



Критический анализ современного состояния методов комплексной реабилитации детей с односторонней гипоплазией и/или аплазией ветвей нижней челюсти при первично-костных заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава. Часть II. (Ортодонтический метод лечения)

Е.А. Чепик^{1*}, О.З. Топольницкий¹, Л.Г. Толстунов²

¹Российский университет медицины, Москва, Российская Федерация

²Московский медицинский университет «Реавиз», Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Ортодонтическое лечение детей с первично-костными заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) сопровождает этапы их хирургического лечения на протяжении всего периода развития зубочелюстной системы, начиная с раннего детского и заканчивая юношеским возрастом. Существует достаточно большой арсенал ортодонтических аппаратов, который можно использовать при лечении данной категории пациентов, однако результаты их применения единичны и противоречивы. По данным российских и зарубежных источников литературы, ортопедическое функциональное лечение в сочетании с методом компрессионно-дистракционного остеогенеза является более эффективным и потенциально дает стабильный результат, но в настоящее время последовательность и преемственность применения таких ортодонтических аппаратов не систематизированы. Это осложняется тем, что не существует общего алгоритма и клинических рекомендаций ортодонтического лечения данной категории пациентов. Цель. Провести анализ известных методов ортодонтического лечения пациентов с гипоплазией и/или аплазией ветвей нижней челюсти на этапах комплексной реабилитации и систематизировать полученные сведения. **Материалы и методы.** Обзор литературы был составлен в соответствии с критериями PRISMA для систематических обзоров и метаанализов. Поиск исследований осуществлялся в базах PubMed, Medline, EMBASE и eLibrary по ключевым словам: «ортодонтическое лечение», «гипо- и аплазия ветви нижней челюсти», «функциональный аппарат» и «этапы ортодонтического лечения», объединенным при поиске логическим оператором AND на английском и на русском языках. Проводился анализ оригинальных публикаций авторов применения съемных ортодонтических аппаратов у пациентов с первично-костными поражениями ВНЧС. Всего нами было обнаружено 1500 научных публикаций. В соответствии с критериями включения в итоговый обзор было включено 22 исследования. Также проведен ретроспективный анализ результатов ортодонтического лечения 40 пациентов, которые проходили ортодонтическое лечение на кафедре ортодонтии НОИ стоматологии имени А. И. Евдокимова Российского университета медицины в период с 2004 по 2024 год. **Результаты.** В настоящее время в отечественной литературе опубликованы единичные случаи применения того или иного функционального ортодонтического аппарата для лечения детей с односторонней гипоплазией и/или аплазией ветвей нижней челюсти при первично-костных заболеваниях ВНЧС. В подавляющем большинстве случаев это шина Ванкевич или пластиночный аппарат с лингвальным пелотом. В литературе отсутствует описание алгоритма ортодонтического лечения пациентов с односторонней гипоплазией и/или аплазией ветвей нижней челюсти при первично-костных заболеваниях ВНЧС. **Заключение.** В отношении данной категории пациентов в настоящее время отсутствуют критерии оценки качества оказания стоматологической ортодонтической помощи на разных этапах развития зубочелюстной системы, не изучены проблемы преемственности в деятельности специалистов при оказании комплексной стоматологической помощи. К сожалению, до сих пор не определена тактика ортодонтического лечения, а также не выявлены все возможности ортопедического воздействия ортодонтических аппаратов на нижнюю и верхнюю челюсти при лечении данной категории пациентов. Не определены оптимальные возможности хирургического и ортодонтического лечения как единого целого.

Ключевые слова: ортодонтическое лечение, гипоплазия и аплазия ветвей нижней челюсти, функциональный аппарат, этапы ортодонтического лечения

Для цитирования: Чепик ЕА, Топольницкий ОЗ, Толстунов ЛГ. Критический анализ современного состояния методов комплексной реабилитации детей с односторонней гипоплазией и/или аплазией ветвей нижней челюсти при первично-костных заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава. Часть II. Ортодон-

тический метод лечения. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2025;(3):000-000. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2025-904>

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Чепик Екатерина Александровна, кафедра ортодонтии, Российский университет медицины, 127006, ул. Долгоруковская, д. 4, г. Москва, Российская Федерация. Для переписки: che.katya@mail.ru

Конфликт интересов: Топольницкий О.З. является заместителем главного редактора журнала «Стоматология детского возраста и профилактика», но не имеет никакого отношения к решению опубликовать эту статью. Статья прошла принятую в журнале процедуру рецензирования. Об иных конфликтах интересов авторы не заявляли.

Благодарности: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования. Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Systematic review of current approaches to comprehensive management of children with unilateral mandibular ramus hypoplasia or aplasia in congenital osseous disorders of the temporomandibular joint. Part II: Orthodontic management

E.A. Chepik^{1*}, O.Z. Topolnitsry¹, L.G. Tolstunov²

¹*Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation*

²*Moscow Medical University "Reaviz", Moscow, Russian Federation*

ABSTRACT

Relevance. Orthodontic management of children with congenital osseous disorders of the temporomandibular joint (TMJ) spans the entire course of dentofacial growth and accompanies each surgical stage from early childhood through adolescence. Although a wide range of orthodontic appliances is available for this patient group, published data on their use remain limited and inconsistent. Evidence from Russian and international sources suggests that combining functional orthopedic treatment with distraction osteogenesis (DO) yields more durable, clinically stable outcomes. However, the sequence of appliance use and continuity of care remain poorly organized and insufficiently systematized, a gap compounded by the absence of a unified clinical algorithm and formal practice guidelines. **Objective.** To analyze existing orthodontic management methods for patients with mandibular ramus hypoplasia and/or aplasia across the stages of comprehensive rehabilitation and to synthesize the available evidence. **Materials and methods.** The literature review was conducted in accordance with PRISMA guidelines for systematic reviews and meta-analyses. Searches were performed in PubMed, Medline, EMBASE, and eLibrary using the keywords “orthodontic management,” “mandibular ramus hypoplasia and aplasia,” “functional appliance,” and “stages of orthodontic treatment,” combined with the Boolean operator AND, in both English and Russian. Original publications reporting the use of removable orthodontic appliances in patients with congenital osseous TMJ disorders were analyzed. A total of 1,500 records were identified; 22 met the inclusion criteria and were included in the final review. In addition, a retrospective analysis was conducted of orthodontic outcomes in 40 patients treated at the Department of Orthodontics, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, from 2004 to 2024. **Results.** Reports in the Russian-language literature describing specific functional orthodontic appliances for children with unilateral mandibular ramus hypoplasia and/or aplasia due to congenital osseous TMJ disorders are scarce. Most published cases involve the Vankevich appliance (maxilla-supported fracture splint) or a removable plate with a lingual pad (pelotte). To date, no standardized protocol for orthodontic management of these patients has been proposed. **Conclusion.** In this patient population, criteria for evaluating the quality of orthodontic care across stages of dentofacial development are lacking, and the continuity of multidisciplinary collaboration within comprehensive dental rehabilitation is insufficiently characterized. A clear clinical strategy for orthodontic management has not been defined, and the biomechanical capabilities of orthodontic appliances in influencing both jaws both jaws are not fully delineated. The optimal integration of surgical and orthodontic stages into a unified, evidence-based treatment protocol also remains to be established.

