детей, зачатых с помощью вспомогательной репродукции, создают пробелы в понимании этой темы. Кроме того, на здоровье и развитие ребенка, зачатого как с помощью ВРТ, так и естественным путем, может влиять множество факторов: наличие хронических заболеваний у родителей, экологическая ситуация во время беременности, длительность гормональной терапии, проводимой для подготовки к процедуре и поддержанию беременности, и многие другие. Эти нюансы подчеркивают многогранность проблемы и необходимость комплексного подхода к ее изучению.

1.2.1 Анализ исследований когнитивного и речевого развития детей, зачатых с помощью ВРТ

Немногочисленность исследований, посвящённых когнитивному и речевому развитию детей, зачатых с помощью ВРТ, возможно, предопределена этической стороной вопроса. Родитель вправе не разглашать способ зачатия ребенка, особенности течения беременности, наличие хронических заболеваний и др. Сбор анамнеза детей, зачатых с помощью ВРТ, — сложный процесс, требующий согласия и открытости родителей. Затруднения возникают даже при сотрудничестве родителей. Протокол ведения оплодотворения с помощью процедур вспомогательной репродукции

остаётся в клинике, родителям не предоставляют выписок или подробной письменной информации. Поэтому в большинстве случаев клинический анамнез и особенности проведения процедур ВРТ излагаются со слов родителей.

Работы Ковтун О.П., Блохиной С.И., Colpin H., Soenen S., Golombok S., Brewaeys A., Cook R., Bish A., Murray C. указывают на отсутствие значимых различий в когнитивном развитии детей, зачатых в искусственных и естественных условиях.

В российских публикациях сообщается о благополучном когнитивном развитии детей, зачатых посредством ЭКО. В исследованиях А.Н. Плаксиной с соавт. (Плаксына и др., 2011) проводился лонгитюдный анализ качества жизни 896 детей, зачатых с помощью ВРТ, по сравнению с 896 детьми естественного зачатия возрастом от 1 месяца до 3 лет. Анализ осуществлялся с помощью специально разработанного опросника, включавшего оценку психомоторного развития, особенностей поведения и социального общения ребёнка, а также семейного благополучия родителей. Результаты показали, что дети, зачатые с помощью ВРТ, имеют более высокие показатели по качеству жизни и семейному благополучию родителей. В других показателях значимых различий между группами детей, зачатых с помощью ВРТ, и детьми ЕЗ обнаружено не было.

Британские ученые Golombok S., MacCallum F. исследовали психическое развитие детей, зачатых методом ВРТ, и установили, что по ряду показателей их когнитивное развитие превосходит популяционную норму. Однако у этих детей проявляются эмоционально-личностные трудности, включая поведенческие проблемы и особенности развития эмоциональной сферы (Golombok et al, 1995).

Работа Орловой О.С. и Печениной В.А. (Орлова, Печенина, 2014), посвященная речевому развитию близнецов, зачатых методом ЭКО, от 3 до 7 лет показала высокий процент речевых нарушений (до 85%) у данных детей.

Грубая выраженность речевых расстройств чаще встречалась у искусственно зачатых детей из многоплодной беременности.

Исследования Силаевой А.В. и Лещинской С.Б. (Силаева, 2018; Лещинская, 2022) в Томске продемонстрировали, что на когнитивное и речевое развитие ребенка, независимо от способа зачатия, больше влияют психологическое благополучие матери и внутрисемейный климат. Способность родителей быть внимательными к потребностям ребенка играет значимую роль в его дальнейшем развитии.

Анализ зарубежных и отечественных работ, проведенных Добряковым И.В. и его коллегами (Добряков, 2019), выявляет существенные проблемы в длительном изучении разных возрастных этапов развития детей, зачатых с помощью ВРТ. Небольшие выборки респондентов и сложности в сборе информации о родителях значительно ограничивают возможности ученых и требуют более пристального изучения специалистов.

Таким образом, материалы как зарубежных, так и отечественных исследований подтверждают, что есть основания предполагать возможность неблагоприятного воздействия применяемых процедур ВРТ на отдаленное психическое развитие ребенка. При этом весьма малочисленны исследования возможных отдаленных последствий данных технологий на последующее психическое развитие детей. В разных научных источниках приводятся весьма противоречивые сведения по физическому, психическому и эмоциональному развитию детей, зачатых с помощью ВРТ. Расширение границ репродукции человека должно способствовать более пристальному изучению дальнейшего психического развития данных детей на разных возрастных этапах их жизни.

Выводы по главе 1 «Теоретические аспекты исследования детей, зачатых с помощью вспомогательных репродуктивных технологий».

1. Обзор литературы свидетельствует об увеличении числа обращений за ВРТ-процедурами, причем подавляющее большинство будущих родителей не

задумывается о возможном влиянии предложенного метода на развитие ребенка в раннем и дошкольном детстве. Этот факт подтверждает практическую значимость и актуальность научных изысканий в данной сфере и говорит о перспективах их всестороннего расширения, чему будут посвящены последующие главы нашей работы.

2. Большинство исследований сосредоточено на психомоторном развитии детей, зачатых с помощью ВРТ, в раннем (0–3 г) возрасте. Работы, посвященные когнитивному и речевому развитию таких детей в дошкольном и младшем школьном возрасте, охватывают лишь отдельные аспекты развития, подчеркивая необходимость дальнейших и всесторонних исследований в этой области.

3. При анализе исследований, нацеленных на отдаленное когнитивное развитие искусственно зачатых детей, следует особо отметить их противоречивые результаты. В то время как одни авторы настаивают на высоком когнитивном потенциале детей, зачатых с помощью ВРТ, другие описывают значительные риски возникновения у них эмоциональных и психических нарушений.

4. Восполнение недостаточности междисциплинарных исследований, нацеленных на изучение речевой сферы детей, зачатых с помощью вспомогательной репродукции, представляет собой одну из задач нашего исследования.

Таким образом, выводы, сделанные на основе анализа литературных источников, позволяют сформулировать проблему нашего исследования — изучить возможное воздействие разных факторов на психическое развитие искусственно зачатого ребенка.

ГЛАВА 2 МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕТЕЙ, ЗАЧАТЫХ С ПОМОЩЬЮ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Мультидисциплинарное исследование психического развития детей, зачатых с помощью ВРТ, проводилось под руководством ведущего научного сотрудника, к.п.н Н.В. Зверевой на базе ФГБНУ Научный центр психического здоровья, в отделении медицинской психологии.

Детально информированные законные представители подписывали добровольное согласие на участие их детей в исследовании. Все дети, включенные в исследование, проходили нейропсихологическое и логопедическое диагностическое обследование. В зависимости от возраста для них подбирались и адаптировались задания, которые позволяли качественно оценить психическое развитие ребенка. Участникам от 3-х до 5 лет и детям с когнитивным дефицитом предъявлялись адаптированные нейропсихологические и логопедические пробы (Глозман, 2006; Нищева, 2011). Для детей старше 5 лет применялись стандартные батареи нейропсихологических проб и логопедических заданий (Лурия, 1970; Цветкова, 2002; Сергиенко, 2009).

2.1. Методы исследования

Изучение психического развития ребенка, зачатого с помощью ВРТ, включало в себя: сбор акушерского анамнеза матери (длительность бесплодия, причины бесплодия, особенности течения беременности и т.д.); сбор информации по процедуре искусственного оплодотворения (метод оплодотворения, количество подсадок эмбриона до момента наступления беременности, использование донорского материала – яйцеклетки, и/или сперматозоида); сбор информации о состоянии здоровья родителей

(хронические и перенесенные заболевания) и их ребенка (наличие клинических заболеваний, особенности психомоторного и речевого развития в раннем возрасте и т.д.); изучение онтогенетического развития детей, зачатых с помощью ВРТ, в сравнении с естественно зачатыми сверстниками; математическая обработка полученных данных исследования.

Исследование выполнялось на основе следующих методов:

1. Применение нейропсихологических проб, разработанных А.Р.Лурией, дополненных и адаптированных его последователями — Л.С.Цветковой, Ж.М.Глозман и др., — для оценки когнитивного развития, выявления возможных рисков функциональной недостаточности работы головного мозга (Лурия, 1969; Цветкова, 2002; Глозман, 2006; Сергиенко, 2009).
2. Логопедические методы диагностического обследования, что позволяло определить варианты речевых расстройств при оценке общего когнитивного развития ребенка (Нищева, 2011).
3. Составление клинической характеристики ребенка и его родителей с помощью сбора анамнестических данных (опрос родителей о состоянии их здоровья до момента переноса эмбриона, как протекала беременность, причины обращения за процедурами ВРТ и особенности их выполнения, анкетирование матери о внутриутробном развитии плода и о дальнейших клинических характеристиках состояния здоровья и развития ребенка на каждом возрастном этапе вплоть до настоящего времени).
4. Математическая обработка полученных данных в ходе исследования проводилась с помощью программы Excel и статистического пакета SPSS Statistics.

Комплексные психолого-педагогические методы исследования позволяют интегрировать разные диагностические подходы в изучение психического развития ребенка. Применение мультидисциплинарного подхода в исследованиях становится все более актуальным в практической сфере деятельности специалистов разных областей.

2.1.1 Анамнестические данные из медицинской документации ребенка

Одним из видов ретроспективного наблюдения является сбор анамнеза, который дает возможность получить дополнительную информацию о развитии ребенка, зачатого с помощью ВРТ.

В нашем исследовании фиксировались такие показатели, как:

- возраст родителя (матери и отца) на момент зачатия;
- наследственная отягощенность хроническими заболеваниями в семье ребенка;
- причина бесплодия;
- причина обращения за процедурой ВРТ;
- длительность гормональной стимуляции;
- количество полученных яйцеклеток для оплодотворения;
- качество сперматозоидов;
- использование донорского материала;
- количество проведенных процедур ВРТ до момента наступления успешного оплодотворения;
- количество полученных эмбрионов для переноса;
- количество перенесенных эмбрионов за одну процедуру оплодотворения;
- перенос эмбрионов после криоразморозки;
- выполнение генетических исследований перед и во время беременности;
- течение беременности матери;
- срок родов;
- метод родоразрешения (естественный/кесарево сечение);
- наличие осложнений у ребенка в пренатальный, натальный и постнатальный период;
- рост, вес новорожденного и оценка по шкале Апгар;

- наличие установленных клинических заболеваний у ребенка;
- особенности психомоторного развития ребенка с периода новорожденности до настоящего времени.

Полученные сведения позволяют на начальном этапе составить план диагностического обследования ребенка. Наличие запроса от родителей способствует более прицельному изучению функционирования психической деятельности детей.

2.1.2 Методы нейропсихологической диагностики

Исследование психических процессов посредством тщательно подобранных нейропсихологических проб дает возможность глубже оценить состояние когнитивных функций у детей и соотнести их с морфологическим и функциональным развитием мозга. Нейропсихологическая диагностика проводилась с применением адаптированных под возраст детей проб, разработанных А.Р. Лурией, Л.С. Цветковой (Лурия, 1970; Цветкова, 2002).

Для детей от трёх до пяти лет использовались модифицированные пробы из альбома Ж.М. Глозман (Глозман, 2006). Адаптированный цветной материал альбома привлекал внимание дошкольников, что позволило составить более точное представление об их когнитивном развитии. Для детей старше пяти лет была привлечена стандартная батарея нейропсихологических проб (Цветкова, 2002).

Диагностический нейропсихологический комплекс для всех возрастных групп предусматривал исследование следующих показателей психической деятельности: 1) латеральная организация (предрасположенность к формированию латеральных предпочтений); 2) моторный праксис (пространственный, кинетический, кинестетический, конструктивный); 3) сенсорная сфера: зрительная, слуховая, тактильная; 4) внимание: произвольное и непроизвольное (асимметрия, подвижность,

концентрация, переключаемость); 5) мнестические процессы (слуховая, зрительная и двигательная память); 6) мышление (наглядно-действенное, наглядно-образное, вербально-логическое); 7) речевая деятельность оценивалась с позиции выполнения нейропсихологических проб и логопедического обследования (развитие экспрессивной, импрессивной, номинативной сторон речи, фонетико-фонематического слуха, понимание квазипространственных речевых конструкций).

Во время нейропсихологического обследования детей трёх лет важно учитывать их кратковременное внимание к одному виду деятельности, поэтому необходимо делать перерывы между предъявлением заданий. Время предъявления проб может варьироваться от 5 до 10 минут, после чего требуется перерыв и активные виды деятельности. Дети старше четырёх лет могут удерживать внимание около 15 минут, после чего также необходим перерыв. Достигшие шести лет дети способны концентрироваться до 25–30 минут, но короткие перерывы всё равно важны. Длительность перерывов может варьироваться в зависимости от темперамента и степени утомляемости ребёнка. Важно чередовать разные виды деятельности, чтобы поддерживать интерес ребёнка к выполнению заданий. Игровая составляющая в ходе обследования детей дошкольного возраста является ключевой, так как ей принадлежит ведущая роль в их развитии.

Обследование детей от трёх до пяти лет включало задания на крупную и мелкую моторику, оценку объёма памяти, внимания, речи, уровня развития мыслительных операций и способности к восприятию эмоциональной мимики. Для детей старше пяти лет нейропсихологическое исследование содержало расширенные пробы на динамический, кинестетический, моторный и оральный праксис, оценку зрительного, слухового и тактильного гнозиса, корректурные пробы, пробы на реципрокную координацию, а также оценку произвольной регуляции активности с помощью пробы «реакция выбора».

Нейропсихологическое обследование начиналось с исследования латерального профиля (мануального, слухоречевого, зрительного). Возраст от 3 до 4 лет характеризуется еще неустойчивой латеральной организацией, чередованием использования обеих рук в деятельности ребенка. В возрасте до четырех лет еще трудно предположить развитие зрительной и слуховой латеральной организации. Однако уже с четырех лет навыки латеральной организации начинают автоматизироваться, ребенок чаще использует ведущую руку и ногу, в деятельности появляются предпочтения в использовании одной стороны сенсорного органа.

Моторные пробы для исследования латеральной организации ведущей ноги включали задание «Гол», где ребенка просили несколько раз отбить мячик любой ногой (определялась чаще используемая нога). Для задания «Рельсы» ребенку предлагалось перепрыгнуть через детские гимнастические палки в обе стороны удобной для прыжков ногой. Оценка латеральных предпочтений в использовании рук у детей от трех до четырех лет происходила с помощью заданий «Нарисуй круг» (следовало нарисовать круг обеими руками поочередно, здесь сравнивалось качество рисунка и правильность захвата карандаша), «Поймай мяч одной рукой» (определялось, какой рукой ребенок чаще ловит мяч). Детям старше четырех лет предъявлялись стандартные пробы на латеральную организацию: «Поза Наполеона», «Аплодирование», «Переплетение пальцев рук».

Для оценки крупной моторики и вестибулярной чувствительности ребенка просили постоять попеременно на одной ноге в течение 5–7 секунд, определяя его способность удерживать равновесие. В исследовании кинетического праксиса у детей трех–четырех лет использовались пробы «Кулак–ладонь» или «Кулак–ребро». Детям старше четырех с половиной – пяти лет давали задание выполнить пробу на реципрокную координацию и «Ладонь–кулак–ребро». Кинестетический праксис диагностировался с помощью простых поз пальцев рук с последующим их усложнением в зависимости от возраста ребенка. Дошкольникам от трех лет предлагалось

нарисовать по образцу геометрические фигуры (круг, квадрат, треугольник) для исследования пинцетного захвата, нажима на карандаш, умения ориентироваться на листе бумаги и возможной склонности к микро- или макрографии. Для детей от 4 лет добавлялось копирование ромба, старше пяти лет выполняли графическую пробу «Заборчик».

Исследование развития памяти у детей дошкольного возраста производилось в игровой обстановке. У детей 3–4 лет это были игры «Кто спрятался?» и «Кто поменялся местами?», для исследования зрительной памяти применялась проба на запоминание 5 картинок с узнаванием заданных картинок среди других. Исследование слухоречевой памяти проводилось с помощью запоминания слов: детям трех лет надо было запомнить 5 слов, от четырех лет – 7 слов, а также модифицированный тест Бентона из пяти карточек. Дети старше шести лет выполняли пробу «10 слов».

Зрительный гнозис обследовался с помощью предъявления зашумленных, наложенных и неоконченных изображений предметов. Изображения подбирались таким образом, чтобы они были узнаваемы для ребенка и различались по форме.

Исследование цветового и зрительно-предметного восприятия у младших дошкольников проводилось с помощью проб на узнавание и название трех основных цветов (красный, синий, желтый), геометрических фигур (круг, треугольник, квадрат) и величины (большой–маленький, высокий–низкий). Для оценки цветового восприятия и исключения ошибок номинации детям предлагалась проба с раскладыванием фигурок одинакового цвета.

Для детей среднего дошкольного возраста к узнаванию и называнию основных цветов добавлялись еще оттенки (оранжевый, голубой, фиолетовый). Восприятие фигур оценивалось с помощью геометрического сортера (круг, квадрат, треугольник, прямоугольник, пятиугольник). Дети старшего дошкольного возраста должны были найти и посчитать

геометрические фигуры по цвету, форме и величине, используя пробы из альбома А.Р. Лурии (Лурия, 2013). Восприятие величины у детей младшего и среднего дошкольного возраста исследовалось с помощью картинок, изображающих понятия: большой–маленький, широкий–узкий, высокий–низкий, длинный–короткий.

Проба на восприятие ритма по слуховому образцу (II, I, II, I, I, II) и речевой инструкции (постучи два раза, один, три раза; постучи два раза, затем один раз и так далее) предъявлялась детям старше четырех лет.

Речевое развитие младших дошкольников оценивалось по основным показателям: понимание речевых инструкций и предложных конструкций (игра «Покажи на картинке», «Положи игрушку – в, на, за коробку»). Развитие экспрессивной речи изучалось с помощью методического материала.

Неречевой слух проверялся с помощью музыкальных инструментов. Вначале ребенка знакомили со звучанием музыкального инструмента, затем просили закрыть глаза и определить на слух, какой предмет звучал. Детям трех лет предлагалось указать на предмет, детям старше четырех лет – назвать инструмент.

Речевое развитие детей от четырех и старше лет изучалось по основным показателям: развитие импрессивной речи (понимание номинативного словаря, лексико-грамматических конструкций, квазипространственных отношений) и экспрессивной речи (структура слов и предложений, связное высказывание, использование грамматических конструкций, словоизменение).

У детей среднего дошкольного возраста исследовалось контекстное понимание речи, нахождение слов по наименованию, согласование предлогов: «за», «перед», «над», «под», «в», «на». Детям старшего дошкольного возраста давался задание повторить за специалистом звуки, слоги, слова, схожие по артикуляции и фонации. Оценивалось умение

дифференцировать звуки на слух, фиксировались трудности и ошибки в воспроизведении.

Экспрессивная речь диагностировалась с помощью заданий на завершение фраз, составление рассказа по сюжетной картинке, пересказа текста (с опорой на картинку или без) в соответствии с возрастом и возможностями ребенка. Грамматический строй речи оценивался по уровню развития навыков словоизменения, словообразования, согласования слов и их окончаний. Уровень лексического развития речи изучался по степени сформированности номинативного и глагольного словаря, понимания антонимов, умения классифицировать по общему признаку.

Наглядно-действенное, наглядно-образное и вербально-логическое мышление у детей младшего дошкольного возраста диагностировалось на базе дидактического материала: «Вкладыши», «Построй башню», картинки-нелепицы, классификация предметов (игрушки, еда, живое–неживое) и сравнение предметов (схожесть и отличия), пробы «4-й лишний», разрезные картинки из двух–трех элементов, собранных по образцу, выкладывание узора из кубиков. Счетные навыки изучались с помощью прямого счета до пяти. Для детей до 3,5 лет – с опорой на счетные палочки, а от 3,5 до 4 лет – без опоры.

Для детей среднего дошкольного возраста (4–5 лет) наглядно-действенное мышление исследовалось с помощью заданий типа «Продолжи ряд» и «Собери матрешку» из трех-пяти элементов. Уровень наглядно-образного мышления оценивался по заданиям «Нелепицы», «4-й лишний», классификация предметов по общему признаку, разрезные картинки, включающие три или четыре элемента (как с опорой на целостный образец, так и без него). Счетные операции проверялись сообразно умению ребенка сосчитать до 10 в прямом порядке, также оценивалась степень доступности обратного счета.

Для детей старше пяти лет уровень сформированности мыслительных операций подбирался в соответствии с возрастом и индивидуальными

возможностями ребенка. Набор таких заданий включал пробы на образование аналогий, классификацию по общему признаку, исключение, сравнение и определение понятий, выстраивание логической цепочки рассказа по сюжетной серии картинок «Галка и кувшин».

Нейропсихологическое обследование дошкольников позволило оценить локальное развитие головного мозга: подкорковых структур, корковых отделов, межполушарное взаимодействие, а также выявить латеральные особенности развития.

Выполнение ребенком заданий оценивалось по шестибалльной шкале на основании результата по каждому предъявляемому заданию:

- 0 – проба выполнена без ошибок;
- 0,5 – единичные ошибки, с самокоррекцией;
- 1 – единичные ошибки, без самокоррекции;
- 1,5 – допуск множественных ошибок в выполнении пробы, с самокоррекцией;
- 2 – множественные ошибки в выполнении пробы, доступные для исправления испытуемым после указания на них специалистом;
- 2,5 – множественные ошибки, избирательное исправление допущенных ошибок даже после указания на них; частичное совместное выполнение пробы;
- 3 – не корректируемые ошибки, не позволяющие выполнить пробу даже с помощью специалиста.

Количественная оценка и анализ нейропсихологических показателей осуществлялись с помощью апробированной методики, разработанной Л.С.Цветковой (Цветкова, 2002).

Нейропсихологический анализ включал в себя оценку следующих показателей, представленных в таблице 2.1.

Показатели составляющих психической деятельности при
нейропсихологическом обследовании

Показатели	Уровень развития (факторы)
Энергетический блок мозга	Стволовые и дисэнцефальные структуры
Внимание	Устойчивость (контроль внимания), подвижность, переключаемость, истощаемость (флуктуация) и пресыщаемость (мотивационный компонент)
Праксис	Динамический, кинестетический, регуляторный (ингибция доминантного ответа), пространственный праксис, а также оценка уровня развития реципрокной координации, умение выполнить перенос позы пальцев рук по кинестетическому образцу
Зрительное восприятие	Зрительное восприятие в условиях «шума», опознавание наложенных и неоконченных изображений, предметно-пространственное восприятие, восприятие цвета
Акустический гнозис	Запоминание и воспроизведение ритмических структур, умение различать звучание шумов и музыкальных инструментов.
Фонематический слух	Дифференциация речевых звуков изолированно, в слогах и словах.
Тактильное восприятие	Локализация прикосновений, стереогнозис, кожная чувствительность.
Слухоречевая память	Объем воспроизведения, смысл, тормозимость и избирательность следов памяти.
Зрительная память	Произвольная, произвольная память, объем

	непосредственного и отсроченного воспроизведения.
Вербально-логическое мышление	Развитие понятий, суждений, умозаключений
Наглядно-образное мышление	Анализ и синтез воспринимаемых и представляемых предметов
Наглядно-действенное мышление	Практическая деятельность

Для составления общей оценки когнитивного развития высчитывался средний балл за выполнение всех нейропсихологических проб, который соответствовал уровню познавательного развития ребенка:

от 0 до 1 – когнитивное развитие соответствовало возрасту;

от 1,1 до 1,5 баллов – функциональная недостаточность развития отдельных психических функций;

от 1,6 до 2 баллов – пограничное когнитивное развитие: органическая этиология, перинатальные патологии, темповая задержка отдельных когнитивных функций неясного генеза, общая темповая задержка когнитивного развития при хороших компенсаторных возможностях, т.е. высокая вероятность компенсации дефекта;

от 2,1 до 2,5 баллов – риск дизонтогенетического развития (искаженного, дефицитарного, задержанного и т. д.);

от 2,6 до 3 баллов – дизонтогенез развития.

За основу выбранных параметров качественного нейропсихологического анализа была взята оценка, предложенная Л.С.Цветковой (Л.С.Цветкова, 2002) и доработанная другими специалистами (А.В.Семенович, 2002; Ж.М.Глозман, 2006; А.А.Сергиенко, 2009) для выявления симптомов недоразвития (дефицитарности) психических функций у детей. Адаптированный вариант качественной и количественной оценки в проводимом нами исследовании детей дошкольного возраста позволил более

эффективно оценить возможные риски дефицитарности/несформированности психических функций у ребенка.

2.1.3 Методы логопедической диагностики

Логопедическое обследование проводилось среди всех детей, участвующих в эмпирическом исследовании. Оно включало комплексную оценку речевого развития ребенка: оценку органов мимической и артикуляционной мускулатуры, просодическое оформление речевого высказывания, оценку функций дыхания и голоса, фонетико-фонематического восприятия, импрессивной и экспрессивной стороны речи. В качестве методического пособия использовалась логопедическая карта для обследования детей дошкольного возраста из альбома Н.В.Нищевой «Обследование детей с общим недоразвитием речи» (Нищева, 2011).

Мимическая мускулатура оценивалась с помощью определения мышечного тонуса и подвижности лицевых мышц, челюсти, шеи, наличия оральных синкинезий, выраженности носогубных складок, асимметрий, способности к проявлению мимической выразительности. Исследование состояния органов артикуляции проводилось в зависимости от уровня развития у детей кинетического и кинестетического орального праксиса. Ребенку предлагалось выполнить серию статических и динамических упражнений органами мимической и артикуляционной мускулатуры.

Просодическое оформление речи и особенности речевого дыхания находили свое отражение в оценке силы голоса, темпо-ритмической и интонационной выразительности речи.

Развитие звукопроизводительной стороны речи проверялось по умению ребенка правильно произносить звуки раннего, среднего и позднего онтогенеза изолированно, затем в словах и предложениях. Отмечалось отсутствие звука или искаженное произношение. Навыки звукового анализа и синтеза оценивались у детей старше пяти лет. Развитие слоговой структуры

определялось умением ребенка воспроизвести слова разной степени сложности (слова с открытыми, закрытыми слогами, со стечением согласных и т. д.).

Уровень развития фонетико-фонематического восприятия изучался с помощью предъявления ребенку сначала неречевых, а затем речевых звуков. Оценивалась степень правильности выполнения каждого задания. Для исследования речевых звуков ребенку предлагалось повторить за педагогом на слух серию парных звуков, изолированно и в открытом слоге. Способность к фонематическому анализу и синтезу исследовалась у детей старше 6 лет. Предлагались задания на определение ударного гласного, нахождение заданного звука в начале, в середине и в конце слова.

Оценка развития номинативного словаря проводилась с учетом возраста ребенка и включала изучение понимания слов на бытовом уровне (классификация, обобщение слов по общему признаку), синонимов, антонимов. Состояние развития имен существительных, глаголов, прилагательных для детей младшего дошкольного возраста. Для детей с 4-х лет добавлялась оценка понимания наречий, предлогов, квазипространственных отношений.

Обследование грамматического строя речи имело основными показателями: уровень сформированности грамматических обобщений, способность к словоизменению и словообразованию. Оценка связной речи определялась по умению ребенка составить рассказ-описание по предметной картинке. Детям младше 4-х лет предлагалось рассказать знакомую сказку с опорой на картинку.

Детям от семи лет проводилось обследование уровня развития навыка чтения и письма. Предлагались задания на узнавание наложенных, перечеркнутых, неоконченных печатных и строчных букв. Исправление неправильно написанных слов. Составление предложений из набора слов. Переписывание текста. Чтение текста с простыми и сложными предложениями.

Логопедический анализ включал в себя оценку следующих показателей, представленных в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Показатели речевого развития при логопедическом обследовании

Показатели	Уровень развития
Подвижность мимической и артикуляционной мускулатуры	Состояние мышечного тонуса органов артикуляции, кинетический и кинестетический оральный праксис,
Особенности строения органов артикуляции	Прикус, твердое и мягкое небо, зубы, подвижность губ, языка, состояние подъязычной связки.
Особенности голоса и дыхания	Звучание речи: темп, разборчивость, особенности голоса (осиплость, назальность, истощаемость и т.д.), особенности дыхания (ключичное, диафрагмальное, смешанное), речевое дыхание
Импрессивная речь	Фонетико-фонематическое развитие, номинативный словарь, понимание лексико-грамматических предложений
Экспрессивная речь	Звукопроизношение, слоговая структура, связная речь, разборчивость речи, лексико-грамматический строй речи

Логопедическое обследование всегда использовалось в дополнение к ранее проведенной нейропсихологической диагностике. С помощью диагностического логопедического инструментария более детально изучалось наличие у детей речевых расстройств.

