

На правах рукописи

Донцова Альбина Салаватовна

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ АБИЛИТАЦИИ
ДЕТЕЙ С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА**

3.1.7. Стоматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Краснодар – 2025

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель: доктор медицинских наук, доцент
Гуленко Ольга Владимировна.

Официальные оппоненты:

Маслак Елена Ефимовна, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра стоматологии детского возраста, профессор кафедры;

Кисельникова Лариса Петровна – доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Научно-образовательный институт стоматологии им. А.И. Евдокимова, кафедра детской стоматологии, заведующая кафедрой.

Ведущая организация:

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

Защита состоится 07 октября 2025 года в 12.00 час. на заседании диссертационного совета 21.2.014.02 на базе ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России (350063, г. Краснодар, ул. Митрофана Седина, 4, тел. (861) 2625018).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на официальном сайте (<http://www.ksma.ru>) ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

Автореферат разослан «__» _____ 202__ г.

Ученый секретарь
диссертационного совета 21.2.014.02
доктор медицинских наук,
профессор



Лапина Наталья Викторовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Стоматологическая помощь является одной из основных неудовлетворенных потребностей в области здравоохранения среди детей с расстройствами аутистического спектра (РАС) (Eswari R., Prathima G.S., Sanguida A. [et al.], 2019; Benevides T.W., Carretta H.J., Ivey C.K. [et al.], 2017). Многочисленные исследования подтвердили факт того, что качество жизни, связанное со стоматологическим благополучием, значительно зависит от уровня стоматологической помощи (Белова О.С., Соловьев А.Г., 2018; Цинченко Г.М., 2018; Косюга С.Ю., Осинкина Я.М., Альбицкая Ж.В., 2016; Авгамова О.Г., Pakhomova Y.V., 2016; Bekkema N., de Veer A.J., Hertogh C.M. [et al.], 2016). Дети с РАС составляют значительную часть популяции лиц с психоневрологическими заболеваниями. По данным Росстата, показатели заболеваемости аутизмом (введены в отчётные формы с 2018 г.) у детей в возрасте от 0 до 17 лет (с 2015 по 2018 гг.) увеличились вдвое (с 4,4 до 8,36: 10 000). Согласно данным Министерства здравоохранения РФ за 2018 год, в России проживает 31 685 детей с аутизмом, что соответствует примерно 0,1 % детского населения. Этот показатель не согласуется с общемировой статистикой Всемирной организации здравоохранения, показывающей наличие аутизма примерно у 1 ребенка из 100 (Zeidan J., Fombonne E., Scolah J. [et al.], 2022).

Ключевая характеристика расстройств аутистического спектра – их гетерогенность («зонтичность») (Zeidan J., Fombonne E., Scolah J. [et al.], 2022). Действующая в России 10-я международная классификация болезней (МКБ-10) не использует применяемый во всём мире термин «расстройства аутистического спектра» (Нуллер Ю.Л., Циркин С.Ю., 1994). Нарушения развития, свойственные РАС, описаны в МКБ-10 «аутистической» триадой: нарушения социального взаимодействия, нарушения коммуникации и стереотипность поведения, закодированные как F84.0 – «детский аутизм», F84.1 – «атипичный аутизм» и т.д. (F84.4, F84.5, F84.8, F84.9).

Различные национальные исследования изучали предикторы неудовлетворенных стоматологических потребностей у детей с разными типами психоневрологических расстройств, но лишь незначительное количество авторов исследовали эту проблему таргетно у детей с РАС (Гуленко О.В., 2018; Волобуев В.В., Алексеев С.Н., Гуленко О.В., 2017; Косюга С.Ю., Осинкина Я.М., Альбицкая Ж.В., 2016; Куруптурсунов А.А., 2014; Bonis S., 2016; Delli K., Reichart P.A., Bornstein M.M. [et al.], 2013).

По мнению большинства авторов, дети с РАС сталкиваются с бóльшей распространенностью стоматологических заболеваний и более сложным доступом к стоматологической помощи по сравнению с нейротипичными сверстниками, не нуждающимися в особом формате медицинских услуг (Суетенков Д.Е., Фирсова И.В., Саютина Л.В. [и др.], 2020; Данилова М.А., Бронников В.А., Залазаева Е.А., 2017; Тарасова Н.В., Алямовский В.В., Галонский В.Г., 2014; Diab H.A., Namadeh G.N., Ayoub F., 2017). Несмотря на то, что дети с РАС – это гетерогенная группа, они имеют общие сенсорные и поведенческие ограничения, которые могут повлиять на необходимость получения стоматологической помощи по особому протоколу, отличным от такового у нейротипичных детей.

Особенности проявлений РАС не могут не влиять на здоровье полости рта данного контингента: исследователи чаще всего описывают высокий риск кариес-

са, плохое состояния пародонта и бруксизм (Du R.Y., Yiu C.K.Y., King N.M., 2019, 2015; Naidoo M., Singh S., 2018; Fakroon S., Arheiam A., Omar S., 2015). Однако, несмотря на распространённость стоматологической патологии, усугубляющей степень нарушения социального взаимодействия, стоматологическое сопровождение детей с РАС не включено Минздравом РФ в перечень рекомендуемых медицинских услуг стандарта специализированной медицинской помощи этому контингенту [Об утверждении стандарта специализированной медицинской помощи детям с общими расстройствами психологического развития (аутистического спектра): приказ Минздрава России от 02 февр. 2015 г. № 32н].

Из-за многочисленных сенсорных раздражителей (звуковых, обонятельных, зрительных и тактильных) стоматологическое лечение является одним из самых сложных видов медицинской помощи, которую получают дети с РАС в течение жизни. Социальные и поведенческие дефициты снижают способность ребенка с РАС самостоятельно адаптироваться к стандартным стоматологическим визитам (Benevides T.W., Carretta H.J., Ivey C.K. [et al.], 2017; Benevides T.W., Carretta H.J., Lane S.J., 2016).

Финансовые препятствия на пути к высокотехнологичной стоматологической помощи также часто считаются причиной неудовлетворенных стоматологических потребностей среди детского контингента с РАС. В среднем, по данным McKinney C.M. с соавт. родители детей с РАС в 1,4 раза чаще сообщали о недостаточности полученных стоматологических услуг в сравнении с детьми с другими психоневрологическими заболеваниями (McKinney C.M., Nelson T., Scott J.M. [et al.], 2014). Тем не менее имеющиеся данные о неудовлетворенной стоматологической потребности у детей с РАС неубедительны из-за методологических недостатков исследований, которые включают в себя недостаточную численность выборок детей с РАС, низкий уровень отклика родителей на участие в исследованиях и сочетания РАС с другими психоневрологическими нозологиями (синдром Дауна, задержка развития и т.п.) у участников исследований.

Все вышеперечисленное создает объективные препятствия для амбулаторного стоматологического обследования и лечения детей с РАС в сознании, поэтому большинство таких пациентов лечатся в условиях общего обезболивания, что на фоне потенциальной нейротоксичности летучих анестетиков и седативных агентов для развивающегося мозга увеличивает риски осложнений в течение основного заболевания (Тарасова Н.В., Буянкина Р.Г., Алямовский В.В. [и др.], 2015; Andropoulos D.B., 2018).

Негативное поведение таких детей во время амбулаторного стоматологического приёма и, как следствие, высокая распространенность их лечения в условиях общего обезболивания свидетельствуют об отсутствии специальных протоколов и действенных стратегий, повышающих уровень стоматологического комплаенса [О мерах по дальнейшему совершенствованию стоматологической помощи детям в городе Москве (вместе с «Показаниями и порядком направления детей на лечение зубов с применением анестезиологического пособия»): приказ Департамента здравоохранения г. Москвы от 18 февр. 2010 г. № 235; Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации: федер. закон от 21 нояб. 2011 № 323-ФЗ (ред. от 24.07.2023)] (Corridore D., Zumbo G., Corvino I. [et al.], 2020). Согласно Национальному руководству по детской терапевтической стоматологии (под ред. Леонтьева В.К., Кисельниковой Л.П.,

2017) стоматологи должны владеть *основными техниками управления поведением пациента* для повышения эффективности лечения.

