

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИКО-
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.И. ЕВДОКИМОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

На правах рукописи

КУПЫРЕВ ИЛЬЯ ВЛАДИСЛАВОВИЧ

**ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ, ПЛАНИРОВАНИЯ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЭТАПА
КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ СО СКЕЛЕТНОЙ ФОРМОЙ
ВЕРТИКАЛЬНОЙ РЕЗЦОВОЙ ДИЗОККЛЮЗИИ**

3.1.7. Стоматология (медицинские науки)

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

Заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук,
профессор **Дробышев Алексей Юрьевич**

Москва - 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА I: ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР.....	11
1.1. Историческая справка. Лечение пациентов с вертикальной резцовой дизокклюзией.	11
1.2. Современное состояние вопроса. Особенности диагностики и лечения пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.....	21
ГЛАВА II: МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.....	35
ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ СО СКЕЛЕТНОЙ ФОРМОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ РЕЗЦОВОЙ ДИЗОККЛЮЗИИ.....	35
2.1. Рандомизация пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии по группам.....	35
2.2. Методы исследования пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.....	38
2.3. Клинические методы обследования пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.	38
2.4. Антропометрическое обследование лица пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.....	46
2.5. Анализ гипсовых моделей зубных рядов пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.....	48
2.6. Лучевые методы диагностики пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.....	49
2.7. Цефалометрический анализ пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.	51
2.8. Анализ трансверсальных размеров лицевого скелета и челюстей пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.....	57
2.9. Оценка состояния ВНЧС по данным компьютерной томографии у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.....	59
2.10. Метод магнитно-резонансной томографии (МРТ) ВНЧС у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.....	61

2.11. Планирование ортогнатической операции пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.....	63
2.12. Статистическая обработка данных.....	66
ГЛАВА III: РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ СО СКЕЛЕТНОЙ ФОРМОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ РЕЗЦОВОЙ ДИЗОККЛЮЗИИ.	71
3.1. Выбор тактики хирургического этапа комбинированного лечения пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.....	71
3.2. Результаты клинического обследования пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.....	73
3.3. Результаты анализа трансверсального размера лицевого скелета у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.....	74
3.4. Результаты цефалометрического анализа пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.....	83
3.5. Результаты анализа состояния ВНЧС у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.....	102
ГЛАВА IV. КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ	110
Клинический пример, I группа	110
Клинический пример, II группа.....	122
Клинический пример, III группа	136
Клинический пример, IV группа	146
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	157
ВЫВОДЫ	167
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	169
СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ТЕРМИНОВ	170
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	171

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

Согласно опубликованным Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) данным, к числу самых распространенных стоматологических заболеваний относятся всевозможные деформации и аномалии зубочелюстной системы человека, которые в той или иной форме встречаются чуть ли не у 90 % населения планеты. Уже многие годы во всем мире сложнейшей из них считается вертикальная резцовая дизокклюзия (ВРД). К характерным признакам патологии этого вида относится несмыкание зубов (вертикальная щель) и отсутствие перекрытия в вертикальной плоскости передней группы зубов верхней и нижней челюсти [30].

В 1842 г. профессор Венского университета G. Carabelli впервые описал ВРД, назвав этот вид аномалии *Mordex Apertus*. За прошедшие с тех пор почти два столетия в медицинских источниках у ВРД появились и другие определения, например, открытый прикус; хиатодонтия; апертогнатия; аденоидный, длинный, вертикальный или гипердивергентный типы (паттерны) лица; вертикальная дизокклюзия [29].

Показатель частоты встречаемости ВРД колеблется в довольно широком диапазоне, что объясняется этническими и возрастными факторами. Известно, что ВРД встречается у 6,6 % афроамериканцев, заметно реже – у европейцев, их 2,9 %, и латиноамериканцев – 2,1 %. Кроме того, установлено, что под влиянием самокомпенсации в период смены зубов и в результате развития зубочелюстной системы с возрастом число случаев ВРД может снижаться [89].

В отдельных публикациях приводятся показатели частоты встречаемости ВРД в пределах 1,5–11 %. Однако данные исследований отечественных ученых свидетельствуют о том, что у населения нашей страны распространенность ВРД отмечается в диапазоне 1,3–5,7 %. В ходе обследования 1200 пациентов Р.А. Фадеевым и В.В. Тимченко (2013) были установлены следующие частотные показатели:

- а) 2,66 % – средняя величина;
- б) 1,8 % – нейтральное соотношение зубных рядов пациентов;
- в) 2,7 % – дистальное соотношение;
- г) 13 % – мезиальное [39].

Эти величины нельзя назвать высокими. Если же учесть данные всех обратившихся за помощью по поводу нарушений в области зубочелюстной системы, то окажется, что ВРД наблюдается у 17–20 % от общего числа пациентов[52]. Профилактика и лечение ВРД существенно осложняются многофакторной природой ее возникновения. К тому же патология провоцирует развитие эстетических и функциональных дефектов челюстно-лицевой области, а также может оказывать негативное влияние на другие системы организма [16].

Проблемы лечения пациентов с гнатической формой ВРД связаны с этиологической многофакторностью: скелетные, зубоальвеолярные и функциональные нарушения. [29]. К функциональным нарушениям можно отнести вредные привычки, макроглоссию, инфантильный тип глотания, нарушение носового дыхания.

Поскольку опубликованные в специализированных медицинских изданиях работы, посвященные анализу подобных патологий у пациентов, свидетельствуют об отсутствии однозначного представления в части физиологии и анатомии ВНЧС, обусловленных гендерными различиями пациентов, возрастными периодами, заболеваниями зубочелюстной системы и конституциональными, или соматотипическими, особенностями людей, врачи-клиницисты и ученые уделяют все больше внимания исследованиям в данной области. Очевидно, что скорейшего решения требуют проблемы, обусловленные структурной организацией – морфологией, топографией, и функцией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), строением черепа и пространственным расположением в нем ВНЧС, взаимосвязями с остальными отделами краниофациального комплекса, а также спецификой диагностики патологических [10, 11, 12].

В то же время установлено, что вероятность рецидива ВРД довольно высока: в некоторых публикациях приводятся значения порядка 40 %. В этой связи лечение пациентов с данным видом ортодонтической патологии представляет собой сложное комбинированное хирургическое вмешательство, занимающее длительное время. Точные причины рецидива ВРД все еще не определены, специалисты продолжают работать в этом направлении [105].

Встречающиеся аномалии и деформации зубов и зубных рядов, лицевых костей, нарушения строения лицевого и мозгового отделов черепа многочисленны и разнообразны, однако, несмотря на острую необходимость в их универсальной классификации, единая структура, способная удовлетворить мировое научно-медицинское сообщество в целом, до сих пор не разработана [9].

Тем не менее, общепринятым является понятие вертикальной аномалии, к которой относят две крайние формы патологий строения зубочелюстной системы – короткий, или гиподивергентный, и длинный, или гипердивергентный паттерны лицевого отдела черепа. [31, 85]. На фоне гипердивергенции нередко наблюдается вертикальная дизокклюзия, которая особенно часто встречается в переднем (антериальном или резцовом) и реже – в боковом сегменте (латеральном или постериальном) зубных рядов, либо с одной стороны, либо сразу с двух [132].

Л.С. Персин (2015) предложил классифицировать тяжесть ВРД по степени выраженности – от легкой до средней и тяжелой, оценивая смещение относительно вертикальной плоскости:

- 1-я, легкая, степень – отсутствие резцового перекрытия от -1 до -3 мм;
- 2-я, средняя, степень – от -3 до -5 мм;
- 3-я, тяжелая, степень – от -5 мм и более.

Свой вариант классификации разработал S. Premkumar (2015):

1. Неполное вертикальное резцовое перекрытие, это состояние он назвал тенденцией к ВРД.

2. Простая (аномалия), когда значение дизокклюзии больше 1 мм, но она остается в пределах резцов и клыков.
3. Сложная, когда наблюдается дизокклюзия резцов, клыков и премоляров.
4. Сложносоставная, или инфантильная, когда дизокклюзия достигает вторых или третьих моляров.
5. Ятрогенная – возникает как результат ошибочного лечения.

Общепринятым стало выделение в качестве основных двух клинικο-морфологических форм ВРД – скелетной (гнатической) и зубоальвеолярной [40].

ВРД у взрослых пациентов приводит к устойчивым деформациям костей лицевого черепа. В таких случаях изолированный ортодонтический подход не дает стабильных результатов, вероятность рецидива и негативного влияния на эстетический фактор весьма высока, о чем пациента следует поставить в известность [134]. В связи с этим комбинированное лечение, то есть использование ортогнатической хирургии и брекет-системы у пациентов старше 18 лет позволяет не только избавиться от эстетических нарушений, но и восстановить важнейшие жизненные функции, такие как откусывание, пережевывание, глотание, отчетливость речи, нормальное дыхание [31].

В 1848 г. американский хирург S. P. Nullihen впервые прооперировал нижнюю челюсть, и успешно. У его пациентки были обожжены лицо и шея, образовавшиеся рубцовые тяжи повлекли за собой ВРД, сопровождавшуюся нижней прогнатией. S. P. Nullihen произвел коррекцию ВРД, выполнив двустороннюю субапикальную остеотомию, после которой применил ортодонтическое лечение [80].

С тех пор эффективность комбинированного лечения принципиально возросла и была доказана многократно. С его помощью удается достигнуть достаточной стабильности функциональной окклюзии зубных рядов, устранить деформации костей челюстно-лицевой области, которые провоцируют данную аномалию, нормализовать эстетические параметры

лица, гармонизировать улыбку, ликвидировать затруднения дыхания, при этом сохраняется здоровый пародонт и ВНЧС и в целом существенно улучшается общее состояние пациента [49].

Соответственно, на современном этапе развития стоматологии и челюстно-лицевой хирургии наиболее актуальным является решение задач по эффективной диагностике, планированию хода оперативного вмешательства и лечения пациентов с ВРД.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Повышение эффективности диагностики, предоперационного планирования и хирургического этапа комбинированного лечения пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Определить особенности строения лицевого отдела черепа пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.
2. Определить особенности морфофункционального состояния ВНЧС у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.
3. Обосновать особенности проведения хирургического лечения у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.
4. Усовершенствовать планирование хирургического лечения и обосновать показания к проведению хирургического расширения верхней челюсти у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

ОБЪЕКТЫ И ОБЪЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Планируется исследование 50 пациентов с гнатической формой вертикальной резцовой дизокклюзии, распределенных на группы мужчин и женщин.

РАБОЧАЯ ГИПОТЕЗА

Особенности строения лицевого скелета пациентов с гнатической формой вертикальной резцовой дизокклюзии, его высокая вероятность

рецидива, развитие связанных с ним эстетических и функциональных нарушений зубочелюстной системы требует более детального исследования патогенеза этого заболевания.

Лечение вертикальной резцовой дизокклюзии невозможно без точной диагностики и планирования комбинированного лечения пациентов с гнатической формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Клиническое обследование пациентов.
2. Лучевые методы исследования пациентов (ортопантограмма, ТРГ в боковой проекции, ТРГ в прямой проекции, КТ ЧЛО, МРТ ВНЧС с функцией).
3. Фотометрический анализ, антропометрический анализ, анализ гипсовых моделей зубных рядов.
4. Статистическая обработка полученных данных.

НОВИЗНА ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Дана комплексная оценка строения лицевого черепа у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.
2. Описаны особенности морфо-функционального состояния ВНЧС у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.
3. Проведен сравнительный анализ параметров лицевого скелета у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии до и после хирургического этапа комбинированного лечения.
4. Проведен анализ одноэтапного и двухэтапного протоколов хирургического лечения пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.
5. Определены особенности планирования ортогнатической операции у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Для практического здравоохранения на основе проведенного исследования будет усовершенствован алгоритм диагностики пациентов с гнатической формой вертикальной резцовой дизокклюзии, а также будет повышена эффективность проведения хирургического этапа комбинированного лечения при данной патологии.

ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Результаты научно-исследовательской работы используются в отделении реконструктивной и пластической хирургии (взрослое) КЦ ЧЛПХ и стоматологии Клиники МГМСУ, в учебном процессе кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии МГМСУ.

ЛИЧНОЕ УЧАСТИЕ.

Автором лично проведено обследование и лечение 50 пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии, непосредственное участие в хирургическом этапе лечения. Автором обосновано проведение хирургических методов лечения пациентов с данной патологией. Проведена систематизация и статистическая обработка полученных данных.

При участии и лично автором была проведена подготовка основных публикаций по теме выполненной научно-исследовательской работы.

ГЛАВА I: ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1. Историческая справка. Хирургическое лечение пациентов с вертикальной резцовой дизокклюзией.

Так как тема исследования посвящена хирургическому этапу комплексного лечения скелетной формы ВРД, литературный обзор будет сосредоточен именно на хирургических методах лечения данной патологии.

Как уже упоминалось, хирургическое лечение данной формы ВРД впервые было проведено в 1849 г. американским хирургом S.P. Nullihen.

Он провел «...двустороннюю клиновидную резекцию в области фронтального отдела альвеолярного отростка нижней челюсти» в связи с необходимостью коррекции нижнечелюстной прогнатии и ВРД, возникших из-за продолжительного воздействия тянущих рубцов, которые образовались вследствие глубокого ожога тканей передней поверхности шеи [37]. Перед операцией было необходимо удалить премоляры нижней челюсти. Затем были удалены клиновидные участки кости и выполнен горизонтальный распил ниже проекции корней зубов, благодаря чему участок кости вместе с зубами перемещался кверху и кзади. Остеотомированные фрагменты фиксировались назубными проволочными шинами.

Для лечения ВРД, сформировавшейся вследствие деформации нижней челюсти, или при сочетании ВРД со слабовыраженной нижней прогнатией А. А. Лимберг (1928) применил двустороннюю клиновидную резекцию альвеолярного отростка в сочетании с вертикальной остеотомией нижней челюсти в области первых моляров [25]. На уровне отсутствующих или удаленных первых моляров нижней челюсти он выпиливал клиновидный участок альвеолярного отростка, причем так, чтобы избежать повреждений сосудисто-нервного пучка. При проведении остеотомии использовалось долото или бор, действовавшие в направлении нижнечелюстного края. В результате подбородочный отдел перемещался кверху, тем самым обеспечивался плотный контакт кости в основании треугольного дефекта и расхождение краев у вершины клина. Передняя часть челюсти смещалась

кверху и ротировалась против часовой стрелки; верхний и нижний зубные ряды устанавливались в окклюзионном соотношении. Костные фрагменты фиксировались посредством остеосинтеза костных фрагментов посредством проволочного шва. Чтобы зафиксировать челюсти в окклюзионном соотношении, использовались назубные шины и пращевидная подбородочная повязка. К недостаткам описанного метода следует отнести увеличение вероятности возникновения рецидивов и замедленную консолидацию костных фрагментов из-за небольшой площади поверхности соприкосновения костных фрагментов.

При выраженных формах ВРД Converse Y. M. и Shapiro H. H. (1952) усовершенствовали лечение. Они сумели увеличить площадь контакта костных фрагментов, применив после клиновидной резекции ступенчатую остеотомию вместо вертикальной, которую проводил А. А. Лимберг [68].

В дальнейшем методику А. А. Лимберга модифицировал В. И. Арцыбушев (1968) [2]. Он заменил клиновидную форму иссечения кости на трапецеидальную, обращенную основанием к краю альвеолярного отростка. Во избежание повреждения сосудисто-нервного пучка во время операции до проведения остеосинтеза в губчатом веществе создавалась специальная ниша, в нее и помещали пучок. Чтобы увеличить площадь соприкосновения костных фрагментов после удаления премоляров, G. Cohn-Stock проводил остеотомию тела нижней челюсти наискось, спереди назад [67].

В методике устранения ВРД, сочетающейся с «истинной» прогенией, В. А. Богацкий на уровне непрорезавшегося нижнего третьего моляра проводил ступенчатую остеотомию тела нижней челюсти [6]. Форма и размер удаляемых костных фрагментов рассчитывался таким образом, чтобы длина основания трапеции соответствовала смещению проксимального фрагмента в дистальном направлении. Размер необходимого для устранения ВРД удаляемого участка вычислялся в зависимости от степени наклона боковых сторон трапеции. По этой методике костные фрагменты нижней

челюсти принимают более сложную по сравнению с прямоугольной форму – неравнобедренной трапеции, основание которой обращено в направлении альвеолярного отростка.

Оригинальный и эффективный метод разработал М. Wassmund (1935), который сохранял целостность кости по краю альвеолярного гребня путем неполного пересечения тела нижней челюсти. Благодаря действию применяемой им резиновой межчелюстной тяги ортогнатическое соотношение зубов устанавливалось довольно быстро – на 4-й день [177].

В 1935 г. А. Я. Катц предложил уменьшить продолжительность ортодонтического лечения за счет снижения механической прочности костной ткани. С этой целью он удалял фрагмент компактного слоя нижней челюсти на уровне начала деформации нижней челюсти, обусловившей ВРД. В послеоперационном периоде форма челюсти корректировалась путем изгиба губчатого вещества посредством межчелюстной резиновой тяги [37].

М. Н. Cryer (1913) разработал полулунную остеотомию в области углов нижней челюсти. Костные фрагменты автор фиксировал, используя эластическую тягу и назубные шины. Однако вследствие отсутствия непосредственной фиксации костных фрагментов приводит не только к высокому риску повреждения сосудисто-нервного пучка, но и осложняет создание симметричных линий остеотомии [72].

В эволюцию хирургической коррекции ВРД свой вклад внес А. Zey (1922), который предложил частичную остеотомию в области угла нижней челюсти. Он открывал угол нижней челюсти через поднижнечелюстную область, а затем, используя в качестве инструмента щипцы с узкими щечками, проводил остеотомию по нижнему краю нижней челюсти, не нарушая целостности сосудисто-нервного пучка и участка кости в ретромолярной зоне. Направленное воздействие на большой фрагмент приводило к надлому сохраненного участка кости, зубы фиксировались в ортогнатическом соотношении. В то же время внеротовой доступ не является

предпочтительным для таких случаев, а невысокая площадь соприкосновения костных фрагментов повышает риск рецидива [37].

В отличие от М. Н. Cryer, V. Н. Kazanjian (1956) [101] производил циркулярную остеотомию в зоне удаленного первого моляра нижней челюсти, а не в области угла.

Свой оперативный метод коррекции ВРД разработал G. Steinhardt (1958). Схема операции включала два этапа. Сначала автор удалял третьи моляры нижней челюсти. После эпителизации лунок удаленных зубов выполнялась остеотомия нижней челюсти в области углов поднижнечелюстным доступом, благодаря чему сохранялась целостность сосудисто-нервного пучка. После позиционирования среднего фрагмента челюсти в правильное положение проводился остеосинтез при помощи проволочного шва [162].

