

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*На правах рукописи*

**ПЛОТНИКОВ**  
**Александр Сергеевич**

**Развитие зубочелюстной системы у детей с аномалией окклюзии II класса 1  
подкласса Энгля после острой травмы верхних постоянных резцов**

3.1.7. – Стоматология

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук, доцент  
Шишмарева Анастасия Сергеевна

Екатеринбург – 2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	12
1.1 Роль зубочелюстных аномалий в этиологии острой травмы зубов у детей .....	12
1.2 Влияние острой травмы зубов на развитие морфологических и функциональных нарушений зубочелюстной системы у детей.....	20
1.3 Методы лечения острой травмы зубов у детей.....	24
1.4 Значение раннего ортодонтического лечения в профилактике острой травмы зубов у детей .....	31
1.5 Резюме.....	35
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	37
2.1 Дизайн исследования.....	37
2.2 Клиническое обследование детей .....	39
2.3 Антропометрическое исследование моделей челюстей .....	41
2.4 Рентгенологический метод исследования .....	42
2.5 Цефалометрический метод исследования .....	42
2.6 Оценка тяжести нарушений зубочелюстной системы и нуждаемости в раннем ортодонтическом лечении .....	43
2.7 Индексная оценка нуждаемости и сложности ортодонтического лечения (индекс ICON).....	45
2.8 Оценка уровня качества жизни.....	46
2.9 Методы статистической обработки полученных результатов .....	48
ГЛАВА 3. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ С АНОМАЛИЯМИ ОККЛЮЗИИ, ПОЛУЧИВШИХ ОСТРУЮ ТРАВМУ ЗУБОВ..	50
3.1 Клиника острой травмы зубов у детей с нарушениями окклюзии .....	50

3.2 Симптомокомплекс оценки степени риска острой травмы верхних постоянных резцов у детей .....	55
3.3 Резюме.....	65
ГЛАВА 4. ВЛИЯНИЕ СПОСОБА КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ДИСТАЛЬНОЙ ОККЛЮЗИЕЙ И ПРОТРУЗИЕЙ ВЕРХНИХ РЕЗЦОВ ПОСЛЕ ОСТРОЙ ТРАВМЫ ВЕРХНИХ ПОСТОЯННЫХ РЕЗЦОВ НА РАЗВИТИЕ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ.....	66
4.1 Авторский способ комплексного лечения детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов после острой травмы верхних постоянных резцов.....	66
4.2 Оценка степени риска острой травмы верхних постоянных резцов у детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов.....	76
4.3 Состояние зубов у детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних постоянных резцов в отдаленные сроки (через 2-3 года) после острой травмы .....	89
4.4 Формирование зубоальвеолярных дуг и окклюзии после лечения детей с острой травмой верхних постоянных резцов при дистальной окклюзии с протрузией верхних резцов.....	96
4.5 Формирование ЧЛО у детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов после лечения острой травмы верхних постоянных резцов по данным цефалометрии.....	101
4.6 Оценка нуждаемости и сложности ортодонтического лечения (индекс ICON).....	109
4.7 Влияние способа комплексного лечения острой травмы верхних постоянных резцов на качество жизни детей.....	112
4.8 Резюме.....	114
ГЛАВА 5. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	116
ВЫВОДЫ.....	120
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ .....	121

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ .....	122
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	123
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	143

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **Актуальность темы исследования**

Травма зубов – распространенное нарушение в ЗЧС, которое встречается у людей различного возраста и составляет от 10% до 20% от всех травм в организме человека [14, 15, 67, 103, 156, 160, 162].

Распространенность острой травмы зубов находится на втором месте по частоте встречаемости заболеваний полости рта после кариеса зубов и его осложнений. В возрасте 6-12 лет до 40% детей хотя бы раз сталкивались с дентальной травмой. В это время у ребенка происходит формирование корней передней группы зубов, рост альвеолярного отростка, формирование зубоальвеолярных дуг [7, 8, 10, 12, 39, 74, 102, 111, 137, 144, 165]. Большинство отечественных и зарубежных исследователей сходятся во мнении, что более 75% всех повреждений зубов регистрируется на верхней челюсти и 85% из них связаны с центральными верхними резцами [12, 13, 86, 100, 106, 114, 125, 150, 167].

На сегодняшний день в имеющихся источниках литературы недостаточно данных о структуре повреждений зубов среди детей, факторах, предрасполагающих к травме зубов, а также о развитии ЗЧС у детей после острой травмы зубов в отдаленные сроки. Особое место в травме зубов занимает имеющаяся у ребенка патология ЗЧС. Дистальная окклюзия с протрузией верхних резцов – наиболее распространенная ЗЧА, встречающаяся у 45-55% детей, повышает риск травмы верхних постоянных резцов в 2-3 раза. Сочетание данной аномалии с сужением верхнего зубного ряда, увеличенной сагиттальной щелью, короткой формой губ, нарушением функций в ЧЛЮ, нарушением носового дыхания еще больше повышает вероятность травмы верхних резцов и увеличивает вероятность неблагоприятного прогноза в отношении этих зубов [6, 27, 54, 57, 130, 145, 154].

Лечение детей с острой травмой зубов требует комплексного подхода, который подразумевает участие ряда специалистов, а также поэтапное лечение острой травмы зубов с устранением факторов риска [12, 25, 53, 55, 65, 74, 79, 97].

Таким образом, высокая распространенность острой травмы верхних резцов у детей, взаимосвязь с дистальной окклюзией с протрузией верхних резцов указывают на необходимость изучения и уточнения подходов при оказании помощи детям с острой травмой зубов.

### **Цель исследования**

Разработать и обосновать применение способа комплексного лечения детей с острой травмой зубов на основе анализа развития зубочелюстной системы.

### **Задачи исследования**

1. Изучить структуру повреждений зубов при острой травме у детей и предрасполагающие к ней нарушения зубочелюстной системы.
2. Оценить влияние острой травмы зубов на развитие зубочелюстной системы у детей в отдаленные сроки (2-3 года).
3. Определить симптомы нарушений зубочелюстной системы у детей с острой травмой зубов, которые повышают риск тяжелых травматических повреждений зубов.
4. Разработать способ комплексного лечения детей с острой травмой верхних резцов и аномалией окклюзии II класса 1 подкласса Энгля, показать его положительное влияние на развитие зубочелюстной системы.

### **Степень разработанности темы исследования**

Несмотря на имеющиеся исследования по теме острой травмы зубов, существует потребность дальнейшего изучения данной проблемы, в том числе в аспекте лечения патологии ЗЧС. Наиболее перспективным направлением является изучение вопроса диагностики и лечения детей с острой травмой зубов при аномалии окклюзии II класса 1 подкласса, как наиболее предрасполагающей к

дентальной травме. Не менее актуальным вопросом остается разработка способов оценки степени риска острой травмы зубов, устранения симптомов нарушений ЗЧС, проведение комплексного лечения детей с аномалией окклюзии II класса 1 подкласса после острой травмы верхних постоянных резцов.

### **Научная новизна**

Доказано отрицательное влияние травмы верхних постоянных резцов на формирование зубочелюстной системы ребенка при отсутствии комплексной помощи.

Впервые установлен комплекс симптомов, повышающих риск тяжелых травматических повреждений зубов (приоритетная справка Патента РФ на изобретение № 2024136989 от 09.12.2024).

Доказана и обоснована эффективность ортодонтической помощи как части способа комплексного лечения детей с острой травмой верхних резцов (Патент РФ на изобретение № 2802784 от 01.09.2023).

### **Теоретическая и практическая значимость**

Доказана необходимость определения симптомов, являющихся факторами риска травмы верхних резцов с использованием разработанного симптомокомплекса.

Установлено увеличение тяжести состояния зубочелюстной системы у детей с возрастом при отсутствии комплексной помощи, включающей ортодонтическое лечение.

Обосновано применение авторского способа лечения детей с острой травмой верхних постоянных резцов и дистальной окклюзией с протрузией верхних резцов, позволяющего создать условия для физиологического развития зубочелюстной системы.

## **Методология и методы исследования**

При проведении исследования соблюдались этические принципы согласно Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации (World Medical Association of Declaration of Helsinki).

План клинического исследования одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, г. Екатеринбург (председатель — д.м.н., проф. Изможерова Н.В.), протокол №9 от 22.12.2023 г.

Для выполнения поставленной цели и задач использованы методы доказательной медицины: клинический, антропометрический, цефалометрический, рентгенологический, статистический.

При ретроспективном исследовании проанализированы 300 историй болезни детей 6-9 лет с острой травмой зубов (Код по МКБ-10: S02.5, S03.2).

Проспективное контролируемое исследование проведено в отношении 90 детей 6-9 лет с аномалией окклюзии II класса 1 подкласса Энгля с острой травмой верхних постоянных резцов и 30 детей без травмы зубов.

Статистический анализ проведен с помощью лицензионной программы Statistica 10.

## **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Нарушения окклюзии являются факторами риска наиболее тяжелых травматических повреждений зубов, в результате которых развиваются выраженные деформации зубо-альвеолярных дуг, ухудшающие состояние зубочелюстной системы.

2. Устранение симптомов нарушений развития зубочелюстной системы у детей с острой травмой зубов снижает риск тяжелых травматических повреждений и способствует физиологическому развитию челюстно-лицевой области.



3. Применение комплексного способа, включающего ортодонтическое лечение, повышает эффективность помощи детям с острой травмой верхних резцов.

### **Степень достоверности исследования, апробация результатов**

Результаты исследования являются достоверными, полученными в процессе комплексного обследования, проведенного до начала лечения острой травмы зубов, в процессе лечения и через 2-3 года после проведенного лечения и включают общие и специальные методы.

Основные положения проведенного исследования представлены на международных научно-практических конференциях: Всероссийская научно-практическая конференция молодых учёных и студентов с международным участием – Екатеринбург, 2022, 2023, 2024 гг., Международный конгресс «Стоматология большого Урала» – Екатеринбург, 2022, 2023, 2024 гг. в рамках секции «Молодых ученых», Международная научно-практическая конференция «Современная детская стоматология и ортодонтия» – Санкт-Петербург, 2024, 2025 гг.

Апробация материалов исследовательской работы проведена на кафедре стоматологии детского возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России 06.03.2025 г., на заседании проблемной комиссии по стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России 16.05.2025 г.

### **Личный вклад автора**

Личный вклад автора в диссертационной работе заключается в научном поиске и анализе литературы по изучаемой теме, формировании методологии исследования, определении цели и задач исследования, разработке дизайна исследования, формировании групп исследования. Автором лично проведено комплексное обследование и лечение детей с острой травмой зубов, анализ

состояния ЗЧС в возрасте 6-9 лет и через 2-3 года после проведенного лечения с заполнением соответствующей медицинской документации на всех этапах исследования. Автором проведен анализ полученных результатов исследования и статистическая обработка данных, написаны научные статьи, оформлены патенты.

### **Публикации по теме диссертации**

По теме диссертационного исследования опубликовано 9 научных работ, из них 4 – в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ для публикаций основных результатов исследований, оформлено 2 патента и подана 1 заявка на патент.

### **Внедрение результатов исследования**

Полученные результаты диссертационной работы внедрены в учебный процесс: кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, кафедры детской стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России, кафедры ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России – для студентов, ординаторов и слушателей ФУВ.

Полученные результаты диссертационной работы внедрены в лечебный процесс и в практику работы: СК ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, ГАУЗ СО «СП № 12», ИП Беспалов А.В. Стоматологическая клиника «Белозор» - для врачей-стоматологов, врачей-ортодонт.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация изложена на 144 страницах машинописного текста. Состоит из введения, обзора литературы, главы с описанием материала и методов исследования, глав собственного исследования, обсуждения результатов, выводов,

практических рекомендаций, списка литературы, списка сокращений, приложения. Список литературы включает 173 источника, в том числе 85 отечественных, 88 зарубежных. Диссертационная работа иллюстрирована 30 таблицами, 3 диаграммами и 14 рисунками.

## ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1 Роль зубочелюстных аномалий в этиологии острой травмы зубов у детей

Травма зуба (дентальная травма) – это результат однократного действия повреждающего фактора (острая травма) или многократно повторяющегося действия повреждающего фактора (хроническая травма), приводящего к нарушению анатомической и функциональной целостности зуба [12, 13, 105].

В иностранной литературе для обозначения травматического повреждения зубов используется различная терминология, в том числе: traumatic dental injuries (TDI), dental trauma, tooth fractures, root fractures, tooth luxation, lateral luxation.

Травматическое повреждение зубов в современной стоматологии – одно из самых распространённых нарушений ЗЧС во всем мире, встречающихся у людей абсолютно различного возраста и социально-экономического положения. Так, по данным отдельных авторов, при проведении эпидемиологических и скрининговых исследований, более 2 миллиардов людей в мире хотя бы раз в жизни страдали от травматических повреждений зубов в той или иной степени выраженности [14, 15, 67, 103, 156].

12-ти летний обзор литературы Diangelis и соавт. (2012) свидетельствует, что до 25% детей школьного возраста хотя бы раз пострадали от травмы зубов [112].

Отмечено, что на протяжении последних трех десятилетий вместе с ростом общего травматизма наблюдается также увеличение частоты и тяжести челюстно-лицевых травм и сочетанных повреждений ЧЛО [43, 44]. Многочисленные данные отечественных и зарубежных авторов указывают на то, что более 75% пострадавших при сочетанной травме получали в том числе множественные переломы костей и связочного аппарата лицевого отдела черепа [157, 158, 166, 168]. При исследовании случаев госпитализации Корсак А.К. (2016) отмечает, что дети с повреждением челюстно-лицевой области составляют до 12 % от общего количества детей, находящихся на стационарном лечении [32].

Ряд исследователей также утверждает о глобальной распространённости травматических поражений зубов - от 10% до 20% от всех травм в организме человека [160, 162]. Так, например, в России, по данным судебно-медицинской практики, травматические повреждения зубов и околозубных структур составляют до 2,5% от всех травм челюстно-лицевой области [49]. Большое количество исследователей в своих работах приходит к выводу о том, что травма зубов по частоте встречаемости среди все заболеваний зубов и их окружающих тканей находится на втором месте после кариеса и его осложнений [2, 7, 61, 62, 88]. По данным ВОЗ, из всей структуры заболеваний зубочелюстной системы с травмой зубов на протяжении всей жизни сталкиваются около 20% населения. При этом на долю детей, которые хотя бы раз сталкивались с дентальной травмой в возрасте 6-12 лет, приходится до 16-40% [88, 102, 111, 137]. Острая травма зубов - широко распространенная патология, однако наиболее часто травма зубов встречается в детском возрасте, люди же более старшей возрастной группы также страдают от травм, но значительно реже, чем дети и подростки. Травма зубов у детей является актуальной проблемой современного здравоохранения, стоматологии в частности. По литературным данным многочисленного количества отечественных и зарубежных авторов то или иное повреждение зубов встречается у 25-35% всех детей [8, 12, 13, 39, 46, 47, 48, 50, 67, 74, 93, 94, 144, 165]. Отечественными авторами, в том числе Ефименко В.П. и соавт. (2011), была изучена специфика травм челюстно-лицевой области у детей в городе Санкт-Петербург: денто-альвеолярная травма составила до 50% среди всех повреждений твердых тканей челюстно-лицевой области у детей. При этом автор также отмечает тенденцию к увеличению данных показателей с течением времени [18, 19]. Российскими авторами определена частота челюстно-лицевых травм среди общего количества повреждений костей в организме человека - от 3,2% до 3,8%, имеются данные о 1,1-3,9 % повреждений зубов среди всей челюстно-лицевой травмы, а вывихи зубов составляют до 0,7% [52, 64].

По данным зарубежных авторов показатели распространенности травмы среди детского населения сопоставимы с таковыми у отечественных

исследователей. По данным фундаментальных эпидемиологических исследований Andreassen и соавт. (2003, 2006, 2007), Andersson (2006), у детей США в возрасте до 5 лет в 45-50% случаев выявлены последствия нарушения целостности зубов (дефекты зубов, рубцы на мягких тканях и др.), у детей же в более старшем возрасте (до 16 лет) аналогичные проявления травмы выявляется в 23-28% случаев [92, 94, 97, 99]. Pitts (2015) отмечает, что до 0,5% от всех 12-летних детей в Великобритании имеют потерю хотя бы одного переднего зуба или нескольких зубов в результате травмы. Malak и соавт. (2021) определяет распространенность травматических повреждений зубов у детей Ливана в возрасте от 12 до 15 лет до 10,9 %, при этом, по мнению автора, чаще всего поражаются центральные резцы верхней челюсти (до 84 %), а наиболее распространенным видом травмы является перелом эмали (до 68,5 %). По данным Todero и соавт. (2019) в Бразилии от травм зубов и ЧЛЮ страдают до 22% детского населения в возрасте 8-10 лет [142, 152, 162]. При обследовании детей в возрасте 7-14 лет из Северо-Восточного Дели (Индия), распространенность травмы зубов составила 10,7%, а более высокие показатели и их увеличение с возрастом ребенка отмечены у мальчиков [121]. Petti, Lam и ряд исследователей (2018, 2016) при проведении широкомасштабного исследования в 39 государствах, входящих в состав ВОЗ, выявили наибольшую распространённость травм постоянных зубов в Американском регионе (19,1%), наименьшую - в Западном Тихоокеанском регионе (9,9%); наибольшая частота травм временных зубов отмечена авторами в Северо-Восточном азиатском регионе (22,7%), наименьшая - в Европейском регионе (14,2%) [137, 151].

Анализируя распределение по полу, большинство исследователей приходят к выводу о превалировании травмы зубов среди лиц мужского пола. В большинстве случаев это связано с более рискованным поведением среди мальчиков, падениями, драками, занятием травмоопасными видами спорта, и т.д. По данным различных авторов у мальчиков травма зубов происходит в среднем в полтора-два с половиной раза чаще, чем у девочек. Однако исключением в данном случае является ситуация, при которой девочки также занимаются травмоопасными контактными видами спорта - в этом случае данная разница нивелируется [97, 107, 123, 124, 137].

Первый возрастной период, на который приходится пик травматизма - возраст 2-3 лет. Большинство ученых связывают это с тем фактом, что в этот возрастной период ребенок наиболее активно познает окружающий его мир, активно передвигается, при этом у ребенка в данном возрасте еще отсутствуют охранительные рефлексy и контроль тела в пространстве, а уже сформированные нервно-мышечные рефлексy и координация движений недостаточно оформлены. Наиболее частые виды травм в этом возрасте: падения, удары об окружающие ребенка предметы, столкновения на игровых площадках [68, 90, 91, 101, 138, 160, 170].

Второй пик травматизма приходится на 8-10 лет в период сменного прикуса. Это связано с увеличивающейся подвижностью детей, началом активных занятий спортом, отсутствием должного контроля над поведением детей со стороны родителей и педагогов [14, 15, 16, 17, 20, 149, 169]. Именно данный возрастной период вызывает к себе наибольший интерес исследователей всего мира. По наблюдениям большого числа авторов наиболее частые причины травм в этом возрасте – спортивная травма (до 40-50%), бытовая травма (до 35-45%), реже – дорожная травма (до 10-15%) и прочие. Так спортивные травмы наиболее часто связаны с занятием активными видами спорта (бокс, хоккей, футбол, единоборства) при отсутствии должного уровня защиты тканей лица. Бытовая травма является следствием повышенной активности ребенка и происходит от ударов качелями, при падениях на детских игровых площадках, распространены случаи драк и столкновения детей друг с другом. Отдельного внимания заслуживает бытовая травма, связанная с активным отдыхом, так в зимнее время наиболее частой причиной травмы зубов являются падение на горках, коньках, лыжах, а в летнее время – катание на велосипеде, роликах, скейтбордах. В последние годы отмечен рост травм зубов при передвижении на электросамокатах [40, 41, 72, 74, 82, 134, 172]. Ряд иностранных исследователей (Alsheneifi, Hughes, AL-Omiri, Karasneh, Lynch, 2013; Arikan, 2010) связывает травматическое повреждение передней группы зубов верхней челюсти у детей в первую очередь с падениями (до 51%

случаев) и дорожно-транспортными происшествиями (36-39% случаев) [90, 91, 100, 101, 138].

Травма зуба - достаточно обобщающий термин, объединяющий различные по механизмам повреждения отдельных структур зуба и окружающих его тканей. Исходя из этого в последние десятилетия в мировой практике было разработано несколько классификаций данной нозологии, которые различны по своей структуре и способам классификации.

Согласно основополагающей, статистической международной классификации болезней 10 пересмотра (МКБ-10, 1997), травма зубов рассматривается в разделе травмы головы (S00-S09), а именно в рубриках: перелом зуба (S02.5), а также вывих зуба (S03.2) [6, 11, 14, 79].

Помимо классификации МКБ-10 в мировой практике существует несколько классификаций травм зубов. Наиболее часто используемой является классификация Андреасена (1988) [71, 94, 95, 99]. Более поздней и более подробной является классификация ВОЗ (1990) [12, 64, 66, 144, 165]. Среди существующих отечественных классификаций чаще всего используется клинико-морфологическая классификация Чупрыниной Н.М. (1993) [73, 81].

Большое количество классификаций подтверждает, что структура травмы зубов весьма разнородна. По мнению ряда авторов, самым частым видом травмы у детей и подростков является перелом коронки зуба, при этом дефект твердых тканей обычно обнаруживается в области медиального угла коронки в случае трещин и сколов без повреждения сосудисто-нервного пучка. Реже встречаются вывихи и ушибы зубов [61, 74].

В большом количестве исследований структуры травмы российскими авторами отмечается, что наиболее подверженными травме являются центральные резцы верхней челюсти (до 85%), в то же время повреждение верхних боковых резцов отмечается значительно реже (до 11%), крайне редко встречается травма клыков верхней челюсти и нижних резцов (до 0,5% и 3% соответственно) [13, 38, 58]. Кроме места положения центральных резцов это объясняется анатомо-физиологическими особенностями формирования костной ткани верхней челюсти.



К ним относятся: неподвижное соединение верхней челюсти с костными структурами лицевого отдела черепа и, как следствие, отсутствием амортизации в данном участке; значительно меньшая, по сравнению с нижней челюстью, толщина кортикальной пластинки; анатомически вариабельное расположение верхних резцов – в большинстве случаев их вестибулярное расположение; длительное формирование корней зубов; несовершенство морфо-функциональной организации периодонтальной связки зубов [6, 47]. Исследования ряда зарубежных авторов, например, Borges (2017), Eltair (2020), Patnana, Kanchan (2022) и других, согласуются с результатами отечественных авторов. По их мнению, на долю переломов приходится по крайней мере 50% всех травматических повреждений зубов, причем более 75% переломов зубов отмечены на верхней челюсти, и более половины из них связаны с центральными верхними резцами, в меньшей степени - латеральные резцы и клыки. Распространенность переломов зубов во временном прикусе варьирует от 9,5 до 41,8% против 6,3% - 58,8% в постоянных зубах [100, 106, 114, 125, 150, 167].

Распространенность полных вывихов постоянных зубов вариабельна и составляет, по мнению различных авторов, от 0,5 до 8%. Так Фоменко И.В. и соавт. (2020) в 89,5% случаев отмечает неполный вывих постоянных зубов против 10,5% полного вывиха зуба у детей. Экструзивный вывих встречается чаще, чем интрузивный и составляет 77,2% и 12,3% соответственно [31, 42, 43, 44, 75, 76, 120]. Превалирующее большинство отечественных и зарубежных авторов сходятся во мнении, что самая распространенная травма временных зубов - вывих, а постоянных зубов - перелом коронки зуба. Для временных зубов это объясняется особенностями строения периодонта зубов, эластичностью окружающей его костной ткани альвеолярного отростка, а также тем фактом, что наибольшую часть своего нахождения в полости рта до физиологической смены временные зубы находятся в динамическом развитии (формирование корней с последующей резорбцией) - всё это уменьшает фиксацию временных зубов в альвеолярном отростке и снижает их устойчивость к внешним воздействиям. Постоянные зубы, напротив, надежнее зафиксированы в костной ткани ввиду большей площади

соприкосновения корня зуба и его периодонта с альвеолой, более развитой сети коллагеновых и эластических волокон в периодонте зуба, большей прочности альвеолярной кости и более выраженной организации твердых тканей зуба с преобладанием неорганического компонента над органическим матриксом. Однако в постоянных зубах с несформированным на всю длину корнем соотношение коронка/корень не достигает оптимальных значений по сравнению с таковым в зубах со сформированной верхушкой, недостаточно развит связочный аппарат зуба, снижена его амортизация. Всё это является предрасполагающими факторами в преобладании переломов коронковой части в постоянных зубах при их травме [14, 68, 73, 141, 145].

Помимо вышеперечисленных, некоторые авторы выделяют ряд прочих предрасполагающих к травме зубов факторов, таких как избыточная масса тела, наличие в анамнезе травм зубов [34, 60, 126, 139]. В настоящее время в литературе также упоминается связь травмы зубов с патологией ЗЧС: аномалиями окклюзии и положением отдельных зубов. Так, по мнению ряда исследователей, увеличенная сагиттальная щель более 3-6 мм повышает вероятность их травмы в 2-3 раза [6, 104, 145, 154]. Другие авторы утверждают, что короткая форма губ и парафункции, такие как некомпетентность круговой мышцы рта и нарушение носового дыхания, повышают вероятность возникновения травмы верхних резцов [27, 84, 88, 113].

Однако, на сегодняшний день в литературе не описан перечень симптомов нарушений ЗЧС, наличие которых в наибольшей степени повышает риск острой травмы зубов, не определен комплексный подход к лечению данной патологии.

Наиболее часто травма зубов происходит у детей с аномалией окклюзии II класса 1 подкласса Энгля, что также называется дистальной окклюзией с протрузией верхних резцов. Данная патология определена как наиболее распространенная зубочелюстная аномалия – по данным авторов, частота ее встречаемости среди прочих ЗЧА достигает 60-75% [54, 55, 56, 77]. При оценке распространенности дистальной окклюзии среди населения отечественными авторами отмечены показатели до 45-55% [55, 56, 57, 78]. Данные зарубежных авторов показывают схожие значения: Janson (2010) среди населения США

определяет частоту встречаемости дистальной окклюзии до 43%, Fleming (2017) оценивает распространенность данной патологии у детей Великобритании до 52%, Batista (2018) отмечает в своем исследовании распространенность дистальной окклюзии у детей в Бразилии до 57-59% [104, 116, 130]. Исследование Шишмаревой А.С. (2023) в Свердловской области показывает, что распространенность дистальной окклюзии у 6-летних детей составляет до 36%, причем данная патология наиболее часто сочетается с глубокой резцовой окклюзией (до 38%), что в сочетании составляет до 20% среди обследованных детей и является более тяжелым нарушением ЗЧС. В возрасте 12 лет распространенность дистальной и глубокой резцовой окклюзии возрастает и достигает 53% и 54% соответственно, а их сочетание – 33% [83].

Исследователи многих стран схожи во мнении о необходимости раннего ортодонтического лечения детей с дистальной окклюзией, сочетающейся с протрузией верхних резцов и увеличенной сагиттальной щелью [83, 84, 104, 113, 116, 130, 134].

Шишмарева А.С. (2024) в проведенном исследовании доказала, что высокой степенью тяжести дистальной окклюзии, а значит и высокой нуждаемостью в раннем ортодонтическом лечении детей, является увеличение сагиттальной щели более 6 мм, характерное для детей с аномалией окклюзии II класса 1 подкласса. Наиболее часто сочетающаяся с дистальной окклюзией глубокая резцовая окклюзия имеет высокую степень тяжести при увеличении резцового перекрытия более 3,5 мм или контакте нижних резцов со слизистой оболочкой твердого неба, что также указывает на высокий уровень нуждаемости в раннем ортодонтическом лечении детей. При отсутствии лечения тяжесть ЗЧА увеличивается, это приводит к более сложному и продолжительному лечению в постоянном прикусе у подростков или взрослых людей, возрастает вероятность развития тяжелых осложнений в отдаленные сроки [84]. Раннее же ортодонтическое лечение в сменном прикусе частично или полностью снижает необходимость проведения повторного ортодонтического лечения в более старшем возрасте [104, 116, 135, 149, 161].

К сожалению, в настоящее время большинство исследований ограничивается лишь констатацией факта наличия предрасполагающего фактора риска травмы зубов при патологии ЗЧС без углубленного исследования способов коррекции данной патологии у детей. Отсутствуют также исследования, определяющие взаимосвязь между вышеупомянутыми ЗЧА и факторами риска острой травмы зубов у детей.

## **1.2 Влияние острой травмы зубов на развитие морфологических и функциональных нарушений зубочелюстной системы у детей**

В отечественной и мировой литературе не изучены вопросы отдаленных нарушений развития ЗЧС, последствий острой травмы зубов, их комплексной терапии, также отмечается недостаток внедрения инновационных современных методов диагностики, лечения и профилактики. В специальной литературе чаще описаны отдельные клинические случаи травмы зубов или результаты применения конкретных материалов, использующихся при таковом лечении [53, 122].

По данным литературы, осложнения травмы зубов встречаются у 8-21% пациентов, находившихся на лечении [32].

Основной целью лечения детей с острой травмой зубов является сохранение витальности пульпы зуба для обеспечения дальнейшего апексогенеза и окончания роста и формирования зуба. Авторами описаны осложнения, возникающие после острой травмы зубов в ближайшие и отдаленные сроки. Так, наиболее частым осложнением травмы зуба является некроз пульпы. Во временных зубах данный процесс развивается в 92% случаев, в постоянных – до 54% случаев. По данным отечественных авторов некроз пульпы в зубах с несформированной верхушкой отмечен в 9,8% случаев против 57% в сформированных зубах [2, 30, 36]. Данные зарубежных авторов хоть и имеют отличия, но указывают на подобную взаимосвязь: в зубах со сформированными корнями некроз пульпы развивается в 74-83% случаев, в несформированных в 34% случаев. Наиболее часто данное осложнение возникает при вывихе зуба из-за разрыва сосудисто-нервного пучка.

При этом частота некроза пульпы увеличивается в случае сочетания вывиха зуба с переломом коронковой части. Постепенно в пульпе зуба развиваются дегенеративные нарушения, которые в свою очередь приводят к проникновению продуктов распада пульпы в дентинные каналы коронки зуба и ее окрашиванию. Зуб может окраситься в розовый цвет, что говорит о кровоизлиянии в пульпу зуба, в данном случае возможна дальнейшая самопроизвольная нормализация окраски зуба, что будет свидетельствовать о восстановлении его жизнеспособности [117,118, 119, 133, 155, 162]. В некоторых случаях возможна облитерация корневого канала поврежденного зуба (до 27% случаев в зубах со сформированными корнями). Однако чаще происходит окрашивание травмированных зубов в серый цвет, что говорит о полном некрозе пульпы зуба [53, 62, 88, 100, 171].

Не менее редким осложнением травмы зуба отмечена резорбция корня зуба: воспалительная или заместительная. Закиров Т.В. и др. (2019) в своем исследовании отмечают: отдаленные осложнения после травмы постоянных зубов в 87% случаев связаны именно с развитием воспалительно-деструктивного процесса в окружающей зуб костной ткани, развитием хронического периодонтита и последующей остановкой формирования корня [53]. По данным других авторов, распространенность воспалительной резорбции корня отмечена в зубах с полным вывихом и последующим репонированием до 78% случаев, при вколоченных вывихах до 30-40% случаев. При анализе литературных данных возникновение воспалительной резорбции в зубах со сформированными корнями отмечено в 21-40% случаев, в несформированных - в 34% зубов. Процесс воспалительной резорбции корня объясняется в большей степени проведением эндодонтического лечения в поздние сроки при несвоевременном обращении пациента за помощью или отказе от лечения [2, 24, 62].

