

Особенности реабилитации пациентов с тяжелыми формами асимметричных деформаций челюстей, обусловленных патологией височно-нижнечелюстного сустава

О.Т. Зангиева¹, Р.Н. Федотов², М.С. Штемпель¹, Е.А. Шомин¹,
О.З. Топольницкий², С.А. Епифанов¹

¹Национальный медико-хирургический Центр имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

²Российский университет медицины, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Патология височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и связанная с ней асимметрия лица имеют значительную распространенность в заболеваниях челюстно-лицевых структур. Методология реабилитации таких пациентов при оказании специализированной медико-социальной помощи является актуальной задачей. Цель. Разработать алгоритм комплексной реабилитации пациентов с тяжелыми формами асимметричных деформаций челюстей, обусловленных патологией ВНЧС.

Материалы и методы. С 2018 по 2023 год было пролечено 10 пациентов с дефектами и деформациями мышечного отростка нижней челюсти с тяжелой формой асимметричной деформации челюстей. Была проведена оценка субъективных и объективных параметров эстетики лица на основании фотопротокола, 2D- и 3D-цефалометрических параметров лица. На основании данных была выполнена комплексная подготовка к ортогнатической операции с одномоментным эндопротезированием. После проведения операции был назначен комплекс постоперационных лечебных манипуляций.

Результаты. У всех пациентов были достигнуты планируемые статистически значимые результаты: в сагиттальной плоскости – улучшение профиля лица на основании положения подбородка (Pog) к истинно вертикальной линии, проходящей через подносовую точку (Subnasale), во фронтальной плоскости – выравнивание окклюзионной плоскости и нормализация центральной линии верхних и нижних резцов по отношению к срединной линии лица.

Заключение. Алгоритм комплексной подготовки пациентов с асимметричными деформациями челюстей, возникшими в период роста, перед проведением ортогнатической операции с одномоментным эндопротезированием ВНЧС, должен включать в себя: ортодонтическое лечение, направленное на выравнивание положения зубов и зубных рядов, устранение ротаций и патологического наклона зубов с помощью брекет-системы, восстановление межокклюзионной высоты в полном объеме при помощи временных конструкций на имплантаты, использование окклюзионных накладок и временных композитных реставраций, а также разобщающих ортодонтических пластинок. Данные этапы позволили достигнуть хороших эстетических результатов и улучшить качество жизни пациентов.

Ключевые слова: асимметричная деформация челюстей, патология ВНЧС, тотальное эндопротезирование ВНЧС, заболевания ВНЧС, нарушение окклюзии, ортодонтическое лечение, ортогнатическая хирургия.

Для цитирования: Зангиева ОТ, Федотов РН, Штемпель МС, Шомин ЕА, Топольницкий ОЗ, Епифанов СА. Особенности реабилитации пациентов с тяжелыми формами асимметричных деформаций челюстей, обусловленных патологией височно-нижнечелюстного сустава. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(2):125-132. DOI: 10.33925/1683-3031-2024-768.

Characteristics of rehabilitation for patients with severe asymmetric jaw deformities resulting from temporomandibular joint pathology

O.T. Zangieva¹, R.N. Fedotov², M.S. Shtempel¹, E.A. Shomin¹, O.Z. Topolnitsky², S.A. Epifanov¹

¹National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov, Moscow, Russian Federation.

²Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. Temporomandibular joint (TMJ) pathology, along with the resultant facial asymmetry, is a common condition within maxillofacial disorders. Addressing the rehabilitation of these patients within specialised medico-social care is a crucial and challenging task.

Purpose. To develop a comprehensive rehabilitation protocol for patients with severe asymmetric jaw deformities caused by TMJ pathology.

Materials and methods. From 2018 to 2023, ten patients with defects and deformities of the TMJ condylar process, presenting with severe asymmetric jaw deformities, were treated. An assessment of subjective and objective facial aesthetic parameters was conducted based on photographic protocols, as well as 2D and 3D cephalometric facial measurements. Comprehensive preparation for orthognathic surgery with simultaneous endoprosthesis replacement was performed based on the collected data. A regimen of postoperative therapeutic procedures was prescribed following the surgery.