Качественный и количественный анализ логопедического исследования включал такую же шкальную оценку, как и в нейропсихологическом исследовании (Глава 2, пункт 2.1.3 Методы нейропсихологической диагностики).

Использование нейропсихологического и логопедического обследования в рамках взаимодополняющего диагностического инструментария позволяет более полно оценить психическое развитие ребенка, проследить устойчивую взаимосвязь между уровнем развития когнитивных и речевых функций ребенка.

2.1.4. Методы математической обработки данных

С помощью пакета статистической обработки SPSS (v.15.0 Evaluation) и приложения MS Office Excel проводилась математическая обработка полученных в исследовании данных.

2.2 Испытуемые

Работа проводилась на базе ФГБНУ НЦПЗ, в ней приняли участие 115 детей в возрасте от трех до 7 лет 11 месяцев, из которых 54 ребенка составили группу детей, зачатых с помощью ВРТ (дети ВРТ). В группу сравнения входил 61 ребенок, зачатый естественным путем (дети ЕЗ). Возраст детей в эмпирической и сравнительной группе — от 3-х до 7 лет 11 месяцев.

Диагностическое обследование проходило амбулаторно. Путем распространения информации о проводимом исследовании среди коллег медицинских, психологических и педагогических специальностей приглашались дети, соответствующие критериям включения в исследовательскую и сравнительную группу. Набор материала исследования осуществлялся с сентября 2019 по май 2024 гг.

Критериями включения в эмпирическую группу были:

- зачатие ребенка с помощью методов ВРТ (ЭКО, ИКСИ, ИС и т.д.);
- возраст от 3-х лет до 7 лет 11 месяцев включительно;

– все обратившиеся дети, зачатые с помощью методов ВРТ и имеющие различное психоречевое развитие (от условной нормы до дизонтогенеза).

Критериями исключения были:

- дети, зачатые естественным путем;
- дети, возрастом младше трех лет и старше восьми лет.

Критериями включения в сравнительную группу были:

- дети, зачатые естественным путем;
- дети, не имеющие клинически установленных диагнозов;
- дети возрастом младше трех лет и старше восьми лет.

Критериями исключения были:

- дети от индуцированной беременности;
- дети младше 3-х и старше 8 лет;
- дети, имеющие дизонтогенетическое психоречевое развитие.

Надо отметить, что в эмпирическую группу включались все дети, имевшие разное психическое развитие, а в группу сравнения входили только те, кто не имел клинических диагнозов. При дальнейшем анализе и интерпретации полученных в ходе исследования данных, мы учитывали индивидуальные особенности каждого ребенка.

Исходя из подбора адаптированного под возраст детей диагностического материала, было принято решение в эмпирической и сравнительной группе детей выделить две подгруппы для объективной оценки их когнитивного и речевого развития. В группе детей, зачатых с помощью ВРТ, было образовано две подгруппы — ЭГ1 и ЭГ2. Первая подгруппа — ЭГ1 — состояла из 25 детей от 3-х лет до 4 лет 11 месяцев включительно; вторая подгруппа — ЭГ2 — включала 29 человек от 5 лет до 7 лет 11 месяцев включительно.

Группа сравнения — естественно зачатые дети — также была разделена на две группы по возрастам. Первая группа (СГ1) — 25 детей от 3-х лет до 4 лет 11 месяцев включительно; вторая группа (СГ2) — 36 детей от 5 лет до 7 лет 11 месяцев включительно (Таблица 2.3).

Таблица 2.3

**Характеристика половозрастных выборок участников исследования
(количество человек)**

Группа испытуемых	Количество чел.			Средний возраст
	Дев.	Мал.	Всего	
Эмпирическая группа	23	31	54	5,0±2,9 лет
Сравнительная группа	27	34	61	5,0±2,9 лет
Диагностические подгруппы				
ЭГ1	9	16	25	4,0± 11 мес.
ЭГ2	14	15	29	6,5±1,5 года
СГ1	9	16	25	4,0± 11 мес
СГ2	18	18	36	6,5±1,5 года

Рассмотрим анамнестические данные детей из исследуемых групп.

Характеристика группы ЭГ1:

В группе ЭГ1 в положенный срок с 38 по 40 неделю гестации родились 15 детей, показатели по росту и весу при рождении соответствовали нормативным показателям. Недоношенными появились на свет десять детей. По росту и весу все дети группы соответствовали неделе гестации (Таблица 2.4).

Таблица 2.4

Анамнестические данные детей из группы ЭГ1 (количество человек)

Неделя гестации	Пол	Метод оплодотворения	Метод родоразрешения	Использование донорства

	ж	М	ЭКО	ИКСИ	Е	КС	Яйцеклетка	Сперматозоид
38–40	7	8	8	7	5	10	0	2
36–37	1	5	3	3	0	6	0	0
35	0	3	3	0	0	3	0	0
33	0	1	1	0	0	1	0	0
Всего человек	9	16	15	10	5	20	0	2

По шкале Апгар у единственных детей из группы ЭГ1 были низкими показатели у рожденных на 35 неделе гестации близнецов: у первого рожденного близнеца показатели по Апгар были 6/7, у другого — 5/6 баллов. У всех остальных детей указанной группы значилось 8 ± 1 баллов по шкале Апгар не зависимо от недели гестации. Родоразрешение естественным путем было у 5 детей, двое близнецов, которые родились недоношенными, также появились на свет естественным путем. С помощью кесарева сечения (КС) родились 20 детей. В описываемой группе было две пары разнояйцевых близнецов и один ребенок из близнецового родоразрешения. Средний возраст матери на момент зачатия ребенка составлял $36,5 \pm 5,9$ лет. Только четыре семьи провели предварительное генетическое обследование репродуктивного материала.

От 1 до 3 попыток эмбрионального переноса были зачаты 18 детей (с первой попытки зачатия родилось 11 детей, со второй – 5 детей, с третьей – двое). В результате 4–5 попыток было зачато 5 детей (у четверых родителей успешное зачатие произошло с 4-го эмбрионального переноса, у одной пары - с 5 попытки). На 6–7 попытке переноса эмбриона зачатие наступило у двух женщин (Таблица 2.5).

Таблица 2.5

**Количество переноса эмбриона до наступления зачатия в группе ЭГ1
(количество матерей)**

Количество попыток	Метод		Всего человек
	ЭКО	ИКСИ	
1–3	15	3	18
4–5	0	5	5
более 6	0	2	2

Среди причин обращения за процедурой ВРТ женский фактор бесплодия был установлен у 15 женщин, мужской фактор бесплодия у 1 семьи. Наличие и мужского, и женского фактора было установлено у 4 семей. Бесплодие неясного генеза, когда по предварительным обследованиям мужчины и женщины не было выявлено никаких патологий со стороны репродуктивной системы, было у 4 семей, где родилось 5 детей (среди них – одна пара близнецов).

У 20 детей из группы ЭГ1 отсутствовал клинический диагноз и согласно анамнестическим данным психоречевое развитие протекало в соответствии с возрастом. Задержка психического и речевого развития фигурировала в медицинской документации у 5 детей, среди которых у 3 детей был установлен диагноз F84 – детский аутизм.

Характеристика группы ЭГ2:

В группе ЭГ2 на 42–41 неделе родились двое детей от самостоятельного родоразрешения. Один ребенок был зачат с помощью ЭКО, другой с помощью ИКСИ. В нормативный срок от 40 до 38 недели беременности родились 18 детей, среди которых 17 детей соответствовали неделям гестации по росту и весу, один ребенок из двойни был маловесным.

С помощью кесарева сечения появились на свет 17 детей, один ребенок родился естественным путем. С помощью ЭКО были зачаты 10 детей, и 8 детей с помощью ИКСИ. Донорский материал использовался в двух зачатиях. Показатели по шкале Апгар у перечисленных детей были нормативными.

На 37–36 неделе гестации родились 5 детей (1 девочка, 4 мальчика), среди которых одна пара близнецов. Естественным путем родился один маловесный ребенок, его вес соответствовал 30–31 неделе гестации. Этот ребенок отнесен к недоношенным по весу и неделе гестации. Также один ребенок из двойни был маловесным: но вес был незначительно снижен (на 50г), поэтому было принято решение не относить этого ребенка к разряду недоношенных по весу. С помощью кесарева сечения родились 4 ребенка. (Методом ЭКО зачаты трое детей и двое путем ИКСИ). По шкале Апгар только у одного ребенка были снижены показатели по первой шкальной оценке, в остальных случаях оценки соответствовали стандартным показателям в пределах 8–9 баллов.

Недоношенным на 34 неделе родился 1 ребенок, зачатый с помощью ЭКО и рожденный с помощью кесарева сечения. На 30 неделе родились двое близнецов, зачатых ИСКИ. Дети, родившиеся на 34 и 30 неделе, по весу и росту соответствовали нормативным показателями неделе гестации. Самым маловесным и рано рожденным был один ребенок, срок гестации которого составил 28 недель, а вес — менее 1000 г.. Этот ребенок родился естественным путем, зачат с помощью метода ЭКО. В дальнейшем у данного ребенка был установлен диагноз — детский церебральный паралич, спастическая диплегия.

Таблица 2.6

Анамнестические данные детей из группы ЭГ2 (количество человек)

Неделя гестации	Пол	Метод оплодотворения	Метод родоразрешения	Использование донорства
-----------------	-----	----------------------	----------------------	-------------------------

	Д	М	ЭКО	ИКСИ	Е	КС	Яйце-клетка	Сперматозоид
42–41	1	1	1	1	2	0	0	0
40–38	9	9	10	8	1	17	2	1
37–36	1	4	3	2	1	4	0	0
34	0	1	1	0	0	1	0	0
30	2	0	0	2	0	2	0	0
28	1	0	1	0	1	0	0	0
Всего человек	14	15	16	13	5	24	2	1

Характеризуя общие данные группы ЭГ2, по используемому методу ВРТ и количеству подсадок до момента наступления успешного оплодотворения были выявлены следующие показатели (Таблица 2.7).

Таблица 2.7

Количество переносов эмбриона до наступления зачатия в группе ЭГ2
(количество матерей)

Количество попыток	Метод		Всего человек
	ЭКО	ИКСИ	
1–3	16	5	21
4–5	1	6	7
более 6	0	1	1

С первой попытки эмбрионального переноса родились десять детей: шесть человек оплодотворены были с помощью ЭКО, четверо путем ИКСИ. Вторая попытка эмбрионального переноса привела к зачатию шестерых детей, оплодотворенных с помощью ЭКО, и одного через ИКСИ. С третьей попытки переноса эмбриона в полость матки зачаты четверо детей, оплодотворение матерей которых было методом ЭКО. С четвертой и пятой попытки эмбрионального переноса появились семь детей: один зачат с помощью ИКСИ на четвертой попытке оплодотворения, остальные шесть детей зачаты на пятом эмбриональном переносе, причем один из них был зачат путем ЭКО, а остальные через ИКСИ. На восьмом эмбриональном переносе зачат один ребенок методом ИКСИ.

Причиной бесплодия у двенадцати женщин оказался женский фактор, у трех мужчин – мужской. Шесть пар страдали от сочетания факторов бесплодия. Еще четыре семьи имели бесплодие неясного генеза.

Согласно анамнезу нервно-психические заболевания отсутствовали у двадцати двух детей из группы ЭГ2. Эпилепсия, дебютировавшая в раннем возрасте, наблюдалась у одного ребенка, еще у троих был диагностирован аутизм. Синдром дефицита внимания с гиперактивностью установлен у двоих детей. Детский церебральный паралич в форме спастической диплегии имел один ребенок из группы ЭГ2. Среди этих детей задержка психоречевого развития была отмечена в медицинской документации у пятерых человек.

Характеристика группы СГ1:

Из таблицы 2.8 мы можем видеть, что все дети из группы СГ1 родились в срок с 38 по 40 неделю гестации. Естественным путем появились на свет 20 детей, путем кесарева сечения — 5 человек. Возраст матери на момент рождения ребенка составил $31 \pm 5,5$ лет (от 25 до 36). По шкале Апгар, а также по соответствию роста и веса ребенка при рождении неделе гестации оптимальными были показатели у всех детей группы. Легкая перинатальная

энцефалопатия в сочетании с гипоксией наблюдалась у 1 ребенка. Гипоксия вследствие двойного обвития пуповиной была у одного ребенка из СГ1.

Таблица 2.8

Анамнестические данные детей из группы СГ1 (количество человек)

Шкала Апгар	Оптимальный диапазон (8–10 баллов) — 25 детей; Средние показатели (4–6/7 баллов) — отсутствуют; Среднетяжелые показатели (0–3 балла) — отсутствуют.
Неделя родоразрешения	41 неделя — отсутствуют; 40–38 недели — 25 детей; 37–36 недели — отсутствуют; 35 неделя — отсутствуют.
Показатели по росту и весу	Соответствовали сроку гестации – 25 детей.
Метод родоразрешения	Естественный путь – 20 детей; Кесарево сечение – 5 детей.

Беременность без осложнений была только у 12 человек, с легкими осложнениями — у 12 женщин, и тяжелые осложнения наблюдались у одной женщины из группы СГ1. Токсикоз в первом триместре отмечался у 12 женщин. Низкое давление в сочетании с железодефицитной анемией было у 4 женщин, лишь железодефицитная анемия наблюдалась у 5 женщин. Угроза выкидыша регистрировалась у 8 женщин. В стрессовом состоянии в течение всей беременности находились 5 женщин, только в первом триместре на фоне конфликтов на работе — 2 женщины. Резус-конфликт был установлен при одной беременности. Вирусные заболевания типа ОРВИ во время

беременности диагностированы были у 11 женщин (в первом триместре — 8, в первом и третьем — 2, во втором триместре — 1).

Согласно медицинской документации психоречевое развитие детей из группы СГ1 протекало в соответствии с нормативными показателями.

Характеристика группы СГ2:

В группе СГ1 в срок родились 28 детей, из них 22 ребенка – самостоятельно, и 6 путем кесарева сечения. С 37 по 36 неделю появились на свет 3 ребенка: двое с помощью кесарева сечения, и один естественным путем. У одного ребенка были низкими показатели по шкале Апгар, но дальнейшее психомоторное развитие характеризовалось нормативными показателями здоровья. На 35 неделе родились 3 ребенка, на 32 неделе появились на свет двое детей, у них всех показатели по Апгар были удовлетворительными.

Таблица 2.9

Анамнестические данные детей из группы СГ2 (количество человек)

Шкала Апгар	Оптимальный диапазон (8–10 баллов) — 35 детей; Средний показатели 4–6/7 баллов — 1 ребенок; Среднетяжелые показатели 0–3 отсутствуют.
Неделя родоразрешения	41 неделя — 4 детей; 40–38 недели — 24 ребенка; 37–36 недели — 3 детей; 35 неделя — 3 детей.
Показатели по росту и весу	Соответствовали сроку гестации — 36 детей;
Метод родоразрешения	Естественный путь — 24 ребенка;

	Кесарево сечение — 12 детей.
--	------------------------------

Средний возраст матери на момент рождения ребенка составил $34 \pm 4,5$ (от 29 до 38 лет) года.

Беременность без осложнений протекала у 23 женщин, у 5 была угроза выкидыша в первом триместре, с плацентарной отслойкой наблюдалась 1 женщина на третьем триместре. У двух матерей были жалобы на нахождение в стрессовых условиях (развод, конфликты в семье) на протяжении всей беременности, еще у одной женщины стрессовое состояние было в первом триместре на фоне угрозы прерывания беременности и сильного токсикоза. Эндокринная патология в виде гестационного сахарного диабета диагностировалась у троих женщин. Низкое артериальное давление в течение всей беременности отмечалось у семи женщин в сочетании с железодефицитной анемией. Повышенное артериальное давление было у двух женщин, но без других клинических расстройств. Резус-конфликт диагностирован в двух случаях. Во время беременности 6 женщин болели ОРВИ.

Перинатальная энцефалопатия (ПЭП) фигурировала в анамнезе у 5 детей естественного зачатия. Ювенальный ревматоидный артрит генетической этиологии установлен у одной девочки из группы СГ2. Гипоксия разной степени выраженности (обвитие пуповиной, долгий безводный период и т.д.) наблюдалась в анамнезе 7 детей.

Исходя из анализа данных, полученных из медицинской документации детей от 5 до 7 лет 11 месяцев, зачатых естественным путем, можно выделить двоих человек с отягощенными показателями здоровья и имеющих в дальнейшем развитии неврологические заболевания. У остальных детей группы СГ2 не было установлено клинических заболеваний, и состояние здоровья согласно заключениям специалистов считалось условно нормативным.

Таким образом, в эмпирических группах детей, зачатых с помощью ВРТ, частота перинатальных осложнений (недоношенность, гипоксия, низкие оценки по шкале Апгар) превышает по показателям данные естественно зачатых детей в группах сравнения. С клиническими диагнозами обратились пять человек из группы ЭГ1 и семь из группы ЭГ2, однако не у всех них наблюдалась задержка психического и/или речевого развития. В группах сравнения СГ1 и СГ2 в медицинской документации не зафиксированы клинические заболевания, но примечательно, что профилактические осмотры среди этих детей проводились реже, чем у их сверстников, зачатых с помощью ВРТ.

При сборе анамнеза родители из групп сравнения отмечали недостаточное развитие речи, проблемы с поведением и обучением у детей, однако они не обращались за консультацией к специалистам, полагая, что подобные трудности могут быть связаны с возрастом ребенка. Родители детей, зачатых с использованием ВРТ, возможно, более тщательно следят за здоровьем и развитием своих детей. Они пользуются помощью специалистов при первых признаках расстройств, из-за чего медицинская документация таких детей может содержать больше информации о состоянии их развития по сравнению с детьми, зачатыми естественным образом. Кроме того, желание родителей, прибегнувших к вспомогательной репродукции, контролировать и следить за здоровьем своих детей объясняется ещё и длительным и эмоционально насыщенным процессом, который предшествовал рождению малыша. Такие родители часто проходят через множество консультаций, обследований и процедур, что формирует у них особое отношение к медицинскому контролю и профилактике в отличие от родителей, зачавших ребенка в естественных условиях. **Таким образом,** углубляясь в анализ результатов нашего исследования, мы опирались не только на врачебные заключения, отраженные в медицинской документации, но и на составленный нами более детальный анамнез психического развития каждого ребенка на различных этапах его взросления.

2.2.1 Информация о состоянии здоровья родителей до зачатия ребенка и особенности течения беременности матери

На основании собранных сведений семейного и личного анамнеза родителей детей, участвующих в нашем исследовании, мы составили представление о состоянии их здоровья до наступления беременности (Таблица 2.10).

Таблица 2.10

Состояние здоровья родителей до наступления беременности
(количество человек)

Исследовательские группы Клинические заболевания	ЭГ1		СГ1		ЭГ2		СГ2	
	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м
Репродуктивные нарушения	19	6	0	2	21	9	0	0
Эндокринные нарушения	9	3	6	1	12	3	4	2
Онкологические заболевания в анамнезе	1	0	0	0	2	0	0	0
Сердечно-сосудистые заболевания	9	6	5	4	12	7	11	5
Наследственные заболевания	2	4	0	3	3	1	3	2

Заболевания дыхательной системы	3	1	0	2	2	0	1	0
Психоневрологические расстройства	4	3	0	0	8	4	2	3
Всего человек	25	25	25	25	29	29	36	36

Из представленной таблицы 2.10 мы можем сделать вывод, что более распространены репродуктивные нарушения у родителей детей из групп ЭГ1 и ЭГ2, что чаще всего является причиной обращения за процедурами ВРТ. В большинстве случаев — у 74% женщин (100%=54 чел.) - наблюдались заболевания репродуктивной системы в виде отсутствия одной или двух маточных труб из-за воспалительных заболеваний или внематочной беременности с последующим разрывом маточной трубы (59,2% случаев). Следующими по распространенности репродуктивных нарушений среди женщин был аденомиоз и нарушения овуляторности (в 14,8% случаев), среди которых донорство яйцеклеток составило 1,8% случаев. В остальных 26% случаев не было выявлено репродуктивных нарушений, и супружеской паре выставлен диагноз бесплодие неясного генеза. Нарушения репродуктивных функций у мужчин в виде слабой подвижности сперматозоидов отмечались в 5,4% случаев (100%=54), из них мужским донорским материалом воспользовались три семьи.

Расстройства мужской репродуктивной функции отмечались также и у родителей детей из сравнительной группы — в 1,2% случаев (100%=61), что затрудняло быстрое наступление беременности, и требовалось предварительное лечение, после чего зачатие наступало в естественных условиях.

Эндокринные нарушения у родителей детей из групп ЭГ1 и ЭГ2 (54 чел.=100%) были выявлены у 14,5 % женщин и мужчин, где сахарный диабет диагностирован у 3,2%, гипотиреоз у 6,9% и гипертиреоз у 4,2%

человек. У родителей детей из групп СГ1 и СГ2 (61 чел.=100%), эндокринные нарушения встречались в 7,9% случаев: сахарный диабет был установлен у 2,4%, гипотиреоз у 4,2% и гипертиреоз у 1,2 % человек.

Перенесенное онкологическое заболевание было у трех женщин, чья беременность наступила с помощью искусственного оплодотворения.

Сердечно-сосудистые заболевания отмечались у родителей из эмпирических групп у 34 человек (18,3%) и у 25 родителей (15,2%) из групп сравнения.

В нашем исследовании мы проанализировали течение беременности матери при зачатии с помощью ВРТ и естественном путем (Таблица 2.11).

Таблица 2.11

Особенности течения беременности у женщин с индуцированной беременностью и естественным зачатием (количество человек)

Группы	ЭГ1	СГ1	ЭГ2	СГ2
Перечень часто встречаемых осложнений				
Токсикоз при беременности	11	13	13	14
Угроза прерывания беременности	13	7	9	8
Плацентарная недостаточность	3	1	3	0
Вирусные заболевания матери во время беременности	6	11	3	7
Задержка развития плода	1	0	2	0
Стрессовое напряжение матери во время беременности	5	7	4	2
Нарушения артериального давления	6	6	9	9

Железодефицитная анемия у матери, возникшая во время беременности	6	9	5	9
Резус-конфликт	0	0	0	3
Обострение хронического заболевания у матери во время беременности	5	1	2	1

Исходя из особенностей течения беременности (состояние здоровья матери, наличие/отсутствие осложняющих беременность факторов), мы распределили матерей по соответствующим группам (Таблица 2.12).

Таблица 2.12

Анализ течения беременности матери в сопоставляемых группах (количество человек)

	ЭГ1	СГ1	ЭГ2	СГ2
без осложнений	13	12	17	24
с легкими осложнениями	11	12	9	12
с выраженными осложнениями	1	1	0	0

Особенности течения беременности у матерей в эмпирических и сравнительных группах были примерно в одинаковых количественных соотношениях. Беременность без осложнений или с легкой степенью осложнений была как у матерей с индуцированной беременностью, так и при естественном зачатии. Состояние здоровья этих женщин было преимущественно удовлетворительным или с легкими осложнениями, не оказывающими прямого негативного воздействия на беременность и развитие плода.

При подготовке к искусственному оплодотворению родители осознанно готовятся к наступлению беременности, проходят медицинское

обследование и при выявлении проблем со здоровьем прибегают к соответствующему лечению, что снижает вероятность негативного течения беременности.

Беременность, наступившая в естественных условиях, может быть как запланированной, так и спонтанной. Проведенный опрос родителей из сравнительной группы показал, что большинство родителей специально не готовилось к наступлению беременности, не проходило медицинскую диспансеризацию, а в случае наступления беременности при хорошем самочувствии матери – нарушалось плановое посещение акушера-гинеколога.

Таким образом, показатели состояния здоровья и течения беременности в эмпирических и сравнительных группах практически одинаковы, несмотря на условно нормативное здоровье родителей из сравнительной группы и повышенные риски у родителей из экспериментальной группы. Это может объясняться более пристальным вниманием к своему здоровью со стороны родителей, имеющих диагноз бесплодие, что способствует своевременному обращению к врачу и прохождению в случае выявленных проблем медицинского лечения.

2.3 Организация исследования

Нейропсихологическое и логопедическое исследования проводились в рамках мультидисциплинарного подхода к изучению детей, зачатых с помощью ВРТ. В этой работе участвовали специалисты из областей медицины, биологии, психологии и педагогики. Вначале проводилось нейропсихологическое и логопедическое обследование детей, а затем осуществлялось дальнейшее консультативное и инструментальное обследование. Это было обусловлено особенностями психических процессов у детей дошкольного и младшего школьного возраста. Законный

представитель подписывал информационное согласие на участие ребенка в диагностическом обследовании. У родителей собирали анамнез их здоровья до, во время и после беременности, отмечали все используемые процедуры вспомогательной репродукции (метод оплодотворения (ЭКО/ИКСИ), количество эмбриональных переносов, использование донорского репродуктивного материала и т.д.). Анамнез ребенка выписывался из медицинской карты, а также включал данные родительского опроса о физическом и психическом развитии ребенка с момента рождения до настоящего времени.

Обследование детей эмпирической и сравнительной групп проводилось одинаковым образом — амбулаторно, в первой половине дня, в присутствии законных представителей. Все дети от 3 до 7 лет и 11 месяцев проходили нейропсихологическое и логопедическое диагностическое обследование с интервалом между ними 20–25 минут. Во время каждого диагностического обследования детям предоставлялись краткие перерывы, обусловленные их возрастом и психическими возможностями.

В случае выявления психических отклонений в ходе нашего исследования дети могли получить дополнительную консультацию психиатра.

Выводы по главе 2. «Методы и материалы эмпирического исследования детей, зачатых с помощью вспомогательных репродуктивных технологий».

1. Во второй главе получают обоснование методы, используемые в работе, а также подробно описаны материалы для проведения научного исследования детей, зачатых с помощью ВРТ. Представлена клиническая характеристика здоровья детей, участвующих в исследовании, на основании которой формируются исследовательские группы.

2. Результаты анализа анамнеза здоровья детей в период новорожденности показывают высокую частоту перинатальных рисков среди детей, зачатых в

результате индуцированной беременности. У них чаще наблюдаются перинатальная энцефалопатия, недоношенность, внутриутробная гипоксия, асфиксия новорожденных и другие осложнения по сравнению с их сверстниками, зачатыми естественным путем.

3. Клиническая характеристика состояния здоровья выявляет высокую частоту встречаемости репродуктивных нарушений у родителей, прибегнувших к зачатию с помощью ВРТ.

4. Исследование течения беременности при искусственном и естественном зачатии не обнаружило в этом аспекте существенных различий. Осложнения в период вынашивания возникали у женщин с приблизительно равной частотой как при индуцированной беременности, так и при её естественном наступлении.

5. Логопедическое исследование предоставляет уникальную возможность углубить понимание речевого развития в рамках нейропсихологического анализа психических функций у детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Таким образом, полученные данные в ходе сбора анамнеза детей и родителей закладывают основные векторы изучения психических функций у детей, зачатых с помощью вспомогательной репродукции, с учетом клинических составляющих и их отдаленного воздействия на развитие ребенка.

ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Поскольку в эмпирические группы входила часть детей, зачатых с помощью ВРТ, с психическими заболеваниями, при проведении качественного и количественного анализа мы учитывали этот факт, и анализ строился с учетом их когнитивных и речевых возможностей. В сравнительных группах естественно зачатых детей в анамнезе не было установлено психических отклонений, но при диагностическом обследовании были выявлены некоторые особенности развития эмоциональной и волевой сферы.

Анализ нейропсихологических и логопедических показателей не установил между мальчиками и девочками значимой разницы в развитии, поэтому дальнейшие результаты исследования представлены без полового разделения.