Нередко при вывихах зубов возникает заместительная резорбция корня из-за травмы связок периодонта зуба и нарушения слоя прецементы корня, частота развития осложнений в данном случае зависит от стадии формирования корня зуба: в зубах со сформированным корнем, по данным различных авторов,

заместительная резорбция развивается от 20 до 94% случаев, в зубах с несформированными корнями данная патология не отмечается [2, 24, 58, 62]. Исходом заместительной резорбции является анкилоз и развитие анкилоз ассоциированной резорбции корня зуба. Данное осложнение возникает по причине патологического сращения дентина корня зуба с цементом и с костью в результате повышенной активности остеобластов, продуцирующих новые трабекулы костной ткани прямо в области периодонта поврежденного зуба. В силу повышенной метаболической активности клеток костной ткани у детей, анкилоз корня зуба встречается чаще и протекает намного быстрее, чем у пациентов в постоянном прикусе. Анкилоз развивается в основном после тяжелых повреждений опорно-удерживающего аппарата зуба - при полном или интрузионном вывихе зуба. Так, пересушивание корня зуба при полном вывихе приводит практически в 100% случаев к развитию анкилоза. Анкилоз влияет на дальнейшее развитие ЗЧС в данном участке: прекращается вертикальный рост и развитие альвеолярной кости, возникает ложное «погружение» зуба в десну на фоне нормально развивающегося по высоте альвеолярного отростка соседних зубов по сторонам от участка анкилоза. Исходом в данном случае является удаление зуба с окружающим его блоком костной ткани. Распространенность анкилоза весьма вариабельна ввиду того, что данный процесс может возникнуть через несколько лет после произошедшей травмы, варьирует в диапазоне от 5 до 15% всех случаев. В среднем потеря анкилозированных зубов происходит в течение 1-5 лет после травмы [24, 59, 63].

По отдельности или при совокупности всех перечисленных выше осложнений тактика лечения сводится к удалению зуба. По данным литературы, удаление постоянных зубов является крайней мерой при безуспешности всех консервативных методов лечения и составляет до 11% случаев по данным отечественных авторов и до 48% по данным зарубежных авторов [24, 67, 100, 171].

Реже встречаются такие осложнения, как повреждение соседних зубов, в том числе зачатков соседних зубов, повреждение близлежащих сосудов и нервов, перелом челюсти, образование кист и др. [32, 53].

По данным ряда авторов, вероятность развития осложнений после острой травмы зубов у детей тем выше, чем младше ребенок. Так, при возникновении анкилоз ассоциированной заместительной резорбции скорость ее развития у детей и подростков отличается, составляя от 2 лет среди 7-9-летних детей и от 10 лет среди 16-17-летних детей. Средняя сохранность зубов после реплантации через 5,5 лет не превышает 50%, однако каждый последующий год жизни ребенка до травмы (до 16 лет) снижает вероятность потери зуба на 15%. При развивающемся анкилозе деформация окклюзионной плоскости более выражена в период раннего сменного прикуса [110, 164, 165].

Однако, при возможности сохранения зуба необходимо длительное динамическое наблюдение за состоянием травмированного зуба с проведением диагностических проб и тестов на всём протяжении наблюдения во избежание развития отдаленных осложнений.

Травматическое повреждение зубов нарушает внешний вид ребенка для окружающих его людей и сверстников, влияет на формирование характера и самооценки ребенка, на отношение к нему других членов общества, что в конечном итоге снижает социализацию ребенка как индивида в обществе. В результате изменения цвета травмированного зуба, нарушения его целостности или полной утраты зуба снижается жевательная эффективность, могут появляться заболевания ЖКТ, обмена веществ, нарушается физиологический рост и развитие организма, также повреждаются такие функции, как жевание, речь, дыхание и другие [53, 67, 115, 131].

При несвоевременном обращении пациента за помощью после острой травмы зубов происходит потеря травмированного зуба, что в свою очередь влечет за собой ряд последствий. Происходит нарушение окклюзии и положения отдельных зубов: конвергенция коронок соседних зубов, формируется дефицит места в зубном ряду, происходит сужение верхнего зубного ряда, деформация окклюзионной плоскости, нарушаются окклюзионные и межаппроксимальные контакты, постепенно формируется феномен Попова-Годона. В ответ на изменение положения зубов изменяется форма и структура альвеолярного отростка –

прогрессирует атрофия костной ткани по высоте и ширине, развивается порозность кости с формированием «пустот» и участков несостоятельной костной ткани, невозможно осуществление дальнейшей дентальной имплантации в данном участке без проведения предварительной костной пластики [24, 59, 63]. Все перечисленные нарушения препятствуют дальнейшему физиологическому развитию ЗЧС ребенка.

Однако, при высокой распространенности острой травмы зубов у детей, в современной литературе практически не описаны морфологические и функциональные особенности развития ЗЧС после острой травмы зубов, слабо изучены осложнения острой травмы зубов в ближайшие и отдаленные сроки, имеющиеся данные зачастую представляют из себя изолированные клинические случаи и примеры.

### **1.3 Методы лечения острой травмы зубов у детей**

Острая травма зуба - всегда неожиданное событие, требующее неотложной помощи со стороны родителей, педагогов или тренеров ребенка, а также комплексного подхода от врачей-стоматологов смежных специальностей для оказания квалифицированной помощи [25, 53, 65, 74].

Лечение травматических повреждений зубов имеет существенные отличия во временных и постоянных зубах, зависит от степени формирования корня зуба, характера и механизма произошедшей травмы, возраста ребенка, времени, прошедшего после травмы [12, 53, 64].

Травма временных зубов в большинстве случаев представлена ушибами и вывихами (люксацией) зубов (полными и неполными). При лечении ушиба временного зуба авторами рекомендовано создание для него покоя сроком до 3-4 недель, что возможно при исключении из рациона ребенка твердой пищи. При неполном или интрузионном вывихе тактика зависит от степени подвижности зуба и взаимного расположения его корня и зачатка постоянного зуба. При подвижности зуба до первой степени или его смещении не более чем на 1-2 мм проводится



медленная репозиция путем пальцевого давления, назначается щадящая диета, рекомендуется дальнейшее динамическое наблюдение за травмированным зубом. При подвижности II-III степени или значительном корпусном смещении зуба, в том числе в сторону зачатка постоянного зуба, а также при любом виде травмы временного зуба в случае предстоящей смены показано удаление поврежденного зуба. В случае полного вывиха временные зубы реплантации не подлежат [31, 56, 75, 76, 100, 119, 125, 141].

По данным литературы, более сложная тактика отмечается авторами в отношении постоянных зубов с незаконченным формированием корней. При своевременно оказанной помощи возможно сохранение витальности пульпы зуба, продолжается физиологическое формирование корня зуба, восстанавливается функциональная и эстетическая составляющие, продолжается нормальное развитие окружающих зуб опорных тканей. Авторы доказывают, что обязательным является продолжительное наблюдение за травмированным зубом до завершения полного формирования корня [2, 62, 63, 96, 117].

На данный момент в нашей стране разработаны и утверждены клинические рекомендации по лечению острой травмы зубов у пациентов детского возраста. Согласно данным рекомендациям, лечение острой травмы постоянных зубов у детей является симптоматическим и направлено на восстановление утраченной анатомо-функциональной составляющей зуба и окружающей костной ткани: проводится реставрация поврежденных твердых тканей и восстановление анатомической формы зуба, эндодонтическое лечение, избирательное пришлифовывание и шинирование зубов, хирургическая репозиция или реплантация зуба [35].

Тактика при лечении ушиба постоянного зуба аналогична таковой для временного зуба [31, 64, 100, 119].

Наиболее частым вариантом травмы постоянных зубов с несформированным апексом является перелом коронки зуба на разном уровне. При переломе коронки на уровне эмали или на уровне эмали и дентина без вскрытия полости зуба, по мнению ряда авторов, первоочередным лечебным мероприятием является закрытие

дентинной раны стеклоиономерным цементом/компомером (при переломе поверхностных или средних слоев дентина) или комбинацией препаратов на основе гидроксида кальция и стеклоиономерного цемента (при переломе на уровне глубоких слоев дентина) [12, 117, 118]. По литературным данным до 15% от всех переломов коронковой части постоянных зубов сопровождается вскрытием пульпы зуба в одной точке или нескольких участках. В данном случае проводится эндодонтическое лечение зуба в зависимости от степени формирования корня зуба, степени вскрытия полости зуба и сроков обращения ребенка за помощью. Временное пломбирование корневых каналов проводится препаратами на основе гидроокиси кальция, что способствует очищению корневого канала и периапикальных тканей, стимуляции ростковых зон периодонта для дальнейшего апексогенеза - полного или частичного. Линию перелома закрывают стеклоиономерным цементом с последующей временной реставрацией [61, 65, 114, 117].

Реже встречаются переломы корней зубов или их сочетание с переломом коронки зуба - по данным ряда авторов они составляют от 0,7 до 10% от всех повреждений зубов. Лечение данной группы переломов зависит от характера перелома корня зуба и весьма вариабельно: в большинстве случаев показана репозиция отломков, их шинирование и избирательное пришлифовывание зубов-антагонистов с последующим динамическим наблюдением за состоянием зуба [9, 10, 28, 29, 35, 86, 108, 143].

Несмотря на то, что при переломах зуба происходит травматическое повреждение не только твердых тканей, но и опорных тканей пародонта, в литературных источниках отсутствует описание необходимости разобщения окклюзии после перелома зуба для устранения травматического узла в данной области. Некоторыми авторами рекомендуется проведение избирательного пришлифовывания зубов-антагонистов для снижения окклюзионной нагрузки на зуб, также имеются отдельные исследования по выведению травмированного зуба из окклюзии путем последовательного сошлифовывания твердых тканей непосредственно поврежденного зуба с небной поверхности с последующим

самопроизвольным перемещением зуба под действием феномена Попова-Годона [8, 28, 35, 108].

В литературе описаны способы восстановления зубов у детей после переломов непрямыми реставрациями и искусственными коронками [3, 6, 12, 35, 119]. Однако данные способы подразумевают предварительное эндодонтическое лечение зуба, направлены исключительно на лечение поврежденного зуба, не учитывают состояние ЗЧС ребенка и предрасполагающие к травме зубов факторы риска.

Лечение неполного вывиха подразумевает проведение репозиции зуба с последующим шинированием поврежденного зуба с соседними зубами с целью иммобилизации на срок до 3-4 недель. Ряд авторов рекомендует проводить шинирование до 2 недель для снижения риска развития анкилоза в данном участке в виду отсутствия физиологической нагрузки на поврежденный зуб [2, 97, 98]. Аналогично лечению переломов корней зубов, при подвывихе зуба в некоторых источниках описан метод избирательного пришлифовывания зубов-антагонистов для уменьшения суперконтакта поврежденного зуба с антагонистами и, как следствие, снижения окклюзионной нагрузки на окружающие ткани периодонта поврежденных зубов [6, 35].

Как представлено в литературе, наиболее сложным для лечения и ожидания положительной динамики является полный вывих (авульсия) зуба. В данном случае определяющим фактором, по мнению авторов, является длительность отсутствия вывихнутого зуба в его лунке. Наибольший успех лечения происходит при реплантации зуба до 1 часа после травмы, в дальнейшем прогноз становится наименее благоприятным. Имеются данные о сохранении жизнеспособности пульпы до 30 % случаев при соблюдении данного временного интервала. Так, по данным Andreasen (2003, 2007), вероятность приживания вывихнутого зуба и полного восстановления тканей периодонта постепенно снижается с 70,5% при проведении реплантации в течение первых 18 минут с момента травмы до 15% при нахождении зуба вне лунки в течение последующих 90 минут. Авторы едины во мнении, что после проведенной реплантации зуба обязательно проводится его

шинирование [74, 94, 100, 118, 125]. Шинирование является обязательным условием для регенерации клеток периодонтальной связки, однако оптимальная жесткость шинирования остается предметом споров большого числа авторов и по сей день. Имеются данные о жестком и гибком типе шинирования. Жесткая фиксация стабильно фиксирует поврежденный зуб в лунке, но при этом ограничивает физиологическую подвижность зуба, что увеличивает вероятность развития анкилоза. Гибкое шинирование обеспечивает физиологическую подвижность зуба, сводя к минимуму вероятность развития анкилоза в данном участке, но при этом зачастую является недостаточной для стабилизации зуба в лунке, особенно в случае перелома стенок лунки зуба или альвеолярного отростка челюсти [31, 112, 120]. Тем не менее в современной литературе большая часть авторов рекомендует проводить краткосрочное шинирование травмированных зубов в случаях их люксации, авульсии и перелома корня зуба. Ряд авторов, Kahler (2008), Andreasen (2004), утверждает, что ни определенный вид шины, ни продолжительность шинирования не влияют на результаты заживления, окружающие зуб ткани, поэтому рекомендуется репозиция зуба в лунке для улучшения его функционирования и повышения комфорта пациента [95, 132].

В отдельных исследованиях определена конкретная группа материалов для шинирования зубов. Так при использовании проволочно-композитных шин из нержавеющей стали с диаметром проволоки до 0,4 мм шинирование считается наиболее надежным для сохранения правильного положения зуба после его репозиции и обеспечения начального заживления поврежденных тканей. При этом авторы отмечают ряд особенностей шинирования: во всех направлениях, в том числе вертикальном, на удалении от десны и аппроксимальных поверхностей зуба для исключения адгезии зубной бляшки в данных участках и присоединения вторичной инфекции, что позволяет улучшить регенерацию маргинальной десны и альвеолярной кости [112, 136].

Черченко Н.Н. (2013) описал ряд способов шинирования зубов, часть из которых в современной стоматологии считаются историческими или имеют ограниченные показания: лигатурное связывание зубов (простое лигатурное

связывание или непрерывное в виде восьмерки), шина-скоба (проволочная или ленточная), шина-каппа, назубно-надесневая шина, композитная шина. Так Jamal и соавт. (2020) считают полностью металлические шины с лигатурной фиксацией устаревшим способом шинирования по причине того, что они усугубляют травму пародонта, снижая условия для гигиены зубов в зоне травмы [81, 129].

Закиров Т.В. и соавт. (2019) считает наиболее оптимальной проволочно-композитную шину с использованием проволоки диаметром 0,5 мм или флекс-дуги. Автор считает возможным шинирование за счет брекет-системы, установленной на зубах пациента без приложения силы, при этом способе используется кантовая дуга. В отдельных случаях, при частичном отсутствии зубов, возможно использовать назубную или зубо-надесневую пластмассовую шину. Сроки шинирования, по мнению автора, сопоставимы с таковыми у зарубежных исследователей: до 2 недель при неполном вывихе или авульсии (в случае немедленной реплантации), до 2-4 недель при вывихе зуба с переломом альвеолярной стенки или при авульсии (в случае отсроченной реплантации), до 6-8 недель при переломе корня зуба [28, 53].

Помимо шинирования лишь часть авторов в случае невозможности полноценной реплантации зуба в лунку рекомендует проведение разобщения окклюзии с помощью композитных окклюзионных накладок для устранения окклюзионной интерференции в области реплантируемого зуба [35]. В других литературных источниках не обозначена роль окклюзионного разобщения, а вместо этого рекомендуется избирательное пришлифовывание зубов-антагонистов [13].

В зарубежной литературе описан ряд алгоритмов лечения детей с острой травмой зубов. Большинство из них утверждено на законодательном уровне, являются общественно признанными в мировом сообществе и внедрены в практику. Так, например, алгоритмы лечения острой травмы зубов у детей, разработанные Andreasen и соавт. (2006, 2012) представлены в трудах данного автора (переломы и вывихи постоянных зубов, авульсия (полный вывих) постоянных зубов, травмы зубов молочного прикуса), одобрены и рекомендованы

к применению Международной ассоциацией стоматологической травматологии по ведению травматических повреждений зубов (International association of dental traumatology) [92, 94, 112, 117, 118, 119].

Ряд исследований, в том числе отечественных, предлагают решение отдельных вопросов лечения детей с острой травмой зубов. Так Осипова Л.В. (2007) в своем исследовании предлагает сочетать методику частичной пульпотомии коронковой пульпы с применением низкочастотного лазерного излучения, что позволяет повысить эффективность проводимого лечения [51]. Мартыянов И.Н. (2005) говорит о важности иммобилизации поврежденного зуба при его переломе в области корня, что обеспечивает жизнеспособность пульпы зуба, сращение фрагментов и полноценное восстановление формы и функции зуба. Также, по мнению автора, применение в качестве шинирующего элемента стекловолоконной назубной шины обеспечивает надежную фиксацию зуба в альвеоле, исключая его повышенную подвижность и снижая вероятность развития осложнений [42, 44]. Васильева Н.Ю. (2005) в проведенной работе указывает на различную степень нарушения электровозбудимости пульпы поврежденного зуба при различных видах травмы, связывая это в большей степени с тяжестью поврежденных зубных и околозубных тканей, а не с видом произошедшей травмы. Также автор отмечает факт ускоренного восстановления электровозбудимости пульпы травмированных зубов до нормальных значений под воздействием инфракрасной магнитолазерной терапия [37].

Нерешенным также остается вопрос протезирования дефекта зубного ряда при утрате постоянного зуба после острой травмы. Ряд авторов предлагает использование съемных профилактических протезов, замещающих дефект зубного ряда, до окончания скелетного роста. Данный метод позволяет сохранить место в зубном ряду, но в большинстве случаев использование такой конструкции приводит к развитию кариеса зубов, на которые опирается аппарат, а также к конвергенции корней зубов в области утраченного зуба, что исключает возможность проведения несъемного протезирования по окончании скелетного роста без предварительной ортодонтической подготовки [3]. Дискутабелен также

вопрос несъемного протезирования на имплантатах у детей и подростков до окончания скелетного роста ввиду продолжающегося вертикального роста альвеолярного отростка и, как следствие, невозможности получения эстетического результата в данной области [3, 45]. Известны методики ортодонтического перемещения боковой группы зубов мезиально для устранения дефекта зубного ряда в переднем отделе, однако данные методы предполагают длительное ортодонтическое лечение, начало которого возможно только после прорезывания всех постоянных зубов и заканчивающееся тотальным протезированием для изменения групповой принадлежности зубов [5]. При отсутствии протетического замещения зубного ряда формируются вторичные деформации зубного ряда, тяжелые ЗЧА [24, 59, 63].

На сегодняшний день в имеющихся литературных источниках не учитывается наличие ЗЧА, не определены факторы риска травмы зубов, не обозначена роль комплексного подхода в лечении, отсутствуют четкие алгоритмы лечения детей с острой травмой зубов.

#### **1.4 Значение раннего ортодонтического лечения в профилактике острой травмы зубов у детей**

Профилактика острой травмы зубов имеет первичный, вторичный и третичный уровни. На первичном уровне, для предупреждения самой возможности возникновения травмы зубов, необходимо выявить и устранить возможные предрасполагающие факторы риска или обеспечить надлежащую защиту тканей ЗЧС у детей, имеющих повышенный риск повреждения данных структур [12, 77].

При уже произошедшей травме зубов вторичным уровнем профилактики является оказание неотложной помощи ребенку для предотвращения развития осложнений. Этот уровень определяется степенью информированности родителей, педагогов и воспитателей, тренеров спортивных секций, а также выбранной врачом-стоматологом тактикой лечения в конкретной клинической ситуации [12, 77, 127, 128, 153, 159].

Третичный уровень профилактики у детей после острой травмы зубов подразумевает восстановление утраченных частично или в полной мере функций ЗЧС (жевание, речь, дыхание) с помощью ортодонтического лечения, профилактического и рационального протезирования, хирургического лечения (реплантация зубов, имплантация), а по окончании роста и развития ЗЧС - комбинированного лечения [12, 13, 54].

По данным ряда авторов преобладающее количество травм происходит во время учебы в школе, занятий детей в спортивных секциях и находится на втором месте после травмирования дома под присмотром родителей ребенка, составляя тем самым до 30% от случаев всех травм [39, 87, 89]. Исходя из этого решающее значение в развитии ЗЧС после произошедшей травмы имеет наличие соответствующих знаний у родителей ребенка, а вне дома - у лиц, которые участвуют в воспитательном, обучающем процессе или во время занятий ребенка в спортивных секциях [36, 67, 86, 109].

По данным большого количества авторов, вопрос знания населения о травме зубов и оказании первой помощи освещается достаточно широко [146, 153, 159, 163, 173]. Более того, в ряде исследований зарубежными авторами показана высокая эффективность обучения педагогов и тренеров спортивных секций навыкам оказания первой помощи детям с дентальной травмой, что указывает на успешность лечения данной патологии путём повышения осведомленности большего числа сотрудников [111, 147, 148].

Однако, по мнению Чуйкина С.В. (2023), в отечественных литературных источниках недостаточно данных об информированности различных групп населения об оказании неотложной помощи при острой травме зубов [70, 82].

Действительно, в нашей стране количество имеющихся данных об осведомленности разных групп лиц, участвующих в образовательном или воспитательном процессе детей относительно травмы ЧЛЮ, сравнительно невелико.

Так, при проведении исследования группой авторов в Москве в 2021 году, выявлен недостаточный уровень знаний и навыков для оказания полного объема



первой помощи ребенку при получении травмы зубов. При этом большинство респондентов умеют оказывать сердечно-легочную реанимацию и понимают необходимость осуществления качественного гемостаза в зоне травмы с последующим немедленным направлением ребенка к врачу-стоматологу для оказания полного объема квалифицированной помощи [39]. Ряд исследований проведен также в Уральском регионе. По данным авторов, в Екатеринбурге уровень санитарных знаний различных групп населения (родители, дети, а также студенты стоматологических факультетов) о профилактике и первой помощи при острой травме зубов находится на низком уровне. При этом исследователями отмечен высокий уровень нуждаемости респондентов в приобретении соответствующих знаний и навыков оказания помощи детям при дентальной травме. Отмечается низкая частота использования средств индивидуальной защиты у детей, занимающихся активными или травмоопасными видами спорта [26, 53, 69].

Таким образом, выявлена потребность в разработке санитарно-просветительских мер по повышению уровня информированности родителей, школьных педагогов, тренеров спортивных секций, а также врачей о способах профилактики дентальной травмы, снижения рисков получения травмы, о возможности развития и предупреждения дальнейших осложнений во время травмы и после неё [127, 128].

Актуальным аспектом в профилактике острой травмы зубов у детей остается популяризация и внедрение индивидуальных средств защиты (каппы, шины, лицевые маски, шлемы и др.), являющихся обязательными к использованию в детских образовательных и спортивных организациях, а также в повседневной жизни при занятиях активными видами спорта [20, 34, 40, 60, 126, 139, 140].

Ряд авторов утверждает, что спортсмены, имеющие высокий риск повреждения органов и тканей ЧЛО и, в частности, ЗЧС, должны использовать во время тренировок и соревнований средства индивидуальной защиты: шлемы, маски, каппы [1, 80]. Современные каппы повторяют анатомическое строение зубных рядов спортсмена, защищая тем самым ЗЧС от внешних воздействий.

Каппы позволяют равномерно распределить нагрузку на зубной ряд, создавая механический барьер для зубов и сохраняя органы полости рта от повреждений. При этом двучелюстные каппы обеспечивают разобщение между зубами, защищая тем самым зубные ряды от контакта друг с другом и со слизистой оболочкой полости рта, а благодаря амортизирующим свойствам каппы обеспечивается физиологическое положение суставных головок ВНЧС, снижая вероятность их смещения и блокирования вне сустава [21, 22, 23]. Однако, по данным исследования Иощенко Е.С. и соавт. (2018), при занятиях контактными видами спорта средствами индивидуальной защиты пользуются около 60% опрошенных детей, при этом из них используют именно защитную каппу для зубов 62%, что свидетельствует о недостаточном уровне профилактики дентальной травмы в спортивных секциях и организациях [26, 53]. В исследовании Закирова Т.В. (2023) показано, что во время занятий спортом лишь 57% детей используют защитные каппы, 54% спортсменов применяют одночелюстную каппу, 6% - двучелюстную каппу, остальные дети защитные каппы не используют вообще и, более того, не считают данный спортивный инвентарь средством защиты зубочелюстной системы [33]. Zaleckiene и др. (2020) отмечает критически низкие показатели использования защитных капп среди школьников Литвы, занимающихся травмоопасными видами спорта – 3% [172].

Однако спортивные защитные каппы, используемые при занятии травмоопасными видами спорта, не всегда подходят детям с ЗЧА по причине имеющегося протрузионного наклона верхних резцов, выраженной сагиттальной щели, несмыкания губ и т.д. Поэтому представляется перспективным повышение уровня знаний среди тренеров детских спортивных секций в вопросах дентального травматизма и направление детей к врачу-ортодонту для проведения раннего ортодонтического лечения и устранения имеющихся у ребенка факторов риска травмы зубов.

Таким образом, важным аспектом в профилактике острой травмы зубов является выявление детей с аномалиями окклюзии и сопутствующей патологией, реализация программы первичной профилактики травмы зубов и проведение таким

детям раннего ортодонтического лечения, направленного на устранение факторов риска травмы зубов еще до момента ее возникновения. К сожалению, на данный момент, реализация данного аспекта практически отсутствует, в большинстве случаев дети обращаются за помощью уже после случая произошедшей травмы зубов, что указывает на низкий уровень первичной профилактики травмы зубов [84].

## 1.5 Резюме

При анализе литературных данных установлено, что острая травма зубов у детей является глобальной проблемой в стоматологии, достигая 40% среди всех детей по данным отечественных и зарубежных авторов.

По изученным данным, наиболее подверженными травме зубов являются дети в возрасте 6-12 лет, в большей степени - лица мужского пола, а наиболее частые виды травмы - спортивная травма (до 50%) и бытовая травма (до 40%).

Острая травма зубов является многогранным заболеванием, имеющим различную степень выраженности, характер поражения зуба на разных уровнях, что отражается в большом количестве имеющихся в современной стоматологии классификаций травмы зубов и еще большем количестве методов ее лечения.

Из-за имеющегося большого количества взглядов и мнений авторов на острую травму зубов нет единой концепции, которая могла бы быть применима к любому клиническому случаю травмы.

В отдельных литературных источниках авторами описаны предрасполагающие к травме зубов факторы риска, такие как аномалии окклюзии и зубных рядов, произошедшие ранее повреждения зубов, анатомические и функциональные нарушения строения ЗЧС и окружающих тканей. Однако, такие исследования фиксируют лишь отдельные факторы риска травмы зубов и не указывают на необходимость комплексного подхода в лечении детей с острой травмой зубов.

Количество исследований, оценивающих развитие ЗЧС у детей, перенесших острую травму зубов, немногочисленно. Как ни парадоксально, но количество исследований острой травмы зубов у детей с имеющимися аномалиями окклюзии, являющимися общеизвестными предрасполагающими факторами риска данной патологии, еще меньше. Нерешенным остается вопрос замещения дефекта зубного ряда у детей и подростков до окончания скелетного роста.

В настоящее время существует несколько источников, объединяющих в себе многообразие способов лечения острой травмы зубов у детей. Разработанные в нашей стране клинические рекомендации определяют симптоматическое лечение, но не описывают комплексное, в том числе проводимое врачом-ортодонтом, раннее ортодонтическое лечение, направленное на устранение факторов риска острой травмы зубов.

В имеющихся литературных данных отдельные способы лечения, такие как шинирование поврежденных зубов, разобщение прикуса, участие врача-ортодонта в лечении пациента с острой травмой зубов, подвергаются критике, мнения исследователей по данным вопросам весьма противоречивы.

В вопросах профилактики острой травмы зубов отмечен низкий уровень знаний родителей ребенка, его педагогов, воспитателей и тренеров по данной тематике. Отмечается также недостаточный уровень использования индивидуальных средств защиты ЧЛЮ и зубов как в повседневной жизни ребенка, так и среди детей спортивных секций, подверженных более высокому риску травмирования зубов.

Все обозначенные проблемы послужили основанием для проведения данного исследования.

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Дизайн исследования

Диссертационное исследование проведено в период с 2019 по 2025 гг. на базе ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России (ректор – академик РАН, профессор, д.м.н. Ковтун О.П.) в соответствии с планом научных исследований УГМУ и программой кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии УГМУ (зав. кафедрой – проф., д.м.н. Бимбас Е.С., с 2024 года – доцент, д.м.н. Шишмарева А.С.).

Исследование проведено на базе СК ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России (главный врач – доцент, к.м.н. Легких А.В.).

Перед выполнением научно-исследовательской работы разработан дизайн исследования (рисунок 1).

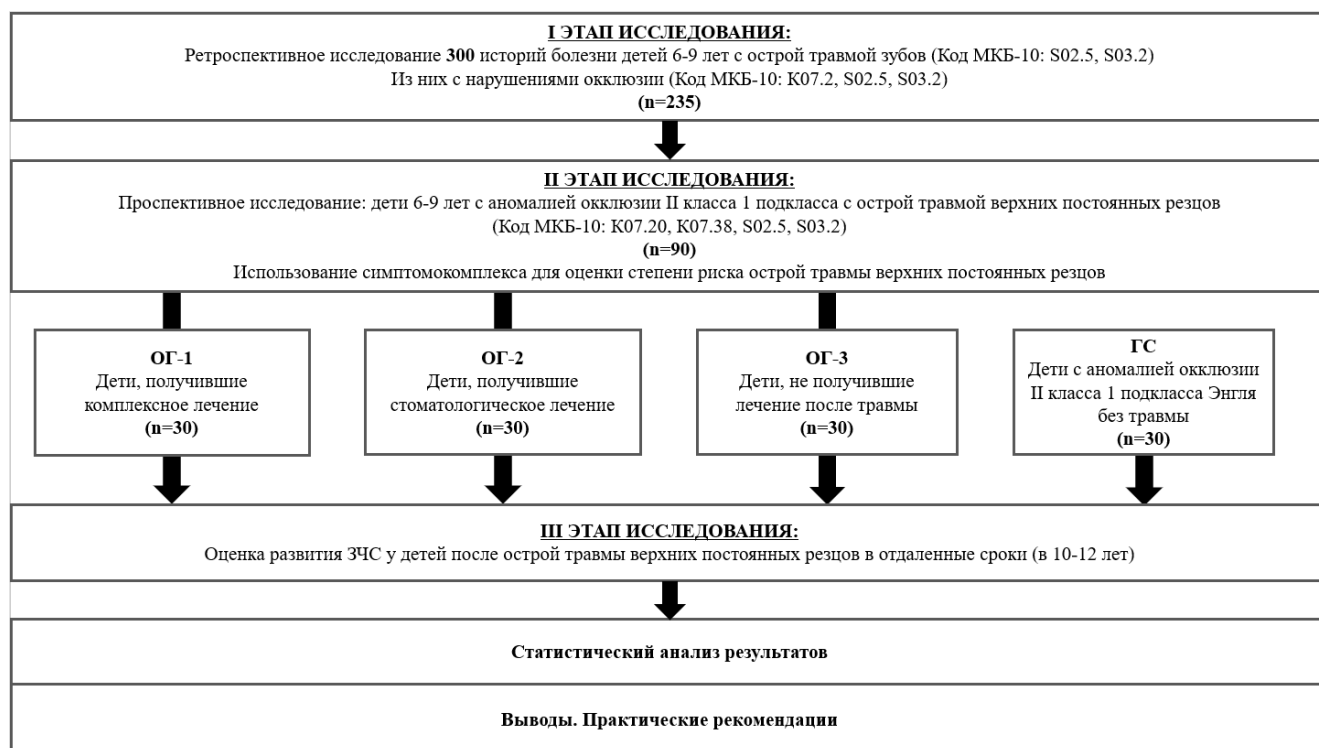


Рисунок 1 - Дизайн исследования

Программа исследования включала этапы: организационный, ретроспективный, проспективный, клинический, анализ полученных результатов, выводы, разработка практических рекомендаций, внедрение в практику.

На I этапе проведено ретроспективное исследование: анализ 300 историй болезни детей 6-9 лет с острой травмой зубов (Код по МКБ-10: S02.5, S03.2), которые обратились в 2019-2021 гг. в стоматологическую клинику УГМУ. Среди детей определена частота встречаемости нарушений окклюзии и характер травмы зубов – нарушения окклюзии определены у 235 детей (78,3%).