Results. All patients achieved the intended statistically significant outcomes: in the sagittal plane, an improvement in facial profile was noted based on the position of the chin (Pog) relative to the true vertical line passing through the subnasale point. In the frontal plane, alignment of the occlusal plane and normalization of the central line of the upper and lower incisors relative to the midline of the face were observed.

Conclusion. The algorithm for the comprehensive preparation of patients with asymmetric jaw deformities, developed during growth, prior to performing orthognathic surgery with simultaneous TMJ endoprosthesis replacement should include: orthodontic treatment aimed at aligning teeth position and dental arches, eliminating rotations and pathological inclinations of teeth using a bracket system, fully restoring interocclusal height with temporary implant-supported structures, using occlusal splints and temporary composite restorations, as well as employing separating orthodontic plates. These stages enabled the achievement of good aesthetic results and improved patients' quality of life.

Keywords: asymmetric jaw deformity, TMJ pathology, total TMJ endoprosthesis, TMJ disorders, malocclusion, orthodontic treatment, orthognathic surgery.

For citation: Zangieva OT, Fedotov PH, Stamp MS, Shomin EA, Topolnitsky OZ, Epifanov SA. Characteristics of rehabilitation for patients with severe asymmetric jaw deformities resulting from temporomandibular joint pathology. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2024;24(2):125-132 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2024-768.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Патология височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и связанная с ней асимметрия лица имеют значительную распространенность в заболеваниях челюстно-лицевых структур. Актуальной задачей является реабилитация пациентов с тяжелыми формами асимметричных деформаций челюстей. Эти состояния включают различные синдромы, например гемифациальную микросомию, синдром Гольденхара, синдром Франческетти и другие, а также опухолевые процессы, гипоплазию, аплазию, анкилоз ВНЧС, состояния, связанные с родовой травмой, остеомиелитом, травмой в раннем детском возрасте, и состояния с невыясненной этиологией, такие как идиопатическая мышечковая резорбция [1, 2].

В настоящее время разработано несколько методик лечения пациентов с асимметричными деформациями лицевого скелета в различные возрастные периоды [3-6]. Но несмотря на это, после окончания активного роста лицевого скелета, у многих пациентов сохраняется деформация челюстей, что в последующем требует проведения этапных операции, в том числе на ВНЧС. Для получения стабильной и функциональной окклюзии необходима комплексная подготовка зубов и зубных рядов, включающая в себя: ортодонтическое лечение для выравнивания положения зубов, имплантацию отдельных зубов при их отсутствии, временное протезирование, включая коронки на потерявшие анатомическую форму зубы, коронки на имплантаты

для получения оптимальной высоты зубов перед проведением оперативного вмешательства. Однако остается дискуссионным вопрос последовательности комплексной стоматологической реабилитации пациентов с сочетанными деформациями челюстей. Так, многие специалисты рекомендуют проводить на первом этапе лечения реконструкцию деформированного ВНЧС, а затем выполнить ортодонтическую коррекцию, в том числе с элементами ортогнатической хирургии. Но в профессиональном медицинском сообществе нет единого консенсуса относительно содержания этапов подготовки пациентов к хирургическому вмешательству и послеоперационному ведению.

Таким образом, целью исследования является разработка алгоритма комплексной реабилитации пациентов с тяжелыми формами асимметричных деформаций челюстей, обусловленных патологией ВНЧС.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 2018 по 2023 год было пролечено 10 пациентов с дефектами и деформациями мышечного отростка ВНЧС с тяжелой формой асимметричной деформации челюстей. Средний возраст пациентов составил 17,4 года (от 15 до 18 лет), из них восемь девочек и двое мальчиков. Все пациенты ранее подверглись реконструктивному хирургическому вмешательству на одном из ВНЧС. Среднее количество операций на ВНЧС составило 4 (от 2 до 6). Средний период послеопераци-

онного наблюдения после тотального эндопротезирования составил 18,5 месяца (от 12 до 22 месяцев).

Критерии включения: 1) патология мышечно-го отростка, требующая тотального эндопротезирования ВНЧС; 2) выраженная асимметрия лица; 3) минимальный послеоперационный период не менее 12 месяцев от последнего хирургического вмешательства в области ВНЧС на стороне поражения. Критерии исключения: 1) тяжелые системные заболевания; 2) злокачественные новообразования; 3) психические расстройства.