В 1970 г. в нашей стране был разработан оригинальный метод двусторонней косо́й плоскостной остеотомии тела нижней челюсти [37]. На уровне удаленных или отсутствующих моляров или премоляров поднижнечелюстным доступом раскрывают тело нижней челюсти на уровне намеченной линии остеотомии. С использованием бора, остеотома и циркулярной пилы иссекается четырехугольный фрагмент альвеолярного отростка нижней челюсти по ширине, равной размеру требуемого смещения среднего фрагмента челюсти кзади. С целью увеличения площади контакта костных фрагментов формируются две дополнительные плоскости. Сначала проводится остеотомия наружной компактной пластинки в форме полукруга, выпуклая сторона которого обращена кпереди, а затем, на внутренней поверхности тела нижней челюсти, выполняется та же остеотомия, только выпуклостью кзади. Линии остеотомии соединяются по нижнему краю нижней челюсти.

Далее следует разделить челюсть по плоскости, для чего требуется ввести плоский остеотом в расщеп и качающими движениями произвести

фрагментацию. Наконец посредством межчелюстного связывания устанавливается нормальный прикус, после чего легко определить положение костных фрагментов, подлежащий удалению избыточный объем кости и схему проведения остеосинтеза. Во избежание повреждения сосудисто-нервный пучок укладывается в сформированное в губчатом веществе ложе. Остеосинтез выполняют по нижнему краю челюсти металлическим швом.

Н. Obwegeser (1964) для устранения ВРД с нижней прогнатией использовал расщепление нижней челюсти в сагиттальной плоскости. Сначала подчелюстным доступом обнажалась нижняя челюсть в области угла, части ветви и тела. Потом отделяется кортикальная пластина (с вестибулярной стороны) и часть губчатого вещества на уровне границы между вторым премоляром и первым моляром нижней челюсти, а на ветви на уровне *lingula*. Отделенный костный фрагмент погружают в раствор Рингера. Далее удаляется клиновидный участок челюсти – на уровне ее угла. После двусторонней остеозктомии большой фрагмент смещался кверху или кзади; положение нижней челюсти относительно верхней временно фиксировалось межчелюстным связыванием. Во время остеозктомии сосудисто-нервный пучок оставался неповрежденным. Костную пластину подвергали необходимой коррекции, а затем возвращали на место и закрепляли костным швом [127].

Также часто применялись методы, направленные на оказание влияния на нижнюю челюсть в области углов.

Так, для лечения ВРД W. W. Babcock (1910) проводил горизонтальную или вертикальную остеотомию. Применялись и некоторые другие виды остеотомии этой области. Например, А. А. Лимберг (1924, 1928) разработал методики горизонтальной, а также косой скользящей остеотомии ветвей нижней челюсти. Позже появилась дугообразная остеотомия (Ritter R., 1956; Kole H., 1963), косая скользящая остеотомия, предложенная уже В. С. Васильевым (1967). В свою очередь, многие авторы занимались

разработкой вертикальной остеотомии (Рудько В. Ф., 1966; Сукачев В. А., 1969; Robinson R., 1954; Lile V. W., 1955), а также продолжали совершенствовать метод косой остеотомии (Рудько В. Ф., 1966; Shira R. B., Ailing G., 1961) [37].

С целью лечения ВРД, которая сопровождалась нижней прогнатией, R. W. Christensen (1960) предложил вертикальную остеотомию ветвей нижней челюсти в области от середины полулунной вырезки до угла челюсти. После того, как нижняя челюсть занимала ортогнатическое положение, автор в образовавшемся дефекте устанавливал аутотрансплантат, для изготовления которого использовал гребень подвздошной кости пациента [63].

Интересный метод создал F. Kosteјka (1924). Он проводил остеотомию в зоне шейки мышцелкового отростка закрытым способом, используя иглу Кергера. В этой же зоне M. Wassmund (1935) производил неполную остеотомию с последующим одномоментным переломом, который достигался путем давления на подбородок в области вмешательства [177]. По мнению автора, этот метод можно ассоциировать с переломами костей по типу ивовой веточки, обычно встречающимися у детей, при которых отсутствует смещение костных фрагментов. А, например, R. B. Shira (1961) в области основания мышцелкового отростка применил косую остеотомию. Однако в настоящее время хирургическое вмешательство в области мышцелковых отростков применяется довольно редко – в силу весьма сложной схемы оперативного лечения, высокого риска осложнений и рецидива.

Хирургические методы, применявшиеся на верхней челюсти для лечения открытого прикуса, удобно сгруппировать в пять категорий, а именно:

1. Остеотомия во фронтальном отделе верхней челюсти.
2. Остеотомия и перемещение всей верхней челюсти.
3. Сегментарная остеотомия с компактостеотомией.

4. Удаление зубов с частичной альвеолэктомией и последующим протезированием (показано при сочетании ВРД с верхней прогнатией).
5. Остеоэктомия боковых отделов верхней челюсти [37].

Операции 1-й категории

В их число входят операции по методу, который предложил G. Cohn-Stock (1921) [64] для лечения ВРД с верхней прогнатией. Сначала бором намечается направление линий остеотомии, затем на уровне премоляров пилой производится собственно остеотомия альвеолярного отростка верхней челюсти в вертикальном направлении. Далее с использованием долот компактная пластинка основания альвеолярного отростка между двумя вертикальными распилами остеотомируется в горизонтальной плоскости. В завершение фронтальный сегмент верхней челюсти отделяется и смещается книзу и кзади. Правильное положение фиксируется назубными шинами.

Для коррекции изолированной формы ВРД М. Wassmund (1935) остеотомировал фронтальный отдел верхней челюсти с вестибулярной и небной сторон (без удаления зубов верхней челюсти), а после заживления травмированной области (примерно через две недели) при помощи назубных шин и эластической тяги проводил фиксацию прикуса в ортогнатическом соотношении.

П. Ф. Мазанов (1961, 1965) модифицировал существовавшие ранее методики [26]. Для исправления ВРД автор поворачивал во фронтальной плоскости остеотомированный фрагмент верхней челюсти. Ось вращения должна проходить через точки пересечения оси вертикальной плоскости – на уровне удаленного первого или второго премоляра и оси горизонтальной плоскости – на уровне основания сошника. Перед операцией на фронтальные и дистальные отделы челюстей накладываются паяные шины. В ротовой полости по вертикали производятся разрезы слизистой оболочки и надкостницы – от переходной складки в направлении вторых премоляров.

Затем, в медиальном направлении, до уровня первых премоляров, отслаивают слизисто-надкостничные лоскуты на 1 см. После этого удаляются первые премоляры. Далее распатором создают тоннели – от лунок удаленных зубов по направлению к средней линии. С помощью бора или остеотома верхний уровень вертикальной линии остеотомии соединяют с наружным краем нижнего отдела грушевидной апертуры. Далее производится линейный горизонтальный разрез слизистой оболочки у уздечки верхней губы, через который узким ступенчатым долотом отсекается сошник. Фронтальный отдел верхней челюсти под воздействием давления перемещается книзу, занимает искомое положение и фиксируется при помощи межчелюстной эластической тяги. Через три недели эластические тяги разрешается снимать во время приема пищи, а через четыре-пять недель их, как и назубные шины, снимают полностью.

Операции 2-й категории

Однако для коррекции ВРД в изолированной форме оперативное перемещение всей верхней челюсти выполнялось нечасто, обычно в случаях сочетания данной патологии с ретрогнатией либо верхнечелюстной прогнатией.

Если контактировали лишь последние моляры, М. Wassmund (1935) предлагал провести полную мобилизацию верхней челюсти, чтобы обеспечить возможность ее ротации для позиционирования зубных рядов верхней и нижней челюсти в правильное положение [177]. В ходе операции кости челюсти отсоединяются от черепа по типу перелома по Ле Фор I, то есть крыловидные отростки остаются неповрежденными. Слизистая разрезается немного выше переходной складки, от бугра верхней челюсти до грушевидной апертуры. Горизонтальная остеотомия верхней челюсти выполняется на том же уровне. В результате верхняя челюсть приобретает упругую мобильность.

Когда (обычно через две недели) раны заживают, посредством межчелюстной эластической тяги верхняя челюсть устанавливается в положение полной окклюзии минимум на четыре недели.

Операции 3-й категории

Г. В. Кручинским (1968) был предложен метод фрагментарной, или сегментарной остеотомии в сочетании с компактостеотомией, позволяющий расширить верхнюю челюсть. Этот метод подходит и для устранения ВРД [19]. Разрез выполняется по переходной складке, далее остеотомируется участок переднебоковой поверхности челюсти – от нижнего края грушевидной апертуры до бугра, а также крыловидные отростки – при помощи долота. Чтобы обеспечить подвижность альвеолярного отростка вместе с зубами, на уровне межзубных перегородок в вертикальном направлении выполняется компактостеотомия. Производят два разреза слизистой оболочки у основания альвеолярных отростков, через них бором остеотомируют небные пластинки, при этом оставляют небольшую костную перемычку у переднего края. К собственно ортодонтическому лечению можно приступать через 10–12 дней.

Операции 4-й категории

Операции этой категории выполняются довольно редко, так как приходится удалять целые группы зубов, а затем проводить сложное протезирование, позволяющее установить нормальное смыкание зубов верхней и нижней челюсти.

Для коррекции ВРД, наблюдавшейся у пациента в возрасте 20 лет, И. М. Старобинский (1925) прибегнул именно к такой операции. Чтобы удалить гипертрофированно развитый альвеолярный отросток верхней челюсти, провоцировавший ВРД, он с двух сторон удалил верхние моляры, затем произвел резекцию отростка на этом уровне и выполнил замещающее протезирование.

Операции 5-й категории

Операции данной категории проводятся в случаях ВРД, возникшей как следствие гипертрофии боковых отделов альвеолярного отростка верхней челюсти. К. Schuchardt (1955) проводил оперативную коррекцию последовательно, в два разделенных по времени этапа. На первом производилась остеозэктомия небных пластинок – от уровня клыков до заднего края твердого неба. Слизисто-надкостничный лоскут полностью отслаивался от кости, при этом небная артерия не затрагивалась. Для ускорения заживления на раневую поверхность слизистой неба накладывалась защитная пластиковая пластина. Ко второму этапу можно приступать спустя три недели. На уровне премоляров и моляров с вестибулярной стороны производится двусторонняя остеозэктомия верхней челюсти.

Этот метод с успехом применялся на практике. В частности, его использовали F. Celesnik (1959) и K. Reichenbach (1960). Эти авторы отмечали необходимость применения межчелюстной резиновой тяги, обеспечивающей формирование нормальной окклюзии в довольно сжатые сроки.

В 1955 г. Y. Kufner (1960) внес изменения в предложенный K. Reichenbach метод, предложив проводить вертикальную остеотомию с захватом бугра верхней челюсти, а не останавливаться за дистальным моляром верхней челюсти. Однако по мнению K. Reichenbach, такая модернизация существенно усложнила лечение, не предоставив каких-либо преимуществ перед классическим методом, предложенным K. Schuchardt.

M. Karovits, G. Pfeifer (1961) также считали, что нет никакой необходимости задействовать и травмировать бугры верхней челюсти. Они удаляли третьи моляры верхней челюсти и производили небный разрез. Остеотомия выполнялась спустя четыре недели – через уровень лунок удаленных зубов. Хирург пальцами давил на ставший подвижным фрагмент альвеолярного отростка вместе с зубами, который перемещался кверху. Затем

постукиванием со стороны жевательных поверхностей моляров и премоляров по пластмассовой каппе окончательно формировался ортогнатический прикус. Для фиксации и компрессии смещенных фрагментов использовалась подбородочно-головная шапочка с эластической тягой.

Большинство из перечисленных методов не используются в ортогнатической хирургии на сегодняшний день. Самой распространенной методикой оперативного вмешательства на верхней челюсти является остеотомия по Ле Фор I с применением сегментарной остеотомии (линия остеотомии проводится между латеральными резцами и клыками, либо между клыками и первыми премолярами) или без нее. На нижней челюсти применяется двусторонняя межкортикальная сплит-остеотомия (BSSO) в сочетании с гениопластикой или без нее. Все пациенты проходят предварительную ортодонтическую подготовку для проведения одно- или двучелюстных операций.

1.2. Современное состояние вопроса. Особенности диагностики и лечения пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

На сегодняшний день методика проведения ортогнатической хирургии находится на совершенно другом уровне и позволяет добиться высоких функциональных результатов даже в самых сложных клинических ситуациях. Поэтому современные исследования больше направлены на улучшение эстетического результата на более высоком уровне диагностики и планирования.

Так в 2014 году Vanda Urzal, Ana Cristina Braga, Alfonso P. Ferreria опубликовали исследование целью которого было проведение цефалометрического анализа и дифференциальной диагностики двух разных клинико-морфологических форм вертикальной резцовой дизокклюзии [174]. Авторы планировали создать виртуальную модель, которая позволит не только дифференцировать скелетную клинико-морфологическую форму вертикальной резцовой дизокклюзии от зубоальвеолярной, но и предсказать

изменения выбранных параметров в процессе роста. В качестве контрольных ориентиров были выбраны 7 параметров: высота нижней трети лица, высота альвеолярной части нижней челюсти, антегониальная выемка, направление и толщина симфиза, гониальный угол и лицевая ось.

Проведя исследование боковых телерентгенограмм 128 пациентов (66 пациентов без аномалий зубочелюстной системы и 62 пациента с вертикальной резцовой дизокклюзией обеих клинико-морфологических форм), которым ранее не проводилось ортодонтическое лечение, были получены четыре диагностические модели. Модели отличались выбранными параметрами и имели разную степень погрешности: 1 – позиция подъязычной кости, высота нижней трети лица, высота альвеолярной части нижней челюсти, высота альвеолярного отростка верхней челюсти во фронтальном отделе, антегониальная выемка, направление и толщина симфиза, гониальный угол, лицевая ось; 2 – высота нижней трети лица, высота альвеолярной части нижней челюсти, высота альвеолярного отростка верхней челюсти во фронтальном отделе, антегониальная выемка, гониальный угол, лицевая ось; 3 – высота передней носовой ости, SNA, высота нижней трети лица, высота верхней губы, толщина симфиза, гониальный угол, лицевая ось; 4 – высота нижней трети лица, высота альвеолярной части нижней челюсти, антегониальная выемка, направление и толщина симфиза, гониальный угол, лицевая ось. Точность прогнозирования моделей в диапазоне от 91% до 94,5%.

Несмотря на низкую погрешность авторы планируют продолжить исследование и корректировку полученных моделей с целью подтверждения полученных данных и повышения точности прогнозирования. Удовлетворение своим внешним видом так же является одним из важнейших аспектов успешного лечения пациента. Ряд исследований направлен на изучение этого вопроса.

В 2015 году Karl-Friedrich Krey, Karl-Heinz Dannhauer, Thomas Hierl опубликовали исследование направленное на анализ и выявление основных

морфологических особенностей вертикальной резцовой дизокклюзии у пациентов с I, II и III скелетным классом по сравнению с пациентами у которых не имеется челюстно-лицевых деформаций [100].

Исследователями было проанализировано 197 боковых телерентгенограмм. Из них: 99 пациентов составили контрольную группу (отсутствие челюстно-лицевых деформаций), 98 пациентов составили исследуемую группу – наличие вертикальной резцовой дизокклюзии (34 пациента с I скелетным классом, 26 пациентов со II скелетным классом, 38 пациентов с III скелетным классом). Исследование проводилось по 29 ориентирам: Glabella, Nasion, Sphenoethmoidal, Sella entrance, Sella, Porion, Condylion, Most distal point of condyle, Center of condyle (hinge axis), Articulare, Basion, Ramus down, Gonion, Corpus left, Mandibular angle, Masseteric notch, Menton, Gnathion, Pogonion, Center of symphysis, B-point, Infradentale, Prosthion, A-point, Anterior nasal spine, Pterygoid point (Ptm), Posterior nasal spine, Pterygomaxillary fissure, Orbitale point.

По результатам исследования авторы получили соответствующие тенденции вертикальной резцовой дизокклюзии каждого класса. I скелетный класс: сокращение длины нижней челюсти, относительно длины верхней челюсти и переднего основания черепа. Можно было бы определить расширение тела нижней челюсти в месте прикрепления жевательной мышцы, и в незначительной степени в области клыков. Подбородок был менее выражен.

II скелетный класс: характеризуется наличием зоны активного роста на протяжении всей верхней челюсти до передней носовой ости. Зона активного роста также отмечается в области крыловидной ямки площадь отмеченной. Зона наименее активного роста определяется в задней части ветви нижней челюсти.

III скелетный класс: наиболее часто встречающиеся результаты включают не только «сжатие» ветви нижней челюсти, но и выраженные вертикальные и сагиттальные укорочения верхней челюсти, от уровня орбит

до уровня альвеолярного отростка. Зона активного роста была отмечена в области крыловидной ямки.

Лицо человека не обладает абсолютной симметрией. Практически всегда можно обнаружить незначительное отклонение от нормы даже не проводя специального исследования. В 2017 году была опубликована работа J. Gatenõ, T. L. Jones, S. G. F. Shen, K. -C. Chen, A. Jajoo, T. Kuang, J. D. English, M. Nicol, J. F. Teichgraeber, J. J. Xia (Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Houston Methodist Hospital, Houston, Texas, USA) целью которой было изучение колебания асимметрии лица пациентов и создания алгоритма и схемы измерения для дальнейших исследований в данной области [92].

В исследовании критерии для отбора объектов были следующими: 1 - объекты с нормальным, симметричным и гармоничным лицом; 2 - объекты без заметных черепно-лицевых деформаций; 3 – объекты, которым ранее не проводилось ортодонтическое лечение, ортогнатическая хирургия, пластическая хирургия и у которых не было травм челюстно-лицевой области или дисфункции височно-нижнечелюстного; 4 - объекты с нормальным зубным перекрытием, окклюзией по I классу, без дефектов зубных рядов; и 5 - объекты без заметного отклонения срединной линии лица.

Было изучено 54 компьютерные томографии пациентов, которые удовлетворяли критериям выборки. В качестве ориентиров использовались 11 точек для определения срединной линии и 12 пар двусторонних ориентиров.

Основной способ измерения лицевой асимметрии - сравнить правую и левую половины лица после того, как половины были наложены друг на друга. Это наложение проводится в четыре этапа. На первом этапе проводят срединную линию через 11 точек и делят лицо на две половины. На втором этапе, одна из половин лица переворачивается, создавая зеркальное изображение. На третьем этапе это изображение перемещается, пока оно не

накладывается на противоположную половину лица. На четвертом этапе перемещенное изображение вращают, пока не добьются максимального сопоставления изображений.

Был проведен анализ полученных изображений и полученный результат составил допустимое колебание асимметрии от 1,0 до 2,8 мм. Это исследование позволило авторам определить колебание асимметрии на конкретных скелетных ориентирах. В перспективе авторы планируют создать универсальную лицевую сетку.