На II этапе проведено проспективное контролируемое исследование 90 детей 6-9 лет с аномалией окклюзии II класса 1 подкласса Энгля после острой травмы верхних постоянных резцов, обратившихся за помощью в стоматологическую клинику УГМУ в первые сутки после травмы, и 30 детей без травмы зубов.

Критерии включения в исследование:

- Возраст пациентов 6-9 лет;
- Дистальная окклюзия;
- Протрузия верхних резцов;
- Травма верхних постоянных резцов.

Критерии исключения из исследования:

- Возраст младше 6 и старше 9 лет;
- Травма временных резцов;
- Генетические синдромы, пороки развития, в том числе проявляющиеся в ЧЛО;
- Сопутствующая патология, сочетанная травма.

Все дети с острой травмой зубов распределены на 3 основные группы в зависимости от способа лечения:

- Основная группа 1 (ОГ-1) – 30 детей, получившие комплексное лечение;
- Основная группа 2 (ОГ-2) – 30 детей, получившие стоматологическое лечение;
- Основная группа 3 (ОГ-3) – 30 детей, не получившие лечение после острой травмы по причине отказа родителей пациентов от какого-либо стоматологического лечения.

Основные группы сравнены с группой сравнения (ГС) – 30 детей с аномалией окклюзии II класса 1 подкласса Энгля без травмы зубов.

Проведено комплексное обследование состояния ЗЧС детей ОГ-1 и ОГ-2 при первичном обращении и через 2-3 года после лечения. Дети ОГ-3 обследованы в возрасте 10-12 лет, через 2-3 года после травмы зубов, обратившись с ее последствиями.

Оценка развития ЗЧС после острой травмы зубов с изучением влияния комплексного, стоматологического лечения, а также при отсутствии лечения проведено путем сравнения состояния травмированных зубов и цефалометрического анализа. Развитие ЗЧС в ОГ-1, ОГ-2 и ОГ-3 по данным цефалометрии сравнивалось с детьми в ГС.

## **2.2 Клиническое обследование детей**

Клинический метод исследования включал в себя опрос: сбор жалоб, анамнеза заболевания, внешний осмотр, осмотр полости рта. Перед клиническим обследованием родители пациентов заполняли информированное добровольное согласие, анкету здоровья для уточнения общесоматического здоровья ребенка.

Клиническое обследование проводилось по общепринятой стандартной методике с использованием медицинской карты стоматологического больного формы 043/у, утвержденной Приказом Минздрава СССР от 04.10.1980 г. № 1030 и медицинской карты ортодонтического пациента №043-1/у, утвержденной приказом Минздрава России от 15.12.2014 г.

Родители пациентов или сами пациенты предъявляли следующие группы жалоб:

- Эстетические: на неудовлетворительный вид поврежденного зуба, изменение цвета зуба, отсутствие зуба или нескольких зубов;
- Морфологические: на дефект поврежденного зуба, выраженный наклон верхних резцов, наличие промежутка между верхними и нижними зубами,

подвижность зубов;

- Функциональные: на нарушение откусывания пищи, нарушение функции речи, глотания, дыхания.

При сборе анамнеза заболевания определялся характер и вид травмы, условия, при которых она произошла, оказанная первая помощь, время, прошедшее с момента травмы.

При сборе анамнеза жизни использовали метод анкетирования. Анкета содержала вопросы открытого и закрытого типа и, после заполнения, анализировалась лечащим врачом с целью уточнения анамнестических данных, имеющих взаимосвязь с травмой зубов: произошедшие ранее травмы и операции в ЧЛО, объем оказанной помощи, наличие вредных привычек, нарушение носового дыхания, наблюдение ребенка у смежных специалистов (врач-оториноларинголог, невролог, логопед и др.), определялись наследственные факторы развития ЗЧС. Выяснялось, проводилось ли ранее ортодонтическое лечение, его объем.

Для оценки конфигурации и параметров лица ребенка проводилось антропометрическое обследование. Оценка лицевой эстетики проводилась с помощью осмотра лица в анфас и профиль. При осмотре лица в анфас оценивалась симметричность правой и левой половин лица, пропорциональность третей лица, характер смыкания губ, толщина и положение губ, выраженность носогубных и надподбородочной складок, экспозиция верхних зубов при улыбке.

При осмотре лица в профиль определялся тип профиля (выпуклый, прямой, вогнутый), положения губ относительно друг друга и относительно линии Риккетса (протракция, ретракция верхней или нижней губы), положение подбородка (прогения, ретрогения).

Обследование полости рта проводилось по общепринятой стандартной методике. Оценивалось состояние слизистой оболочки полости рта, в том числе в области произошедшей травмы, вид прикрепления уздечек губ и языка. Для оценки гигиенического состояния полости рта определялся индекс гигиены ИГР-У, записывалась зубная формула с определением индекса интенсивности кариеса КПУ + кп.



Проводилась оценка состояния зуба после травмы: вид травмы (вывих, перелом, их сочетание), степень повреждения зуба, степень смещения зуба, наличие обломков, состояние окружающих зуб тканей, альвеолярного отростка и т.д.

Для оценки соотношения зубных рядов определялось их соотношение в 3 плоскостях: сагиттальной (соотношение первых постоянных моляров по I, II, III классу Энгля, величина сагиттальной щели), вертикальной (величина вертикального перекрытия в области резцов) и трансверсальной. Проводилась оценка положения отдельных зубов. На основании полученных данных клинического обследования устанавливался предварительный диагноз, с помощью дополнительных методов - окончательный диагноз.

### **2.3 Антропометрическое исследование моделей челюстей**

Для оценки состояния и развития ЗЧС проводилось антропометрическое изучение гипсовых и пластиковых КДМ челюстей. По полученным с помощью альгинатной массы анатомическим оттискам изготавливали гипсовые модели, по трехмерным оттискам, полученным с помощью внутриротового 3D-сканера Medit i700 (Medit, Корея) – пластиковые модели.

По полученным моделям оценивалось смыкание зубных рядов в сагиттальной (класс по Энгля, сагиттальная щель) и вертикальной плоскости (вертикальное перекрытие), размер и форма зубных рядов, положение отдельных зубов, в том числе осевой наклон верхних и нижних резцов, измерялась ширина верхнего зубного ряда в боковом отделе в области первых постоянных моляров (методика Pont) и во фронтальном отделе в области верхних временных клыков по методике Долгополовой (измеряется расстояние между рвущими буграми временных клыков верхней челюсти, при ширине менее 28 мм следует говорить о сужении верхнего зубного ряда в переднем отделе), вычислялся межклыковый индекс, рассчитывался баланс места и общая длина верхнего зубного ряда

(методика Nance) и длина переднего отрезка верхнего зубного ряда (методика Korkhaus) [54].

## **2.4 Рентгенологический метод исследования**

Рентгенологический метод исследования включал в себя анализ дентальных рентгенограмм зубов, панорамных томограмм челюстей (ОПТГ) и конусно-лучевых компьютерных томограмм (КЛКТ) ЗЧС, выполненных по стандартной методике с использованием аппаратов «ORTHOPHOS XG» и «GALILEOS» (SIRONA, США). В ходе исследования проанализированы различные рентгенологические снимки: 90 КЛКТ ЗЧС во всех основных группах до начала лечения, 120 дентальных рентгенограмм на этапах лечения в ОГ-1 и ОГ-2, 120 дентальных рентгенограмм и ОПТГ в отдаленные сроки через 3-4 года во всех основных группах и в ГС. Средняя лучевая нагрузка составила до 0,1 мЗв.

При анализе рентгенологических снимков определялось наличие временных и постоянных зубов, степень формирования корней постоянных зубов и степень резорбции корней временных зубов, стадии формирования корней постоянных зубов. В зоне травмы проводился анализ окружающей зуб костной ткани, очаги деструкции и резорбции альвеолярного отростка, состояние периодонта, замыкательной пластинки вокруг корня зуба, состояние корня поврежденного зуба.

## **2.5 Цефалометрический метод исследования**

Анализ телерентгенограмм головы (ТРГ) в боковой проекции проводился всем пациентам по стандартной методике с расстояния 1,5 м. при помощи цефалостата «СЕРН» (SIRONA).

Проведено цефалометрическое изучение боковых телерентгенограмм головы у детей во всех основных группах: 90 ТРГ до лечения во всех основных группах и 120 ТРГ в отдаленные сроки через 3-4 года во всех основных группах и в ГС. Цефалометрия проводилась по методике Steiner: при анализе использовались

антропометрические точки, плоскости, угловые и абсолютные значения (таблица 1).

Таблица 1 - Цефалометрическое исследование по методике Steiner

Параметр	Средняя норма
Угол SNA (положение базиса верхней челюсти относительно основания черепа)	$82 \pm 2^\circ$
Угол SNB (положение базиса нижней челюсти относительно основания черепа)	$80 \pm 2^\circ$
Угол ANB (положение базисов челюстей относительно друг друга)	$2 \pm 2^\circ$
NSL/ML (наклон базиса нижней челюсти к основанию черепа)	$32 \pm 5^\circ$
NSL/NL (наклон базиса верхней челюсти к основанию черепа)	$7 \pm 2^\circ$
NL/ML (наклон базисов относительно друг друга)	$25 \pm 3^\circ$
Угол ILS/NL (положение верхних резцов)	$115 \pm 5^\circ$
Угол IL/ML (положение нижних резцов)	$90 \pm 5^\circ$
Угол ILS/ILi (межрезцовый угол)	$130 \pm 5^\circ$
OJ (сагиттальная щель)	$2 \pm 2$ мм
ОВ (резцовое перекрытие)	$2,7 \pm 0,1$ мм

## 2.6 Оценка тяжести нарушений зубочелюстной системы и нуждаемости в раннем ортодонтическом лечении

Для определения нуждаемости детей в РОЛ использован способ оценки тяжести нарушений зубочелюстной системы у детей, Шишмарева А.С., Бимбас Е.С., 2023 г. Способ подразумевает оценку 5 групп симптомов нарушений развития ЗЧС с присвоением баллов в зависимости от степени тяжести нарушений. Тяжесть нарушений ЗЧС и нуждаемость в РОЛ определяется исходя из полученной суммы баллов (таблицы 2, 3).

Таблица 2 – Определение симптомов нарушений ЗЧС и степени их выраженности

Группа симптомов	Симптом	Степень нарушения	Оценка в баллах
1	Сагиттальная щель между резцами, мм	3,5 – 5,5	3
		6 – 8,5	4
		9 и более	5
	Обратная сагиттальная щель, мм	Менее 1,5	4
		Более 2	5
2	Вертикальная дизокклюзия во фронтальном участке, мм	1 – 1,5	2
		2 – 3,5	3
		Более 4	5
	Резцовое перекрытие, мм	Более 3,5	3
		До контакта с десной/нёбом, без травмы	4
		С травмой десны или неба	5
3	Смещение нижней челюсти	Назад	3
		Вперед	4
		В сторону	5
4	Сужение ВЗР в области первых моляров, мм	1 – 2	2
		3 – 4	3
		5 – 7	4
		8 и более	5
5	Уменьшение общей длины ВЗР (ретенция зубов)	1 зуб	4
		2 зуба и более	5

Таблица 3 – Определение нуждаемости в РОЛ

Степень тяжести в баллах	Тяжесть нарушений ЗЧС	Нуждаемость в РОЛ
1-6	Легкая	Низкая
7-13	Средняя	Средняя
14-20	Тяжелая	Высокая
21-26	Очень тяжелая	Очень высокая
Любая сумма баллов	Наличие симптома в 4 или 5 баллов	Высокая

## 2.7 Индексная оценка нуждаемости и сложности ортодонтического лечения (индекс ICON)

Для определения нуждаемости в проведении комплексного, в том числе ортодонтического, лечения, его сложности и оценки результатов проведенного комплексного лечения на развитие ЗЧС детей использован объективный критерий - индекс ICON (Daniels, Richmond, 2000), являющийся методом комплексной оценки нуждаемости, сложности и результатов ортодонтического лечения. Расчет данного индекса проводился у детей в возрасте 10-12 лет в ОГ-1, ОГ-2 и ОГ-3.

Индекс ICON состоит из 5 компонентов, каждому из которых присваивается соответствующий балл, который в свою очередь умножается на «весовой» показатель, окончательный расчет индекса выглядит следующим образом:  $(I*7)+(II*5)+(III*5)+(IV*4)+(V*3)$  (таблица 4).

Таблица 4 – Индекс ICON

	Компонент	Баллы						Вес
		0	1	2	3	4	5	
1	Оценка эстетики	1-10						7
2	Скученное положение зубов верхней челюсти	<2 мм	2,1-5 мм	5,1-9 мм	9,1-13 мм	13,1-17 мм	> 17 мм	5
	Тремы, диастема на верхней челюсти	<2 мм	2,1-5 мм	5,1-9 мм	> 9 мм		Отсутствующие зубы	5
3	Перекрестный прикус	Нет	Есть					5
4	Вертикальная резцовая дизокклюзия	Прямое резцовое соотношение	< 1 мм	1,1-2 мм	2,1-4 мм	> 4 мм		4
	Резцовое перекрытие	<1/3 коронки	1/3-2/3 коронок	От 2/3 до полного перекрытия	Более целой коронки			
5	Фиссурно-бугорковое соотношение боковой группы зубов	Фиссурно-бугровые контакты (I, II, III класс)	Другие соотношения	Бугровые контакты				3

Значение индекса ICON, определяемое до начала ортодонтического лечения, оценивает нуждаемость в лечении и степень сложности лечения.

Полученные значения индекса ICON интерпретируются следующим образом:

1. Значение  $ICON < 31$  определяет возможность проведения лечения по мере необходимости.
2. Значение  $31 < ICON < 41$  определяет возможность начала проведения лечения в ближайшее время.
3. Значение  $ICON > 41$  определяет необходимость проведения лечения как обязательное.

После определения нуждаемости в лечении выявляют степень сложности его проведения и приемлемость результатов. Индекс ICON предлагает 5 степеней сложности: легкая, умеренная, средняя, тяжелая, очень тяжелая (таблица 5).

Таблица 5 – Степень сложности ортодонтического лечения

<b>Степень сложности лечения</b>	<b>Значение индекса ICON</b>
Легкая	<29
Умеренная	29-50
Средняя	51-63
Тяжелая	64-77
Очень тяжелая	>77

## **2.8 Оценка уровня качества жизни**

Оценка уровня качества жизни (КЖ) проводилась на основе анализа специального валидизированного опросника качества жизни Oral Health – Related Quality of Life (OHRQoL) (Kressin N., Spiro A., 1996) в русскоязычной версии,

подходящего для детей с применением подхода Proху-report (оценка КЖ детей родителями) и Self-report (оценка КЖ непосредственно детей).

Проведено индивидуальное анкетирование детей и их родителей после инструктажа по заполнению анкеты. Анкета состоит из 13 вопросов, по которым оценивают 4 основных направления в качестве жизни ребенка, при этом на первые 9 вопросов дети отвечали совместно с их родителями, на последующие 4 вопроса – только родители детей. В каждом разделе предлагается по 5 вариантов ответов, которые кодируются баллами от 0 до 4. Чем больше баллов получено по результатам анкеты, тем ниже оценка уровня качества жизни ребенка (таблица 6).

Таблица 6 - Опросник OHRQoL

№ вопроса	Вопрос	Ответ				
		0 балл – никогда	1 балл – очень редко	2 балл – редко	3 балл – часто	4 балл – очень часто
Физический дискомфорт и функциональные нарушения						
1.	Как часто ваш ребенок испытывает дискомфорт в зубах, полости рта и челюстях?					
2.	Как часто ваш ребенок испытывает сложности при употреблении горячих и холодных напитков из-за стоматологических проблем?					
3.	Как часто ваш ребенок испытывает дискомфорт при приеме пищи из-за стоматологических проблем?					
4.	Как часто ваш ребенок не может спать из-за стоматологических проблем?					
5.	Как часто ваш ребенок затрудняется произносить какие-либо слова из-за стоматологических проблем?					
Эмоциональное благополучие ребенка						
6.	Как часто ваш ребенок расстраивается или становится раздражительным из-за стоматологических проблем?					
Социальное благополучие ребенка						
7.	Как часто ваш ребенок не может улыбаться и общаться с другими детьми из-за стоматологических проблем?					
8.	Как часто ваш ребенок избегает общения с другими детьми из-за стоматологических проблем?					
9.	Как часто ваш ребенок не посещает детский сад, подготовительную школу или школу из-за стоматологических проблем?					
Семейное благополучие ребенка						
10.	Как часто вы или член вашей семьи были расстроены из-за стоматологических проблем у вашего ребенка или из-за лечения имеющихся у него стоматологических заболеваний?					
11.	Как часто вы или член вашей семьи чувствовали себя виноватыми из-за стоматологических проблем или лечения зубов у вашего ребенка?					
12.	Как часто вы или другой член вашей семьи брали выходной из-за стоматологических проблем у вашего ребенка?					
13.	Как часто у вашего ребенка отмечали стоматологические проблемы или возникала необходимость в лечении, на которые затрачивались большие суммы из бюджета вашей семьи?					

## 2.9 Методы статистической обработки полученных результатов

Для обработки полученных статистических данных использовалась российская версия программы Statistica 10 для Windows. Для каждого показателя в исследуемых группах определялось среднее значение ( $M$ ), среднееквадратическое отклонение ( $M \pm SD$ ), 95%-ый доверительный интервал (95% CI).



Достоверность различий средних величин зависимых и независимых выборок оценивали с помощью параметрического t-критерия Стьюдента для зависимых и независимых выборок соответственно, а также с помощью однофакторного дисперсионного анализа. Проверку на нормальность распределения оценивали с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Во всем статистическом анализе определялся достигнутый уровень значимости ( $p$ ), критический уровень значимости принимался равным 0,05.

### ГЛАВА 3. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ С АНОМАЛИЯМИ ОККЛЮЗИИ, ПОЛУЧИВШИХ ОСТРУЮ ТРАВМУ ЗУБОВ

#### 3.1 Клиника острой травмы зубов у детей с нарушениями окклюзии

Из 235 детей с нарушениями окклюзии, получивших острую травму зубов, получены различия по гендерному признаку: девочек 74 (31,5%), мальчиков – 161 (68,5%). Анализ полученных результатов показывает, что бытовая травма зубов чаще наблюдается у мальчиков из-за их более рискованного поведения (драки, столкновения), повышенной активности. Частота встречаемости спортивной травмы оказалась практически на одинаковом уровне у лиц обоего пола и составила 9,4% (22 человека) и 10,2% (24 человека) среди девочек и мальчиков соответственно. Прочие виды травм, такие как повреждения, полученные в результате дорожно-транспортных происшествий, отмечены в 4 случаях среди девочек (1,7%) и в 9 случаях среди мальчиков (3,8%). В таблице 7 представлен характер травмы зубов у детей с ЗЧА.

Таблица 7 – Характер произошедшей травмы

Характер травмы	Абс.		Процент	
	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики
Бытовая	48	128	20,4%	54,5%
Спортивная	22	24	9,4%	10,2%
Прочие	4	9	1,7%	3,8%
<b>Всего</b>	<b>74</b>	<b>161</b>	<b>31,5%</b>	<b>68,5%</b>
<b>Итого</b>	<b>235</b>		<b>100%</b>	

При обращении родители или сами дети предъявляли следующие жалобы:

- Эстетические (на несоответствие анатомической формы зуба, изменение цвета зуба, отсутствие зуба или нескольких зубов) – 211 человека (89,8%);

- Морфологические (на дефект поврежденного зуба, выраженный наклон верхних резцов, наличие промежутка между верхними и нижними зубами, подвижность зубов) – 53 человек (22,6%);
- Функциональные (на нарушение откусывания пищи, затруднение речи, глотания, дыхания) – 183 человек (77,9%).

Важно отметить, что подавляющее большинство детей или их родителей отмечали жалобы на эстетические (89,8%) и функциональные нарушения (77,9%). Только 22,6% родителей отметили морфологические нарушения, например, протрузию зубов, несмыкание губ и др., что косвенным образом позволяет судить о достаточно низком уровне понимания необходимости коррекции предрасполагающих к травме нарушений развития ЗЧС.

Среди детей определена частота окклюзионных нарушений в сагиттальной и вертикальной плоскостях. Из представленных данных следует, что наиболее часто среди нарушений ЗЧС наблюдается дистальная окклюзия с протрузией верхних резцов (II/1) – 80%, что соотносится с данными литературы. При этом у наибольшего числа детей, 161 человек (68,5%), выявлено сочетание дистальной окклюзии и протрузии верхних резцов (II/1) с глубокой резцовой окклюзией (таблица 8).

Таблица 8 – Нарушения окклюзии у детей с острой травмой зубов

<b>Окклюзия</b>	<b>Абс.</b>	<b>Процент</b>
Дистальная (II/1) + глубокая резцовая	161	68,5%
Дистальная (II/1) + вертикальная резцовая дизокклюзия	27	11,5%
Дистальная (II/2) + глубокая резцовая	17	7,2%
Нейтральная глубокая резцовая	24	10,2%
Нейтральная вертикальная резцовая дизокклюзия	6	2,6%
<b>Всего</b>	<b>235</b>	<b>100%</b>

Анализ вида травмы и количества поврежденных зубов показал, что у 188 детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов определяется наибольшее число травмированных зубов – 327, то есть на одного ребенка приходилось 1,74 поврежденных зуба. При этом тяжелые травматические повреждения зубов (полный вывих, перелом корня зуба и их сочетание) выявлены в 192 зубах, то есть по 1,02 зуба на каждого ребенка. У 47 детей с другими нарушениями окклюзии такие повреждения зубов встречались в 2 раза реже – по 0,55 зуба на ребенка. Напротив, у детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов более легкие повреждения (подвывихи зубов и переломы коронок) наблюдались в 135 зубах на 188 детей, то есть 0,72 зуба на человека, тогда как у детей с другими нарушениями окклюзии легкие повреждения определены в 1,5 раза чаще (в 50 зубах у 47 детей, то есть 1,06 зуба на человека). Полученные данные представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Характер травмы зубов у детей

Окклюзия (число детей)	Вывих зуба		Перелом зуба		Вывих + перелом	Всего травмиро- ванных зубов
	Частичный	Полный	Коронки	Корня		
Дистальная (II/1) + глубокая резцовая (n=161)	45	27	62	14	126	<b>274</b>
Дистальная (II/1) + вертикальная резцовая дизокклюзия (n=27)	13	7	15	4	14	<b>53</b>
Дистальная (II/2) + глубокая резцовая (n=17)	11	3	7	4	3	<b>28</b>
Нейтральная глубокая резцовая (n=24)	17	5	10	5	3	<b>40</b>
Нейтральная вертикальная резцовая дизокклюзия (n=6)	2	2	3	0	1	<b>8</b>
<b>Итого</b>	<b>88</b>	<b>44</b>	<b>97</b>	<b>27</b>	<b>147</b>	<b>403</b>

Среди всех детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов (188 детей) наблюдалась травма различных зубов: травма исключительно верхних

постоянных резцов определена у 61 ребенка (32,4%), у 71 (37,8%) ребенка – сочетание травмы временных и постоянных верхних зубов, у 43 детей (22,9%) – травма исключительно временных зубов, у 13 детей (6,9%) – травма одновременно верхних и нижних резцов. Изолированная травма нижних резцов не наблюдалась (таблица 10).

Таблица 10 – Характер травмы зубов у детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов

<b>Зубы</b>	<b>Абс.</b>	<b>Процент</b>
Временные и постоянные верхние зубы	71	37,8%
<b>Верхние постоянные резцы</b>	<b>61</b>	<b>32,4%</b>
Временные зубы	43	22,9%
Верхние и нижние резцы	13	6,9%
<b>Всего</b>	<b>188</b>	<b>100%</b>

Большое число детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних постоянных резцов указывает на необходимость раннего ортодонтического лечения детей с этой аномалией окклюзии, что является профилактикой острой травмы зубов.

При обследовании 235 детей с нарушениями окклюзии проанализированы клинические симптомы нарушений развития ЗЧС и выделены те, которые в наибольшей степени являются факторами, предрасполагающими к острой травме зубов. Установлено, что у детей с травмой зубов наиболее часто наблюдается протрузионный наклон верхних резцов (82,6% случаев), увеличенная сагиттальная щель (81,3%), глубокое резцовое перекрытие (75,7%), которые лишают резцы верхней челюсти естественной защиты, имеющейся при физиологической окклюзии, и делают их уязвимыми перед силовым воздействием. Другие симптомы определены реже, но они также снижают естественную защиту зубов мягкими тканями и контактами с нижними зубами.

У 188 детей с дистальной окклюзией с протрузией верхних резцов (II/1) выявлены следующие симптомы нарушений развития ЗЧС:

- несмыкание губ в состоянии покоя – 87 детей (46,3%);
- выступание/выворачивание верхней губы – 45 детей (23,9%);
- нарушение носового дыхания – 38 детей (20,2%);
- вредные привычки и парафункции (прикусывание губ, сосание пальца, прокладывание языка между зубами) – 72 ребенка (38,2%);
- увеличенная сагиттальная щель – 137 детей (72,9%);
- протрузионный наклон верхних резцов – все 188 детей (100,0%);
- глубокое резцовое перекрытие – 161 ребенок (85,6%);
- дизокклюзия в области резцов – 27 детей (14,4%);
- сужение верхнего зубного ряда в переднем отделе – 81 ребенок (43,1%).

Нарушение физиологического смыкания губ в состоянии покоя, выступание верхней губы кпереди, а также короткая форма верхней губы способствуют снижению физиологической защиты верхних резцов от внешних воздействий вследствие выступания этих зубов из-под верхней губы. Нарушение функции дыхания способствует развитию патологической формы ротового дыхания, что клинически характеризуется приоткрытым ртом у ребенка. Наличие вредных привычек, таких как прикусывание нижней губы или сосание пальца, прокладывание языка между зубами, приводит к нарушению смыкания губ, вестибулярному отклонению верхних резцов и язычному наклону нижних, что увеличивает сагиттальную щель, повышая тем самым вероятность травмирования верхних резцов. Увеличение размеров сагиттальной щели и осевого наклона верхних резцов повышает вероятность их повреждения. При оценке величины резцового перекрытия установлено, что при глубокой резцовой окклюзии происходит потеря физиологического контакта между режущим краем нижних резцов и небной поверхностью верхних, что в совокупности с отсутствием давления губ на верхние резцы приводит к их еще большему протрузионному наклону, повышая риск травмы. Уменьшенная ширина верхнего зубного ряда формирует V-образную форму верхней зубной дуги, что в конечном итоге

приводит к сужению и удлинению верхнего зубного ряда, а значит также к протрузии верхних резцов.

Все эти нарушения тесно взаимосвязаны между собой и формируют комплекс признаков, характерных для детей с травмой зубов, поэтому могут быть объединены в симптомокомплекс, оценивающий степень риска острой травмы верхних постоянных резцов у детей. Данные нарушения должны быть диагностированы при плановых осмотрах врача-стоматолога детского, а дети направлены к врачу-ортодонту для проведения раннего ортодонтического лечения.

### **3.2 Симптомокомплекс оценки степени риска острой травмы верхних постоянных резцов у детей**

На основании анализа нарушений ЗЧС у детей с острой травмой зубов разработан «Способ выбора тактики лечения у детей, включающий оценку степени риска острой травмы верхних постоянных резцов» (Патент РФ: заявка № 2024136989 (082016) от 09.12.2024 года, Шишмарева А.С., Плотников А.С., Бимбас Е.С., Закиров Т.В., Брусницына Е.В.). Определение степени риска острой травмы верхних постоянных резцов включает в себя оценку 10 объективных критериев в 3 этапа. На 1 этапе проводится внешний осмотр, на 2-ом – осмотр полости рта, на 3-ем – сбор анамнеза. Полученные данные позволяют оценить состояние зубочелюстной системы по представленным в таблице 11 критериям и, в соответствии с этим, присвоить соответствующее количество баллов (0 или 1) для каждого параметра. В итоге, по сумме баллов, набранных по всем критериям из таблицы, определяется степень риска острой травмы верхних постоянных резцов у детей и выбирается соответствующая тактика лечения, направленная на коррекцию данных факторов риска.

Таблица 11 – Оценка степени риска острой травмы верхних постоянных резцов у детей

Критерий (фактор риска)	Балл
<b>1 этап – внешний осмотр</b>	
1. Несмыкание губ в покое: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нет</li> <li>• Да</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 баллов</li> <li>• 1 балл</li> </ul>
2. Положение верхней губы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Физиологическое</li> <li>• Выступление/выворачивание верхней губы кпереди относительно нижней губы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 баллов</li> <li>• 1 балл</li> </ul>
3. Функция дыхания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Носовое дыхание</li> <li>• Смешанное/ротовое дыхание</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 баллов</li> <li>• 1 балл</li> </ul>
4. Вредные привычки и парафункции (прикусывание губ, сосание пальца, прокладывание языка между зубами): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нет</li> <li>• Да</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 баллов</li> <li>• 1 балл</li> </ul>
<b>2 этап – осмотр полости рта</b>	
5. Сагиттальная щель: <ul style="list-style-type: none"> <li>• До 3,5 мм</li> <li>• Более 3,5 мм</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 баллов</li> <li>• 1 балл</li> </ul>
6. Наклон верхних резцов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нормальный</li> <li>• Протрузия</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 баллов</li> <li>• 1 балл</li> </ul>
7. Глубина резцового перекрытия: <ul style="list-style-type: none"> <li>• До 1/2 высоты нижних резцов</li> <li>• Более 1/2 высоты нижних резцов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 баллов</li> <li>• 1 балл</li> </ul>
8. Ширина верхнего зубного ряда (в области временных клыков): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нормальная</li> <li>• Сужение верхнего зубного ряда (менее 28 мм)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 баллов</li> <li>• 1 балл</li> </ul>
<b>3 этап – данные анамнеза</b>	
9. Травмы верхних постоянных резцов в анамнезе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нет</li> <li>• Да</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 баллов</li> <li>• 1 балл</li> </ul>
10. Занятия травмоопасными видами спорта: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нет</li> <li>• Да</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 баллов</li> <li>• 1 балл</li> </ul>

Первый и второй критерий определяет нарушение смыкания губ в состоянии покоя, обнажение верхних резцов, смыкание губ с напряжением, оценивается положение верхней губы относительно нижней губы и относительно линии Риккета. Третий критерий – внешняя оценка функции дыхания: нарушение



носового дыхания, наличие смешанного или ротового дыхания, не связанных с временным нарушением функции дыхания (респираторные заболевания). Четвертый критерий оценивает наличие у ребенка вредных привычек и парафункций челюстно-лицевой области: прикусывание губ, сосание пальца, прокладывание языка между зубами и другие. Пятый и седьмой критерии позволяют определить величину сагиттальной щели и глубину резцового перекрытия. Шестой критерий – оценка осевого наклона верхних резцов производится визуально, и при наличии вестибулярного отклонения верхних резцов данный критерий оценивается в 1 балл. Восьмой критерий оценивает ширину верхнего зубного ряда в переднем отделе по методике Долгополовой. Девятый и десятый критерии оценивают факт повторной травмы зубов в анамнезе и занятия травмоопасными (контактными) видами спорта (бокс, хоккей, гимнастика и др.).

Интерпретация результатов осуществляется следующим образом: если в результате количественной оценки сумма баллов составляет от 0 до 2, это оценивается как низкий риск травмы постоянных верхних резцов, в данном случае пациенту рекомендованы профилактические мероприятия: использование средств индивидуальной защиты лица и органов полости рта при занятии спортом; лечение по показаниям у специалистов – детского врача-стоматолога и педиатра, врача-ортодонта, врача-оториноларинголога, врача-невролога.

Сумма баллов от 3 до 5 оценивается как средний риск, при этом пациенту назначаются лечебно-профилактические мероприятия: профилактика развития зубочелюстных аномалий (профилактические аппараты, трейнеры), раннее ортодонтическое лечение аномалий зубочелюстной системы, использование средств индивидуальной защиты лица и органов полости рта, миофункциональная коррекция, санация ЛОР-органов, устранение вредных привычек и парафункций.