3.1 Сравнительный анализ развития высших психических функций у детей искусственного и естественного зачатия

3.1.1 Результаты нейропсихологического обследования

Одной из задач исследования является выявление особенностей развития психических функций у детей, зачатых с помощью ВРТ. Для её решения мы проводили сравнительный анализ выполнения нейропсихологических и логопедических проб детьми, зачатыми с помощью ВРТ, в сравнении с естественно зачатыми сверстниками.

Надо отметить, что в эмпирических группах детей, зачатых с помощью ВРТ, психические и/или неврологические заболевания встречались у 5 (20%) детей в группе ЭГ1 и у 7 (24%) человек в группе ЭГ2. В сравнительных группах клинически установленных психических и/или неврологических заболеваний не было, но по итогам проведенного нами исследования у

некоторых детей наблюдались симптомы психических отклонений: у 4 (16%) детей из группы СГ1 наблюдалась темповая задержка психоречевого развития, из них у одного ребенка были признаки эмоционально-поведенческого расстройства характерного для синдрома дефицита внимания с гиперактивностью, и у 5 (17%) человек из группы СГ2, среди которых у двоих детей на ЭЭГ регистрировалась эпилептиформная активность, у троих были замечены расстройства поведения.

Некоторые родители из групп сравнения отказывались от консультации психиатра в рамках нашего исследования, что затрудняло клиническое подтверждение психических отклонений у их детей, и, как следствие, исключение их из группы оказалось затруднительным. Учитывая также, что в эмпирическую группу включались все обратившиеся, мы сочли целесообразным оставить в сравнительных группах детей с неподтвержденными психическими отклонениями. Это позволило сделать сравнительный анализ когнитивного развития детей, зачатых с помощью ВРТ, и их естественно зачатых сверстников более информативным.

Выраженные нарушения, проявляющиеся задержкой психического развития, отмечались у двоих детей из группы ЭГ1 и одного ребенка в ЭГ2. В сравнительных группах СГ1 и СГ2 выраженных нарушений в когнитивной сфере выявлено не было.

Обработка показателей количественного нейропсихологического анализа переводилась в качественный с помощью итогового среднего балла и дифференцировалась по трехбалльной оценке когнитивного развития, представленной в главе 2, пункт 2.2.2.

В группах сравнения СГ1, СГ2 условно нормативное когнитивное развитие отмечалось чаще, чем в эмпирических группах ЭГ1, ЭГ2 (Таблица 3.1).

Таблица 3.1

Оценка когнитивного развития детей, участвующих в исследовании, с помощью методов нейропсихологического исследования (процент по группе)

Показатели	ЭГ1	СГ1	ЭГ2	СГ2
Количество человек (% от каждой группы)	25 (100%)	25 (100%)	29 (100%)	36 (100%)
Когнитивное развитие соответствует возрасту	20%	56%	3,4%	22%
Функциональная недостаточность развития отдельных психических функций	36%	32%	24,1%	47,2%
Пограничное когнитивное развитие	16%	12%	24,1%	30,8%
Риск когнитивного дизонтогенетического развития	28%	0%	48,2%	0%

Риск когнитивного дефицита в группах ЭГ1 и ЭГ2 был выше, чем в группах сравнения. Функциональная недостаточность в развитии отдельных психических функций встречалась примерно в одинаковых процентах случаев как в эмпирических, так и сравнительных группах, но различался характер и степень выраженности когнитивных расстройств.

У большинства детей из групп ЭГ1 и ЭГ2 наблюдается функциональная незрелость нейродинамических показателей психической деятельности (быстрая истощаемость, трудности концентрации и удержания заданной программы, колебания продуктивности) по сравнению с детьми из групп СГ1 и СГ2. У детей младшего дошкольного возраста функциональная недостаточность нейродинамических показателей психической деятельности может объясняться асинхронными и индивидуальными особенностями

развития мозга в онтогенезе, которые должны компенсироваться по мере взросления ребенка. Для детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста снижение показателей развития энергетического блока мозга дает основания предположить риск когнитивного дизонтогенетического развития с дальнейшими трудностями в школьном обучении.

На первый план у детей из групп ЭГ1 и ЭГ2 выходит быстрая истощаемость психических процессов, трудности концентрации и устойчивости внимания, которые более отчетливо проявляются после пятилетнего возраста. У детей, имеющих психическую патологию, наблюдались выраженные трудности в концентрации и распределении внимания, они быстро истощались, что сказывалось на продуктивности деятельности (Рисунок 3.1).

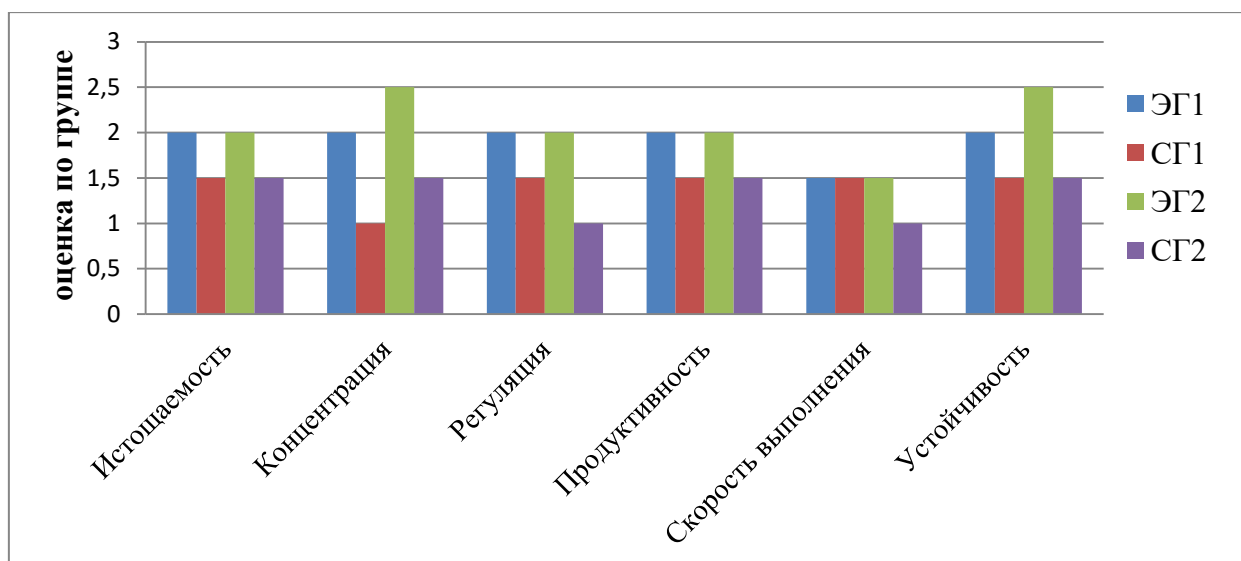


Рисунок 3.1 Нейропсихологическая оценка работы энергетического блока и регуляторных систем мозга в каждой исследуемой группе.

Примечание. По оси ординат представлена степень выраженности нейропсихологических симптомов функциональной недостаточности. По оси абсцисс указаны составляющие психической деятельности.

Проанализировав данные по эмпирическим группам ЭГ1 и ЭГ2, мы видим, что функциональная недостаточность работы энергетического блока мозга больше выражена среди групп детей, зачатых с помощью ВРТ (Рисунок 3.2).

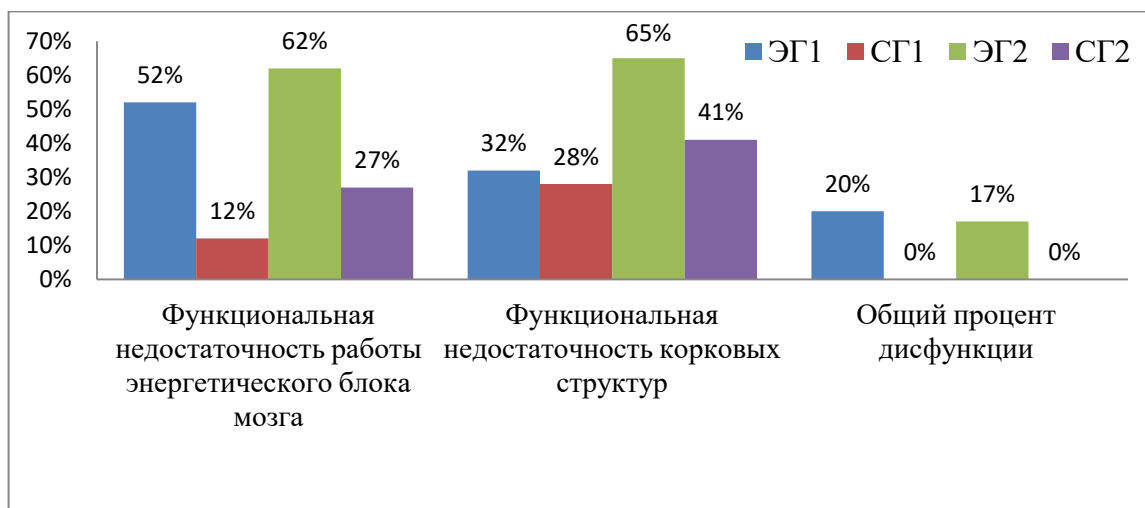


Рисунок 3.2 Частота встречаемости функциональной недостаточности/дисфункции работы корково-подкорковых отделов.

Примечание. По оси ординат представлен процент встречаемости функциональной недостаточности работы мозговых структур. По оси абсцисс указаны основные нейропсихологические структуры головного мозга.

В группах ЭГ1 и ЭГ2 дети чаще имели функциональную недостаточность работы корковых и подкорковых структур по сравнению с детьми из групп сравнения. Если исключить из эмпирических групп детей с выраженным когнитивным дефицитом, то распределение частоты встречаемости функциональной недостаточности работы первого блока мозга будет примерно одинаковым по всем исследовательским группам.

Качественная оценка развития психических функций у детей, участвующих в исследовании, производилась с учетом состояния здоровья ребенка, его общей активности, вовлеченности в совместную со

специалистом деятельность, быстроты утомляемости и общей истощаемости. Анализ развития функции внимания мы проводили по показателям усредненной балльной оценки, набранной в каждой группе. Исходя из полученных данных, можно отметить, что в группах ЭГ1 и ЭГ2 отмечалось больше трудностей в концентрации и переключении внимания, удержании заданной программы по сравнению с группами СГ1 и СГ2 (Рисунок 3.3).

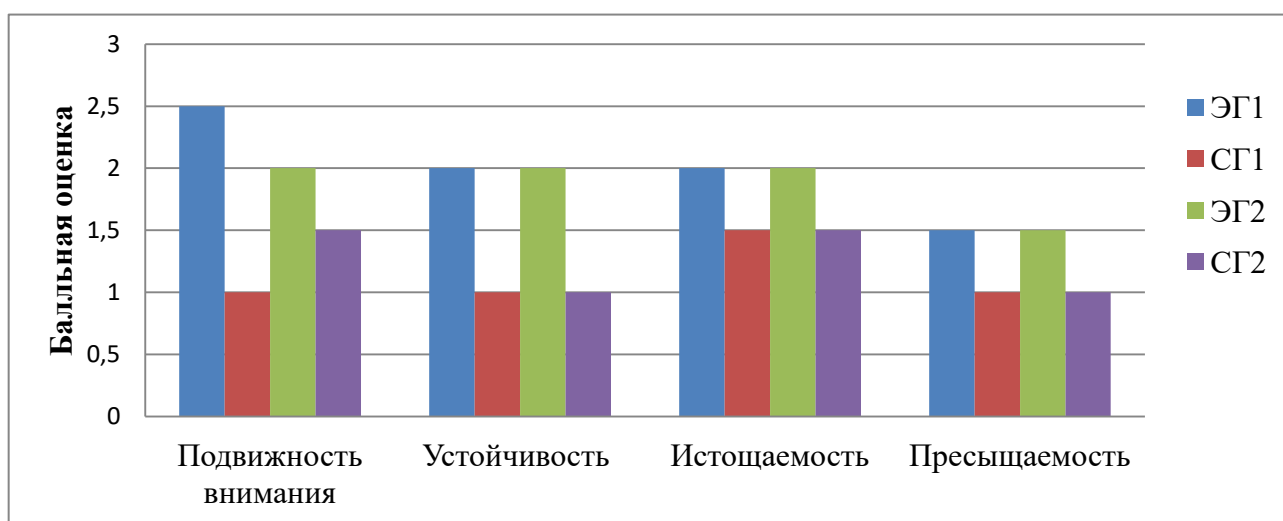


Рисунок 3.3 Анализ выполнения нейропсихологических проб на оценку развития функций внимания.

Примечание. По оси ординат представлена степень выраженности нейропсихологических симптомов функциональной недостаточности. По оси абсцисс указаны составляющие функции внимания.

У детей из групп СГ1 и СГ2 в наименьшей степени были выражены колебания устойчивости и продуктивности внимания, меньше встречалась отвлекаемость, быстрая истощаемость деятельности. В группах ЭГ1 и ЭГ2 отмечается функциональная недостаточность развития показателей внимания, причем показатели практически одинаковы для двух разновозрастных групп. Можно предположить, что функциональная недостаточность внимания у детей, зачатых с помощью ВРТ, продолжает

сохраняться и в младшем школьном возрасте по сравнению с естественно зачатыми сверстниками, у которых она компенсируется к началу школьного обучения.

Оценка развития разных видов праксиса у детей исследуемых групп представлена в приложении 1, из которого мы видим, что функциональная недостаточность работы кинетического, регуляторного праксиса и межполушарного взаимодействия больше была выражена у детей из группы ЭГ2. Трудности в удержании заданной программы при выполнении динамических проб проявлялись у них нарушением перехода с одного элемента на другой, недостаточностью переключения при выполнении графической пробы. В пробе «кулак–ребро–ладонь» у детей из группы ЭГ2 выполнение было с множественными упрощениями и персеверациями, реципрокная координация чаще выполнялась пачками в замедленном темпе, с неполным разгибанием пальцев рук, нарушалась плавность и симметричность двигательных переключений. Импульсивные ошибки, трудности усвоения и удержания программы в заданиях на регуляторный праксис больше были замечены у детей в группе ЭГ2 в сравнении с группой СГ2. Надо отметить, что в группе СГ2 у части детей тоже встречалась функциональная недостаточность регуляционного контроля и межполушарного взаимодействия, большее количество ошибок было при усвоении новой программы. В пробе Озерецкого естественно зачатые дети старшего дошкольного возраста часто соскальзывали на симметричное выполнение.

Пробы на межполушарное взаимодействие и регуляторный праксис предъявлялись детям из групп ЭГ1 и СГ1 для сравнения темпа созревания комиссуральных структур и лобных отделов мозга. Полученные нами данные свидетельствовали о том, что в группе ЭГ1 дети хуже справлялись с заданными пробами в сравнении с детьми из группы СГ1. В группе ЭГ1 у большинства детей младшего и среднего дошкольного возраста отмечались множественные трудности в усвоении программы, контроле за выполнением

и своевременном переключении движений, а в сравнительной группе СГ1 эти трудности наблюдались только у детей до четырех лет. Другие показатели развития праксиса у детей эмпирической и сравнительной групп в возрасте от 3 до 5 лет были в пределах функциональной незрелости, что вполне ожидаемо для этого возраста.

Нейропсихологический анализ показателей зрительного, тактильного, слухоречевого и неречевого восприятия показал следующие результаты (Рисунок 3.4).

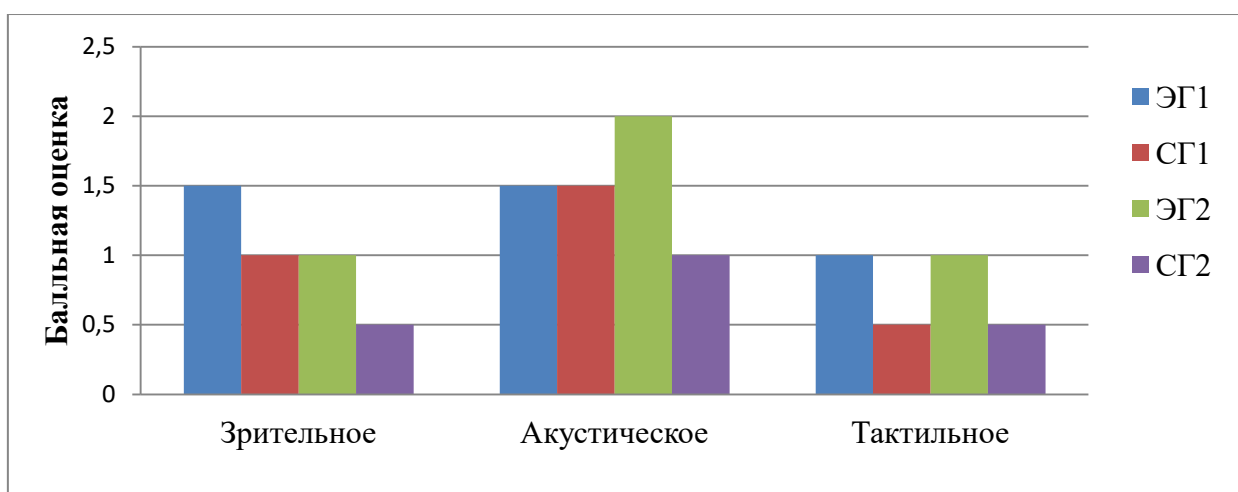


Рисунок 3.4 – Анализ выполнения нейропсихологических проб на оценку восприятия.

Примечание. По оси ординат представлена степень выраженности нейропсихологических симптомов функциональной недостаточности. По оси абсцисс указаны составляющие функции восприятия.

В группе СГ2 развитие восприятия находится в пределах возрастной нормы. Большинство детей не испытывали затруднений в выполнении проб, единичные ошибки наблюдались при выполнении заданий только на слухоречевое восприятие.

В группе ЭГ1 пробы на зрительное и слуховое восприятие выполнялись с множеством пространственных и ориентировочных ошибок. Дети испытывали наибольшие трудности в узнавании неоконченных

изображений, различении звучания простых бытовых шумов и музыкальных инструментов, затруднялись в дифференциации на слух гласных звуков. Схожие трудности в акустическом восприятии наблюдались и у детей из группы СГ1.

Выраженная функциональная недостаточность развития акустического восприятия в группе ЭГ2 проявлялась в трудности дифференциации звучания музыкальных инструментов, громких и тихих ритмов. В группе сравнения СГ2 отмечались единичные ошибки в акустическом восприятии, и они чаще встречались у детей 5–6 лет, которые имели речевые расстройства.

Надо отметить, что для групп ЭГ1 и ЭГ2 была характерна недостаточность тактильного восприятия. Дети затруднялись в нахождении локализации прикосновений, особенно безымянного и среднего пальца на кистях двух рук. В группах контроля СГ1 и СГ2 подобной недостаточности тактильного восприятия не наблюдалось.

Нейропсихологический анализ развития психических функций включал оценку зрительной, двигательной и слухоречевой памяти (Рисунок 3.5).

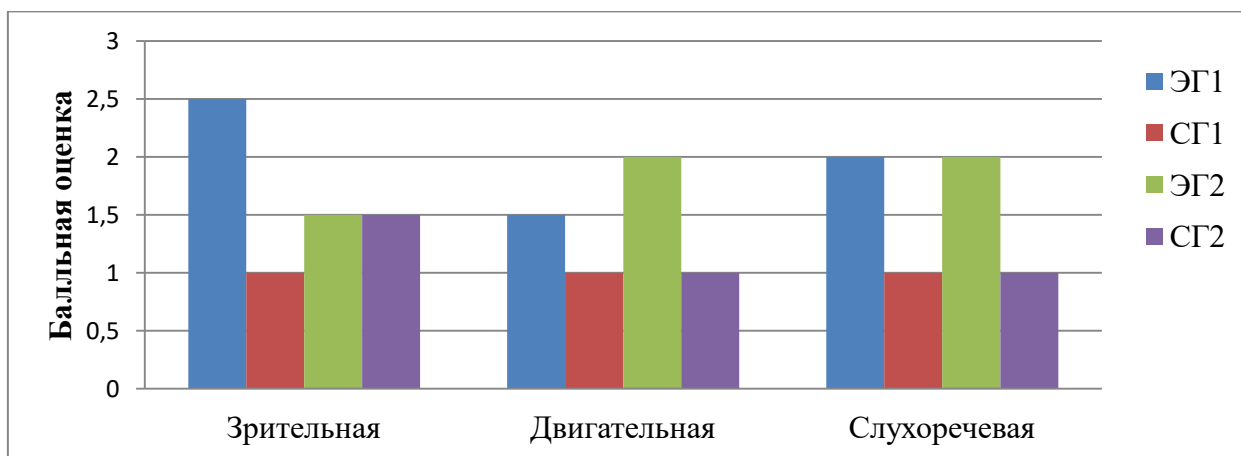


Рисунок 3.5 – Анализ выполнения нейропсихологических проб на оценку развития функций памяти.

Примечание. По оси ординат представлена степень выраженности нейропсихологических симптомов функциональной недостаточности. По оси абсцисс указаны составляющие функции памяти.

В группе ЭГ1 у большей части детей хуже развита зрительная память, чем у сверстников из группы СГ1. Чаще всего дети испытывали трудности в запоминании простых картинок с изображением знакомых им предметов. Дефицит слухоречевой памяти был более выражен у детей, зачатых с помощью ВРТ, в двух разновозрастных группах в сравнении с естественно зачатыми детьми. Трудности в выполнении проб на двигательную память чаще испытывали дети из группы ЭГ2, они допускали множество ошибок в запоминании последовательности движений. В группах сравнения СГ1 и СГ2 выполнение проб на разные виды памяти не выявило дефицита развития, только в группе ЭГ2 часть детей выполняла пробы на зрительную память, допуская пространственные ошибки.

Подробное описание частоты фиксации недостаточности развития памяти у детей исследуемых групп представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Показатели несформированности/дисфункции развития памяти (% по группе)

Показатели		ЭГ1	СГ1	ЭГ2	СГ2
Зрительная	Непосредственная	28%	0%	17%	4%
	Отсроченная	44%	4%	17%	8%
	Пространственная	46%	28%	13%	4%
Двигательная	Кинетическая	38%	12%	55%	19%
	Кинестетическая	20%	8%	17%	8%
	Непосредственная	40%	0%	47%	4%
	Пространственная	52%	18%	39%	8%
Слухоречевая	Тормозимость следов в условиях интерференции	-	-	21%	16%

	Объем	16%	8%	12%	4%
	Смысл	44%	8%	12%	4%
	Непосредственная	28%	8%	6%	0%
	Отсроченная	44%	8%	21%	4%

Сравнительный анализ показал, что в группах детей, зачатых с помощью ВРТ, выше процент наличия дефицита развития функций памяти, чем у естественно зачатых детей. В группах ЭГ1 и ЭГ2 у детей наблюдались расстройства развития кратковременной и долговременной памяти, трудности в произвольном зрительном запоминании фигур, низкая способность к использованию ассоциаций, улучшающих процесс запоминания. Низкие показатели уровня развития зрительной, двигательной и слухоречевой памяти в группе ЭГ1 отражают больший процент функциональной недостаточности созревания мозговых структур, наличие симптомов органических нарушений, негативно влияющих на процессы вовлеченности, запоминания и удерживания предъявляемых стимулов. В группе ЭГ1 у 8 человек (32% по группе) диагностировались высокие риски дальнейшего дисфункционального развития зрительной памяти, и у 5 человек (20%) – слухоречевой.

В СГ1 большая часть детей испытывала пространственные трудности, что объясняется еще формирующимися процессами памяти, и единичные ошибки вполне закономерны для данного возраста. В группах ЭГ1 и СГ1 чаще всего использовался механический способ запоминания материала, дети проговаривали запоминаемый материал вслух и реже прибегали к ассоциативному способу запоминания.

В группах ЭГ1 и СГ1 не предъявлялись пробы на оценку слухоречевой памяти в условиях интерференции, поскольку дети затруднялись в понимании инструкции, и в целом проба была не доступна для выполнения в силу возраста. В группах ЭГ2 и СГ2 наблюдались трудности в задании на

запоминание двух групп по три слова. В условиях интерференции в большем проценте случаев отмечалось ретроактивное торможение: у 15% детей в группе ЭГ2 и у 10% из группы СГ2. Низкие показатели объема отсроченного запоминания после гетерогенной интерференции встречались в одинаковом процентном соотношении в группах детей старше 5 лет. Проба «10 слов» вызывала больше трудностей в группе ЭГ2: отмечались нарушения в отсроченном воспроизведении слов, кривая запоминания у 9 (31%) детей носила зигзагообразный, а у 3 детей (10%) платообразный, ниспадающий характер. В группе СГ2 колебания продуктивности и тенденции к ухудшению кривой заучивания не наблюдались.

В заданиях на слухоречевую память в группе ЭГ1 были «застревания» на ошибке, множественные включения лишних слов, отмечались трудности фонематического анализа слов. Характер допускаемых ошибок у детей, зачатых с помощью ВРТ, в группах ЭГ1 и ЭГ2 был присущ для дисфункции стволовых и глубинных структур мозга. В СГ2 у 80% детей из группы отмечалось условно нормативное развитие разных видов памяти.

Сравнение групп по уровню развития мыслительных операций показало, что в группах детей, зачатых с помощью ВРТ, риски дефицита разных видов мышления выше, чем в группах сравнения (Рисунок 3.6).

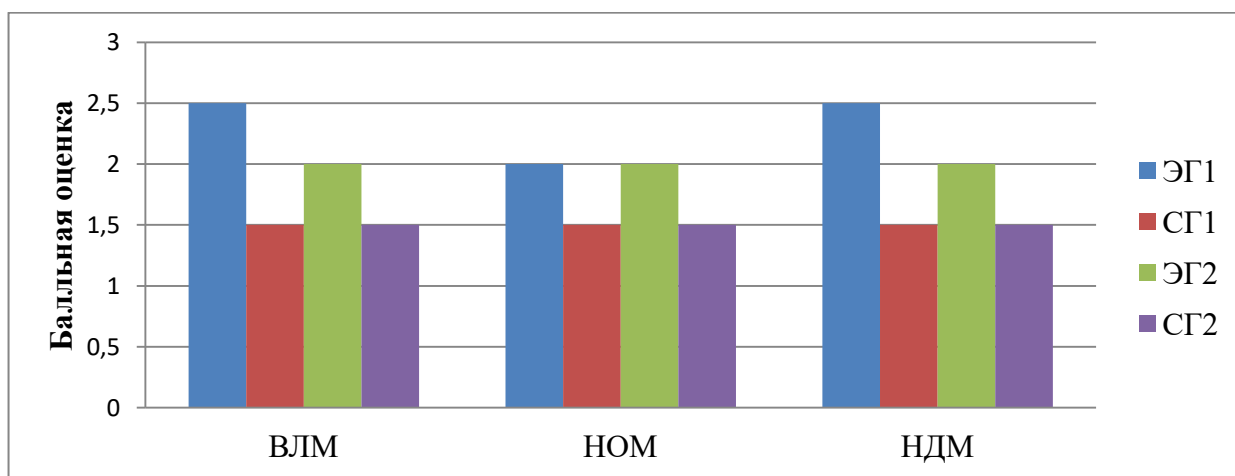


Рисунок 3.6 – Анализ выполнения нейropsychологических проб на оценку развития функции мышления.

Примечание. По оси ординат представлена степень выраженности нейропсихологических симптомов функциональной недостаточности. По оси абсцисс указаны виды мышления.

*Сокращения: ВЛМ – вербально-логическое мышление; НОМ – наглядно-образное мышление; НДМ – наглядно-действенное мышление.

Качественный нейропсихологический анализ исследования познавательных процессов показал, что хотя в сравнительных группах СГ1 и СГ2 и встречается функциональная недостаточность развития мыслительных операций, но проявляется в более легкой форме с достаточно высокими компенсаторными возможностями.

Рассмотрим процент проявления недостаточности развития мыслительных процессов в каждой группе исследуемых детей (Таблица 3.3).