При оценке эстетических параметров лица рассматривались четыре показателя. Показатель субъективной самооценки красоты лица пациента определяли по психометрической шкале с градацией от 0 до 10, где 0 – все хорошо, 10 – все плохо. Объективные исследования включали в себя измерения: межрезцового расстояния при максимальном открывании рта (ММР); степень наклона окклюзионной плоскости в фас (кант по клямкам) относительно истинной горизонтальной линии; положение подбородка (Soft Tissue Pogonion) по самой выступающей его точке к истинной вертикальной линии (TVL), проходящей через точку под носом (Subnasale); смещение центральной линии верхних и нижних резцов по отношению к срединной линии лица пациента.

Предоперационную подготовку условно разделили на три этапа:

I. Диагностика.

II. Предоперационная подготовка зубов и зубных рядов.

III. Цифровое моделирование операции.



Рис. 1. Фотопротокол для определения пропорций лица
Fig. 1. Photographic protocol for determining facial proportions



Рис. 3. 2D-симуляция хирургического лечения
Fig. 3. 2D simulation of surgical treatment

Далее проводили ортогнатическую операцию с установкой тотального эндопротеза ВНЧС и постоперационную терапию.

I. Диагностика

Диагностика включала в себя фотопротокол, сбор показателей по данным компьютерной томограммы (КТ), антропометрический анализ зубных рядов.

1. Фотопротокол был проведен в фас и профиль для оценки пропорций лица. Оценка вертикальных пропорций лица была определена отношением расстояния от самой выступающей точки лба (Gl) до точки под носом (SN) к расстоянию от SN до самой нижней точки подбородка (Me), что в норме составляет 1/1, оценка пропорции верхней губы (SN-St) к нижней (St-Me) в норме 1/2 (рис. 1)

2. По данным КТ были измерены длина ветвей и базиса нижней челюсти, ширина верхней челюсти, расположение костей левой и правой половины лица, положение верхней и нижней межрезцовых линий по отношению к срединно-сагиттальной линии (анализ Груммонс) (рис. 2).

3. Было выполнено определение канта клыков верхней и нижней челюсти к истинно горизонтальной линии. Данный показатель использовался в качестве ключевого для оценки качества лечения, так как является одним из основных параметров при планировании гармоничной улыбки.

4. Были определены позиции челюстей относительно краниального базиса, размеры средней зоны лица справа и слева, нижней челюсти слева и справа,



Рис. 2. 3D-анализ Груммонс
Fig. 2. Grummons 3D analysis

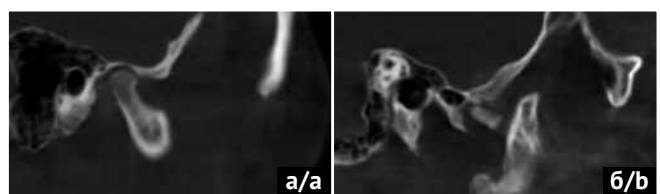


Рис. 4. а) Ремоделированный суставной отросток с вероятно смещенным суставным диском;
б) Аплазия суставного отростка
Fig. 4. а) A remodeled articular process with a probably displaced articular disc;
б) Aplasia of the articular process

наклон нижней челюсти к Франкфуртской горизонтали слева и справа, положение верхних и нижних резцов оценивали с помощью 3D-анализа McNamara.

5. Анализ боковой ТРГ был выполнен с целью первичного 2D-моделирования для получения усредненных показателей планируемого перемещения в сагиттальной плоскости, исходя из истинной вертикальной линии. Данный показатель использовался для оценки результата в ходе лечения, так как является основным при планировании гармоничного профиля лица. Для этого ТРГ ротировалась, исходя из привычного положения головы (рис. 3).

6. Оценка позиции зубов была сделана по данным сканирования зубных рядов, в ряде случаев исходя из данных КТ или фотопротокола из-за ограничения открывания рта.

7. Оценка состояния ВНЧС была проведена с двух сторон. Оценивались контуры костных структур, наличие дегенеративных процессов. При наличии МРТ оценивалась состоятельность диска на коллатеральной стороне при открытом и закрытом рте (рис. 4).

II. Предоперационная подготовка зубов и зубных рядов

1. После плановой санации полости рта зубы, потерявшие исходную анатомическую форму, были восстановлены временными композитными накладками или временными пластиковыми коронками.