Высокий риск травмы верхних резцов устанавливается при сумме баллов от 6 до 10, пациенту назначаются лечебные мероприятия: раннее ортодонтическое лечение зубочелюстных аномалий, восстановление поврежденных зубов, миофункциональная коррекция, логопедическая коррекция, санация ЛОР-органов,

устранение вредных привычек и парафункций с привлечением специалистов общего профиля (врач-педиатр, врач-невролог, врач-оториноларинголог, логопед); использование средств индивидуальной защиты лица и органов полости рта.

В качестве примера использования разработанного «Способа выбора тактики лечения у детей, включающий оценку степени риска острой травмы верхних постоянных резцов» ниже приведены 3 клинических случая пациентов ретроспективного этапа исследования.

Клинический пример 1, ребенок В., 7 лет: родители обратились с жалобами на сколы передних верхних зубов, нарушение откусывания пищи после падения на игровой площадке. Травмы зубов в анамнезе отрицает, травмоопасными видами спорта не занимается. При внешнем осмотре: лицо в пределах физиологической асимметрии, трети лица пропорциональны, профиль лица умеренно выпуклый, смыкание губ в состоянии покоя без напряжения, физиологическое положение верхней губы, отмечается вредная привычка прикусывания нижней губы, открывание рта свободное, дыхание носовое. При осмотре полости рта: сагиттальная щель 3 мм, вертикальная щель 1 мм, протрузионный наклон верхних резцов, нормальная ширина верхнего зубного ряда (32 мм). На панорамной томограмме и дентальной рентгенограмме определяется перелом коронок зубов 1.1 и 2.1, перелом корня зуба 2.1. Установлен диагноз: дистальная окклюзия, вертикальная резцовая дизокклюзия, протрузия верхних резцов, перелом коронок зубов 1.1 и 2.1 без повреждения пульпы, перелом корня зуба 2.1, вредная привычка прикусывания нижней губы (Код по МКБ-10: K07.20, K07.24, K07.38, K07.55, S02.51, S02.54). Риск травмы верхних резцов составляет 2 балла, рекомендованы профилактические мероприятия: устранение вредных привычек, коррекция положения верхних резцов с их дальнейшим восстановлением (рисунок 2).



А



Б



В

Рисунок 2 – Клинический пример 1, ребенок В., 7 лет: А – внеротовые фотографии, Б – внутриротовые фотографии, В – панорамная томограмма и дентальная рентгенограмма зубов 1.1 и 2.1.

Клинический пример 2, ребенок А., 8 лет: родители обратились с жалобами на удар передними верхними зубами о качели, выступание данных зубов кпереди. Травмы зубов в анамнезе отрицает, травмоопасными видами спорта не занимается. При внешнем осмотре: лицо в пределах физиологической асимметрии, уменьшение нижней трети лица, профиль лица умеренно выпуклый, смыкание губ в состоянии

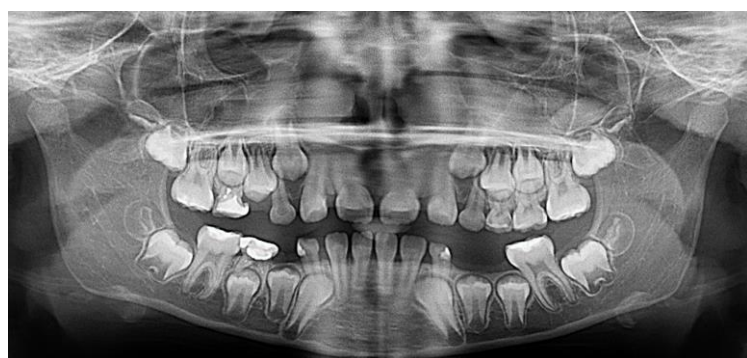
покоя с напряжением, выступание верхней губы кпереди, отмечается вредная привычка прикусывания нижней губы, открывание рта свободное, дыхание носовое. При осмотре полости рта: сагиттальная щель до 6 мм, вертикальное перекрытие 3 мм (до 1/2 высоты коронок нижних резцов), протрузионный наклон верхних резцов, нормальная ширина верхнего зубного ряда (30 мм), диагностирован подвывих зубов 1.1 и 2.1. На панорамной томограмме определяется подвывих зубов 1.1 и 2.1, корни зубов практически не визуализируются. Установлен диагноз: дистальная окклюзия, протрузия верхних резцов, подвывих зубов 1.1 и 2.1, вредная привычка прикусывания нижней губы, нарушение миофункционального равновесия (некомпетентность круговой мышцы рта) (Код по МКБ-10: K07.20, K07.38, K07.55, K07.58, S03.20). Риск травмы верхних резцов составляет 5 баллов, рекомендованы лечебно-профилактические мероприятия: устранение вредных привычек и парафункций, миофункциональная коррекция, коррекция осевого наклона верхних резцов (рисунок 3).



А



Б



В

Рисунок 3 – Клинический пример 2, ребенок А., 8 лет: А – внеротовые фотографии, Б – внутриротовые фотографии, В – панорамная томограмма.

Клинический пример 3, ребенок У., 8 лет: родители обратились с жалобами на перелом коронки одного из зубов на верхней челюсти после произошедшего удара об лед, травма произошла около 3 дней назад, ранее отмечена подобная травма, около 1 года назад, к врачу-стоматологу ранее за помощью не обращалась, ребенок занимается фигурным катанием без использования средств индивидуальной защиты. При внешнем осмотре: лицо в пределах физиологической асимметрии, трети лица пропорциональны, профиль лица умеренно выпуклый, физиологическое смыкание губ в состоянии покоя, положение верхней губы физиологическое, вредные привычки отсутствуют, открывание рта свободное, определяется смешанный тип дыхания с преобладанием ротового дыхания. При

осмотре полости рта: сагиттальная щель до 3 мм, вертикальное перекрытие 4 мм (более 1/2 высоты коронок нижних резцов), протрузионный наклон верхних резцов, уменьшение ширины верхнего зубного ряда (26 мм). На панорамной томограмме определяется перелом коронки зуба 1.1. Установлен диагноз: дистальная окклюзия, глубокая резцовая окклюзия, сужение верхнего зубного ряда, протрузия верхних резцов, перелом коронки зуба 1.1 без повреждения пульпы, смешанный тип дыхания (Код по МКБ-10: K07.20, K07.23, K07.38, K07.54, S02.51). Риск травмы верхних резцов составляет 6 баллов, рекомендованы лечебные мероприятия: санация ЛОР-органов, раннее ортодонтическое лечение с целью коррекции положения верхних резцов, устранения глубокой резцовой окклюзии, расширения верхнего зубного ряда, а также использование средств индивидуальной защиты при занятии спортом (рисунок 4).



А



Б



В

Рисунок 4 – Клинический пример 3, ребенок У., 8 лет: А – внеротовые фотографии, Б – внутриротовые фотографии, В – панорамная томограмма.

В соответствии с указанными выше критериями для оценки степени риска травмы верхних постоянных резцов, все 188 детей с дистальной окклюзией с протрузией верхних резцов (II/1) распределены по уровню риска травмы. Только у 43 детей из 188 (22,9%) степень риска травмы верхних резцов оказалась на низком уровне, тогда как почти у половины детей, 87 человек (46,3%), данный показатель



оказался на среднем уровне, а у остальных 58 детей (30,8%) – на высоком уровне, полученные данные представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Степень риска травмы верхних резцов у детей 6-9 лет с дистальной окклюзией с протрузией верхних резцов

<b>Степень риска травмы верхних резцов</b>	<b>Сумма баллов</b>	<b>Абс.</b>	<b>Процент</b>	<b>Всего</b>
Низкий (сумма баллов от 0 до 2)	0	0	0,0%	<b>43 (22,9%)</b>
	1	18	9,6%	
	2	25	13,3%	
Средний (сумма баллов от 3 до 5)	3	24	12,8%	<b>87 (46,3%)</b>
	4	32	17,0%	
	5	31	16,5%	
Высокий (сумма баллов от 6 до 10)	6	23	12,2%	<b>58 (30,8%)</b>
	7	17	9,0%	
	8	7	3,7%	
	9	8	4,3%	
	10	3	1,6%	
<b>Итого</b>		<b>188</b>	<b>100,0%</b>	<b>188 (100,0%)</b>

Все обследованные дети с травмой верхних постоянных резцов имеют схожие симптомы нарушений ЗЧС, что позволяет их объединить в симптомокомплекс. Способ позволяет количественно в баллах объективно оценить степень риска травмы, выбрать метод диагностики и лечения ребенка, что помогает сформировать комплексный подход к лечению, позволяет выбрать тактику дальнейшего лечения, исходя из полученных результатов. Способ удобный в использовании на первичном приеме пациента для оценки степени риска острой травмы верхних постоянных резцов. Преимуществом метода является доступность при его использовании в детской стоматологии и ортодонтии.



### 3.3 Резюме

В результате проведенного ретроспективного исследования детей с острой травмой зубов выявлен ряд особенностей. Большинство детей получили острую травму зубов в бытовых условиях, на втором месте – спортивная травма у детей, занимающихся травмоопасными видами спорта.

Из 300 детей у 235 (78,3%) выявлены нарушения окклюзии в сагиттальной и вертикальной плоскости. Наиболее частой аномалией окклюзии является дистальная окклюзия с протрузией верхних резцов (II/1) – 188 детей (80,0%), а в сочетании с глубокой резцовой окклюзией – 161 ребенок (68,5%).

Полученные в ходе исследования результаты отличаются от имеющихся в литературе данных. Согласно литературе, наиболее частым видом травмы зубов у детей является перелом коронки зуба, однако по результатам проведенного нами исследования наиболее часто встречаемым повреждением зубов является сочетание перелома зуба с вывихом – 36,5%. В группе детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов определено наибольшее число травмированных зубов (274 зуба у 161 ребенка), из них сочетание вывиха с переломом отмечено в половине случаев (126 зубов), что является наиболее тяжелым повреждением для зубов, утрачено 27 зубов по причине полного вывиха.

При обследовании детей с нарушениями окклюзии выявлен ряд симптомов, которые являются предрасполагающими к острой травме зубов и могут быть отнесены к факторам риска травмы зубов. Данные симптомы тесно взаимосвязаны между собой и формируют комплекс признаков, характерных для детей с травмой зубов, поэтому могут быть объединены в симптомокомплекс, оценивающий степень риска острой травмы верхних постоянных резцов у детей.

При использовании симптомокомплекса установлено, что 77,1% всех детей имеют среднюю и высокую степень риска травмы верхних постоянных зубов соответственно. Оценка симптомов в баллах позволяет количественно оценить степень риска травмы и выбрать метод диагностики и лечения для коррекции предрасполагающих факторов, а значит снизить риск травмы зубов.

## **ГЛАВА 4. ВЛИЯНИЕ СПОСОБА КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ДИСТАЛЬНОЙ ОККЛЮЗИЕЙ И ПРОТРУЗИЕЙ ВЕРХНИХ РЕЗЦОВ ПОСЛЕ ОСТРОЙ ТРАВМЫ ВЕРХНИХ ПОСТОЯННЫХ РЕЗЦОВ НА РАЗВИТИЕ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ**

### **4.1 Авторский способ комплексного лечения детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов после острой травмы верхних постоянных резцов**

Проспективное контролируемое исследование «случай-контроль» проведено в отношении 90 детей 6-9 лет с аномалией окклюзии II класса 1 подкласса Энгля после острой травмы верхних постоянных резцов. Для анализа результатов лечения все дети распределены на 3 основные группы в зависимости от способа лечения:

- Основная группа 1 (ОГ-1) – 30 детей, получившие комплексное лечение авторским способом;
- Основная группа 2 (ОГ-2) – 30 детей, получившие стоматологическое лечение;
- Основная группа 3 (ОГ-3) – 30 детей, не получивших лечение после острой травмы по причине отказа родителей пациентов от какого-либо стоматологического лечения.

Следует отметить, что большинство детей нуждались в проведении раннего ортодонтического лечения, показания к которому определены с помощью экспресс-метода оценки тяжести нарушений зубочелюстной системы у детей (Шишмарева А.С., Бимбас Е.С., 2023) и представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Показания к раннему ортодонтическому лечению у детей основных групп в возрасте 6-9 лет

Степень тяжести в баллах	ОГ-1, комплексное лечение (n=30 детей)		ОГ-2, стоматологиче ское лечение (n=30 детей)		ОГ-3, без лечения (n=30 детей)	
	Абс.	Проц.	Абс.	Проц.	Абс.	Проц.
Легкая (1-6)	3	10,0%	4	13,3%	5	16,7%
Средняя (7-13)	22	73,4%	20	66,7%	19	63,3%
Тяжелая (14-20)	4	13,3%	5	16,7%	4	13,3%
Очень тяжелая (21-26)	1	3,3%	1	3,3%	2	6,7%

У большинства детей 6-9 лет во всех группах определена средняя степень тяжести нарушений ЗЧС в раннем ортодонтическом лечении. Однако, ортодонтическое лечение, в соответствии со сформированными группами, включено в план лечения острой травмы зубов только у детей ОГ-1.

Стоматологическое лечение детей в ОГ-2 проводится согласно утвержденным Клиническим рекомендациям (протоколы лечения) по лечению острой травмы зубов у детей, 2024 год (код по МКБ-10: S02.5, S03.2), и представлено на схеме, иллюстрированной на рисунке 5 (Патент РФ на промышленный образец № 146405 от 06.03.2025, Приложение).

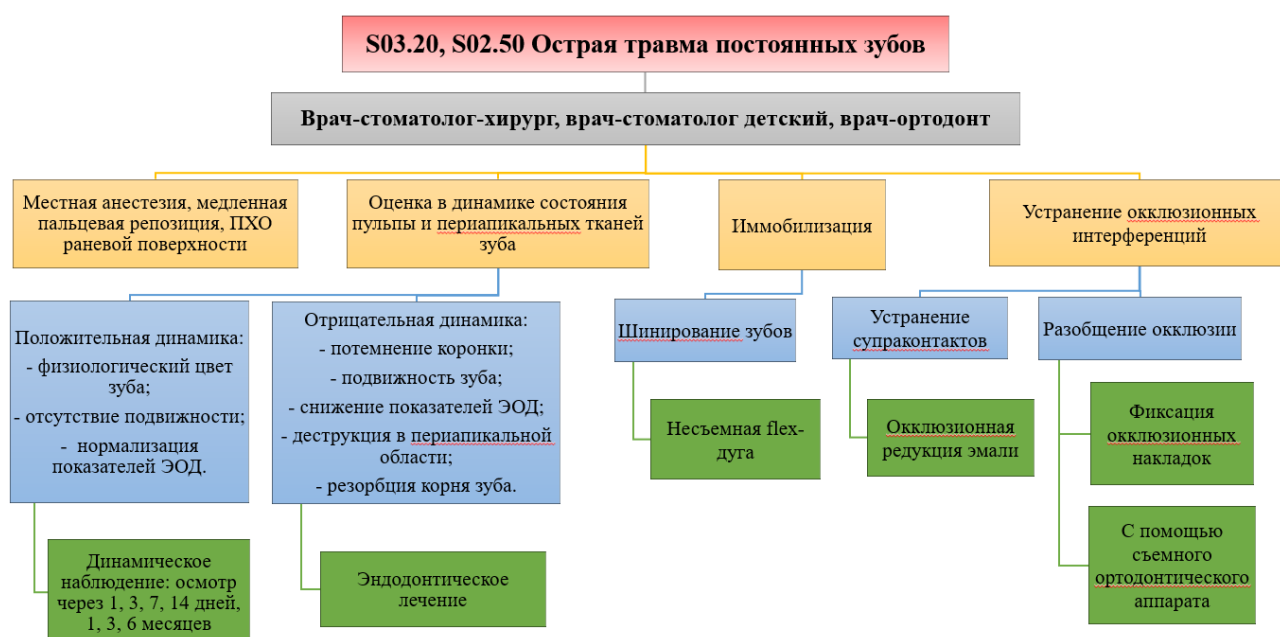


Рисунок 5 – Схема оказания стоматологической помощи детям после острой травмы постоянных зубов

Согласно данной схеме, лечение ребенка проводится тремя специалистами: врачом-стоматологом-хирургом, врачом-стоматологом детским и в редких случаях врачом-ортодонтом. Данное лечение подразумевает решение основной задачи лечения детей при обращении – оказание неотложной помощи после острой травмы зуба. Поставленная задача решается последовательно: с помощью основных и дополнительных методов обследования врач оценивает состояние поврежденного зуба, устанавливает клинический диагноз. При переломе коронки зуба (S02.50, S02.51, S02.52) в зависимости от степени повреждения зуба проводится закрытие дентинной раны или эндодонтическое лечение с временным пломбированием корневых каналов. При переломе корня зуба (S02.53), подвывихе (S03.20) или их сочетании проводится шинирование зубов и избирательное пришлифовывание зубов-антагонистов. При полном вывихе (S03.22) проводится реплантация поврежденного зуба, шинирование зуба, избирательное пришлифовывание зубов-антагонистов и разобщение окклюзии (при невозможности полной реплантации зуба в лунку).

Авторский способ комплексного лечения детей в ОГ-1 имеет ряд отличий и проводится в несколько этапов (Патент РФ на изобретение № 2802784 от 01.09.2023, Приложение). Комплексный подход в лечении определяется участием ряда специалистов: врача-стоматолога детского, врача-стоматолога-хирурга, врача-ортодонта и врачей общего профиля (врача-педиатра, врача-невролога, врача-оториноларинголога, логопеда) с созданием консилиума специалистов, что позволяет сформировать оптимальный план комплексного лечения. Это определяет дальнейшее физиологическое развитие ЗЧС и восстанавливает здоровье ребенка. Важным аспектом в лечении острой травмы зубов у детей является активное участие родителей ребенка: проведение бесед о значимости профилактики травмы зубов, обеспечение средствами индивидуальной защиты лица, контроль за соблюдением рекомендаций врача.

Первый этап комплексного лечения авторским способом осуществляется в первые сутки после острой травмы зубов. На данном этапе лечение направлено на восстановление анатомической формы поврежденного зуба (S02.50, S02.51, S02.52) или его эндодонтическое лечение (S02.52), репонирование (S03.20, S03.21, S02.53) или реплантацию зуба (S03.22) и стабилизацию положения зуба в костной ткани за счет временного шинирования поврежденного зуба с соседними зубами с вестибулярной поверхности с помощью пассивной, индивидуально преформированной ортодонтической flex-дуги и композиционного материала, при этом в качестве опоры используется не менее двух интактных зубов по обе стороны от поврежденного зуба. Обязательно одновременно с этим проводится разобщение окклюзии и выведение зуба из травматической окклюзионной нагрузки за счет фиксации несъемных окклюзионных накладок на нижние первые постоянные моляры, что исключает возможность повреждения зубами-антагонистами тканей пародонта травмированного зуба, способствует их более физиологической регенерации. Такое разобщение исключает необходимость проведения избирательного шлифования зубов-антагонистов с нарушением их целостности, которое проводится при классическом способе стоматологического лечения, что является более физиологическим способом лечения. На этом этапе

также врачом-ортодонтом проводится сканирование зубных рядов с помощью внутриротового сканера для изготовления ортодонтического аппарата – съемной пластинки с накусочной площадкой, кламмерами Адамса, пассивной вестибулярной дугой и винтом по средней линии.

На втором этапе, через 1 месяц после травмы и стабилизации состояния тканей пародонта, основной задачей является постепенное восстановление окклюзионной нагрузки и ее увеличение в области произошедшей травмы зуба. Задача реализуется за счет того, что через 1 месяц после травмы врач-ортодонт удаляет несъемные окклюзионные накладки и flex-дугу, детский врач-стоматолог проводит реставрацию зуба (S02.52), в том числе после проведенного эндодонтического лечения. Далее врач-ортодонт проводит стабилизацию положения зуба и перераспределение окклюзионной нагрузки для устранения избыточных интерференций в данном участке с помощью изготовленного съемного ортодонтического аппарата на верхнюю челюсть: вестибулярная дуга в пластинке прилегает к верхним зубам пассивно без давления, винт в аппарате не активируется во избежание избыточного давления на зубы верхней челюсти, накусочная площадка во фронтальном отделе физиологически перераспределяет окклюзионную нагрузку в области всех зубов переднего отдела верхней челюсти, нормализуется глубина резцового перекрытия. Таким образом, происходит последовательное восстановление окклюзионного воздействия на поврежденный зуб без приложения к нему внешних сил. В течение последующих 5 месяцев и до полугода, проводится динамическое наблюдение за состоянием тканей пародонта, сосудисто-нервного пучка, периодонтом и продолжающимся апексогенезом. Параллельно с этим на данном этапе врачами общего профиля проводится устранение общих факторов риска травмы зубов: устранение ротового дыхания, коррекция вредных привычек и парафункций, нормализация тонуса круговой мышцы рта и положения губ в покое, коррекция нарушений речи.

На третьем этапе, через 6 месяцев после травмы, врач-ортодонт проводит аппаратное ортодонтическое лечение, которое направлено на дальнейшее устранение симптомов нарушений ЗЧС, являющихся факторами риска острой

травмы верхних резцов: протрузия верхних резцов, глубокое резцовое перекрытие, увеличенная сагиттальная щель, сужение верхнего зубного ряда. Это достигается за счет последовательной активации аппарата: медленная активация расширяющего винта по 0,1 мм в месяц устраняет сужение верхнего зубного ряда, активация вестибулярной дуги приводит к нормализации осевого наклона и устранению протрузии верхних резцов и уменьшению избыточной сагиттальной щели. Продолжается коррекция общих факторов риска травмы зубов, динамическое наблюдение ребенка у врача-стоматолога детского. Авторская схема комплексного лечения детей с острой травмой зубов представлена на рисунке 6.

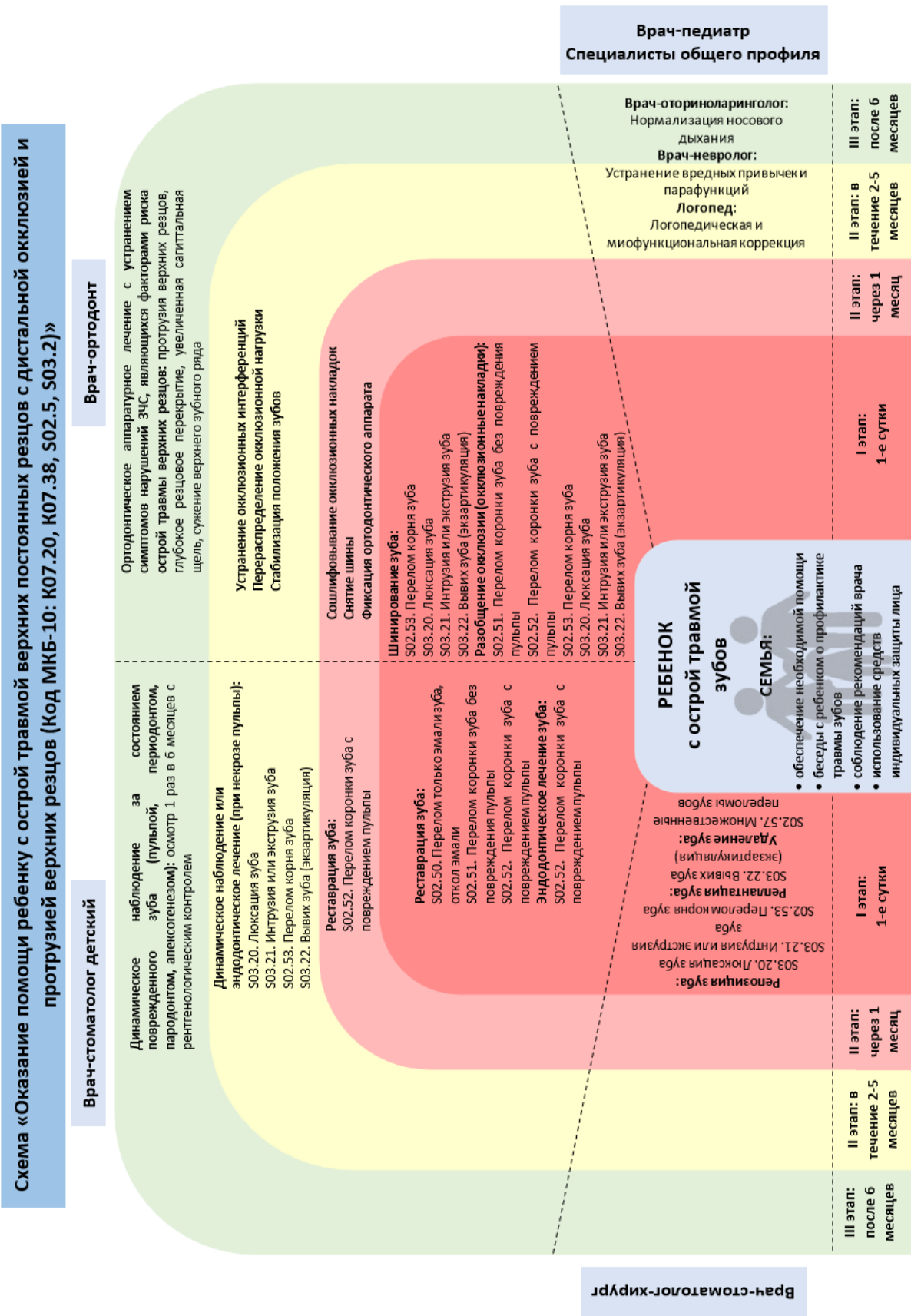
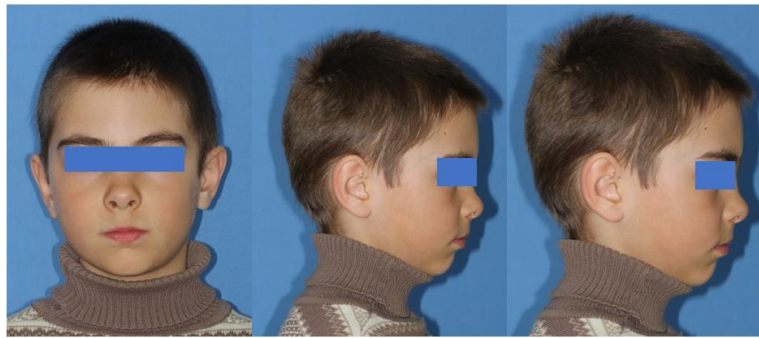


Рисунок 6 – Схема оказания помощи ребенку с острой травмой верхних постоянных резцов с дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов



Авторский способ комплексного лечения детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов после острой травмы верхних постоянных резцов продемонстрирован на клиническом примере 4. Родители ребенка В., 8 лет: обратились с жалобами на подвижность зубов и перелом коронки одного из зубов в переднем отделе верхней челюсти после падения на игровой площадке один час назад. При внешнем осмотре: лицо в пределах физиологической асимметрии, трети лица пропорциональны, профиль лица выпуклый, смыкание губ с напряжением, нижняя губа западает под верхние резцы, носовое дыхание затруднено. При осмотре полости рта: сагиттальная щель 4 мм, вертикальное перекрытие – 3 мм (более 1/2 высоты коронок нижних резцов), протрузионный наклон верхних резцов, сужение верхнего зубного ряда (25 мм), определяется косой перелом коронки зуба 1.1 со вскрытием полости зуба, подвижность зуба третьей степени. На КЛКТ определяется формирование корней зубов 1.1 и 2.1 на 2/3 длины, расширение периодонтальной щели. Установлен диагноз: дистальная окклюзия, глубокая резцовая окклюзия, сужение верхнего зубного ряда, протрузия верхних резцов, перелом коронки зуба 1.1 с повреждением пульпы, подвывих зуба 1.1, вредная привычка прикусывания нижней губы, нарушение миофункционального равновесия (некомпетентность круговой мышцы рта), смешанный тип дыхания (Код по МКБ-10: K07.20, K07.23, K07.38, K07.54, K07.55, K07.58, S02.52, S03.20). Риск травмы верхних резцов составляет 8 баллов. Ребенку В. составлен комплексный план лечения авторским способом. На первом этапе ребенку оказана неотложная стоматологическая помощь: закрытие дентинной раны, шинирование с вестибулярной поверхности зубов 5.3-2.2 с использованием проволочно-композитной шины, разобщение окклюзии с помощью несъемных окклюзионных накладок на зубы 3.6, 4.6, заказ ортодонтического аппарата. На втором этапе, через 1 месяц, на КЛКТ сохраняется расширение периодонтальной щели зуба 1.1, проведено эндодонтическое лечение зуба 1.1, сошлифовывание окклюзионных накладок и шины с зубов верхней и нижней челюсти. После этого ребенку установлена съемная пластинка на верхнюю челюсть с накусочной площадкой и винтом, вестибулярной дугой, кламмерами Адамса. Ребенок направлен к врачу-

педиатру для устранения общих факторов риска: устранения ротового дыхания, коррекции вредной привычки прикусывания нижней губы, нормализации тонуса круговой мышцы рта и положения губ в покое. Родителям ребенка рекомендовано проведение бесед о значимости профилактики травмы зубов, обеспечение средствами индивидуальной защиты лица, контроль за соблюдением рекомендаций врача. На третьем этапе, через 6 месяцев, на интраоральной рентгенограмме периапикальные изменения в области зуба 1.1 не определяются, продолжается формирование дентинного мостика, продолжается коррекция общих факторов риска травмы зубов, динамическое наблюдение ребенка у врача-стоматолога детского, начато ортодонтическое лечение, проводится активация винта и вестибулярной дуги. Через 3 года после травмы зуб 1.1 сохранен, продолжается физиологическое развитие ЗЧС: устранены симптомы нарушений развития ЗЧС (увеличенные сагиттальная щель и вертикальное перекрытие, протрузия верхних резцов, сужение верхнего зубного ряда), нормализовано носовое дыхание, восстановлено миофункциональное равновесие, устранены вредные привычки и парафункции (рисунок 7).



A



Б



B



Г

Рисунок 7 – Клинический пример 4, ребенок В., 8 лет: А – 1-ый этап лечения, Б – 2-ой этап лечения (через 1 месяц после травмы), В – 3-ий этап лечения (через 6 месяцев после травмы), Г – через 3 года после травмы.

Таким образом, применение авторского способа комплексного лечения острой травмы верхних резцов у ребенка ОГ-1 позволяет создать условия для физиологического роста и развития ЧЛЮ, снизить риск повторной травмы верхних резцов.

#### **4.2 Оценка степени риска острой травмы верхних постоянных резцов у детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов**

Во всех основных группах определена степень риска острой травмы верхних постоянных резцов до лечения, полученные данные сопоставимы с общим количеством детей в ретроспективном этапе исследования (глава 3.2) и демонстрируют схожее распределение детей по степени риска травмы верхних постоянных резцов. После проведенного лечения у детей в ОГ-1 и ОГ-2 и в ОГ-3 при отсутствии лечения повторно оценивался риск травмы постоянных резцов верхней челюсти в возрасте 10-12 лет с использованием разработанного

симптомокомплекса. После лечения авторским способом в ОГ-1 число детей с высоким риском травмы верхних резцов снизилось в 3,5 раза, с низким – увеличилось в 2,6 раза, тогда как в ОГ-2 произошло увеличение числа детей со средним уровнем риска до 66,7%. В ОГ-3 увеличилось в 1,8 раз число детей с высоким риском травмы резцов с 9 до 16 человек (53,3%), и в 2,3 раза снизилось число детей с низким уровнем риска. Полученные данные представлены в таблице 14.