По данным Kohli N. с соавт. родители детей с аутизмом предпочитают безопасные, немедикаментозные и экономически доступные техники управления поведением детей с РАС, используемые детским стоматологом (Kohli N., Hugar S.M., Soneta S.P. [et al.], 2022; Corridore D., Zumbo G., Corvino I. [et al.], 2020). Применение фармакологических средств при стоматологической помощи детям с РАС может помочь в реализации плана лечения, но такой подход не следует рассматривать как методику выбора из-за нехватки времени у стоматолога на поведенческие техники адаптации. Общее обезболивание, учитывая фоновую лекарственную нагрузку детей с РАС, может рассматриваться как метод резерва и использоваться при наличии абсолютных показаний [Об утверждении стандарта специализированной медицинской помощи детям с общими расстройствами психологического развития (аутистического спектра): приказ Минздрава России от 02 февр. 2015 г. № 32н] (Radhakrishna S., Srinivasan I., Setty J.V. [et al.], 2019).

Таким образом, оказание медицинских услуг детям с РАС представляет для стоматологического сообщества проблему, требующую решения в виде поиска новых возможностей управления поведением на основе сенсорной депривации в концепции маршрута особенного ребенка «от дома до стоматологического кресла» как одного из этапов комплексного медико-социального сопровождения. Этот компонент доступной сенсорно-адаптированной стоматологической среды для нейроразнообразных пациентов позволит исключить из традиционной стоматологической практики основные факторы, приводящие к отказу от сотрудничества и минимизировать случаи лечения потенциально кооперабельных детей с РАС в условиях общего обезболивания. Эффективность, безопасность и оправданность известных стратегий стоматологического лечения детей с РАС нуждаются в дальнейшем изучении и совершенствовании, что и определяет актуальность настоящего исследования.

Степень разработанности темы. Результаты исследований стоматологической заболеваемости детей с РАС весьма неоднородны. Так, в метаанализе Nunes da Silva с соавт., учитывавшем пациентов с РАС от 2 до 26 лет, сообщается, что общая распространенность кариеса зубов составила 60,6 %, а по данным систематического обзора Corridore D. с соавт. (2020), дети с РАС не всегда показывали более высокую заболеваемость кариесом, в сравнении с нейротипичными пациентами (Corridore D., Zumbo G., Corvino I. [et al.], 2020; Da Silva S.N., Gimenez T., Souza R.C. [et al.], 2017; C. Vishnu Rekha [et al.], 2012).

Hasell S. с соавт. (2022) представил результаты анализа 346 стоматологических карт, 173 из которых содержали данные о детях с диагнозом РАС (нейротипичные дети составили группу контроля): распространенность кариеса у детей с РАС была значительно выше, чем в контроле (91,3 % против 65,9 %, $p = 0,003$) (Hasell S., Hussain A., Da Silva K., 2022). Desai M. с соавт. (2001) сообщили, что частота кариеса у аутистичных детей была выше, чем у детей без РАС, в то время как De Moor R. и Martens L. (1997) обнаружили, что не было различий в кариесе между аутистичными и нейротипичными группами.

Хотя современные теории, связывающие аутизм с увеличением распространенности заболеваний полости рта, остаются противоречивыми, не остается никакой неопределенности относительно связи РАС с неудовлетворенными стоматологическими потребностями и результатами лечения (Суетенков Д.Е.,

Фирсова И.В., Саютина Л.В. [и др.], 2020; Садовой М.А., Кобякова О.С., Деев И.А. [и др.], 2017; Benevides T.W., Carretta H.J., Ivey C.K. [et al.], 2017; Delli K., Reichart P.A., Bornstein M.M. [et al.], 2013). При этом характер этой связи по-прежнему требует уточнения.

Нарушение сенсорного восприятия у пациентов с РАС хорошо описано в литературе: неправильная интерпретация любого из неизбежных стоматологических триггеров может привести к аберрантным ответам на зрительные, слуховые, тактильные, обонятельные и вкусовые сигналы [Zerman N., Zotti F., Chirumbolo S. [et al.], 2022; Phung J., Penner M., Pirlot C., Welch C., 2021]. Однако вопрос об универсальной сенсорной десенсибилизации и наиболее эффективных подходах к управлению поведением детей с РАС во время стоматологического приёма остаётся открытым.

Таким образом, наша работа направлена на уточнение показателей поражённости кариесом зубов у детей с РАС с точки зрения связи состояния здоровья рта с расстройствами аутистического спектра, детализацию особых стоматологических потребностей детей с РАС, изучение родительского восприятия стоматологической помощи и приоритетов при её оказании, а также на решение проблемы универсальной сенсорной десенсибилизации в объёме разработки системы смягчения неизбежных стоматологических триггеров, в полной мере реализующей потребности аутистов в формировании предсказуемой и понятной стоматологической среды, понимания диагностических и лечебных манипуляций, правил поведения при взаимодействии со стоматологом.

Цель исследования – повышение эффективности стоматологической абилитации детей с расстройствами аутистического спектра путем разработки и внедрения мобильного приложения.

Задачи исследования:

1. Определить показатели поражённости кариесом зубов у детей с расстройствами аутистического спектра в сравнении с нейротипичными детьми.
2. Проанализировать результаты анкетирования, направленного на изучение родительского восприятия, приоритетов и уровня удовлетворенности стоматологическим лечением с использованием мобильного приложения.
3. Разработать и внедрить мобильное приложение для адаптации нейроразнообразных детей к стоматологическому лечению.
4. Провести квантификацию поведенческого профиля у детей с расстройствами аутистического спектра с помощью рейтинговых шкал до лечения и в процессе использования мобильного приложения.
5. Оценить клиническую эффективность разработанного мобильного приложения при стоматологическом лечении нейроразнообразных детей в сравнении с типичной практикой оказания стоматологической помощи на основании объективных и субъективных критериев.

Научная новизна исследования:

1. Впервые разработана принципиально новая технология цифрового прайминга за счёт сенсорной депривации нейроразнообразных пациентов на всех этапах взаимодействия с врачом-стоматологом.
2. Получены новые данные о распространённости, интенсивности кариеса зубов у нейроразнообразных детей и связи этих показателей с расстройствами аутистического спектра.

3. Получены данные о положительном влиянии разработанной технологии цифрового прайминга нейроразнообразных пациентов в формате мобильного приложения на профиль тревоги/сотрудничества, удовлетворённость родителей стоматологической помощью, процесс и результат санации полости рта в сознании.

Теоретическая и практическая значимость исследования. Разработанное и внедрённое в клиническую практику мобильное приложение позволило минимизировать значимость традиционных стоматологических триггеров, побуждающих к отказу от сотрудничества, и снизить количество случаев лечения потенциально кооперабельных детей с РАС в условиях общего обезболивания.

Получены данные об отсутствии связи между поражённостью кариесом зубов и расстройствами аутистического спектра (у детей с РАС в обеих возрастных группах распространённость и интенсивность кариеса были ниже, чем в группе нейротипичных детей того же возраста).

Впервые с помощью разработанного мобильного приложения процесс стоматологической абилитации стал доступен в режиме online и offline (обучение, мониторинг и поддержка детей с РАС перед и на этапах стоматологического лечения).

Разработанное приложение коммерциализировано (регистрация мобильного приложения на маркетплейсе приложений для операционных систем iOS, Android, iPadOS) и внедрено в практику работы стоматологических клиник, что согласуется с приоритетами политики Российской Федерации в сфере науки и технологий.