Keywords: orthodontic management, mandibular ramus hypoplasia or aplasia, functional appliance, stages of orthodontic treatment

For citation: Chepik EA, Topolnitsky OZ, Tolstunov LG. Systematic review of current approaches to comprehensive management of children with unilateral mandibular ramus hypoplasia or aplasia in congenital osseous disorders of the temporomandibular joint. Part II: Orthodontic management. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2025; 25(3):000-000. (In Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2025-904>

***Corresponding author:** Ekaterina A. Chepik, Department of Orthodontics, Russian University of Medicine, 4 Dolgorukovskaya Str., Moscow, Russian Federation, 127006. For correspondence: che.katya@mail.ru.

Conflict of interests: O.Z. Topolnitsky, the Deputy Editor-in-Chief of the journal *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*, was not involved in the decision to publish this article. The article underwent the standard peer-review process of the journal. The authors have declared no other conflicts of interest

Acknowledgments: The authors declare that there was no external funding for the study. There are no individual acknowledgments to declare.

ВВЕДЕНИЕ

Пациенты с односторонней гипоплазией и/или аплазией ветвей нижней челюсти относятся к сложной категории пациентов. Наличие анатомического дефекта ветви при развитии зубочелюстной системы инициирует формирование морфофункционального дисбаланса челюстно-лицевой области, что в свою очередь способствует формированию аномалий зубов, зубных рядов и окклюзии и характеризуется как тяжелая сочетанная патология. Морфофункциональный дисбаланс зубочелюстной системы у данной категории пациентов приводит к нарушению функции дыхания, пережевывания и речи, что снижает качество жизни пациента, приводящее к его инвалидизации.

Только комплексный подход в лечении данной категории пациентов способствует решению данной проблемы, но при условии соблюдения последовательности, преемственности и согласованности действий врачей различных специальностей, что в свою очередь влияет на качество проведения реабилитации таких пациентов.

Ортодонтическое лечение детей с первично-костными заболеваниями ВНЧС, с гипоплазией и/или аплазией ветвей нижней челюсти на протяжении всего периода развития зубочелюстной системы сопровождается хирургическим лечением, которое заключается в создании «дистальной опоры» в области анатомического дефекта с помощью метода компрессионно-дистракционного остеогенеза (КДО) или эндопротезирования [1].

Общепринятой стандартной этапности ортодонтического лечения данной категории пациентов не существует. Специфика планирования ортодонтического лечения таких пациентов зависит от состояния зубочелюстной системы после проведения хирургического лечения. Исходя из нашего клинического опыта, задачами ортодонтического лечения в различные этапы хирургического лечения являются: после проведения первичного хирургического лечения (у пациентов с анкилозом) – стабилизация положения нижней челюсти; после формирования «дистальной опоры» при проведении КДО – нормализация формы зубных рядов и положения зубов, сочетающаяся со стабилизацией положения нижней челюсти (применение съемных

пластиночных и функциональных аппаратов). В более старшем возрасте состояние зубочелюстной системы в период окклюзии постоянных зубов является маркером, характеризующим качество проведения реабилитации на ранних периодах развития челюстно-лицевой области: наличие вторичной деформации или ее отсутствие формирует тактику дальнейшего хирургического и/или только ортодонтического лечения пациента.

В настоящее время последовательность и преемственность применения тех или иных ортодонтических аппаратов не описаны. Это связано с отсутствием общего алгоритма и клинических рекомендаций по плановому ортодонтическому лечению данной категории пациентов.

Цель исследования. Провести анализ известных методов ортодонтического лечения пациентов с гипоплазией и/или аплазией ветвей нижней челюсти на этапах комплексной реабилитации и систематизировать полученные сведения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Аналитический обзор литературы составлен в соответствии с критериями PRISMA для систематических обзоров и метаанализов. Также проведен ретроспективный анализ результатов ортодонтического лечения 40 пациентов кафедры ортодонтии НОИ стоматологии имени А. И. Евдокимова Российского университета медицины в период с 2004 по 2024 год.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Основной вопрос

Обобщить и дать оценку эффективности применения аппаратных методов ортодонтического лечения детей и подростков с первично-костными заболеваниями ВНЧС на этапах их комплексной реабилитации.

Стратегия поиска публикаций

По ключевым словам «ортодонтическое лечение», «гипоплазия и аплазия ветвей нижней челюсти», «функциональный аппарат», «этапы ортодонтического лечения», объединенным при поиске логическим оператором AND, на английском и на русском

языках проводился поиск публикаций в электронной поисковой системе по биомедицинским исследованиям PubMed, в электронной библиотеке e-Library и в базах данных Medline, EMBASE. Также был проведен ручной поиск по библиографическим ссылкам в изученных статьях. Глубина поиска составила от 20 лет по отечественным источникам до 40 лет по зарубежным, что соответствует временному промежутку с 1985 по 2025 год. Всего было обнаружено 1500 научных работ. Идентификация, скрининг и отбор были осуществлены в библиотеке Mendeley.

Критерии включения публикаций: оригинальные исследования, патенты на ортодонтические аппараты, соответствие заданной теме, систематические обзоры, клинические случаи.

Критерии исключения публикаций: метаанализ, отсутствие полного текста статьи.

Анализ отобранных источников литературы показывает, что по периодам развития зубочелюстной системы и с учетом специфики действия применяемых ортодонтических аппаратов ортодонтическое лечение пациентов с первично-костными заболеваниями ВНЧС принято условно разделять на несколько последовательных этапов:

- Применение ортодонтических методов иммобилизации челюстей после проведения первичной хирургической операции.

- Ортодонтическое лечение пациентов с гипоплазией и/или аплазией ветвей нижней челюсти аппаратами механического, функционального или комбинированного действия.

- Ортодонтическое лечение ортопедическими функциональными аппаратами (ОФА).

- Ортодонтическое лечение пациентов с гипоплазией и/или аплазией ветвей нижней челюсти несъемной ортодонтической техникой.