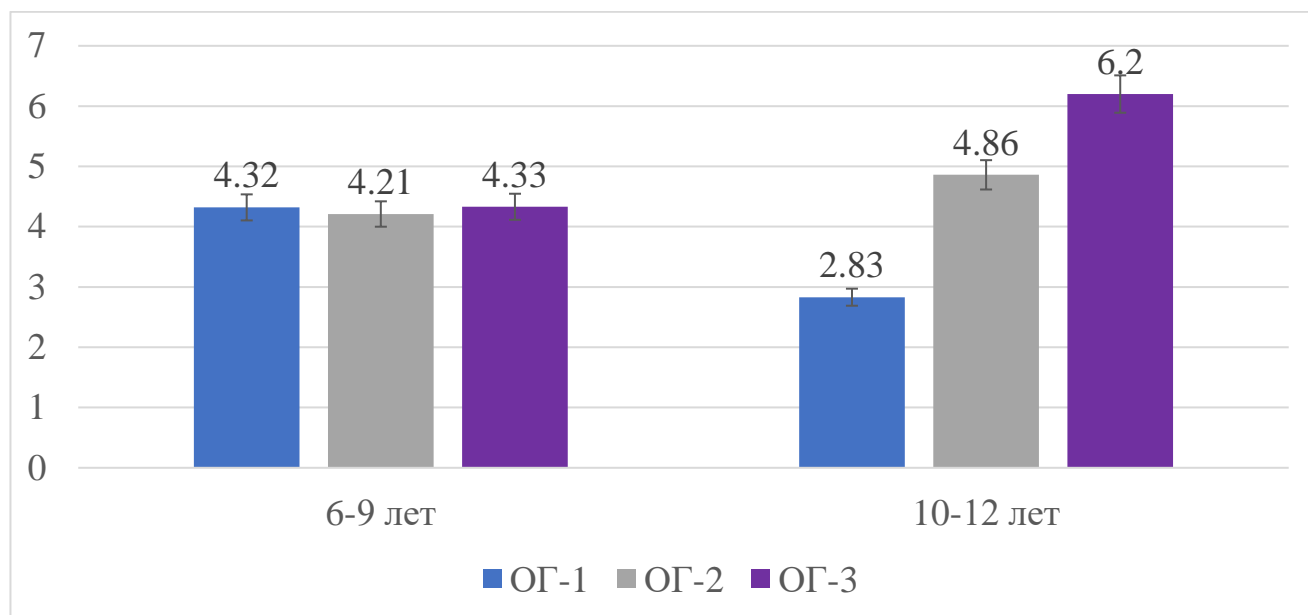
Таблица 14 – Степень риска травмы верхних резцов у детей основных групп в возрасте 6-9 и 10-12 лет

Степень риска травмы верхних резцов	ОГ-1, комплексное лечение (n=30 детей)		ОГ-2, стоматологическое лечение (n=30 детей)		ОГ-3, без лечения (n=30 детей)	
	6-9 лет	10-12 лет	6-9 лет	10-12 лет	6-9 лет	10-12 лет
Низкий (сумма баллов от 0 до 2)	8 (26,7%)	21 (70,0%)	8 (26,7%)	6 (20,0%)	7 (23,3%)	3 (10,0%)
Средний (сумма баллов от 3 до 5)	15 (50,0%)	7 (23,3%)	17 (56,7%)	20 (66,7%)	14 (46,7%)	11 (36,7%)
Высокий (сумма баллов от 6 до 10)	7 (23,3%)	2 (6,7%)	5 (16,6%)	4 (13,3%)	9 (30,0%)	16 (53,3%)

Во всех трех основных группах детей, непосредственно после травмы, в возрасте 6-9 лет, среднее значение уровня риска травмы верхних постоянных резцов оценивалось как среднее:  $4,32 \pm 0,21$ ,  $4,21 \pm 0,35$  и  $4,33 \pm 0,46$  баллов в ОГ-1, ОГ-2 и ОГ-3 соответственно. После проведенного комплексного лечения, в возрасте 10-12 лет уровень риска в ОГ-1 снизился в 1,5 раза до низкого со средним значением  $2,83 \pm 0,54$  баллов, в ОГ-2 – остался на том же среднем уровне ( $4,86 \pm 0,49$

баллов) и, при отсутствии лечения в ОГ-3, данный показатель вырос в 1,4 раза до  $6,20 \pm 0,38$  баллов. Данные результаты отображены в диаграмме 1.

Диаграмма 1 – Уровень риска травмы верхних постоянных резцов у детей



Таким образом, полученные результаты указывают на снижение риска травмы верхних постоянных резцов в ОГ-1 при лечении детей с использованием комплексного способа с включением в него ортодонтического лечения и обеспечивают устранение факторов риска: уменьшение протрузии верхних резцов и уменьшение размера сагиттальной щели, а также уменьшение глубины резцового перекрытия, нормализацию ширины верхнего зубного ряда, нормализация миофункционального равновесия.

Влияние острой травмы зубов у детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов на развитие зубочелюстной системы в отдаленные сроки продемонстрировано клиническими случаями детей из ОГ-1, ОГ-2 и ОГ-3.

Клинический пример 5, ребенок К., 9 лет из группы ОГ-1: родители обратились с жалобами на травму одного из передних верхних зубов при падении с велосипеда. Травмы зубов в анамнезе отрицает, травмоопасными видами спорта не занимается. При внешнем осмотре: лицо в пределах физиологической асимметрии, трети лица пропорциональны, профиль лица выраженно выпуклый,

смыкание губ в состоянии покоя без напряжения, выступание верхней губы вперед, вредные привычки отсутствуют, открывание рта свободное, дыхание носовое. При осмотре полости рта: сагиттальная щель 4 мм, вертикальное перекрытие 4 мм (более 1/2 высоты коронок нижних резцов), протрузионный наклон верхних резцов, нормальная ширина верхнего зубного ряда (30 мм). На панорамной томограмме определяется перелом коронки зуба 1.1, расширение периодонтальной щели зуба 1.1, корень зуба на стадии формирования. Установлен диагноз: дистальная окклюзия, глубокая резцовая окклюзия, протрузия верхних резцов, перелом коронки зуба 1.1 с повреждением пульпы, подвывих зуба 1.1 (Код по МКБ-10: K07.20, K07.23, K07.38, S02.52, S03.20). Риск травмы верхних резцов составляет 4 балла, рекомендовано комплексное лечение авторским способом. Первым этапом оказана неотложная стоматологическая помощь: закрытие линии перелома зуба 1.1 кальцийсодержащим препаратом, стеклоиономерным цементом, шинирование с вестибулярной поверхности зубов 1.2-2.2 с использованием проволочно-композитной шины, фиксация временных разобщающих окклюзионных накладок на зубы 3.6 и 4.6 (рисунок 8).





А



Б



В

Рисунок 8 – Клинический пример 7, ребенок К., в возрасте 9 лет, непосредственно после травмы: А – внеротовые фотографии, Б – внутриротовые фотографии, В – панорамная томограмма.

Далее, через 1 месяц, проведено удаление окклюзионных накладок, снятие шины, восстановление зуба 1.1 композиционным материалом, фиксация съемной пластинки на верхнюю челюсть с накусочной площадкой и вестибулярной дугой (рисунок 9).





Рисунок 9 – Клинический пример 7, ребенок К., в возрасте 9 лет, состояние через 1 месяц после травмы, начало раннего ортодонтического лечения.

Через 6 месяцев после травмы проводилось аппаратурное ортодонтическое лечение, проводились занятия с логопедом с целью нормализации миофункционального равновесия.

В возрасте 12 лет родители ребенка К. обратились с целью профилактического осмотра, активных жалоб не предъявляют, в анамнезе повторные травмы зубов отрицают, травмоопасными видами спорта не занимается. При внешнем осмотре: лицо в пределах физиологической асимметрии, трети лица пропорциональны, профиль лица умеренно выпуклый, смыкание губ в состоянии покоя без напряжения, устранено выступание верхней губы кпереди, вредные привычки отсутствуют, открывание рта свободное, дыхание носовое. При осмотре полости рта: сагиттальная щель уменьшена до 2 мм, вертикальное перекрытие – до 2 мм (до 1/2 высоты коронок нижних резцов), уменьшен протрузионный наклон верхних резцов, определяется оптимальная ширина верхнего зубного ряда (31 мм), нижняя челюсть занимает физиологическое положение, происходит смена зубов в опорных зонах, места для всех прорезывающихся зубов в зубном ряду достаточно. На панорамной томограмме определяется дальнейший рост и формирование корня зуба 1.1, зуб 1.1 пролечен эндодонтически. Установлен диагноз: нейтральная окклюзия, аномалии положения отдельных зубов (Код по МКБ-10: K07.28, K07.38). Риск травмы верхних резцов в данном возрасте составил 1 балл, ребенку рекомендовано продолжить динамическое наблюдение у врача-стоматолога детского и врача-ортодонта 1 раз в 6 месяцев (рисунок 10).



А



Б



В

Рисунок 10 – Клинический пример 3, ребенок К., в возрасте 12 лет, через 3 года после травмы: А – Внеротовые фотографии, Б – внутриротовые фотографии, В – панорамная томограмма.

Как видно из клинического примера, проведенное комплексное лечение авторским способом позволяет гармонизировать рост и развитие челюстно-лицевой области, создает условия для дальнейшего формирования корня травмированного зуба, снизить риск повторной травмы верхних резцов.

Клинический пример 6, ребенок К., 8 лет из группы ОГ-2: родители обратились с жалобами на скол одного из передних верхних зубов при падении с самоката. Травмы зубов в анамнезе отрицает, травмоопасными видами спорта не занимается. При внешнем осмотре: лицо в пределах физиологической асимметрии, трети лица пропорциональны, профиль лица выпуклый, смыкание губ в состоянии покоя без напряжения, выступание верхней губы кпереди, вредная привычка прикусывания верхней губы, открывание рта свободное, дыхание носовое. При осмотре полости рта: сагиттальная щель 2 мм, вертикальное перекрытие 3 мм (до 1/2 высоты коронок нижних резцов), протрузионный наклон верхних резцов (зубов 1.2 и 2.1), сужение верхнего зубного ряда (25 мм). Установлен диагноз: дистальная окклюзия, сужение верхнего зубного ряда, протрузия верхних резцов, перелом коронки зуба 2.1 без повреждения пульпы, вредная привычка прикусывания верхней губы (Код по МКБ-10: K07.20, K07.38, K07.58, S02.51). Риск травмы верхних резцов составляет 5 баллов, рекомендовано комплексное лечение. Ребенку проведено стоматологическое лечение: закрытие линии перелома зуба 2.1 стеклоиономерным цементом и композиционным материалом, восстановление зуба 2.1 (рисунок 11). От лечения у врача-ортодонта и специалистов общего профиля пациент отказался.



А



Б

Рисунок 11 – Клинический пример 6, ребенок К., 8 лет, непосредственно после травмы: А – внеротовые фотографии, Б – внутриротовые фотографии.

В возрасте 12 лет родители пациента К. обратились с целью профилактического осмотра, активных жалоб не предъявляют, в анамнезе отмечают эпизод повторной травмы зуба 2.1 при ударе, травмоопасными видами спорта не занимается. При внешнем осмотре: лицо в пределах физиологической асимметрии, трети лица пропорциональны, профиль лица выпуклый, смыкание губ в состоянии покоя без напряжения, сохраняется выступание верхней губы кпереди и вредная привычка прикусывания верхней губы, открывание рта свободное, дыхание носовое. При осмотре полости рта: сагиттальная щель 2 мм, вертикальное перекрытие увеличено до 5 мм (более 1/2 высоты коронок нижних резцов), сохраняется сужение верхнего зубного ряда (26 мм), нижняя челюсть занимает дистальное положение, регистрируется укорочение верхнего зубного ряда, уменьшение размеров зуба 2.1, изменение цвета зуба 2.1. На панорамной томограмме определяется тотальный дефект коронковой части зуба 2.1. Установлен диагноз: дистальная окклюзия, глубокая резцовая окклюзия, сужение и укорочение верхнего зубного ряда, вредная привычка прикусывания верхней

губы (Код по МКБ-10: K07.20, K07.23, K07.55). Риск травмы верхних резцов в данном возрасте составил 5 баллов. Ребенку рекомендованы лечебно-профилактические мероприятия: устранение вредных привычек и парафункций, а также ортодонтическое лечение (рисунок 12).



А



Б



В

Рисунок 12 – Клинический пример 6, ребенок К., 12 лет, через 3 года после травмы: А – внеротовые фотографии, Б – внутриротовые фотографии, В – панорамная томограмма.

В данном клиническом примере показано, что благодаря проведенному стоматологическому лечению сохранен поврежденный зуб 2.1, продолжается формирование ЗЧС в данном участке, однако отсутствие комплексного подхода с устранением факторов риска привело к утяжелению нарушений ЗЧС, необходимости перемещения травмированного зуба 2.1, а значит – более длительному и сложному лечению ребенка.

Клинический пример 7, ребенок П., 8 лет из группы ОГ-3: родители обратились с жалобами на травму переднего зуба на верхней челюсти, произошедшую 6 часов назад при ударе во время спаринга. В анамнезе отмечена травма верхних зубов около 1 года назад с потерей одного из резцов, проведено лечение соседнего зуба врачом-стоматологом детским, к врачу-ортодонт за помощью не обращался. Ребенок занимается боксом без использования средств индивидуальной защиты. При внешнем осмотре: лицо в пределах физиологической асимметрии, трети лица пропорциональны, профиль лица умеренно выпуклый, физиологическое смыкание губ в состоянии покоя, положение верхней губы физиологическое, вредные привычки отсутствуют, открывание рта свободное, определяется смешанный тип дыхания с преобладанием ротового дыхания. При осмотре полости рта: сагиттальная щель увеличена до 4 мм, вертикальное перекрытие 3 мм (до 1/2 высоты коронок нижних резцов), протрузионный наклон верхних резцов, уменьшение ширины верхнего зубного ряда (25 мм). На КЛКТ определяется отсутствие зуба 1.1, резорбция корня зуба 2.1 до 1/3 длины корня, зуб 2.1 пролечен эндодонтически. Установлен диагноз: дистальная окклюзия, сужение верхнего зубного ряда, протрузия верхних резцов, полный вывих и потеря зуба 1.1, подвывих зуба 2.1, резорбция корня зуба 2.1, смешанный тип дыхания (Код по МКБ-10: K03.30, K07.20, K07.23, K07.38, K07.54, K08.1, S03.20, S03.22). Риск травмы верхних резцов составляет 6 баллов, рекомендованы лечебные мероприятия: санация ЛОР-органов, ортодонтическое лечение с целью устранения факторов риска, сохранения места в области отсутствующего зуба 1.1, а также использование средств индивидуальной защиты при занятии спортом – от которых родители ребенка отказались (рисунок 13).

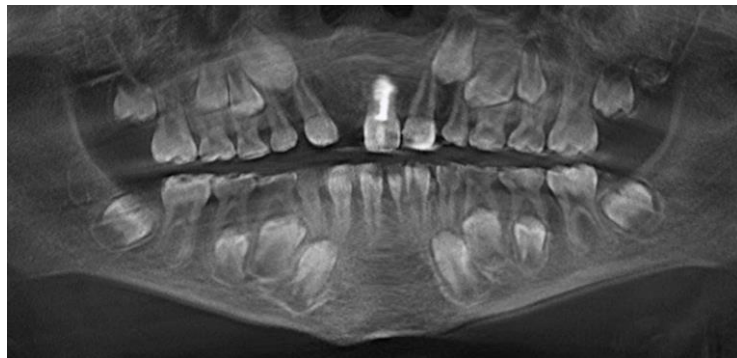




А



Б



В

Рисунок 13 – Клинический пример 5, ребенок П., 8 лет: А – внеротовые фотографии, Б – внутриротовые фотографии, В – конусно-лучевая компьютерная томограмма.

В возрасте 11 лет родители пациента П. повторно обратились с жалобами на сложность и дискомфорт при откусывании пищи. В анамнезе, около 1 года назад отмечен эпизод повторной травмы зуба 2.1 и его удаление, ребенок продолжает заниматься боксом без использования средств индивидуальной защиты. При

внешнем осмотре: лицо в пределах физиологической асимметрии, трети лица пропорциональны, профиль лица умеренно выпуклый, определяется несмыкание губ в состоянии покоя, смыкание губ с напряжением, верхняя губа вывернута кпереди, также отмечена вредная привычка прокладывания языка между зубами, в том числе в область отсутствующих зубов 1.1-2.1, открывание рта свободное, сохраняется смешанный тип дыхания с преобладанием ротового дыхания. При осмотре полости рта: определяется отсутствие зубов 1.1, 2.1, дефицит места в этом участке, сагиттальной щели в области боковых резцов 1 мм, вертикальное перекрытие 1 мм, сужение верхнего зубного ряда (26 мм). Установлен диагноз: дистальная окклюзия, сужение верхнего зубного ряда, полный вывих и потеря зуба 1.1, потеря зуба 2.1, вредная привычка прокладывания языка между зубами, нарушение миофункционального равновесия (некомпетентность круговой мышцы рта), смешанный тип дыхания (Код по МКБ-10: K07.20, K07.38, K07.54, K07.55, K07.58, K08.1, S03.20, S03.22). Риск травмы верхних резцов в данном возрасте составляет 7 баллов. Ребенку рекомендованы лечебные мероприятия с учетом изменившихся критериев риска травмы передних зубов: консультация врача-педиатра и врача-невролога, врача-оториноларинголога (санация ЛОР-органов, миофункциональная и логопедическая коррекция, устранение вредных привычек и парафункций, в том числе медикаментозно), профилактическое протезирование на верхней челюсти до окончания скелетного роста с последующим рациональным протезированием в переднем отделе, а также использование средств индивидуальной защиты при занятии боксом во избежание повторных травм в ЧЛЮ (рисунок 14).





А



Б

Рисунок 14 – Клинический пример 5, ребенок П., 11 лет: А – внеротовые фотографии, Б – внутриротовые фотографии.

В данном клиническом случае при отсутствии лечения определен высокий риск травмы верхних резцов, в формировании ЗЧС ребенка произошли тяжелые изменения: потеря зуба 2.1, появилась вредная привычка прокладывания языка между зубами в области дефекта верхнего зубного ряда, денто-альвеолярная деформация зубных рядов в переднем отделе, укорочение верхнего зубного ряда, дефицит места для зубов 1.1-2.1, мезиальное смещение и наклон зубов 1.2, 2.2. Пациенту показано длительного и многоэтапного комплексное, в том числе ортодонтическое лечение, с последующим рациональным протезированием по завершению скелетного роста.

#### **4.3 Состояние зубов у детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних постоянных резцов в отдаленные сроки (через 2-3 года) после острой травмы**

Для оценки состояния зубов в отдаленные сроки после острой травмы изучены параметры, представленные в таблице 15.

Таблица 15 – Состояние зубов после острой травмы у детей основных групп в возрасте 10-12 лет

Параметры		ОГ-1		ОГ-2		ОГ-3	
		Абс.	Проц.	Абс.	Проц.	Абс.	Проц.
Цвет коронки	Нормальный	19	63,3%	16	53,3%	11	36,7%
	Изменен	11	36,7%	14	46,7%	19	63,3%
Перелом коронки зуба	Без вскрытия полости зуба	3	10,0%	5	16,7%	8	26,7%
	Со вскрытием полости зуба	10	33,3%	13	43,3%	14	46,7%
Подвижность зубов	Нормальная	28	93,3%	24	80,0%	25	83,3%
	Повышенная	2	6,7%	6	20,0%	5	16,7%
Целостность зубного ряда	Не нарушена	26	86,7%	26	86,7%	23	76,7%
	Отсутствие зубов	4	13,3%	4	13,3%	7	23,3%

Как видно из таблицы: цвет коронковой части одного или нескольких зубов изменен в ОГ-1 у 11 детей – 36,7%, в ОГ-2 у 14 детей – 46,7%, в ОГ-3 у 19 детей – 63,3%, что указывает на отсутствие иннервации и кровоснабжения тканей зубов ввиду постепенной некротизации пульпы зуба. Нарушение целостности твердых тканей зуба в виде переломов коронки зуба на разном уровне также отмечено наиболее часто среди детей ОГ-3 и в меньшей мере среди детей ОГ-1 и ОГ-2, повышенная подвижность зубов зарегистрирована в ОГ-1 в 3 и 2,5 раза реже, чем в ОГ-2 и ОГ-3 соответственно, что указывает на реорганизацию клеточных структур в тканях пародонта. Утрата одного или нескольких зубов в переднем отделе верхней челюсти наблюдалась у детей ОГ-1 и ОГ-2 в 1,8 раза реже, чем в ОГ-3, и связана в первую очередь с полными вывихами зубов без проведения реплантации,

причем в основных группах во всех случаях отмечена потеря только одного из зубов, тогда как в ОГ-3 дефект зубного ряда достигал от 1 до 3 зубов. Увеличенные показатели числа осложнений в формировании ЗЧС в зоне произошедшей травмы в ОГ-3 и их уменьшение в ОГ-2 и ОГ-1 указывают на прямо пропорциональную взаимосвязь данных нарушений от наличия в анамнезе повторной травмы зубов, характерной только для детей в ОГ-3. Именно наличие эпизода повторной травмы зубов у детей в ОГ-3 приводит к усугублению клинической симптоматики с образованием множественных переломов зубов, деформации альвеолярного отростка в зоне травмы, а также к потере поврежденных ранее, но сохранявших свою целостность до момента повторной травмы, зубов. Устранение предрасполагающих к травме зубов факторов риска, напротив, снижает вероятность повторной травмы зубов.

Во всех группах проведено рентгенологическое исследование состояния окружающей костной ткани в области травмы. В возрасте 10-12 лет в ОГ-1 и ОГ-2 отсутствие постоянных зубов верхнего зубного ряда отмечено у 4 детей (13,3%), что в 1,8 раза реже, чем в ОГ-3 (7 детей – 23,3%); формирование участка анкилоза с частичным или полным отсутствием периодонтальной щели в ОГ-1 отмечено лишь в 1 случае – это в 3 раза меньше, чем в ОГ-2 и в 4 раза меньше, чем в ОГ-3. Соответственно, нормальное состояние окружающей костной ткани наблюдалось в ОГ-1 и ОГ-2 в 1,6 и в 1,5 раза чаще, чем в ОГ-3. Полученные данные приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Состояние периодонтальной щели по данным рентгенологического обследования у детей основных групп в возрасте 10-12 лет

Состояние периодонтальной щели	ОГ-1		ОГ-2		ОГ-3	
	Абс.	Проц.	Абс.	Проц.	Абс.	Проц.
Нормальное	23	76,7%	21	70,0%	14	46,7%
Расширение	2	6,7%	2	6,7%	5	16,7%
Частично или полностью отсутствует (анкилоз ассоциированная заместительная резорбция)	1	3,3%	3	10,0%	4	13,3%
Не регистрируется (отсутствие зуба)	4	13,3%	4	13,3%	7	23,3%

При оценке состояния твердых тканей зубов в возрасте 6-9 лет во всех трех группах структура травма зубов сопоставима: до половины всех случаев составил перелом коронковой части зуба, до 1/3 всех случаев – подвывих зуба, в остальных случаях – их сочетание или потеря зуба. В возрасте 10-12 лет распределение детей оказалось иным: в группах ОГ-2 и ОГ-3 отмечено увеличение числа детей с переломами корней зубов – в 3 раза чаще, чем в ОГ-1, сочетание переломов коронки и корня зуба регистрировалось в 1,5 и в 2,5 раза чаще соответственно, а нормальное состояние окружающей костной ткани с полной регенерацией в ОГ-1 отмечено в 1,8 раза и в 4,5 раза чаще, чем в ОГ-2 и ОГ-3 соответственно. Полученные результаты демонстрируют, что при устранении предрасполагающих к травме зуба факторов (протрузия верхних резцов, увеличенная сагиттальная щель, глубокое резцовое перекрытие) после проведенного лечения происходит

значительное уменьшение случаев развития осложнений, приводящих к удалению зуба. Полученные данные приведены в таблице 17.

Таблица 17 – Состояние твердых тканей зубов у детей основных групп в возрасте 10-12 лет

Состояние твердых тканей зубов	ОГ-1		ОГ-2		ОГ-3	
	Абс.	Проц.	Абс.	Проц.	Абс.	Проц.
Нормальное	9	30,0%	5	16,7%	2	6,7%
Перелом коронки	14	46,7%	15	50,0%	13	43,3%
Перелом корня	1	3,3%	3	10,0%	3	10,0%
Сочетание	2	6,7%	3	10,0%	5	16,7%
Не регистрируется (отсутствие зуба)	4	13,3%	4	13,3%	7	23,3%

При оценке периапикальных тканей и состояния корней зубов в области произошедшей травмы в возрасте 10-12 лет в ОГ-1 физиологическое состояние в данной области определено у большинства 24 детей (80,0%), что в 1,3 раза больше, чем в ОГ-2, и в 2,2 раза больше, чем в ОГ-3. Резорбция корня зуба до 1/3 длины отмечена в ОГ-1 и в ОГ-2 в 3 раза реже, чем в ОГ-3, а резорбция корня зуба до 1/2 длины корня зарегистрирована в 2 раза реже в ОГ-1, чем в ОГ-2 и ОГ-3 соответственно, резорбция корня зуба свыше 1/2 длины отмечена только в ОГ-3. Такие неблагоприятные последствия острой травмы зубов, как несформированный апекс корня или деструкция в периапикальной области в ОГ-1 не отмечены, тогда

как в ОГ-2 и ОГ-3 они регистрировались с одинаковой частотой. Полученные данные представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Состояние корня зуба и его периодонта у детей основных групп в возрасте 10-12 лет

Корень зуба и периодонт		ОГ-1		ОГ-2		ОГ-3	
		Абс.	Проц.	Абс.	Проц.	Абс.	Проц.
Без изменений		24	80,0%	18	36,6%	11	36,6%
Несформированный апекс корня		0	0,0%	3	10,0%	3	10,0%
Деструкция в периапикальной области		0	0,0%	2	6,7%	2	6,7%
Резорбция корня зуба	До 1/3 длины	1	3,3%	1	3,3%	3	10,0%
	От 1/3 до 1/2 длины	1	3,3%	2	6,7%	2	6,7%
	Более 1/2 длины	0	0,0%	0	0,0%	2	6,7%

Анализ развития зубочелюстной системы у детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних постоянных резцов показал, что наименьшее число осложнений травмы зубов определено у детей ОГ-1, тогда как в ОГ-2 такие осложнения, как некроз пульпы зуба, подвижность зубов выявлены чаще, при этом в этой группе сохранены факторы риска травмы верхних постоянных резцов. В ОГ-3 в отдаленные сроки развиваются наиболее тяжелые осложнения: анкилоз зубов,

воспалительная резорбция корня зуба, нарушается физиологическое формирование апекса зуба, происходит смещение соседних зубов. Полученные данные представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Состояние ЗЧС у детей основных групп в возрасте 10-12 лет

<b>Осложнения</b>	<b>ОГ-1</b>		<b>ОГ-2</b>		<b>ОГ-3</b>	
	<b>Абс.</b>	<b>Проц.</b>	<b>Абс.</b>	<b>Проц.</b>	<b>Абс.</b>	<b>Проц.</b>
Изменение цвета зуба	11	36,7%	14	46,7%	19	63,3%
Снижение электровозбудимости	15	50,0%	19	63,3%	22	73,3%
Некроз пульпы	13	43,3%	18	60,0%	22	73,3%
Облитерация корневого канала	1	3,3%	1	3,3%	3	10,0%
Подвижность зуба	2	6,7%	6	20,0%	5	16,7%
Воспалительная резорбция корня зуба	2	6,7%	3	10,0%	7	23,3%
Анкилоз ассоциированная заместительная резорбция	1	3,3%	3	10,0%	4	13,3%
Потеря зуба	4	13,3%	4	13,3%	7	23,3%
Повреждение соседних зубов	12	40,0%	13	43,3%	17	56,7%
Нарушение положения зуба	2	6,7%	22	73,3%	24	80,0%
Денто-альвеолярное удлинение нижних резцов	1	3,3%	3	10,0%	9	30,0%

Таким образом, после проведенного лечения наиболее благоприятные результаты дальнейшего формирования ЗЧС отмечены среди детей ОГ-1,

получивших комплексное стоматологическое и ортодонтическое лечение. В ОГ-2 полученные результаты в большой степени демонстрируют положительную динамику дальнейшего формирования поврежденного зуба и окружающей его костной ткани после проведенного стоматологического лечения, однако отсутствие этапа раннего ортодонтического лечения снижает эффективность данного метода из-за сохранения факторов риска травмы верхних постоянных резцов: протрузионный наклон, глубокое резцовое перекрытие, сужение верхнего зубного ряда. В ОГ-3 при отсутствии лечения в отдаленные сроки развивается анкилоз зубов, прекращается физиологическое формирование апекса зуба, в ряде случаев развивается периодонтит и воспалительная резорбция корня зуба, происходит смещение соседних зубов, элонгация зубов-антагонистов, при повторной травме формируются множественные переломы корней зубов – всё это увеличивает частоту осложнений, в том числе, потерю зубов.

#### **4.4 Формирование зубоальвеолярных дуг и окклюзии после лечения детей с острой травмой верхних постоянных резцов при дистальной окклюзии с протрузией верхних резцов**

Всем детям в исследуемых группах проведено антропометрическое изучение КДМ: проведена оценка окклюзионных взаимоотношений в сагиттальной, вертикальной и трансверзальной плоскостях, оценка зубных рядов. За счет проведенного лечения авторским способом в ОГ-1 количество детей с нейтральной окклюзией и нормальным резцовым перекрытием статистически значимо ( $p=0,04$ ) увеличилось до 18 человек (60,0%), с дистальным соотношением зубных рядов уменьшено до 9 человек (30,0%). В ОГ-2 половина детей сохранила дистальное соотношение зубных рядов в сочетании с глубокой резцовой окклюзией, у 11 детей (36,7%) определялась дистальная окклюзия в сочетании с нормальным перекрытием или вертикальной резцовой дизокклюзией. В ОГ-3 у 14 детей (46,7%) также определено сочетание дистальной с глубокой резцовой окклюзией, у 5 детей (16,7%) отмечена вертикальная резцовая дизокклюзия, как наиболее



неблагоприятное развитие ЗЧС. Полученные данные также являются статистически значимыми ( $p=0,02$ ). Появление случаев дистальной окклюзии с ретрузией верхних резцов или вертикальной резцовой дизокклюзии в ОГ-2 и ОГ-3 связано в первую очередь с потерей и смещением передних зубов в оральную сторону, также с развивающимся анкилозом и последующим нарушением окклюзионных контактов в данном участке, с формированием феномена Попова-Годона, а также с вредными привычками (прокладывание языка между зубами, прикусывание губ и т.д.). В ОГ-1 увеличение количества детей с физиологической нейтральной окклюзией, напротив, является положительным результатом проведенного лечения, становится возможным дальнейшее физиологическое развитие ЗЧС. Полученные данные представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Окклюзия в сагиттальной и вертикальной плоскости у детей основных групп в возрасте 10-12 лет

Окклюзия	ОГ-1		ОГ-2		ОГ-3		p<0,05
	Абс.	Проц.	Абс.	Проц.	Абс.	Проц.	
Нейтральная + нормальное резцовое перекрытие	18	60,0%	3	10,0%	2	6,7%	0,04*
Нейтральная + глубокая резцовая	3	10,0%	1	3,3%	2	6,7%	0,82
Нейтральная + вертикальная резцовая дизокклюзия	0	0,0%	0	0,0%	2	6,7%	0,91
Дистальная (II/1) + нормальное резцовое перекрытие	7	23,3%	7	23,3%	5	16,6%	0,76
Дистальная (II/1) + глубокая резцовая	2	6,7%	15	50,0%	14	46,6%	0,02*
Дистальная (II/2) + глубокая резцовая	0	0,0%	2	6,7%	2	6,7%	0,75
Дистальная (II/1) + вертикальная резцовая дизокклюзия	0	0,0%	2	6,7%	3	10,0%	0,68

\*p<0,05

Оценка ширины верхнего зубного ряда по методике Pont и по методике Долгополовой, а также оценка межклыкового расстояния показала, что в возрасте 10-12 лет, после проведенного расширения ВЗР, в ОГ-1 нормализована ширина у большинства детей как в боковом (26 детей, 86,7%), так и в переднем отделе (27 детей, 90,0%): это в 1,4 раза больше, чем в ОГ-2, и в 1,6 раза больше, чем в ОГ-3 (в

отношении ширины ВЗР в боковом отделе), а также в 1,2 раза больше, чем в ОГ-2, и в 1,6 раза больше, чем в ОГ-3, соответственно (в отношении ширины ВЗР в переднем отделе). Полученные результаты статически значимы ( $p=0,03$  и  $p=0,04$  соответственно) и указывают на положительное влияние проводимого расширения ВЗР в ОГ-1 с созданием места для всех постоянных зубов, в том числе в области удаленных постоянных зубов. Проведенное лечение в ОГ-2 хотя и демонстрирует несколько увеличенные количественные показатели среди детей 10-12 лет, однако до одной трети всех детей в данной группе сохранили имеющееся сужение ВЗР и уменьшенное межклыковое расстояние, неблагоприятное для дальнейшего формирования ЗЧС. Увеличение числа детей в ОГ-3 с сужением ВЗР связано с потерей постоянных резцов после травмы, и, как следствие, укорочением и уплощением переднего отрезка верхней зубной дуги. Полученные данные приведены в таблице 21.