Таблица 3.3

Показатели несформированности/дисфункции развития мышления (% по группе)

Показатели		ЭГ1	СГ1	ЭГ2	СГ2
ВЛМ	Обобщение	40%	4%	20%	8%
	Синтез	36%	8%	24%	8%
	Анализ	40%	4%	13%	8%
	Конкретизация	36%	4%	24%	13%
НОМ	Анализ	28%	20%	20%	5%
	Синтез	36%	20%	37%	5%
	Вычленение существенных признаков	32%	8%	10%	5%

	Представления об окружающем мире	16%	8%	6%	5%
НДМ	Конструирование	28%	12%	24%	5%
	Пространство	28%	8%	24%	2%
	Синтез образа	28%	16%	24%	0%
	Программирование	36%	0%	20%	0%

Результаты исследования вербально-логического мышления в группе ЭГ1 показали высокий процент функциональной недостаточности и риск дальнейшей дисфункции в данном виде мыслительных операций. Возможно, это связано с недостаточной энергетической зрелостью нервных клеток, общей психической и вегетативной активностью детей младшего и среднего дошкольного возраста. Но у сверстников из группы СГ1 этот же процент недостаточности развития вербально-логического мышления гораздо ниже, и больше затруднений дети испытывали в заданиях на наглядно-образное мышление.

В ЭГ1 большая часть детей из группы испытывала трудности в нахождении и объяснении нелепиц, здесь отмечалась недостаточная сформированность уровня обобщения и нахождения различий между предметами, также они затруднялись в совместном прямом счете с опорой на счетные палочки. В группе СГ1 дети легко находили нелепицы, но затруднялись объяснить свой выбор, нахождение различий между предметами вызывало трудности, но после подсказки они более успешно справлялись с заданием. Снижение показателей уровня представлений об окружающем мире в группе ЭГ1 вполне объяснимо тем, что только небольшое количество детей посещали дошкольные образовательные учреждения и кружки общего развития.

Дети из группы ЭГ2 затруднялись в выполнении заданий на обобщение, синтез и конкретизацию понятий. Среди заданий, вызывающих сложности в выполнении, были: составление рассказа по серии картинок «Галка и кувшин», где дети затруднялись в определении правильной последовательности картинок, не сразу определяли логическую цепочку; задание на описание сюжетной картинки также вызывало сложности в нахождении логического сюжета. У детей из группы СГ2 задание на составление этой же последовательности картинок вызывало трудности в составлении рассказа и нахождении сюжетной линии при правильно разложенной последовательности картинок.

Анализ уровня развития наглядно-действенного мышления показал, что в группах ЭГ1 и СГ1 дети 3,5–4 лет затруднялись в выполнении заданий на собирание пирамидки по величине и разрезной картинке без опоры на целостный образ.

В группе ЭГ2 большее количество ошибок дети совершали в выполнении задания на выкладывание узора с помощью кубиков, отмечались пространственные ошибки, недостаточность навыков анализа и синтеза в разделении узора на отдельные части, что приводило к складыванию узора методом проб. В группе СГ2 данные задания выполнялись с единичными ошибками, но часто наблюдалось проговаривание детьми своих действий вслух.

Таким образом, проанализировав полученные данные нейропсихологического обследования, мы можем отметить, что у детей, зачатых с помощью ВРТ, риск дисфункционального когнитивного развития и функциональной недостаточности отдельных психических функций выше по сравнению с естественно зачатыми сверстниками. Дети из эмпирических групп чаще испытывали трудности в выполнении заданий на пространственный, кинетический, регуляторный, тактильный праксис, зрительную и двигательную память. Исследование функций внимания, памяти и мыслительных операций показывает, что большая часть детей,

зачатых с помощью ВРТ, имеет дефицит развития, даже несмотря на троих детей с изначально выраженными психическими отклонениями и установленным нами нейрокогнитивным дизонтогенезом. В сравнительных группах естественно зачатых детей, также встречаются варианты когнитивного дефицита, часто - в легкой степени выраженности и реже – в средней.

Полученные нами результаты указывают на необходимость более тщательного мониторинга развития детей, зачатых с помощью вспомогательной репродукции. Это позволит не только своевременно выявлять возможные трудности, но и разрабатывать эффективные стратегии поддержки, способствующие гармоничному развитию таких детей. Дальнейшие исследования в этой области должны быть направлены на уточнение механизмов влияния процедур ВРТ на нейрокогнитивное развитие, а также на поиск способов минимизации потенциальных рисков. Это подчеркивает необходимость разработки индивидуальных программ нейропсихологической коррекции, направленных на компенсацию выявленных дефицитов. Такие программы должны включать не только упражнения для развития когнитивных функций, но и методы, способствующие улучшению эмоциональной регуляции и социальной адаптации у детей дошкольного и младшего школьного возраста, зачатых с помощью ВРТ.

3.1.2 Результаты логопедического обследования

Логопедическое обследование детей, особенно дошкольного возраста, проведенное в плотном диагностическом тандеме с нейропсихологическим исследованием, позволяет более точно выявить специфику несформированности (дисфункции) речевых отклонений и их воздействие на другие психические функции. Поскольку для детей младшего и среднего

дошкольного возраста нейропсихологическое обследование имеет гибкую и специфичную структуру и вызывает больше спорных моментов в верной квалификации недостаточности психической функции, дополнительное проведение логопедического обследования позволяет составить целостную картину имеющегося дефицита в психоречевом развитии ребенка.

По итогам логопедического обследования были выявлены различные варианты нормативного и нарушенного речевого развития (Таблица 3.4).

Таблица 3.4

Частота встречаемости клинических речевых расстройств у детей
исследуемых групп (% по каждой группе)

	ЭГ1	СГ1	ЭГ2	СГ2
Нормативное речевое развитие	24%	32%	20%	44%
Дизартрия	16%	20%	55%	30%
Алалия	28%	4%	12%	5%
Дислалия	28%	32%	13%	13%
Заикание	4%	0%	0%	0%
Функциональные расстройства речи (ОНР, ФФН)	0%	12%	0%	8%

Отсутствие логопедических нарушений и условно нормативное речевое развитие встречается у большинства детей из сравнительных групп. Процент встречаемости дизартрии в группах ЭГ1 и СГ1 практически одинаков (в группе ЭГ1 дизартрия была установлена у 4 детей, в группе СГ1 у 5 детей), но надо отметить, что проявления расстройства были более выражены в группе ЭГ1. Сопоставляя группы ЭГ2 и СГ2, мы можем отметить высокий процент дизартрических проявлений в группе ЭГ2. Алалия диагностировалась чаще у детей из групп ЭГ1 и ЭГ2, но имела разную

степень выраженности нарушений. Речевые расстройства по типу дислалии встречались в примерно одинаковом проценте случаев во всех исследуемых группах. В группе СГ1 у 12% и группе СГ2 у 8% детей наблюдались только расстройства в виде общего недоразвития речи (ОНР) второго–третьего уровня, фонетико-фонематическое недоразвитие (ФФН) без сопутствующих клинических речевых нарушений. В группах ЭГ1 и ЭГ2 клинические нарушения речи (дизартрия, алалия, дислалия, заикание) чаще всего сочетались с психолого-педагогическими речевыми расстройствами (ОНР, ФФН и др.).

Анализ состояния органов мимической мускулатуры и артикуляции у детей из группы ЭГ1 выявил большой процент встречаемости дизартрических расстройств, нарушений мышечного тонуса, недостаточность кинетического и кинестетического орального праксиса (Приложение 2). Активные движения органами артикуляции у 3 (12%) детей из группы были резко ограничены, отмечались трудности в движении нижней челюсти, языка, открывании и закрывании рта, наблюдалась спастичность мышц шеи.

В группе СГ1 характер нарушений в органах мимической и артикуляционной мускулатуры был менее выражен, чем в группе ЭГ1. Расстройства мимических и артикуляционных движений носили "стертый", мало выраженный характер.

При обследовании кинестетического орального праксиса у части детей из эмпирических и сравнительных групп мы отметили сложности в удержании артикуляционной позы, высовывании и удерживании в статике языка, надутых щек. Часто отмечались нарушения точности в выполнении артикуляционных поз губами и языком. В кинетическом оральном праксисе также мы наблюдали трудности у большинства детей в исследуемых группах. У детей была недостаточность в переключении артикуляционных движений, часто нарушалась точность и амплитуда. Гиперсаливация

наблюдалась у троих детей из группы ЭГ1, двоих в группе СГ1 и пятерых в ЭГ2.

Выраженные расстройства дыхания и голоса чаще встречались в группах ЭГ1 и СГ1, которые проявлялись недостаточностью силы вдоха и плавностью выдоха. Недостаточность голосовых модуляций негативно отражалась на просодическом оформлении речевого высказывания этих детей. Речь была «взахлеб», с множественными остановками, проглатыванием окончаний из-за недостаточной силы выдоха. В группах ЭГ2 и СГ2 недостаточность дыхания и голоса была менее выражена, для детей были характерны легкие расстройства просодических компонентов речи.

Анализ экспрессивной и импрессивной речи у детей эмпирических и сравнительных групп выявил высокую частоту встречаемости функциональной недостаточности развития фонетико-фонематического восприятия. Выраженные нарушения звукопроизношения и слоговой структуры наблюдались у большинства детей в группе ЭГ1. В группе сравнения СГ1 расстройства продуктивности речи у детей носили менее выраженный характер, искажения звукопроизношения и слоговой структуры не были ведущими в структуре речевого нарушения.

В приложении 3 представлен рисунок, где мы можем увидеть условно нормативные показатели развития пассивного и активного словаря в группе СГ2, при этом у большинства детей из группы отмечалась недостаточность фонетико-фонематического восприятия, которая проявлялась трудностью в звуковом анализе и синтезе слов. В группе ЭГ2 у большей части детей фонетико-фонематическая дефицитарность проявлялась сложностью в нахождении заданного звука в слове, подсчете количества звуков, букв, слогов, также они испытывали трудности в дифференциации фонем на слух. Для группы ЭГ2 в целом была характерна общая недостаточность речевого развития среди детей.

Сравнение речевого развития в исследуемых группах показало высокую частоту встречаемости нарушений речи в группе ЭГ1 (Таблица 3.5).

Таблица 3.5

Показатели несформированности/дисфункции развития экспрессивной и импрессивной речи (% по группе)

Показатели		ЭГ1	СГ1	ЭГ2	СГ2
Импрессивная речь	Фонетико-фонематическое восприятие	32%	24%	20%	19%
	Номинативный словарь	28%	4%	6%	0%
	Понимание обращенной речи	20%	8%	17%	8%
Экспрессивная речь	Звукопроизношение	44%	12%	34%	22%
	Слоговая структура	36%	24%	24%	13%
	Связная речь	40%	16%	24%	16%
	Нарушения разборчивости речи	24%	0%	20%	8%
	Лексико-грамматический строй речи	36%	16%	27%	16%
Характеристика речи	ОНР 1 уровня	4%	0%	4%	0%
	ОНР 2 уровня	0%	0%	8%	0%
	ОНР 3 уровня	16%	16%	17%	16%
	ОНР 4 уровня	0%	0%	8%	12%
	СНР 1 уровня	4%	0%	0%	0%
	СНР 2 уровня	8%	0%	3%	0%

Сравнивая показатели по группам ЭГ2 и СГ2, можно отметить, что в группе ЭГ2 также выше процент встречаемости речевых расстройств. Дети из эмпирических групп испытывают больше трудностей в экспрессивном речевом развитии. Проявления дизартрии и алалии оказывают существенное

влияние на развитие активной речи у детей из групп ЭГ1 и ЭГ2, в то время как в сравнительных группах сверстников аналогичные расстройства имеют меньшую степень выраженности.

При изучении анамнеза детей, участвующих в исследовании, задержка речевого развития до 3-х лет была отмечена по каждой группе: ЭГ1 у 11 (44%) человек, в группе ЭГ2 — 14 детей, в группе СГ1 — 9 (36%) человек, в группе СГ2 — 10 (27%) детей. Из таблицы 3.5 мы видим, что общее недоразвитие речи (ОНР), особенно 3 уровня по классификации, разработанной Р.Е.Левиной (Левина, 1968), наблюдается в каждой группе детей с почти одинаковым процентом случаев. Надо отметить, что ОНР в группах детей, зачатых с помощью ВРТ, сочеталось с клиническими нарушениями речи такими, как дизартрия и алалия. Системное нарушение речи (СНР) было диагностировано только в группах ЭГ1 и ЭГ2 у детей с выраженным нарушением психического развития.

Таким образом, проанализировав данные логопедического исследования, можно отметить отличие детей, зачатых с помощью ВРТ, от детей ЕЗ по степени частоты встречаемости речевых нарушений и характеру выраженности речевых расстройств. Мы видим, что риск речевого дизонтогенеза в эмпирических группах выше и чаще сочетается с когнитивным дефицитом, неся существенное негативное воздействие на дальнейшее психическое развитие ребенка.

3.2 Анализ клинических показателей методов ВРТ и особенностей отдаленного психического развития детей

3.2.1 Исследования связи применяемых методов репродуктивных технологий и нарушений психических функций у детей, зачатых методом ВРТ

Анализ результатов нейропсихологического и логопедического исследования установил больший процент проявлений недостаточности развития психоречевых функций у детей, зачатых с помощью ВРТ, по сравнению с естественно зачатыми сверстниками. Используя методы статистической обработки, мы рассмотрели возможные связи между составляющими когнитивного и речевого развития детей с применяемыми при оплодотворении методами ВРТ.

С помощью расчета по критерию Манна—Уитни был произведен сравнительный анализ составляющих психического развития у детей, зачатых разными методами ВРТ: методом ЭКО зачат 31 ребенок, и 23 методом ИКСИ. Выявлено тринадцать значимых связей, которые показывают, что дети, зачатые методом ИКСИ, в меньшей степени подвергаются риску дисфункции в психоречевом развитии (Таблица 3.6).

Таблица 3.6

Результаты сравнительного анализа показателей развития психических функций у детей, зачатых разными методами ВРТ

Составляющие психической деятельности	Зачатие ЭКО (n=31 чел.)	Зачатые ИКСИ (n=23 чел.)	Критерий Манна—Уитни	Уровень значимости
<i>Нейропсихологические показатели</i>				
Диэнцефальные структуры	2,00	1,60	48,000	,123
Стволовые структуры	2,30	1,70	40,000	,047
Внимание	9,47	6,20	28,500	,010
Общий моторный праксис	14,70	11,05	36,000	,030

Двигательная память	1,80	1,20	44,000	,076
Зрительное восприятие	9,43	5,90	30,000	,012
Образы-представления	1,87	1,30	40,000	,047
Восприятие ритмов	2,00	1,25	39,000	,042
Фонетико-фонематическое восприятие	1,93	1,30	38,500	,039
Неречевой слух	1,63	1,25	54,000	,234
Тактильное восприятие	1,43	0,80	34,000	,018
Слухоречевая память	10,37	6,70	31,000	,014
Зрительная память	6,37	4,40	41,000	,058
Вербально-логическое мышление	8,73	6,10	47,000	,117
Наглядно-образное мышление	5,97	3,75	39,500	,048
Наглядно-действенное мышление	8,57	6,15	33,500	,021
Импрессивная речь	5,40	3,15	39,000	,044
Экспрессивная речь	6,57	3,60	32,000	,016
<i>Логопедические показатели</i>				
Состояние тонуса и подвижности ар.муск.	8,77	6,50	48,500	,140
Особенности голоса	3,37	2,20	42,000	,063
Состояние дыхания	4,23	3,10	47,000	,117

Примечание: значимые результаты $p \leq 0,05$; высоко значимые результаты $p \leq 0,01$

Различия в особенностях когнитивного и речевого развития среди детей, зачатых разными методами репродуктивных технологий, проявляются в частоте встречаемых нарушений. Дети, зачатие которых было выполнено с помощью метода ЭКО, характеризуются наличием большей степени выраженности функциональной недостаточности работы энергетического фактора (ЭФ) на уровне стволовых структур, внимания, общего моторного праксиса, слухоречевой памяти, зрительного восприятия, наглядно-образного и наглядно-действенного мышления, развития импрессивной речи. Сравнительный анализ рассматривался с учетом коморбидности когнитивных расстройств. Выявленная дисфункция развития одной психической функции может создавать условия или является причиной появления недостаточности развития другой функции, что складывается в единый когнитивный дефицит.

Исходя из полученных результатов, мы рассмотрели возможное отдаленное воздействие на психоречевое развитие детей ЭКО и детей ИКСИ количества выполненных эмбриональных переносов до успешно наступившей беременности (Таблица 3.7).

Таблица 3.7

Корреляционный анализ связи количества выполненных подсадов эмбриона до момента успешного зачатия и дальнейшего развития детей, зачатых методом ЭКО

Составляющие показатели психической деятельности	R	P
Диэнцефальные структуры	-,358	,085
Праксис кинетический	-,420*	,041
Кинестетический праксис	-,396	,056
Регуляторный праксис	-,493*	,014

Образы-представления	-,446*	,029
Фонетико-фонематическое восприятие	-,469*	,021
Неречевой слух	-,433*	0,34
Тактильное восприятие	-,561**	,004
Слухоречевая память	-,383	,065
Понимание речи	-,383	,065
Номинативная функция речи	-,472*	,020
Нарушения речи	-,367	,078
Наглядно-образное мышление	-,415*	,044

Примечание: значимые результаты $p \leq 0,05$

Напомним, что в нейропсихологическом обследовании, чем выше полученный балл за выполнение заданий, тем более проявляется дефицитарность развития психической функции. Значимые отрицательные корреляции указывают на то, что с увеличением числа эмбриональных подсадов, произведённых матерью до момента зачатия, возрастает вероятность возникновения дефицита развития некоторых когнитивных функций у будущего ребенка.

Статистическая обработка показывает восемь неоднородно значимых связей влияния эмбриональных переносов на отдаленное психическое развитие детей, зачатых методом ЭКО. Предположительно, среди выявленных корреляций преобладает энергодинамический характер взаимосвязи, поскольку, чем больше количество выполненных подсадов, тем более вероятно снижение репродуктивного здоровья женщины, последующая большая нагрузка на ее организм из-за медицинского лечения для успешного наступления зачатия и дальнейшего поддержания беременности, что, в свою

очередь, оказывает воздействие на будущее когнитивное и речевое развитие ребенка, зачатого с помощью ЭКО.

Чем больше выполнено матери эмбриональных переносов, тем чаще подвержены дети, зачатые с помощью ИКСИ, недостаточности отдельных видов мышления и речи (Таблица 3.8).

Таблица 3.8

Корреляционный анализ связи количества выполненных подсадок эмбриона до момента успешного зачатия и дальнейшего развития детей, зачатых методом ИСКИ

Составляющие показатели психической деятельности	R	P
Кинетический праксис	-0,324	,087
Зрительно-предметное восприятие	-0,457	,013
Восприятие ритма	-0,522	,004
Фонетико-фонематическое восприятие	-0,344	,067
Тактильное восприятие	-0,324	,087
Слухоречевая память	-0,335	,075
Зрительная память	-0,366	,051
Понимание речи	-,338	,073
Активная речь	-,416*	,025
Общий показатель состояния речи	-,373*	,046
Вербально-логическое мышление	-,422*	,023
Невербальное мышление	-,419*	,024
Пространственное мышление	-,397*	,033

Программирование деятельности	-,458*	,012
Наглядно-действенное мышление	-,355	,059

Примечание: значимые результаты $p \leq 0,05$; высоко значимые результаты $p \leq 0,01$

Возможно, количество выполненных матери эмбриональных переносов оказывает воздействие на отдаленное развитие структурно-уровневых связей интеллектуальной деятельности у детей, зачатых с помощью ИКСИ. Чем больше эмбриональных переносов, тем больше риска развития функциональной недостаточности некоторых видов мышления.

Меньшая выраженность показателей по когнитивному и речевому дефициту у детей, зачатых путем ИКСИ, может объясняться тем, что при выполнении данной технологии для оплодотворения изначально отбирается более жизнеспособный и качественный репродуктивный материал. Осознанный, медицински обоснованный отбор яйцеклетки и сперматозоида для оплодотворения, дополнительные методы генетической диагностики, вероятно, снижают риски у детей ИКСИ появления отдаленных психоречевых расстройств, но этот факт требует дальнейшего более детального изучения.

Разность выявленных корреляций среди детей, зачатых с помощью ЭКО и ИКСИ, свидетельствует о размытой взаимосвязи количества выполненных подсадов и рисков дизонтогенетического развития ребенка, поскольку не установлено пересечения ни одного одинакового показателя психической деятельности. Мы не можем однозначно определить воздействие именно метода оплодотворения на отдаленное развитие ребенка, но качественный анализ показывает, что непрямая связь все же есть.

Статистический анализ позволил обнаружить одну значимую связь между развитием тактильного восприятия у детей в группе ЭГ1 и количеством выполненных эмбриональных переносов матери до успешно наступившей беременности (Таблица 3.9).

Таблица 3.9

**Сравнительный анализ психического развития детей в группе ЭГ1 и
количества выполненных матери эмбриональных переносов**

Составляющие показатели психической деятельности	1 перенос (n=11 чел.)	Больше 1 переноса (n=14 чел.)	Критерий Манна— Уитни	Уровень значимости
<i>Нейропсихологические показатели</i>				
Диэнцефальные структуры	2,05	1,68	45,500	,076
Стволовые структуры	2,23	1,93	55,000	,218
Внимание	8,82	7,64	60,500	,365
Праксис	14,55	12,21	53,500	,197
Двигательная память	1,59	1,54	73,500	,843
Зрительное восприятие	9,00	7,25	53,500	,196
Образы-представления	1,91	1,43	46,000	,083
Восприятие ритмов	2,00	1,46	51,000	,146
Фонетико-фонематическое восприятие	2,00	1,43	43,000	,058
Неречевой слух	1,86	1,18	43,000	,057
Тактильное восприятие	1,64	0,82	22,000	,002
Слухоречевая память	10,32	7,79	47,000	,100
Зрительная память	6,36	4,96	49,500	,130
Общее речевое развитие	11,00	8,71	56,000	,249
Вербально-логическое мышление	8,36	7,14	63,000	,440
Наглядно-образное	5,86	4,46	51,000	,152

мышление				
Наглядно-действенное мышление	8,55	6,86	49,500	,131
Импрессивная речь	5,14	4,00	59,000	,321
Экспрессивная речь	6,18	4,75	55,000	,224
<i>Логопедические показатели</i>				
Состояние тонуса и подвижности ар.муск.	8,59	7,29	61,000	,379
Особенности голоса	3,36	2,54	53,000	,182
Состояние дыхания	4,23	3,43	56,500	,257

Примечание: значимые результаты $p \leq 0,05$; высоко значимые результаты $p \leq 0,01$

Сравнительный анализ количества подсадок и составляющих психической деятельности у детей из группы ЭГ2 не выявил статистически значимых связей (Приложение 5).

Сравнительный анализ показателей развития психической деятельности детей, эмбрион которых был нативным (т.е. забор репродуктивного материала, оплодотворение, перенос эмбриона производился на протяжении одного менструального цикла) и после переноса размороженного эмбриона, криоконсервированного методом медленного замораживания, указал на три связи (Таблица 3.10).

Таблица 3.10

Анализ психического развития детей из группы ЭГ1 при разных методах переноса эмбриона

Составляющие показатели психической	Нативный эмбрион	Размороженный эмбрион, после криоконсерва-	Критерий Манна—	Уровень значимости
-------------------------------------	------------------	--	-----------------	--------------------

деятельности	(n=10 чел.)	ции (n=15 чел.)	Уитни	
<i>Нейропсихологические показатели</i>				
Диэнцефальные структуры	2,05	1,70	45,000	,086
Стволовые структуры	2,35	1,87	41,000	,054
Внимание	8,85	7,70	54,000	,243
Праксис	14,10	12,67	64,500	,559
Двигательная память	1,65	1,50	65,500	,586
Зрительное восприятие	8,75	7,53	59,500	,388
Образы-представления	1,95	1,43	41,500	,057
Восприятие ритмов	2,10	1,43	43,000	,070
Фонетико-фонематическое восприятие	2,05	1,43	38,000	,036
Неречевой слух	2,05	1,10	28,000	,008
Тактильное восприятие	1,70	0,83	19,000	,001
Слухоречевая память	10,55	7,80	41,000	,059
Зрительная память	6,15	5,20	56,000	,290
Общее речевое развитие	10,95	8,90	55,000	,266
Вербально-логическое мышление	8,10	7,40	66,000	,615
Наглядно-образное	6,05	4,43	48,000	,132

мышление				
Наглядно-действенное мышление	8,50	7,00	52,000	,200
Импрессивная речь	4,95	4,20	64,000	,539
Экспрессивная речь	6,30	4,77	51,500	,189
<i>Логопедические показатели</i>				
Состояние тонуса и подвижности ар.муск.	9,00	7,10	52,000	,200
Особенности голоса	3,25	2,67	64,000	,530
Состояние дыхания	4,50	3,30	45,000	,093

Примечание: значимые результаты $p \leq 0,05$; высоко значимые результаты $p \leq 0,01$

В группе ЭГ1 дети, зачатые после размораживания криоконсервированного эмбриона, обладают менее выраженными расстройствами тактильного восприятия, фонетико-фонематического восприятия и неречевого слуха в отдаленном развитии. Можно предположить, что при криоконсервации и/или после размораживания эмбриона происходит максимальное клеточное восстановление, что улучшает не только имплантационные способности, но и влияет на дальнейший психический потенциал ребенка.

У детей из группы ЭГ2 мы можем наблюдать одну статистически значимую связь — между особенностями переноса эмбриона и составляющими психической деятельности (Таблица 3.11).

Таблица 3.11

Анализ психического развития детей из группы ЭГ2 при разных методах переноса эмбриона

Составляющие	Нативный	Размороженны	Критерий	Уровень
--------------	----------	--------------	----------	---------

показатели психической деятельности	эмбрион (n=11 чел.)	й эмбрион, после криоконсервации (n=18 чел.)	Манна-Уитни	значимости
<i>Нейропсихологические показатели</i>				
Диэнцефальные структуры	2,05	2,00	98,500	,981
Стволовые структуры	2,36	2,17	90,000	,672
Внимание	7,36	8,19	92,000	,752
Праксис	14,18	13,56	94,500	,839
Двигательная память	1,50	1,53	92,000	,739
Зрительное восприятие	8,36	7,58	80,000	,392
Образы-представления	1,77	1,61	85,500	,529
Восприятие ритмов	1,59	1,17	56,000	,047
Фонетико-фонематическое восприятие	1,91	1,61	71,000	,191
Неречевой слух	1,32	0,94	67,500	,135
Тактильное восприятие	1,36	1,03	64,500	,104
Слухоречевая память	8,68	8,97	96,000	,889
Зрительная память	5,23	5,03	97,000	,928
Общее речевое развитие	9,55	8,33	76,000	,300
Вербально-логическое мышление	7,68	6,75	75,500	,287
Наглядно-образное	5,64	4,97	79,500	,379

мышление				
Наглядно-действенное мышление	7,64	6,47	73,500	,249
Импрессивная речь	4,95	4,42	81,000	,416
Экспрессивная речь	5,23	4,58	85,500	,543
<i>Логопедические показатели</i>				
Состояние тонуса и подвижности арт.муск.	6,77	7,33	96,000	,892
Особенности голоса	2,59	2,75	91,000	,716
Состояние дыхания	3,27	3,19	94,500	,837

Примечание: значимые результаты $p \leq 0,05$; высоко значимые результаты $p \leq 0,01$

В случаях нативного эмбрионального переноса показатели отдаленного развития восприятия ритмов у детей из группы ЭГ2 оказываются ниже, чем после переноса размороженных криоконсервированных эмбрионов. Это позволяет предположить, что метод криоконсервирования может оказывать благоприятное влияние на последующее психическое развитие ребенка.

Таким образом, выявленные статистически значимые связи между составляющими психического развития и применением различных процедур ВРТ при оплодотворении, дают основание говорить о своеобразии дальнейшего когнитивного и речевого развития у этих детей. Объективно определить прямое воздействие методов ВРТ мы не можем, но, тем не менее, косвенно наблюдается некоторая связь применяемых репродуктивных технологий и дальнейшего психического развития ребенка. Сравнивая между собой детей, чьи матери были оплодотворены разными процедурами (ЭКО/ИКСИ), анализируя количество выполненных эмбриональных переносов до наступления беременности и их возможность отдаленного воздействия на развитие ребенка, мы видим наличие рисков психоречевого

дизонтогенеза. Развернутая информация по особенностям используемых методов ВРТ при оплодотворении и лонгитюдные междисциплинарные исследования могут помочь для детальной оценки влияния той или иной процедуры на дальнейшее психическое развитие детей.