Основываясь на высокой степени неудовлетворенности пациентов своим эстетическим видом после ранее проведенной ортогнатической операции, в 2017 году Mirco Raffaini, Claudia Pisani, Marco Conti опубликовали исследование, в котором постарались вывести основные жалобы пациентов на эстетику и способы устранения этих недостатков в процессе «повторной» ортогнатической операции [121]

В период с января 2006 года по декабрь 2015 года в общей сложности 230 пациентов обратились за консультацией в центр лицевой хирургии (Парма, Италия) с жалобами на неудовлетворительные эстетические результаты после ранее проведенной ортогнатической хирургии. Все пациенты были обследованы психологом с целью оценки их психоэмоционального статуса. Большинство пациентов не имело никаких психологических отклонений и их неудовлетворенность эстетическим результатом носила объективный характер, однако 12 человек страдали от расстройства настроения с психотическими тенденциями (5,2%) и уже находились на психологическом лечении. Кроме того, было диагностировано 26 пациентов (11,3%), которые значительно преувеличивали свое состояние. Параметры лица пациентов были сопоставлены с нормальными эстетическими параметрами. В результате у 192 из 230 пациентов была подтверждена их неудовлетворенность их эстетическими параметрами (83,5%). Из 192 пациентов были отобраны 70 (30,4%) для проведения повторной двучелюстной ортогнатической операции выполняемой

одновременно с липофилингом лица. После проведения хирургического вмешательства все пациенты находились под наблюдением в среднем 40 месяцев.

Согласно оценке врачей, у 65 пациентов (92,9%) было достигнуто эстетическое улучшение: 8 пациентов «умеренное улучшение», 23 пациента «очевидное улучшение», а 34 пациента "очень красивый". Только 5 пациентов (7%) остались с незначительными контурными дефектами. Шкала самооценки показала, что 64 (91,4%) были удовлетворены эстетическими результатами. Показатели удовлетворенности пациентов показали следующее распределение: 53 были очень удовлетворены (75,7%), 11 - удовлетворены (15,7%), 3 - почти удовлетворены (4,3%) и 3 были неудовлетворены (4,3%).

Также в 2017 году C.W. Lin, Y.C. Wang, Y.H. Chen, E. W.C. Ko было проведено исследование целью которого было изучение критических параметров, определяющих визуальное восприятие послеоперационной симметрии лица [59]. Проводилось изучение конусно-лучевых компьютерных томограмм 24 пациентов (20 женщин, 4 мужчины со средним возрастом 24,9 года) с диагнозом III скелетный класс, прошедших двучелюстную ортогнатическую хирургию в период с 2011 по 2013 год. По результатам своих исследований авторы пришли к заключению, что чем ближе участок асимметрии средней линии, тем более он заметен.

Помимо общей эстетики лица современные ортогнатические хирурги уделяют большое внимание некоторым частным фрагментам, таким как состояние мягких тканей носа и тонус мимической мускулатуры.

По вопросу тонуса мимической мускулатуры в 2017 году Takamitsu Tsuysui, Kunio Yoshizawa опубликовали исследование, в основу которого легло утверждение о том, что у пациентов с различными челюстно-лицевыми деформациями работоспособность мимической мускулатуры значительно ниже, чем у пациентов без челюстно-лицевых деформаций (Throckmorton et al., 2000). Основывая свое исследование на ранее проведенных измерениях

силы сжатия губ у пациентов со II и III скелетным классом, авторы решили пойти дальше и определить измерение данного параметра после проведения ортогнатической хирургии.

В исследовании приняли участие 4 группы пациентов: 1 – 15 женщин (средний возраст $28,5 \pm 9,4$ года) с диагнозом II скелетный класс; 2 – 15 мужчин (средний возраст $23,0 \pm 4,2$ года) с диагнозом III скелетный класс; 3 – 15 женщин (средний возраст $26,5 \pm 9,5$ года) с диагнозом третий скелетный класс; 4 – контрольная группа, в которую вошли 15 женщин (средний возраст $28,4 \pm 2,6$ года) и 15 мужчин (средний возраст $28,2 \pm 4,6$ года) без челюстно-лицевых деформаций.

Всем четырем группам проводилось измерение силы сжатия верхней и нижней губ при помощи аппарата Lip De Cum LDC-110R. Первым трем группам измерение проводилось дважды: до проведения ортогнатической операции и через 6 месяцев после проведения ортогнатической операции. Среднее увеличение силы сжатия губ составило $4,2 \pm 2,6$ справа и $4,1 \pm 1,7$ с левой стороны для первой группы, $5,5 \pm 2,6$ с правой стороны и $6,2 \pm 3,4$ с левой стороны для второй группы, $6,3 \pm 3,4$ с правой стороны и $5,9 \pm 3,8$ с левой для третьей группы. Однако полученные параметры все еще недостаточно приблизились к показателям контрольной группы: $6,6-14,7$ для мужчин и $6,2-12,7$ для женщин. Разница между контрольной группой и исследуемыми группами составила $1,8-3,9$ для первой группы, $1,8-5,1$ для второй группы, $1,4-3,1$ для третьей группы.

Своим исследованием авторы доказали что изменение положения челюстей во время ортогнатической операции способно не только улучшить эстетические и окклюзионные параметры пациента, но и улучшить работоспособность мимической мускулатуры, в частности губ.

T.H. Do, H.P. Lam (National Hospital of Odonto-Stomatology, Ho Chi Minh City, Vietnam, 2017) проводили исследование целью которого было изучить степень корреляции изменения положения мягких тканей при

перемещении верхней и нижней челюсти во время ортогнатической операции у пациентов с III скелетным классом [165].

Был проведен цефалометрический анализ боковых телерентгенограмм 15 пациентов с диагнозом III скелетный класс до и после двучелюстной операции («Остеотомия верхней челюсти по Ле Фор I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение»). У всех 15 пациентов отмечен удовлетворительный результат – получен I скелетный класс.

В своих выводах авторы пришли к заключению, что мягкие ткани перемещаются в соответствии с перемещением челюстей, однако в полной мере предсказать их перемещение невозможно.

Ряд исследователей беспокоило состояние одного из важных анатомических и эстетических ориентиров – это нос.

T. Shmuly, B.M. Allon (2017) определили изменение параметра назолабиального угла в зависимости от перемещения верхней челюсти во время ортогнатической хирургии.

Было обследовано 40 пациентов в возрасте 24 ± 4 года, пятерым из них провели операцию «Остеотомия верхней челюсти по Ле Фор I», 35 – операцию «Остеотомия верхней челюсти по Ле Фор I в сочетании с межкортикальной остеотомией нижней челюсти». Диагноз II скелетный класс был поставлен 12 пациентам, диагноз III скелетный класс – 28 пациентам. Пациентам проводился цефалометрический анализ боковых телерентгенограмм до проведения ортогнатической хирургии и в послеоперационном периоде (2–24 месяца после проведения ортогнатической операции). В качестве ориентира положения верхней челюсти использовалась наиболее постериально расположенная точка на переднем контуре апикального базиса верхней челюсти (точка A). В качестве плоскостей, относительно которых проводилось перемещение верхней челюсти по горизонтали, была принята Франкфуртская горизонталь, по

вертикали перпендикуляр, опущенный на Франкфуртскую горизонталь из точки Nasion.

Средние показатели перемещения точки А составили $2,98 \pm 4,1$ мм по горизонтали и $0,5 \pm 4,1$ мм по вертикали. При этих перемещениях среднее изменение назолабиального угла составило $1,95 \pm 9,7$ °.

Основываясь на полученных данных, авторы установили, что изменения назолабиального угла не коррелируют с перемещением верхней челюсти во время ортогнатической операции.

В том же году N. Alves, T. F. M. Oliveira, V. A. Pereira-Filho, E. S. Gonc,ales, M. A. C. Gabrielli, L.A. Passer провели схожее исследование. Авторы изучили изменение назолабиального угла при проведении быстрого хирургического расширения верхней челюсти.

Изменения были изучены у 19 пациентов (14 женщин и 5 мужчин), у которых наблюдался дефицит трансверсальных размеров верхней челюсти более 5 мм и перекрестная окклюзия в области жевательной группы зубов.

Всем 19 пациентам была проведена остеотомия верхней челюсти по Ле Фор I и срединному небному шву с фиксацией и активацией небного дистракционного аппарата. Группы были разделены по принципу различия используемого доступа: в первой группе (9 пациентов, средний возраст 23,1 года) использовался обычный широкий доступ, во второй группе (10 пациентов, средний возраст 30,3 года) использовался доступ, сочетающий разрезы в боковых отделах и V-образный разрез, окаймляющий уздечку верхней губы.

Были изучены конусно-лучевые компьютерные томографии пациентов, сделанные до операции и 6 месяцев спустя. В качестве ориентиров использовались 10 анатомических ориентиров: Nasion (N), Pronasale (PrN), Subnasale (SN), Labiale superius (LS), Right alar base (rAB), Left alar base (lAB), Right superior alar curvature (rSAC), Left superior alar curvature (lSAC), Right lateral alar curvature (rLAC), Left lateral alar curvature (lLAC). В результатах

своего исследования авторы отметили, что при более широком доступе отмечалось большее увеличение ширины основания носа.

ВРД часто рассматривается как непосредственное осложнение после Sagittal Split Ramus Osteotomia нижней челюсти. Подобное осложнение может поставить под угрозу долговременную стабильность прикуса у прооперированного пациента.

В 2014 году L. Wong, A. Currie, M. Abu-Serriah опубликовали клинический случай лечения 18-летнего мужчины с жалобами на неправильный прикус, с диагнозом II скелетный класс [180]. Пациенту было проведено совместное планирование врача-ортодонта и челюстно-лицевого хирурга в отделении хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии госпиталя Джона Рэдклиффа в Оксфорде. После курса ортодонтического лечения, пациенту была проведена ортогнатическая хирургия в объеме bilateral sagittal split mandibular osteotomy с перемещением кпереди на 8 мм. Остеотомированные фрагменты были фиксированы при помощи титановых минипластин и минивинтов (Stryker Corporation, США). При контрольном осмотре на следующий на следующий день у пациента определялась вертикальная резцовая дизокклюзия 2 мм, поэтому ортодонт применил эластическую тягу во фронтальном отделе. Десять дней спустя пациент сообщил о боли, отеке и невозможности сомкнуть фронтальную группу зубов.

Клиническое обследование показало 2 мм вертикальную резцовую дизокклюзию и локализованное повреждение мягких тканей в ретромолярной области, вызванное вторыми молярами верхней челюсти. Третьи моляры верхней челюсти остались без изменений. Определялись костные «помехи» правой и левой ретромолярных областей нижней челюсти.

По мнению авторов, причиной подобного осложнения стало отсутствие контроля над костной тканью в области остеотомии и недостаточный контроль за положением мышечковых отростков нижней челюсти.

В 2017 году Y. Mukai, K. Kawahara, K. Yamamoto, T. Oguri (Gifu Prefectural Tajimi Hospital, Tajimi, Japan) в своей публикации предположили причину развития вертикальной резцовой дизокклюзии как осложнения после ортогнатической хирургии и методы ее предотвращения. Авторы подчеркивают особую важность контроля за положением мышцелкового отростка нижней челюсти в ходе фиксации фрагментов нижней челюсти после проведения Sagittal Split Ramus Osteotomia, считая ошибку на этом этапе основной причиной развития вертикальной резцовой дизокклюзии в послеоперационном периоде. Ими было предложено использование стабилизирующего сплинта в предоперационном периоде для фиксации положения мышцелкового отростка. Использование стабилизирующего сплинта позволило проводить контроль проксимального и дистальных сегментов не только по горизонтали, но и по вертикали, что позволило уменьшить вероятность развития вертикальной резцовой дизокклюзии в послеоперационном периоде и уменьшить влияние эластических тяг на положение челюстей.

В этом же году I. N. Ismail, Y. Y. Leung (The University of Hong Kong, Hong Kong) опубликовали исследование, целью которого было сравнение стабильности сегментарной остеотомии верхней челюсти по Ле Фор I и остеотомии верхней челюсти по Ле Фор I при лечении пациентов с ВРД [90]. По данным авторов, частота рецидивирования данного заболевания после разных тактик лечения составляет от 0 до 70 %. Поэтому целью этого исследования был поиск способов уменьшения рецидивов на этапе хирургического лечения. С этой целью был проведен цефалометрический анализ боковых телерентгенограмм 81 (22 мужчины, 59 женщин, средний возраст пациентов $24,3 \pm 6,0$ лет), который проводился 6 раз.

Пациенты в количестве 81 человек были разделены на две группы, А и В. В первую, А, вошли 35 пациентов, которых прооперировали, выполнив остеотомию верхней челюсти по Ле Фор I, причем у 22 пациентов была остеотомия верхней челюсти, выполненная единым сегментом, а 13

пациентам дополнительно проводилась остеотомия по срединному небному шву. В группе В были 46 пациентов, которые перенесли сегментарную остеотомию верхней челюсти по Ле-Фор I (линия остеотомии для сегмента располагалась между клыком и премоляром). У пациентов обеих групп оперировалась нижняя челюсть: у 18 пациентов проводилось вмешательство только в подбородочном отделе, у 24 – бикортикальная сплит-osteotomia, у 39 – вертикальная остеотомия ветви нижней челюсти.

Каждому пациенту проводилось 6 рентгенологических обследований (боковых телерентгенограмм) и их цефалометрический анализ: 1-е – в предоперационный период, 2-е – сразу после ортогнатической операции, 3-е – через семь недель, 4-е – через полгода, 5-е – через год, 6-е – через два года. Анализ проводился по следующим ориентирам: Sella, Nasion, Upper incisal tip, Anterior nasal spine, Upper molar, Posterior nasal spine, Lower incisor tip, SN line, x-axis, y-axis, Upper incisor angle, Occlusal plane, Overbite.

Интерпретируя полученные результаты, авторы получили процентную вероятность развития рецидива ВРД на каждом из контролируемых временных промежутках и разницу в вероятности рецидива группы А и группы В. Исследователи обнаружили, что вероятность рецидива у пациентов после сегментарной остеотомии верхней челюсти по Ле-Фор I на 15,2 % выше.

Еще одним немаловажным фактором, наравне с эстетическим и функциональным результатом – это мотивация пациента к проведению ортогнатической хирургии.

Raphael Patcas изучил факторы влияющие на мотивацию пациентов в вопросах ортогнатической хирургии.

В период с июня 2013 года по январь 2016 года было собрано 202 опросника (149 в Великобритании и 53 в Швейцарии). Вопросник состоял из двух разделов: в первом разделе пациентов попросили в развернутой форме перечислить пять пунктов, которые они хотели бы получить от лечения; во втором разделе пациентов спросили на сколько они уверены в

удовлетворенности вероятным полученным результатом ортогнатической операции (оценка 0% -100%). Названные мотивирующие факторы для проведения ортогнатической хирургии: неудовлетворительная эстетика (Великобритания против Швейцарии: 91,3% против 83,0%), нарушение функции жевания (72,5% против 66,0%), психосоциальное здоровье (51,7% против 20,8%), нарушение функции речи (4,0% против 7,5%), болевые ощущения (5,4% против 17%) и нарушение функции дыхания (1,3% против 7,5%). Корреляционных отношений относительно возраста, пола и скелетного класса выявлено не было. Полученный результат соответствовал ожиданиям пациентов 86,5% против 89,9%.

Хотя распределение мотивационных факторов варьировалось между двумя клиниками, расположенными в разных странах, это не повлияло на ожидаемый уровень удовлетворенности. Пациенты обычно были уверены, в том что они будут удовлетворены результатами их лечения и жалобы, подтолкнувшие их к хирургическому лечению, будут исправлены.

Резюме

В результате анализа публикаций как зарубежных, так и отечественных авторов выявлено, что на сегодняшний день ВРД изучена недостаточно. Остаются актуальными вопросы диагностики, планирования и тактики лечения и оперативного вмешательства, а также неполная контролируемость получаемых результатов.

1. Не в полной мере изучен вопрос стабильности после тактики хирургического лечения вертикальной резцовой дизокклюзии.
2. Недостаточно изучены перемещения мягких тканей лица и функция жевательной мускулатуры до и после проведения ортогнатической хирургии у пациентов с вертикальной резцовой дизокклюзией.
3. Не изучены особенности морфофункционального состояния височно-нижнечелюстного сустава до и после проведения хирургической коррекции прикуса.

4. Не описаны особенности и показания к расширению верхней челюсти хирургическим путем у пациентов с ВРД.

5. Не обоснован выбор тактики лечения пациентов с вертикальной резцовой дизокклюзией.

Вышеизложенное свидетельствует об актуальности выбранной темы диссертации.

ГЛАВА II: МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ СО СКЕЛЕТНОЙ ФОРМОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ РЕЗЦОВОЙ ДИЗОККЛЮЗИИ

2.1. Рандомизация пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии по группам.

Проведено обследование и лечение 50 пациентов с гнатической формой вертикальной резцовой дизокклюзии в возрасте от 18 до 45 лет. Разделение на группы по половому признаку не проводилось. Всем пациентам было проведено комплексное обследование и комбинированное лечение, включающее в себя этапы хирургического расширения верхней челюсти (по показаниям, при недостаточных трансверсальных размерах верхней челюсти), ортодонтической подготовки, ортогнатической операции и послеоперационной ортодонтической коррекции.

В группу невключения попали пациенты с врожденными аномалиями зубочелюстной системы, носящие синдромальный характер и пациенты с посттравматическими деформациями зубочелюстной системы. Всем пациентам была проведена совместная консультация врача челюстно-лицевого хирурга и врача стоматолога-ортодонта.

Для оценки эффективности этапа хирургического расширения верхней челюсти был проведен анализ трансверсальных размеров лицевого скелета у всех 50 пациентов, которые были разделены на две группы: группа А, в которой насчитывался 31 пациент, которым, по показаниям, был проведен первый хирургический этап – операция «Остеотомия верхней челюсти по Le Fort I и срединному шву с фиксацией и активацией небного дистракционного аппарата» в сочетании с этапом ортодонтической подготовки и группа В, в которой состоит 19 пациентов, которым проводилась только ортодонтическая подготовка.

После этапа подготовки к ортогнатической операции, в зависимости от показаний (степень вертикальной дизокклюзии, недостаточность трансверсальных размеров верхней челюсти), все пациенты были повторно

разделены на две группы: 25 пациентам была проведена сегментарная остеотомия верхней челюсти по Le Fort I (50 %) и 25 пациентам была проведена остеотомия верхней челюсти по Le Fort I (50%). Всем 50 пациентам на этапе ортогнатической хирургии одновременной с операцией на верхней челюсти была проведена «Межкортикальная сагиттальная сплитостеотомия нижней челюсти».