Ортодонтические методы иммобилизации челюстей после проведения первичной хирургической операции у детей с первично-костными заболеваниями ВНЧС

Задачами ортодонтического лечения в раннем послеоперационном периоде являются стабилизация положения нижней челюсти и формирование ложного сустава. После хирургического лечения в первую очередь необходимо оценить степень артикуляции нижней челюсти и наличие мышечных контрактур. В ортодонтической практике с 80-х годов XX века и по настоящее время используется стандартный метод ортодонтического лечения пациентов с первично-костными заболеваниями ВНЧС после проведения первичного хирургического вмешательства: после резекции ветви нижней челюсти на стороне поражения проводится смещение нижней челюсти в трансверсальном и сагиттальном направлениях с фиксацией ее положения по отношению к верхней челюсти назубно-десневой шиной Ванкевич. В конструкции шины имеется окклюзионная накладка с отпечатками зубов-антагонистов, которая поддерживает

разобшение зубных рядов боковой группы зубов, сформированное на высоту (вертикальной щели) при пространственном изменении положения нижней челюсти после операции, а также лингвальный пелот на контралатеральной стороне для стабилизации положения нижней челюсти в трансверсальном направлении. Разобшение зубных рядов сохраняет ширину диастаза между костными фрагментами в области остеотомии, снижает нагрузку на трансплантат и способствует костной регенерации [2]. В результате использования аппарата формируется ложный сустав на стороне поражения. В поздний послеоперационный период в процессе лечения пациента данным аппаратом для создания возможности дентоальвеолярного удлинения зубного ряда на стороне поражения необходимо корректировать высоту окклюзионной накладки, что не всегда возможно провести и контролировать в связи с тем, что после коррекции высоты окклюзионной накладки ухудшается качество фиксации и стабилизации аппарата, усиливается дестабилизация пространственного положения нижней челюсти. При этом отмечается ротация нижней челюсти по часовой стрелке с ее ретропозицией. Интрузия боковой группы зубов верхней челюсти на стороне анатомического дефекта и эктрузия зубов на контралатеральной стороне приводят к деформации окклюзионной плоскости.

На основании нашего клинического опыта и анализа источников литературы можно заключить, что результат ортодонтической стабилизации нижней челюсти в этом периоде лечения сохранится лишь в том случае, если эффект разобшения зубных рядов со стороны дефекта ветви нижней челюсти не будет потерян при переходе к следующему этапу лечения, что, к сожалению, не всегда достижимо.

Отечественные специалисты прилагают усилия в области разработки аппаратов, применяемых в послеоперационный период. Так, А. С. Серегин и М. А. Постников в 2018 году [3] предложили способ реабилитации детей с анкилозом ВНЧС и контрактурой мышц челюстно-лицевой области в послеоперационном периоде и устройство, «состоящее из базиса с окклюзионными накладками на верхний зубной ряд, соединенный посредством разобщающих пружин с непрерывной окклюзионной накладкой на нижний зубной ряд». Устройство вводится между зубными рядами в сжатом состоянии, за счет эластических свойств пружин способствует разобщению зубных рядов и тем самым препятствует возникновению рецидивов анкилоза и контрактур в послеоперационном периоде. Вместе с тем устройство позволяет сомкнуть зубные ряды с известным усилием, то есть выполнять активную лечебную гимнастику. Такая конструкция в силу большой площади межзубных контактов и естественного направления вектора разобщающей механической силы также обеспечивает равномерное распределение давления на пародонт всех зубов, что исключает возможность их перегрузки. Предлагаемый способ реба-

литации детей с анкилозом ВНЧС и формированием мышечной контрактуры в послеоперационном периоде имеет следующие преимущества: круглосуточное использование устройства пациентом; возможность дозировать действующую силу при использовании в ходе активации или дезактивации раскрывающих пружин; исключает функциональную перегрузку отдельных зубов при использовании аппарата; не требуется дополнительной фиксации; устройство возможно использовать как снаряд для активной лечебной гимнастики в послеоперационный период.

К сожалению, в источниках литературы не встречается описаний особенностей морфофункциональной адаптации зубочелюстной системы у данной категории пациентов при использовании аппарата М. А. Постникова [патент №2674116 С1] [3], не найдено научно подтвержденных данных о влиянии аппарата на морфофункциональную адаптацию мышечного отростка при артикуляции нижней челюсти. Также мы не исключаем наличие интрузионного эффекта в боковой группе зубов при использовании данного аппарата, и, конечно же, у этого аппарата отсутствует иммобилизационный эффект.

Ортодонтическое лечение пациентов с гипоплазией и/или аплазией ветвей нижней челюсти при первично-костных поражениях ВНЧС аппаратами механического, функционального или комбинированного действия

В отдаленный послеоперационный период, а также при лечении пациентов методом КДО после проведения дистракции в период сформированной окклюзии временных зубов, в периоды подготовки к смене и смены зубов для улучшения артикуляции нижней челюсти и стимуляции ее роста, а также для предотвращения формирования вторичных деформаций, в клинике ортодонтии используется съемный пластиночный аппарат, фиксируемый на верхнюю челюсть, имеющий срединный распил его базиса, винт для трансверсальной коррекции зубного ряда и лингвальный пелот, расположенный на контралатеральной стороне. Изготовление данного аппарата проводится в конструктивной окклюзии, с достижением нормального положения нижней челюсти по отношению к срединной линии лица.

По данным А. Б. Слабковской (2010) [6], при диагностике и планировании лечения трансверсальных аномалий окклюзии следует учитывать возможность асимметричного сужения зубных рядов и сочетания зубочелюстных аномалий в различных направлениях, а выбор ортодонтического аппарата зависит от степени деформации не только нижнего, но и верхнего зубного ряда. В период активного роста пациентов автор предлагает проводить двухэтапное лечение. На первом этапе нормализуются и синхронизируются размеры верхнего и нижнего зубных рядов, на втором – позиционируется нижняя челюсть. Для асимметричного расширения зубных рядов наиболее часто используют пластиночные аппараты с винтом для

блокирования смещения здоровой половины зубного ряда, в которых применяют окклюзионные накладки со здоровой стороны или небный пелот. По мнению автора, окклюзионные накладки создают «интрузионный момент силы, который при длительном воздействии ротирует окклюзионную плоскость и вызывает дискомфорт у пациента при смыкании зубов».