3.2.2 Анализ клинических показателей здоровья ребенка

В педиатрических исследованиях и аналитических обзорах в России и за рубежом (Бахтиярова, 1993; Атласов, 2004; Белова, 2007; Плаксина, 2011; Кешишан, 2014; Баранов, 2015; Киселева, 2016; Carson, 2010; Davies, 2012; Fauser, 2014; Barbuscia, 2017; Bergh, 2020 и др.) описывается неблагоприятное развитие у детей, зачатых с помощью ВРТ, в сравнении с естественно зачатыми сверстниками. Особенно отмечаются расстройства психомоторного развития на первом году жизни ребенка и их дальнейшая компенсация к третьему году жизни.

Для оценки особенностей когнитивного и речевого развития мы рассмотрели взаимосвязь между составляющими психической деятельности и клинической характеристикой состояния здоровья детей в период новорожденности.

В нашем исследовании были выделены группы по состоянию здоровья:

Группа А – показатели физического здоровья ребенка на момент рождения были условно нормативны. В эту группу вошли дети, не имеющие физических, функциональных и морфофункциональных нарушений, анатомических дефектов и пороков развития.

Группа В – пограничное состояние физического здоровья на момент новорожденности. Новорожденные имели легкую степень асфиксии и гипоксии, средние оценки по шкале Апгар (с 6 по 7), имели низкие показатели по весу, отмечалась недоношенность I–II степени, наблюдались малые анатомические аномалии. Функциональное и морфофункциональное развитие характеризовались недостаточной зрелостью систем.

Группа С – отягощенное состояние здоровья ребенка. Выраженные нарушения физического здоровья новорожденного. Недоношенность III–IV степени, морфофункциональная незрелость, задержка внутриутробного развития, асфиксия и гипоксия средней степени тяжести. У детей отмечались низкие показатели по шкале Апгар (ниже 5 баллов), маловесность (вес менее 1500 г), врожденные пороки развития и глубокая морфофункциональная незрелость со значительными ограничениями функциональных возможностей.

В Таблице 3.12 представлено распределение по группам здоровья детей из эмпирических и сравнительных групп, исходя из анамнестических данных в период новорожденности.

Таблица 3.12

Состояние здоровья детей на момент новорожденности (количество человек)

Группа здоровья	ЭГ1	СГ1	ЭГ2	СГ2
А	16	19	12	23
В	8	5	15	13
С	1	0	2	0
Всего человек	25	25	29	36

У детей из групп ЭГ1 и ЭГ2 условно нормативное состояние здоровья в период новорожденности (группа здоровья А) встречалось реже по сравнению с детьми из групп СГ1 и СГ2, особенно среди детей, зачатых с помощью ВРТ, старше пяти лет. При пограничном состоянии здоровья (группа здоровья В) в период новорожденности наблюдается незначительная количественная разница между детьми эмпирических и сравнительных групп. Отягощенный анамнез при рождении (группа здоровья С) отмечался только в группах ЭГ1 и ЭГ2.

Сравнительный анализ состояния здоровья ребенка при рождении и показателей психического развития детей в группе ЭГ1 выявил шесть значимых связей (Таблица 3.13).

Таблица 3.13

Анализ показателей психического развития и состояния здоровья детей при рождении из группы ЭГ1

Группы здоровья	Группа А	Группа В	Критерий Манна—Уитни	Уровень значимости
Составляющие показатели психической деятельности				
<i>Нейропсихологические показатели</i>				
Диэнцефальные структуры	1,59	2,25	23,000	,010
Стволовые структуры	1,88	2,31	40,000	,132
Внимание	7,56	9,00	42,000	,177
Праксис	11,75	15,38	35,500	,080
Двигательная память	1,34	1,81	39,000	,112
Зрительное восприятие	6,81	9,81	31,000	,042
Образы-представления	1,47	1,88	41,000	,149
Восприятие ритмов	1,50	1,94	49,000	,349
Фонетико-фонематическое восприятие	1,53	1,88	44,500	,223

Неречевой слух	1,25	1,75	42,500	,178
Тактильное восприятие	0,91	1,63	26,000	,015
Слухоречевая память	7,53	11,13	26,500	,021
Зрительная память	4,50	7,44	21,000	,008
Общее речевое развитие	8,53	11,31	39,500	,132
Вербально-логическое мышление	6,66	9,19	34,500	,069
Наглядно-образное мышление	4,25	6,25	38,000	,110
Наглядно-действенное мышление	6,56	9,31	25,000	,017
Импрессивная речь	4,03	4,94	51,500	,440
Экспрессивная речь	5,00	5,69	56,000	,622
Состояние тонуса и подвижности ар.муск.	7,91	7,56	61,000	,854
Особенности голоса	2,94	2,50	52,500	,473
Состояние дыхания	3,50	4,06	49,000	,355

Примечание: значимые результаты $p \leq 0,05$; высоко значимые результаты $p \leq 0,01$

Сравнительный анализ проводился у детей группы ЭГ1, входящих в группы здоровья А и В, поскольку малочисленность детей из группы С не позволяла сделать достоверный расчет. В группе ЭГ1 было выявлено шесть значимых связей между состоянием здоровья ребенка на момент новорожденности и показателями его психического развития в дошкольном возрасте. Как известно, состояние здоровья на момент рождения может

оказывать влияние на развитие диэнцефальных структур, зрительного и слухового восприятия, функций памяти, наглядно-действенного мышления.

В группе СГ1 условно нормативные показатели состояния здоровья на момент рождения (группа А) наблюдались у 19 человек, и 6 детей имели пограничное состояние здоровья в период новорожденности (группа В). Сравнительный анализ между группами здоровья и показателями развития психической деятельности не выявил значимых связей (Приложение 5).

Анализируя полученные результаты, мы можем предположить более медленное созревание отделов головного мозга у детей из группы ЭГ1 по сравнению с детьми естественного зачатия из группы СГ1. Возможно, на скорость созревания определенных психических функций у детей, зачатых с помощью ВРТ, влияют более тонкие разномодальные факторы, связанные с индивидуальными особенностями развития ребенка.

Статистический анализ состояния здоровья детей в период новорожденности и показателей психической деятельности у детей 5–8 лет в группе ЭГ2 обнаружил две значимые связи (Таблица 3.14).

Таблица 3.14

Анализ показателей психического развития и состояния здоровья детей из группы ЭГ2 в период новорожденности и в течение первого года жизни

Составляющие показатели психической деятельности	Группа А (12 чел.)	Группа В (15 чел.)	Критерий Манна— Уитни	Уровень значимост и
<i>Нейропсихологические показатели</i>				
Диэнцефальные структуры	1,88	2,07	69,000	,277
Стволовые структуры	2,00	2,33	65,000	,197
Внимание	7,88	7,53	82,500	,713
Праксис	12,25	14,50	57,500	,111

Двигательная память	1,42	1,47	86,000	,834
Зрительное восприятие	7,21	8,20	62,500	,178
Образы-представления	1,42	1,83	48,000	,033
Восприятие ритмов	1,21	1,30	77,000	,512
Фонетико-фонематическое восприятие	1,58	1,80	62,500	,163
Неречевой слух	0,96	1,13	80,000	,605
Тактильное восприятие	1,17	1,17	86,000	,836
Слухоречевая память	8,08	9,13	42,500	,015
Зрительная память	4,46	5,40	61,000	,154
Общее речевое развитие	7,50	9,40	55,500	,091
Вербально-логическое мышление	6,38	7,33	53,000	,069
Наглядно-образное мышление	4,50	5,53	52,500	,066
Наглядно-действенное мышление	6,17	7,03	66,000	,238
Импрессивная речь	4,08	4,83	68,000	,280
Экспрессивная речь	4,58	4,60	87,000	,883
<i>Логопедические показатели</i>				
Состояние тонуса и подвижности ар.муск.	6,96	6,57	83,500	,749
Особенности голоса	2,54	2,50	81,500	,674
Состояние дыхания	3,21	2,90	80,500	,637

Примечание: значимые результаты $p \leq 0,05$; высоко значимые результаты $p \leq 0,01$

Мы можем отметить, что у детей ЭГ2 состояние здоровья при рождении оказывает влияние на развитие образов представления и слухоречевую память.

В тоже время в группе СГ2 статистически значимых связей между состоянием здоровья и показателями психической деятельности выявлено не было (Приложение 6).

Анализируя полученные данные в исследуемых эмпирических и сравнительных группах, можно сделать вывод, что у детей, зачатых с помощью ВРТ, состояние здоровья в период новорожденности может оказывать отдаленное воздействие на некоторые виды психической деятельности (развитие образов представления, слухоречевую и зрительную память, тактильное восприятие и т.д.). Однако количество выявленных статистически значимых связей в группе ЭГ1 и ЭГ2 показывает, что по мере взросления ребенка может происходить компенсация дефицитарности отдельных психических функций за счет введения педагогической составляющей в развитие ребенка, и/или дети, зачатые с помощью вспомогательной репродукции, изначально обладают высокими компенсаторными возможностями. Отсутствие статистических связей в группах СГ1 и СГ2 дает основание предполагать меньшее воздействие состояния здоровья в период новорожденности на психическое развитие детей 3 – 8 лет.

Таким образом, можно предположить, что на детей, зачатых с помощью ВРТ, в дошкольном и младшем школьном возрасте состояние их здоровья в период новорожденности оказывает большее влияние, чем на их естественно зачатых сверстников. В некоторых исследованиях (Кишищян, 2014), изучавших психомоторное развитие детей, зачатых с помощью вспомогательной репродукции, отмечается, что выявленные нарушения довольно быстро восстанавливаются к дошкольному возрасту.

3.2.3 Анализ зависимости между течением беременности у матери и дальнейшим психическим развитием ребенка

На здоровье и последующее развитие ребенка влияет множество различных факторов, среди которых течение беременности матери выступает одним из значимых.

Исходя из клинической характеристики состояния здоровья матерей, представленной в главе 2, пункт 2.3.2, мы выделили три группы по особенностям течения беременности:

Группа Б1 — беременность протекала без осложнений, и состояние здоровья матери было удовлетворительным; в группу включались женщины, не имевшие проблем со здоровьем на протяжении всей беременности, а развитие плода соответствовало условно нормативным показателям;

Группа Б2 — беременность матери протекала с легкими осложнениями, не оказавшими негативного влияния на плод; в эту группу вошли женщины, чья беременность сопровождалась токсикозом, умеренным повышением или понижением артериального давления, перенесенными вирусными/бактериальными заболеваниями, не требовавшими медикаментозной терапии. Также в эту группу входили женщины с гестационным сахарным диабетом, субклиническим гипотиреозом, железодефицитной анемией.

Группа Б3 — беременность матери протекала с выраженными осложнениями; в эту группу вошли женщины с угрозой прерывания беременности и расстройствами здоровья, требующими медикаментозной терапии: тяжелым токсикозом, выраженной артериальной гипертензией, обострением хронических заболеваний.

Проанализировав анамнез течения беременности матери, мы выделили две когорты женщин, отнесённых к группам Б1 и Б2, что позволило провести сравнительный статистический анализ степени различий в психическом

развитии их детей, включённых в эмпирические и сравнительные группы (Таблица 3.15).

Таблица 3.15

Распределение по группам матерей, исходя из особенностей течения их беременности

Матери детей из групп: Течение Беременности	ЭГ1	СГ1	ЭГ2	СГ2
Группа Б1	13	13	17	24
Группа Б2	11	12	12	12
Группа Б3	1	0	0	0
Всего человек:	25	25	29	36

Тяжело протекающая беременность матери (группа Б3) была выявлена в анамнезе только у одной женщины, ребенок которой входил в группу ЭГ1, что не позволяло установить степень имеющихся различий, поэтому мы выполняли сравнительный математический анализ только между группами Б1 и Б2.

Статистический анализ течения беременности матери и составляющих психической деятельности у детей из группы ЭГ1 выявил четырнадцать значимых связей (Таблица 3.16).

Таблица 3.16

Сравнительный анализ нейропсихологических показателей психической деятельности при разных вариантах течения беременности матерей у детей из группы ЭГ1 (средний суммарный балл)

Составляющие показатели психической деятельности	Б1 (13 жен.)	Б2 (11 жен.)	Критерий Манна—Уитни	Уровень значимости
<i>Нейропсихологические показатели</i>				
Диэнцефальные	1,577	2,091	39,000	,052
Стволовые структуры	1,769	2,318	38,500	,050
Внимание	6,692	9,636	25,500	,008
Праксис	11,385	14,818	42,500	,092
Двигательная память	1,308	1,727	45,500	,118
Зрительное восприятие	6,154	9,773	25,500	,007
Образы-представления	1,192	2,091	14,500	,001
Восприятие ритмов	1,038	2,364	15,500	,001
Фонетико-фонематическое восприятие	1,192	2,182	14,000	,001
Неречевой слух	,962	1,955	14,500	,001
Тактильное восприятие	,808	1,545	25,500	,006
Слухоречевая память	6,654	11,182	18,000	,002
Зрительная память	4,308	6,864	27,500	,010
Вербально-логическое мышление	6,154	9,091	36,500	,041
Наглядно-образное мышление	3,808	6,227	38,000	,051
Наглядно-действенное мышление	6,192	9,000	26,500	,009
Импрессивная речь	3,231	5,636	34,000	,029

Экспрессивная речь	3,692	7,045	21,000	,003
<i>Логопедические показатели</i>				
Состояние тонуса и подвижности ар.муск.	6,692	9,091	41,500	,081
Особенности голоса	2,500	3,136	54,000	,302
Состояние дыхания	3,115	4,364	40,000	,066
Общее речевое развитие	7,808	11,409	41,000	,076

Примечание: значимые результаты $p \leq 0,05$; высоко значимые результаты $p \leq 0,01$

В группе ЭГ1 течение беременности матери оказывало существенное влияние на развитие внимания, образов представления, неречевого слуха, зрительного, тактильного и фонетико-фонематического восприятия, восприятия ритмов, слухоречевой и зрительной памяти, вербально-логического и наглядно-действенного мышления, экспрессивной и импрессивной речи, особенно у детей, матери которых входили в группу Б2.

Сравнительный анализ течения беременности матери и психического развития детей в группе СГ1 не выявил каких-либо значимых связей (Приложение 7).

Анализируя полученные результаты в группах ЭГ1 и СГ1, можно заключить, что течение беременности матери оказывает более выраженное влияние на развитие психических функций у детей, зачатых с применением ВРТ, в сравнении с их естественно зачатыми сверстниками. У последних течение беременности матери не демонстрирует негативного воздействия на отдаленное когнитивное и речевое развитие.

Сравнительный статистический анализ в группе ЭГ2 выявил девять значимых связей (Таблица 3.17).

Таблица 3.17

Сравнительный анализ нейропсихологических показателей психической деятельности при разных вариантах течения беременности матерей у детей из группы ЭГ2 (средний суммарный балл)

Составляющие показатели психической деятельности	Б1 (17 чел.)	Б2 (12 чел.)	Критерий Манна— Уитни	Уровень значимости
Диэнцефальные структуры	1,912	2,167	72,500	,167
Стволовые структуры	2,176	2,333	81,000	,330
Внимание	7,353	8,625	58,500	,053
Праксис	13,000	14,917	64,000	,091
Двигательная память	1,382	1,708	75,500	,215
Зрительное восприятие	7,029	9,083	43,000	,009
Образы-представления	1,588	1,792	82,000	,358
Восприятие ритмов	1,265	1,417	89,500	,569
Фонетико-фонематическое восприятие	1,588	1,917	68,500	,124
Неречевой слух	1,059	1,125	93,000	,674
Тактильное восприятие	1,029	1,333	70,000	,138
Слухоречевая память	8,471	9,417	62,500	,069
Зрительная память	4,471	6,000	62,500	,078
Общее речевое развитие	7,265	10,958	39,500	,006
Вербально-логическое мышление	6,118	8,500	40,000	,006
Наглядно-образное мышление	4,441	6,333	37,000	,004

Наглядно-действенное мышление	5,588	8,792	28,500	,001
Импрессивная речь	3,971	5,542	47,500	,015
Экспрессивная речь	4,118	5,833	61,000	,069
<i>Логопедические показатели</i>				
Состояние тонуса и подвижности арт.муск.	5,853	8,917	56,000	,040
Особенности голоса	2,118	3,500	54,500	,033
Состояние дыхания	2,647	4,042	53,500	,029

Примечание: значимые результаты $p \leq 0,05$; высоко значимые результаты $p \leq 0,01$

В группе ЭГ2 заметна связь течения беременности матери и некоторых речевых показателей таких, как нарушения тонуса мимической и артикуляционной мускулатуры, голоса и дыхания, которые очевидно имеют свою специфику связи с внутриутробным развитием плода при разном течении беременности матери. В группе ЭГ1 подобных связей не наблюдается, хотя по уровню возрастного и особенностям онтогенетического развития вероятнее всего можно было ожидать их наличия, что лишний раз подтверждает особенное феноменологическое развитие у детей, зачатых с помощью вспомогательной репродукции.

В группе СГ2, как и в группе СГ1, не были обнаружены значимые статистические связи между течением беременности матери и развитием психической деятельности у детей (Приложение 8).

Таким образом, есть веские основания предполагать, что особенности течения беременности матери могут оказывать воздействие на формирование когнитивных и речевых функций у детей, зачатых с помощью ВРТ, в дошкольном и младшем школьном возрасте. Отсутствие статистически значимых связей в группах сравнения у естественно зачатых сверстников

подтверждает гипотезу о том, что дети, зачатые с помощью вспомогательной репродукции, более подвержены разным рискам дизонтогенетического психического развития.

3.3 Обсуждение полученных результатов

По итогам проведенных нами диагностических обследований детей эмпирических и сравнительных групп в возрасте от 3 до 8 лет, можно видеть, что дети, зачатые с помощью ВРТ, имеют более высокие риски развития функциональной недостаточности или дисфункции в психоречевом развитии в сравнении с естественно зачатыми сверстниками.

Качественный анализ нейропсихологических составляющих психических функций показал, что при отсутствии расстройств развития органической этиологии искусственно и естественно зачатые дети схожи по проценту наличия у них функциональной недостаточности энергетического блока мозга, работы корковых и подкорковых структур. При этом среди детей, зачатых с помощью ВРТ, вне зависимости от возраста, чаще встречается недостаточность функций внимания и регуляторного праксиса в сравнении с детьми естественного зачатия (Ланцбург, 2013). Также у детей из групп ЭГ1 и ЭГ2 наблюдалась незрелость кожно-кинестетического и кинетического праксиса наряду с недостаточным развитием комиссуральных связей. У части детей из сравнительных групп была замечена схожая дефицитарность моторного праксиса, но ее проявления были не столь выраженными — с «легким» отставанием от условно нормативных показателей, характерных для этого возрастного периода.

У детей их групп ЭГ1 и СГ1 мы могли наблюдать примерно одинаковую частоту проявления функциональной недостаточности в отдельных видах моторного праксиса. Недостаточность регуляционного контроля, тенденция к импульсивному выполнению заданий, частая

отвлекаемость вполне характерны для детей младшего и среднего дошкольного возраста (Выготский, 1934). Частота появления недостаточности отдельных функций праксиса в группе ЭГ2 выше в сравнении с группой СГ2, но и особенности анамнестического развития детей, зачатых с помощью ВРТ, более осложнены (многоплодная беременность матери, частые случаи рождения раньше установленного срока и т.д.).

Недостаточность развития зрительного и слухового восприятия встречалась у большей части детей от 3-х до 8 лет, зачатых с помощью ВРТ, в сравнении с естественно зачатыми сверстниками, у которых не наблюдалось выраженных затруднений в выполнении заданий.

Мы отметили высокую частоту затруднений в развитии осязательной сенсорной системы у детей, зачатых с помощью ВРТ, что может снижать адаптационные возможности ребенка к социальным контактам, способность ориентироваться в окружающей среде и приводить к более медленному психическому развитию. Сложно предположить, чем вызваны расстройства тактильного восприятия большей части детей из эмпирических групп. Возможно, особенностями индивидуального морфофункционального развития или психологическими составляющими взаимоотношений между ребенком, матерью и другими членами семьи.

Развитие зрительной, слуховой и двигательной памяти различалось у детей эмпирических и сравнительных групп. У детей, зачатых с помощью ВРТ, диагностировались разной степени выраженности нарушения кратковременной и долговременной памяти. В группах сравнения (у естественно зачатых детей) имелись единичные случаи недостаточности отдельных видов памяти, что допускается на данном возрастном этапе развития ребенка с учетом асинхронного созревания головного мозга.

Схожими оказались результаты выполнения проб на слухоречевую память у детей 5–8 лет из эмпирической и сравнительной групп. В условиях интерференции большинство детей столкнулось с трудностями при

выполнении задания, нередко у них наблюдалось ретроактивное торможение. В пробе «10 слов» у детей из этих же групп вновь были выявлены различия в результативности. Показатели как непосредственного, так и отсроченного запоминания оказались ниже в группе детей, зачатых с помощью ВРТ, чем у их естественно зачатых сверстников.

Качественный анализ развития мыслительных операций у участников исследования показал более высокую степень выраженности недостаточности развития у детей, зачатых с помощью ВРТ. Функциональная недостаточность отдельных видов мыслительных операций (вербально-логического, наглядно-образного, наглядно-действенного) встречалась у многих детей из эмпирических и сравнительных групп, но степень проявлений была различной. Естественно зачатые дети испытывали менее выраженные трудности при выполнении заданий, и их мыслительные операции характеризовались выборочной недостаточностью развития. При хорошо развитом наглядно-действенном мышлении у части естественно зачатых детей были множественные ошибки в выполнении заданий на наглядно-образное и/или вербально-логическое мышление, и наоборот. У детей, зачатых с помощью ВРТ, дефицитарность мыслительных операций была характерна для всех видов мышления.

Анализ логопедических данных выявил, что у детей, зачатых с помощью ВРТ, речевые нарушения встречаются гораздо чаще в сравнении с естественно зачатыми сверстниками (Орлова, 2014). У детей ЕЗ встречаемые речевые расстройства не носили выраженный характер, при этом частота встречаемости у них дизартрии и дислалии была схожей с детьми, зачатыми с помощью ВРТ. Обнаруженные речевые расстройства у детей из эмпирических групп имели разную степень проявлений: от выраженных нарушений, затрудняющих активную речь ребенка, до минимальных расстройств. Проявления дислалии были похожими у детей эмпирических и сравнительных групп и носили функциональный характер, проявляющийся в

недостаточном развитии навыка звукопроизношения, фонетико-фонематического восприятия.

Алалия встречалась у детей, зачатых с помощью ВРТ, довольно часто по сравнению со сверстниками из группы сравнения. Отсутствие вербального общения наблюдалось только среди детей, зачатых с помощью ВРТ, при этом их интеллектуальное развитие варьировалось от легкой функциональной дефицитарности до задержки психического развития с риском выраженного интеллектуального дефицита в дальнейшем.

Мы обнаружили, что дети, зачатые с помощью метода ВРТ, имеющие определённые психические расстройства такие, как аутизм, СДВГ, ЗПР, испытывали функциональную недостаточность развития как в когнитивной, так и в речевой сфере. Один из детей в группе ЭГ2, страдающий аутизмом и функциональной недостаточностью психоречевого развития, смог преодолеть эти проблемы благодаря своевременно начатой психолого-педагогической коррекционной поддержке.

В группах сравнения среди естественно зачатых детей высокие риски дисфункции психоречевой деятельности были выявлены у девяти человек ($n=61$). У двадцати семи детей была зафиксирована функциональная недостаточность либо в когнитивной, либо в речевой сфере. Двенадцать человек эмпирической группы, зачатых с помощью ВРТ, имели высокий риск дисфункции. Функциональная недостаточность в одной сфере и нормативные показатели в другой были отмечены у девяти детей (Таблица 3.18).

Примерно равное количество детей как в эмпирических, так и в контрольных группах демонстрировало пограничное когнитивное и речевое развитие, что свидетельствовало о функциональной недостаточности в этих областях. Однако среди детей в возрасте 3–5 лет такие проявления наблюдались реже, чем у детей 5–8 лет.

Условно нормативное когнитивное и речевое развитие чаще встречалось у детей сравнительных групп.

Таблица 3.18

Анализ одновременности встречаемости при нейропсихологическом и логопедическом обследовании расстройств психоречевой деятельности у детей, участвующих в исследовании (количество человек)

Параметры \ Группы	ЭГ1 n=25 человек	СГ1 n=25 человек	ЭГ2 n=29 человек	СГ2 n=36 человек	Достоверность отличий
Установленный клинический диагноз и выявленные нарушения развития по нейропсихологическому и логопедическому обследованию	6	0	6	0	Недостоверно
Установленный клинический диагноз и нормативные показатели по нейропсихологическому и логопедическому обследованию	0	0	0	0	Недостоверно
Установленный клинический диагноз и функциональная недостаточность развития, выявленная в ходе нейропсихологического и логопедического обследования	0	0	1	0	Недостоверно
Отсутствие клинического заболевания при выявленном в ходе нейропсихологического и логопедического обследования, риске дисфункционального развития	6*	3*	10*	6*	уровне 0,05

Отсутствие клинического заболевания при установленной функциональной недостаточности развития либо в ходе нейропсихологического, либо логопедического обследования	7**	10**	2**	17**	уровне 0,01
Отсутствие клинического заболевания при выявленных при нейропсихологическом и логопедическом обследовании пограничных расстройствах развития	4	5	10	7	Недостаточно
Отсутствие клинического диагноза и нормативные показатели развития	2**	7**	0**	5**	уровне 0,01

* достоверность различий между группами ВРТ и контроля на уровне $p \leq 0,05$ по критерию Фишера

** достоверность различий между группами ВРТ и контроля на уровне $p \leq 0,01$

Если рассмотреть показатели развития речи в эмпирических и сравнительных группах, то мы увидим, что у детей, зачатых с помощью ВРТ, наблюдается большая выраженность и тяжесть речевых расстройств, чем у естественно зачатых сверстников. У детей, зачатых с помощью вспомогательной репродукции, больше всего в той или иной степени нарушались все компоненты речи: артикуляционная мускулатура, фонетико-фонематическое восприятие, активная и пассивная речь и т.д. Естественно зачатые дети с аналогичным речевым расстройством демонстрировали функциональную недостаточность развития только в одном из компонентов речевого развития при полной сохранности других. Например, при алалии у естественно зачатых детей обнаруживается функциональный дефицит фонетико-фонематического восприятия и моторного орального праксиса при сохранности общего развития речи. В то время как у детей, зачатых с помощью ВРТ, клинико-педагогические логопедические нарушения чаще сопровождаются ОНР разного уровня выраженности.

У детей, зачатых с помощью ВРТ, в сравнении с естественно зачатыми сверстниками, прослеживается больше коморбидных расстройств, которые на микроструктурном (клеточном) уровне провоцируют возникновение аномалий психического процесса, что вызывает разную степень выраженности дисфункции. Функциональная недостаточность мотивации и самоконтроля также более выражена в эмпирических группах, что замедляет динамику их когнитивного и речевого развития.

Статистический анализ воздействия различных факторов таких, как метод оплодотворения, количество подсадов до беременности, состояние здоровья матери во время беременности и т.д., показал их воздействие на отдаленное психическое развитие у детей, зачатых с помощью ВРТ. Это воздействие проявляется, но носит условный характер. Нельзя однозначно ответить, насколько влияет тот или иной фактор, а, возможно, и совокупность разных факторов может оказать воздействие на созревание мозга и дальнейшую психическую активность ребенка, зачатого с помощью

вспомогательной репродукции. Поскольку в нашем исследовании не предусматривалось медицинского сопровождения специалистов в области репродуктивных технологий (эмбриологов, репродуктологов, гинекологов и т.д.), мы можем только в общих чертах предполагать, что есть нюансы «негативного» воздействия процедур ВРТ на отдаленное развитие ребенка.

Проанализировав частоту встречаемости статистически значимых связей анамнестических составляющих и показателей развития психической деятельности у детей, зачатых с помощью ВРТ, мы установили, что дефицитарность тактильного восприятия встречается со всеми рассматриваемыми нами клиническими факторами (Таблица 3.19).