Таблица 21 – Ширина верхнего зубного ряда у детей основных групп в возрасте 10-12 лет

Ширина ВЗР		ОГ-1		ОГ-2		ОГ-3		p<0,05
		Абс.	Проц.	Абс.	Проц.	Абс.	Проц.	
Боковой отдел	Норма	26	86,7%	19	63,3%	16	53,3%	0,79
	Сужение	4	13,3%	11	36,7%	14	46,7%	0,03*
Передний отдел	Норма	27	90,0%	22	73,3%	17	56,7%	0,64
	Сужение	3	10,0%	8	26,7%	13	43,3%	0,04*

\* $p<0,05$

Схожие результаты получены в отношении длины ВЗР: в большинстве случаев при комплексном лечении устранение протрузии верхних резцов и одновременное расширение ВЗР в ОГ-1 позволило достичь нормальной общей длины ВЗР у 21 ребенка (70,0%) и нормальной длины в переднем отделе у 24 детей

(80,0%) соответственно, что в 1,9 раза больше, чем в ОГ-2, и в 3,5 раза больше, чем в ОГ-3, соответственно (в отношении общей длины ВЗР), а также в 3 раза больше, чем в ОГ-2, и в 2,7 раза больше, чем в ОГ-3, соответственно (в отношении длины ВЗР в переднем отделе). Очевидно, что проведенное лечение детей авторским способом в ОГ-1 статистически значимо ( $p=0,04$  и  $p=0,03$  соответственно) снижает вероятность развития ряда отрицательных состояний, развивающихся у детей в ОГ-2 и ОГ-3: укорочение ВЗР, деформация окклюзионной плоскости в участке травмы, изменение положения зубов на верхней челюсти и элонгация зубов-антагонистов, сокращение места в области удаленных зубов, а значит невозможности дальнейшего замещения дефекта зубного ряда без предварительной ортодонтической подготовки. Полученные данные продемонстрированы в таблице 22.

Таблица 22 – Длина верхнего зубного ряда у детей основных групп в возрасте 10-12 лет

Длина ВЗР		ОГ-1		ОГ-2		ОГ-3		p<0,05
		Абс.	Проц.	Абс.	Проц.	Абс.	Проц.	
Общая	Удлинение	6	20,0%	4	13,3%	5	16,7%	0,89
	Норма	21	70,0%	11	36,7%	6	20,0%	0,11
	Укорочение	3	10,0%	15	50,0%	19	63,3%	0,04*
Передний отдел	Удлинение	2	6,7%	2	6,7%	4	13,3%	0,93
	Норма	24	80,0%	8	26,7%	9	30,0%	0,03*
	Укорочение	4	13,3%	20	66,6%	17	56,7%	0,03*

\* $p<0,05$

Таким образом, наиболее благоприятное формирование ЗЧС отмечено среди детей ОГ-1 после проведенного комплексного лечения: увеличено число детей с физиологической нейтральной окклюзией, устранен протрузионный наклон

верхних резцов и сужение верхнего зубного ряда. Данный способ лечения являлся комплексным, оказывая положительное влияние на формирование всех составляющих ЗЧС ребенка. Отсутствие раннего ортодонтического лечения в ОГ-2 и отсутствие любого из видов помощи в ОГ-3 приводит к нарушению физиологического формирования ЗЧС: в области утраченного зуба происходит смещение зубов и развивается феномен Попова-Годона (13,3% в ОГ-2 и 20,0% в ОГ-3), происходит зубо-альвеолярное удлинение зубов-антагонистов (26,7% в ОГ-2 и 30,0% в ОГ-3), формируется дефицит места в области удаленного зуба (66,7% в ОГ-2 и 56,7% в ОГ-3), несмотря на компенсаторные механизмы, формируются такие тяжелые ЗЧА, как вертикальная резцовая дизокклюзия (6,7% в ОГ-2 и 16,7% в ОГ-3), отсутствует тенденция к уменьшению сагиттальной щели и протрузии верхних резцов, сохраняется и утяжеляется глубокая резцовая окклюзия (по 60,0% в ОГ-2 и ОГ-3) при продолжающихся процессах развития альвеолярного отростка верхней челюсти во всех направлениях – всё это нарушает дальнейшее физиологическое развитие ЗЧС ребенка.

#### **4.5 Формирование ЧЛЮ у детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов после лечения острой травмы верхних постоянных резцов по данным цефалометрии**

Оценка и результаты проведенного стоматологического лечения острой травмы верхних постоянных резцов (ОГ-2 – 30 детей) и комплексного лечения авторским способом (ОГ1 – 30 детей), проведена по данным формирования ЗЧС у детей в возрасте 10-12 лет. Полученные данные сравнивались между собой, а также с группой детей в возрасте 10-12 лет, не получивших лечения по причине отказа от лечения (ОГ-3 – 30 детей). Кроме того, данные цефалометрии детей 10-12 лет ОГ-3 сравнивали с аналогичными данными детей того же возраста с дистальной окклюзией и протрузией верхних постоянных резцов, но не получивших острую травму зубов (ГС – 30 детей).

При клиническом обследовании детей в возрасте 10-12 лет получены различные результаты, указывающие на разницу в формировании ЗЧС в отдаленные сроки в зависимости от проведенного лечения. Данные представлены в таблице 23.

Таблица 23 – Параметры клинической оценки лица и функций у детей в возрасте 10-12 лет

Параметры		ОГ-1		ОГ-2		ОГ-3		ГС	
		Абс.	Проц.	Абс.	Проц.	Абс.	Проц.	Абс.	Проц.
Профиль лица	Выраженный выпуклый	11	36,7%	18	60,0%	22	73,3%	13	43,3%
	Умеренно выпуклый	19	63,3%	12	40,0%	8	26,7%	17	56,7%
Высота нижней трети лица	Нормальная	23	76,7%	17	56,7%	16	53,3%	26	86,7%
	Снижена	7	23,3%	13	43,3%	14	46,7%	4	13,3%
Форма верхней губы	Нормальная	26	86,7%	25	83,3%	23	76,7%	28	93,3%
	Короткая	4	13,3%	5	16,7%	7	23,3%	2	6,7%
Смыкание губ в покое	Нормальное	25	83,3%	13	43,3%	10	33,3%	26	86,7%
	Несмыкание	5	16,7%	17	56,7%	20	66,7%	4	13,3%
Дыхание	Носовое	27	90,0%	22	73,3%	22	73,3%	27	90,0%
	Смешанное	3	10,0%	8	26,7%	8	26,7%	3	10,0%
Вредные привычки и парафункции	Прикусывание губ	1	3,3%	7	23,3%	8	26,6%	1	3,3%
	Сосание пальца	0	0,0%	0	0,0%	1	3,3%	0	0,0%
	Прокладывание языка между зубами	0	0,0%	0	0,0%	2	6,7%	0	0,0%

Как следует из таблицы 23, характерный для дистальной окклюзии выраженный выпуклый профиль лица сохранился в ОГ-2 и в ОГ-3 примерно в 2 раза чаще, чем в ОГ-1. Для детей ОГ-1 после комплексного лечения более характерен умеренно выпуклый профиль лица. У большинства детей ОГ-1 (76,7%) восстановлена высота нижней трети лица, тогда как в ОГ-2 и ОГ-3 чуть более половины детей (56,7% и 53,3% соответственно) имело уменьшение высоты нижней трети лица. Несмыкание губ в покое в ОГ-1 отмечено лишь в 16,7% случаев, в ОГ-2 и ОГ-3 у более чем половины детей сохранялось нарушение смыкания губ. Примерно у четверти детей в ОГ-2 и ОГ-3 определялся смешанный тип дыхания, тогда как в ОГ-1 данное состояние регистрировалось значительно реже – в 10,0% случаев. Привычка прикусывания губ наблюдалась также у четверти детей ОГ-2 и ОГ-3, что связано с сохранением сагиттальной щели между передними зубами, у детей ОГ-3 также наблюдались случаи прокладывания языка между зубами в переднем отделе. Таким образом, комплексное, включающее ортодонтическое, лечение детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов после острой травмы зубов позволило у большинства детей ОГ-1 устранить в большинстве случаев признаки, которые являются риском повторной травмы. В ОГ-2 и ОГ-3 патологические признаки сохранились в большинстве случаев, причем в ОГ-3 чаще, чем в ОГ-2.

После лечения (ОГ-1 и ОГ-2) или при его отсутствии (ОГ-3) у детей в возрасте 10-12 лет проведен цефалометрический анализ боковых ТРГ головы. Данные представлены в таблицах 24-29.

Угол ANB, характеризующий соотношение челюстей, имел нормальные значения у 80,0% детей в ОГ-1, что в 3,1 раза больше, чем в ОГ-2 и ОГ-3 соответственно. Среднее значение угла ANB в ОГ-1 =  $2,73 \pm 1,84^\circ$ , что также соответствует референсным значениям, тогда как в ОГ-2 и ОГ-3 данный угол составил более  $4^\circ$  ( $4,3 \pm 1,95^\circ$  и  $5,2 \pm 1,67^\circ$  соответственно), что говорит о сохранении II скелетного класса у детей в этих группах в возрасте 10-12 лет, причем угол ANB также статистически ниже в ГС, по сравнению с ОГ-2 и ОГ-3, что указывает на негативное влияние острой травмы зубов на развитие скелета ребенка в

сагиттальном направлении, в том числе на дистальное смещение нижней челюсти, при отсутствии лечения в ОГ-3 или при отсутствии ортодонтического лечения в ОГ-2 – получены статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ): угол ANB статистически ниже в ОГ-1, чем в ОГ-2 ( $p = 0,005$ ) и статистически ниже в ГС, чем в ОГ-2 и ОГ-3 ( $p = 0,004$  и  $p = 0,000$  соответственно). Угол SNA в исследуемых группах достигал нормальных значений в ОГ-1 в 2,2 раза и в 2,7 раза чаще, чем в ОГ-2 и ОГ-3 соответственно ( $p > 0,05$ ). Аналогичные результаты получены в отношении угла SNB: при отсутствии статистических различий в количественных показателях угла SNB в исследуемых группах ( $p > 0,05$ ), данный угол достигал нормальных значений в ОГ-1 в 1,3 раз и в 1,8 раз чаще, чем в ОГ-2 и ОГ-3 соответственно. Полученные данные указывают на достоверное уменьшение количества детей в ОГ-1 после проведенного лечения, а также на снижение выраженности диспропорции II скелетного класса (таблицы 24, 25).

Таблица 24 – Сагиттальные параметры у детей 10-12 лет

	Сагиттальный параметр, количество человек в каждой подгруппе, абс. (%)								
Группа	ANB			SNA			SNB		
	<0	0-4	>4	<80	80-84	>84	<78	78-82	>82
<b>ОГ-1</b>	2 (6,7%)	22 (73,3%)	6 (20,0%)	2 (6,7%)	24 (80,0%)	4 (13,3%)	4 (13,3%)	25 (83,4%)	1 (3,3%)
<b>ОГ-2</b>	2 (6,7%)	7 (23,3%)	21 (70,0%)	5 (16,7%)	11 (36,7%)	14 (46,4%)	8 (26,7%)	19 (63,3%)	3 (10,0%)
<b>ОГ-3</b>	0 (0,0%)	7 (23,3%)	23 (76,7%)	3 (10,0%)	9 (30,0%)	18 (60,0%)	13 (43,3%)	14 (46,7%)	3 (10,0%)
<b>ГС</b>	2 (6,7%)	23 (76,7%)	5 (16,7%)	3 (10,0%)	25 (83,3%)	2 (6,7%)	3 (10,0%)	26 (86,7%)	1 (3,3%)



Таблица 25 – Средние значения сагиттальных параметров у детей 10-12 лет

	Значение сагиттальных параметров в группах								p
Группа	ОГ-1		ОГ-2		ОГ-3		ГС		
Параметр	M±SD, °	95% CI	M±SD, °	95% CI	M±SD, °	95% CI	M±SD, °	95% CI	
ANB	2,73±1,84	1,99 – 3,47	4,3±1,95	3,57 – 5,03	5,2±1,67	4,58 – 5,82	2,6±1,94	1,88 – 3,32	p<0,001* p1-2=0,009* p1-3=0,000* p2-4=0,004* p3-4=0,000*
SNA	82,27±1,8	81,59 – 82,94	82,6±3,02	81,47 – 83,73	83,5±2,87	82,43 – 84,57	81,87±1,94	81,14 – 82,59	p=0,090
SNB	79,73±1,6	79,14 – 80,33	79,4±2,14	78,6 – 80,2	78,53±2,65	77,54 – 79,52	79,53±1,74	78,88 – 80,18	p=0,221

\*p&lt;0,05

При оценке развития ЗЧС в вертикальном направлении в ОГ-1 80% детей имели нормальное развитие верхней челюсти, что в 1,3 раза и в 1,8 раз больше, чем в ОГ-2 и ОГ-3 соответственно. Нормальное развитие нижней челюсти в вертикальном направлении отмечено в ОГ-1 в 1,2 раза и в 1,5 раз чаще, чем в ОГ-2 и в ОГ-3 соответственно, а среднее значение угла NSL/ML =  $31,83 \pm 2,81^\circ$ , что статистически выше, чем в ОГ-2 и ОГ-3 – получены статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ) в отношении угла NSL/ML между ОГ1 и ОГ2:  $p = 0,038$ . Наконец, в ОГ-1 нормальное развитие всего гнатического комплекса отмечено у 25 детей, что в 2,8 раз и в 6,3 раза больше, чем среди детей ОГ-2 и ОГ-3 соответственно, а среднее значение угла NL/ML в ОГ-1 составило  $26,33 \pm 1,81^\circ$  – получены статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ): угол NL/ML статистически выше в ОГ-1, чем в ОГ-2 и в ОГ-3 ( $p = 0,041$  и  $p = 0,004$  соответственно). Полученные данные указывают на благоприятное воздействие проведенного лечения на развитие ЗЧС в вертикальной плоскости в ОГ1. Более того угол NL/ML статистически ниже в ОГ-2 и в ОГ-3, чем в ГС ( $p = 0,027$  и  $p = 0,003$  соответственно), что указывает на отрицательное влияние острой травмы зубов на развитие ЗЧС ввиду отсутствие

дентальных эффектов физиологического повышения прикуса из-за его «углубления» в переднем отделе (таблицы 26, 27).

Таблица 26 – Вертикальные параметры у детей 10-12 лет

	Вертикальный параметр, количество человек в каждой подгруппе, абс. (%)								
Группа	NSL/NL			NSL/ML			NL/ML		
	<5	5-9	>9	<27	27-37	>37	<22	22-28	>28
<b>ОГ-1</b>	4 (13,3%)	24 (80,0%)	2 (6,7%)	2 (6,7%)	28 (93,3%)	0 (0,0%)	3 (10,0%)	25 (83,3%)	2 (6,7%)
<b>ОГ-2</b>	7 (23,3%)	18 (60,0%)	5 (16,7%)	4 (13,3%)	23 (76,7%)	3 (10,0%)	16 (53,3%)	9 (30,0%)	5 (16,7%)
<b>ОГ-3</b>	9 (30,0%)	13 (43,3%)	8 (26,7%)	5 (16,7%)	19 (63,3%)	6 (20,0%)	21 (70,0%)	4 (13,3%)	5 (16,7%)
<b>ГС</b>	5 (16,7%)	24 (80,0%)	1 (3,3%)	4 (13,3%)	25 (83,4%)	1 (3,3%)	4 (13,3%)	24 (80,0%)	2 (6,7%)

Таблица 27 – Средние значения вертикальных параметров у детей 10-12 лет

	Значение сагиттальных параметров в группах								p
Группа	ОГ-1		ОГ-2		ОГ-3		ГС		
Параметр	M±SD, °	95% CI	M±SD, °	95% CI	M±SD, °	95% CI	M±SD, °	95% CI	
NSL/NL	6,57±1,7	5,93 – 7,2	6,43±2,24	5,6 – 7,27	6,67±2,76	5,64 – 7,7	6,33±1,69	5,71 – 6,96	p=0,929
NSL/ML	31,83±2,81	30,79 – 32,88	29,17±4,2	27,6 – 30,74	29,57±5,08	27,67 – 31,46	31,17±3,2	29,97 – 32,36	p=0,021* p1-2=0,047*
NL/ML	26,33±1,81	25,66 – 27,01	24,0±3,82	22,58 – 25,42	23,33±4,3	21,73 – 24,94	24,97±2,21	24,14 – 25,79	p=0,001* p1-2=0,041* p1-3=0,004* p2-4=0,027* p3-4=0,003*

\*p<0,05

Оценивая осевой наклон верхних резцов, во всех трех группах получены схожие значения, однако если в ОГ-2 и ОГ-3 это связано в первую очередь с сокращением периметра верхнего зубного ряда в области произошедшей травмы (при утрате травмированных зубов) как следствие конвергенции и орального наклона коронок соседних зубов, то в ОГ-1 является результатом проведенного

лечения с уменьшением протрузии верхних резцов и нормализацией их осевого наклона. Осевой наклон нижних резцов у большинства детей, 25 человек (83,3%), в ОГ-1 также оказался в пределах допустимых значений (среднее значение угла  $ILI/ML$  в ОГ-1 =  $89,5 \pm 3,78^\circ$ ), что в 2,8 раза и в 3,6 раза больше, чем в ОГ-2 и ОГ-3 соответственно – полученные результаты статистически значимы ( $p < 0,05$ ): угол  $ILI/ML$  статистически ниже в ОГ-1, чем в ОГ-2 и ОГ-3 ( $p = 0,048$  и  $p = 0,008$  соответственно). В ГС также определяется более благоприятный осевой наклон нижних резцов по сравнению с ОГ-3 – полученные результаты статистически значимы ( $p < 0,05$ ): угол  $ILI/ML$  статистически ниже в ГС, чем в ОГ-3 ( $p = 0,048$ ). Увеличенный протрузионный наклон нижних резцов после травмы верхних постоянных резцов является неблагоприятным компенсаторным ответом в развитии ЗЧС у детей ОГ-3 по причине денто-альвеолярной компенсации дистальной окклюзии, в дальнейшем это приводит к еще большей протрузии верхних постоянных резцов, увеличивая тем самым риск их повторного повреждения. Показатели межрезцового угла сопоставимы во всех трех группах и не имеют статистически значимых различий ( $p < 0,05$ ). Полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии проведенного лечения в ОГ-1 с уменьшением протрузионного наклона верхних резцов и контролем наклона нижних резцов, что способствует уменьшению величины сагиттальной щели, а значит, снижению риска повторной травмы верхних резцов (таблицы 28, 29).

Таблица 28 – Осевой наклон резцов у детей 10-12 лет

Группа	Осевой наклон резцов, количество человек в каждой подгруппе, абс. (%)								
	ILs/NL			ILi/ML			ILs/ILi		
	<110	110-120	>120	<85	85-95	>95	<125	125-135	>135
ОГ-1	3 (10,0%)	25 (83,3%)	2 (6,7%)	2 (6,7%)	25 (83,3%)	3 (10,0%)	4 (13,3%)	24 (80,0%)	2 (6,7%)
ОГ-2	6 (20,0%)	16 (53,3%)	8 (26,7%)	5 (16,7%)	9 (30,0%)	16 (53,3%)	7 (23,3%)	19 (63,4%)	4 (13,3%)
ОГ-3	9 (30,0%)	13 (43,3%)	8 (26,7%)	5 (16,7%)	7 (23,3%)	18 (60,0%)	9 (30,0%)	17 (56,7%)	4 (13,3%)
ГС	3 (10,0%)	24 (80,0%)	3 (10,0%)	4 (13,3%)	21 (70,0%)	5 (16,7%)	2 (6,7%)	25 (83,3%)	3 (10,0%)

Таблица 29 – Средние значения осевого наклона резцов у детей 10-12 лет

	Значение осевого наклона резцов в группах								p
Группа	ОГ-1		ОГ-2		ОГ-3		ГС		
Параметр	M±SD, °	95% CI	M±SD, °	95% CI	M±SD, °	95% CI	M±SD, °	95% CI	
ILs/NL	114,4±3,2 8	113,18 – 115,62	115,17±6, 18	112,86 – 117,47	114,87±1, 31	112,19 – 117,54	115,2±0,7 6	113,64 – 116,76	p=0,847
ILi/ML	89,5±3,78	88,09 – 90,91	92,23±6,0 5	90,97 – 95,49	94,13±1,3 0	91,47 – 96,80	90,4±0,81	88,74 – 92,06	p=0,004* p1-2=0,048* p1-3=0,008* p3-4=0,048*
ILs/ILi	128,8±3,6 2	127,45 – 130,15	128,53±4, 35	126,91 – 130,16	127,7±1,0	125,69 – 129,71	129,43±0, 92	127,56 – 131,31	p=0,709

\*p&lt;0,05

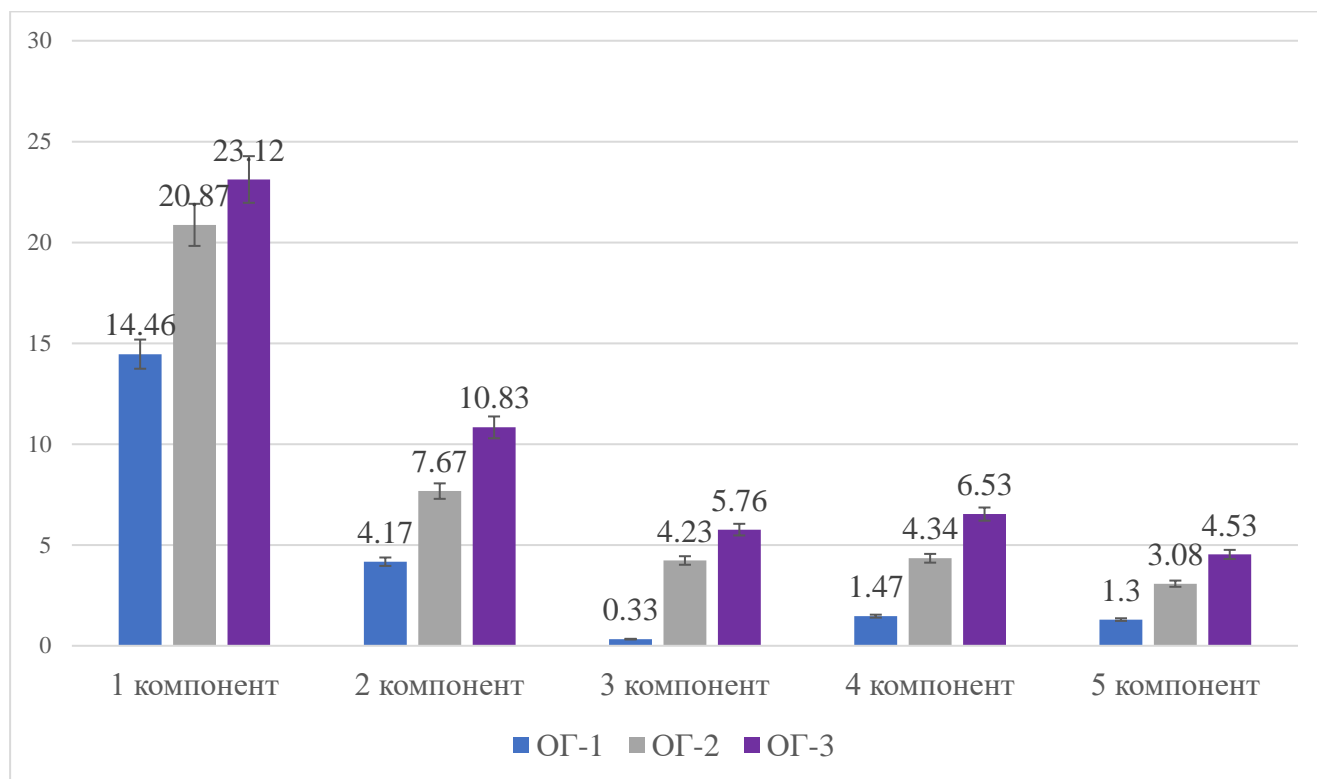
Таким образом, исходя из полученных данных, можно сделать вывод о физиологическом развитии ЗЧС у детей в отдаленные сроки после проведенного лечения авторским способом в группе ОГ-1 по сравнению с группами ОГ-2 и ОГ-3: уменьшается выраженность скелетной диспропорции челюстей, продолжается вертикальный рост гнатического комплекса, увеличивается доля детей с нормальными показателями развития ЧЛО в сагиттальной и вертикальной плоскостях, снижаются показатели избыточного осевого наклона верхних и нижних резцов, что в конечном итоге снижает риск повторной травмы этих зубов.

#### **4.6 Оценка нуждаемости и сложности ортодонтического лечения (индекс ICON)**

По результатам проведенного лечения острой травмы зубов у детей в ОГ-1 и ОГ-2 и при его отсутствии в ОГ-3 в возрасте 10-12 лет с помощью индекса ICON определена оценка нуждаемости в дальнейшем ортодонтическом лечении и его степени сложности.

При расчете индекса ICON с использованием 5 компонентов наиболее высокие показатели получены по 1 компоненту эстетической оценки ЗЧС у детей, причем в ОГ-1 после проведенного лечения значение данного компонента составило 14,46 баллов, что в 1,4 раза и в 1,6 раза ниже, чем в ОГ-2 и ОГ-3 соответственно, что связано с более частой утратой зубов у детей ГС, а также повторной травмой зубов с последующим нарушением анатомии зуба в ОГ-2 и ОГ-3. Аналогичные данные получены по остальным компонентам: 2 компонент правильного расположения зубов в зубном ряду и 3 компонент нарушения окклюзии в трансверзальной плоскости имеют наиболее высокие значения в группах ОГ-2 и ОГ-3 за счет сохранения сужения и укорочения верхнего зубного ряда и наличия скученности зубов, а также утраты зубов после травмы; при оценке 4 компонента нарушения окклюзии в вертикальной плоскости наибольшие значения в ОГ-2 и ОГ-3 получены из-за сохранения глубокого резцового перекрытия, а в ряде случаев – формирования вертикальной резцовой дизокклюзии, что встречалось в ОГ-1 в 2,9 раза и в 4,4 раза реже, чем в ОГ-2 и ОГ-3 соответственно. Наконец, за счет устранения блокирования нижней челюсти в ретроположении после проведенного авторского способа комплексного лечения в ОГ-1 отмечен положительный сагиттальный рост нижней челюсти с нормализацией окклюзионных контактов, что соответствует 5 компоненту наличия физиологических контактов – в 2,4 раза и в 3,5 раза чаще, чем в ОГ-2 и ОГ-3 соответственно. Значения компонентов индекса ICON во всех трех группах детей представлены на диаграмме 2.

Диаграмма 2 – Показатели компонентов индекса ICON у детей основных групп в 10-12 лет



В результате обследования установлено, что средний показатель индекса ICON в группе ОГ-1 составил 21,73 баллов против 40,19 баллов и 50,77 баллов в группах ОГ-2 и ОГ-3 соответственно, что в 1,9 раза и в 2,3 раза меньше, чем в ОГ-2 и ОГ-3 соответственно. В соответствии с заявленными выше критериями интерпретации индекса ICON дети в ОГ-1 нуждаются в дальнейшем ортодонтическом лечении в плановом порядке, им рекомендовано проведение профилактических осмотров у врача-стоматолога детского и врача-ортодонта 1 раз в полгода, тогда как детям ОГ-2 и ОГ-3 ортодонтическое лечение показано и является в большинстве случаев обязательным для устранения сформированных нарушений в развитии ЗЧС.

Помимо нуждаемости в предстоящем ортодонтическом лечении с помощью индекса ICON определена степень его сложности. В ОГ-1 после проведенного лечения у 26 детей (86,7%) значение индекса ICON составило менее 29 баллов, что

имеет статистически значимые различия ( $p=0,03$ ) и также указывает на возможность проведения дальнейшего ортодонтического лечения в более старшем возрасте – данный показатель в 3,3 раза и в 5,2 раза выше, чем в ОГ-2 и в ОГ-3 соответственно. Значение индекса ICON от 29 баллов и выше указывает на нуждаемость в проведении ортодонтического лечения: в ОГ-1 такой уровень индекса имели лишь 4 человека (16,7%), тогда как в ОГ-2 и ОГ-3 такие показатели наблюдались у 22 детей (73,3%) и 25 детей (83,3%) соответственно, что в 5,5 раз и в 6,3 раза больше, чем в ОГ-1. При этом у 4 детей ОГ-1, нуждающихся в ортодонтическом лечении, степень сложности оценивалась как «умеренная», тогда как в ОГ-2 и ОГ-3 количественно преобладали случаи средней степени сложности, а также наблюдались случаи тяжелой и очень тяжелой степени сложности предстоящего лечения. Полученные данные представлены в таблице 30.

Таблица 30 – Значение индекса ICON у детей основных групп 10-12 лет

Степень сложности лечения	Значение индекса ICON	ОГ-1		ОГ-2		ОГ-3		$p<0,05$
		Абс.	Проц.	Абс.	Проц.	Абс.	Проц.	
Легкая	< 29	26	86,7%	8	26,7%	5	16,7%	0,03*
Умеренная	29 - 50	4	13,3%	13	43,3%	9	30,0%	0,66
Средняя	51 - 63	0	0,0%	7	23,3%	10	33,3%	0,52
Тяжелая	64 - 77	0	0,0%	2	6,7%	4	13,3%	0,79
Очень тяжелая	> 77	0	0,0%	0	0,0%	2	6,7%	0,83

\* $p<0,05$

Полученные данные указывают на то, что дети в ОГ-1, которым проведено комплексное, в том числе ортодонтическое, лечение острой травмы верхних постоянных резцов, в меньшей степени нуждаются в дальнейшем ортодонтическом лечении, среди них преобладают случаи легкой степени предстоящего ортодонтического лечения (86,7%) и отсутствуют случаи средней, тяжелой и очень тяжелой степени сложности предстоящего лечения. В группах же детей ОГ-2, получивших только стоматологическое лечение, без ортодонтического компонента, и ОГ-3, не получивших лечения, напротив, преобладают случаи с умеренной и средней степенью сложности предстоящего ортодонтического лечения (66,6% и 63,3% соответственно), а в ОГ-3 20,0% детей имеют тяжелую и очень тяжелую степень предстоящего лечения, что говорит о значительных нарушениях в развитии ЗЧС.

#### **4.7 Влияние способа комплексного лечения острой травмы верхних постоянных резцов на качество жизни детей**

По результатам проведенного лечения острой травмы зубов у детей основных групп с помощью опросника OHRQoL определен уровень качества жизни детей.