Таким образом все пациенты, в зависимости от выбранного хирургического протокола, были разделены на 4 группы. I группа 14 пациентов (28%) – проводилась ортогнатическая операция в объеме «Сегментарная остеотомия верхней челюсти по Le Fort I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение» в сочетании с проведением предварительного этапа хирургического расширения верхней челюсти; II группа 17 пациентов (34%) – проводилась ортогнатическая операция в объеме «Остеотомия верхней челюсти по Le Fort I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение» в сочетании с проведением предварительного этапа хирургического расширения верхней челюсти; III группа 11 пациентов (22%) – проводилась ортогнатическая операция в объеме «Сегментарная остеотомия верхней челюсти по Le Fort I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение» без проведения предварительного этапа хирургического расширения верхней челюсти; IV группа 8 пациентов (16%) – проводилась ортогнатическая операция в объеме «Остеотомия верхней челюсти по Le Fort I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение» без проведения предварительного этапа хирургического расширения верхней челюсти. (Табл. 1, Рис. 1)

Таблица 1. – Распределение пациентов по группам

Группа	Количество пациентов	
	N	%
Сегментарная остеотомия верхней челюсти с этапом хирургического расширения верхней челюсти	14	28
Остеотомия верхней челюсти с этапом хирургического расширения верхней челюсти	17	34
Сегментарная остеотомия верхней челюсти без этапа хирургического расширения верхней челюсти	11	22
Остеотомия верхней челюсти без этапа хирургического расширения верхней челюсти	8	16

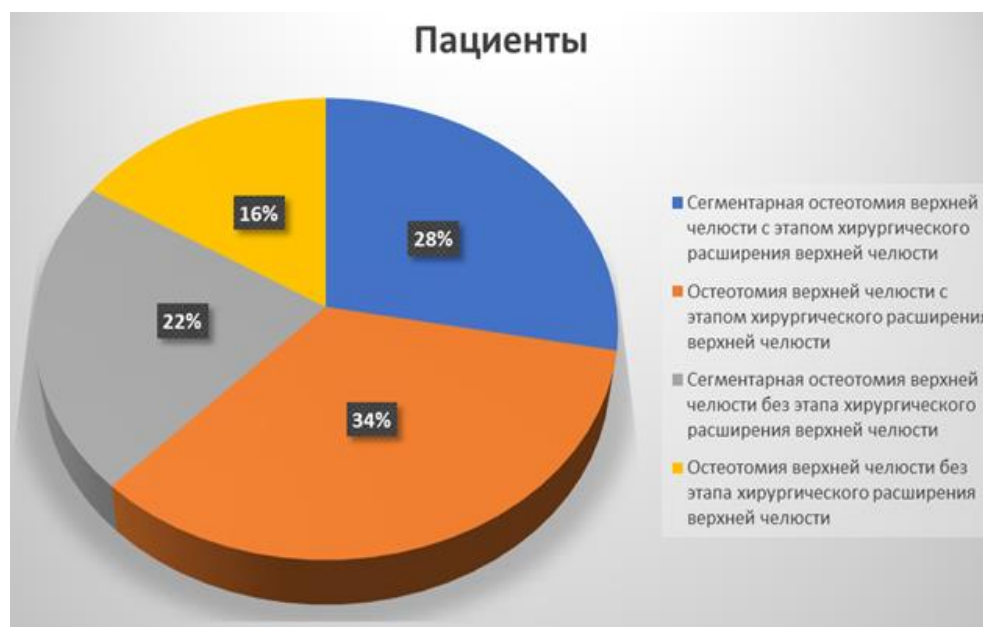


Рисунок 1. Распределение пациентов по группам.

В соответствии с данным распределением на группы всем пациентам была проведена оценка морфофункционального состояния ВНЧС до начала лечения.

2.2. Методы исследования пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

Все пациенты обследовались клиническими и дополнительными методами.

В ходе клинического обследования проводится сбор анамнеза, осмотр ротовой полости пациента, оценивались профиль, симметрия, пропорции и тип роста скелета лица, состояние мягких лицевых тканей, а также степень выраженности деформации, состояния ВНЧС.

Дополнительно использовались лучевые методы исследования – компьютерная томография челюстно-лицевой области и магнитно-резонансная томография ВНЧС. Наиболее информативным методом лучевой диагностики была конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ). Также проводился фотометрический анализ лицевой области.

2.3. Клинические методы обследования пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

Клиническое обследование проводится согласно стандартному протоколу.

Для составления анамнеза пациента подробно опрашивают на предмет жалоб эстетического и физиологического характера – на нарушение пропорций лица, неправильный прикус, неполное смыкание губ, трудности при жевании и глотании, дефекты речи и т.п. Также в анамнез включаются сведения о росте и развитии, травм челюстно-лицевой области, имевшем место ортодонтическом лечении.

Обследование лица пациента выполняли при клиническом осмотре. Проводили оценку улыбки и смыкания губ, определяли наличие щечных «коридоров».

Лицо пациента обследовалось в ходе клинического осмотра, в процессе которого производилась оценка степени смыкания губ, улыбки, выявлялось наличие щечных коридоров.

Нами были выбраны ряд клинических проявлений, которые, по нашему мнению, являются значимыми для диагностики гнатической формы ВРД, а также могли сказаться на эстетическом и функциональном состоянии зубочелюстной системы пациентов на разных этапах лечения (до начала лечения, перед ортогнатической операцией, сразу после ортогнатической операции и спустя 6 месяцев).

Для ВРД характерно несмыкание передней группы зубов и наличие вертикальной щели [28].

У пациентов со скелетной формой ВРД чаще всего увеличена общая передняя высота лица, как правило, вследствие увеличения нижней трети лица. Задняя высота лица, наоборот, уменьшена, а ширина довольно часто существенно сужена. Зубоальвеолярные высоты боковой группы зубов тоже увеличены, значения зубоальвеолярных высот передней группы зубов могут отклоняться в сторону увеличения и даже уменьшения. (Рис. 2)



Рисунок 2. Профиль лица пациента со скелетной формой ВРД (видно заметное увеличение нижней трети лица по сравнению с верхней и средней третью).

При осмотре полости рта чаще всего наблюдается и скученность зубов, и разобщенность зубных рядов, вплоть до вторых-третьих моляров, и отклонение окклюзионных плоскостей. Кроме того, определяется тенденция к одно- или двусторонней трансверсальной окклюзии зубных рядов, десневая улыбка, также обнаруживается гипоплазия эмали зубов.

Основные параметры, которые были важны в нашем исследовании: наличие или отсутствие десневой улыбки и смыкания губ, наличие симптома наперстка и двойного подбородка, величина открывания рта (в норме составляет от 40 до 50 мм), девиация, дефлексия (или их отсутствие) нижней челюсти при открывании и закрывании рта, болевая симптоматика во время движения нижней челюсти, определение суставных «шумов» (хруст, щелчки). (Рис. 3, 4, 5)



Рисунок 3. Отсутствие смыкания губ в состоянии покоя у пациента с гнатической формой ВРД.



Рисунок 4. Симптом наперстка у пациента с гнатической формой ВРД.



Рисунок 5. Десневая улыбка у пациента с гнатической формой ВРД.

Фотографирование пациентов выполнялось в до- и послеоперационном периодах: фотографии лица и интраоральные фотографии. В послеоперационном периоде повторное фотографирование пациента проводилось через 6 месяцев после операции. Фотографирование не проводилось в раннем послеоперационном периоде, так как послеоперационные отеки не позволяли оценить состояние мягких тканей.

Фотографирование проводилось на цифровой фотоаппарат фирмы «Canon» с использованием макрообъектива и дополнительной кольцевой вспышки для интраоральных снимков. Съемка проходила при соблюдении стандартных условий: голову пациента фиксировали таким образом, чтобы трагоорбитальная плоскость была параллельна поверхности пола. Параметры ISO, диафрагма, экспозиция и фокусное расстояние были постоянными для всех фотографий.

Фотографирование лица пациента проводилось в следующих проекциях: анфас (без улыбки с расслабленными губами, без улыбки со сжатыми губами, с улыбкой), профиль слева и справа (без улыбки с расслабленными губами, без улыбки со сжатыми губами, с улыбкой), оборот $\frac{3}{4}$ справа и слева (без улыбки с расслабленными губами, без улыбки со сжатыми губами, с улыбкой). (Рис. ба-бк)



а

б

в

г



д

е

ж

з



и

к

Рисунок 6. Фотографии лица пациента в разных проекциях: а – анфас без улыбки, б – анфас с улыбкой, в – профиль с левой стороны без улыбки, г – профиль с левой стороны с улыбкой, д – $\frac{3}{4}$ с левой стороны без улыбки, е – $\frac{3}{4}$ с левой стороны с улыбкой, ж – профиль с правой стороны без улыбки, з –

профиль с правой стороны с улыбкой, и – $\frac{3}{4}$ с правой стороны без улыбки, к – $\frac{3}{4}$ с правой стороны с улыбкой.

Интраоральные фотографии проводились в трех проекциях: состояние окклюзии по центру, справа, слева. (Рис. 7а-7в, 8а, 8б)



а



б



в

Рисунок 7. Интраоральные фотографии пациента в состоянии окклюзии: а – по центру, б – справа, в – слева.



а



б

Рисунок 8. Интраоральные фотографии зубных рядов пациента: а – верхней челюсти, б – нижней челюсти.

При выполнении интраоральных фотографий верхняя и нижняя губа удерживались при помощи ортодонтического ретрактора.

Для клинической оценки морфофункционального состояния ВНЧС проводился сбор жалоб (хруст и/или щелчки, ограничение открывания рта, боль в области ВНЧС), анализ траектории движения нижней челюсти в процессе открывания рта, величину открывания рта и оценка суставных шумов при открывании и закрывании рта.

Все данные, полученные при клиническом обследовании ВНЧС, были внесены в модифицированную карту комплексной диагностики

функциональных нарушений ВНЧС, предложенной на кафедре челюстно-лицевой и пластической хирургии МГМСУ им. А.И. Евдокимова. (Рис.9)

ФИО пациента _____

Жалобы и их очередность по значимости для пациента:

Щелчки или хруст
 Боль
 Оклюзия
 Ограничение открывания рта

Лицо симметричное да нет

Подбородок смещен вправо влево нет

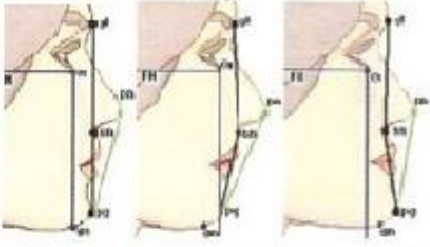
Надподбородочная складка выражена да нет

Губы сомкнуты да нет

Симптом десневой улыбки да нет

Тип профиля
 Прямой Выпуклый Вогнутый

Положение подбородка
 Правильное Ретрогения Прогения




Пальпация и изометрия мышц
 Умеренные ощущения / Боль

<input type="checkbox"/>	M.masseter-superfic.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	M.masseter-prof.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	ВНЧС-латерально	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	ВНЧС-дорзально	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	M.temporalis-ant.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	M.temporalis-med post	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	M.suboccipit occipit	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	M.trapezius	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	M.sternocleidomastoideus	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	M.infrahydale	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	M.suprahydale	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	M.pterygoideus-medialis	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	M.digasttricus-venter-post	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	M.pterygoideus-lateralis	<input type="checkbox"/>

Открывание рта

R		L
	0	
	0	
	0	
	0	
	0	
	0	
	0	
	0	
	0	

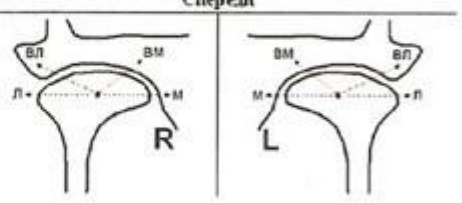


Суставные шумы

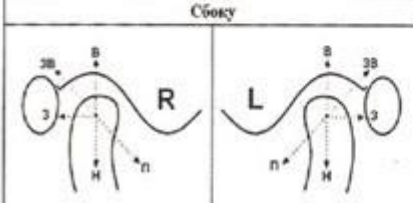
Открывание рта
Хруст, треск
Щелчки

Закрывание рта
Хруст, треск
Щелчки

Спереди



Сбоку



Сверху

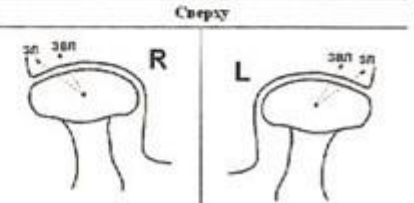


Рисунок 9. Карта комплексной диагностики функциональных нарушений ВНЧС

2.4. Антропометрическое обследование лица пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

Стандартный протокол исследования и диагностики пациентов с зубочелюстными аномалиями включает в себя антропометрическое исследование лица.

Для определения параметров лица в первую очередь требовалось оценить его размеры во фронтальной проекции.

Мягкотканые черепно-лицевые точки, использованные для проведения антропометрического обследования, приведены в таблице и обозначены на рисунках (таблица 2, рисунок 10а, 10б).

Таблица 2 – Мягкотканые ориентиры

Точка (аббревиатура)	Описание
Vertex (v)	Наиболее высокорасположенная в срединной плоскости точка черепа
Glabella (gl)	Наиболее выступающая точка нижней части лба
Nasion (n)	Точка, расположенная в месте пересечения плоскости N – S с кожей профиля лица
Pronasale (pr)	Кончик носа
Subnasale (sn)	Точка перехода нижней части носа в верхнюю губу
Labiale superius (UL)	Наиболее выступающая точка красной каймы верхней губы
Stomion (sto)	Точка пересечения линии смыкания губ со срединно-сагиттальной плоскостью
Labiale inferius (LL)	Наиболее выступающая точка красной каймы нижней губы
Supramentale (sm)	Наиболее вогнутая точка подбородочно-губной борозды
Pogonion (pg)	Наиболее выступающая точка мягких тканей подбородка
Gnathion (gn)	Наиболее нижняя точка мягких тканей подбородка
Menton (me)	Нижняя точка на контуре мягких тканей нижней части подбородка

Orbital rim (or)	Точка пересечения вертикальной линии, проходящей через середину зрачка и нижнего края глазницы
Porion (po)	Точка, находящаяся на середине верхнего края наружного слухового прохода
Condylion (cdl)	Наиболее передняя точка на середине мышелкового отростка нижней челюсти
Zygion (zy)	Наиболее выступающая кнаружи точка скуловой дуги.
Gonion (go)	Наиболее нижняя и расположенная кзади точка мягких тканей в области угла нижней челюсти



а

б

Рисунок 10. Мягкотканые ориентиры: а – анфас, б – профиль.

Для вычисления параметра высоты нижней трети лица определяется отношение средней трети лица к нижней трети ($gn-sn : sn-me$), в норме оно составляет 1:1. Длина верхней губы ($sn-sto$) должна быть равна $1/3$ части от $sn-me$, а нижняя губа и подбородок – $2/3$ от $sn-me$. Нормальной считается длина верхней губы в пределах 19–22 мм, нижней – в пределах 38–44 мм [28].

Антропометрическая оценка профиля лица проводится по значениям носогубного и губоподбородочного углов.

В норме носогубный угол имеет значения в диапазоне 85° – 105° . Он образован пересечением касательных основания носа и верхней губы (с-sn-UL). Губоподбородочный угол лежит на пересечении линии Li-B' и линии B'-Pog', его среднее значение составляет 130° . Его величина определяется при анализе профильного снимка пациента, между нижней губой и контуром мягких тканей подбородка.

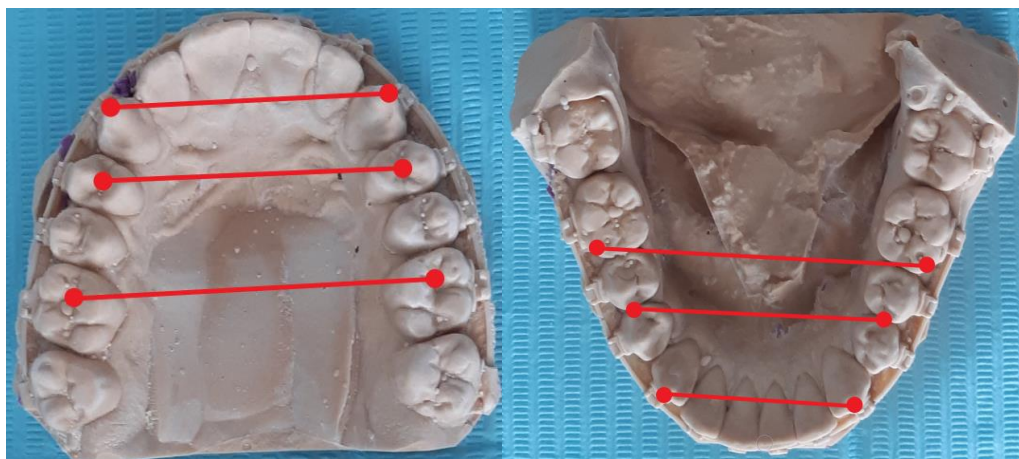
2.5. Анализ гипсовых моделей зубных рядов пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

По полученным во время диагностического исследования моделям измерялись трансверсальные размеры зубных рядов в области клыков – методом А.Б. Слабковской, в области первых премоляров и первых моляров – методом Пона (Pont).

Ширина зубного ряда измерялась между вершинами режущих краев клыков, ее стандартные средние значения А.Б. Слабковская вычисляла из расчета суммы мезиодистальных размеров четвертых нижних резцов, т.к. их размеры более постоянны.

Трансверсальные размеры зубных рядов в области первых премоляров и первых моляров устанавливались по методике Пона. В качестве измерительных точек, согласно этой методике, принимаются середина продольных фиссур первых премоляров и передняя точка перекрещивания продольных и поперечных фиссур первых моляров – на верхней челюсти, а на нижней – срединная точка на вестибулярной поверхности первого моляра и точка между премолярами (рисунок 11а, 11б).

Полученные результаты сравнивали с таблицами нормальных значений.



а

б

Рисунок 11. Измерение ширины верхнего и нижнего зубных рядов по методу А.Б. Слабковской и Пона: а – гипсовая модель зубного ряда верхней челюсти, б – гипсовая модель зубного ряда нижней челюсти.

Поскольку в данных анализах используются преимущественно зубные ориентиры, данная методика больше подходит для диагностики и планирования ортодонтической части комбинированного лечения. Для диагностики и планирования хирургического этапа комбинированного лечения, в нашей работы, мы опирались на данные компьютерной томографии, дополнительно к разработанным ранее методикам добавив методики А.Б. Слабковской и Pont.

2.6. Лучевые методы диагностики пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

По стандартам обследования первичных пациентов, которого мы придерживались в нашем исследовании, для диагностики и составления комплексного плана лечения всем исследуемым проводилась компьютерная томография для проведения первичного цефалометрического анализа и изучения состояния твердотканых компонентов ВНЧС. Для более точного и детального диагноза было проведено исследование на компьютерном томографе с коническим лучом рентгеновского излучения «I-CAT» производства США (рисунок 12). При проведении КТ пациента усаживают в

кресло лицом вперед, он должен принять комфортную позу и положить руки на колени.



Рисунок 12. Аппарат «I-CAT»

Позиционирование пациента в аппарате проводится при помощи световых меток.

Для исследования выбирается стандартное сканирование по протоколу «Full 13 cm, 20 sec, 0.3 voxel», высота поля зрения (FOV) – 13 см, устанавливаются следующие режимы экспозиции: kV-120; mAs-18,5; sec-0,20; воксел-0,3мм. Одновременно сканировались верхняя и нижняя челюсти и средняя зона лица.