2. Далее была сделана установка брекет-системы.

3. Установка окклюзионных накладок была проведена с целью разобщения прикуса, снятия компрессии в ВНЧС на коллатеральной стороне.

4. Последовательность замены дуг была определена по протоколу для самолигирующих брекетов – 0.14 NiTi, 0.14 x 25, 0.18 x 25; для лигатурных – 0.14 NiTi, 0.16 x 22, 0.18 x 25; далее работа со стальными дугами сечения 17 x 22 при необходимости хорошего скольжения с возможными вариациями. Во всех случаях у пациентов на верхней челюсти была выполнена установка дуги 19 x 25 SS, с целью создания анкера для работы с деформированным нижним зубным рядом в результате сильной асимметрии базиса нижней челюсти и зубных рядов.

5. После установки полноразмерной стальной дуги на верхней челюсти при сохранении травмирующей окклюзии в результате сильной деформации была изготовлена съемная одночелюстная пластмассовая пластинка с опорой на верхнюю челюсть (рис. 5).

6. Если силы дуги не хватало для передвижения зубов, применялись ортодонтические мини-винты для анкера и/или межчелюстные тяги заданных векторов.

После формирования оптимальной окклюзии на верхней и нижней челюсти зубные ряды сканировались, а полученные модели были сопоставлены в окклюзию как в виртуальном артикуляторе, так и вручную. При необходимости перемещения того или иного зуба до получения оптимальной окклюзии на моделях процедура повторялась до момента получения необходимого результата.

7. После необходимого перемещения зубных рядов были установлены полноразмерные стальные дуги, активные элементы (тяги, цепочки, пружины) отменялись за месяц до проведения цифрового моделирования операции.



Рис. 5. а) Окклюзия пациентки до установки разобщающей пластинки, отмечается травмирующая окклюзия в 3 сегменте несмотря на накладки;

б) Установка разобщающей пластинки на верхний зубной ряд.

На верхнем зубном ряду установлена 19 x 25 SS



Fig. 5. а) Patient's occlusion before the placement of the separating plate, showing traumatic occlusion in the third segment despite overlays
b) Placement of the separating plate on the upper dental arch. A 19 x 25 SS bracket is applied to the upper dental arch

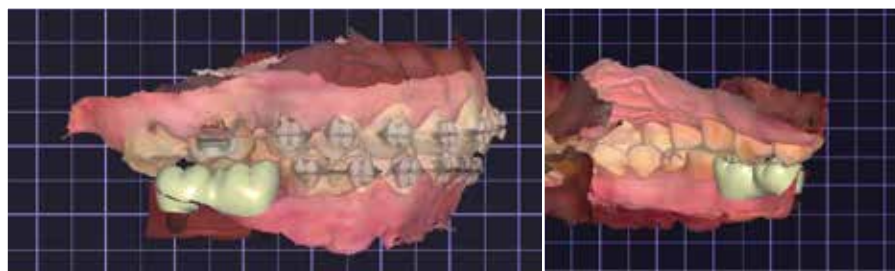


Рис. 6. Моделирование временной конструкции на имплантаты с учетом планируемой окклюзии
Fig. 6. Modelling of a temporary implant-supported structure considering planned occlusion

Ортопедическая подготовка. При отсутствии боковой группы зубов необходимым условием было создание боковой опоры перед проведением операции. Для понимания вектора позиции имплантатов на деформированной нижней челюсти после выравнивания зубных рядов брекетами до момента стальных дуг, проводилось сканирование зубных рядов и экспорт сканов в программу Exocad для формирования оптимальной окклюзии, которую необходимо было достичь после операции. После этого печатался хирургический шаблон для позиционирования имплантатов в заданной позиции. После установки имплантатов изготавливались временные коронки на имплантаты методом фрезеровки CAD/CAM на винтовой фиксации (рис. 6).