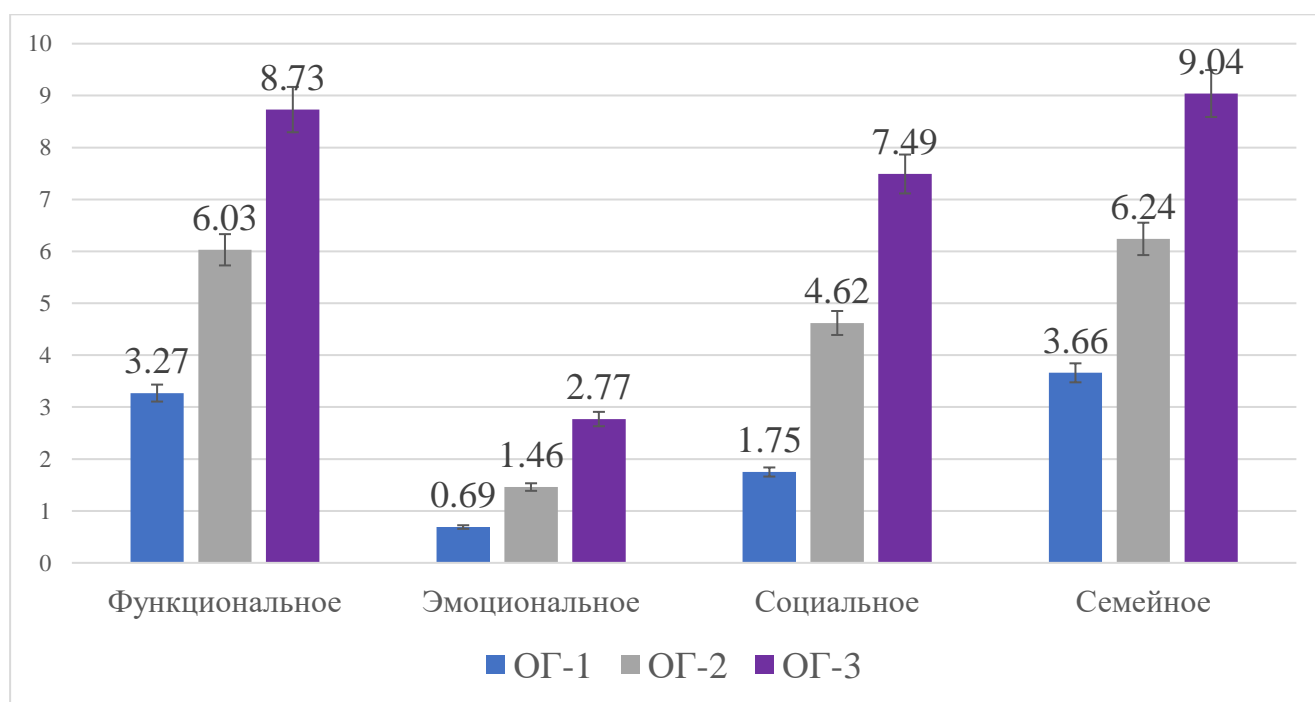
Для оценки использовались показатели функционального, эмоционального, социального и семейного благополучия ребенка и его родителей. Во всех трех группах наиболее часто отмечены функциональные нарушения, связанные с наличием дискомфорта при приеме пищи, затруднением произношения звуков при потере одного или нескольких зубов после произошедшей травмы. Родителями детей в большинстве случаев отмечены нарушения семейного благополучия, которые связаны в основном с материальными и временными затратами на проводимое лечение и длительный период динамического наблюдения. Реже родители детей отмечали нарушения социального благополучия, связанные с социальной дезадаптацией ребенка при эстетических нарушениях, расстройство речи при нарушениях целостности передних зубов или целостности зубного ряда



после произошедшей травмы верхних резцов, что можно объяснить возрастом детей и вниманием со стороны сверстников к имеющемуся у ребенка дефекту.

Анализ уровня, обусловленного стоматологическим здоровьем, демонстрирует наиболее благоприятное состояние качества жизни по всем показателям у детей ОГ-1 после проведенного комплексного лечения: в среднем каждый из показателей качества жизни детей в ОГ-1 в 2-3 раза и в 3-4 раза лучше, чем в ОГ-2 и ОГ-3 соответственно. Обобщенные данные качества жизни детей представлены на диаграмме 3.

Диаграмма 3 – Результаты оценки качества жизни у детей основных групп



Полученные данные указывают на прямую зависимость качества жизни детей от проведенного лечения в каждой группе. Таким образом, проведенное комплексное лечение авторским способом, включающее ортодонтическое лечение, после острой травмы верхних постоянных резцов напрямую влияет на качество жизни ребенка, обусловленное стоматологическим здоровьем. Отсутствие же ортодонтического компонента, как части лечения, или полное отсутствие лечения острой травмы зубов в значительной степени снижает качество жизни ребенка.

## 4.8 Резюме

В результате проведенного проспективного исследования детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних постоянных резцов после острой травмы верхних постоянных резцов получены следующие результаты.

При использовании разработанного симптомокомплекса для оценки уровня риска травмы верхних постоянных резцов после проведенного лечения в основных группах исследования получены следующие результаты: риск травмы зубов в ОГ-1 после проведенного комплексного лечения авторским способом снизился до низкого со средним значением  $2,83 \pm 0,54$  баллов, в ОГ-2 после стоматологического лечения, без ортодонтического компонента, остался на прежнем среднем уровне со средним значением  $4,86 \pm 0,49$  баллов, а в ОГ-3 при отсутствии лечения риск травмы зубов возрос до высоких показателей со средним значением в  $6,20 \pm 0,38$  баллов. Полученные данные указывают на благоприятное влияние проведенного комплексного лечения на дальнейшее физиологическое формирование ЗЧС, снижая риск получения повторной травмы зубов.

При антропометрическом анализе у детей ОГ-1 ряд признаков, характерных для дистальной окклюзии с протрузией верхних резцов, выражен в значительно меньшей степени: реже встречается выпуклый профиль, снижение высоты нижней трети лица. При осмотре полости рта в области травмы после проведенного лечения авторским способом отмечено благоприятное формирование ЗЧС: в большинстве случаев определяется нормальное состояние окружающей костной ткани пародонта, отсутствует подвижность зубов. Также в ОГ-1 отмечено увеличение числа детей с физиологической нейтральной окклюзией, уменьшение количества детей с вертикальными нарушениями, увеличена высота прикуса, также увеличен периметр и ширина верхнего зубного ряда, уменьшен протрузионный наклон верхних резцов.

При рентгенологическом исследовании области травмы в группе детей, получивших комплексное лечение, отмечено увеличение доли детей с полной или

частичной регенерацией тканей пародонта, отсутствуют случаи деструкции костной ткани, случаи гибели ростковой зоны с нарушением формирования корня зуба, определяются единичные случаи резорбции корней зубов и анкилозирования зубов.

При цефалометрическом анализе также определяется наиболее благоприятное формирование ЗЧС у детей ОГ-1 после проведенного комплексного лечения: снижена степень выраженности скелетной диспропорции дистальной окклюзии, продолжается физиологический вертикальный рост гнатического комплекса, клиническое уменьшение осевого наклона верхних и нижних резцов подтверждают полученные данные цефалометрического исследования.

Результаты индексной оценки нуждаемости в дальнейшем ортодонтическом лечении в ОГ-1 демонстрируют меньший процент детей, нуждающихся в таковом лечении из-за наличия в нем компонента ортодонтического лечения, который устраняет факторы риска травмы зубов и корректирует ортодонтическую патологию – дистальную окклюзию, глубокую резцовую окклюзию, сужение и укорочение верхнего зубного ряда, протрузионный наклон верхних резцов.

Оценка уровня качества жизни ребенка после острой травмы зубов показывает, что в группе детей, которым проведено комплексное лечение авторским способом, значительно увеличены показатели функционального, семейного, социального и эмоционального благополучия, являющимися определяющими в формировании организма ребенка.

## ГЛАВА 5. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ современной литературы показал, что острая травма зубов наиболее часто встречается в детском и подростковом возрасте – до 25-35% среди всех детей, при этом пик дентального травматизма приходится на возраст 6-12 лет. Наиболее частые виды травмы зубов – бытовая и спортивная. По результатам проведенного исследования получены аналогичные результаты: среди 300 детей в возрасте 6-9 лет с острой травмой зубов бытовая травма отмечена у 74,9% детей, спортивная – у 19,6% детей. При этом разновидность острой травмы зубов и ее клинические проявления весьма многообразны. Так, большинство авторов отмечает, что центральные резцы верхней челюсти в большей степени подвержены острой травме, до 85%, в случае их избыточного протрузионного наклона при аномалии окклюзии II класса 1 подкласса. Эта аномалия развития ЗЧС является наиболее распространенной и составляет до 60-75% среди прочих нарушений ЗЧС, что в совокупности с высоким риском травмы верхних резцов определяет необходимость раннего ортодонтического лечения детей с этой патологией.

Однако, при высокой распространенности острой травмы зубов у детей, в литературе недостаточно описаны морфологические и функциональные особенности развития ЗЧС ребенка после травмы зубов, в том числе в отдаленные сроки, не изучена частота встречаемости и структура окклюзионных нарушений и их взаимосвязь с острой травмой зубов у детей, не определена роль раннего ортодонтического лечения как части комплексной помощи ребенку после травмы зуба, не описаны симптомы, характерные для детей с травмой зубов. В имеющихся литературных источниках описаны отдельные способы стоматологического лечения острой травмой зубов, такие как терапевтическое лечение, репозиция или реплантация зуба, шинирование поврежденных зубов, без определения комплексного подхода к лечению острой травмы зубов, в проведенных исследованиях определен низкий уровень знаний населения по вопросам дентального травматизма у детей.

В проведенном нами исследовании определена структура острой травмы зубов у детей 6-9 лет: у 78,3% обследованных детей отмечены нарушения окклюзии, из них у 80,0% определена дистальная окклюзия с протрузией верхних резцов. В этой группе детей зарегистрированы наиболее тяжелые травматические повреждения зубов: вывихи зубов (26,3%), переломы зубов (26,1%) и их сочетание (35,5% зубов). Полученные данные указывают на то, что дети с аномалией окклюзии II класса 1 подкласса наиболее подвержены острой травме зубов и нуждаются в лечении.

В зависимости от способа лечения все дети распределены на группы: ОГ-1, 30 детей, получивших комплексное лечение, ОГ-2, 30 детей, получивших стоматологическое лечение, ОГ-3, 30 детей, не получивших лечение после острой травмы по причине отказа родителей детей от какого-либо стоматологического лечения, ГС, 30 детей с дистальной окклюзией без острой травмы зубов. Все дети обследованы в возрасте 6-9 лет и в отдаленные сроки, в возрасте 10-12 лет.

В литературных данных нет способа оценки степени риска острой травмы верхних постоянных резцов, на основании которого определяется метод диагностики и лечения, в том числе для коррекции предрасполагающих факторов. Для снижения вероятности травмы зубов, исходя из частоты встречаемости, выбраны 10 симптомов и объединены в единый симптомокомплекс, который позволяет количественно в баллах объективно оценить степень риска травмы и помогает сформировать комплексный подход к лечению.

Авторами разработан способ комплексного лечения детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов после острой травмы верхних постоянных резцов, заключающийся в последовательном выполнении определенных этапов и междисциплинарном подходе при лечении острой травмы зубов с участием ряда специалистов и родителей ребенка.

Так, при исходном среднем уровне риска ( $4,29 \pm 0,38$  баллов) во всех обследуемых группах в возрасте 6-9 лет, средний уровень риска травмы верхних постоянных резцов определен у 46,3% детей, у 30,8% – высокий уровень, что указывает на необходимость в проведении комплексного лечения этих детей. В

возрасте 10-12 лет, после проведенного комплексного лечения, уровень риска в ОГ-1 снизился до низкого со средним значением  $2,83 \pm 0,54$  баллов, в ОГ-2 – остался на среднем уровне,  $4,86 \pm 0,49$  баллов, и, при отсутствии лечения в ОГ-3, вырос до  $6,20 \pm 0,38$  баллов. Полученные результаты позволяют говорить об отрицательном влиянии травмы верхних постоянных резцов на развитие ЗЧС ребенка и высоком риске повторной травмы зубов в ОГ-3, о сохранении риска повторной травмы зубов на среднем уровне при сохранении предрасполагающих факторов риска травмы зубов ввиду отсутствия ортодонтического лечения в ОГ-2 и о снижении уровня риска повторной травмы зубов до низких значений и положительном влиянии проведенного комплексного лечения в ОГ-1.

При отсутствии лечения у детей ОГ-3 в отдаленные сроки наиболее часто регистрировались осложнения: изменение цвета коронки одного или нескольких зубов (63,3%), подвижность зубов (16,7%), потеря зуба или нескольких зубов (23,3%), анкилоз ассоциированная заместительная резорбция (13,3%), периодонтит (6,7%), воспалительная резорбция корня зуба (16,7%), смещение соседних зубов (80,0%), формирование дефицита места в области удаленного зуба (56,7%). При оказании помощи ребенку после острой травмы зубов определяется дальнейшее формирование поврежденного зуба и окружающей его костной ткани.

При оценке развития зубо-альвеолярных дуг и окклюзии в ОГ-1 после проведенного комплексного лечения определены: физиологическая окклюзия – у 60,0% детей, оптимальная ширина (86,7%) и длина (80,0%) верхнего зубного ряда, во всех случаях нормализован осевой наклон верхних резцов. Напротив, в ОГ-2 после проведенного стоматологического лечения и в ОГ-3 при отсутствии какого-либо лечения, в большинстве случаев определены: дистальная окклюзия – у 86,7% и 80,0% детей соответственно, сужение верхнего зубного ряда – у 36,7% и 46,7% соответственно, укорочение верхнего зубного ряда – у 66,7% и 56,7% соответственно, развитие зубо-альвеолярного удлинения зубов-антагонистов – у 26,7% и 30,0% соответственно, формированием дефицита места в области удаленного зуба – у 66,7% и 56,7% соответственно.

При цефалометрическом анализе в ОГ-1 после проведенного комплексного лечения авторским способом угол ANB имел нормальные значения у 80,0% детей что в 3,1 раза больше, чем в ОГ-2 и ОГ-3 соответственно, среднее значение угла составило  $2,73 \pm 1,84^\circ$ , что указывает на снижение выраженности II скелетного класса после проведенного комплексного лечения. В вертикальном направлении нормальное развитие гнатического комплекса отмечено у 83,3% детей в ОГ-1, среднее значение угла NL/ML составило  $26,33 \pm 1,81^\circ$ , демонстрируя тем самым продолжающийся физиологический рост нижней челюсти. Осевой наклон верхних резцов в ОГ-1 достигал нормальных значений у 83,3% детей со средним значением угла ILS/NL  $114,4 \pm 3,28^\circ$ , что является основной из задач проведенного лечения – уменьшение протрузии верхних резцов. В результате нормализации осевого наклона верхних резцов происходит коррекция других факторов риска травмы: уменьшение сагиттальной щели и устранение влияния нижней губы на резцы. Таким образом, после проведенного лечения авторским способом уменьшается выраженность скелетной диспропорции дистальной окклюзии, продолжается вертикальный рост гнатического комплекса, снижаются показатели избыточного осевого наклона верхних и нижних резцов, что указывает на снижение риска повторной травмы зубов у ребенка.

По результатам проведенного лечения, с помощью индексной оценки, у детей ОГ-1 индекс ICON составил 21,73 баллов против 40,19 баллов и 50,77 баллов в группах ОГ-2 и ОГ-3 соответственно – данный уровень указывает на возможность проведения дальнейшего ортодонтического лечения в плановом порядке, тогда как детям ОГ-2 и ОГ-3 ортодонтическое лечение показано и является в большинстве случаев обязательным для устранения сформированных нарушений в развитии ЗЧС.

При оценке уровня качества жизни с использованием показателей функционального, семейного, социального и эмоционального благополучия наиболее благоприятное состояние определено у детей ОГ-1 после проведенного комплексного лечения: в среднем каждый из показателей качества жизни детей в ОГ-1 в 2-3 раза и в 3-4 раза лучше, чем в ОГ-2 и ОГ-3 соответственно. Полученные

данные демонстрируют взаимосвязь между качеством жизни детей и способом лечения в каждой из групп.

Таким образом, комплексное, включающее ортодонтическое, лечение детей с аномалией окклюзии II класса 1 подкласса после острой травмы верхних постоянных резцов способствует физиологическому развитию зубочелюстной системы, а применение авторского способа лечения повышает эффективность лечения детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних постоянных резцов.

## ВЫВОДЫ

1. У детей с острой травмой зубов выявлено 78,3% случаев с нарушениями зубочелюстной системы, в структуре которых дистальная окклюзия с протрузией верхних резцов составляет 80,0%. При дистальной окклюзии с протрузией верхних резцов часто наблюдались тяжелые травматические повреждения зубов (вывихи, переломы и их сочетание): по 1,02 зуба на каждого ребенка, тогда как у детей с другими нарушениями окклюзии – в 2 раза реже (по 0,55 зуба на ребенка);

2. Травма зубов у детей с нарушениями развития зубочелюстной системы увеличивает тяжесть зубочелюстных аномалий и деформаций. Через 2-3 года после травмы зубов у детей наблюдается рост сагиттальной диспропорции челюстей (76,7%), гиподивергентного типа строения гнатического комплекса (70,0%), деформаций зубных рядов: сужение и/или укорочение верхнего зубного ряда (76,7%), мезиодистальное смещение зубов (80,0%). У детей с физиологическим развитием зубочелюстной системы нарушения наблюдались в 2,3 раза реже;

3. У детей с острой травмой зубов определен комплекс симптомов, повышающих риск тяжелых травматических повреждений зубов, из которых наибольшее значение представляют: протрузия верхних резцов (82,6%), увеличенная сагиттальная щель (81,3%), глубокое резцовое перекрытие (75,7%), сужение верхнего зубного ряда в переднем отделе (49,8%);



4. Применение способа комплексного лечения детей с острой травмой верхних резцов в 1,5 раза снижает степень риска травмы по сравнению с детьми, не получившими ортодонтическую помощь, способствует физиологическому развитию зубочелюстной системы (60,0% случаев), завершению формирования корней травмированных зубов (80,0% детей), повышает показатели качества жизни детей в 2,5 раза. У детей после стоматологического лечения физиологическая окклюзия наблюдалась только в 10,0% случаев, корни зубов сформировались у 63,3% детей. При отсутствии какой-либо помощи физиологическая окклюзия наблюдалась только у 6,7% детей, корни сформировались в 36,7% случаев.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Лечение детей с острой травмой зубов должно быть комплексным с участием врача-стоматолога детского, врача-стоматолога-хирурга, врача-ортодонта, врачей общего профиля – врач-педиатр, врач-невролог, врач-оториноларинголог, логопед – с созданием консилиума специалистов, а также с активным участием родителей ребенка;

2. Лечение острой травмы верхних постоянных резцов у детей с дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов проводится последовательно: на 1 этапе – шинирование и выведение из окклюзии поврежденных зубов на срок до 1 месяца, на 2 этапе, в течение 6 месяцев, последовательно восстанавливается физиологическая подвижность и создается равномерная окклюзионная нагрузка на травмированные зубы, на 3 этапе, проводится ортодонтическое лечение, направленное на устранение симптомов, повышающих риск тяжелых травматических повреждений зубов: протрузии верхних резцов, увеличенной сагиттальной щели и вертикального перекрытия, сужения верхнего зубного ряда;

3. Необходимо устранение симптомов нарушения ЗЧС с дальнейшим длительным динамическим наблюдением (до 5 лет) за состоянием травмированных зубов у детей;

4. Для профилактики острой травмы зубов детям совместно с родителями рекомендовано проходить профилактические осмотры у врача-стоматолога детского и врача-ортодонта 1 раз в 6 месяцев с целью выявления факторов риска, использовать индивидуальные средства защиты лица и тканей полости рта при занятии травмоопасными видами спорта (каппы, маски, шлемы).

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав

ВЗР – верхний зубной ряд

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ГС – группа сравнения

ЖКТ – желудочно-кишечный тракт

ЗЧА – зубочелюстные аномалии

ЗЧС – зубочелюстная система

КДМ – контрольно-диагностические модели

КЖ – качество жизни

КЛКТ – конусно-лучевая компьютерная томограмма

ЛОР – врач-оториноларинголог

МКБ – международная классификация болезней

ОГ – основная группа

ОПТГ – ортопантомограмма

РОЛ – раннее ортодонтическое лечение

ТРГ – телерентгенограмма

ЧЛО – челюстно-лицевая область

ICON – Index of Complexity, Outcome and Need (индексная оценка нуждаемости и сложности ортодонтического лечения)

OHRQoL – Oral Health-Related Quality of Life (опросник для оценки качества жизни пациентов на основании здоровья полости рта)

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асташина, Н.Б. Особенности профилактики патологии зубочелюстной системы у спортсменов, занимающихся силовыми видами спорта / Н.Б. Асташина, Е.С. Ожгихина // Российский стоматологический журнал. – 2015. – № 4. – С. 45-48.
2. Бавлакова ВВ, Купцова ЮС. Анализ проведенного комплексного лечения вколоченного вывиха верхних постоянных центральных резцов у подростка. Colloquium-journal. 2020;2-4(54):32-34.
3. Бимбас, Е. С. Применение имплантата для замещения дефекта зубного ряда у пациента в подростковом возрасте (Клинический случай) / Е. С. Бимбас, В. П. Журавлев // Проблемы стоматологии. - 2008. - № 6. - С. 15-18.
4. Бимбас, Е. С. Профилактика зубочелюстных аномалий: учебное пособие / Е. С. Бимбас, А. С. Шишмарева, Е. З. Хелашвили. – Екатеринбург: УГМУ, 2022. – 136 с.
5. Бимбас, Е. С. Пути повышения качества реставрации зубов при врожденной адентии верхних латеральных резцов / Е. С. Бимбас, Н. Н. Бояршинова // Проблемы стоматологии. - 2008. - № 6. - С. 13-14.
6. Брагина В.Г., Горбатова Л.Н. Травма челюстно-лицевой области у детей. Экология человека. 2014;21(2):20-24.
7. Брагина В.Г., Ашурко Д.Г., Губкин А.И. Анализ уровня знаний воспитателей по вопросам травматизма челюстно-лицевой области у детей / Бюллетень Северного государственного медицинского университета. – Вып. XXXXI. – Архангельск: Изд-во Северного государственного медицинского университета, 2018. – № 2. – 20-22 с.
8. Громова С., Колеватых Е.П., Кушкова Н., Ковылина О. Способ консервативного лечения пульпита. Эндодонтия Today. 2016;14(1):25-29.
9. Громова С.Н., Коледаев А.К., Климова П.А., Ляпунова П.А., Кривошеева А.А., Разумный В.А., Казакова А.Г., Зубарева Т.О. Клинический случай лечения обратного резцового перекрытия. Эндодонтия Today. 2024;22(2):137-143.

10. Громова С.Н., Пышкина О.А., Мальцева О.А., Расков А.А., Коледаева А.К. Клинический случай лечения перелома корня зуба (наблюдение в течение 4-х лет). *Эндодонтия Today*. 2022;20(2):148-155.

11. Детская стоматология. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / Л. П. Кисельникова, С. Ю. Страхова, Т. Е. Зуева [и др. ] ; под ред. Л. П. Кисельниковой, С. Ю. Страховой. — 2-е изд. , перераб. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. — 352 с.

12. Детская стоматология : учебник / под ред. Янушевича О. О. , Кисельниковой Л. П. , Топольницкого О. З. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 744 с.

13. Детская терапевтическая стоматология. Национальное руководство / Под ред. В.К. Леонтьева, Л.П. Кисельниковой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 952 с.

14. Детская челюстно-лицевая хирургия: восстановительное лечение и реабилитация : учебник для вузов / В. А. Зеленский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 184 с.

15. Елизарова, В. М. Стоматология детского возраста. Часть 1. Терапия : учебник / В. М. Елизарова [и др. ]. - 2-е изд. , перераб. и доп. - в 3 ч. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 480 с.

16. Ерадзе Е.П., Осипов Г.А. Современные методы лечения острой травмы зубов у детей: Метод, рекоменд. для студентов. М., 2001. - 18 с.

17. Ерадзе Е.П., Осипов Г.А., Носач Т.А. Острая травма зубов у детей (структурно-статистический анализ). // *Российский стоматол. журнал* 2011 -№6-с. 18-19.

18. Ефименко В.П. Анализ архивных материалов Клиники Отделения хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. Детство НМУ на 2006-2010 гг. // *Соврем. стоматол.* – 2011. – №4. – С. 76-79.

19. Ефименко В.П. Характеристика механических повреждений твердых тканей челюстно-лицевой области у детей / Материалы VIII Международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. - СПб., 2003. С. 68.

20. Ефимов К.А., Антонец В.В. Спортивное плавание и стоматология // Colloquium-Journal. 2020. № 2-8. С. 14–15.
21. Закарян, Г.А. Защитные спортивные каппы. Современные Материал и способы изготовления / Г.А. Закарян // Интерактивная наука. – 2016. – № 8. – С. 30-35.
22. Закарян, Г.А. Современные требования к защитным приспособлениям зубов для занятий спортом / Г.А. Закарян // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 10. – С. 166-170.
23. Закарян, Г.А. Спортивные защитные каппы / Г.А. Закарян // Международный научный журнал «Символ науки». – 2016. – № 9. – С. 140-146.
24. Закиров Т.В., Брусницына Е.В., Иощенко Е.С., Торшина В.А., Омелькова Е.А. Осведомленность учителей в вопросе оказания неотложной помощи при острой травме зубов у детей // Актуальные проблемы медицины. 2024. №4.
25. Закиров Т. В., Шарипова Р. И., Брусницына Е. В. Санитарные знания разных групп населения о дентальной травме у детей // Материалы Международного конгресса «Стоматология Большого Урала». 4-6 декабря 2019 года. Издательский Дом «ТИРАЖ». 2020. С. 58-62.
26. Иощенко Е.С., Закиров Т.В., Шарипова Р.И., Брусницына Е.В. Уровень информированности населения о первой помощи при травме зубов у детей / Проблемы стоматологии, 2018, т. 14, № 3, стр. 79-85.
27. Кайем, В.М. Клинико-рентгенологическое обоснование раннего ортодонтического лечения детей с сужением верхней челюсти и привычным ротовым дыханием: автореферат дис. ... канд. мед. наук / В.М. Кайем. – Екатеринбург, 2019. – 23 с.
28. Козловская Л.В., Белик Л.П. Профилактическая программа с использованием детских зубных паст R.O.C.S.: динамика стоматологического статуса, клинические результаты двухлетнего применения у дошкольников // Стоматологический журнал. - 2015. - № 3. - С. 192-196.

29. Козловская Л.В., Белик Л.П. Минерализующий потенциал слюны у дошкольников с высокой интенсивностью кариеса // Актуальные вопросы стоматологии в новом тысячелетии: Материалы IV Белорусского стоматологического конгресса (Минск, 19–21 октября 2016 года) / под ред. Т. Н. Тереховой, И. В. Токаревича; редкол.: А. С. Артюшкевича [и др.]. — Минск: ЗАО «Техники и коммуникации», 2016. — С. 89–92.

30. Короленкова М.В., Рахманова М.С. Исходы травмы постоянных зубов у детей // Стоматология. 2019. Т. 98, № 4. С. 116–122.

31. Короленкова М.В., Старикова Н.В., Рахманова М.С. Современные подходы к ведению детей с полным вывихом постоянных зубов. Стоматология. 2020;99(6-2):38-43.

32. Корсак, А. К. Поликлиническая и госпитальная детская хирургическая стоматология : учебник / А. К. Корсак, А. Н. Кушнер, Т. Н. Терехова, Ю. В. Зенькевич - Минск : Выш. шк. , 2016. - 527 с.

33. Корчак, М. А. Профилактика спортивной травмы зубов / М. А. Корчак, В. А. Платонова, Т. В. Закиров. // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов, Екатеринбург, 19-20 апреля 2023 г. – Екатеринбург : УГМУ, 2023. – С. 2857-2862.

34. Котикова, А. Ю. Особенности лечения и профилактики заболеваний твердых тканей зубов у спортсменов : автореферат ... кандидата медицинских наук : 14.01.14 / Котикова Анастасия Юрьевна. – Екатеринбург, 2019. – 32 с.

35. Лечение острой травмы зубов у детей детского возраста. Клинические рекомендации (протоколы лечения). — М., 2024.

36. Луцкая И.К. Перелом зуба: проблемы и дискуссии // Современная стоматология. 2022. № 2. С. 40–46.

37. Магнитолазерная терапия при острой травме постоянных зубов с несформированными корнями у детей : автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 14.00.21 / Васильева Наталия Юрьевна. - Москва 2005. - 28 с.

38. Макеева И.М., Бякова С.Ф., Аджиева Э.К., Голубева Г.И., Грачев В.И., Касаткина И.В. Диагностика вертикальных трещин корней зубов с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии. Стоматология. 2016;95(6):9-11.
39. Маланова, О.А. Определение уровня знаний педагогов при оказании первой помощи при острой травме зубов / О.А. Маланова, Н.С. Морозова, А.Г. Мальцева // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2021. – Т. 23, № 4. – С. 36-42.
40. Мальцев Д.Н., Лебедева Д.Д. Стоматологическая заболеваемость у спортсменов. Актуальные вопросы современной науки и образования. 2021. 1: 754–763.
41. Мамедов А.А., Маланова О.А., Морозова Н.С., Газарян А.В. Организация профилактики и первой помощи при острой травме зубов у детей в России. Вопросы практической педиатрии. 2019; 14(6): 94–97.
42. Мартыанов И.Н. Метод выбора лечения травматического вывиха зубов постоянного прикуса, сочетающегося с переломом корня / И.Н. Мартыанов, М.Г. Семенов // Материалы X Международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. - СПб., 2005. - С. 100-101.
43. Мартыанов И.Н. Новые технологии в лечении травматических вывихов зубов у детей / И.Н. Мартыанов, М.Г. Семенов // Материалы X Международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. -СПб., 2005.-С. 101-102.
44. Мартыанов, И. Н. Лечение травматических вывихов зубов постоянного прикуса у детей : автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 14.00.21 / С.- Петерб. мед. акад. последиплом. образования. - Санкт-Петербург, 2005. - 22 с.
45. Меньшикова Е.В. Изменения цефалометрических показателей у детей с глубокой дистальной окклюзией/ Меньшикова Е.В., Бимбас Е.С., Шишмарева А.С. // Проблемы стоматологии – 2021. – 17 № 1. - С. 112-117.
46. Муртазаев, С., Махмудова, Д. Современные методы лечения острых травм зубов у детей. Стоматология. 2021; 2(83): 83-86.
47. Нётцель, Ф., Шультц К. Практическое руководство по ортодонтической диагностике. Анализ и таблицы для использования в практике /

Науч. ред. изд. на русск. яз. к.м.н. М.С. Дрогомирецкая. Пер. с нем. – Львов: ГалДент, 2006. – 176 с.

48. Новак, Н. В. Ушибы зубов / Н. В. Новак // Паринские чтения 2022. Инновации в прогнозировании, диагностике, лечении и медицинской реабилитации пациентов с хирургической патологией черепно-челюстно-лицевой области и шеи : сб. тр. Нац. конгр. с междунар. участием «Паринские чтения 2022», Минск, 5-6 мая 2022 г. / под общ. ред. И. О. Походенько-Чудаковой ; редкол. : Д. С. Аветиков [и др.]. – Минск, 2022. – С. 485–489.

49. Ойдинов А.Э., Исламов Ш.Э., Бахриев И.И. Судебно-медицинская оценка повреждений зубов // Вопросы науки и образования. 2020. № 30. С. 29–35.

50. Орлова С.Е., Иванова В.А., Арыхова Л.К., Севбитов А.В., Борисов В.В., Гринин В.М. Диагностика травматических повреждений зубов у детей и подростков / Актуальные проблемы медицины. 2023. Т. 46, № 2 (144–154).