Томографическое исследование проводилось пациентам в предоперационном периоде, непосредственно после операции и спустя 6 месяцев после операции. Эти сроки были выбраны нами для проведения цефалометрического анализа непосредственно до вмешательства, сразу после (оценка успешности непосредственно операции) и оценка результатов долгосрочной стабильности выбранного лечения, т.к. ремоделирование костной ткани наиболее активно происходит в первые 6 месяцев после операции.

2.7. Цефалометрический анализ пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

Анализ полученных данных проводился при помощи специально разработанного для данного исследования анализа. Данный анализ был собран из вертикальных параметров, предложенных в цефалометрических анализах других авторов, с целью анализа с упором на вертикальные параметры и исключения сагиттальных параметров (Рис. 13а, 13б).

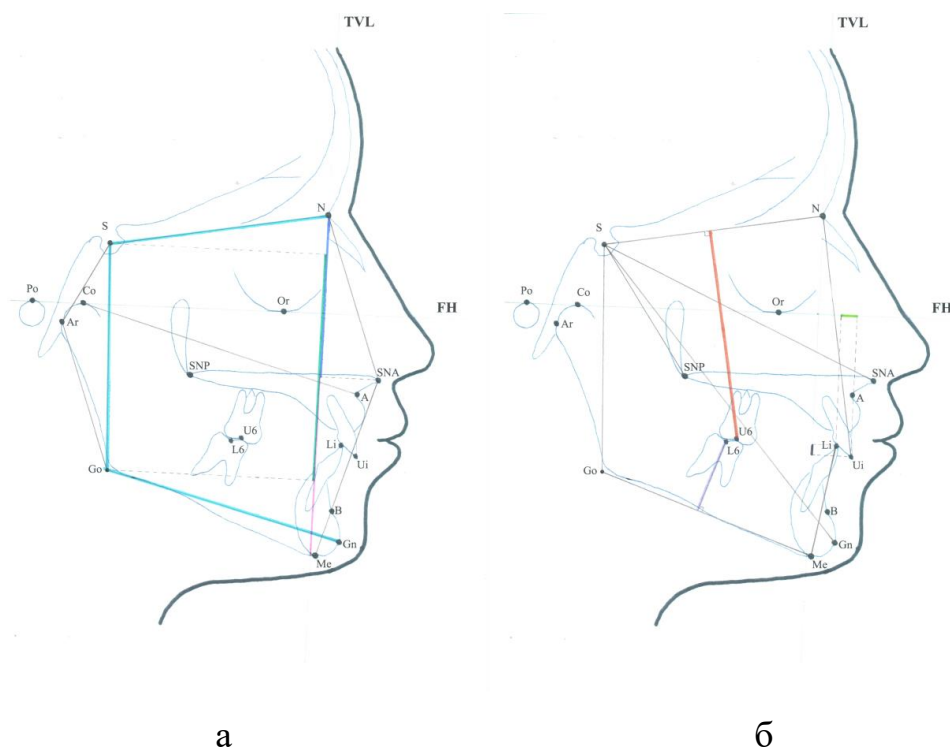


Рисунок 13. Цефалометрический анализ разработанный для данного исследования: а – часть I, б – часть II.

Точки используемые в анализе:

1. S – sella – точка в середине турецкого седла.
2. N – nasion - передневерхний участок шва между лобной костью и носовыми костями.
3. Or – orbitale - наиболее низко расположенная точка на нижних краях орбит; находится на глазничных краях скуловых костей.
4. Po – roion - верхняя точка наружного слухового прохода.

5. SNA – spina nasalis anterior - наиболее выступающая вперед точка передней носовой ости.
6. SNP – spina nasalis posterior - задняя носовая ость.
7. A point - наиболее постериально расположенная точка на переднем контуре апикального базиса верхней челюсти.
8. B point - наиболее углубленная точка на переднем контуре апикального базиса.
9. Me – mention - наиболее глубокая точка симфиза.
10. Go – gonion - на наружном крае нижней челюсти при пересечении его с биссектрисой угла, образованного касательными к нижнему краю тела и заднему краю ветвей; точка пересечения касательных к задней поверхности ветвей нижней челюсти и ее нижней поверхности.
11. Gn – gnation - место соединения контура нижнего края нижней челюсти и наружного контура симфиза, наиболее нижняя точка на симфизе нижней челюсти в переднем отделе по срединно-сагиттальной плоскости.
12. Co – condyilion - точка на вершине контура суставных головок.
13. Ar – Переход между нижней поверхностью основания черепа и задней границей восходящих ветвей нижней челюсти.
14. Ui – верхушка режущего края резцов верхней челюсти.
15. Li – верхушка режущего края резцов нижней челюсти.
16. U6 – окклюзионная поверхность первого моляра верхней челюсти.
17. L6 – окклюзионная поверхность первого моляра нижней челюсти.

Оси, используемые в анализе

1. Po-Or – FH – Франкфуртская горизонталь.
2. TVL – линия опущенная перпендикулярно на Франкфуртскую горизонталь из точки N.
3. S-N – основание черепа
4. SNA-SNP – ось верхней челюсти
5. Go-Me – ось нижней челюсти.

Основные параметры, используемые в анализе

1. Overbite – вертикальное перекрытие резцов нижней челюсти резцами верхней челюсти. Определяется как расстояние от U_i до L_i спроецированное на TVL. В норме составляет $3,2 \pm 0,7$ мм. Если этот параметр становится равным 0, значит режущие края резцов верхней и нижней челюстей находятся на одинаковой высоте относительно TVL. Если резцы верхней челюсти не перекрывают резцы нижней челюсти и между ними определяется расстояние, то этот параметр приобретает отрицательное значение и у пациента определяется вертикальная резцовая дизокклюзия. Если этот параметр значительно выше нормы, то у пациента определяется глубокое резцовое перекрытие.

2. Overjet – горизонтальное перекрытие резцов нижней челюсти резцами верхней челюсти. Определяется как расстояние от U_i до L_i спроецированное на FH. В норме составляет $3,2 \pm 0,4$ мм. Если этот параметр становится равным 0, значит режущие края резцов верхней и нижней челюсти находятся на одном уровне относительно FH и у пациента определяется прямой прикус. Если это значение выше нормы, у пациента определяется дистализация прикуса. Если резцы нижней челюсти смещаются вперед, выходя за пределы резцов верхней челюсти, то данный параметр приобретает отрицательное значение и у пациента определяется тенденция к мезиальному прикусу.

3. N-Me – передняя высота лица. Расстояние между этими двумя точками проецируется на TVL, что позволяет избежать погрешности при анализе пациентов с разными типами профиля лица. В норме у мужчин составляет $124,38 \pm 3,63$ мм, у женщин $112,46 \pm 3,17$ мм. Увеличение этого параметра говорит об увеличении передней высоты лица и у пациента лицо будет иметь более вытянутую форму. Уменьшение параметра будет говорить об укорочении лица. Однако этот параметр не позволяет определить за счет чего именно происходит удлинение или укорочение лица.

4. N-SNA – передняя верхняя высота лица. Расстояние между двумя точками проецируется на TVL, что позволяет рассматривать переднюю

верхнюю высоту лица как часть передней высоты лица. В норме у мужчин составляет $56,16 \pm 2,41$ мм, у женщин $50,14 \pm 2,26$ мм. Изменение этого параметра в большую или меньшую сторону говорит об изменении высоты лица именно за счет средней трети лица. И позволяет более детально выявить изменения высоты лица.

5. SNA-Me – передняя нижняя высота лица. Расстояние между двумя точками проецируется на TVL, что позволяет рассматривать переднюю верхнюю высоту лица как часть передней высоты лица. В норме у мужчин составляет $68,22 \pm 2,66$ мм, у женщин $75,82 \pm 2,36$ мм. Изменение этого параметра в большую или меньшую сторону говорит об изменении высоты лица именно за счет нижней трети лица. И позволяет более детально выявить изменения высоты лица.

6. N-Me/N-S – соотношение передней высоты лица к основанию черепа. В норме составляет $168,0 \pm 5\%$. Данный параметр позволяет оценить переднюю высоту лица, относительно длины основания черепа. Это необходимо для оценки лиц тех пациентов чьи размеры черепа выходят за пределы нормы, т.е. пациенты больших и маленьких размеров. Увеличение этого параметра говорит об удлинении передней высоты лица, уменьшение – об укорочении.

7. S-Go – задняя высота лица. Расстояние между этими двумя точками проецируется на TVL, что позволяет избежать погрешности при анализе пациентов с разными типами профиля лица. В норме у мужчин составляет $85,19 \pm 3,77$ мм, у женщин $75,82 \pm 2,36$. Увеличение этого параметра может говорить об удлинении ветви нижней челюсти, уменьшение – об укорочении. Однако данный параметр не учитывает величину угла нижней челюсти, поэтому однозначно говорить о развитии вертикальной резцовой дизокклюзии за счет этого параметра не предоставляется возможным.

8. S-Go/N-S – соотношение задней высоты лица к основанию черепа. В норме составляет $117,0 \pm 3,77\%$. Данный параметр позволяет оценить заднюю высоту лица, относительно длины основания черепа. Это необходимо для оценки лиц тех пациентов чьи размеры черепа выходят за пределы нормы,

т.е. пациенты больших и маленьких размеров. Увеличение этого параметра говорит об удлинении задней высоты лица, уменьшение – об укорочении.

9. $S-Go/N-Me$ – соотношение задней высоты лица к передней высоте лица. В норме составляет 62-65%. Данный параметр позволяет оценить отношение передней и задней высот лица друг относительно друга.

Увеличение данного параметра говорит либо об увеличении задней высоты лица, либо об уменьшении передней высоты лица. Уменьшение данного параметра говорит об обратном.

10. $Co-A:ANS-Me$ – отношение длины отрезка $Co-A$ к передней нижней высоте лица. J.McNamara провел анализ боковых телерентгенограмм пациентов с хорошей и отличной лицевой и дентальной гармонией. Отрезок $Co-A$ обозначен как имеющаяся срединная длина лица, и автор вывел линейную зависимость между этим отрезком и передней нижней высотой лица. Если передняя нижняя высота лица больше заданного параметра, то это говорит об удлинении нижней трети лица, если меньше – об укорочении.

11. Сумма углов по Bjork = $\angle NSAr + \angle SArGo + \angle ArGoGn$. В норме оставляет $396 \pm 5^\circ = 123 \pm 5^\circ + 143 \pm 6^\circ + 130 \pm 7^\circ$. Данная сумма углов позволяет определить тип роста лицевого отдела черепа. Увеличение данного значения говорит о вертикальном типе роста.

12. $S-SNA$ – линейный параметр определяющий расстояние между серединой турецкого седла и передней носовой остью. В норме у мужчин составляет $100,0 \pm 5$ мм, у женщин 93 ± 6 мм. Это расстояние измеряется линейно, т.е. без проекции на какую-либо плоскость. Позволяет определить отклонение как по горизонтальной, так и по вертикальной плоскости.

13. $S-SNP$ – линейный параметр определяющий расстояние между серединой турецкого седла и задней носовой остью. В норме у мужчин составляет 56 ± 4 мм, у женщин 51 ± 3 мм. Это расстояние измеряется линейно, т.е. без проекции на какую-либо плоскость. Позволяет определить отклонение как по горизонтальной, так и по вертикальной плоскости.

14. S-Gn – линейный параметр определяющий расстояние между серединой турецкого седла и точкой gnation. В норме у мужчин составляет 144 ± 7 мм, у женщин 131 ± 5 мм. Это расстояние измеряется линейно, т.е. без проекции на какую-либо плоскость. Позволяет определить отклонение как по горизонтальной, так и по вертикальной плоскости.
15. S-Go – линейный параметр определяющий расстояние между серединой турецкого седла и точкой gonion. В норме у мужчин составляет 88 ± 6 мм, у женщин 80 ± 5 мм. Это расстояние измеряется линейно, т.е. без проекции на какую-либо плоскость. Позволяет определить отклонение как по горизонтальной, так и по вертикальной плоскости.
16. Uih – вертикальное положение центрального резца верхней челюсти. Измеряется как отрезок от верхушки режущего края центрального резца верхней челюсти до точки N. Позволяет оценить изменения положения зуба на разных этапах лечения.
17. Lih – вертикальное положение центрального резца нижней челюсти. Измеряется как отрезок от верхушки режущего края центрального резца нижней челюсти до точки Me. Позволяет оценить изменения положения зуба на разных этапах лечения.
18. Umh – вертикальное положение первого моляра верхней челюсти. Измеряется как отрезок от окклюзионной поверхности первого моляра верхней челюсти и под прямым углом касается плоскости S-N. Позволяет оценить изменения положения зуба на разных этапах лечения.
19. Lmh – вертикальное положение первого моляра нижней челюсти. Измеряется как отрезок от окклюзионной поверхности первого моляра нижней челюсти и под прямым углом касается Go-Me. Позволяет оценить изменения положения зуба на разных этапах лечения.
20. Interlabial – расстояние между губами. В норме губы сомкнуты. Однако, наличие расстояния между губами является одним из косвенных признаков ВРД.

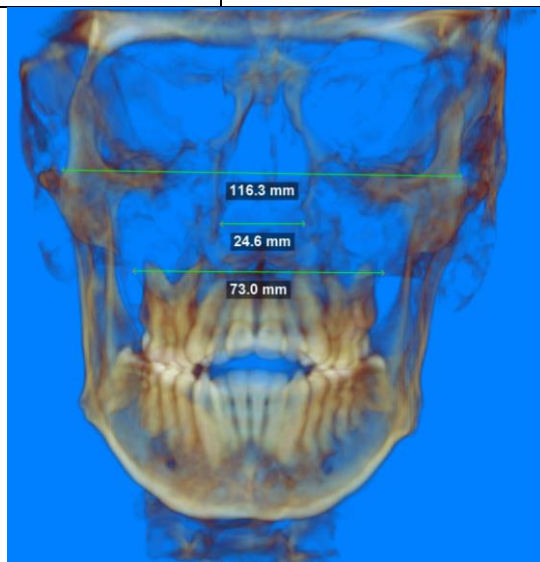
2.8. Анализ трансверсальных размеров лицевого скелета и челюстей пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

Выбор тактики хирургического этапа комбинированного лечения пациентов с гнатической формой ВРД основывался на данных цефалометрического анализа, а также на данных проведенного нами анализа трансверсальных размеров лицевого скелета пациентов на основе точек, предложенных Слабковской А.Б. (Z, J, NC), и точек, предложенных кафедрой челюстно-лицевой и пластической хирургии МГМСУ в 2012 году (P1, P2, P3, P4), а также измерения ширины зубных рядов верхней и нижней челюстей по клыкам и по методу Пона. (Табл. 3, Рис. 14)

Таблица 3 – Основные точки для анализа трансверсальных размеров лицевого скелета.

Точка	Описание
Z	Ширина лица
J	Ширина основания верхней челюсти
NC	Ширина грушевидного отверстия
U6	Ширина верхнего зубного ряда по 1.6-2.6
P1	Ширина небной пластинки в области клыков верхней челюсти
P2	Ширина небной пластинки в области премоляров верхней челюсти
P3	Ширина небной пластинки в области первых моляров верхней челюсти
P4	Ширина небной пластинки в области вторых моляров верхней челюсти
З–Зв/ч	Ширина верхнего зубного ряда в области клыков

4-4 в/ч	Ширина верхнего зубного ряда в области первых премоляров
6-6 в/ч	Ширина верхнего зубного ряда в области в области первых моляров
3-3 н/ч	Ширина нижнего зубного ряда в области клыков
4-4 н/ч	Ширина нижнего зубного ряда в области первых премоляров
6-6 н/ч	Ширина нижнего зубного ряда в области первых моляров



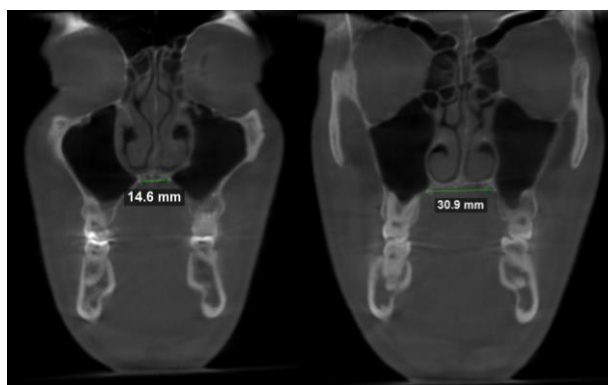
а



б

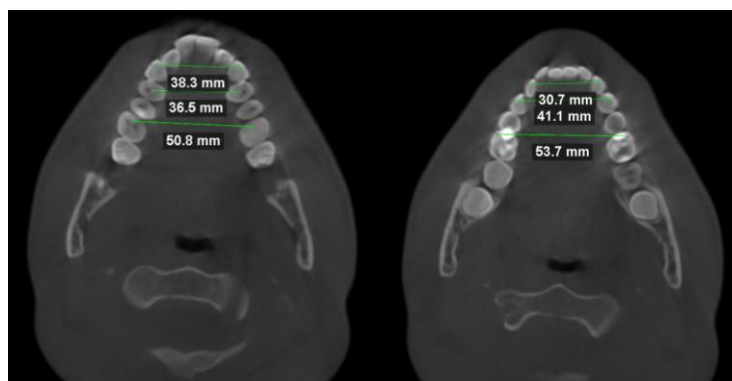
в

г



д

е



ж

з

Рисунок 14. Анализ ширины: а – лицевого скелета по точкам Z, J, NC; б – верхней челюсти по точкам U6; в – верхней челюсти по точкам P1; г – верхней челюсти по точкам P2; д – верхней челюсти по точкам P3; е – верхней челюсти по точкам P4; ж – верхней челюсти по точкам Пона; з – нижней челюсти по точкам Пона.

Для оценки эффективности расширения верхней челюсти хирургическим путем было проведено сравнительное сопоставление указанных параметров всех пациентов до и после лечения.

Для обоснования выбора тактики основного этапа хирургического лечения (сегментарная остеотомия / остеотомия единым фрагментом), проведено сравнение указанных параметров между группами.

2.9. Оценка состояния ВНЧС по данным компьютерной томографии у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

Помимо цефалометрического анализа, нами была проведена оценка состояния ВНЧС у пациентов со скелетной формой ВРД. Для данного

анализа на КТ были выбраны срезы в трех проекциях (аксиальной, сагиттальной и трансверсальной), которые соответствовали середине суставной впадины (Рис. 15, 16). За нормальные параметры были приняты следующие ориентиры суставной щели: передний отдел $2,2 \pm 0,5$ мм, верхний отдел $3,5 \pm 0,4$ мм, задний отдел $3,7 \pm 0,3$ мм.