Результаты исследования могут быть использованы при подготовке новых нормативных и методических документов, касающихся совершенствования оказания стоматологической помощи детям с РАС.

Разработанное мобильное приложение для сенсорной депривации нейроразнообразных детей при стоматологическом лечении может учитываться при организации программно-целевых мероприятий по модернизации муниципального и негосударственного здравоохранения.

Методология и методы исследования. В настоящем *проспективном, контролируемом, интервенционном* клиническом исследовании без рандомизации с историческим контролем использовалась комбинация качественного и количественного анализа данных с клиническими методами исследования, а также методами интервью, наблюдения, анкет, документального анализа с соблюдением основополагающих принципов доказательной медицины.

Использование эмпирических методов проводилось в объеме контент-анализа амбулаторных карт стоматологического больного, изучения источников релевантной информации в отечественных и международных базах данных (Российская государственная библиотека, eLibrary, Scopus, Web of Science, Cochrane database, Cambridge university press, ScienceDirect, Springer Nature) с глубиной поиска с 1999 г. (связано с тем, что МКБ-10, включающая классификацию аутизма и его разновидностей, была введена в России в 1999 году).

Для статистического анализа применялись методы описательной статистики, сравнительный, дисперсионный и корреляционный анализы данных, графическое представление результатов анализа, что позволило судить о достоверности полученных данных и сделать обоснованные выводы.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Расстройства аутистического спектра не являются фактором риска развития кариеса зубов: интенсивность и распространённость кариеса усили-

ваются по мере увеличения степени тяжести аутизма и сопутствующих нарушений интеллекта.

2. Отношение к стоматологической помощи (восприятие процесса, приоритеты и критерии удовлетворённости лечением) имеет существенные отличия у родителей нейротипичных детей и с расстройствами аутистического спектра, что говорит об особых стоматологических потребностях детей с аутизмом и необходимости их реализации в подходах к лечению.

3. Использование разработанного мобильного приложения повышает эффективность стоматологической абилитации детей с расстройствами аутистического спектра, что выражается в увеличении количества случаев санации в сознании (без анестезиологического пособия) и сокращении сроков лечения в сравнении с типичной практикой.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность результатов настоящего исследования подтверждается необходимым количеством участников групп исследования, актуальными методами исследования, соответствующими поставленным целям и задачам. Основные положения, выводы и практические рекомендации, сформулированные в тексте, основаны на полученных данных, приведенных в таблицах, продублированных диаграммами. Фактчекинг и интерпретация результатов достигнуты методом статистического анализа и подтверждения практикой.

Диссертационное исследование выполнено в рамках темы научно-исследовательской работы кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии № 123041900028-6 от 19.04.2023 г. «Оптимизация диагностических и лечебных мероприятий при врождённой и приобретённой патологии челюстно-лицевой области», в соответствии с планом научно-исследовательских работ федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России), а также на базе стоматологической клиники «Picasso», г. Краснодар (лицензия № Л041-01126-23/00298908 от 22 мая 2015 г.).

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на: IX международной научно-практической конференции «Вызовы. Аутизм. Решения» (Москва, 2021), II международном конгрессе по детской стоматологии (Сочи, 2022), международной научно-практической конференции «Инноватика в современном мире: опыт, проблемы и перспективы развития» (Уфа, 2023), VI международном конгрессе стоматологов «Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» (Ташкент, 2023), XI International Research and Practice Conference «Autism. Challenges and Solutions» (Abu Dhabi, 2023), Международной научно-практической конференции «Современные аспекты комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области» (Краснодар, 2023), XXI всероссийской научной конференции «Фундаментальные и прикладные исследования. Актуальные проблемы и достижения» (Санкт-Петербург, 2023).

Также, обсуждение диссертационного исследования в формате апробации проведено на совместном заседании кафедр стоматологического факультета и кафедры стоматологии ФПК и ППС ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России (Краснодар, 2024).

Внедрение результатов исследования. Результаты исследований включены в методические материалы программы постдипломного образования на кафедре стоматологии ФПК и ППС ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России. Разработанное мобильное приложение апробировано и используется в клинической практике лечебных учреждений: в стоматологическом инновационном центре «Picasso» (г. Краснодар) и «Гулливёр» ООО «Медицина» (г. Уфа); в стоматологических клиниках: ООО «Стоматологическая практика» (г. Челябинск), ООО «БЕЛАЯ РАДУГА-ЮГ» (г. Сочи), ООО «ИнВайт Медикал Кидс» (г. Москва), ООО «Детская Стоматология» (г. Москва), а так же в компании ООО «Стоматолог 32» (г. Орел).

Публикации результатов исследования. По материалам диссертации опубликовано 11 работ, из них 6 – в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, или индексируемых базой данных RSCI, или входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, и издания, приравненные к ним. Получен приоритет на международный патент на изобретение «Systems and Methods for Digitally Priming a Neurodiverse Patient for Treatment» («Системы и способы цифровой подготовки нейроразнообразного пациента к лечению»), свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024667012.

Личный вклад автора в исследование. Автором самостоятельно проведен анализ научной литературы (глубина поиска с 1999 г.) по проблемам облегчения доступа к стоматологической помощи, лечения и профилактики болезней полости рта у детей с РАС (100 %). Определены цель, задачи и дизайн исследования (80 %). Автору принадлежит идея патента на изобретение и его реализация в промышленном образце. (100 %). Самостоятельно проанализирована электронная база данных амбулаторных медицинских карт пациентов клиники, осмотрены и проконсультированы все участники исследования (100 %). Лечение детей основной группы проводилось автором, совместно с калиброванными экспертами клинической базы настоящего исследования (60 %). Самостоятельно подготовлены анкета для оценки критериев удовлетворенности родителей детей с РАС стоматологическими услугами, анкета, изучающая «специальный интерес» аутистичных детей с целью его использования в управлении поведением при стоматологическом лечении и анкета для исследования степени удовлетворённости родителей детей основной группы исследования лечением с использованием разработанного мобильного приложения (100 %).

Объем и структура диссертационной работы. Диссертационная работа изложена на 165 страницах, содержит введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, две главы собственных исследований, заключение: выводы и практические рекомендации, список сокращений и условных обозначений, список литературы, список иллюстративного материала и приложения. Диссертация иллюстрирована 13 таблицами и 39 рисунками. Библиография представлена ссылками на 150 литературных источников (52 отечественных и 98 зарубежных авторов).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данная научная работа посвящена решению конкретной прикладной задачи – разработке и внедрению в клиническую практику универсального, доступного, удобного и эффективного способа подготовки к стоматологическому приёму нейроразнообразных пациентов.

В исследовании приняли участие 140 нейротипичных детей и 364 – с подтверждёнными психиатром РАС 7 и 12 лет, проживавших на момент осмотра и лечения в г. Краснодар, Краснодарском крае, Ростовской области и в Республике Адыгея. У родителей пациентов взято письменное информированное согласие на участие в клинических исследованиях.

Все клинические исследования проведены в соответствии с требованиями приказа Министерства здравоохранения РФ от 01.04.2016 г. № 200н «Об утверждении правил надлежащей клинической практики» и Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», а также были согласованы и одобрены Независимым Этическим Комитетом ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России (протокол № 122 от 12.10.2022 г.).

Дизайн исследования соответствовал поставленной цели и задачам (рисунок 1).



Рисунок 1 – Дизайн исследования

Согласно дизайну, пациенты были разделены на три группы: *основная группа (ОГ)* – 214 детей с РАС, получивших стоматологическое пособие (обследование, лечение или профилактические мероприятия) по предложенному протоколу в период проведения исследования; *группа сравнения (ГС)* – 150 детей с РАС, полу-

чившие стоматологическое пособие (обследование, лечение или профилактические мероприятия) ранее на клинической базе исследования в условиях типичной практики, рекомендуемой «Порядком оказания медицинской помощи детям со стоматологическими заболеваниями» и «Национальным руководством по детской терапевтической стоматологии»; *группа контроля (ГК)* – 140 нейротипичных детей, подвергнутых стоматологическому обследованию. Критерии включения, исключения и невключения детей в группы представлены в таблице 1.