III. Цифровое моделирование операции

Пациент считался подготовленным к моделированию при условии выровненных зубных дуг, наличия брекетов с установленными стальными дугами, отсутствия активных ортодонтических элементов (пружин, эластических цепочек и др.), восстановленной формы всех зубов до своего анатомического идеала, наличия опоры в боковых отделах зубных рядов (необходимо наличие моляров). После этого пациенту с использованием лазера были установлены радиоcontrastные маркеры для переноса данных позиции головы на КТ. Далее было проведено КТ и 3D-фотографирование лица с помощью аппарата Planmeca ProMax и сканирование зубных рядов сканером 3shape. Полученные данные загружались в программу Dolphin Imaging, сопоставлялись в единый файл для проведения виртуальных распилов под контролем данных цефалометрических расчетов. После завершения перемещений создавался файл stl черепа, который переносился в программу 3Matic для моделирования эндопротеза, впадины, а также резекционных шаблонов (рис. 7). После завершения моделирования файлы эндопротеза и впадины отправлялись на 3D-печать. В программе Dolphin Imaging проводилось моделирование окклюзионных хирургических шаблонов (промежуточного и финишного), файлы которых также отправлялись в 3D-печать.

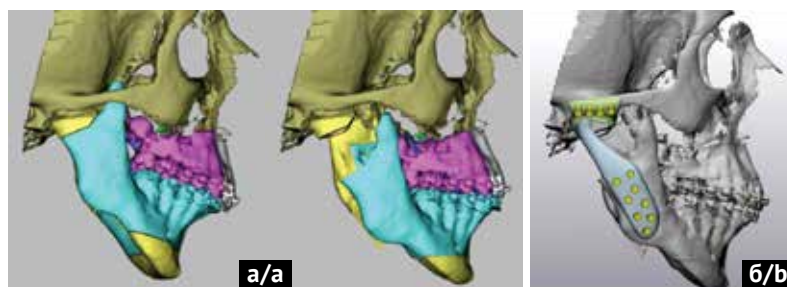


Рис. 7. а) Виртуальные распилы до и после перемещения в программе Dolphin Imaging;

б) Моделирование эндопротеза после перемещений в программе 3Matic

Fig. 7. а) Virtual osteotomies before and after repositioning in Dolphin Imaging software;

б) Endoprosthesis modelling after repositioning in 3Matic software

Ортогнатическая операция с одномоментным тотальным эндопротезированием проводилась согласно цифровому протоколу с использованием хирургических окклюзионных и резекционных шаблонов. Первым этапом проводилась остеотомия нижней челюсти (фиксация промежуточным сплинтом к зубному ряду верхней челюсти), далее внеротовым доступом фиксировалась ямка из высокомолекулярного полиэтилена, проводилась остеотомия венечного отростка и установка титанового эндопротеза мышечного отростка. Следующим этапом выполнялась остеотомия верхней челюсти (с использованием финишного спланта). При необходимости осуществлялась гениопластика. Межчелюстные тяги устанавливались на третьи сутки после операции.

Постоперационное ведение пациентов

Пациентам в послеоперационный период были установлены межчелюстные эластические тяги. После перевода пациентов на амбулаторное наблюдение (через 5-7 дней после проведенной операции) была проведена замена эластических тяг один раз в 5-7 дней с изменением вектора тяги с целью нормализации окклюзионных взаимоотношений. Через 4 недели после операции межчелюстные тяги постоянного ношения отменялись, при необходимости проводилась замена дуг и коррекция положения отдельных зубов. После нормализации окклюзии брекет-система снималась, фиксировались несъемные ретейнеры, временные ортопедические конструкции менялись на постоянные, назначались упражнения для разработки открывания рта. При необходимости, не ранее чем через 6 месяцев после операции, назначались аппараты для механотерапии (рис. 8).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты проведенного лечения представлены в таблице 1 и на рисунке 9. Удалось значительно улучшить эстетику лица, открывание рта, довести положение подбородка в сагиттальной плоскости до эстетической нормы. Также были нормализованы



Рис. 8. а) Измерение межрезцового расстояния при максимальном открытом рте;