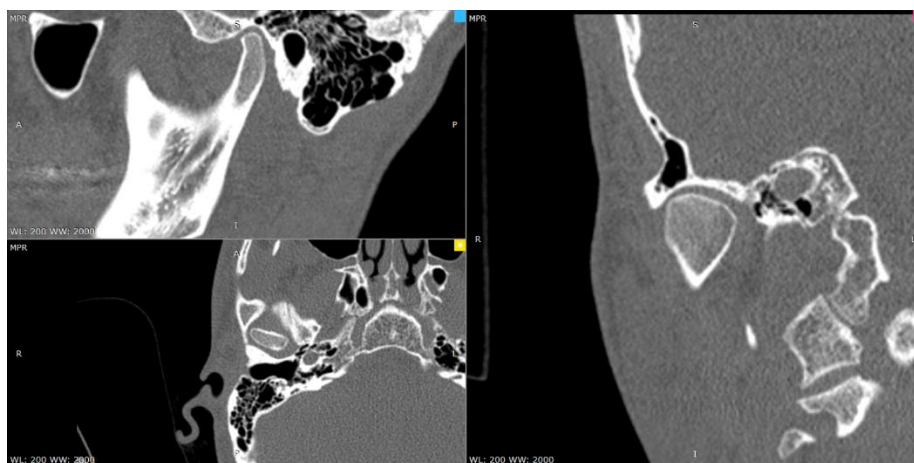


Рисунок 15. Срез КТ, соответствующий середине суставного отростка в трех плоскостях.

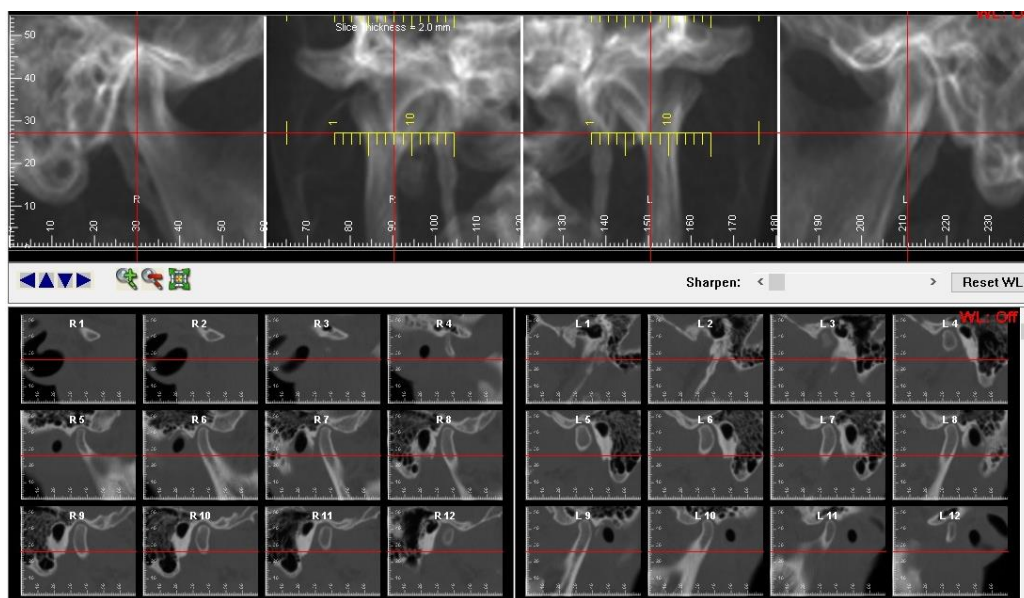


Рисунок 16. Режим TMJ в программе Dolphin Imagine

На основании полученных данных нами описаны особенности состояния и положения головок мышечковых отростков у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии до и после лечения.

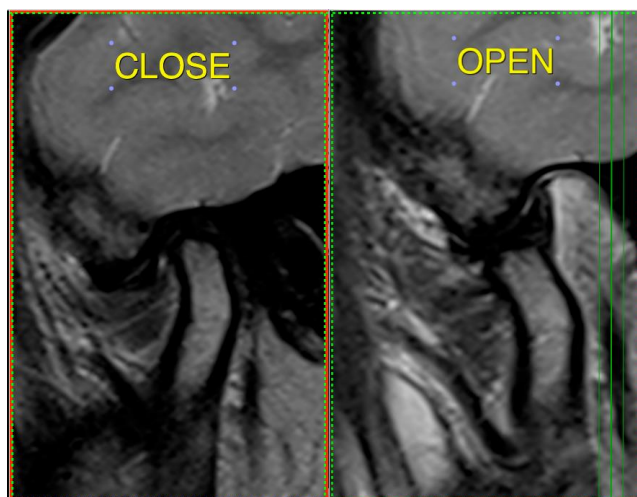
2.10. Метод магнитно-резонансной томографии (МРТ) ВНЧС у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

Для изучения функционального состояния ВНЧС, с учетом положения, формы и размеров суставного диска и связочного аппарата, а также явления воспалительных и дистрофических процессов всем пациентам было проведено исследование без предварительной подготовки в положении лежа на спине. Чтобы получить оптимальное пространственное разрешение и подходящее соотношение сигнал-шум, применили квадратную радиочастотную катушку малого диаметра – 10–12 см. Центр катушки должен находиться спереди от наружного слухового прохода, на расстоянии 1–2 см.

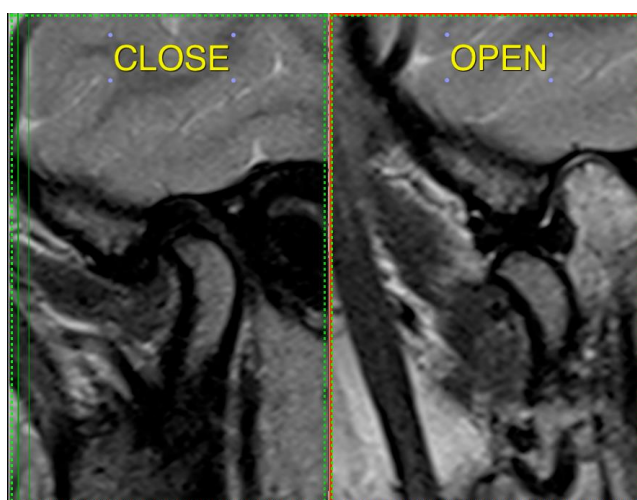
Для всех случаев проводилось исследование суставов с двух сторон. Сначала сканирование выполняется в состоянии привычного прикуса с закрытым ртом – с целью определения взаиморасположения внутрисуставного диска и мышелка, позиции суставной головки в суставной ямке, затем – с открытым до 3 см ртом, для определения параметров смещения внутрисуставного диска и мышелкового отростка нижней челюсти.

Количество выполняемых сканов – 7–9. Толщина среза сканирования – 2,5 мм, промежуток между срезами – 0,5 мм.

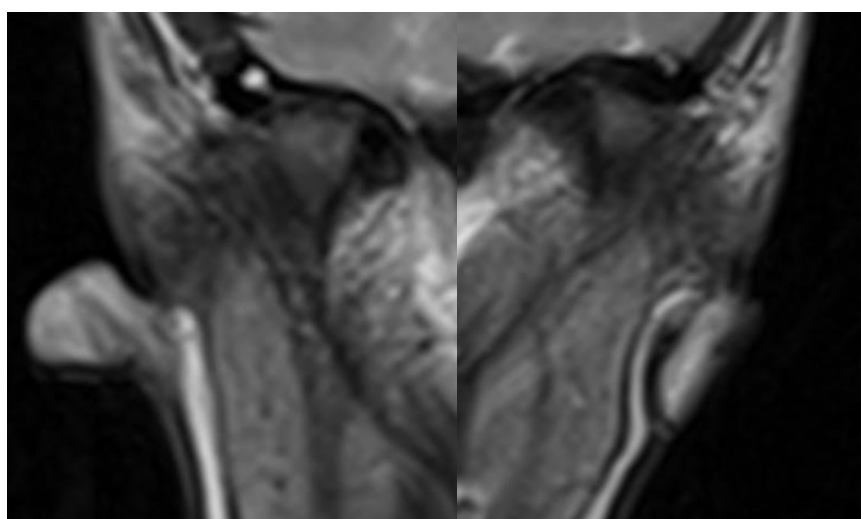
В зону исследования входили наружный слуховой проход, дно височной ямки, мышелковый отросток нижней челюсти. Нами была проведена оценка состояния головки мышелкового отростка нижней челюсти, положение головки мышелкового отростка при закрытом и открытом рте, состояние суставного диска, положение суставного диска при открытом и закрытом рте, состояние биламинарной зоны, наличие избыточной жидкости в полости сустава (Рис. 17).



а



б



в

Рисунок 17. Пример МРТ-исследования ВНЧС: а – правый сустав сагиттальный срез; б – левый сустав сагиттальный срез; в – оба сустава фронтальный срез.

2.11. Планирование ортогнатической операции пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

Планирование ортогнатической операции проводилось с использованием программы Dolphin Imagine. На основе данных компьютерной томографии в данной программе проводилось построение и анализ телерентгенограммы в прямой и боковой проекциях, ОПТГ. Так же данная программа позволяет ввести фотографии профиля пациента и провести сопоставление телерентгенограммы и фотографии для проведения цифрового планирования (рис. 18, 19).

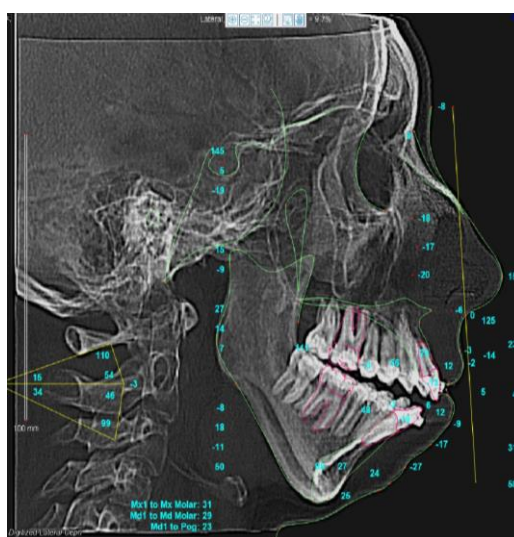


Рисунок 18. Этап цефалометрического анализа.

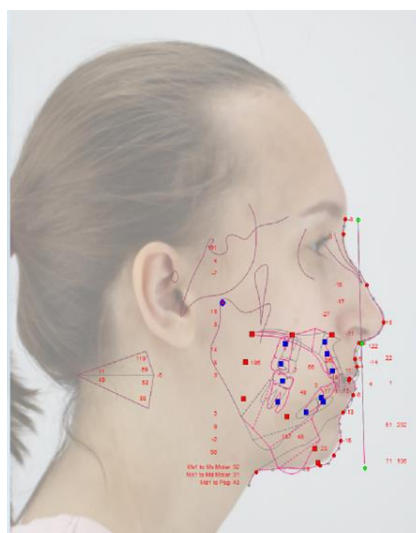


Рисунок 19. Этап сопоставления цефалометрического анализа и фотографии профиля пациента.

После проведения анализа компьютерной томографии и цифрового планирования, получения числовых значений перемещений челюстей относительно основания черепа, приступали к проведению «хирургии моделей».

На данном этапе, последовательно проводили снятие оттисков и изготовление гипсовых моделей зубных рядов, перенос и загипсовку гипсовых моделей в артикулятор посредством лицевой дуги, изготовление интраоперационных позиционеров из пластмассы химического отверждения.

Остеотомия верхней челюсти по Le Fort I и срединному небному шву с фиксацией и активацией небного дистракционного аппарата

Под ЭТН и местной анестезией на слизистой оболочке твердого неба в проекции вторых моляров проводятся два линейных разреза и фиксируются лапки дистракционного аппарата и сам дистракционный аппарат.

Далее проводится линейный разрез по уздечке верхней челюсти. Туннельным способом, при помощи распаторов, отслаивают слизистую и надкостницу от наружного края грушевидного отверстия до бугра верхней челюсти справа и слева.

При помощи специальных ретракторов отводят мягкие ткани, открывая доступ к верхнечелюстной кости, затем реципрокной пилой выполняется остеотомия верхней челюсти по Le Fort I. Далее проводится остеотомия перегородок верхнечелюстных синусов, наружных стенок полости носа, остеотомия перегородки носа, для чего используются хирургические долота.

Также реципрокной пилой и долотом проводится остеотомия верхней челюсти по срединному небному шву, благодаря чему достигается подвижность двух фрагментов верхней челюсти относительно друг друга.

Небный дистракционный аппарат, при помощи специального ключа, активируется так, чтобы образовалось незначительное расхождение между центральными резцами (1–2мм). На слизистую оболочку накладывают швы.

На седьмые сутки после операции активация дистракционного аппарата продолжается – со скоростью 1 мм в сутки, до достижения необходимой величины дистракции. После этого контргайку на теле дистракционного аппарата плотно закручивают и оставляют в таком положении на 6 месяцев, до достижения консолидации костных фрагментов. Далее, под местной анестезией, проводят удаление небного дистракционного аппарата.

Остеотомия верхней челюсти по Le Fort I и сегментарная остеотомия верхней челюсти

Под ЭТН и местной анестезией проводится V-образный разрез слизистой оболочки полости рта от уздечки верхней губы до уровня первого премоляра справа и слева. При помощи распатора отслаивают мягкие ткани дна полости носа и передней поверхности верхней челюсти от наружного края грушевидной апертуры до левого и правого бугра верхней челюсти.

При помощи реципрокной пилы и долот на уровне Le Fort I проводится остеотомия верхней челюсти, обеспечивающая подвижность альвеолярного отростка верхней челюсти путем его отделения от основания черепа.

В случаях сегментарной остеотомии дополнительно выполняются парасагиттальные распилы между клыками и боковыми резцами верхней челюсти, разделяющие ее на фрагменты.

При помощи интраоперационного позиционера, верхнюю челюсть позиционируют в правильном положении, которое было рассчитано на этапе планирования.

Верхняя челюсть фиксируется в новом положении при помощи титановых минипластин. Накладываются швы на слизистую оболочку.

Межкортикальная сплитостеотомия нижней челюсти

Под ЭТН и местной анестезией проводят линейные разрезы по крылочелюстной складке справа и слева. При помощи распатора отслаивают мягкие ткани в области угла, ветви и тела нижней челюсти. При помощи крючков отводят слизисто-надкостничный лоскут. При помощи реципрокной

пилы проводят остеотомию, начиная с задней медиальной границы ветви. Линия остеотомии продолжается кпереди до наружной кривой линии. После этого проводится вертикальная остеотомия в области второго нижнего моляра. В завершение проводят остеотомию нижней челюсти вертикальным распилом медиально, соединяя две первых линии остеотомии.

Далее, при помощи долот разделяют проксимальный и дистальный сегменты. В той же последовательности повторяют с противоположной стороны.

Добившись подвижности фрагмента тела нижней челюсти, при помощи интраоперационного сплинта, ее позиционируют в правильном положении. Сегменты фиксируются при помощи титановых минипластин и минивинтов. Накладываются швы на слизистую оболочку.

2.12. Статистическая обработка данных.

Статистическая обработка данных диссертационной работы выполнялась с помощью компьютерной программы Statistica v.5.5 для персонального компьютера фирмы StatSoft inc. (США), а также стандартного пакета программ Microsoft Office компании Microsoft inc. (США). Параметры пациентов, подготовленные по результатам обследования, проведенного до и после лечения, были систематизированы и представлены в табличном виде.

При обработке данных методом описательной статистики исследовались следующие параметры:

1. Среднее арифметическое – вычисляется как сумма значений, деленная на их количество. Вычисляется по формуле:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1}{n} (x_1 + \dots + x_n)$$

2. Медиана – возможное значение параметра, которое делит ранжированную совокупность на две равные части.

3. Минимум – минимальное значение параметра.
4. Максимум – максимальное значение параметра.
5. Размах – разность между максимальным и минимальным значениями.
6. Стандартное отклонение – рассеивание значений параметра относительно средней величины. Рассчитывается по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

7. Стандартная ошибка – величина, характеризующая стандартное отклонение выборочного среднего, рассчитанное по выборке из генеральной совокупности. Вычисляется по формуле:

$$SD_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Оценку нормальности распределения значений по изучаемому признаку проводили на основе критерия Шапиро – Уилка. Этот критерий применяется для относительно малых выборок и основан на оптимальной линейной несмещенной оценке дисперсии к ее обычной оценке методом максимального правдоподобия. Статистика критерия имеет вид:

$$W = \frac{1}{s^2} [\sum_{i=1}^n a_{n-i+1} (x_{n-i+1} - x_i)]^2, \text{ где } s^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2, \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Здесь числитель представляет собой квадрат оценки среднеквадратического отклонения Ллойда, а коэффициенты a_{n-i+1} – табличные значения, как и критические значения статистики $W(\alpha)$. Если $W < W(\alpha)$, то нулевая гипотеза о нормальности распределения отклоняется при уровне значимости α .

В случае нормального распределения для сравнения двух групп по одному признаку использовали параметрический t-критерий Стьюдента по следующему алгоритму: пусть имеются две независимые выборки объемами n_1 и n_2 нормально распределенных величин X_1 и X_2 . Необходимо проверить по выборочным данным нулевую гипотезу равенства математических ожиданий

этих случайных величин $H_0 : M_1 = M_2$. Рассмотрим разность выборочных средних $\Delta = \bar{X}_1 - \bar{X}_2$. Очевидно, если нулевая гипотеза выполнена $E(\Delta) = M_1 - M_2 = 0$. Дисперсия этой разности равна исходя из независимых выборок:

$$V(\Delta) = \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}$$

Используя несмещенную оценку дисперсии по формуле

$$s^2 = \frac{\sum_{t=1}^n (X_t - \bar{X})^2}{n - 1},$$

получаем несмещенную оценку дисперсии разности выборочных средних:

$$s_{\Delta}^2 = \frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}$$

Соответственно, t -статистика для проверки нулевой гипотезы равна:

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Эта статистика при справедливости нулевой гипотезы имеет распределение $t(df)$, где

$$df = \frac{(s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2)}{(s_1^2/n_1)^2/(n_1 - 1) + (s_2^2/n_2)^2/(n_2 - 1)}$$

В случае, если дисперсии выборок предполагаются одинаковыми, то

$$V(\Delta) = \sigma^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)$$

тогда t -статистика равна:

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{s^x \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \quad s_x = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}},$$

эта статистика имеет распределение $t(n_1 + n_2 - 2)$.

Для вычисления эмпирического значения t-критерия в ситуации проверки гипотезы о различиях между двумя зависимыми выборками применяется следующая формула:

$$t = \frac{|M_d|}{s_d/\sqrt{n}},$$

где M_d – средняя разность значений, s_d – стандартное отклонение разностей, а n - количество наблюдений. Эта статистика имеет распределение $t(n - 1)$.

В случае непараметрического распределения показателя признака для сравнительной оценки двух независимых групп по одному признаку использовали непараметрический U-критерий Манна – Уитни. Для применения данного критерия нужно произвести следующие операции:

1. Составить единый ранжированный ряд из обеих сопоставляемых выборок, расставив их элементы по степени нарастания признака и приписав меньшему значению меньший ранг. Общее количество рангов получится равным $N = n_1 + n_2$, где n_1 - количество элементов в первой выборке, а n_2 - количество элементов во второй выборке.
2. Разделить единый ранжированный ряд на два, состоящие соответственно из единиц первой и второй выборок. Подсчитать отдельно сумму рангов, пришедшихся на долю элементов второй выборки. Определить большую из ранговых сумм (T_x), соответствующую выборке с n_x элементами.
3. Определить значение U - критерия Манна - Уитни по формуле:

$$U = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_x \cdot (n_x + 1)}{2} - T_x.$$

4. По таблице для избранного уровня статистической значимости определить критическое значение критерия для данных n_1 и n_2 . Если полученное значение U меньше табличного или равно ему, то признается наличие существенного различия между уровнем признака в рассматриваемых выборках (принимается альтернативная гипотеза). Если полученное значение

U больше табличного, принимается нулевая гипотеза. Достоверность различий тем выше, чем меньше U .