В группах исследования (ОГ, ГС, ГК) наблюдалось равномерное возрастное и количественное распределение детей, результаты сравнения пациентов по гендерному и половому признаку продемонстрировали отсутствие групповых различий между пациентами ($p = 0,8$, $p = 0,6$ и $p = 0,6$ соответственно).

Было принято решение не проводить рандомизацию среди детей с РАС (учитывая потенциальную эффективность приложения, рандомный выбор детей для доступа к технологии посчитали неэтичным), поэтому для сравнительного анализа двух подходов (лечение с мобильным приложением и в условиях типичной практики) использовали показатели из базы данных пациентов с РАС, ранее лечившихся на клинической базе исследования (ретроспективный анализ медицинской документации).

Основной метод обследования включал *анкетирование* сопровождающего лица для сбора *anamnesis vitae, morbi* и психоневрологического анамнеза, *комплексный стоматологический осмотр* (внешний осмотр, осмотр полости рта осуществляли при обычном комнатном свете, дополненном искусственным освещением и стандартным набором инструментов) с внесением полученных данных в «Карту для оценки стоматологического статуса детей», рекомендованную ВОЗ (2013).

Для определения *потребности* аутистов в стоматологической помощи изучалась поражённость зубов кариесом с расчётом *показателей распространённости и интенсивности процесса*. Показатель распространенности кариеса зубов определяли по стандартной формуле отношения числа детей с кариесом к общему количеству обследованных и выражали в процентах. Для определения интенсивности кариеса у 7-летних детей использовали одноимённый индекс «КПУ+кп» (Σ зубов с кариесом и запломбированных, удаленные временные зубы не учитывались), в группах 12-летних детей индекс КПУ (Σ кариозных, пломбированных и удаленных зубов).

Дентальную компьютерную томографию, панорамную томографию зубных рядов и интраоральную контактную рентгенографию зубов использовали по показаниям до и на этапах обследования или лечения.

Для адаптации к стоматологическому приёму участники основной группы использовали разработанное приложение. Проектирование и дизайн интерфейса мобильного приложения, а также мобильная и серверная разработка, проводилась совместно с компанией «ABC Ventures UG» (Германия, лицензия HRB 211468 B).

Родители детей с РАС загружали приложение на любое мобильное устройство. После авторизации и заполнения анкеты для выявления специфического интереса, триггеров и прочих значимых характеристик РАС ребенка поэтапно знакомили с возможностями приложения.

Таблица 1 – Критерии включения, исключения и невключения детей в группы исследования

ОСНОВНАЯ ГРУППА		
<i>Критерии включения</i>	<i>Критерии исключения</i>	<i>Критерии невключения</i>
Подписанное информированное согласие на участие в исследовании	Отказ от участия в исследовании или от продолжения лечения	Наличие декомпенсированных форм соматической патологии
Возраст 7 и 12 лет	Смена города проживания (переезд в другой регион)	Значительные нарушения слуха и зрения
Наличие диагноза по МКБ-10 F84.0, F84.11, F84.5, F84.8, F84.9		Поливалентная аллергия или аллергия на компоненты карпулы с местным анестетиком
Отсутствие отрицательного опыта стоматологического лечения (лечение в удержании и/или без обезболивания)		
Русскоговорящие дети		
ГРУППА СРАВНЕНИЯ		
<i>Критерии включения</i>	<i>Критерии исключения</i>	<i>Критерии невключения</i>
Возраст 7 и 12 лет	Досрочное прекращение лечения (незавершенная санация)	Наличие декомпенсированных форм соматической патологии
Наличие диагноза по МКБ-10 F84.0, F84.11, F84.5, F84.8, F84.9		Значительные нарушения слуха и зрения
Дети, получившие лечение кариеса зубов и его осложнений ранее (в клинике, являвшейся базой исследования) в условиях типичной практики без применения исследуемой медицинской технологии		Поливалентная аллергия или аллергия на компоненты карпулы с местным анестетиком
ГРУППА КОНТРОЛЯ		
<i>Критерии включения</i>	<i>Критерии исключения</i>	<i>Критерии невключения</i>
Нейротипичные дети	Отсутствие кооперативности ребенка при стоматологическом обследовании	Наличие декомпенсированных форм соматической патологии
Возраст 7 и 12 лет		
Подписанное информированное согласие на участие в исследовании		

Разработанное мобильное приложение реализует потребности аутистов в формировании *предсказуемой и понятной стоматологической среды, четкого плана действий, понимания диагностических/лечебных манипуляций и правил поведения* при взаимодействии со стоматологом. Таким образом, процесс взаимодействия ребёнка/семьи с приложением начинался *до* стоматологического приёма.

Конструктивные особенности приложения заключаются в накоплении нескольких информационных сред (графика, текст, видео, фотография, анимация, звук) и их способности активно реагировать на действия пользователя, что потенциально наделяет нашу разработку преимуществами перед типичными методами адаптации к стоматологическому лечению.

Уникальность мобильного приложения как *методики управления и контроля поведения детей с РАС* до и во время стоматологического лечения заключается в том, что это многофункциональный инструмент с функцией обратной связи, предназначенный для формирования правильного поведения нейро-разнообразных детей во время контакта со стоматологом с учетом их психо-функциональных характеристик, обеспечивающий *сенсорную и информационную депривацию* детей с РАС, мониторинг *уровня готовности* к стоматологическому взаимодействию и *информационную поддержку* в процессе лечения.

Клиническая эффективность с точки зрения основ доказательной медицины – это мера успешности лечения с достижением цели. Согласно ГОСТу Р 56044-2014 «Оценка медицинских технологий», данные об эффективности являются частью предмета оценки медицинской технологии (в нашем случае мобильного приложения), а эффективность медицинской технологии – это эффекты от её применения в условиях клинической практики. Учитывая, что мобильное приложение ориентировано на улучшение сотрудничества, а общепризнанными объективными критериями эффективности сотрудничества являются *достижение результата и время, затраченное на достижение этого результата*, в качестве цели была определена санация полости рта в сознании. Время, затраченное на санацию, оценивали в неделях.

Объективные критерии эффективности мобильного приложения:

1. Динамика профиля тревоги и сотрудничества у детей с РАС с использованием шкал Larry L. Venham.
2. Достижение конечной цели – количество случаев завершённой санации детей с РАС в сознании (с местным обезболиванием).
3. Средняя продолжительность санации полости рта в сознании (недели).

Субъективным критерием служила удовлетворенность родителей детей с РАС стоматологическим лечением с использованием приложения.

Шкалы оценки поведения (Larry L. Venham) являются *привычным инструментом* детского стоматолога для определения уровня тревоги и сотрудничества детей на приёме, поэтому для понимания эффективности разработанной технологии адаптации ребенка с РАС к взаимодействию со стоматологом, в качестве объективного критерия, использовался метод поведенческих рейтинговых шкал.

В начале и в конце исследования родители/опекуны пациентов были опрошены методом интервью со специально разработанным перечнем вопросов для измерения уровня удовлетворённости от взаимодействия с приложением с расчётом *индекса удовлетворённости* по известной методике Customer Satisfaction Index, адаптированной к задачам исследования. После формирования списка параметров удовлетворённости, родителей детей с РАС попросили оценить каждый

из параметров по 10-балльной шкале (1 балл – «очень плохо», 10 баллов – «идеально»). Наряду с оценкой, было предложено указать важность/вес каждого из этих параметров по 10-балльной шкале (1 балл – «не важны», 10 баллов – «максимально важны»). Далее проводился расчет средних баллов.