По нашим наблюдениям, у 18 из 40 обследованных нами детей с первично-костными поражениями ВНЧС с односторонней гипоплазией и/или аплазией ветвей нижней челюсти применение окклюзионных накладок в аппарате на стороне анатомического дефекта, даже в короткие сроки ношения аппарата, дает форсированный интрузионный эффект в боковой группе зубов, вызывая ускоренную деформацию верхней челюсти. У пациентов с невыраженным анатомическим дефектом ветви нижней челюсти до и после проведения КДО и применения данного аппарата исчезает дефлексия и нормализуются положение нижней челюсти и окклюзия. Однако у пациентов с выраженной гипоплазией и/или аплазией ветви нижней челюсти лечение данным аппаратом не предотвращает появления вторичной деформации.

Ортодонтическое лечение ортопедическими функциональными аппаратами (ОФА)

Во всех мировых стоматологических школах ортодонтическое лечение данной категории пациентов основывается на применении функциональных ортодонтических аппаратов, задачей которых является нормализация миодинамического равновесия зубочелюстной системы и достижение морфологической трансформации челюстно-лицевой области на этапах ее роста и развития. В основу действия аппаратов заложено ортопедическое функциональное воздействие на лицевой череп.

Независимо от конструктивных различий и способов действия функциональных аппаратов, их объединяет принцип, основанный на костно-мышечном воздействии, которое можно представить в виде блок-схемы [16] (рис. 1).

Экспериментально было доказано [19] особое влияние продолжительной активности биламинарной зоны на процессы ремоделирования мышечного отростка. При отсутствии таковой процесс ремоделирования останавливался и начиналось развитие дегенеративных изменений мышечного отростка нижней челюсти.

По-нашему мнению, однако, необходимо учитывать, что у пациентов с первично-костными заболеваниями ВНЧС анкилозирующего характера, а также после первичных хирургических вмешательств полностью изменена структура ВНЧС: имеются дефект ветви нижней челюсти, деструкция хряща и биламинарной зоны, атрофия латеральной крыловидной мышцы, ее аномальное прикрепление или полное отсутствие. Поэтому рассматривать локальное действие функционального аппарата на возможность роста и ремоделирования мышечка на стороне по-



Рис. 1. Блок-схема действия функционального аппарата
Fig. 1. Diagram of the functional device

ражения у таких пациентов не предоставляется возможным. Такой рост возможен только в случае сохранности зон роста мышелка и хряща.

В некоторых зарубежных источниках литературы [7, 9, 10, 13, 14, 21] опубликованы данные о том, что при применении ортопедических функциональных ортодонтических конструкций у пациентов с незначительной гипоплазией ветви и сохранением суставного хряща на стороне поражения возможно получить прирост костной ткани в области мышелка, а также выявляется трансформация дентоальвеолярного комплекса при воздействии ортопедических функциональных аппаратов (ОФА). А у пациентов с более выраженной степенью поражения ветви нижней челюсти, по мнению ряда авторов [15, 20], целесообразно использовать комбинированное лечение (хирургическое – КДО и ортодонтическое – ОФА).

Типы аппаратов, описанные в специализированной литературе, были в некоторой степени сопоставимы по конструкции, и все представляли собой вариации активатора Харвольда [12, 14]. Этот аппарат является моноблоком с окклюзионными накладками в боковых отделах с двух сторон, лингвальными двусторонними пелотами и вестибулярной дугой. Продолжительность лечения этим аппаратом, а также его коррекция и возможности модификации в процессе лечения в литературе не описывались. Нет сведений и об анатомических изменениях зубочелюстной системы, вызванных ростом и эффектом лечения данным аппаратом.

A. Silvestri и др. [18], обследовав 16 пациентов, показали, что при использовании бионатора Бальтерса у пациентов с врожденной односторонней гипоплазией ветви нижней челюсти в период роста действие аппарата частично или полностью индуцировало морфофункциональную сбалансированность зубочелюстной системы. У 8 пациентов наблюдалось значительное увеличение высоты ветви на пораженной стороне по сравнению с непораженной, а у 3 – про-

изошла полная коррекция асимметрии. При этом определялась повышенная активность жевательных мышц на стороне поражения у всех пациентов.

T. El-Bialy и др. [11] рекомендовали использовать гибридный аппарат в сочетании с импульсным ультразвуком низкой интенсивности (LIPUS). Авторы наблюдали модификацию роста, то есть изменение положения нижней челюсти в вертикальном направлении у 5 пациентов в возрасте 7–7,5 лет. Кроме того, наблюдалась тенденция к увеличению высоты ветви нижней челюсти ($4,0 \pm 2,7$ мм) и улучшению вертикального смещения нижней челюсти ($6,2 \pm 3,6$ мм) на пораженной стороне по сравнению с контралатеральной стороной, но эти различия не были статистически значимыми ($p = 0,1$). Авторы предполагали, что LIPUS уменьшает продолжительность лечения, хотя полученный результат (8–12 мес.) говорит об обратном.

K. Vargervik и др. [19] обследовали 15 пациентов (средний возраст 8 лет 2 мес.) и заключили, что функциональные приспособления у растущих детей с краниофациальной микросомией вызывают «гармоничное челюстно-нижнечелюстное развитие». В менее тяжелых случаях применение только ОФА может даже устранить порок развития, хотя в крайних случаях это лечение является сочетанным и включает также хирургическое.

B. Rune и др. [17] исследовали результаты лечения 15 пациентов (средний возраст 8 лет 7 мес.) с гипо- и аплазией ветви с помощью регулятора функции Френкеля в сочетании с аппаратом Гербста. У 3 пациентов было выявлено перенаправление роста лицевого скелета.

J. Wang и др. [20] исследовали 10 пациентов (средний возраст 7 лет 6 мес.), у которых применялись функциональные аппараты в сочетании с односторонним дистракционным остеогенезом. Было проведено сравнение с контрольной группой пациентов, у которых использовался только метод КДО. Комбинированное лечение с применением КДО, а затем ОФА оказалось более эффективным.

D. Cassi и M. Magnifico (2017) [8] представили клинический случай лечения пациента 4-летнего возраста с краниофациальной микросомией при помощи асимметричного функционального активатора, в конструкцию которого входят накусочные компоненты бионатора и вестибулярный щит Френкеля на пораженной стороне. Это устройство поддерживает дизокклюзию зубного ряда в боковом отделе со стороны поражения, обеспечивая пассивное вертикальное прорезывание верхних зубов. Авторы сообщают о хорошем результате лечения пациента в течение 30 месяцев, по прошествии которых пациент наблюдался еще 6 месяцев, используя аппарат только ночью. В возрасте 7 лет активная терапия была завершена и в течение последующих 2 лет наблюдался стабильный результат.