Для оценки корреляции по предложенным параметрам, в случае нормального распределения использовали коэффициент корреляции Пирсона, а в случае непараметрического распределения, проводили статистический анализ корреляционных связей по Спирмену.

Коэффициент корреляции Пирсона рассчитывается по формуле:

$$r_{XY} = \frac{\text{cov}XY}{\sigma_X \sigma_Y} = \frac{-\sum(X-\bar{X})(Y-\bar{Y})}{\sqrt{\sum(X-\bar{X})^2 \sum(Y-\bar{Y})^2}}, \text{ где}$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n X_t, \bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n Y_t - \text{среднее значение выборок.}$$

При расчете коэффициента ранговой корреляции Спирмена каждому показателю X и Y присваивается ранг. Ранги значений X расположены в естественном порядке. Ранги Y записываются как R_i и соответствуют рангу той пары (X, Y) для которой ранг X равен i . На основе полученных рангов X_i и Y_i рассчитываются их разности d и вычисляется коэффициент корреляции Спирмена по формуле:

$$\rho = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Коэффициент корреляции изменяется в пределах от -1 (последовательности рангов абсолютно противоположны) до $+1$ (последовательности рангов полностью совпадают). Нулевое значение показывает, что признаки независимы.

ГЛАВА III: РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ СО СКЕЛЕТНОЙ ФОРМОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ РЕЗЦОВОЙ ДИЗОККЛЮЗИИ.

В ходе нашего исследования было проведено комплексное обследование 50 пациентов (15 мужчин и 35 женщин) в возрасте от 16 до 45 лет, с диагнозом «скелетная форма вертикальной резцовой дизокклюзии», включающее в себя клинический осмотр и анализ клинических проявлений дисфункции ВНЧС, компьютерную томографию с последующим цефалометрическим анализом по расчетам G.W. Arnett и анализом костных структур ВНЧС (головка мыщелкового отростка, суставная ямка), динамическое МРТ ВНЧС с последующим анализом мягкотканых компонентов ВНЧС (суставной диск, связочный аппарат).

Всем пациентам проведено комплексное ортодонтико-хирургическое лечение в соответствии с выбранным ранее протоколом лечения.

3.1. Выбор тактики хирургического этапа комбинированного лечения пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

Всем 50 пациентам было проведено комбинированное ортодонтико-хирургическое лечение. В тех клинических ситуациях, в которых наблюдалась недостаточность трансверсальных размеров верхней, не представлялось возможным провести ортодонтическую подготовку и добавлялся дополнительный хирургический этап «Остеотомия верхней челюсти по Le Fort I и срединному небному шву с фиксацией и активацией небного дистракционного аппарата». Основной хирургический этап включал два варианта оперативного вмешательства на верхней челюсти: сегментарная остеотомия верхней челюсти или остеотомия верхней челюсти единым фрагментом. Всем 50 пациентам проводилось вмешательство на нижней челюсти в объеме «двусторонней межкортикальной остеотомии».

В связи с тактикой хирургического лечения были выделены четыре группы пациентов. В I группу включили 14 пациентов (28 %), которым предварительно оперативным путем провели расширение верхней челюсти, а затем – операцию «Сегментарная остеотомия верхней челюсти по Le Fort I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение». Во II группу вошли 17 пациентов (34 %), им проводилась операция «Остеотомия верхней челюсти по Le Fort I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение» в сочетании с предварительным хирургическим расширением верхней челюсти. В III группе было 11 пациентов (22 %), им выполнили операцию «Сегментарная остеотомия верхней челюсти по Le Fort I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение» без предварительного хирургического расширения верхней челюсти. В IV группу вошли восемь пациентов (16 %), которым была проведена операция «Остеотомия верхней челюсти по Le Fort I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение» также без предварительного расширения верхней челюсти (таблица 4).

Таблица 4. Распределение пациентов на группы в зависимости от выбранной тактики комбинированного лечения.

Операция	Количество пациентов	
	N	%
«Сегментарная остеотомия верхней челюсти с этапом хирургического расширения верхней челюсти»	14	28

«Остеотомия верхней челюсти с этапом хирургического расширения верхней челюсти»	17	34
«Сегментарная остеотомия верхней челюсти без этапа хирургического расширения верхней челюсти»	11	22
«Остеотомия верхней челюсти без этапа хирургического расширения верхней челюсти»	8	16

3.2. Результаты клинического обследования пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

Все пациенты, участвовавшие в исследовании, имели врожденное заболевание. До начала исследования никакого хирургического или ортодонтического лечения не проводилось.

У всех пациентов, как при осмотре лица, так и при осмотре в полости рта наблюдались схожие клинические проявления: увеличение высоты лица за счет увеличения нижней трети; в состоянии покоя рот у пациентов остается полуоткрытым, губы не смыкаются; довольно часто у таких пациентов наблюдается явно выраженная десневая улыбка. Отмечается напряжение круговой мышцы рта и подбородочной мышцы при глотании, проявляется симптом наперстка – точечные углубления на подбородке. В случае принудительного смыкания губ происходит чрезмерное натяжение верхней губы и сглаженность носогубных складок.

При осмотре полости рта и анализе прикуса обнаруживается самое главное клиническое проявление: фронтальная группа зубов верхней челюсти не перекрывает фронтальную группу зубов нижней челюсти, отмечается наличие щели между ними. Также очень часто ВРД сопровождается гипертрофией десневых сосочков и гиперпластическим гингивитом.

У всех пациентов из четырех групп наблюдались лицевые признаки скелетной формы ВРД, которые были устранены после проведения комплексного ортодонтичеcко-хирургического лечения. Однако статистически значимых различий между группами выявлено не было.

3.3. Результаты анализа трансверсального размера лицевого скелета у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

Оценка эффективности этапа хирургического расширения верхней челюсти

У 31 (62%) пациента из 50 было выполнено предварительное хирургическое расширение верхней челюсти («Остеотомия верхней челюсти по Le Fort I и срединному небному шву с фиксацией и активацией небного дистракционного аппарата»). Эффективность предварительной операции оценивалась путем сравнения относительных размеров лицевого скелета по точкам U6, P1, P2, P3, P4, а также ширины зубных рядов верхней и нижней челюсти в области клыков, премоляров, моляров и разницы между ними. Помимо этого, динамика изменений трансверсальных размеров была оценена относительно параметра overbite.

Таблица 5. Сравнение средних значений трансверсальных размеров челюстей до этапа хирургического расширения верхней челюсти и после операции.

Параметр	Среднее значение до	Среднее значение после	Динамика (+/-)
U6	54,3	57,2	+2,9
P1	8,6	10,0	+1,4
P2	21,0	24,4	+3,4
P3	24,7	27,0	+2,3
P4	30,8	32,3	+1,5

Ширина в области клыков в/ч	34,9	36,7	+1,8
Ширина в области клыков н/ч	27,2	29,1	+1,9
Разница ширины в области клыков	7,7	7,6	-0,1
Ширина в области премоляров в/ч	36,1	39,7	+3,6
Ширина в области премоляров н/ч	36,4	39,1	+2,7
Разница ширины в области премоляров	-0,3	0,6	+0,9
Ширина в области моляров в/ч	47,0	51,0	+4,0
Ширина в области моляров н/ч	49,4	49,9	+0,5
Разница ширины в области моляров	-2,4	1,1	+3,5
Overbite	-2,8	-1,0	+1,8

Таблица 6. Описательные статистики всех показателей ДО и ПОСЛЕ операции.

№ п/п	Показатель	Размах варьирования		Среднее, М с 95%-ным ДИ	Стандартное отклонение, SD	Медиана, Ме с 95%-ным ДИ	Коэффициент вариации, CV, % с 95%-ным ДИ
		Min	Max				
1.	U6_B	46,5	63,4	52,9 54,3 55,7	4,0	51,7 54,3 54,6	5,5 7,4 9,2
2.	U6_A	48,2	67,1	55,7 57,2 58,7	4,3	55,0 56,1 57,2	5,8 7,6 9,4
3.	P1_B	5,5	15,2	8,0 8,6 9,3	1,9	7,9 8,3 8,7	13,5 21,9 28,0
4.	P1_A	7,7	12,1	9,6 10,0 10,5	1,3	9,4 10,5 10,7	10,0 12,7 15,0
5.	P2_B	17,2	26,8	20,2 21,1 21,9	2,5	19,6 20,5 21,1	9,0 11,9 14,3
6.	P2_A	20,2	28,7	23,6 24,4 25,1	2,2	23,3 24,5 25,1	7,2 9,1 10,9
7.	P3_B	13,6	34,7	23,2 24,7 26,3	4,5	22,8 24,8 25,5	12,6 18,4 23,8
8.	P3_A	16,7	32,5	25,8 27,0 28,1	3,4	26,2 27,8 28,3	7,1 12,7 17,1
9.	P4_A	25,7	38,2	29,8 30,9 31,9	3,0	28,7 30,8 31,2	7,3 9,7 11,9
10.	P4_A	27,7	35,5	31,5 32,3 33,1	2,3	31,2 32,2 33,2	5,6 7,0 8,4
11.	ШКВЧ_В	29,8	38,3	34,3 34,9 35,5	1,8	34,7 35,1 35,4	3,0 5,3 6,8
12.	ШКВЧ_А	32,9	39,8	36,1 36,7 37,2	1,6	36,4 36,8 37,3	3,1 4,5 5,5
13.	ШКНЧ_В	23,7	31,4	26,6 27,2 27,9	1,9	26,0 27,0 27,7	5,6 7,1 8,6
14.	ШКНЧ_А	26,4	33	28,5 29,2 29,8	1,9	27,7 28,8 29,1	5,2 6,6 7,7
15.	D_ШК_В	3	12,9	6,9 7,7 8,5	2,3	5,4 7,7 7,7	21,5 30,2 38,5
16.	D_ШК_А	3,8	10,9	6,9 7,5 8,1	1,6	6,1 7,5 7,6	17,0 22,0 27,1

№ п/п	Показатель	Размах варьирования		Среднее, М с 95%-ным ДИ	Стандартное отклонение, SD	Медиана, Ме с 95%-ным ДИ	Коэффициент вариации, CV, % с 95%-ным ДИ
		Min	Max				
	А						
17.	ШПМВ Ч_В	30,7	40,8	35,3 36,1 37,0	2,5	34,8 35,5 35,5	5,3 6,9 8,3
18.	ШПМВ Ч_А	33	43,2	38,8 39,7 40,5	2,5	38,3 39,9 40,2	4,1 6,4 8,1
19.	ШПМН Ч_В	32,9	41,1	35,7 36,4 37,2	2,1	35,1 36,6 37,2	4,6 5,8 7,0
20.	ШПМН Ч_А	34,7	43,8	38,3 39,1 40,0	2,4	36,8 39,0 39,0	4,7 6,0 7,2
21.	D_ШПМ_В	-5,8	5,4	-1,5 -0,3 0,8	3,3	-1,7 -0,5 -0,2	-
22.	D_ШПМ_А	-4,7	4,2	-0,1 0,5 1,2	2,0	-0,6 0,7 1,2	-
23.	ШМВЧ_В	38,1	55,2	45,5 47,0 48,4	4,1	45,6 46,3 47,1	6,5 8,7 10,7
24.	ШМВЧ_А	41,3	63,2	48,9 50,8 52,8	5,5	47,6 50,4 50,7	7,8 10,8 13,3
25.	ШМНЧ_В	43,4	60,8	47,7 49,4 51,2	5,1	46,1 48,3 49,6	7,3 10,2 12,1
26.	ШМНЧ_А	43,5	58,9	48,5 50,0 51,4	4,1	47,1 48,8 49,8	6,3 8,3 10,0
27.	D_ШМ_В	-7,7	1,9	-3,3 -2,4 -1,5	2,6	-4,0 -2,5 -2,2	-
28.	D_ШМ_А	-4,5	4,3	0,0 0,8 1,7	2,4	-1,5 0,9 0,9	-
29.	Overbite_В	-7,5	0,5	-3,3 -2,8 -2,3	1,4	-3,4 -2,8 -2,8	-
30.	Overbite_А	-4,7	3,2	-1,6 -1,0 -0,3	1,9	-1,8 -0,9 -0,4	-

По данным, представленным в приведенной таблице, отчетливо видно, что этап хирургического расширения верхней челюсти позволил получить

увеличение всех трансверсальных размеров, кроме разницы ширины в области клыков между верхней и нижней челюстями. Удалось увеличить ширину зубных рядов верхней челюсти в области клыков – на 1,9 мм, в области премоляров – на 3,6 мм, в области моляров – на 9 мм. Увеличилась и разницу между шириной зубных рядов верхней и нижней челюстей.

Твердое небо получило средний прирост ширины, составляющий 2,15 мм (P1 – 1,4 мм; P2 – 3,4 мм; P3 – 2,3 мм; P4 – 1,9 мм). Наибольший прирост наблюдался на уровне премоляров – по направлению основного вектора дистракции.

Среднее уменьшение величины вертикальной резцовой дизокклюзии, на данном этапе составило 1,8 мм.

Для обоснования влияния сегментарной остеотомии верхней челюсти на трансверсальные размеры пациентов разделили на две группы: А и В. В группу А вошли 25 пациентов (50 %), которым провели операцию «Сегментарная остеотомия верхней челюсти по Le Fort I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой нижней челюсти в ортогнатическое соотношение». Группу В составили остальные 25 пациентов (50 %), которым выполнили операцию «Остеотомия верхней челюсти по Le Fort I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение».

Статистический анализ показывает, что большой эффект различий наблюдается только у показателей ширины в области клыков и в области премоляров верхней челюсти. У показателей U6, P2, overbite и ширины в области моляров верхней челюсти эффект различий средний, а у показателей P1, P3, P4, ширины в области клыков и в области премоляров нижней челюсти и разница ширины в области моляров верхней и нижней челюсти – малый.

Для сравнения трансверсальных размеров лицевого скелета до проведения основного этапа хирургического лечения у пациентов А и В групп использовали следующие параметры: Z, NC, J U6, P1, P2, P3, P4, ширина зубных рядов верхней и нижней челюсти в области клыков, премоляров, моляров и разница между ними, overbite.

Таблица 7. Сравнение средних значений трансверсальных размеров лицевого скелета пациентов в зависимости от основной тактики основного хирургического этапа комбинированного лечения (описание в тексте).

Параметр	Значение А группы	Значение В группы	Разница значений (+/-)
Z	113,0	114,5	-1,5
NC	23,9	23,9	0
J	61,4	62,3	-0,9
U6	55,9	57,6	-1,7
P1	10,0	9,6	+0,4
P2	23,5	24,3	-0,8
P3	26,0	27,5	-1,5
P4	32,3	32,3	0
Ширина в области клыков в/ч	36,5	36,7	-0,2
Ширина в области клыков н/ч	28,7	29,5	-1,6
Разница ширины в области клыков	7,8	7,2	+0,6
Ширина в области премоляров в/ч	29,2	39,8	-10,6

Ширина в области премоляров н/ч	38,6	28,9	+9,7
Разница ширины в области премоляров	-9,4	10,9	-20,3
Ширина в области моляров в/ч	48,4	50,7	-2,3
Ширина в области моляров н/ч	48,1	50,1	-2,0
Разница ширина в области моляров	0,3	0,6	-0,3
Overbite	-1,1	-0,1	-1

Таблица 8. Описательные статистики всех показателей в группах с этапом хирургического расширения верхней челюсти и без него.

№ п/п	Показатель	Размах варьирования		Среднее, М с 95%-ным ДИ	Стандартное отклонение, SD	Медиана, Me с 95%-ным ДИ	Коэффициент вариации, CV, % с 95%-ным ДИ
		Min	Max				
1.	Z_1	104,5	120,1	111,4 113,0 ₁ 14,5	4,1	111,0 113,7 114,8	2,6 3,6 _{4,4}
2.	Nc_1	20,3	26,5	23,4 24,0 _{24,5}	1,5	22,9 24,3 _{24,6}	4,2 6,2 _{7,8}
3.	J_1	55,7	71,7	60,1 61,4 _{62,7}	3,3	59,7 61,2 _{62,1}	3,1 5,4 _{7,2}
4.	U6_1	50,6	63,5	54,7 55,9 _{57,3}	3,3	54,4 55,6 _{56,7}	4,0 5,8 _{7,2}
5.	P1_1	7,5	13,5	9,5 10,0 _{10,5}	1,4	9,1 10,2 _{10,6}	9,6 13,8 _{17,7}
6.	P2_1	19,2	27,1	22,8 23,6 _{24,3}	2,1	22,9 23,6 _{24,5}	6,5 8,8 _{10,7}
7.	P3_1	16,7	32,8	24,6 26,0 _{27,4}	3,7	25,3 26,7 _{26,9}	7,6 14,1 _{18,6}
8.	P4_1	27,8	35,5	31,5 32,3 _{33,1}	2,0	31,2 32,3 _{32,9}	4,6 6,2 _{7,7}