CSI для каждого параметра рассчитывали по формуле и взятая в процентах:

$$CSI = \text{важность параметра} \times \text{итоговая оценка}.$$

Итоговый индекс CSI рассчитывали по формуле:

$$CSI = \frac{\sum \text{индексов удовлетворенности всех параметров}}{\text{число параметров}}.$$

Для статистической обработки данных исследования использовали программное обеспечение Excel MS Office 2013, статистическую программу Statistica v.10 и статистический онлайн-калькулятор, а также надстройки для Excel «Пакет анализа» и «AtteStat». Значимость различий, для двух независимых выборок (p), оценивали по критерию Уилсона, для нескольких групп критерий Краскела-Уоллиса. Для обработки базы данных анкетирования применяли программу SPSS систему статистического анализа и управления данными. Сравнительный анализ различий в двух независимых выборках был проведен с помощью непараметрического U-критерия Манна-Уитни, частота встречаемости качественного признака проводилась с использованием критерия χ^2 . Зависимость между переменными определялась при помощи коэффициента корреляции Спирмена (r). Статистически значимыми различия считались при достижении уровня $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При оценке поражённости кариесом зубов у детей с РАС, для определения *потребности* в стоматологической помощи, был сделан один из важнейших выводов нашего исследования в отношении *распространенности кариеса*: у детей с РАС в обеих возрастных группах этот показатель был ниже, чем у нейротипичных (рисунок 2).

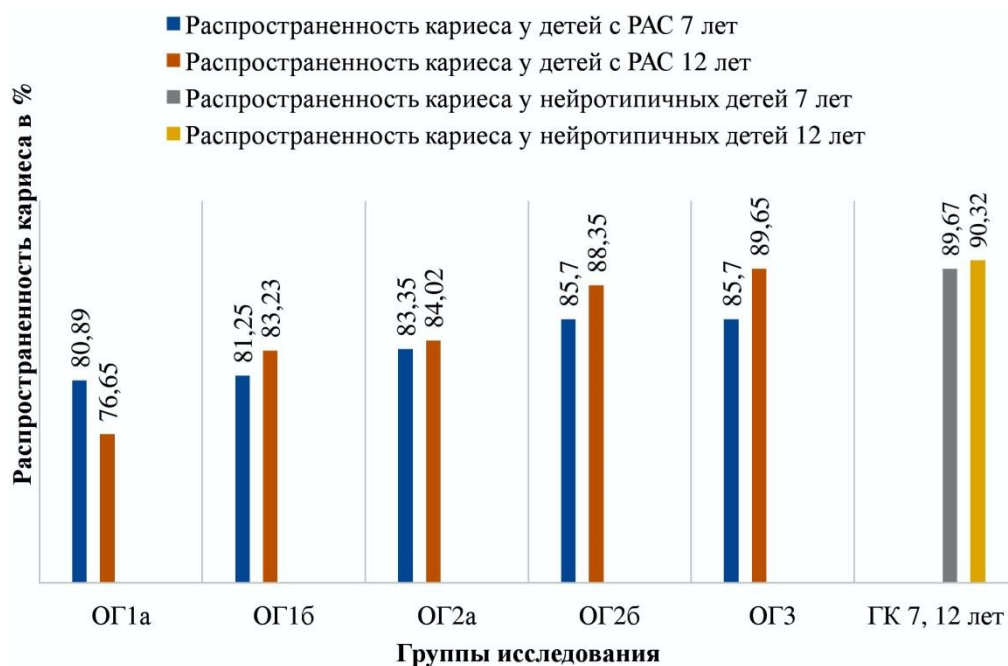


Рисунок 2 – Распространенность кариеса зубов в основной и контрольной группах исследования обоих возрастов (в процентах)

Эти данные согласуются с результатами систематического обзора Corridore D. с соавт. (2020), мета-анализом N. da Silva с соавт. (2017) и исследованием Kuter B. с соавт. (2019), утверждающих, что дети с РАС не всегда показывают более высокую заболеваемость кариесом в сравнении с нейротипичными пациентами (Corridore D., Zumbo G., Corvino I. [et al.], 2020; Kuter B., Guler N., 2019; Da Silva S.N., Gimenez T., Souza R.C. [et al.], 2017).

Наше исследование демонстрирует, что распространенность кариеса у детей с РАС увеличивалась с возрастом и со степенью тяжести аутизма, за исключением 7 и 12-летних детей с легким аутизмом (средний уровень распространенности).

Наряду с этим, было показано *усиление интенсивности кариеса* у детей с РАС по мере увеличения степени тяжести аутизма и сопутствующих нарушений интеллекта (рисунок 3). Причём интенсивность кариеса не связана со стажем аутистических расстройств (статистически значимо ниже ($p < 0,05$) в группе 12-летних детей с РАС в сравнении с 7-летними).

Вполне вероятно, что причины возникновения кариеса зубов у детей с аутизмом лежат в сфере объективных трудностей в поддержании гигиены полости рта и неправильного питания, в частности, предпочтения кариесогенных продуктов (Rouphael M. [et al.], 2023; Kotha S.B. [et al.], 2018).

Таким образом, полученные результаты показали, что собственно аутистический спектр *не является фактором риска развития кариеса* среди обследованных детей в возрасте 7 и 12 лет. Необходимы дальнейшие комплексные исследования с точки зрения включенных переменных для выявления факторов, способствующих более низкой распространённости кариеса у детей с РАС (влияние социально-экономических возможностей семьи, повышенная родительская опека и пр.).

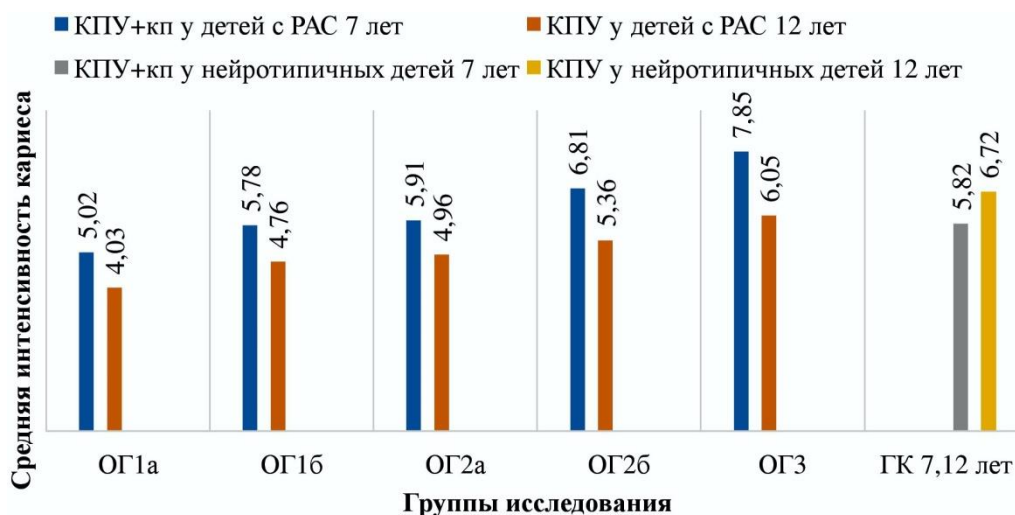


Рисунок 3 – Интенсивность кариеса в основной и контрольной группах исследования (в условных единицах)

Для формирования протокола лечения с использованием мобильного приложения, ориентированного *на семью* и основанного *на родительских предпочтениях, опасениях, потребностях и ожиданиях* нами было проведено изучение родительских приоритетов и восприятия стоматологической помощи семьями детей с РАС в сравнении с контрольной группой.