Таблица 3.19

Выявленные статистические взаимосвязи в эмпирических группах ЭГ1 и ЭГ2
(пересечения показателей)

Клинические показатели	ЭКО ИКСИ	Количество эмбриональ- ных переносов	Состояние здоровья детей	Состояние здоровья матери
Составляющие психической деятельности				
<i>Нейропсихологические показатели</i>				
ЭФ на уровне диэнцефальных структур		+	+	

ЭФ на уровне стволых структур	+			+
Внимание	+			+
Практис кинетический				
Регуляторный праксис				
Зрительное восприятие	+		+	+
Образы-представления	+	+		+
Восприятие ритмов	+	+		+
Фонетико-фонематическое восприятие	+	+		+
Неречевой слух		+		+
Тактильное восприятие	+	+	+	+
Слухоречевая память	+		+	+
Зрительная память			+	+
Общий показатель состояния речи				+
Вербально-логическое мышление				+
Наглядно-образное мышление	+			+
Наглядно-действенное мышление	+		+	+
Импрессивная речь	+			+
Экспрессивная речь				+
<i>Логопедические показатели</i>				

Состояние тонуса и подвижности ар.муск.				+
Особенности голоса				+
Состояние дыхания				+

В группах сравнения у детей, зачатых естественным путем, развитие тактильного восприятия не пересекалось ни с одним из клинических показателей (течение беременности матери, состояние здоровья ребенка на момент рождения).

Следующими по частоте их фиксации статистически значимыми связями были показатели недостаточности развития образов представления, наглядно-действенного мышления, фонетико-фонематического восприятия и восприятия ритмов, недостаточности развития слухоречевой памяти, которые пересекались с такими клиническими факторами, как: метод искусственного оплодотворения, количество выполненных подсадов до наступления зачатия и состояние здоровья матери во время беременности. Сложно предположить, почему именно эти показатели психической деятельности больше всего взаимосвязаны с клиническими составляющими - любое из этих расстройств развития могло проявляться как автономно, так и в сочетании, без воздействия специфических клинических факторов.

Для более глубокого изучения взаимосвязи между составляющими психической деятельности и анамнестическими характеристиками был проведен регрессионный анализ. Прогностической переменной выступили такие клинические факторы, как: пол ребенка; неделя гестации; способ родоразрешения (естественное/кесарево сечение); данные по шкале Апгар; вес новорожденного; возраст матери на момент зачатия ребенка; течение беременности материи; количество выполненных эмбриональных переносов; метод оплодотворения (ЭКО/ИКСИ), с учетом протокола эмбрионального переноса (естественный или крио); состоянием здоровья ребенка на момент

рождения; клиническим диагнозом ребенка (при его наличии). Показатели развития психической деятельности выступали в качестве переменных результата (Таблица 3.20).

Результаты регрессионного анализа показали, что у детей, зачатых с помощью ВРТ, течение беременности матери оказывает значимое воздействие на многие составляющие психической деятельности. Чем больше мать испытывает проблем со здоровьем, которые оказывают воздействие на течение индуцированной беременности, тем чаще у детей наблюдаются трудности во внимании, зрительном восприятии, образах представления, при восприятии ритмов, фонетико-фонематическом восприятии, неречевом слухе, слухоречевой памяти, в общем речевом развитии, вербально-логическом, наглядно-образном и наглядно-действенном мышлении, в состоянии дыхания, импрессивной и экспрессивной речи. Аналогично, чем хуже физическое состояние ребенка, зачатого с помощью ВРТ, на момент рождения, тем больше он подвержен функциональной недостаточности в работе диэнцефальных структур, в общем моторном праксисе, двигательной памяти, тактильном восприятии и восприятии ритмов, в зрительной памяти.

В регрессионном анализе определяется влияние метода ЭКО на развитие зрительного и тактильного восприятия, слухоречевой памяти у детей. Меньшее количество выполненных эмбриональных переносов до успешно наступившей беременности отражается на развитии импрессивной и экспрессивной речи. Чем моложе возраст матери на момент зачатия, тем более выражена недостаточность работы стволовых отделов у детей, зачатых с помощью ВРТ. У мальчиков, зачатых с помощью ВРТ, отмечается связь между их полом и развитием стволовых структур, вниманием и общим моторным праксисом.

Таблица 3.20

Регрессионный анализ составляющих психической деятельности и анамнестических характеристик у детей, зачатых с помощью ВРТ (показатели β)

Составляющие психической деятельности \ Предикторы	Состояние здоровья ребенка	Течение беременности матери	Зачатие методом ЭКО	Возраст матери	Количество подсадов	Пол
Диэнцефальные структуры	,546**					
Стволовые структуры				-,366*		,503**
Внимание		,682**				,608***
Праксис	,479**					,396*
Двигательная память	,478*					
Зрительное восприятие		,483*	-,353*			
Представления образов		,709***				
Восприятие ритмов	,672***	,672***				
Фонетико-фонематическое восприятие		,707**				

Неречевой слух		,615***				
Тактильное восприятие	,451***		-,384***			
Слухоречевая память		,541**	-,330*			
Зрительная память	,583**					
Общее речевое развитие		,468*				
Вербально-логическое мышление		,481*				
Наглядно-образное мышление		,541*				
Наглядно-действенное мышление		,575**				
Особенности голоса						
Состояние дыхания		,435*				
Импрессивная речь		,531**			-,359*	
Экспрессивная речь		,597***			-,346*	

*статистически значимые результаты $p \leq 0,05$

**статистически высоко значимые результаты $p \leq 0,01$

***статистически высочайшая значимость результата $p \leq 0,000$

Анализируя полученные данные регрессионного анализа, можно отметить, что недостаточность функции внимания, тактильного восприятия, слухоречевой памяти у детей, зачатых с помощью ВРТ, больше всего зависима от влияния разных предикторов клинических факторов.

У естественно зачатых детей регрессионный анализ выявил только четыре значимых предиктора (Таблица 3.21).

Таблица 3.21

Регрессионный анализ составляющих психической деятельности и анамнестических характеристик у детей, зачатых естественным путем (показатели R^2)

Предикторы	Состояние здоровья ребенка	Состояние здоровья матери и течение беременности	Возраст матери	Пол ребенка
Составляющие психической деятельности				
Общий моторный праксис				,298*
Двигательная память		,-310*		
Восприятие ритмов			,-310*	
Фонетико-фонематическое восприятие	,305*			
Экспрессивная речь				,302*

*-статистически значимые результаты $p \leq 0,05$

У естественно зачатых мальчиков выявлена связь с работой общего моторного праксиса и развитием экспрессивной речи. Чем взрослее мать на

момент зачатия, тем лучше показатели по восприятию ритмов. Чем ниже показатели по шкале Апгар на пятой минуте, тем хуже показатели по развитию фонетико-фонематического восприятия у детей ЕЗ. При самостоятельном родоразрешении ухудшаются показатели развития двигательной памяти у естественно зачатых детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Анализируя показатели регрессионного анализа, мы можем выделить значимое пересечение в эмпирических и сравнительных группах таких оказывающих влияние на психическое развитие ребенка факторов, как здоровье новорожденного и течение беременности матери. Однако каждый из факторов может оказывать воздействие на отдаленное когнитивное и/или речевое развитие ребенка.

Таким образом, можно предположить, что имеется влияние различных факторов на психоречевое развитие ребенка, зачатого с помощью ВРТ. Когда глубоко внедряются в природу человека, изменяя естественное течение физиологического развития, необходим более масштабный подход к рассмотрению этиологии возникновения когнитивных и речевых расстройств. Требуется всестороннее исследование состояния здоровья бесплодной семьи, не только перед использованием процедур ВРТ, но и после родоразрешения, так как довольно часто у родителей после оплодотворения с использованием методов ВРТ получается зачать следующего ребенка самостоятельно. Но какие особенности развития проявятся у этого ребенка в будущем, сложно предположить. Только продолжительные междисциплинарные исследования людей разного возраста, зачатых с помощью методов ВРТ, позволят упорядочить представления о воздействии применяемых процедур вспомогательной репродукции на отдаленное психическое развитие человека.

Выводы по главе 3 «Результаты исследования».

1. Частота встречаемости функциональной недостаточности и риска дисфункционального развития психических функций у детей, зачатых с помощью ВРТ, выше, чем у естественно зачатых сверстников.
2. Высокий риск возникновения когнитивных и речевых расстройств у детей, зачатых с помощью ВРТ, в сравнении с естественно зачатыми сверстниками, может успешно компенсироваться к началу школьного обучения за счет раннего обращения за психолого-педагогической помощью.
3. Количество выполненных эмбриональных переносов до наступившей у матери беременности и способ эмбрионального переноса (криоперенос/свежий цикл) способны оказать воздействие на отдаленное психическое развитие ребенка, зачатого с помощью ВРТ.
4. У детей, зачатых с помощью ВРТ, состояние здоровья ребенка в период новорожденности может оказывать воздействие на его дальнейшее когнитивное и речевое развитие.
5. Ребенок, зачатый с помощью ВРТ, больше подвержен функциональной недостаточности нейродинамических составляющих психической деятельности в сравнении с естественно зачатыми сверстниками.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Путь к здоровому ребенку начинается уже до его зачатия, продолжается внутриутробно и сразу после рождения, поэтому любое воздействие в этот период может привести к расстройствам психоречевого развития ребенка в будущем.

Количественные показатели беременности, наступившей с помощью ВРТ, значительно возросли за последние годы отчасти благодаря усовершенствованным методам репродукции (криоконсервации, культивированию бластоцист и т.д.), а также регулярно внедряющимся все более новым методам, улучшающим зачатие и живорождение. При этом риски дизонтогенетического развития у детей, зачатых с помощью ВРТ, не

снижаются. Казалось бы, созданы все условия для рождения здорового поколения, но наше исследование показало, что обнаруживается большой риск нарушений в когнитивном и речевом развитии детей, зачатых с помощью ВРТ, в сравнении с естественно зачатыми сверстниками.

Наша работа была посвящена изучению когнитивного и речевого развития детей, зачатых с помощью методов ВРТ, выявлению возможного воздействия разных клинических факторов на формирование их психических функций. Для нас было важно наиболее масштабно рассмотреть развитие детей, зачатых с помощью ВРТ, в возрасте от 3 до 8 лет с помощью нейропсихологической и логопедической оценки и провести сравнительный анализ полученных данных с показателями их естественно зачатых сверстников. Необходимость данного исследования продиктована актуальной на сегодняшний день задачей определения влияния возможных клинических факторов, включая применяемые в оплодотворении методы ВРТ, на отдаленное развитие детей. Междисциплинарность исследования позволила с разных сторон рассмотреть расстройства развития у детей, зачатых с помощью ВРТ, увидеть их индивидуальное своеобразие в формировании когнитивных и речевых функций. Оценка развития детей от 3-х до 5 лет с помощью адаптированных нейропсихологических методик в плотном тандеме с логопедическими, способствовала выявлению рисков дизонтогенетического развития на ранних стадиях.

Качественный и количественный нейропсихологический и логопедический анализ показал, что в основе возникновения психоречевого дефицита у детей, зачатых с помощью ВРТ, могут лежать разные клинические факторы – конкретный метод вспомогательного репродуктивного оплодотворения, количество эмбриональных переносов до момента успешно наступившей беременности, особенности течения беременности и др.. Также специфичными для детей, зачатых с помощью ВРТ, являются особенности функциогенеза мозга, которые проявляются в относительно замедленном созревании некоторых отделов в сравнении с

процессами у естественно зачатых сверстников. Функциональный дефицит когнитивного и/или речевого развития у детей, зачатых с помощью ВРТ, особенно в дошкольном возрасте, обладает хорошей обратимостью: расстройства успешно компенсируются у ребенка ближе к школьному возрасту. В нашем исследовании мы часто отмечали, что у детей, зачатых с помощью ВРТ, при условии своевременно начатой коррекционной работы, ранее выявленные нарушения в психической сфере успешно преодолевались к старшему дошкольному возрасту.

Дети, зачатые с помощью ВРТ, демонстрируют широкие варианты когнитивного и речевого развития, включая как условно нормативные показатели, так и риски дизонтогенеза, в первую очередь касающиеся нейродинамических параметров психической деятельности. Полученные результаты ставят вопрос о дальнейшем изучении психического развития детей, зачатых с помощью ВРТ, в рамках лонгитюдных и междисциплинарных исследований с привлечением разнопрофильных специалистов. Это позволит установить причины возникающих когнитивных и речевых расстройств у детей, зачатых с помощью вспомогательной репродукции, а также углубит представления об особенностях их развития в онтогенезе.

Использование нейropsychологического и логопедического обследования, особенно в раннем дошкольном возрасте, позволяет не только оценить психическое развитие ребенка, но и оказать своевременную помощь тем, у кого выявлен риск дизонтогенеза.

ВЫВОДЫ:

1.Состояние здоровья матери во время беременности оказывает существенное воздействие на последующее развитие психических функций у детей, зачатых с помощью ВРТ.

2. Дети, зачатые методом ИКСИ, имеют меньше рисков психоречевого дизонтогенеза, а по когнитивному профилю имеют схожесть с естественно зачатыми сверстниками. В то время как дети, зачатые с помощью ЭКО, подвержены высокому риску возникновения когнитивных и речевых расстройств.

3. Использование в оплодотворении репродуктивного материала после криоконсервации оказывает благоприятное влияние на отдаленное психическое развитие ребенка.

4. Количество выполненных эмбриональных переносов до наступившей беременности неоднозначно воздействует на последующее когнитивное и речевое развитие ребенка в дошкольном и младшем школьном возрасте.

5. При зачатии с помощью ВРТ состояние физического здоровья ребенка в период новорожденности способно внести существенный вклад в отдаленное когнитивное развитие ребенка — в дошкольном и младшем школьном возрасте.

6. Использование междисциплинарных методов в исследовании развития ребенка, зачатого с помощью ВРТ, особенно в раннем дошкольном возрасте, позволяет не только изучить индивидуальные особенности формирования когнитивных и речевых функций, но и выявить риск дизонтогенеза. Это дает возможность своевременно начать коррекционную работу для преодоления недостаточности развития у детей к началу школьного обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова, А.Ю. Нейропсихологическая диагностика высших психических функций детей с 3-х до 18 лет / А.Ю. Абрамова // «Onebook.ru» – Москва. 2018. – 64 с.
2. Амирова, А.А. Прогнозирование исходов ЭКО и ИКСИ у бесплодных супружеских пар при некоторых формах бесплодия: автореф. дис. ... канд.мед.наук : 14.01.01 / Амирова Айтен Агашириновна ; М., 2011. – 23 с.
3. Астаева, А.В., Клинико-психологическая диагностика особенностей развития детей в дошкольном возрасте: учебное пособие / А. В. Астаева, А. А. Малкова, А. В. Новохацки. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 85 с.
4. Атласов, В.О. Особенности родоразрешения и состояния новорожденных у женщин после ЭКО / В. О. Атласов, О. Н. Аржанова, Н. Г. Кошелева и др. // Журнал акушерства и женских болезней. – 2004. – Т. 52. – № 1. – С. 37–41.
5. Ахутина, Т.В. Нейропсихология индивидуальных различий детей как основа использования нейропсихологических методов в школе / Т. В. Ахутина // I Международная конференция памяти А. Р. Лурия. — М.: Изд-во РПО, 1998. – С. 201-208.
6. Баранов, А.А. Медико-социальные проблемы вспомогательных репродуктивных технологий с позиций педиатрии. / Баранов, А.А., Намазова-Баранова Л.С., Беляева И.А., Бомбардирова Е.П., Смирнов И.Е. // Вестник РАМН. – 2015. - 70 (3) – С.307–314.
7. Баранов, А.А. Онтогенез нейрокогнитивного развития детей и подростков / Баранов А.А., Маслова О.И., Намазова – Баранова Л.С. // Вестник Российской академии медицинских наук. - 2012. - №8 - С.26-33.

8. Барашнев, Ю.И. Роль гипоксически-травматических повреждений головного мозга в формировании инвалидности с детства / Ю. И. Барашнев // Рос. Вестн. перинатологии и педиатрии. - 2006. - № 4. – С. 41–46.
9. Бардышевская, М. К. Диагностика психического развития ребенка / М. К. Бардышевская // М.: Акрополь, 2008. – 124 с.
10. Бахтиарова, В. О. Состояние здоровья детей, родившихся в результате экстракорпорального оплодотворения и искусственного осеменения : автореф дис.к.м.н / В. О. Бахтиарова. - М. - 1993. –58 с.
11. Белова, О.С. Оценка нервно-психического развития у детей раннего возраста: методические рекомендации / О.С.Белова под ред. П.И. Сидорова; О.С. Белова, Г.Л. Аруева, А.Г. Соловьев // Архангельск. - 2007. – 16 с.
12. Белоцерковцева, Л. Д. Воздействие возраста матери на течение и исходы беременности при первых родах (одноцентровое исследование) / Л. Д. Белоцерковцева, С. Е. Иванников, Т. Д. Борисова // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2021 - 21(4) – С.48-53.
13. Бетелева, Т. Г. Онтогенез структурно-функциональной организации воспринимающей системы мозга / Т. Г. Бетелева // Структурно-функциональная организация развивающегося мозга. — Л.: Наука - 1990. — С. 65-86.
14. Битенский, В. С. Анализ исследования психического здоровья детей, родившихся с помощью экстракорпорального оплодотворения / В, С. Битенский, Т. М. Чернова // Вісник психіатрії та психофармакотерації – 2002. - № 2. - С. 54-57
15. Бохан, Т. Г. Динамика психического и физического развития детей с перинатальными рисками развития от рождения до младшего дошкольного возраста / Бохан Т.Г., Лещинская С.Б., Силаева А.В., Шабаловская М.В. // Национальное здоровье. - 2023. - № 3. - С. 1–19

16. Бочарова, Е.А. Медико-биологические факторы риска в формировании психоречевой патологии в детском возрасте / Е.А. Бочарова, П.И. Сидоров, А.Г. Соловьев // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. – 2002. – № 1. – С. 91–93.
17. Боярский, К. Ю. Причины прерывания беременности после эо и ИКСИ в первом триместре: анализ клинических и цитогенетических данных / Боярский К. Ю., Гайдуков С. Н., Леонченко В. В. // Ж. акуш. и жен. болезн. - 2008. - №4.
18. Васильева, В. А. Периоды выраженных структурных преобразований задней ассоциативной области коры большого мозга человека от рождения до 20 лет / В. А. Васильева // Альманах «Новые исследования». — М.: Вердана, 2004. – № 1-2. – С. 105-106.
19. Визель, Т. Г. Аномалии речевого развития ребенка / Т. Г. Визель // Москва - 1995. - 48 с.
20. Винокурова, Е. А. Вспомогательные репродуктивные технологии: воздействие на здоровье ребенка / Е. А. Винокурова // Медицинская наука и образование Урала. - 2020. – № 3. - С. 116-119
21. Волохов, А. А. Развитие нервной системы в раннем возрасте / А. А. Волохов // Возрастная физиология. – Л.: Наука, 1975. – С. 443-490.
22. Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий / П. Я. Гальперин // Исследования мышления в советской психологии. — М.: Наука - 1966. - 276 с.
23. Глозман, Ж. М. Нейропсихологическая диагностика в дошкольном возрасте / Ж. М. Глозман, А. Ю. Потанина, А. Е. Соболева // СПб.: Питер - 2006. - 75 с.
24. Горев, А. С. Возрастные особенности произвольной регуляции функционального состояния нервной системы. / А. С. Горев В кн.: Структурно-функциональная организация развивающегося мозга // Л.: Наука. - 1990. - С. 111-133.

25. Горячева, Т. Г. Нейропсихологические особенности психического развития детей с синдромом гиперактивности / Т. Г. Горячева, А. С. Султанова // Материалы Российской научно-практической конференции «В. М. Бехтерев и современная психология». — Казань. - 2005. — Вып. 3, т. 2. — С. 91-100.
26. Джанджгава, Ж.Г. Неудачи ЭКО и материнская тромбофилия / Ж. Г. Джанджгава, В. О. Бицадзе // Пробл. репродукции. 2005. - №5. - С. 41-43.
27. Добряков, И. В. Психическое и соматическое развитие детей, зачатых с помощью экстракорпорального оплодотворения / И. В. Добряков, С. Б. Лещинская, И. Я. Стоянова, О. В. Магденко // Вопросы психического здоровья детей и подростков. – 2019. – Т. 19, № 4. – С. 122-131.
28. Дороничева, Д.А. Основные вехи истории экстракорпорального оплодотворения / Д. А. Дороничева, Н. С. Стулева //Акушерство, гинекология и репродукция. – 2020. - 14(2) – С. 246–251.
29. Доценко, О.В. Перинатальное развитие и высшие психические функции детей 6-7 лет / О. В. Доценко // Saarbrücken: OmniScriptum GmbH & Co. KG (LAP LAMBERT Academic Publishing), 2015. – 113 с.
30. Дружинина, Н. А. Показатели здоровья детей, рожденных с помощью применения репродуктивных технологий / Н. А. Дружинина, Д. Р. Мерзлякова, Г. П. Ширяева (и др.) // Вестник современной клинической медицины. - 2021.- Т. 14, выпуск 1. - С. 20-26.
31. Евсюкова, И. И. Состояние новорожденных и их дальнейшее развитие при многоплодной беременности после ЭКО / И. И. Евсюкова, Н. А. Маслянюк // Проблемы репродукции. - 2005. - № 2. - С. 52-54.
32. Жирнов, В.А. Анализ соматического статуса новорожденных детей, зачатых посредством экстракорпорального оплодотворения / В. А. Жирнов, М.В. Дмитриева, Д.Р.Рустянова // Молодой ученый: вызовы и перспективы: материалы VI Международной научно-практической конференции. -М., 2016. - С.67-71.

33. Заваденко, Н. Н. Нарушения развития и когнитивные дисфункции у детей с заболеваниями нервной системы / Н. Н. Заваденко, С. А. Немкова // Специальное Издательство Медицинских Книг - 2016 г. - 360 с.
34. Заваденко, Н. Н. Гиперактивность и дефицит внимания в детском возрасте / Н. Н. Заваденко // М.: Академия - 2005. - 255 с.
35. Зверева, Н. В. Клиническая психология детей и подростков / Н. В. Зверева, Т. Г. Горячева // М.: Издательский центр «Академия». - 2013. – 272 с.
36. Зюзикова, З. С. Особенности физического развития детей, рожденных в результате применения вспомогательных репродуктивных технологий / З. С. Зюзикова, Н. Н. Волеводз, М. В. Шестакова, И. И. Дедов // Проблемы эндокринологии. – 2019. – Т. 65. – №3. – С. 148-154.
37. Исупова, О.Г. Вспомогательные репродуктивные технологии: новые возможности / О. Г. Исупова // Демографическое обозрение. - 2017. - ТОМ 4, №1 - С. 35-64.
38. Калашникова, Т. П. Нарушения речи у детей / Калашникова Т.П., Анисимов Г.В., Кравцов Ю.И. \\\Монография. Третье издание, стереотипное – Пермь – 2018. - 217 с.
39. Кешишян, Е. С. Состояние здоровья и развитие детей, рожденных после экстракорпорального оплодотворения / Е. С. Кешишян, А. Д. Царегородцев, М. И. Зиборова // Российский вестник перинатологии и педиатрии №5 – 2014. - С.15-25.
40. Киншт, Д. А. Распространенность врожденных пороков развития у новорожденных после применения вспомогательных репродуктивных технологий / Д. А. Киншт, М. К. Соболева, И. В. Айзикович // Вестник Уральской академической науки. – 2014. – № 47 (1). – С. 44–48.
41. Киселева, М. А. Здоровье детей, рожденных доношенными в результате применения вспомогательных репродуктивных технологий / М. А. Киселева // Человек и его здоровье: Курский науч.- практ. вестник - 2016. - № 1. - С. 32-36.

42. Клещенко, Е. И. Состояние здоровья детей при многоплодной беременности после ЭКО / Клещенко Е.И., Жданова И.А., Лукиша А.И. // Материалы первого международного конгресса по перинатальной медицине и VI ежегодного конгресса РАСПМ. - М. - 2011. - 94 с

43. Комиссарова, Л. М. Беременность, роды и послеродовой период у женщин после ЭКО / Л. М. Комиссарова, К. А. Яворовская, М. Х. Анчокова // АГ-инфо. - 2006. - № 1. - С. 33-35.

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

45. Коротких, И. Н. Особенности адаптации в раннем неонатальном периоде новорожденных детей, рожденных у женщин с бесплодием в анамнезе после циклов экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) / И. Н. Коротких, И. И. Логвинова, В. С. Кузнецова // Журнал теоретической и практической медицины. – 2004. – Т. 2, № 1. – С. 59–62.

46. Корсак, В.С. От опытов с искусственным оплодотворением кроликов до вспомогательных репродуктивных технологий / В. С. Корсак //Журнал акушерства и женских болезней.— 2004.— Т. 52, Вып.1.— С.31 — 36.

47. Кравчук Я.Н., Калугина А.С. Перинатальные исходы в программах ВРТ с использованием методов криоконсервации // Журнал акушерства и женских болезней. - 2013. - Т. 62. - №1. - С. 48-54.

48. Краева, О. А. Состояние здоровья недоношенных детей первого года жизни, зачатых путем экстракорпорального оплодотворения / О. А. Краева, Н. В. Башмакова, П. Б. Цивьян // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2018. – № 63 (3). – С. 32–38.

49. Кулаков, В. И. Состояние здоровья новорожденных и детей первых лет жизни, зачатых в рамках программы ЭКО и ПЭ / В. И. Кулаков, Ю. И. Барашнев, В. О. Бахтиярова // Экстракорпоральное оплодотворение и

его новые направления в лечении женского и мужского бесплодия; под ред. В. И. Кулакова и Б. В. Леонова. – М. : Медицинское информационное агентство, 2004. – С. 612–642.

50. Лалаева, Р.И. Диагностика и коррекция нарушений чтения и письма у младших школьников. Учебно-методическое пособие. / Лалаева Р. И., Бенедиктова Л. // В. СПб.: - Союз - 2001. - 218 с.

51. Лалаян, Г. Н. Состояние здоровья детей, рожденных с помощью новых репродуктивных технологий : дис. к.м.н / Т. Н. Лалаян. - СПб., 2005.- 118 с.

52. Ланцбург, М. Е. Особенности познавательного развития детей раннего возраста, зачатых посредством экстракорпорального оплодотворения // Материалы II Национального конгресса «Дискуссионные вопросы современного акушерства» и обучающего преконгресс-курса XI Всемирного конгресса по перинатальной медицине / Ланцбург М.Е., Соловьева Е.В. // Журнал акушерства и женских болезней. Том LXII Спецвыпуск. — СПб: Издательство Н-Л, 2013. — С.40.

53. Лассан, Л.П. Актуальные вопросы клинической нейропсихологии детского возраста. / Л. П. Лассан // Saarbrücken: LAPLAMBERTAcademicPublishing. - М. - ООО «Книга по Требованию», 2016. – 82 с.

54. Лебединский, В. В. Нарушение психического развития у детей. / В. В. Лебединский // М. – Академия. - 2003. - 167 с.

55. Леонов, Б. В. Общая характеристика программы ЭКО и ПЭ / Б. В. Леонов, В. И. Кулаков // Экстракорпоральное оплодотворение и его новые направления в лечении женского и мужского бесплодия / под ред. В. И. Кулакова и Б. В. Леонова. – М. : Медицинское информационное агентство - 2004. – С. 5–14.

56. Леонов, Н. И. Многомерные статистические методы анализа данных в психологических исследованиях / Н. И. Леонов, М. М. Главатских // Воронеж. – МОДЕК. - 2011.–128 с.

57. Лещинская, С. Б. Динамика здоровья и психического развития детей младенческого возраста, зачатых посредством экстракорпорального оплодотворения / С. Б. Лещинская, И. Я. Стоянова, О. В. Терехина // Национальное здоровье. – 2021. – № 2. – С. 117-122

58. Лещинская, С. Б. Особенности поведения детей, рожденных с помощью ЭКО, в раннем дошкольном периоде / С. Б. Лещинская, А. В. Силаева, М. В. Шабаловская // Мир человека в фокусе психологических метапрактик : Материалы VIII Сибирского психологического форума (Международной научной конференции), Томск, 21–22 ноября 2022 года / Под редакцией И.А. Филенко. – Томск: Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2022. – С. 69-70.