По опубликованным данным, применение ОФА у пациентов с врожденными первично-костными заболеваниями ВНЧС легкой степени выраженности эффективно, если оно завершено до окончания роста лице-

вого скелета. В более сложных случаях после лечения с применением КДО и ОФА зубочелюстная система обладает большей морфофункциональной стабильностью.

По данным А. К. Корсак (2005) [2], преждевременное завершение использования ортодонтического аппарата чревато механической перегрузкой костного трансплантата, его быстрым рассасыванием, уменьшением диастаза между костными фрагментами и рецидивом анкилоза ВНЧС. Кроме того, автор отмечает, что недостаточная функциональная нагрузка на костный трансплантат также может привести к его резорбции. По клинко-рентгенологическим наблюдениям автора, несмотря на хорошие отдаленные функциональные и частично анатомические результаты лечения, у всех детей после операции за счет продолжающегося продольного роста нижней челюсти на «здоровой» стороне со временем проявляется асимметрия лица, ранее устраненная во время операции. Это значит, что больные с анкилозом ВНЧС после операции в возрасте 17–18 лет и старше нуждаются в контурной или костной пластике по эстетическим показаниям.

Следует отметить, что встречается очень мало источников, в которых бы описывались особенности ортодонтического лечения детей с воспалительными и травматическими костными поражениями ВНЧС, и в литературе отсутствуют данные о результатах использования активатора Андресена-Хойпля у данной категории пациентов.

Ортодонтическое лечение пациентов с гипоплазией и/или аплазией ветвей нижней челюсти при первично-костных поражениях ВНЧС несъемной ортодонтической техникой

Период формирования окклюзии постоянных зубов является завершающим этапом развития лицевого черепа. По морфофункциональному состоянию зубочелюстной системы можно подвести итог результатам предыдущего хирургического и ортодонтического лечения. Даже при благополучном исходе ранее проведенного лечения и достижении равновесного состояния анатомических частей челюстей и стабильной окклюзии в раннем возрасте генетически детерминированные рост и развитие лицевого черепа в новых морфофункциональных условиях и при снижении потенциала роста, а также недостаточных адаптационно-компенсаторных возможностях формируют дисбаланс на челюстном и окклюзионном уровне. По нашему мнению, маркером качества и стабильности проведенного лечения у такой категории пациентов, помимо достигнутой функциональной окклюзии и нормализации положения подбородка относительно срединной линии лица, является параллельность окклюзионной плоскости в вертикально-трансверсальном направлении относительно зрачковой линии. При незначительном морфологическом дисбалансе ветвей нижней челюсти и сохраненной дефлексии ротация окклюзионной плоскости в вертикальном и транс-

версальном направлениях неизбежна. И у таких пациентов по окончании роста лицевого черепа необходимо проведение ортогнатической хирургии.

В нашей практике у 22 пациентов, обратившихся к нам из различных регионов Российской Федерации, ранее уже было проведено по месту жительства хирургическое и ортодонтическое лечение. В 80 % случаев после проведенного лечения из-за ограничения объема и возможностей ортодонтической помощи таким пациентам мы наблюдали отсутствие морфологического баланса между челюстями (и их частями) и окклюзией. Вторичная деформация лицевого черепа у данной категории пациентов на уровне челюстей проявлялась их асимметрией, микро- и ретрогнатией, ретроинклинацией и т. д., на уровне дентоальвеолярного комплекса – аномалиями зубов и зубных рядов и пародонтопатиями различной степени выраженности. Наблюдался полный эстетический и морфофункциональный «коллапс» лицевого черепа и зубочелюстной системы. Индикатором морфофункционального состояния зубочелюстной системы является окклюзия зубных рядов, которая у этих пациентов была аномальна, с высокой степенью выраженности сагиттального, вертикального и трансверсального несоответствия. В боковых отделах зубных рядов у большинства обследованных нами определялась перекрестная и дистальная окклюзия; в переднем отделе – трансверсальная резцовая окклюзия и/или дизокклюзия с формированием сагиттальной и вертикальной щели в области переднего отдела зубных рядов. Асимметричное сужение зубных рядов сопровождалось их удлинением, сформированным за счет протрузии зубов переднего отдела. Интрузия боковой группы зубов на стороне поражения и экструзия на контралатеральной стороне формируют ротацию окклюзионной плоскости в трансверсально-вертикальном направлении, что блокирует положение нижней челюсти, способствуя ее патологичной артикуляции (дефлексии). Поэтому в период завершеного роста лицевого черепа объем и задачи ортодонтического лечения уменьшаются, ни о каком ортопедическом воздействии на челюсти речи не идет. У таких пациентов проводили ортодонтическое лечение несъемной ортодонтической техникой – брекет-системой с декомпенсацией челюстной аномалии (выравниванием зубных рядов) для подготовки к проведению ортогнатической хирургии.

В 2023 году Н. В. Старикова и Д. Я. Бабаев [4, 5] предложили два двучелюстных аппарата для вертикализации и устранения дефлексии нижней челюсти (патент №2022134038, 23.12.2022, патент №2023102580, 06.02.2023). Аппараты могут быть использованы для лечения пациентов с посттравматической деформацией нижней челюсти, устранения гемифациальной микросомии, дефектов после новообразования с экзартикуляцией.

Один из аппаратов несъемный, фиксируется на постоянные зубы и содержит ортодонтические кольца, фиксированные на постоянные первые моляры верхней челюсти, соединенные с небной стороны небным

бюгелем; ортодонтические кольца на постоянные первые моляры и клыки нижней челюсти, соединенные с язычной стороны лингвальной дугой; шарниры, закрепленные на кольцах на клыках нижней челюсти; шарниры, закрепленные на кольцах на постоянных молярах верхней челюсти, и соединенные с шарнирами активные элементы в виде подвижных стержней, установленных в трубчатых направляющих. Длина активных элементов, выполненных для установки на стороне недоразвитой ветви нижней челюсти, больше длины активных элементов, выполненных для установки на здоровой стороне челюсти.

Другой аппарат – съемный, его прототипом является «Твин-блок Кларка». В конструкцию аппарата входит разъемный блок пластмассовых базисов на верхнюю и нижнюю челюсти с разнонаправленными окклюзионными наклонными поверхностями. Окклюзионные наклонные поверхности на одном базисе выполнены с продольным направляющими пазами, имеющими прямоугольные поперечные сечения. Окклюзионные наклонные поверхности второго базиса имеют поперечные сечения, сужающиеся на конус, и выполнены для перемещения по продольным направляющим пазам, ширина которых не превышает ширину сужающихся на конус поперечных сечений в средней части конусного сужения.