Результаты показали, что родительское восприятие стоматологических проблем детей обеих групп имело *статистически значимые различия* по ряду критериев. Причем *проблемы коммуникативного характера* родители детей с РАС посчитали наиболее значимыми при проведении стоматологического лечения. Установлена сильная корреляционная связь ($r = 0,84$) между качественной характеристикой коморбидности ребенка с РАС (сопутствующая психическая патология) и удовлетворенностью стоматологическим лечением (по критерию «комфортность условий лечения для ребенка»). Выявлена стойкая положительная корреляционная связь между приоритетами удовлетворенности лечением и родительским восприятием стоматологических проблем детей с РАС (показатели «персонализация стоматологических услуг» – «уровень сотрудничества ребенка во время лечения в предыдущей клинике», ($r = 0,68$); «комфортность условий лечения для ребенка» – «уровень удовлетворенности родителей стоматологическим лечением в предыдущей клинике» ($r = 0,76$)).

Также были показаны *различия приоритетов* семей обеих групп исследования в процессе лечения на основании значительных отличий критериев удовлетворенности стоматологической помощью. Учитывая, что фактор удовлетворенности родителей «особенных» детей стоматологическим лечением был, есть и будет главным мотиватором активного участия семьи в достижении стоматологического благополучия ребенка, родительское восприятие лечения является *важной переменной*, непосредственно влияющей на процесс.

Первым этапом объективной оценки эффективности нового способа адаптации к лечению стала *квантификация профиля тревоги и сотрудничества* детей с РАС, работавших с мобильным приложением в течение 12 месяцев.

Снижение *уровня тревоги* у детей с легкой формой РАС обоих возрастов (независимо от наличия интеллектуальных нарушений) и у детей с тяжелой формой аутизма без интеллектуальных нарушений было сопоставимо, клинически и статистически значимо ($p < 0,05$). Улучшение *уровня сотрудничества* у детей с легкой формой РАС обоих возрастов (независимо от наличия интеллектуальных нарушений) и у детей с тяжелой формой аутизма без интеллектуальных нарушений было также клинически значимо и сопоставимо, за исключением группы детей 7 лет с легкой формой РАС и нарушениями интеллекта, показавших результат в 2,6 раза лучше, чем аналогичная подгруппа 12 лет. У детей с тяжелой формой РАС с интеллектуальным дефицитом 7 и 12 лет динамика сотрудничества и тревоги была клинически незначима и выражалась лишь в цифровых значениях, у детей с крайне тяжелой формой РАС динамики обсуждаемых показателей не наблюдалось (таблица 2).

Процент санированных детей с РАС, получивших лечение с участием мобильного приложения и успешно завершивших санацию в сознании, составил 62,6 %, а численность детей с аутизмом из группы сравнения, лечившихся ранее традиционными подходами без мобильного приложения, оказалась втрое меньше – 28,5 %. Соответственно, только 37,4 % детей с РАС из основной группы потребовалось лечение в условиях общего обезболивания, в отличие от детей с РАС, лечившихся ранее в условиях типичной референтной практики (71,5 %) (рисунок 4).

Таблица 2 – Средний показатель динамики уровней сотрудничества и тревоги по шкале Venham через 12 месяцев исследования у детей ОГ 7 и 12 лет

ОГ 7 лет		ОГ 12 лет	
подгруппа	динамика показателей через 12 месяцев	подгруппа	динамика показателей через 12 месяцев
шкала тревоги Venham (<i>↓ характеризует уменьшение тревоги</i>)			
ОГ1а, n = 20 р	↓ 5,2 раза 0,005	ОГ1а, n = 28 р	↓ 6 раза 0,007
ОГ1б, n = 18 р	↓ 3,1 раза 0,01	ОГ1б, n = 29 р	↓ 2,5 раза 0,01
ОГ2а, n = 16 р	↓ 2,1 раза 0,04	ОГ2а, n = 23 р	↓ 1,9 раза 0,04
ОГ2б, n = 17 р	↓ 1,3 раза 0,05	ОГ2б, n = 22 р	↓ 1,4 раза 0,05
шкала поведения Venham (<i>↓ характеризует улучшение сотрудничества</i>)			
ОГ1а, n = 20 р	↓ 7,6 раза 0,006	ОГ1а, n = 28 р	↓ 6,3 раз 0,007
ОГ1б, n = 18 р	↓ 5 раз 0,005	ОГ2а, n = 23 р	↓ 1,9 раз 0,04
ОГ2а, n = 16 р	↓ 2,6 раза 0,01	ОГ1б, n = 29 р	↓ 1,7 раза 0,03
ОГ2б, n = 17 р	↓ 1,0 раз 0,07	ОГ2б, n = 22 р	↓ 1,2 раза 0,06

Примечание: р – статистически значимые различия уровня сотрудничества и тревоги по критерию χ^2 до лечения и спустя 12 месяцев; полужирным шрифтом выделены показатели, не имеющие статистически значимых различий; в таблице отсутствует группа ОГ3 (крайне тяжелая форма РАС) ввиду отсутствия динамики обсуждаемых показателей.

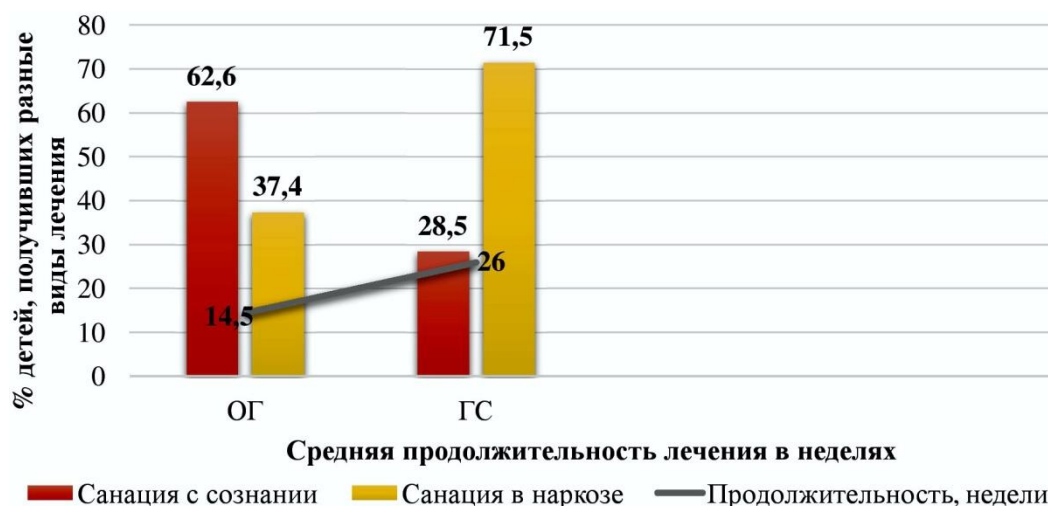


Рисунок 4 – Эффективность работы мобильного приложения при стоматологическом лечении детей основной группы и группы сравнения

Объём лечебных мероприятий в рамках *завершённой санации* содержал комплекс терапевтических (лечение кариеса и его осложнений, некариозных поражений), хирургических (удаление зубов, не подлежащих лечению) и профилактических мероприятий (профессиональная гигиена, аппликация фторсодержащего лака, герметизация фиссур постоянных зубов).

Средняя продолжительность стоматологического лечения детей с легкой формой РАС на фоне использования приложения составила 8 недель, что в 2,8 раза меньше продолжительности санации аналогичной группы детей из группы сравнения.

Продолжительность санации детей с тяжелым аутизмом из основной группы составила в среднем 21 неделю, что в 1,3 раза меньше продолжительности санации аналогичных детей с РАС, лечившихся ранее без использования приложения (29 недель). Длительное использование приложения, по-видимому, может быть связано с более значимыми улучшениями поведения, но для понимания оптимальной продолжительности требуются долгосрочные исследования.