59. Лодырева, М. С. Характеристика перинатального периода у детей, рожденных в результате репродуктивных вспомогательных технологий / М. С. Лодырева, Л. А. Балыкова, С. Б. Радынова, Л. В. Ледяйкина, И. С. Назарова, А. Г. Кеняйкина // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 6.

60. Лукшин, В. Н. Клиническая характеристика здоровых детей, зачатых в результате ЭКО / В. Н. Лукшин // Проблемы репродукции. – 2005. – Т. 11, № 2. – С. 54–55.

61. Лурия, А. Р. Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга / - 2-е изд., доп. – Москва / А. Р. Лурия. // Изд-во Московского ун-та. - 1969. - 504 с.

62. Лурия, А. Р. Мозг человека и психические процессы. / А. Р. Лурия // М.: - Педагогика, 1963. – Т. 1; 1970. – Т. 2., 479 с.

63. Лурия, А. Р. Основы нейропсихологии: учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по направлению подготовки "Психологии" / А. Р. Лурия. - 8-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013. – 380 с.

64. Малышкина, А. И. Состояние здоровья детей первого года жизни, родившихся после экстракорпорального оплодотворения / А. И. Малышкина,

Е. А. Матвеева, О. М. Филькина, И. С. Ермакова // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2019. – № 64 (1). – С. 39–45.

65. Мансимова, В. О. Современное состояние проблемы здоровья детей, рожденных в результате вспомогательных репродуктивных технологий. / В. О. Мансимова // Педиатрическая фармакология. – 2011. - 8 (2) - С. 27–31.

66. Мельник, Л. А. Состояние здоровья детей, рожденных при помощи вспомогательных репродуктивных технологий / Л. А. Мельник, А. С. Иова, Л. М. Щугарева // Педиатрия. - 2017. - Т. 96, № 1. - С. 110-116

67. Микадзе, Ю. В. Дифференциальная нейропсихология детского возраста // Вопросы психологии. - 2002. — №4, — С. 111-119.

68. Микадзе, Ю.Л. Нейропсихологическая диагностика и коррекция старших дошкольников и младших школьников (по методике ДИАКОР) [Текст] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Микадзе, Н. П. Чурсина, О. Р. Маслов // Департамент образования г. Москвы, Гос. авт. образовательное учреждение высш. проф. образования г. Москвы "Московский ин-т открытого образования" (МИОО). – Москва. - ГАОУ ВПО МИОО. - 2012. – 104 с.

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

70. Мурзаханова, А. Ф. Состояние здоровья детей, рожденных после экстракорпорального оплодотворения: вероятные риски и возможные осложнения / А. Ф. Мурзаханова, В. Н. Ослопов, Е. В. Хазова // Практическая медицина. 2020. - Т. 18, № 3. - С. 43-50.

71. Наследов, А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие. 3-е изд., стереотип. – СПб.: Речь. - 2007. – 392 с.

72. Никитина, И. В Патологические состояния у новорожденных, родившихся в результате использования вспомогательных репродуктивных технологий : автореф. дис. к.м.н / И. В. Никитина. - М., 2005. - 27 с.
73. Нищева, Н. В. Речевая карта ребенка с общим недоразвитием речи от 4 до 7 лет / Н. В. Нищева // Детство-пресс – 2011 – 40с.
74. Новикова, Н. О. Особенности раннего неонатального периода у детей после экстракорпорального оплодотворения / Н. О. Новикова, Л. И. Ипполитова // Вестник новых медицинских технологий, - 2013. - Т. 20, № 2., - С. 271-273
75. Новицкая, Н. А. Течение беременности и перинатальные исходы после ЭКО : автореф. дис. к.м.н. / Н. А. Новицкая. – М., 2008. – 24 с.
76. Орлова, О. С. Особенности обучения и воспитания детей, рожденных в результате экстракорпорального оплодотворения / О. С. Орлова, В. А. Печенина. – М. : Московский педагогический государственный университет, 2019. – 183 с.
77. Орлова, О. С. Особенности речевого развития детей-близнецов, родившихся в результате вспомогательных репродуктивных технологий / О. С. Орлова, В. А. Печенина // Специальное образование №4 - 2014г. - С.50-54
78. Парамей, О. В. Состояние органа зрения детей, родившихся в результате экстракорпорального оплодотворения / О. В. Парамей, Е. И. Сидоренко // Вестник офтальмологии. – 1997. – Т. 113, № 2. – С. 23–25.
79. Печенина, В. А. Состояние эмоциональной сферы и эмоциональное благополучие детей, родившихся в результате экстракорпорального оплодотворения / В. А. Печенина // Евразийский Союз Ученых. - 2016. - № 1 (22). - С. 72-75
80. Плаксина, А. Н. Оценка показателей качества жизни детей, рожденных при помощи вспомогательных репродуктивных технологий / А. Н. Плаксина, О. П. Ковтун, С. И. Блохина // Системная интеграция в здравоохранении : электрон. науч. жур. - 2011. - № 1. - С. 83-89

81. Плаксина, А. Н. Прогнозирование здоровья и качества жизни детей, рожденных с помощью вспомогательных репродуктивных технологий : дис. ... канд. мед. наук / А. Н. Плаксина. – Екатеринбург. - 2011.- с. 23.
82. Провитар, Н.П. Анализ состояния здоровья детей, рожденных после экстракорпорального оплодотворения / Н. П. Проватар, В. Н. Кузьмин, Е. И. Каширская, Н. Р. Пименова // Лечащий Врач. – 2022. - 5-6 (25): 54-56. DOI: 10.51793/OS.2022.25.6.009
83. Пыхтина, Л. А. Состояние здоровья детей первого года жизни, родившихся от одноплодной беременности после ЭКО / Л. А. Пыхтина, О. Гаджимуратова, О. А. Филькина // Врач. – 2017. – № 1. – С. 24–26.
84. Пыхтина, Л. А. Факторы риска и прогнозирование нарушений здоровья у детей первого года жизни, родившихся от одноплодной беременности после экстракорпорального оплодотворения / Л. А. Пыхтина и др. // Анализ риска здоровью. – 2017. - №1 – С.56-65.
85. Ржанова, И. Е. Половые различия по показателям когнитивной сферы у детей дошкольного и младшего школьного возраста / И.Е.Ржанова, О.С.Алексеева, А. Я. Фоминых // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2020. №2. С.141-157. doi 10.11621/vsp.2020.02.07
86. Ришук, С. В. Вспомогательные репродуктивные технологии и здоровье населения / С. В. Ришук, Т. А. Душенкова, В. Е. Мирский // Медицинский альманах. - 2014. - № 4 (34). - С. 71-74.
87. Рябинина, О. В. Данные эмбриологического исследования как прогностический фактор течения и результатов ЭКО/ИКСИ / О. В. Рябинина, И. Н. Коротких, В. Ю. Бригадирова // Молодежный инновационный вестник. – 2012. – Т. 1, № 1. – С. 85–86.
88. Савельева, Г.М. Здоровье детей, рожденных после ЭКО / Г. М. Савельева, М. А. Курцер, Е. М. Карачунская и др. // Акушерство и гинекология. - 2010. - № 5. - С. 49-54.

89. Семенович, А. В. Нейропсихологическая диагностика и коррекция в детском возрасте. / А. В. Семенович // М.: Академия. – 2002. – 227 с.

90. Сергиенко А.А. Методы нейропсихологической диагностики: учебно-методический комплекс для студентов, обучающихся по специальности 030301.65 Психология. М.: МПСИ, 2009.

91. Сергиенко, А. А. Нейропсихологический метод в дифференциальной клинико-психологической диагностике когнитивных нарушений у детей и подростков с психической патологией [Электронный ресурс] / А. А. Сергиенко // Клиническая и специальная психология. 2017. Том 6. № 2. С. 141–157. DOI: 10.17759/cpse.2017060211

92. Силаева А. В. Ограничения мультидисциплинарных исследований здоровья и психического развития детей, рожденных с помощью экстракорпорального оплодотворения / А. В. Силаева // Поляковские чтения-2018 (к 90-летию Ю.Ф.Полякова) : сб. материалов науч.-практ. конф., с международным участием, Москва. 15-16 марта 2018 г. / под ред. Н. В. Зверевой, И. Ф. Рощиной, С. Н. Ениколопова. - М., 2018. - С. 298-300.

93. Силаева, А. В. Здоровье матери как фактор психического развития и здоровья детей, рожденных посредством экстракорпорального оплодотворения : специальность 19.00.04 "Медицинская психология" : диссертация на соискание ученой степени кандидата психологических наук / Силаева Анна Владимировна, 2021. – 205 с.

94. Смирнова, И.А. Логопедический альбом для обследования способности к чтению и письму / И. А. Смирнова. – СПб. - Детство-пресс. – 2006. – 68с.

95. Соболева, М. К. Состояние здоровья новорожденных от многоплодной индуцированной беременности / М. К. Соболева, Д. А. Киншт, И. В. Айзикович и др. // Репродуктивные технологии сегодня и завтра :

материалы XII Междунар. конф. Рос. Ассоциации репродукции человека, Геленджик, 08-11 сент. 2012 г. – Краснодар. - 2012. - С.123-124.

96. Соловьева, Е.В. Психическое развитие детей раннего возраста, зачатых посредством экстракорпорального оплодотворения, и их взаимодействие с матерями//Автореферат дис. к.псих.н., М.2016г – 27с.

97. Союз педиатров России. Справка о состоянии здоровья детей, родившихся в результате использования вспомогательных репродуктивных технологий, в том числе ЭКО. – Режим доступа: <https://web.archive.org/web/20140418182237/http://www.pediatr-russia.ru/node/124>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. – Дата обращения : 02.07.2021.

98. Стасова, Ю. В. Особенности здоровья детей, рожденных с помощью применения репродуктивных технологий по данным ПЦ СО / Ю. В. Стасова, В. А. Терещенко // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. - 2014. - Т. 4, № 4. - С. 333-334.

99. Суманеева, А. С. Состояние здоровья детей дошкольного возраста, рожденных путем экстракорпорального оплодотворения / А. С. Суманеева, Е. Ю. Муц, Ю. В. Макарова // Смоленский медицинский альманах. - 2016. - № 1 - С. 234-237.

100. Суркова К. Л. Нервно-психическое развитие детей, зачатых путем вспомогательных репродуктивных технологий (ЭКО, ИКСИ и др.)/ К. Л. Суркова, Н. В. Зверева // Вопросы психического здоровья детей и подростков. - 2022(22). - №1 - С.105-114

101. Суркова, К. Л. Нейропсихологический и логопедический анализ развития психических функций у детей ЭКО раннего дошкольного возраста (от 3 до 5 лет): методы и результаты пилотажного исследования / К. Л. Суркова, А. А. Сергиенко, Н. В. Зверева // Сетевой научный журнал «Медицинская психология в России». - №4. - 07-08.2021

102. Тимкевич, О. Л. Перенос эмбрионов: пути повышения результативности ЭКО (Обзор литературы) / О. Л. Тимкевич // Проблемы репродукции. – 2007. – Т. 13, № 2. – С. 8–12.
103. Троицкая Л. А. Нарушение речи у больных эпилепсией. Обзор литературы // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова, 2006. – Т. 106,7. – С. 83-95.
104. Троицкая Л. А. Эпилепсия и нарушения развития речи // Вопросы психического здоровья детей и подростков, 2007. — № 1. — С. 25-30.
105. Фарбер, Д. А. Мозговая организация когнитивных процессов в дошкольном возрасте / Д. А.Фарбер, И. В. Дубровинская // Физиология человека, 1997. – Т. 23. – № 2. – С. 25-32.
106. Фотекова, Т. А. Нейропсихологическая диагностика речевой патологии у детей / Т. А. Фотекова, Т. В. Ахутина // Школьный психолог. - 2001. - № 37. - С. 3.
107. Хохлов, Н.А. Половые различия в состоянии высших психических функций у детей и подростков / Н.А.Хохлов, П.И.Яремченко // Вестник по педагогике и психологии Южной Сибири. №1. 2021. С.73-93
108. Цветкова, Л. С. Методика нейропсихологической диагностики детей. Изд. 4-е. исправленное и дополненное. - М.: Педагогическое общество России, 2002. – 96 с.
109. Черненко, Ю. В. Оценка показателей здоровья детей, рожденных с помощью применения репродуктивных технологий / Ю. В. Черненко, В. Н. Нечаев, Ю. В. Стасова // Саратовский научно-медицинский журнал. - 2014 Т. 10, № 4. - С.683-688.
110. Эверт, Л. С. Исходы беременности и состояние здоровья детей, рожденных после применения вспомогательных репродуктивных технологий / Л. С. Эверт, В. Г. Галонский, В. А. Теппер [и др.1 // Сибирский медицинский журнал, - 2013, - Т. 28, № 1. - С. 65-68.

111. Яковенко, Е. М. Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО) и другие методы преодоления бесплодия / Е. М. Яковенко, С. А. Яковенко. – Казань. - Идел-Пресс. - 2016. – 280 с.
112. Al - Hathlol, K. School performance and long-term outcomes of very preterm children conceived via in vitro fertilization / K. Al- Hathlol, O. M. Al-Obaid, T. S. Al-Gholaiga [et al.] // JBRA Assisted Reproduction. - 2020. - Vol. 24 (1). - P. 61-65
113. Barbuscia, A. Cognitive development in children up to age 11 years born after ART-a longitudinal cohort study / A. Barbuscia, M. C. Mills // Human Reproduction. - 2017. - Vol. 32, № 7. - P. 1482-1488
114. Barbuscia, A. The psychosocial health of children born after medically assisted reproduction: Evidence from the UK Millennium Cohort Study / A. Barbuscia, M. Myrskylä, A. Goisis // SSM Population Health. - 2019. - Vol. 7.
115. Bay, B. Fertility treatment and risk of childhood and adolescent mental disorders: register based cohort study / Bay B., Mortensen E.L., Hvidtjørn D., Kesmodel U.S. // BMJ. – 2013.
116. Bergh, C. Long-term health of children conceived after assisted reproductive technology / C. Bergh, U.-B. Wennerholm. - DOI: 10.1080/03009734.2020.1729904 // Upsala Journal of Medical Sciences. - 2020. - Vol. 125, № 2. - P. 152-157
117. Bertsen, S. The health of children conceived by ART. the chicken or the egg?' / S. Bertsen, V. Söderstrom-Anttila, U.-B. Wennerholm et al. // Human reproduction update. - 2019. - Vol. 25. - P. 137-158
118. Beydoun, H. A. A cross-sectional evaluation of the first cohort of young adults conceived by in vitro fertilization in the United States / H. A. Beydoun, N. Sicignano, M. A. Beydoun, D. O. Matson, S. Bocca, L. Stadtmauer, S. Oehninger // Fertil Steril. – 2010 -94(6) - 2043-9.
119. Bonamy, O. The Validity of a Parent-based Assessment of Cognitive Abilities in Three-year Olds / O. Bonamy, P. Dale, K. Saudino (et, al.] // Early Child Development and Care.2002.Vol. 172. - P.337-348

120. Bonduelle, M. A multi-centre cohort study of the physical health of 5-year-old children conceived after intracytoplasmic sperm injection, in vitro fertilization and natural conception / M. Bonduelle, U. B. Wennerholm, A. Loft [et al.] // Human Reproduction. - 2005. - № 20. - P. 413 – 419
121. Bonduelle, M. Mental development of 201 ICSI children at 2 years of age / M. Bonduelle, H. Joris, K. Hofmans, I. Liebaers, A. Van Steirteghem // Lancet. - 1998;351(9115): 1553
122. Bowdin, S. A survey of assisted reproductive technology births and imprinting disorders / S. Bowdin et al. // Hum Reprod. – 2007 - (12):3237-40.
123. Carson, C. Cognitive development following ART: effect of choice of comparison group, confounding and mediating factors / C. Carson, J. J. Kurinczuk, A. Sacker [et al.] // Human Reproduction, - 2010. - Vol. 25, № 1. - P. 241-252
124. Carson, C. Effect of pregnancy planning and fertility treatment on cognitive outcomes in children at ages 3 and 5: longitudinal cohort study / C. Carson, Y. Kelly, J. J. Kurinczuk, A. Sacker, M. Redshaw, M. A. Quigley // BMJ. - 2011 Jul 26;343:d4473. doi: 10.1136/bmj.d4473. PMID: 21791498; PMCID: PMC3144315.
125. Cederblad, M. Intelligence and behavior in children born after in vitro fertilization treatment / M. Cederblad, B. Friberg, F. Ploman, N. Sjoberg, K. Stjernqvist, E. Zackrisson // Human reproduction. – 1996. – № 11 (9). – P. 2052–2057.
126. Ceelen, M. Et al. Cardiometabolic differences in children born after in vitro fertilization: follow-up study. // M. Ceelen et al. // Clin Endocrinol Metab. - 2008 Feb 19
127. Chang, M.C. Fertilization of rabbit ova in vitro / M. C. Chang // Nature.- 1959;184(Suppl 7):466–7. DOI: 10.1038/184466a0.
128. Chmel, R. Jr. Assisted reproductive methods current status and perspectives / R. Jr. Chmel, M. Cekal // Ceska Gynekol. - 2020. - Vol. 85 (4). - P. 244 – 253

129. Colpin, H. Parenting and psychosocial development of IVF children: a followup study / H. Colpin, S. Soenen // *Human Reproduction*. - 2002. - Vol. 17 (4). P. 1116-1123
130. Davies, M. J. Maternal factors and the risk of birth defects after IVF and ICSI: a whole of population cohort study / M. J. Davies, A. R. Rumbold, J. L. Marino, K. Willson, L. C. Giles, M. J. Whitrow, W. Scheil, L. J. Moran, J. G. Thompson, M. Lane / *Moore VM.BJOG*. 2017 Sep;124(10):1537-1544. doi: 10.1111/1471-0528.14365. Epub 2016 Oct 17. PMID: 27748040.
131. Davies, M. J. Reproductive technologies and the risk of birth defects / M. J. Davies, V. M. Moore, K. J. Willson et al. // *Eng J Med* 2012; 366: 19: 1803—1813.
132. Dehghan, M. Speech and language development of children born following assisted reproductive technologies / M. Dehghan, M. Kuhi, S. Rezvani [et al.] // *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. - 2020. - Vol. 134
133. Djuwantono, T. Risk of neurodevelopmental disorders in children born from different ART treatments: a systematic review and meta-analysis / T. Djuwantono, J. K. Aviani, W. Permadi [et al.] // *Journal of Neurodevelopmental Disorders*. - 2020. Vol. 12, № 33
134. Edwards, R. G. Maturation in vitro of human ovarian oocytes / R. G. Edwards // *Lancet*. 1965;2(7419):926–9. DOI: 10.1016/s0140-6736(65)92903-x.
135. Edwards, R. G. The experimental induction of superfoetation in the mouse. / R. G. Edwards, A. H. Gates // *Endocrin*. 1959;18(3):292–304. DOI: 10.1677/joe.0.0180292.
136. Farhi, A. Cognitive achievements in school-age children born following assisted reproductive technology treatments: A prospective study / A. Farhi, L. V. Gabis, S. Frank [et al.] // *Early Human Development*. 2021. - Vol. 155.
137. Fauser, B. C. Health outcomes of children born after IVF/ICSI: a review of current expert. opinion and literature / B. C. Fauser, P. Devroey, K. Diedrich [et al.] // *Reprod Biomed Online*. - 2014. - Vol. 28 (2). - P. 162-182

138. Finnstrom, O. Maternal and child outcome after in vitro fertilization - a review of 25 years population based data from Sweden / O. Finnstrom, B. Kallen, A. Lindam et al. // *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*. - 2011. - № 90 (5). - P. 494-500.
139. Gibson, F. L. Development, behaviour and temperament: A prospective study of infants conceived through in-vitro fertilization./ F. L. Gibson, J. A. Ungerer, G. I. Leslie, D. M. Saunders, C. C. Tennant // *Human Reproduction* 1998;13(6):1727-1732.
140. Gissler, M. In vitro fertilization pregnancies and perinatal health in Finland 1991–1993 / M. Gissler, M. Silverio, E. Hemminki // *Hum. Reprod.* – 1995. – №10. –P. 1856–1851.
141. Golombok, S. Families created by the new reproductive technologies: Quality of parenting and social and emotional development of the children / S. Golombok, R. Cook, A. Bish, C. Murray // *Child Development*. - 1995. - Vol. 64 (2). - P. 285-298.
142. Golombok, S. The "test-tube" generation: parent - child relationships and the psychological well-being of in vitro fertilization children at adolescence / S. Golombok, F. MacCallum, E. Goodman // *Child Development*. - 2001. - Vol. 72 (2). - P. 599-608.
143. Hahn, C. Review: Psychosocial well-being of parents and their children born after assisted reproduction / C. Hahn // *Journal of Pediatric Psychology*, № 26, (2001). P. 525-538.
144. Hammarberg, K. Psychological and social aspects of pregnancy, childbirth and early parenting after assisted conception: a systematic review / K. Hammarberg, J. R. Fisher, K. H. Wynter // *Human Reproduction Update*. - 2008. - Vol. 14. - P. 395-414.
145. Hansen, M. Assisted reproductive technologies and the risk of birth defects- systematic review / M. Hansen, C. Bower, E. Milne [et al.] // *Human Reproduction*. - 2005. Vol. 20 (2). - P. 328-338.

146. Hansen, M. The risk of major birth defects after intracytoplasmic sperm injection and in vitro fertilization / M. Hansen, J. Kurinczuk, C. Bower, S. Webb // *The New England Journal of Medicine*. – 2002. – Vol. 346, № 10. – P. 725–730.

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

148. Hart, R. The longer-term health outcomes for children born as a result of IVF treatment. Part II–Mental health and development outcomes / R. Hart, R. J. Norman // *Human Reproduction Update*, Volume 19, Issue 3, May/June 2013, Pages 244–250

149. Healy, D. L. Prevalence and risk factors for obstetric haemorrhage in 6730 singleton births after assisted reproductive technology in Victoria Australia. / D. L. Healy, S. Breheny, J. Halliday et al. // *Hum Reprod* 2010; 25: 1: 265—274.

150. Heape, W. Preliminary note on the transplantation and growth of mammalian ova within a uterine foster-mother / W. Heape // *Proc Roy Soc*. 1891;48:457–8.

151. Heiligers, M. L. The cognitive and socio-emotional development of 5-year-old children born after PGD / M. L. Heiligers, M. M. Verheijden, L. M. Jonkman et al. / DOI: 10.1093/humrep/dey302 // *Human Reproduction*. - 2018. - Vol. 33, № 11. - P. 2150-2157

152. Heineman, K. R. Bastide-van Gemert S, Heineman MJ, Hadders-Algra M. Cognitive and behavioural outcome of children born after IVF at age 9 years / K. R. Heineman, D. B. Kuiper // *Hum Reprod*. - 2019 Nov 1;34(11):2193-2200. doi: 10.1093/humrep/dez202.

153. Heineman, K. R. Cognitive and behavioural outcome of children born after IVF at age 9 years / K. R. Heineman, D. B. Kuiper, S. Bastide-van Gemert. et al. // *Human Reproduction*. - 2019. - Vol. 34, № 11. - P. 2193-2200

154. Hividtjor, D. Risk of autism spectrum disorders in children born after assisted conception: a population-based follow-up study / D. Hividtjor, J. Grove,

D. Schendel [et al.] // Journal of Epidemiology and Community Health. - 2011, - Vol. 65 (6). - P. 497-502

155. Jackson, R. A Perinatal outcomes in singletons following in vitro fertilization: a meta-analysis / R. A. Jackson, K. A. Gibson, Y. W. Wu et al. // Obstet Gynecol - 2004; 103: 3: 551—563.

156. Källén, B. In vitro fertilization in Sweden: child morbidity including cancer risk /B. Källén, O. Finnström, K. G. Nygren et al. // Fertil Steril. - 2005; 84: 3: P. 605—610.

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

158. Klemetti, R. Health of children born as a result of in vitro fertilization / R. Klemetti, I. Sevón, M. Gissler, E. Hemminki // Pediatrics. - 2006. - Vol. 118 (5). - P. 1819-1827

159. Knoester, M. Leiden Artificial Reproductive Techniques Follow-up Project (L-art-FUP). Matched follow-up study of 5 8-year-old ICSI singletons: child behaviour, parenting stress and child (health-related) quality of life / M. Knoester, F. M. Helmerhorst, L. A. van der Westerlaken, F. J. Walther, S. Veen // Hum Reprod. - 2007 Dec;22(12):3098-107. doi: 10.1093/humrep/dem261. Epub 2007 Sep 28. PMID: 17905745.

160. Knoester, M. Matched follow-up study of 5 – 8 year-old ICSI singletons: child behaviour, parenting stress and child (health-related) quality of life / M. Knoester // Hum Reprod. - 2007 Dec;22(12):3098-107. Epub 2007 Sep 28.

161. Koivurova, S. Growth, psychomotor development and morbidity up to 3 years of age in children born after IVF / S. Koivurova, A. L. Hartikainen, U. Sovio [et al.] // Human Reproduction. - 2003. - № 18. - P. 2328-2336

162. Koivurova, S. Neonatal outcome and congenital malformations in children born after in-vitro fertilization / S. Koivurova et al. // Human reproduction 2002.- v. 17.- n 5.- p. 1391-1398
163. Kurinczuk, J. J. Safety issues in assisted reproduction technology / J. J. Kurinczuk // Human reproduction. - 2003.- v. 18.- n 5.- p. 925-931.
164. Lehti, V. Autism spectrum disorders in IF children: a national case-control study in Finland / V. Lehti, A. S. Brown, M. Gissler, M. Rihko, A. Suominen, A. Sourander // Hum Reprod. - 2013. - Vol. 28, - P. 812-818
165. Leunens, L. Follow-up of cognitive and motor development of 10-year-old singleton children born after ICSI compared with spontaneously conceived children / L. Leunens, S. Celestin-Westreich, M. Bonduelle // Human Reproduction. - 2008. Vol. 23 (1). - P. 105-111.
166. Levy, R. Medical, cognitive, emotional and behavioral outcomes in school-age children conceived by in vitro fertilization / R. Levy, E. Shiff, E. Vakil, L. Dimitrovsky et al. // Journal of Clinical Child Psychology. - 1998. - Vol. 27 (3). - P. 320-329.
167. Lin, D. Association between IVF/ICSI treatment and preterm birth and major perinatal outcomes among dichorionic-diamniotic twin pregnancies: A seven-year retrospective cohort study / D. Lin, P. Li, D. Fan [et al] // Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica. - 2021. - Vol. 100. - P. 162-169.
168. Lu, Y. Long term follow up of children conceived through assisted reproductive technology. / Y. Lu, N. Wang // J. Zhejiang Univ. Sci B. 2013, 14 (5), P. 359–371.
169. Ludwig, A. K. Post-neonatal health and development of children born after assisted reproduction: a systematic review of controlled studies / A. K. Ludwig, A. G. Sutcliffe, K. Diedrich, M. Ludwig // European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology. - 2006. - Vol. 127 (1). - P. 3-25.
170. Luke, B. Risks of nonchromosomal birth defects, small-for-gestational age birthweight, and prematurity with in vitro fertilization: effect of number of embryos transferred and plurality at conception versus at birth / B. Luke, M. B.

Brown, E. Wantman [et al.]. - DOI: 10.1007/10815-021-02095-3 // Journal of Assisted Reproduction and Genetics. - 2021. - Vol. 38 (40). - P. 835-846.

171. Luke, B. Assment of Birth Defects and Cancer Risk in Children Conceived via In Vitro Fertilization in the US / B. Luke, M. B. Brown, H. B. Nichols [et al] // JAMA Netw Open. - 2020. - Vol. 3 (10).

172. Makhoul, I. R. In vitro fertilization and use of ovulation enhancers may both influence chieldhood height in very low birthweightinfants / I. R. Makhoul, A. Tamir, D. Bader, A. Rotschild, Z. Weintraub, S. Yurman, D. Reich, Y. Bental, J. Jammalieh, T. Smolkin, P. Sujov, Z. Hochberg // Arch. Dis. Child. Fetal. Neonatal. Ed. – 2009. – Vol. 94, № 5 – P. 355–359.