Как описывают авторы, эти аппараты способствуют вертикализации нижней челюсти при ее опускании, устраняется дефлексия. Однако в литературе мы не нашли информации о научно доказанном действии данных аппаратов, не описаны побочные эффекты, а также противопоказания к их использованию, хотя в эффективности лечения пациентов данными аппаратами нет сомнения, так как авторы представили отдельные клинические случаи лечения с достижением хорошего ортопедического эффекта.

ОБСУЖДЕНИЕ

Проведя обзор литературы по теме реабилитации детей с первично-костными заболеваниями ВНЧС, сопоставив отечественный и мировой опыт их лечения, необходимо отметить, что в настоящее время количество таких пациентов не снижается. Причем количество пациентов с выраженной вторичной деформацией и функциональными нарушениями превалирует над количеством пациентов с компенсированной формой патологии.

В отечественной литературе описаны единичные клинические случаи стоматологического лечения и полностью отсутствуют данные о показаниях, принципах и методах ортодонтического лечения данной категории пациентов.

Наш опыт показывает, что результаты лечения во многом зависят от принципов работы отдельных клинических центров, поликлиник и отделений. К сожалению, нет выработанных, общедоступных, стандартных научно обоснованных методов ортодонтического

лечения таких пациентов, в частности лечения тем или иным аппаратом. На сегодняшний день в отечественной литературе опубликованы единичные случаи применения того или иного функционального ортодонтического аппарата, в подавляющем большинстве это шина Ванкевич или пластиночный аппарат с лингвальным пелотом. В ортодонтии как специальности полностью отсутствует описание направления лечения данной категории пациентов. В большинстве случаев все способы, применяемые ортодонтами, сводятся к так называемому паллиативному лечению, включающему в себя только выравнивание зубных рядов, при этом ни о каком ортопедическом воздействии ортодонтическими аппаратами с целью стимуляции и модификации роста зубочелюстной системы пациента речи не идет.

Полагаем, что даже после проведения distraction генетически детерминированный функциональный матрикс претерпевает изменения, которые противоречат нормальному росту и развитию, о чем свидетельствуют приведенные в различных публикациях данные о возникновении вторичных деформаций зубных рядов, дегенеративных изменениях в области анатомического дефекта, а также необратимых изменениях на контралатеральной стороне нижней челюсти. При более выраженной гипоплазии или полном отсутствии ветви нижней челюсти большое количество хирургических вмешательств у растущих пациентов не способствует развитию и росту зубочелюстной системы – в большинстве случаев мы наблюдаем редукцию обеих челюстей и дентоальвеолярную диспропорцию. Для нормализации формы и размеров зубных рядов у таких пациентов врачи-ортодонты вынуждены включать в план лечения удаление отдельных зубов, что затрудняет рост и формирование альвеолярного гребня и самих челюстей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В отношении пациентов, имеющих гипоплазию или аплазию ветвей нижней челюсти, в настоящее время, отсутствуют критерии качества оказания стоматологической ортодонтической помощи на разных этапах развития зубочелюстной системы, не дана оценка проблеме преемственности в деятельности специалистов при оказании комплексной стоматологической помощи. К сожалению, до сих пор не определена тактика ортодонтического лечения и не выявлены все возможности ортопедического воздействия ортодонтических аппаратов на нижнюю и верхнюю челюсть. Не определены оптимальные возможности хирургического и ортодонтического лечения как единого целого. До сих пор не только в крупных научных центрах, но и особенно в поликлинических условиях челюстно-лицевые хирурги проводят обособленное от ортодентов планирование лечения пациентов с гипоплазией или аплазией ветви нижней челюсти. В некоторых регионах России ортодонтическая по-

мощь им отсутствует полностью, не только из-за недостаточности финансирования, но и из-за дефицита информации о специфике лечения и отсутствия утвержденных клинических рекомендаций.

Длительность и сложность комплексной реабилитации пациентов, имеющих гипоплазию или аплазию ветвей нижней челюсти, требует от врачей-ортодонтосов специальной подготовки, знания анатомических особенностей, особенностей роста и развития зубочелюстной системы, навыков и умений использовать большой арсенал ортодонтических аппаратов. Включенные в обзор исследования имеют низкий уровень доказательств из-за их ретроспективного характера и наблюдательного дизайна без наличия контрольных групп. Значительная гетерогенность отобранных исследований сформирована различиями в применении ортодонтических аппа-

ратов, лечебных протоколов, возраста пациентов, тяжести заболевания, продолжительности лечения и различиями в оценке результатов.

Опыт применения различных по способу фиксации ортодонтических аппаратов (съёмных и несъёмных) показывает, что широко применяемые в классической ортодонтии конструкции у пациентов с врожденными и приобретенными первично-костными заболеваниями ВНЧС не всегда эффективны. Они не препятствуют нарастающей вторичной деформации зубных рядов, которая формируется у таких пациентов из-за прогрессирующего с возрастом миодинамического дисбаланса.