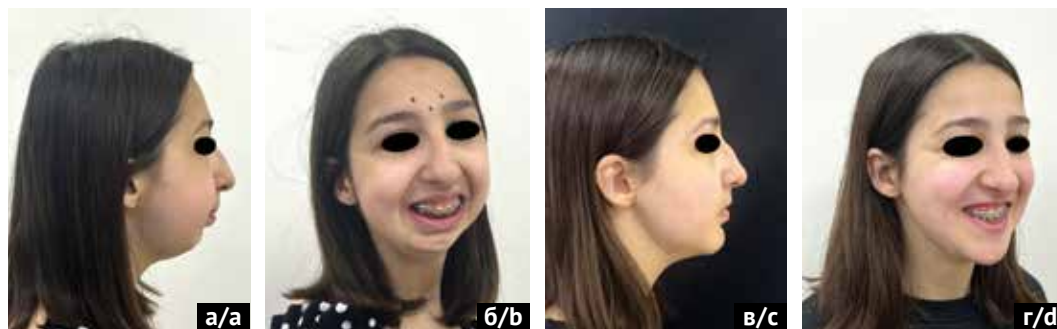
б) Применение аппарата для механотерапии

Fig. 8. а) Measurement of the inter-incisal distance at maximum mouth opening;

б) Application of a mechanotherapy device

Таблица 1. Показатели субъективной и объективной оценок эстетических параметров лица и максимального межрезцового расстояния (MMP) до и после операции**Table 1.** Indicators of subjective and objective assessments of facial aesthetic parameters and maximum inter-incisal distance (MID) before and after surgery

	Красота лица (баллы) Facial Beauty (points)	MMP (мм) MID (mm)	Кант по клямкам (мм) Canine Inclination (mm)	ST (мм) ST (mm)	Верхние резцы / ср. линия (мм) Upper Incisors / Midline (mm)	Нижние резцы / ср. линия (мм) Lower Incisors / Midline (mm)
	До / После / Before / After					
Девочки / Girls	8 / 1	30 / 39	3.6 / 0.5	-16.6 / -3.5	2.8 / 0.5	6 / 0.5
Мальчики / Boys	9 / 0	42 / 45	2.7 / 0.5	-6.5 / -2	1.5 / 0.2	3 / 0.3

**Рис. 9.**

а, б) Пациентка
до операции.
в, г) Пациентка
после операции

Fig. 9.

а, б) Female patient
before surgery.
с, д) Female patient
after surgery

показатели положения центральной линии верхних и нижних резцов. Все параметры показали высокую статистическую значимость ($p < 0,05$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Пациенты с дефектами суставного отростка ВНЧС, возникающими в процессе роста ребенка, подвергаются многоэтапному комплексному ортодонтическому и хирургическому лечению. Это связано с нарушением роста на стороне повреждения и требует использования дистракционных аппаратов и замещения аутотрансплантатами недостающих фрагментов челюстей с постоянным ортодонтическим ведением. Но, несмотря на многочисленные манипуляции, применяемые в процессе роста, в той или иной степени у пациентов к 15-17 годам могут оставаться грубые асимметричные деформации. Поэтому основной жалобой данной группы пациентов является нарушенная эстетики лица с выраженной асимметрией, что сильно влияет на социальную адаптацию в обществе. Таким образом, создание полноценной эстетики является первоочередной задачей лечения. Анализ пропорций лица известен с 1430 года и описан Леонардо да Винчи. В 1991 году ортогнатические хирурги, W. Arnett с соавторами, опубликовали статью о мягкотканом анализе зубочелюстно-лицевых деформаций [7]. Анализ оценивает положение мягких тканей профиля лица пациента в привычном положении головы к истинной вертикальной линии, проходящей через подносовую точку Subnasale, что используется и по сегодняшний день во многих модифицированных цефалометрических анализах различных авторов. Данный показатель был взят за основу создания опти-

мального профиля лица исследуемой группы пациентов. Другим важным показателем является наклон окклюзионной плоскости, что влияет на красоту улыбки. У данной группы пациентов наблюдается наклон по уровню клыков до 8 мм, что требует значительных перемещений. Ротация окклюзионной плоскости до нормы положения клыков не гарантирует выравнивания плоскости на уровне моляров с деформированными зубными рядами и наоборот, что говорит о необходимости предварительной ортодонтической и ортопедической подготовки с целью достижения необходимой межокклюзионной высоты слева и справа еще на дооперационных этапах, что было использовано в данной работе. Необходимо также отметить, что по данным ряда авторов сустав на коллатеральной стороне испытывает при дистракции ветви избыточную нагрузку, что приводит к резорбции суставной головки. Поэтому в целях профилактики рекомендуется использовать дополнительные окклюзионные аппараты [8]. Несмотря на то что исследуемая группа пациентов зачастую уже имела ремоделированный сустав на коллатеральной стороне, часто со смещенным диском, повышение окклюзионной высоты и устранение компрессии, если она имела, входили в план ортодонтической подготовки перед операцией, создавая условия для минимизации его дальнейшего ремоделирования. Протоколы эндопротезирования идентичны у пациентов с анкилозами и подробно описаны в работе Епифанова С. А. с соавторами [9]. Еще одним важным аспектом явилось назначение миогимнастики через месяц после операции, а при недостаточном открывании рта через 6 месяцев (до 35 мм) назначались аппараты для механотерапии, что позволило увеличить степень открывания рта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Алгоритм комплексной подготовки пациентов с асимметричными деформациями челюстей, возникшими в период роста, перед проведением ортогнатической операции с одномоментным эндопротезированием ВНЧС, должен включать в себя: ортодонтическое лечение, направленное на выравнивание положения зубов и зубных рядов, устра-