В качестве *субъективного критерия* оценки эффективности лечебного процесса с участием приложения было проанализировано мнение родителей/опекунов участников исследования), представленное широким спектром параметров с точки зрения многомерности понятия «удовлетворённость» ожиданий от использования технологии. Очевидна положительная динамика среднего балла итоговой оценки удовлетворённости/итогового индекса удовлетворённости через 1 и 12 месяцев исследования (7,76 балла / 70,75 % и 8,98 баллов / 84,9 % соответственно), что говорит о положительной субъективной оценке как процесса, так и результата стоматологического лечения детей с РАС с использованием разработанного мобильного приложения (рисунок 5).



Рисунок 5 – Индекс удовлетворённости родителей детей с РАС стоматологическим лечением с участием мобильного приложения через 12 месяцев

Обнаружена стойкая положительная корреляционная связь между параметрами «ценность приложения» и «уровень удовлетворенности родителей стомато-

логическим лечением» ($r = 0,68$), а также «доступность объяснений» и «уровень удовлетворенности родителей стоматологическим лечением» ($r = 0,74$). Такая направленность корреляции между указанными параметрами также косвенно свидетельствует об удовлетворенности ожиданий родителей от использования предложенной технологии.

Динамика CSI показала изменение удовлетворенности приложением, эффективность взаимодействия с которым оказывает влияние на результат стоматологического лечения. При изучении CSI через 1 и 12 месяцев, обнаружено статистически значимое увеличение «ценности» четырёх параметров (рисунок 5):

- доступность объяснений (детализации) врачом проводимого/предстоящего лечения;
- возможность лечения ребенка в сознании;
- минимальность назначения дополнительных лекарственных препаратов, в том числе седативных ЛС;
- ценность приложения для родителей и детей с РАС.

Совокупная оценка всех эффектов от применения исследуемой медицинской технологии в условиях клинической практики показала наилучшую эффективность мобильного приложения у детей с легким / умеренно выраженным аутизмом, наименьшую или отсутствие эффекта – у детей с тяжелым аутизмом с интеллектуальным дефицитом и с крайне тяжёлым аутизмом.

Лечить ребёнка с особыми нуждами в стоматологической клинике «для всех» – малоэффективно, в связи с чем не удивителен факт популярности стоматологической санации потенциально кооперабельных детей с РАС в наркозе. Основные признаки РАС следует рассматривать как следствие *сенсорной перегрузки*. Поэтому значительная часть руководств по взаимодействию с аутистами основаны на *снижении/полном исключении сенсорной нагрузки путём смягчения неизбежных стимулов* разными способами, что может быть реализовано лишь в условиях *доступной стоматологической среды*, ориентированной на нейроразнообразных детей.

Структура такой среды, по нашему убеждению, должна включать три основные составляющие на территории стоматологической клиники:

- *Сенсорно-адаптированная среда* (условия лечения).
- *Специалисты* (врачи-стоматологи, калиброванные для работы с нейроразнообразными детьми).
- *Навигация* (по маршруту особенного ребенка «от дома до стоматологического кресла»): навигатор из сферы информационно-коммуникационных технологий (разработанное мобильное приложение).

Результаты нашего исследования говорят о положительном влиянии информационно-коммуникационных технологий (разработанного мобильного приложения) на уровень тревоги и сотрудничества детей с РАС в процессе стоматологического лечения. Цифровое решение предлагаемого способа прайминга детей с РАС, помогает адаптироваться к конкретным событиям, понять требуемый паттерн взаимодействия с персоналом, сформировать у нейроразнообразных детей чёткие и правдивые представления о предстоящем взаимодействии («ожидания = реальность»).

Использование фармакологических методов для сенсорной депривации детей с РАС при стоматологическом лечении всегда будет сопряжено с повышением затрат и рисков для здоровья, но главный недостаток анестезиологического посо-

бия в том, что этот метод даёт кратковременный результат в момент лечения («здесь и сейчас»), не устраняя главную коммуникативную проблему детей с РАС, а дальнейшие осмотры и профилактические мероприятия у таких детей, получивших стоматологическое пособие в наркозе/седации, продолжают оставаться затруднительными. Поэтому родителям потенциально кооперативных детей с РАС предпочтительна возможность коррекции/устранения основных причин беспокойства, используя мобильное приложение в качестве подготовки к предстоящему визиту для облегчения стоматологического лечения в сознании.

Комплексный анализ полученных данных показал обоснованность, клиническую эффективность и преимущества разработанной медицинской технологии, основанной на модификации поведения и сенсорной депривации нейроразнообразных детей к неизбежным стимулам при стоматологической абилитации в сравнении с типичной клинической практикой (в процессе лечения по предложенному протоколу и в условиях типичной практики единственной значимой переменной было использование мобильного приложения).

ВЫВОДЫ

1. Показатели поражённости кариесом зубов (распространённость и интенсивность) у детей с расстройствами аутистического спектра были ниже, чем у нейротипичных детей ($p < 0,05$): интенсивность кариеса не связана со стажем аутистических расстройств (значимо ниже в группе детей 12 лет, $p < 0,05$), но увеличивалась в подгруппах с сопутствующим интеллектуальным дефицитом; между распространённостью кариеса и степенью тяжести аутизма была выявлена умеренная положительная корреляционная связь ($r = 0,52$) в группе 12-летних детей.

2. Критерии удовлетворенности стоматологической помощью и родительское восприятие стоматологических проблем детей с расстройствами аутистического спектра в сравнении с родителями нейротипичных детей статистически значимо отличаются: выявлена стойкая положительная корреляционная связь между приоритетами удовлетворенности лечением, связанными с персонализацией процесса и родительским восприятием стоматологических проблем («инкорпорация «специальных интересов» ребенка в процесс взаимодействия с врачом» – «уровень сотрудничества ребенка во время лечения в предыдущей клинике», $r = 0,76$; «комфортность условий лечения для ребенка» – «уровень удовлетворенности родителей стоматологическим лечением в предыдущей клинике», $r = 0,78$).

3. По результатам опытно-конструкторских работ проведена кастомная разработка мобильного приложения с последующим внедрением в процесс стоматологической абилитации детей с расстройствами аутистического спектра. Применение разработанного приложения позволило реализовать потребности аутистов в формировании предсказуемой стоматологической среды и обучить стереотипам поведения при взаимодействии со стоматологом (свидетельство № 2024667012).

4. Квантификация профиля тревоги и сотрудничества детей с расстройствами аутистического спектра за весь период исследования показала наилучшую положительную динамику у детей обоих возрастов с легкой и тяжелой формой аутизма без интеллектуальных нарушений (снижение тревоги в 5,6 раза и в 2 раза соответственно; улучшение сотрудничества в 6,9 раза и 2,2 раза соответственно) ($p < 0,05$). У детей с тяжелой и крайне тяжелой формой расстройств

с интеллектуальным дефицитом клинически и статистически значимой динамики поведения не установлено в течение всего периода исследования.

5. На основании объективных и субъективных критериев (увеличение числа детей, санированных в сознании (62,6 %); сокращение сроков лечения (в 2,8 раза); высокий индекс удовлетворённости родителей (84,9 %)) обоснована целесообразность и показана клиническая эффективность разработанного мобильного приложения для сенсорной депривации детей с расстройствами аутистического спектра с достижением оптимального уровня стоматологического благополучия.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Перед стоматологическим лечением с использованием разработанного мобильного приложения рекомендовано анкетирование родителей/опекунов детей с расстройствами аутистического спектра для выявления специального интереса, триггеров и коморбидного профиля.

2. Потенциальными пользователями разработанного мобильного приложения могут быть нейроразнообразные дети (с расстройствами аутистического спектра, поведения), а также нейротипичные дети (с тревожными расстройствами, эмоционально лабильные и т.п.) от 3–4 лет и старше.