Следовательно, вопросы конструирования и последовательности применения профилактических и лечебных аппаратов все еще остаются актуальными и требуют дальнейшей разработки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Имшенецкая НИ, Топольницкий ОЗ, Лежнев ДА, Гроева ЮА, Янушевич СО, Чепик ЕА. Мультидисциплинарный подход к обследованию и лечению пациентов с аплазией ветви нижней челюсти при краниофациальной микросомии. *Ортодонтия*. 2023;(3):39-45. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=60024596>
2. Корсак АК. Лечение детей с анкилозом височно-нижнечелюстного сустава. *Современная стоматология*. 2005;(4):50-54. Режим доступа: <https://www.mednovosti.by/journal.aspx?article=3137>
3. Серегин АС, Постников МА, Ворожейкина НА, Устина МВ, Слесарев ОВ, Колыванов АА, Карпов АН, авторы. ООО «Центр комплексной стоматологии», патентообладатель. Способ реабилитации детей с анкилозами височно-нижнечелюстного сустава и контрактурами нижней челюсти в послеоперационном периоде. Пат. RU 2674116 C1. Российская Федерация. Оpubл. 04.12.2018. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37363655>
4. Старикова НВ, Бабаев ДЯ, Харченко МН, Черевко ЯС, Смиронова ОВ, Бернтаов ЮМ, авторы. Бабаев Д. Я., патентообладатель. Двухчелюстной аппарат для вертикализации и устранения дефлексии нижней челюсти. Пат. RU 217292 U1. Российская Федерация. Оpubл. 27.03.2023. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50434230>
5. Старикова НВ, Бабаев ДЯ, Харченко МН, Черевко ЯС, Смиронова ОВ, Бернтаов ЮМ, авторы. Бабаев ДЯ, патентообладатель. Аппарат для вертикализации нижней челюсти и устранения дефлексии. Пат. RU 218404 U1. Российская Федерация. Оpubл. 25.05.2023. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54057007>
6. Слабковская АБ. Принципы лечения трансверсальных аномалий окклюзии у детей. *Российская стоматология*. 2010;3(1):40-44. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23341238>
7. Cassi D, Magnifico M, Di Blasio C, Gandolfini M, Di Blasio A. Functional Treatment of a Child with Extracapsular Mandibular Fracture. *Case Rep Dent*. 2017;2017:9760789. <https://doi.org/10.1155/2017/9760789>
8. Cassi D, Magnifico M, Gandolfini M, Kasa I, Mauro G, Di Blasio A. Early Orthopaedic Treatment of Hemifacial Microsomia. *Case Rep Dent*. 2017;2017:7318715. <https://doi.org/10.1155/2017/7318715>
9. Cozza P, Baccetti T, Franchi L, De Toffol L, McNamara JA Jr. Mandibular changes produced by functional appliances in Class II malocclusion: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;129(5):599.e1-12; discussion e1-6. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2005.11.010>
10. Di Blasio C, Di Blasio A, Pedrazzi G, Anghinoni M, Sesenna E. How does the mandible grow after early high condylectomy. *J Craniofac Surg*. 2015;26(3):764-71. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000001515>
11. El-Bialy T, Hasan A, Janadas A, Albaghdadi T. Nonsurgical treatment of hemifacial macrosomia by therapeutic ultrasound and hybrid functional appliance. *Open Access J Clin. Trials*. 2010;2:29-39. <https://doi.org/10.2147/OAJCT.S7060>
12. Lauritzen C, Munro IR, Ross RB. Classification and treatment of hemifacial microsomia. *Scand J Plast Reconstr Surg*. 1985;19(1):33-39. <https://doi.org/10.3109/02844318509052863>
13. Leonardi R, Barbato E. Mandibular asymmetry treated with a modified activator appliance. *J Craniofac Surg*. 2007;18(4):939-43. <https://doi.org/10.1097/scs.0b013e3180a77206>
14. Liu CK, Meng FW, Tan XY, Xu J, Liu HW, Liu SX, et al. Clinical and radiological outcomes after treatment of sagittal fracture of mandibular condyle (SFMF) by using occlusal splint in children. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2014;Feb;52(2):144-8. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2013.10.007>

15. Ongkosuwito EM, van Vooren J, van Neck JW, Watel E, Wolvius EB, van Adrichem LN, Kuijpers-Jagtman AM. Changes of mandibular ramal height, during growth in unilateral hemifacial microsomia patients and unaffected controls. *J Craniomaxillofac Surg.* 2013;41(2):92-97.

<https://doi.org/10.1016/j.jcms.2012.05.006>

16. Proffit WR, Vig KW, Turvey TA. Early fracture of the mandibular condyles: frequently an unsuspected cause of growth disturbances. *Am J Orthod.* 1980;78(1):1-24.

[https://doi.org/10.1016/0002-9416\(80\)90037-8](https://doi.org/10.1016/0002-9416(80)90037-8)

17. Rune B, Sarnäs KV, Selvik G, Jacobsson S. Roentgen stereometry with the aid of metallic implants in hemifacial microsomia. *Am J Orthod.* 1983;84(3):231-47.

[https://doi.org/10.1016/0002-9416\(83\)90131-8](https://doi.org/10.1016/0002-9416(83)90131-8)

18. Silvestri A, Natali G, Iannetti G. Functional therapy in hemifacial microsomia: therapeutic protocol for growing children. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54(3):271-8; discussion 278-80.

[https://doi.org/10.1016/s0278-2391\(96\)90738-7](https://doi.org/10.1016/s0278-2391(96)90738-7)

REFERENCES

1. Imshenetskaya N.I., Topol'nitskiy O.Z., Lezhnev D.A., Gioeva Yu.A., Yanushevich S.O., Chepik E.A. Examination and treatment of patients with aplasia of mandibular branch in craniofacial microsomia using a multidisciplinary approach. *Ortodontiya.* 2023;(3):39-45 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=60024596>

2. Korsak A.K. Treatment of children with ankylosis of the temporomandibular joint. *Sovremennaya stomatologiya.* 2005;(4):50-54 (In Russ.). Available from:

<https://www.mednovosti.by/journal.aspx?article=3137>

3. Seregin A.S., Postnikov M.A., Vorozhejkina N.A., Ustina M.V., Slesarev O.V., Kolyvanov A.A., Karpov A.N., inventors. Center of Complex Dentistry LLC, assignee. Method of rehabilitation of children with ankylosis of temporomandibular joint and mandibular contractures in postoperative period. Russian Federation patent RU 2674116 C1. 2018 December 4 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=37363655>

4. Starikova N.V., Babaev J.A., Kharchenko M.N., Cherevko Ya.S., Smironova O.V., Berntaov Y.M., inventors. Babaev D.Ya., assignee. A double-jaw device for verticalization and elimination of mandibular deflection. Russian Federation patent. RU 217292 U1. 2023 March 27 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=50434230>

5. Starikova N.V., Babaev J.A., Kharchenko M.N., Cherevko Ya.S., Smironova O.V., Berntaov Y.M., inventors. Babaev D.Ya., assignee. A device for verticalization of the mandible and elimination of deflection. Russian Federation patent. RU RU 218404 U1. 2023 May 25. (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=54057007>

6. Slabkovskaia A.B. Principles of treatment for children with transversal abnormalities of occlusion. *Russian Journal of Stomatology.* 2010;3(1):40-44 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=23341238>

19. Vargervik K, Miller AJ. Neuromuscular patterns in hemifacial microsomia. *Am J Orthod.* 1984;86(1):33-42.

[https://doi.org/10.1016/0002-9416\(84\)90274-4](https://doi.org/10.1016/0002-9416(84)90274-4)

20. Wang J, Yuan L, Liu J, Mao L, Xia L, Fang B. Hemifacial microsomia treated with a hybrid technique combining distraction osteogenesis and a mandible-guided functional appliance: Pilot study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2019;155(6):801-811.

<https://doi.org/10.1016/j.jado.2018.06.020>

21. Zanardi G, Parente EV, Esteves LS, Louro RS, Capelli J Jr. Orthodontic and surgical treatment of a patient with hemifacial microsomia. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;141(4 Suppl):S130-9.