51. Осипова, Л. В. Сохранение жизнеспособности пульпы постоянных зубов передней группы с незавершенным формированием корней при острой травме : автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 14.00.21 / Моск. гос. мед.-стоматолог. ун-т. - Москва, 2007. - 24 с.

52. Основы челюстно-лицевого протезирования. Учебник: / Под ред. Абакарова С.И. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2024. С. 464.

53. Острая травма зубов у детей : клиника, диагностика, лечение / Т. В. Закиров, Е. С. Бимбас, Е. В. Брусницына. - [б. м.]: Издательские решения, 2019. — 136 с.

54. Персин Л.С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформации: Учебник - ГЭОТАР-Медиа, 2022 г. – 640 с. - ил.

55. Персин, Л. С. Ортодонтия. Национальное руководство. В 2 т. Т. 1. Диагностика зубочелюстных аномалий / под ред. Л. С. Персина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 304 с.

56. Персин, Л. С. Стоматология детского возраста. В 3 ч. Часть 3. Ортодонтия : учебник / Л. С. Персин [и др. ] - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. : ил.



57. Польша, Л.В. Цефалометрические характеристики дистальной окклюзии и их связь с эстетикой лица / Л.В. Польша, М.В. Карпова, В.С. Карпова // Ортодонтия. – 2017. - №2 (78) 10. – С. 12-21.

58. Попов В.А., Симакова А.А., Горбатова Л.Н., Липаева А.А., Матюшина М.С. Эстетическая стоматологическая реабилитация детей после травмы фронтальных зубов с обнажением пульпарной камеры. Клинический случай. Стоматология детского возраста и профилактика. 2023;23(4):411-416.

59. Попова, Е. Тактика ведения пациентов с травмой временных и постоянных зубов в детской стоматологии. Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. 2022; 4, 1(01), 204–207.

60. Ретинский Б.В. Использование защитных шин и спортивных капп для профилактики травм челюстно-лицевой области. Успехи современной науки. 2016; 1 (8): С. 139–142.

61. Романова О.С., Шаковец Н.В. Лечение травматического повреждения постоянных зубов с незаконченным формированием корней / Современная стоматология. – 2021. – №3. – С. 34–37.

62. Симакова А.А., Горбатова Л.Н., Горбатова М.А., Гольдберг М.А., Подрезова А.В., Попов В.А. Результаты ортодонтического лечения вколоченного вывиха постоянных резцов верхней челюсти: клинический случай. Стоматология детского возраста и профилактика. 2022;22(3):244-250.

63. Слабковская, А. Б. Вколоченный вывих постоянных резцов, осложненный переломом коронок со вскрытием полости зуба / А. Б. Слабковская, Г. А. Осипов. Ортодонтия : журнал / учредители: Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова Минздрава России и ООО "Премьер-Ортодонтия". - Москва : Премьер-Ортодонтия -. 2018.-N 4.-С.28-32.

64. Справочник по детской стоматологии / Под ред. А. Камерона, Р. Уидмера. - Медпресс, 2010. - С. 392.

65. Стати Т.Н. Клинический опыт лечения травм зубов с несформированными корнями / Т.Н. Стати, У.Е. Шадрина // Проблемы стоматологии. – 2009. - № 5. – С. 75 – 77.

66. Стоматология детского возраста. В 3 ч. Ч. 2: Хирургия: Учебник / Топольницкий О.З. – М. ГЭОТАР-Медиа, 2016. - С. 320.

67. Тарасова Н.В., Буянкина Р.Г., Галонский В.Г., Градобоев А.В., Журавлева Т.Б. Детская травма зубов: причины, распространённость, структура (обзорная статья) // Вестник новых медицинских технологий. 2023. №4. С. 16–21.

68. Терапевтическая стоматология детского возраста : учебник / Т. Н. Терехова, Т. Г. Белая, Л. П. Белик [и др.] ; под редакцией Т. Н. Тереховой. — 2-е изд., исп. и доп. — Минск : Новое знание, 2021. — 551 с.

69. Торшина, В. А. Подготовленность учителей к оказанию первой помощи детям при травме зубов / В. А. Торшина, Т. В. Закиров. // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов, Екатеринбург, 19-20 апреля 2023 г. – Екатеринбург : УГМУ, 2023. – С. 2916-2920.

70. Травма зубов у детей : Учеб. пособие / С. В. Чуйкин, Е. Ш. Мухаметова, Г. Г. Акатьева, С. В. Аверьянов; М-во здравоохранения Рос. Федерации. Башкир. гос. мед. ун-т. - Уфа : Башкир. гос. мед. ун-т, 2003. - 65, [6] с. : табл.

71. Травма зубов. Диагностика и лечение. Учебник / Цукибоши М.; пер. с англ., 2019. — 228 с.: ил.

72. Травма зубов. Практическое руководство / Йенс О. Андреасен; пер. с англ. под науч. ред. Г. А. Воложина, О. С. Тишкиной. — М.: ТАРКОММ, 2017. — 100 с.: ил., фот.

73. Травмы зубов. Наглядное пособие / Алани А., Кэлверт Г., перевод с англ. – М. ГЭОТАР-Медиа, 2024. – 104 с.

74. Травмы зубов у детей: учебное пособие / Морозова Н.В., Васманова Е.В., Винниченко А.В., Голочалова Н.В., Хроменкова К.В., Иванкина Е.О. ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного медицинского образования». – М.: ФГБОУ ДПО РМАНПО, 2017. 67 с.

75. Фоменко И.В. Структура и оценка результатов лечения вывиха постоянных зубов у детей / И.В. Фоменко, А.Л. Касаткина, Е.В. Филимонова, А.Н. Тимошенко, Ш.С. Зарбалиева // Сборник научных тезисов и статей "Здоровье и образование в XXI веке", Волгоград, 2020. С 135-137.

76. Фоменко ИВ, Маслак ЕЕ, Тимошенко АН, Касаткина АЛ. Острая травма зубов у детей (ретроспективное исследование). Волгоградский научно-медицинский журнал. 2015.1(45):55-57.

77. Хорошилкина Ф.Я. Ортодонтия. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, морфофункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и их комплексное лечение — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ООО «Медицинское информационное агенство», 2010. — 592 с.: ил.

78. Хорошилкина Ф.Я. Ортодонтия. Диагностика и функциональные методы профилактики и лечения зубочелюстно-лицевых аномалий — 3-е изд., испр. и доп. — М.: ООО «Медицинское информационное агенство», 2022. — 552 с.: ил.

79. Челюстно-лицевая хирургия : национальное руководство / под ред. А. А. Кулакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. — 692 с.

80. Чернышов, И.И. Ортопедическая стоматология в спорте. Средства защиты челюстно-лицевой области / И.И. Чернышов // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2018. – Т. 8. – № 7. – С. 308-309.

81. Черченко Н.Н., Кончак В.В., Злобич А.С., Терешкова Е.А. Клинический случай нетипичной тяжелой травмы лица // Стоматология Эстетика Инновации, 2023, № 7 (3). С. 347-358.

82. Чуйкин С.В., Акатьева Г.Г., Снеткова Т.В., Макушева Н.В. Лечение переломов коронок постоянных зубов с несформированными корнями // Сборник научных трудов, посвященный 75-летию победы в Великой отечественной войне. 2023. №. 1. С. 289-293.

83. Шишмарева А. С., Бимбас Е. С., Хелашвили Е. З., Меньшикова Е. В., Плотников А. С., Шишмарева Ю. С., Ворожцова Л. И. Распространенность

зубочелюстных аномалий у детей Свердловской области // Проблемы стоматологии. 2023. №. 1. С. 110-120.

84. Шишмарева, А. С. Зубочелюстные аномалии у детей: прогноз, профилактика тяжелых нарушений и совершенствование раннего ортодонтического лечения : автореферат ... доктора медицинских наук : 3.1.7 / Шишмарева Анастасия Сергеевна. – Екатеринбург, 2023. – 44 с.

85. Шишмарева, А. С. Обоснование профилактического протезирования детей после ранней потери верхних временных резцов : автореферат ... кандидата медицинских наук : 14.01.14 / Шишмарева Анастасия Сергеевна. – Екатеринбург, 2018. – 24 с.

86. Al-Asfour A, Waheedi M, Koshy S. Survey of patient experiences of orthognathic surgery: health-related quality of life and satisfaction. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018 Jun;47(6):726-731.

87. Alhaddad B, N. K. Rózsa, I. Tarján. Dental trauma in children in Budapest. A retrospective study. *Eur J Paediatr Dent.* 2019 Jun;20(2):111-115.

88. Al-Jame Q, Andersson L, Al-Asfour A. Kuwaiti parents' knowledge of first-aid measures of avulsion and replantation of teeth. *Med Princ Pract.* 2007;16(4):274-9.

89. Al-Omiri MK, Abu-Awwad M, Bustani M, Alshahrani AM, Al Nazeh AA, Alsafadi L, Majdalawi F, Allawama HM, Lynch E. Oral health status, oral health-related quality of life and personality factors among users of three-sided sonic-powered toothbrush versus conventional manual toothbrush. *Int J Dent Hyg.* 2023 May;21(2):371-381.

90. Al-Omiri MK, Alhijawi MM, Al-Shayyab MH, Kielbassa AM, Lynch E. Relationship Between Dental Students' Personality Profiles and Self-reported Oral Health Behaviour. *Oral Health Prev Dent.* 2019;17(2):125-129.

91. Alsheneifi T, Hughes CV. Reasons for dental extractions in children. *Pediatr Dent.* 2001 Mar-Apr;23(2):109-12.

92. Andersson L, Petti S, Day P, Kenny K, Glendor U, Andreasen JO. Classification, Epidemiology and Etiology. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson

L, eds. Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 5th edn. Copenhagen: Wiley Blackwell 2019:252-94.

93. Andreasen JO, Isaksson H, Koch G, Bakland LK. Effect of splinting times on the healing of intra-alveolar root fractures in 512 permanent teeth in humans: A Scandinavian multicenter study. *Dent Traumatol.* 2021 Oct;37(5):672-676.

94. Andreasen JO, Lauridsen E, Blanche P, Yousaf N. The risk of healing complications in primary teeth with intrusive luxation: A retrospective cohort study. *Dent Traumatol.* 2017 Oct;33(5):329-336.

95. Andreasen JO, Lauridsen E, Gerds T. Alveolar process fractures in the permanent dentition. Part 2. The risk of healing complications in teeth involved in an alveolar process fracture. *Dent Traumatol.* 2016 Apr;32(2):128-39.

96. Andreasen JO, Lauridsen E. Alveolar process fractures in the permanent dentition. Part 1. Etiology and clinical characteristics. A retrospective analysis of 299 cases involving 815 teeth. *Dent Traumatol.* 2015 Dec;31(6):442-7.

97. Andreasen JO. Appendix 1 and 2. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, eds. Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 5th edn. Copenhagen: Wiley Blackwell Copenhagen: Wiley 2019:1020-3.

98. Andreasen JO, Tsilingaridis G, Malmgren B, Wigen TI, Maseng Aas AL, Malmgren O. Scandinavian multicenter study on the treatment of 168 patients with 230 intruded permanent teeth - a retrospective cohort study. *Dent Traumatol.* 2016 Oct;32(5):353-60.

99. Andreasen, J. O. Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth / J. O. Andreasen, F. M. Andreasen, L. Andersson. – 4th. ed. – Copenhagen : Munksgaard, 2019. – P. 320.

100. Antipovienė A., Narbutaitė J., Virtanen J.I. Traumatic dental injuries, treatment, and complications in children and adolescents: a register-based study // *European journal of dentistry.* 2021. Vol. 15, Is. 3. P. 557–562.

101. Arikan V, Sonmez H, Sari S. Comparison of Two Base Materials Regarding Their Effect on Root Canal Treatment Success in Primary Molars with Furcation Lesions. *Biomed Res Int.* 2016;2016:1429286.

102. Arraj G.P., Rossi Fedele G., Dođramacı E.J. The association of overjet size and traumatic dental injuries-A systematic review and metaanalysis // *Dental traumatology*. 2019. Vol. 35, Is. 4-5. P. 217–232.
103. Bastone E.B., Freer T.J., Mcnamara J.R. Epidemiology of dental trauma: a review of the literature // *Aust. Dent. J.* – 2000. – Vol.45. – P.2–9.
104. Batista KB, Thiruvengkatachari B, Harrison JE, O'Brien KD. Orthodontic treatment for prominent upper front teeth (Class II malocclusion) in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Mar 13;3(3). Pages 1-84.
105. Berti GO, Hesse D, Bonifacio CC, Raggio DP, Bönecker MJ. Epidemiological study of traumatic dental injuries in 5- to 6-years old Brazilian children. *Braz Oral Res*. 2015; 29:1-6.
106. Borges T.S., Vargas-Ferreira F., Kramer P.F., Feldens C.A. Impact of traumatic dental injuries on oral health-related quality of life of preschool children: A systematic review and metaanalysis. *PLoS One*. 2017; 12 (2): 1–13.
107. Bratteberg M., Thelen D.S., Klock K.S., Bårdsen A. Traumatic dental injuries and experiences along the life course - a study among 16-yr-old pupils in western Norway // *European journal of oral sciences*. 2019. Vol. 127, Is. 5. P. 445–454.
108. Bucher K, Meier F, Diegritz C, Kaaden C, Hickel R, Kühnisch J. Long-term outcome of MTA apexification in teeth with open apices. *Quintessence Int*. 2016;47(6):473-82.
109. Caglar E, Görgülü M, Kusu OO. Dental Caries and Tooth Wear in a Byzantine Paediatric Population (7th to 10th Centuries AD) from Yenikapı-Constantinople, Istanbul. *Caries Res*. 2016;50(4):394-9.
110. Coste SC, Silva EFE, Santos LCM, Barbato Ferreira DA, Côrtes MIS, Colosimo EA, Bastos JV. Survival of Replanted Permanent Teeth after Traumatic Avulsion. *J Endod*. 2020;46(3):370-375.
111. Daupare S, Narbutaite J. Primary school teachers' knowledge and attitude regarding traumatic dental injuries. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2020 Jul-Sep;38(3):216-221.

112. Diangelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A, Andersson L, Bourguignon C, Flores MT, Hicks ML, Lenzi AR, Malmgren B, Moule AJ, Pohl Y, Tsukiboshi M. Guidelines for the Management of Traumatic Dental Injuries: 1. Fractures and Luxations of Permanent Teeth. *Pediatr Dent*. 2017 Sep 15;39(6):401-411.

113. Dosdogru E. Y., Gorken F. N., Erdem A. P., Oztas E., Marsan G., Sepet E., Aytepe Z. Maxillary incisor trauma in patients with class II division 1 dental malocclusion: associated factors // *J Istanbul Univ Fac Dent* 2017;51(1):34-41.

114. Eltair M., Pitchika V., Standl M., Lang T., Krämer N., Hickel R., Kühnisch J. Prevalence of traumatic crown injuries in German adolescents // *Clinical oral investigations*. 2020. Vol. 24, Is. 2. P. 867–874.

115. Ferreira JMS, Andrade EMF, Katz CRT, Rosenblatt A. Prevalence of dental trauma in deciduous teeth of Brazilian children. *Dent Traumatol*. 2009 Apr; 25(2):219-23.

116. Fleming PS. Timing orthodontic treatment: early or late? *Aust Dent J*. 2017 Mar;62 Suppl 1:11-19.

117. Flores MT, DiAngelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A, Andersson L, Bourguignon C, Hicks ML, Lenzi AR, Malmgren B, Moule AJ, Pohl Y, Tsukiboshi M. Guidelines for the Management of Traumatic Dental Injuries: 1. Fractures and Luxations of Permanent Teeth. *Pediatr Dent*. 2016 Oct;38(6):358-368.

118. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, DiAngelis AJ, Kenny DJ, Sigurdsson A, Bourguignon C, Hicks ML, Lenzi AR, Malmgren B, Moule AJ, Tsukiboshi M. Guidelines for the Management of Traumatic Dental Injuries: 2. Avulsion of Permanent Teeth. *Pediatr Dent*. 2016 Oct;38(6):369-376.

119. Flores MT, Malmgren B, Andreasen JO, Robertson A, DiAngelis AJ, Andersson L, Cavalleri G, Cohenca N, Day P, Hicks ML, Malmgren O, Moule AJ, Onetto J, Tsukiboshi M. Guidelines for the Management of Traumatic Dental Injuries: 3. Injuries in the Primary Dentition. *Pediatr Dent*. 2016 Oct;38(6):377-385.

120. Fouad AF, Abbott PV, Tsilingaridis G, Cohenca N, Lauridsen E, Bourguignon C, O'Connell A, Flores MT, Day PF, Hicks L, Andreasen JO, Cehreli ZC, Harlamb S, Kahler B, Oginni A, Semper M, Levin L. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2020;36(4):331-342.

121. Garg K., Kalra N., Tyagi R., Khatri A., Panwar G. An appraisal of the prevalence and attributes of traumatic dental injuries in the permanent anterior teeth among 7-14-year-old school children of North East Delhi // *Contemporary clinical dentistry.* 2017. Vol. 8, Is. 2. P. 218–224.

122. Giuliani V, Pace R, Di Nasso L, Pagavino G, Franceschi D, Franchi L. Regenerative Endodontic Therapy using a New Antibacterial Root Canal Cleanser in necrotic immature permanent teeth: Report of two cases treated in a single appointment. *Clin Case Rep.* 2021 Mar 11;9(4):1870-1875.

123. Petti S, Andreasen JO, Glendor U, Andersson L. NA0D - The new Traumatic Dental Injury classification of the World Health Organization. *Dent Traumatol.* 2022 Jun;38(3):170-174.

124. Glendor U, Petti S, Andersson L. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis-One billion living people have had traumatic dental injuries. *Dent Traumatol.* 2018 Apr;34(2):71-86.

125. Goettems M.L., Brancher L.C., da Costa C.T., Bonow M.L.M., Romano A.R. Does dental trauma in the primary dentition increases the likelihood of trauma in the permanent dentition? A longitudinal study // *Clinical oral investigations.* 2017. Vol. 21, Is. 8. P. 2415–2420.

126. Grazia C.M., Marcoli P.A., Berengo M., Cascone P., Cordone L., Defabianis P., Giglio O., Esposito N., Federici A., Laino A., Majorana A., Nardone M., Pinchi V., Pizzi S., Polimeni A., Privitera M.G., Talarico V., Zampogna M.G. Italian guidelines for the prevention and management of dental trauma in children. *Italian Journal of Pediatrics.* 2019. 1 (45): 1–14.

127. Halawany HS, Abraham NB, Al-Badr AH, Al-Khalifa KS. Perceptions of Patient Safety Competence Using the Modified Version of the Health Professional



Education in Patient Safety Survey (H-PEPSS) Instrument Among Dental Students in Riyadh, Saudi Arabia. *Adv Med Educ Pract.* 2022 Sep 8;13:1019-1028.

128. Hashim R, Odeh R, Salah AH, Mathew S. The Influence of Dental Trauma Education on Undergraduate Students at Ajman University, United Arab Emirates: An Interventional Study. *Adv Med Educ Pract.* 2021 Oct 26;12:1237-1243.

129. Jamal S, Motiwala MA, Ghafoor R. Conventional and contemporary approaches of splinting traumatized teeth: A review article. *J Pak Med Assoc.* 2020;70(suppl 1)(2):53-59.

130. Janson D, Caldas W, Garib D, Janson M, Niederberger A, Janson G, Valerio MV, Oyonarte R, Janson G. Cephalometric radiographic comparison of alveolar bone height changes between adolescent and adult patients treated with premolar extractions: A retrospective study. *Int Orthod.* 2021 Dec;19(4):633-640.

131. Jokic NI, Verzak Z, Modric VE, Bakarcic D, Karlovic Z, Ulovec Z, Vranic DN. Psychosocial and Economic Status of the Parents with Children with and without Tooth Trauma. *Psychiatr Danub.* 2016 Dec;28(4):428-433.

132. Kahler B, Hu JY, Marriot-Smith CS, Heithersay GS. Splinting of teeth following trauma: a review and a new splinting recommendation. *Aust Dent J.* 2016 Mar;61 Suppl 1:59-73.

133. Kenny KP, Day PF, Sharif MO, Parashos P, Lauridsen E, Feldens CA, Cohenca N, Skapetis T, Levin L, Kenny DJ, Djemal S, Malmgren O, Chen YJ, Tsukisboshi M, Andersson L. What are the important outcomes in traumatic dental injuries? An international approach to the development of a core outcome set. *Dent Traumatol.* 2018 Feb;34(1):4-11.

134. Kirzioglu Z., Oz E. Changes in the aetiological factors of dental trauma in children over time: An 18-year retrospective study // *Dental traumatology.* 2019. Vol. 35, Is. 4-5. P. 259–267.

135. Kramer PF, Pereira LM, Ilha MC, Borges TS, Freitas MPM, Feldens CA. Exploring the impact of malocclusion and dentofacial anomalies on the occurrence of traumatic dental injuries in adolescents. *Angle Orthodontist.* 2017 Nov;87(6):816-823.

136. Kwan SC, Sahani M, Othman H, Juneng L, Ibrahim MF, Hod R, Zaini ZI, Mustafa M, Nnafie I, Ching LC, Dambul R, Varkkey H, Phung VLH, Mamood SNH, Karim N, Abu Bakar NF, Wahab MIA, Zulfakar SS, Rosli Y. Impacts of climate change and environmental degradation on children in Malaysia. *Front Public Health*. 2022 Oct 14;10:909779.
137. Lam R. Epidemiology and outcomes of traumatic dental injuries: a review of the literature // *Australian dental journal*. 2016. Vol. 61, Is. 1. P. 4–20.
138. Leong PM, de Silva AM, Hegde S, Akudo Nwagbara B, Calache H, Gussy MG, Nasser M, Morrice HR, Riggs E, Meyenn LK, Yousefi-Nooraie R. Community-based population-level interventions for promoting child oral health. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Sep 15;9(9):CD009837.
139. Liran L., Day P.F., Hicks L., O'Connell A., Fouad A.F., Bourguignon C., Abbott P.V. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: General introduction. *Dental traumatology*. 2020. 36 (4): 309–313.
140. Magno M.B., Nadelman P., Leite K.L., Ferreira D.M., Pithon M.M., Maia L.C. Associations and risk factors for dental trauma: A systematic review of systematic reviews. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 2020. 48 (6): 447–463.
141. Majewski M., Kostrzevska P., Ziółkowska S., Kijek N., Malinowski K. Traumatic dental injuries - practical management guide // *Polski merkuriusz lekarski*. 2022. Vol. 50, Is. 297. P. 216–218.
142. Malak C.A., Chakar C., Romanos A., Rachidi S. 2021. Prevalence and Etiological Factors of Dental Trauma among 12- and 15-Year-Old Schoolchildren of Lebanon: A National Study. *Scientific World Journal*. 2021: 7.
143. Milenkovic A., Peric T., Petrovic B. Factors associated to complications of traumatic dental injuries in children // *Eur. Arch. Paediatr. Dent. Abstracts of EAPD Congress*. - 2008. - P. 32.
144. Mitsuhiro Tsukiboshi. *Treatment Planning for Traumatized Teeth*. - 2012. - P. 240.

145. Nagarajappa R, Ramesh G, Uthappa R, Kannan SPK, Shaikh S. Risk factors and patterns of traumatic dental injuries among Indian adolescents. *J Dent Sci.* 2020 Mar;15(1):96-103.
146. Nirwan M. Awareness in primary school teachers regarding traumatic dental injuries in children and their emergency management: A survey in South Jaipur / M. Nirwan, A. A. Syed, S. Chaturvedi [et al.] // *Int. J. Clin. Pediatr. Dent.* – 2016. – № 9. – P. 62–66.
147. Niviethitha S, Bhawarlal C, Ramkumar H, Dhakshanamoorthy S, Shanmugam H. Effectiveness of an audio-visual aid on the knowledge of school teachers regarding the emergency management of dental injuries. *Dent Traumatol.* 2018;34(4):290-296.
148. O'Donnell S.C. An Assessment of Medical Professionals Knowledge in Relation to Dental Trauma // *Eur. Arch. Paediatr. Dent. Abstracts of EAPD Congress.* - 2008. - P. 32.
149. Patel MC, Makwani DA, Bhatt RK, Raj V, Patel C, Patel F. Evaluation of silver-modified atraumatic restorative technique versus conventional pulp therapy in asymptomatic deep carious lesion of primary molars - A comparative prospective clinical study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2022 Oct-Dec;40(4):383-390.
150. Patnana A.K., Kanchan T. 2022. *Tooth Fracture.* Florida: Stat Pearls Publishing, 1: 1–5.
151. Petti S., Glendor U., Andersson L. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis-One billion living people have had traumatic dental injuries // *Dental traumatology.* 2018. Vol. 34, Is. 2. P. 71–86.
152. Pitts, N. Children's dental health survey 2013. Report 2: Dental disease and damage in children England, Wales and Northern Ireland / Pitts, N., Chadwick, B., Anderson, T. Leeds. // *Health & Social Care Information Centre*, 2015.
153. Pujita C, Nuvvula S, Shilpa G, Nirmala S, Yamini V. Informative promotional outcome on school teachers' knowledge about emergency management of dental trauma. // *J. Conserv. Dent.* – 2013. – № 16. – P. 21–27.

154. Schatz JP, Ostini E, Hakeberg M, Kiliaridis S. Large overjet as a risk factor of traumatic dental injuries: a prospective longitudinal study. *Prog Orthod.* 2020 Nov 9;21(1):41.

155. Sharif, M.O. A systematic review of outcome measures used in clinical trials of treatment interventions following traumatic dental injuries / M. O. Sharif [et al.] // *Dent Traumatol.* – 2015. – Vol. 31. – P. 422–428.

156. Shin H-S., Choi N-K, Yang K-H. A retrospective study of the traumatic injuries in the primary and permanent teeth // *Eur. Arch. Paediatr. Dent. Abstracts of EAPD Congress.* - 2008. - P. 32.

157. Son Y., Jang K. T., Kim C.C., Kim Y. J. Autotransplantation of impacted mandibular canine // *Eur. Arch. Paediatr. Dent. Abstracts of EAPD Congress.* - 2008. - P. 32.

158. Souza BDM, Dutra KL, Kuntze MM, Bortoluzzi EA, Flores-Mir C, Reyes-Carmona J, Felipe WT, Porporatti AL, De Luca Canto G. Incidence of Root Resorption after the Replantation of Avulsed Teeth: A Meta-analysis. *J Endod.* 2018; 44(8):1216-1227.

159. Subhashraj, K. Awareness of management of dental trauma among medical professionals in Pondicherry, India / K. Subhashraj // *Dent. Traumatol.* – 2009. – № 25. – P. 92–94.

160. Tewari N., Bansal K., Mathur V.P. Dental Trauma in Children: A Quick Overview on Management // *Indian journal of pediatrics.* 2019. Vol. 86, Is. 11. P. 1043–1047.

161. Thiruvengkatachari B, Harrison J, Worthington H, O'Brien K. Early orthodontic treatment for Class II malocclusion reduces the chance of incisal trauma: Results of a Cochrane systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015 Jul;148(1):47-59.

162. Todero S.R.B., Cavalcante-Leão B.L., Fraiz F.C., Rebellato N.L.B., Ferreira F.M. The association of childhood sleep problems with the prevalence of traumatic dental injury in schoolchildren // *Dental traumatology.* 2019. Vol. 35, Is. 1. P. 41–47.

163. Traebert J, Lunardelli AN, Martins DF, Lunardelli SE, Martins LGT, Salgado ASI, Viseux FJF, Schleip R, Traebert E. Relationship Between Dental Trauma and Orthostatic Balance in Children. *Dent Traumatol.* 2025 Apr;41(2):133-142.
164. Trope M, Leonardo RT, Puente CG, Berbert FLCV, Faria G, Nishiyama CK, Orosco FA, Rodrigues GWL, Ribeiro APF, Cintra LTA. Clinical Study of Antimicrobial Efficacy of Laser Ablation Therapy with Indocyanine Green in Root Canal Treatment. *J Endod.* 2023 Aug;49(8):990-994.
165. Tsukiboshi M, Yamauchi N, Tsukiboshi Y. Long-term outcomes of autotransplantation of teeth: A case series. *Dent Traumatol.* 2019 Dec;35(6):358-367.
166. Ulusoy AT, Cehreli ZC. Regenerative Endodontic Treatment of Necrotic Primary Molars with Missing Premolars: A Case Series. *Pediatr Dent.* 2017 May 15;39(3):131-134.
167. Vettore M.V., Efhima S., Machuca C., Lamarca G.A. Income in equality and traumatic dental injuries in 12-year-old children: A multilevel analysis // *Dental traumatology.* 2017. Vol. 33, Is. 5. P. 375–382.
168. Wang G, Wang C, Qin M. A retrospective study of survival of 196 replanted permanent teeth in children. *Dent Traumatol.* 2019; 35(4-5):251-258.
169. Wang X.M., Su X.L., Wang H., Liu F., Zhao Y.P., Guo Q.Y. Prevalence survey of dental trauma to immature permanent teeth in Xi'an schoolchildren // *Hua xi kou qiang yi xue za zhi.* 2018. Vol. 36, Is. 2. P. 194–198.
170. Yang X., Sun W., Wang Z., Ji A.P., Bai J. Clinical analysis of children and adolescents emergency dental trauma cases // *Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.* 2021. Vol. 53, Is. 2. P. 384–389.
171. Yee R., Chay P.L., Tham L.P. Safety and effectiveness of intramuscular ketamine sedation in the management of children with orodental trauma in a paediatric emergency department // *Dental traumatology.* 2020. Vol. 36, Is. 1. P. 19-24.
172. Zaleckienė V., Pečiulienė V., Aleksejūnienė J., Drukteinis S., Zaleckas L., Brukienė V. Dental trauma experience, attitudes and trauma prevention in 11- to 13-year-old lithuanian schoolchildren // *Oral health & preventive dentistry.* 2020. Vol. 18, Is. 1. P. 373–378.

173. Zuhail, K. Traumatic injuries of the permanent incisors in children in Southern Turkey: A retrospective study / K. Zuhail. O. E. Semra, K. Hüseyin // Dent. Traumatol. – 2005. – № 21. – P. 20–25.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПРОМЫШЛЕННЫЙ ОБРАЗЕЦ

№ 146405

СХЕМА "АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ПОДВЫВИХЕ  
ЗУБОВ У ДЕТЕЙ"

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Уральский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России) (RU)*

Автор(ы): *Шишмарева Анастасия Сергеевна (RU), Плотников Александр Сергеевич (RU), Вольхина Валентина Николаевна (RU)*

Заявка № 2024506340

Приоритет(ы) промышленного образца 11 ноября 2024 г.

Дата государственной регистрации в  
Государственном реестре промышленных  
образцов Российской Федерации 06 марта 2025 г.

Срок действия исключительного права  
на промышленный образец истекает 11 ноября 2029 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

документ подписан электронной подписью  
Сертификат: 06921818330001561261067030002026  
Подпись: Зубов Юрий Сергеевич  
Действителен с 10.07.2024 по 02.10.2025

Ю.С. Зубов





## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2802784

**Способ лечения острой травмы верхних резцов у детей с  
дистальной окклюзией и протрузией верхних резцов**

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Уральский государственный медицинский университет"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России) (RU)*

Авторы: *Шишмарева Анастасия Сергеевна (RU), Бимбас  
Евгения Сергеевна (RU), Плотников Александр Сергеевич  
(RU), Шишмарева Юлия Сергеевна (RU)*

Заявка № 2022133394

Приоритет изобретения 16 декабря 2022 г.

Дата государственной регистрации

в Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 01 сентября 2023 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 16 декабря 2042 г.



*Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат: 429b6b0fe3853164ba96f83b73b4aa7  
Владелец: **Зубов Юрий Сергеевич**  
Действителен с 10.09.2023 по 02.08.2024

Ю.С. Зубов