3. Использование мобильного приложения должно рассматриваться в контексте других дополнительных стратегий, таких как сенсорно-адаптированная стоматологическая среда, прикладной анализ поведения и участие в лечебном процессе стоматологов, обученных взаимодействию с нейроразнообразными пациентами.

4. Наилучшими кандидатами для потенциально эффективного взаимодействия с разработанным мобильным приложением являются дети с расстройствами аутистического спектра, поведенческий профиль которых соответствует лёгкой форме аутизма (независимо от наличия интеллектуального дефицита) и тяжелой без интеллектуального дефицита. Однако результаты оценки тяжести аутизма не всегда однозначны в виду выраженного полиморфизма клинических проявлений расстройства аутистического спектра, поэтому попытки взаимодействия с приложением рекомендуются всем нейроразнообразным детям, способным к социальному взаимодействию (участие в групповой деятельности или игре), владеющим элементарными навыками самообслуживания (самостоятельно одеваться, расчесывать волосы) и понимающим речь.

5. Оптимальная продолжительность использования приложения индивидуальна для каждого нейроразнообразного пациента. Ввиду того, что результаты исследования показывают значимые улучшения при более длительном использовании, а некоторые функции приложения универсальны и направлены на удовлетворение ежедневных рутинных нужд пациентов (например, гигиенический уход за полостью рта, релаксация, положительное подкрепление и пр.), предполагается отсутствие временных ограничений по его использованию.

6. Разработанное мобильное приложение универсально и может быть задействовано в любой стоматологической клинике при технической адаптации некоторых разделов приложения, предполагающих индивидуальность внутреннего дизайна помещений, имиджевого интерфейса программы (логотип и т. п.) и прочие особенности, характеризующие уникальность клиники.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Будущие исследования могут продолжить изучение информационно-коммуникационных технологий, в том числе разработанное мобильное приложение, как часть подхода к вмешательствам, направленным на улучшение поведения и результатов в отношении здоровья полости рта у детей с РАС.

Причём в таких исследованиях необходимо внедрить стратегии, позволяющие более продолжительное наблюдение за участниками для оценки долгосрочности изменения поведения с помощью приложения. Поощрения участников, в том числе интегрированные в приложение, будут способствовать вовлеченности детей с РАС с возможностью последующего наблюдения.

Также в задачи будущих исследований можно включить оценку сохранности приобретенных навыков с течением времени, их применимость при других медицинских потребностях и долгосрочные оценки состояния здоровья полости рта.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1.* Донцова, А. С. Дети с расстройствами аутистического спектра на стоматологическом приеме: проблемы, поведенческие характеристики, рекомендации / А. С. Донцова, О. В. Гуленко, Е. А. Скатова // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2021. – Т. 21, № 3(79). – С. 182–189.

2.* Донцова, А. С. Родительское восприятие проблем, связанных с доступом к стоматологической помощи у детей с расстройствами аутистического спектра: качественное исследование / А. С. Донцова, О. В. Гуленко // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2022. – Т. 22, № 3(83). – С. 197–205.

3. Донцова, А. С. Видео моделирование как инструмент повышения эффективности стоматологического лечения детей с аутизмом / А. С. Донцова // Инноватика в современном мире: опыт, проблемы и перспективы развития : Сборник научных статей по материалам X Международной научно-практической конференции. В 2 частях, Уфа, 13 января 2023 года. Том Часть 2. – Уфа : Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2023. – С. 90–94.

4. Донцова, А. С. Эффективность информационно-коммуникативных технологий в процессе стоматологического лечения детей с аутизмом / А. С. Донцова, О. В. Гуленко // Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии : сборник статей VI Международного конгресса стоматологов, Ташкент, 16 мая 2023 года. – Ташкент : Ташкентский государственный стоматологический институт, 2023. – С. 124–127.

5. Донцова, А. С. Новые технологии адаптации детей с аутизмом к стоматологическому лечению / А. С. Донцова // Фундаментальные и прикладные исследования. Актуальные проблемы и достижения : сборник статей XXI всероссийской (национальной) научной конференции, Санкт-Петербург, 09 августа 2023 года. – Санкт-Петербург : Частное научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Гуманитарный национальный исследовательский институт «НАЦРАЗВИТИЕ», 2023. – С. 18–20.

6. Донцова, А. С. Повышение эффективности стоматологического лечения детей с расстройствами аутистического спектра с помощью мобильного приложения / А. С. Донцова, О. В. Гуленко // Современные аспекты комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области : Сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию стоматологического факультета КубГМУ, Краснодар, 12–13 октября 2023 года. – Краснодар: Кубанский государственный медицинский университет, 2023. – С. 45–52.

7.* Донцова, А. С. Мобильное приложение для сенсорной депривации нейроразнообразных детей при стоматологическом лечении / А. С. Донцова, О. В. Гуленко // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2023. – Т. 23, № 4(88). – С. 314–319.

8.* Донцова, А. С. Кариес зубов и расстройства аутистического спектра у детей: есть ли связь? / А. С. Донцова, О. В. Гуленко // Стоматология. – 2024. – № 103(2). – С. 59–64. (МДБ, Scopus)

9.* Донцова, А. С. Удовлетворённость родителей детей с расстройствами аутистического спектра стоматологической помощью, ассоциированной с мобильным приложением для сенсорной депривации нейроразнообразных пациентов / А. С. Донцова, О. В. Гуленко // Медико-фармацевтический журнал "Пульс". – 2024. – № 26(5). – С. 31–39. (ВАК, K2)

10.* Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024667012 Российская Федерация. BehaVR : № 2024666402 : заявл. 18.07.2024 : опубл. 18.07.2024 / А. С. Донцова ; заявитель А. С. Донцова.

11. Работа с детьми с ограниченными возможностями здоровья. Социальные, педагогические, психологические и медицинские аспекты: монография / под общ.ред. научного совета ГНИИ "Нацразвитие". – СПб.: ГНИИ "Нацразвитие", 2025 – 174 с.

* – работа опубликована в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, или индексируемых базой данных RSCI, или входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, и издания, приравненные к ним.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ГК – контрольная группа нейротипичных детей

ГС1 – группа сравнения детей с легким/умеренно выраженным аутизмом, лечившихся ранее, в условиях типичной практики

ГС2 – группа сравнения детей с тяжелым аутизмом, лечившихся ранее, в условиях типичной практики

ГС3 – группа сравнения детей с крайне тяжелым аутизмом, лечившихся ранее, в условиях типичной практики

КПУ – сумма кариозных, пломбированных и удаленных зубов

КПУ+кп – сумма кариозных и пломбированных постоянных и временных зубов

МКБ-10 – международная классификация болезней

ОГ – основная группа детей с аутизмом

ОГ1а – основная группа детей с легким/умеренно выраженным аутизмом без интеллектуального дефицита

ОГ1б – основная группа детей с легким/умеренно выраженным аутизмом с интеллектуальным дефицитом

ОГ2а – основная группа детей с тяжелым аутизмом без интеллектуального дефицита

ОГ2б – основная группа детей с тяжелым аутизмом с интеллектуальным дефицитом

ОГ3 – основная группа детей с крайне тяжелым аутизмом с интеллектуальным дефицитом

РАС – расстройства аутистического спектра

ЭТ – экспозиционная терапия

CSI – индекс удовлетворённости (Customer Satisfaction Index)

Научное издание

Донцова Альбина Салаватовна

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Подписано в печать 27.06.2025.

Печать трафаретная. Формат 60×84 ¹/₁₆.

Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № 2556

Отпечатано в ООО «Издательский Дом – Юг»

350010, г. Краснодар, ул. Зиповская, 9, литер "Г", оф. 41/3,

Тел. +7(918) 41-50-571

e-mail: id.yug2016@gmail.com

Сайт: www.id-yug.com