<https://doi.org/10.1016/j.jado.2011.02.028>

22. Zhao YM, Yang J, Bai RC, Ge LH, Zhang Y. A retrospective study of using removable occlusal splint in the treatment of condylar fracture in children. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014;42(7):1078-82.

<https://doi.org/10.1016/j.jcms.2012.07.010>

7. Cassi D, Magnifico M, Di Blasio C, Gandolfini M, Di Blasio A. Functional Treatment of a Child with Extracapsular Mandibular Fracture. *Case Rep Dent.* 2017;2017:9760789.

<https://doi.org/10.1155/2017/9760789>

8. Cassi D, Magnifico M, Gandolfini M, Kasa I, Mauro G, Di Blasio A. Early Orthopaedic Treatment of Hemifacial Microsomia. *Case Rep Dent.* 2017;2017:7318715.

<https://doi.org/10.1155/2017/7318715>

9. Cozza P, Baccetti T, Franchi L, De Toffol L, McNamara JA Jr. Mandibular changes produced by functional appliances in Class II malocclusion: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(5):599.e1-12; discussion e1-6.

<https://doi.org/10.1016/j.jado.2005.11.010>

10. Di Blasio C, Di Blasio A, Pedrazzi G, Anghinoni M, Sesenna E. How does the mandible grow after early high condylectomy. *J Craniofac Surg.* 2015;26(3):764-71.

<https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000001515>

11. El-Bialy T, Hasan A, Janadas A, Albaghdadi T. Nonsurgical treatment of hemifacial macrosomia by therapeutic ultrasound and hybrid functional appliance. *Open Access J Clin. Trials.* 2010; 2: 29-39.

<https://doi.org/10.2147/OAJCT.S7060>

12. Lauritzen C, Munro IR, Ross RB. Classification and treatment of hemifacial microsomia. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1985;19(1):33-39.

<https://doi.org/10.3109/02844318509052863>

13. Leonardi R, Barbato E. Mandibular asymmetry treated with a modified activator appliance. *J Craniofac Surg.* 2007;18(4):939-43.

<https://doi.org/10.1097/scs.0b013e3180a77206>

14. Liu CK, Meng FW, Tan XY, Xu J, Liu HW, Liu SX, et al. Clinical and radiological outcomes after treatment of sagittal fracture of mandibular condyle (SFMC) by using occlusal splint in children. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2014;Feb;52(2):144-8.

<https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2013.10.007>

15. Ongkosuwito EM, van Vooren J, van Neck JW, Watel E, Wolvius EB, van Adrichem LN, Kuijpers-Jagtman AM. Changes of mandibular ramal height, during growth in unilateral hemifacial microsomia patients and unaffected controls. *J Craniomaxillofac Surg.* 2013;41(2):92-97.

<https://doi.org/10.1016/j.jcms.2012.05.006>

16. Proffit WR, Vig KW, Turvey TA. Early fracture of the mandibular condyles: frequently an unsuspected cause of growth disturbances. *Am J Orthod.* 1980;78(1):1-24.

[https://doi.org/10.1016/0002-9416\(80\)90037-8](https://doi.org/10.1016/0002-9416(80)90037-8)

17. Rune B, Sarnäs KV, Selvik G, Jacobsson S. Roentgen stereometry with the aid of metallic implants in hemifacial microsomia. *Am J Orthod.* 1983;84(3):231-47.

[https://doi.org/10.1016/0002-9416\(83\)90131-8](https://doi.org/10.1016/0002-9416(83)90131-8)

18. Silvestri A, Natali G, Iannetti G. Functional therapy in hemifacial microsomia: therapeutic protocol for growing children. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54(3):271-8; discussion 278-80.

[https://doi.org/10.1016/s0278-2391\(96\)90738-7](https://doi.org/10.1016/s0278-2391(96)90738-7)

19. Vargervik K, Miller AJ. Neuromuscular patterns in hemifacial microsomia. *Am J Orthod.* 1984;86(1):33-42.

[https://doi.org/10.1016/0002-9416\(84\)90274-4](https://doi.org/10.1016/0002-9416(84)90274-4)

20. Wang J, Yuan L, Liu J, Mao L, Xia L, Fang B. Hemifacial microsomia treated with a hybrid technique combining distraction osteogenesis and a mandible-guided functional appliance: Pilot study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2019;155(6):801-811.

<https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2018.06.020>

21. Zanardi G, Parente EV, Esteves LS, Louro RS, Capelli J Jr. Orthodontic and surgical treatment of a patient with hemifacial microsomia. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;141(4 Suppl): S130-9.

<https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2011.02.028>

22. Zhao YM, Yang J, Bai RC, Ge LH, Zhang Y. A retrospective study of using removable occlusal splint in the treatment of condylar fracture in children. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014;42(7):1078-82.

<https://doi.org/10.1016/j.jcms.2012.07.010>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Чепик Екатерина Александровна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ортодонтии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: che.katya@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1650-5316>

Топольницкий Орест Зиновьевич, заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской челюстно-лицевой

хирургии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: proftopol@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-3756>

Толстунев Леонид Григорьевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии Московского медицинского университета «Реавиз», Москва, Российская Федерация

Для переписки: leonid.tolstunov@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6360-1338>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Corresponding author:

Ekaterina A. Chepik, DMD, PhD, Assistant Professor, Department of the Orthodontics, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: che.katya@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1650-5316>

Orest Z. Topolnitsky, DDS, PhD, DSc, Professor, Honored Doctor of the Russian Federation Head of the Pediatric Maxillofacial Surgery, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: proftopol@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-3756>

Leonid G. Tolstunov, DMD, PhD, Associate Professor, Department of the Dentistry, Reaviz Moscow Medical University, Moscow, Russian Federation

For correspondence: leonid.tolstunov@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6360-1338>

Поступила / Article received 12.08.2025

Поступила после рецензирования / Revised 30.06.2025

Принята к публикации / Accepted 30.09.2025

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы: Чепик Е. А. – разработка концепции, методология, проведение исследования, формальный анализ, написание черновика рукописи; Топольницкий О. З. – валидация результатов, научное руководство, написание рукописи – рецензирование и редактирование; Толстунев Л. Г. – методология, проведение исследования, формальный анализ, написание черновика рукописи.

Authors' contribution. All authors confirm that their contributions comply with the international ICMJE criteria and agrees to take responsibility for all aspects of the work: Chepik E. A. – conceptualization, methodology, investigation, formal analysis, writing – original draft preparation; Topolnitsky O. Z. – validation, supervision, writing – review & editing; Tolstunov L. G. – investigation, formal analysis, writing – original draft preparation.