173. Marino, J. L. Perinatal outcomes by mode of assisted conception and sub-fertility in an Australian data linkage cohort. / J. L. Marino, V. M. Moore, K. J. Willson, A. Rumbold, M. J. Whitrow, L. C. Giles, M. J. Davies / PLoS One. - 2014 Jan 8;9(1):e80398. doi: 10.1371/journal.pone.0080398. PMID: 24416127; PMCID: PMC3885393.

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

175. Middelburg, K. J. Neuromotor, cognitive, language and behavioral outcome in children born following IVF or ICSI-a systematic review / K. J. Middelburg, M. J. Heineman, A. F. Bos [et al.] // Human Reproduction. - 2008. - Vol. 14 (3). - P. 219-231.

176. Montgomery, T. R. The psychological status at school age of children conceived by in-vitro fertilization / T. R. Montgomery, F. Aiello, R. D. Adelman, N. Wasylyshyn, M. C. Andrews, T. B. Brazelton, G. S. Jones, H. W. Jones, Jr. Hum // Reprod. 1999 Aug;14(8):2162-5. doi: 10.1093/humrep/14.8.2162. PMID: 10438444.

177. Norman, E. School performance in singletons born after assisted reproductive technology / E. Norman, M. Petzold, C. Bergh, U. B. Wennerholm. - DOI: 10.1093/humrep/dey273 // Human Reproduction. - 2018. - Vol. 33, № 10. - P. 1948-1959.
178. Nygren, K. G. Population-based Swedish studies of outcomes after in vitro fertilizations / K. G. Nygren, O. Finnstrom, B. Kallen, P. Olausson // Acta Obstet. Gynecol. Scand. – 2005. – Vol. 86, № 7. – P. 774–782.
179. Olivennes, F. Perinatal outcome and developmental studies on children born after IVF / F. Olivennes, R. Fanchin, N. Ledee, C. Righini, I. J. Kadoch, R. Frydman // Human Reproduction Update 2002;8(2):117-128.
180. Olivennes, F. Follow-up of a cohort of 422 children aged 6 to 13 years conceived by in vitro fertilization / F. Olivennes, V. Kerblat, P. Rufat, V. Blachet, R. Fanchin, R. Frydman // Fertil. Steril. – 1997. – Vol. 67, № 2. – P. 284–289.
181. Olson, C. K. In vitro fertilization is associated with an increase in major birth defects / C. K. Olson, K. M. Keppler-Noreui, P. A. Romitti, W. T. Budelier, G. Ryan, A. E. T. Sparks, B. J. Van Voorhis // Fertil. Steril. – 2005. – Vol. 84, № 5. – P. 1308–1315.
182. Orri, M. Cohort Profile: Quebec Longitudinal Study of Child Development (QLSCD). / M. Orri, M. Boivin, C. Chen, M. N. Ahun, M. C. Geoffroy, I. Ouellet-Morin, R. E. Tremblay, S. M. Côté / Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol. - 2021 May;56(5):883-894. doi: 10.1007/s00127-020-01972-z. Epub 2020 Nov 13. PMID: 33185737.
183. Park, S. P. Ultra-rapid freezing of human multipronuclear zygotes using electron microscope grids / S. P. Park, E. Y. Kim, J. H. Oh et al. // Hum Reprod. 2000;15(8):1787–90. 10.1093/humrep/15.8.1787.
184. Patrat, C. Pregnancies, growth and development of children conceived by subzonal injection of spermatozoa / C. Patrat et al. // Human reproduction - 1999.- v. 14.- n 9.- P. 2404-2410.

185. Ponjaert-Kristoffersen, I. Psychological follow-up study of 5-year old ICSI children / I. Ponjaert-Kristoffersen, T. Tjus, J. Nekkebroeck [et al.] // *Human Reproduction*. - 2004. Vol. 19 (12). - P. 2791-2797.
186. Punamaki, R. L. Mental health and developmental outcomes for children born after ART: A comparative prospective study on child gender and treatment type / R. L. Punamaki, A. Tiitinen, J. Lindblom // *Human reproduction* (Oxford, England). - 2015. - Vol. 31, is. 1. - P. 100-107.
187. Qin, J. Assisted reproductive technology and the risk of pregnancy-related complications and adverse pregnancy outcomes in singleton pregnancies: A meta-analysis of cohort studies / J. Qin, X. Liu, X. Sheng, H. Wang, S. Gao // *Fertility and sterility*. - 2016. - Vol. 105 (1). - P. 73-85.
188. Reefhuis, J. Assisted reproductive technology and major structural birth defects in the United States / J. Reefhuis, M. A. Honein, L. A. Schieve et al. // *The National Birth Defects Prevention Study*. *Hum Reprod* 2009, № 24, P. 360—366.
189. Rimm, A. A. A meta-analysis of the impact of IVF and ICSI on major malformations after adjusting for the effect of subfertility / A. A. Rimm, A. C. Katayama, M. Diaz et al. // *J Assist Reprod Genet* 2011; 28: 8, P. 699—705.
190. Romundstad L. B. Effects of technology or maternal factors on perinatal outcome after assisted fertilisation: a population-based cohort study / L. B. Romundstad, P. R. Romundstad, A. Sunde et al. // *Lancet* 2008, 372: P. 737—743.
191. Rumbold, A. R. The impact of specific fertility treatments on cognitive development in childhood and adolescence: a systematic review / A. R. Rumbold, V. M. Moore, M. J. Whitrow, T. K. Oswald, L. J. Moran, R. C. Fernandez, K. T. Barnhart, M. J. Davies // *Hum Reprod*. 2017 Jul 1;32(7):1489-1507. doi: 10.1093/humrep/dex085. PMID: 28472417.
192. Sandin, S. Autism and mental retardation among offspring born after in vitro fertilization / S. Sandin, K. G. Nygren, A. Iliadou et al. // *JAMA*, 2013, P. 75—84.

193. Saunders, K. Growth and physical outcome of children conceived by in vitro fertilization / K. Saunders, I. Spensley, I. Munro, G. Halasz // *Pediatrics*. – 1996. – Vol. 97, № 5. – P. 688–692.
194. Savage, T. Childhood outcomes of assisted reproductive technology / T. Savage, J. Peek, P. L. Hofman, W. C. Cutfield // *Human reproduction*. – 2011. – Vol. 26, № 9. – P. 2392–2400.
195. Squires, I. Developmental outcomes of children born after assisted reproductive technologies / J. Squires, P. Kaplan // *Infants and Young Children*. – 2007. – Vol. 20, № 1, – P. 2-10
196. Steptoe, P. C. Birth after the reimplantation of a human embryo / P. C. Steptoe, R. G. Edwards // *Lancet*. 1978;2(8085):366. DOI: 10.1016/s0140-6736(78)92957-4.
197. Strömberg, B. Neurological sequelae in children born after in-vitro fertilisation: a population based study / B. Strömberg, G. Dahlquist, A. Ericson // *Lancet*. – 2002. – Vol. 359 (9305). – P. 461-465
198. Sutcliffe, A. G. Outcome in the second year of life after in-vitro fertilization by intracytoplasmic sperm injection: A UK case-control study / A. G. Sutcliffe, B. Taylor, K. Saunders, S. Thornton, B. A. Lieberman, J. G. Grudzinski // *Lancet* 2001;357(9274): P. 2080-2084.
199. Turkgeldi, E. And long term outcomes of children conceived with assisted reproductive technology / E. Turkgeldi, H. Yagmur, A. Seyhan et al. // *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*. – 2016. – Vol. 207. – P. 129-136
200. Wagenaar, K. Behavior and socioemotional functioning in 9-18-year-old children born after in vitro fertilization / K. Wagenaar, M. M. van Weissenbruch, F. E. van Leeuwen [et al.] // *Fertility and Sterility*. – 2009. – Vol. 92 (6). – P. 1907-1914
201. Wen, J. Birth defects in children conceived by in vitro fertilization and intracytoplasmic sperm injection: a meta-analysis / J. Wen, J. Jiang, C. Ding et al. // *Fertil Steril* 2012; 97: 6: 1331—1337.

202. Wennerholm, U. B. Incidence of congenital malformations in children born after ICSI / U. B. Wennerholm, C. Bergh, L. Hamberger, K. Lundin, L. Nilsson, M. Wikland, B. Kallen // Human reproduction. – 2000. – Vol. 15, № 4. – P. 944–948.
203. Wennerholm, U. B. Postnatal growth and health in children born after cryopreservation as embryos / U. B. Wennerholm, K. Albertsson-Wikland, C. Bergh [et al.] // Lancet. 1998. - Vol. 351. - P. 1085-1090
204. Westgaard, H. B. Danish National In-vitro Fertilization Registry 1994 and 1995 : a controlled study of births, malformations and cytogenetic findings / H. B. Westgaard, A. M. Johansen, K. Erb, A. N. Andersen // Human reproduction. – 1999. – Vol. 14, № 7. – P. 1896–1902.
205. Xing, L. F. The social adaptation of children born after ICSI compared with IV Fconceived children: a study from China / L. F. Xing, F. Qu, Y. L. Oian et al. // Journal of Obstetrics and Gynaecology. - 2011, - Vol. 31 (8). - P. 751-753
206. Yu, E. J. Obstetrical, neonatal, and long-term outcomes of children conceived from in vitro matured oocytes / E. J. Yu, T. K. Yoon, W. S. Lee et al. // – DOI 10.1016/j. fertnstert.2019.05.034 // Fertil Steril. - 2019. - Vol. 112 (4). - P. 691-699
207. Zachor, D. A. Assisted reproductive technology and risk for autism spectrum disorder / D. A. Zachor, E. B. Itzhak // Research in Developmental Disabilities. 2011. - Vol. 32 (6). - P. 2950-2956

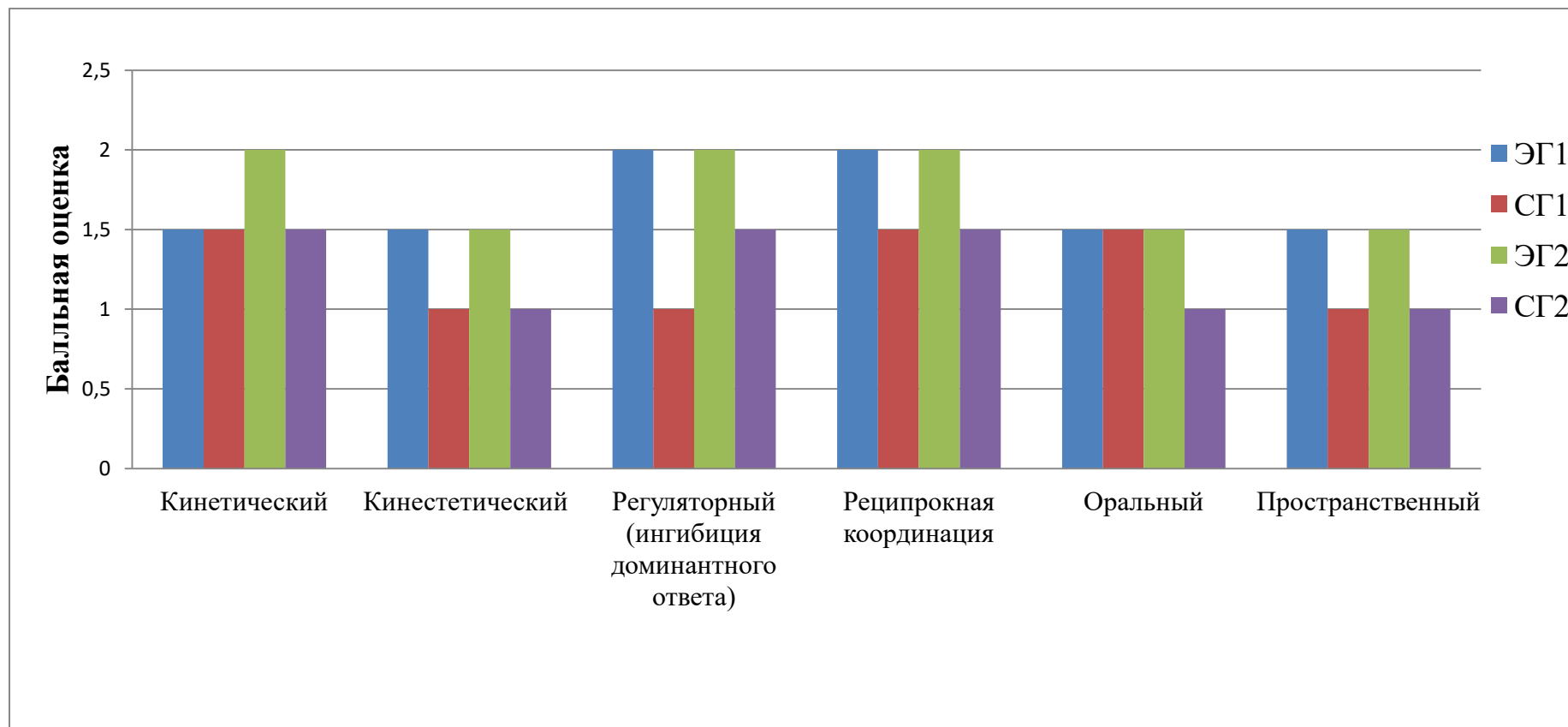


Рисунок 3.4 Анализ выполнения нейропсихологических проб на оценку развития праксиса.

Примечание. По оси ординат представлена степень выраженности нейропсихологических симптомов функциональной недостаточности. По оси абсцисс указаны составляющие функции праксиса.

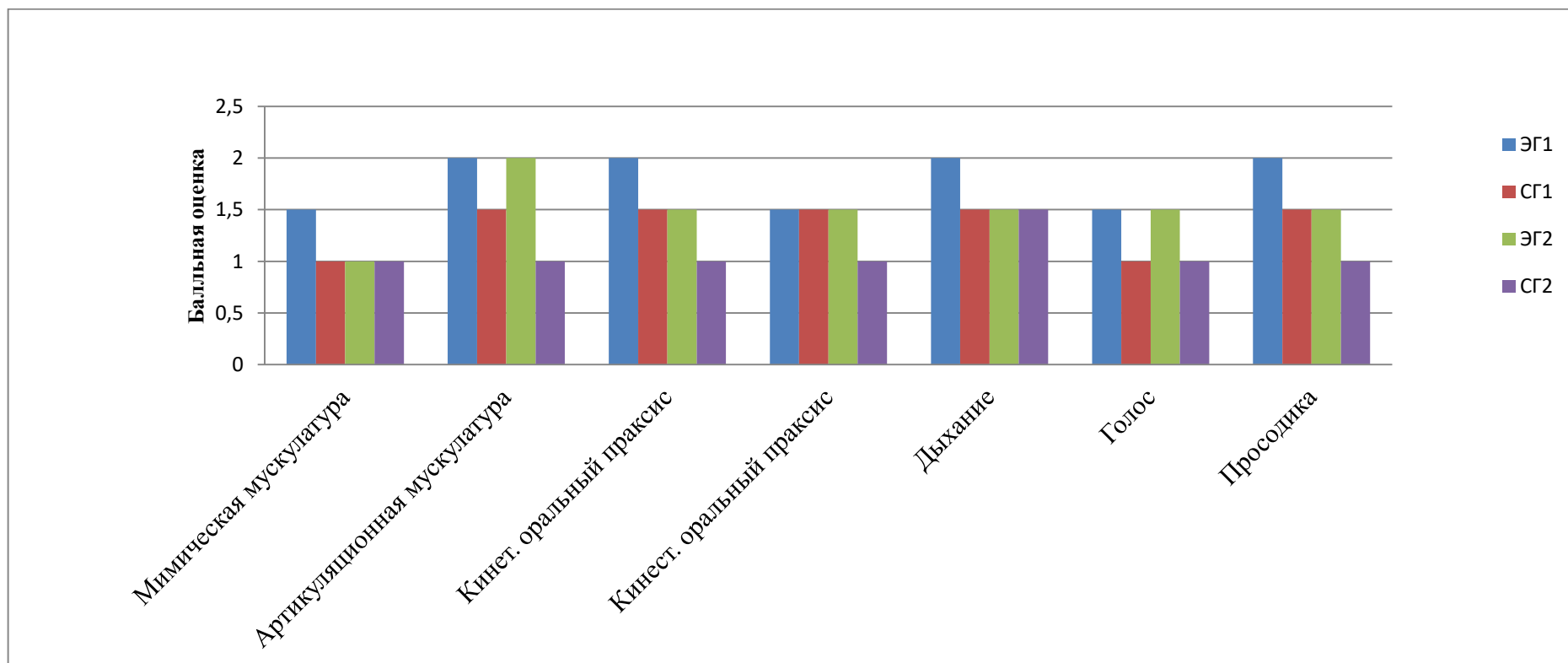


Рисунок 3.8 - Анализ выполнения логопедических проб на оценку развития орального праксиса.

Примечание. По оси ординат представлена степень выраженности логопедических симптомов функциональной недостаточности. По оси абсцисс указаны физические характеристики органов речи.

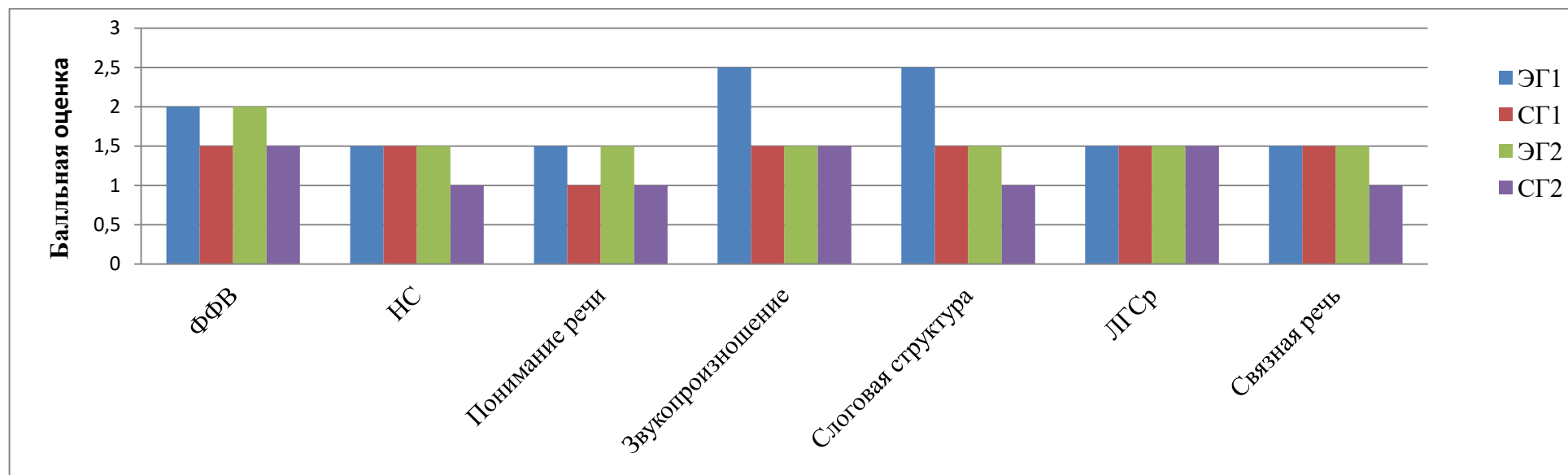


Рисунок 3.9 – Анализ уровня развития экспрессивной и импрессивной речи по каждой группе детей, участвующих в исследовании.

Примечание. По оси ординат представлена степень выраженности логопедических симптомов функциональной недостаточности. По оси абсцисс указаны характеристики речевого развития.

*Сокращения : ФФВ – фонетико-фонематическое восприятие; НС – номинативный словарь; ЛГСр – лексико-грамматический строй речи.

**Сравнительный анализ психического развития детей из группы ЭГ2 и
количества выполненных у матери эмбриональных переносов**

Составляющие показатели психической деятельности	1 перенос (10 человек)	Больше 1 переноса (19 человек)	Критерий Манна- Уитни	Уровень значимости
<i>Нейропсихологические показатели</i>				
Диэнцефальные структуры	2,00	2,03	86,000	,662
Стволовые структуры	2,35	2,18	89,500	,791
Внимание	7,50	8,08	93,000	,926
Праксис	14,35	13,50	84,000	,612
Двигательная память	1,55	1,50	95,000	1,000
Зрительное восприятие	8,55	7,53	71,500	,279
Образы-представления	1,85	1,58	71,000	,253
Восприятие ритмов	1,60	1,18	56,000	,066
Фонетико- фонематическое восприятие	2,00	1,58	55,500	,060
Неречевой слух	1,35	0,95	61,000	,100
Тактильное восприятие	1,40	1,03	60,000	,093
Слухоречевая память	9,00	8,79	84,500	,616
Зрительная память	5,30	5,00	89,500	,799
Общее речевое развитие	9,95	8,18	62,500	,135

Вербально-логическое мышление	7,95	6,66	62,500	,133
Наглядно-образное мышление	5,85	4,89	66,000	,181
Наглядно-действенное мышление	7,95	6,37	60,000	,106
Импрессивная речь	5,25	4,29	64,500	,159
Экспрессивная речь	5,40	4,53	76,000	,382
<i>Нейропсихологические показатели</i>				
Состояние тонуса и подвижности ар.муск.	7,15	7,11	92,500	,908
Особенности голоса	2,65	2,71	90,000	,816
Состояние дыхания	3,40	3,13	86,500	,692

Примечание: значимые результаты * – $p \leq 0,05$; ** – высоко значимые результаты $p \leq 0,01$

Сравнительный анализ показателей психического развития и состояния
здоровья детей в период новорожденности в группе СГ1

Группа здоровья Составляющие показатели психической деятельности	Группа А	Группа В	Критерий Манна-Уитни	Уровень значимости
<i>Нейропсихологические показатели</i>				
Диэнцефальные структуры	1,18	1,30	45,500	,882
Стволовые структуры	1,26	1,60	33,000	,289
Внимание	4,03	5,20	31,500	,250
Праксис	9,76	9,60	45,000	,859
Двигательная память	1,11	1,10	46,500	,941
Зрительное восприятие	4,21	5,30	40,500	,613
Образы-представления	1,05	0,90	38,500	,497
Восприятие ритмов	1,32	1,40	43,000	,736
Фонетико-фонематическое восприятие	1,50	1,30	39,000	,531
Неречевой слух	1,03	0,80	33,000	,273
Тактильное восприятие	0,63	0,60	46,500	,920
Слухоречевая память	5,24	6,40	45,000	,858

Зрительная память	3,45	4,00	31,500	,249
Речь	6,61	7,30	41,000	,643
Вербально-логическое мышление	5,32	5,10	47,000	,971
Наглядно-образное мышление	4,00	4,20	43,500	,775
Наглядно-действенное мышление	5,32	6,20	32,000	,268
Импрессивная речь	3,63	4,00	47,000	,971
Экспрессивная речь	4,66	4,10	35,000	,371
<i>Логопедические показатели</i>				
Состояние тонуса и подвижности ар.муск.	5,66	5,90	43,500	,775
Особенности голоса	3,08	2,70	38,000	,490
Состояние дыхания	3,08	2,70	38,000	,490

Примечание: значимые результаты * – $p \leq 0,05$; ** – высоко значимые результаты $p \leq 0,01$

**Сравнительный анализ показателей психического развития и состояния
здоровья детей в период новорожденности в группе СГ2**

Составляющие показатели психической деятельности	Группа А (23 человек)	Группа В (13 человек)	Критерий Манна-Уитни	Уровень значимости
<i>Нейропсихологические показатели</i>				
Диэнцефальные структуры	1,54	1,65	127,500	,422
Стволовые структуры	1,72	1,62	132,000	,552
Внимание	5,59	5,62	149,000	,987
Праксис	9,39	10,81	109,500	,187
Двигательная память	1,13	1,42	111,000	,167
Зрительное восприятие	5,67	5,27	129,000	,496
Образы-представления	1,41	1,15	106,500	,137
Восприятие ритмов	1,09	1,27	125,500	,405
Фонетико-фонематическое восприятие	1,48	1,35	135,000	,625
Неречевой слух	1,13	1,27	133,000	,559
Тактильное восприятие	0,87	0,77	145,000	,868
Слухоречевая память	6,63	6,62	141,500	,791
Зрительная память	3,22	3,35	134,000	,603
Общее речевое развитие	7,43	6,85	130,000	,518
Вербально-логическое	5,78	5,54	138,000	,703

мышление				
Наглядно-образное мышление	3,52	3,58	140,500	,765
Наглядно-действенное мышление	5,50	4,92	126,500	,446
Импрессивная речь	3,43	4,08	114,000	,238
Экспрессивная речь	3,89	4,27	138,000	,702
<i>Логопедические показатели</i>				
Состояние тонуса и подвижности ар.муск.	5,37	5,54	144,000	,855
Особенности голоса	2,72	3,27	123,000	,371
Состояние дыхания	2,72	3,27	123,000	,371

Примечание: значимые результаты * – $p \leq 0,05$; ** – высоко значимые результаты $p \leq 0,01$

Сравнительный анализ показателей психической деятельности и течения
беременности матерей у детей из группы СГ1

Показатели	Б1 (13 жен.)	Б2 (12 жен.)	Критерий Манна-Уитни	Уровень значимости
Нейропсихологические показатели				
Диэнцефальные структуры	1,292	1,125	58,500	,417
Стволовые структуры	1,250	1,333	71,000	,953
Внимание	4,167	4,292	66,500	,748
Праксис	10,000	9,167	61,500	,543
Двигательная память	1,167	1,000	60,000	,465
Зрительное восприятие	4,292	4,500	68,000	,815
Образы-представления	,917	1,083	56,000	,328
Восприятие ритмов	1,333	1,250	66,000	,717
Фонетико-фонематические восприятие	1,542	1,292	55,500	,326
Неречевой слух	1,042	,917	61,500	,519
Тактильное восприятие	,750	,583	58,000	,286
Слухоречевая память	5,167	5,458	64,500	,663
Зрительная память	3,583	3,333	69,500	,884
Вербально-логическое мышление	5,458	5,000	68,000	,816
Наглядно-образное мышление	4,125	3,792	71,000	,954

Наглядно-действенное мышление	5,708	5,250	66,500	,750
<i>Логопедические показатели</i>				
Состояние тонуса и подвижности ар.муск.	5,083	6,083	52,500	,258
Особенности голоса	3,125	2,917	63,500	,618
Состояние дыхания	3,125	2,917	63,500	,618
Импрессивная речь	3,333	3,792	62,500	,581
Экспрессивная речь	4,333	4,458	70,500	,931

Примечание: значимые результаты * – $p \leq 0,05$; ** – высоко значимые результаты $p \leq 0,01$

**Сравнительный анализ показателей психической деятельности и течения
беременности матерей у детей из группы СГ2**

Составляющие показатели психической деятельности	Б1 (24 чел.)	Б2 (12 чел.)	Критерий Манна-Уитни	Уровень значимости
Подкорка Дизэнцефальные структуры	1,583	1,583	136,000	,766
Подкорка Стволовые структуры	1,688	1,667	139,500	,876
Внимание	5,542	5,708	135,000	,761
Праксис	9,771	10,167	131,000	,662
Двигательная память	1,208	1,292	129,000	,584
Зрительное восприятие	5,563	5,458	141,000	,919
Образы-представления	1,313	1,333	133,500	,712
Восприятие ритмов	1,146	1,167	137,500	,818
Фонематический слух	1,458	1,375	129,500	,618
Неречевой Слух	1,188	1,167	136,500	,787
Тактильное восприятие	,771	,958	114,500	,268
Слухоречевая память	6,750	6,375	126,000	,544
Зрительная память	3,521	2,750	103,500	,166
Речь	7,188	7,292	144,000	1,000
Вербально-логическое мышление	5,542	6,000	126,500	,555
Наглядно-образное мышление	3,396	3,833	126,000	,542
Наглядно-действенное	5,250	5,375	140,000	,893

мышление				
Состояние тонуса и подвижности ар.муск.	5,271	5,750	139,000	,865
Особенности голоса	2,833	3,083	131,000	,655
Состояние дыхания	2,833	3,083	131,000	,655
Импрессивная речь	3,438	4,125	109,500	,242
Экспрессивная речь	3,792	4,500	120,000	,417

Примечание: значимые результаты * – $p \leq 0,05$; ** – высоко значимые результаты $p \leq 0,01$