нение ротаций и патологического наклона зубов с помощью брекет-системы, восстановление межокклюзионной высоты в полном объеме при помощи временных конструкций на имплантаты, использование окклюзионных накладок и временных композитных реставраций, использование разобщающих ортодонтических пластинок. Данные этапы позволяют достичь высоких эстетических результатов и улучшить качество жизни пациентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Епифанов С.А. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава – междисциплинарная проблема: переосмысление устоявшихся понятий в практике врача – челюстно-лицевого хирурга. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова*. 2020;15(3-2):102-105.
doi: 10.25881/BPNMSC.2020.57.96.019
2. Abreu Silva ML, Henriques de Castro W, Baires Campos FE. Temporomandibular Joint ankylosis Surgery in children. *J Oral Maxillofacial Surg*. 2021;79(2):473.e1-473.e7.
doi: 10.1016/j.joms.2020.09.042
3. Ясонов СА, Рабиев ДТ, Лопатин АВ. Сочетание артропластики и дистракционного удлинения нижней челюсти при лечении детей с анкилозами височно-нижнечелюстного сустава. *Детская больница*. 2010;(3):8-13. Режим доступа:
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15173772>
4. Шорстов ЯВ, Топольницкий ОЗ, Ульянов СА. Анкилозы височно-нижнечелюстного сустава у детей и подростков. Современные взгляды, подходы в лечении и реабилитации в различные периоды детского возраста. *Медицинский альманах*. 2015;(3):191-195. Режим доступа:
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24361076>
5. Корсак АК, Лапковский ВИ, Зенькевич ЮВ. Комплексное лечение анкилоза височно-нижнечелюстного сустава у детей и подростков. *Педиатрия. Восточная Европа*. 2017;5(3):305-316. Режим доступа:
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30304894>

6. Федотов РН, Топольницкий ОЗ, Шуба МИ, Яковлев СВ, Зангиева ОТ, Епифанов СА. Ортогнатическая хирургия, дистракционный остеогенез и цифровое планирование у пациентов с двусторонней расщелиной губы и неба. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова*. 2021;16(4):88-92.
doi: 10.25881/20728255_2021_16_4_88
7. Arnett GW, Jelic JS, Kim J, Cummings DR, Beress A, Worley CM Jr, Chung B, Bergman R. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1999;116(3):239-53.
doi: 10.1016/s0889-5406(99)70234-9
8. Шейфер ВА, Топольницкий ОЗ, Лежнев ДА, Петровская ВВ, Имшенецкая НИ, Казарян АО и др. Анализ ремоделирования и дегенеративных изменений головки мышечкового отростка на контралатеральной стороне у детей с односторонним анкилозирующим поражением после использования дистракционного аппарата в области ветви нижней челюсти. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(1):22-28.
doi: 10.33925/1683-3031-2024-714
9. Епифанов СА, Штемпель МС, Зангиева ОТ, Федотов РН, Высельцева ЮВ, Шомин ЕА. Тотальное эндопротезирование при анкилозе височно-нижнечелюстного сустава. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова*. 2022;17(1):9-15.
doi: 10.25881/20728255_2022_17_1_9

REFERENCES

1. Epifanov SA. Disorders of the temporomandibular joint – it's an interdisciplinary problem: rethinking established concepts in the practice of a maxillofacial surgeon. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2020;15(3-2): 102-105. (In Russ.)
doi:10.25881/BPNMSC.2020.57.96.019
2. Abreu Silva ML, Henriques de Castro W, Baires Campos FE. Temporomandibular Joint ankylosis Surgery in children. *J Oral Maxillofacial Surg*. 2021;79(2):473.e1-473.e7.
doi: 10.1016/j.joms.2020.09.042
3. Yasonov SA, Rabiev DT, Lopatin AV. Combined use of arthroplasty and mandibular bone lengthening by distraction osteogenesis in treatment of children with temporomandibular joint ankyloses. *Detskaya bol'nica* (In Russ.). 2010;(3):8-13. Available from:
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15173772>

4. Shorstov YaV, Topolnitsky OZ, Ulyanov SA. Ankylosis of temporomandibular joint in the case of children and teenagers. Modern approach and view in the treatment and rehabilitation in various periods of childhood. *Medical Almanac*. 2015;(3):191-195 (In Russ.). Available from:
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24361076>
5. Korsak A, Lapkowski V, Zenkevich Y. Comprehensive treatment of the temporomandibular joint ankylosis in children and adolescent. *Pediatrya. Vostochnaya Evropa*. 2017;5(3):305-316 (In Russ.). Available from:
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30304894>
6. Fedotov RN, Topol'nitskiy OZ, Shuba MI, Yakovlev SV, Zangieva OT, Epifanov SA. Orthognathic surgery, distraction osteogenesis and digital planning in patients with bilateral cleft lip and palate. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2021;16(4):88-92 (In Russ.).
doi: 10.25881/20728255_2021_16_4_88

7. Arnett GW, Jelic JS, Kim J, Cummings DR, Beress A, Worley CM Jr, Chung B, Bergman R. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1999;116(3):239-53.

doi: 10.1016/s0889-5406(99)70234-9

8. Sheifer VA, Topolnitskiy OZ, Lezhnev DA, Petrovskaya VV, Imshenetskaya NI, Kazaryan AO, et al. Analysis of remodeling and degenerative changes in the condylar process

on the contralateral side in children with unilateral ankyloses post-mandibular ramus distraction. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2024;24(1):78-84 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3031-2024-714

9. Epifanov SA, Shtempel MS, Zangieva OT, Fedotov RN, Vyselceva UV, Shomin EA. Total temporomandibular joint replacement in tmj ankyloses. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2022;17(1):9-15 (In Russ.).

doi: 10.25881/20728255_2022_17_1_9

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Зангиева Ольга Таймуразовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Института усовершенствования врачей Национального медико-хирургического Центра имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: olga.dok.oz@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7294-5247>

Федотов Роман Николаевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской челюстно-лицевой хирургии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: abila@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1802-1080>

Штемпель Михаил Сергеевич, заведующий отделением пластической хирургии Национального медико-хирургического Центра имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: mcstempel@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1452-5222>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Corresponding author:

Zangieva T. Olga, DDS, PhD, Associate Professor, Department of the Maxillofacial surgery, Institute of Advanced Medical Training, National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

For correspondence: olga.dok.oz@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7294-5247>

Roman N. Fedotov, DDS, PhD, Associate Professor, Department of the Pediatric Maxillofacial Surgery, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: abila@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1802-1080>

Mikhail S. Shtempel, DDS, Head of the Department of Plastic Surgery, National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

For correspondence: mcstempel@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1452-5222>

Evgenii A. Shomin, DDS, Assistant Professor, Department of the Maxillofacial surgery, Institute of Advanced Medical Training, National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

For correspondence: ev.al.sh@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5517-4778>

Шомин Евгений Александрович, ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Института усовершенствования врачей Национального медико-хирургического Центра имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: ev.al.sh@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5517-4778>

Топольницкий Орест Зиновьевич, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, 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>

Епифанов Сергей Александрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Института усовершенствования врачей Национального медико-хирургического Центра имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: cmfsg@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6247-957X>

Orest Z. Topolnitskiy, DD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department 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>

Sergei A. Epifanov, DDS, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Maxillofacial surgery, Institute of Advanced Medical Training, National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

For correspondence: cmfsg@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6247-957X>

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила / Article received 01.05.2024

Поступила после рецензирования / Revised 25.05.2024

Принята к публикации / Accepted 09.06.2024