№ п/п	Показатель	Размах варьирования		Среднее, М с 95%-ным ДИ	Стандарт ное отклонен ие, SD	Медиана, Ме с 95%- ным ДИ	Коэффициен т вариации, CV, % с 95%-ным ДИ
		Min	Max				
9.	ШКВЧ ₁	32,9	39,8	35,8 36,5 37,1	1,7	35,9 36,6 36,9	3,2 4,6 5,8
10.	ШКНЧ ₁	26,4	32,2	28,2 28,7 29,3	1,4	27,7 28,7 28,9	3,6 5,0 6,2
11.	D_ШК ₁	5,3	10,9	7,3 7,8 8,2	1,3	6,9 7,6 7,6	11,3 16,5 21,3
12.	ШПМВ Ч ₁	33,7	42,6	38,4 39,2 40,0	2,1	38,3 39,5 39,9	3,3 5,2 6,8
13.	ШПМН Ч ₁	35,6	43	38,0 38,7 39,3	1,7	37,2 38,6 38,6	2,8 4,4 5,7
14.	D_ШП М ₁	-4,7	6,5	-0,3 0,6 1,5	2,3	-0,4 0,7 1,2	-
15.	ШМВЧ ₁	42	54,7	47,1 48,4 49,5	3,1	46,6 48,3 48,9	4,6 6,4 8,1
16.	ШМНЧ ₁	43,8	52,4	47,3 48,1 48,9	2,1	47,0 48,4 48,8	3,2 4,4 5,4
17.	D_ШМ ₁	-5	4,1	-0,8 0,2 1,2	2,5	-1,5 0,4 1,0	-
18.	Overbite ₁	-4,7	1,4	-1,6 -1,1 -0,6	1,3	-1,8 -0,8 -0,8	-
19.	Z ₂	103	125,7	112,5 114,5 116,6	5,3	111,8 114,0 115,2	3,2 4,6 5,9
20.	Nc ₂	16,6	29,2	22,9 24,0 25,0	2,6	22,7 23,9 25,1	7,1 11,0 14,6
21.	J ₂	53,8	66,9	61,2 62,3 63,3	2,8	61,5 62,2 62,4	2,6 4,4 6,0
22.	U6 ₂	48,2	67,1	56,0 57,6 59,2	4,1	55,6 57,1 58,0	4,7 7,1 9,2
23.	P1 ₂	7,3	12,1	9,2 9,7 10,2	1,3	8,6 9,7 10,0	10,8 13,9 16,9
24.	P2 ₂	20,2	28,7	23,5 24,3 25,1	2,1	23,0 24,3 25,1	6,4 8,7 10,8
25.	P3 ₂	21,6	32,5	26,5 27,5 28,5	2,6	26,0 28,0 28,5	6,8 9,6 12,1
26.	P4 ₂	27,6	38,2	31,4 32,3 33,2	2,4	31,1 32,3 33,1	5,2 7,5 9,6
27.	ШКВЧ ₂	33,6	39,1	36,1 36,7 37,3	1,5	36,0 36,9 37,4	3,0 4,2 5,1
28.	ШКНЧ ₂	25	39,5	28,4 29,5 30,6	2,8	27,9 28,9 29,4	5,0 9,7 13,2

№ п/п	Показатель	Размах варьирования		Среднее, М с 95%-ным ДИ	Стандартное отклонение, SD	Медиана, Ме с 95%-ным ДИ	Коэффициент вариации, CV, % с 95%-ным ДИ
		Min	Max				
29.	D_ШК_2	-4,1	11,3	6,0 7,2 8,3	3,0	5,9 7,5 8,1	-
30.	ШПМВЧ_2	33	43,2	38,9 39,8 40,7	2,3	38,8 40,2 40,8	3,2 5,9 7,9
31.	ШПМНЧ_2	33,3	43,8	37,9 38,9 39,9	2,5	36,8 39,1 39,1	4,8 6,5 8,1
32.	D_ШПМ_2	-1,7	4,2	0,4 0,9 1,5	1,4	0,0 0,8 1,3	-
33.	ШМВЧ_2	39,6	63,2	48,6 50,7 52,9	5,4	48,2 49,7 50,8	6,8 10,7 13,9
34.	ШМНЧ_2	42,2	58,9	48,5 50,2 51,8	4,3	46,7 49,8 49,8	6,3 8,6 10,8
35.	D_ШМ_2	-3,9	4,3	-0,3 0,5 1,3	2,1	-0,6 0,1 0,9	-
36.	Overbite_2	-5,4	4	-1,7 -0,7 0,4	2,8	-2,2 -0,7 0,3	-

По полученным данным значительных различий между группой А и группой В значений трансверсальных размеров лицевого скелета (Z, NC, J) и размеров небной пластинки верхней челюсти (P1, P2, P3, P4) выявлено не было.

По результатам статистического анализа можно считать, что распределение всех признаков в каждой группе согласуется с нормальным законом на уровне значимости 0,05 и даже 0,2, кроме показателей ширины в области клыков нижней челюсти в группе, где этап хирургического расширения верхней челюсти не проводился и разница ширины в области клыков верхней и нижней челюсти в группе, где этап хирургического расширения верхней челюсти не проводился.

Однако, были получены значительные различия в параметре разницы ширины в области премоляров -20,3. Следовательно единственный способ устранения недостаточности трансверсальных размеров в области

премоляров, не затрагивая область клыков и моляров – это проведение сегментарной остеотомии верхней челюсти и независимое перемещение сегментов.

Также о необходимости проведения сегментарной остеотомии говорит большая величина вертикальной резцовой дизокклюзии у пациентов из группы с этапом хирургического расширения верхней челюсти (Табл. 7).

3.4. Результаты цефалометрического анализа пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

Группа I (этап хирургического расширения верхней челюсти + сегментарная остеотомия верхней челюсти по Le Fort I и межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение).

Таблица 9. Цефалометрический анализ пациентов группы I до начала лечения.

Параметр	Среднее значение	Норма	Допустимое отклонение
Overbite	-1,3	3,2	0,7
Overjet	2,2	3,2	0,4
N-Me	130,24	118,42	3,4
N-ANS	55,96	53,15	2,3
ANS-Me	74,28	72,02	2,51
N-Me/N-S	184,6	168	5
S-Go	84,28	80,5	3,1
S-Go/N-S	119,4	117	3,77
S-Go/N-Me	64,7	62	3
Co-A:ANS-Me	10	0	2
∠ NSAr	122,3	123	5

∠ SArGo	148	143	6
∠ ArGoGn	120,5	130	7
∠ Bjork	390,8	396	5
S-ANS	95,94	96,5	5,5
S-PNS	53,41	53,5	3,5
S-Go	87,22	84	5,5
S-Gn	135,1	137,5	6
Uih	88	-	-
Lih	44,59	-	-
Umh	81,83	-	-
Lmh	27,93	-	-
interlabial	0,4	2	0,5

У пациентов определяется увеличение передней высоты лица (N-Me) как в абсолютном значении, так и относительно основания черепа (N-S). При этом увеличение передней высоты лица обусловлено преимущественно увеличением высоты нижней трети лица. Параметр задней высоты лица незначительно больше нормального значения.

Таблица 10. Цефалометрический анализ пациентов группы I после этапа хирургического расширения до этапа ортогнатической операции.

Параметр	Среднее значение	Норма	Допустимое отклонение
Overbite	-0,2	3,2	0,7
Overjet	2	3,2	0,4
N-Me	105,1	118,42	3,4
N-ANS	47,32	53,15	2,3

ANS-Me	57,78	72,02	2,51
N-Me/N-S	187,6	168	5
S-Go	71,87	80,5	3,1
S-Go/N-S	128,4	117	3,77
S-Go/N-Me	68,4	62	3
Co-A:ANS-Me	0	0	2
∠ NSAr	133	123	5
∠ SArGo	133	143	6
∠ ArGoGn	123	130	7
∠ Bjork	389	396	5
S-ANS	77,26	96,5	5,5
S-PNS	43,68	53,5	3,5
S-Go	71,89	84	5,5
S-Gn	111,93	137,5	6
Uih	75,53	-	-
Lih	38,67	-	-
Umh	66,98	-	-
Lmh	22,29	-	-
interlabial	2,2	2	0,5

После проведения этапа хирургического расширения верхней челюсти и ортодонтической подготовки пациентов к этапу ортогнатической операции, значительно уменьшилась величина вертикальной резцовой дизокклюзии (на 1,1 мм с -1,3мм до -0,2мм), однако в пределы нормальных значений данный параметр не попал (превышает допустимую норму на 2,3 мм). У параметров передней и задней высоты лица значимых отклонений обнаружено не было.

Таблица 11. Цефалометрический анализ пациентов группы I через 5-7 дней после ортогнатической операции.

Параметр	Среднее значение	Норма	Допустимое отклонение
Overbite	0,7	3,2	0,7
Overjet	2,4	3,2	0,4
N-Me	108,96	118,42	3,4
N-ANS	49,76	53,15	2,3
ANS-Me	59,2	72,02	2,51
N-Me/N-S	175,4	168	5
S-Go	78,16	80,5	3,1
S-Go/N-S	126,1	117	3,77
S-Go/N-Me	71,7	62	3
Co-A:ANS-Me	0,2	0	2
∠ NSAr	124	123	5
∠ SArGo	141	143	6
∠ ArGoGn	121	130	7
∠ Bjork	386	396	5
S-ANS	75,85	96,5	5,5
S-PNS	46,06	53,5	3,5
S-Go	78,16	84	5,5
S-Gn	120,71	137,5	6
Uih	76,31	-	-
Lih	39,77	-	-
Umh	67,52	-	-

Lmh	19,89	-	-
interlabial	5,1	2	0,5

В раннем послеоперационном периоде у пациентов наблюдается снижение величины вертикальной резцовой дизокклюзии до положительных значений (с -0,2мм до 0,7мм), то есть клинически она не определяется. Все высоты лица (передняя общая 108,96мм, передняя средняя 49,76мм, передняя нижняя 59,2мм, задняя 78,16мм) приблизились к нормальным значениям.

Таблица 12. Цефалометрический анализ пациентов группы I через 6 месяцев после ортогнатической операции.

Параметр	Среднее значение	Норма	Допустимое отклонение
Overbite	2,1	3,2	0,7
Overjet	2,8	3,2	0,4
N-Me	108,7	118,42	3,4
N-ANS	49,5	53,15	2,3
ANS-Me	59,2	72,02	2,51
N-Me/N-S	174,5	168	5
S-Go	79,6	80,5	3,1
S-Go/N-S	124,9	117	3,77
S-Go/N-Me	73,2	62	3
Co-A:ANS-Me	0	0	2
∠ NSAr	123	123	5
∠ SArGo	142	143	6
∠ ArGoGn	123	130	7
∠ Bjork	388	396	5

S-ANS	78,5	96,5	5,5
S-PNS	47,2	53,5	3,5
S-Go	79,4	84	5,5
S-Gn	122,9	137,5	6
Uih	77,2	-	-
Lih	40,8	-	-
Umh	68,7	-	-
Lmh	20,7	-	-
interlabial	3,7	2	0,5

В отдаленном послеоперационном периоде значительного отклонения параметров не наблюдалось.

Группа II (этап хирургического расширения верхней челюсти + остеотомия верхней челюсти по Le Fort I и межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение).

Таблица 13. Цефалометрический анализ пациентов группы II до начала лечения.

Параметр	Среднее значение	Норма	Допустимое отклонение
Overbite	-1,3	3,2	0,7
Overjet	2,2	3,2	0,4
N-Me	128,52	118,42	3,4
N-ANS	57,63	53,15	2,3
ANS-Me	70,89	72,02	2,51
N-Me/N-S	180	168	5
S-Go	79,05	80,5	3,1

S-Go/N-S	110,7	117	3,77
S-Go/N-Me	61,5	62	3
Co-A:ANS-Me	7	0	2
∠ NSAr	137	123	5
∠ SArGo	135	143	6
∠ ArGoGn	126	130	7
∠ Bjork	398	396	5
S-ANS	83,64	96,5	5,5
S-PNS	42,84	53,5	3,5
S-Go	80,58	84	5,5
S-Gn	126,48	137,5	6
Uih	86,7	-	-
Lih	43,86	-	-
Umh	69,87	-	-
Lmh	32,64	-	-
interlabial	0,6	2	0,5

У данной группы пациентов наблюдается значительное увеличение передней общей высоты лица (128,52мм, что выше нормы на 7мм). Увеличение передней общей высоты лица обусловлено увеличением высоты средней зоны лица (57,63мм, что выше нормы на 2,3мм). Задняя высота лица находится в пределах нормальных значений.

Таблица 14. Цефалометрический анализ пациентов группы II после этапа хирургического расширения до этапа ортогнатической операции.

Параметр	Среднее значение	Норма	Допустимое отклонение
Overbite	-0,2	3,2	0,7

Overjet	2	3,2	0,4
N-Me	125,25	118,42	3,4
N-ANS	52,5	53,15	2,3
ANS-Me	72,75	72,02	2,51
N-Me/N-S	187,6	168	5
S-Go	78,35	80,5	3,1
S-Go/N-S	117,4	117	3,77
S-Go/N-Me	62,5	62	3
Co-A:ANS-Me	9	0	2
∠ NSAr	143	123	5
∠ SArGo	126	143	6
∠ ArGoGn	127	130	7
∠ Bjork	396	396	5
S-ANS	76,5	96,5	5,5
S-PNS	42,75	53,5	3,5
S-Go	79,87	84	5,5
S-Gn	126,75	137,5	6
Uih	84,75	-	-
Lih	43,5	-	-
Umh	70,87	-	-
Lmh	35,64	-	-
interlabial	0,7	2	0,5

На предварительном этапе оперативного расширения верхней челюсти и ортодонтической подготовки значительно уменьшилась величина вертикальной резцовой дизокклюзии (с -1,3 до -0,2мм), приблизившись к положительным значениям. У параметров высоты лица (передняя общая,

средняя зона лица, нижняя зона лица, задняя высота) значительных изменений не наблюдалось.

Таблица 15. Цефалометрический анализ пациентов группы II через 5-7 дней после ортогнатической операции.

Параметр	Среднее значение	Норма	Допустимое отклонение
Overbite	0,7	3,2	0,7
Overjet	2,4	3,2	0,4
N-Me	124,92	118,42	3,4
N-ANS	57	53,15	2,3
ANS-Me	67,92	72,02	2,51
N-Me/N-S	185,2	168	5
S-Go	79,32	80,5	3,1
S-Go/N-S	117,6	117	3,77
S-Go/N-Me	63,5	62	3
Co-A:ANS-Me	4	0	2
∠ NSAr	138	123	5
∠ SArGo	132	143	6
∠ ArGoGn	125	130	7
∠ Bjork	395	396	5
S-ANS	79,8	96,5	5,5
S-PNS	40,37	53,5	3,5
S-Go	79,32	84	5,5
S-Gn	123,5	137,5	6
Uih	86,45	-	-

Lih	43,7	-	-
Umh	70,3	-	-
Lmh	31,35	-	-
interlabial	6,7	2	0,5

После этапа ортогнатической операции удалось клинически устранить вертикальную резцовую дизокклюзию (0,7мм). Также удалось уменьшить величину передней общей высоты лица (124,92мм вместо 125,25мм), что привело к уменьшению нижней зоны лица (67,92мм вместо 72,75мм). Однако этот параметр оказался выше нормальных значений. Высота нижней зоны лица уменьшилась ниже нормальных значений, а высота средней зоны лица осталась выше нормы (57,0мм).

Таблица 16. Цефалометрический анализ пациентов группы II через 6 месяцев после ортогнатической операции.

Параметр	Среднее значение	Норма	Допустимое отклонение
Overbite	2,1	3,2	0,7
Overjet	2,8	3,2	0,4
N-Me	124,2	118,42	3,4
N-ANS	56,7	53,15	2,3
ANS-Me	67,5	72,02	2,51
N-Me/N-S	184,2	168	5
S-Go	79,9	80,5	3,1
S-Go/N-S	117,2	117	3,77
S-Go/N-Me	64,3	62	3
Co-A:ANS-Me	4	0	2
∠ NSAr	134	123	5
∠ SArGo	136	143	6

∠ ArGoGn	127	130	7
∠ Bjork	397	396	5
S-ANS	80,5	96,5	5,5
S-PNS	43,5	53,5	3,5
S-Go	81,2	84	5,5
S-Gn	125,6	137,5	6
Uih	87,45	-	-
Lih	43,9	-	-
Umh	71,2	-	-
Lmh	32,8	-	-
interlabial	4,3	2	0,5

В отдаленном послеоперационном периоде значительных изменений по сравнению с результатами предыдущего этапа не наблюдалась. Параметр вертикальной резцовой дизокклюзии находится в пределах нормальных значений (2,1мм). Однако передняя общая высота лица (124,2мм, что на 2,4мм выше нормы) и высота средней зоны лица (56,7мм, что на 3мм выше нормы) выше нормальных значений.

Группа III (сегментарная остеотомия верхней челюсти по Le Fort I и межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение).

Таблица 17. Цефалометрический анализ пациентов группы III до начала лечения.

Параметр	Среднее значение	Норма	Допустимое отклонение
Overbite	-1,1	3,2	0,7
Overjet	1,8	3,2	0,4
N-Me	126	118,42	3,4
N-ANS	55,4	53,15	2,3

ANS-Me	70,56	72,02	2,51
N-Me/N-S	159,8	168	5
S-Go	68,04	80,5	3,1
S-Go/N-S	86,3	117	3,77
S-Go/N-Me	54	62	3
Co-A:ANS-Me	5	0	2
∠ NSAr	128	123	5
∠ SArGo	140	143	6
∠ ArGoGn	132	130	7
∠ Bjork	400	396	5
S-ANS	88,56	96,5	5,5
S-PNS	47,52	53,5	3,5
S-Go	68,4	84	5,5
S-Gn	122,4	137,5	6
Uih	85,32	-	-
Lih	45	-	-
Umh	72,36	-	-
Lmh	33,48	-	-
interlabial	2,5	2	0,5

У пациентов данной группы, помимо наличия вертикальной резцовой дизокклюзии (-1,1мм) можно наблюдать, что общая передняя высоты лица превышает норму (126,0 мм, то есть выше нормы на 4,2 мм), причем в сочетании с уменьшением задней высоты лица (68,04 мм, что на 9,4 мм ниже нормы). Также у этих пациентов наблюдается незначительное увеличение суммарного угла Bjork, что может говорить о ротации нижней челюсти по часовой стрелке.

Таблица 18. Цефалометрический анализ пациентов группы III через 5-7 дней после ортогнатической операции.

Параметр	Среднее значение	Норма	Допустимое отклонение
Overbite	-0,9	3,2	0,7
Overjet	1,6	3,2	0,4
N-Me	122,5	118,42	3,4
N-ANS	53,41	53,15	2,3
ANS-Me	69,09	72,02	2,51
N-Me/N-S	158,2	168	5
S-Go	68,11	80,5	3,1
S-Go/N-S	87,9	117	3,77
S-Go/N-Me	55,6	62	3
Co-A:ANS-Me	5	0	2
∠ NSAr	125	123	5
∠ SArGo	141	143	6
∠ ArGoGn	124	130	7
∠ Bjork	390	396	5
S-ANS	89,67	96,5	5,5
S-PNS	46,55	53,5	3,5
S-Go	68,6	84	5,5
S-Gn	129,36	137,5	6
Uih	80,85	-	-
Lih	42,14	-	-
Umh	70,95	-	-

Lmh	29,79	-	-
interlabial	3,8	2	0,5

В раннем послеоперационном периоде добиться полного устранения вертикальной резцовой дизокклюзии не удалось (-0,9мм), однако все параметры вертикальных размеров лица были приближены к нормальным значениям.

Таблица 19. Цефалометрический анализ пациентов группы III через 6 месяцев после ортогнатической операции

Параметр	Среднее значение	Норма	Допустимое отклонение
Overbite	2,1	3,2	0,7
Overjet	2,7	3,2	0,4
N-Me	118,69	118,42	3,4
N-ANS	48,58	53,15	2,3
ANS-Me	70,11	72,02	2,51
N-Me/N-S	150,7	168	5
S-Go	67,03	80,5	3,1
S-Go/N-S	85,1	117	3,77
S-Go/N-Me	56,5	62	3
Co-A:ANS-Me	3	0	2
∠ NSAr	120	123	5
∠ SArGo	149	143	6
∠ ArGoGn	122	130	7
∠ Bjork	391	396	5
S-ANS	93,48	96,5	5,5
S-PNS	46,74	53,5	3,5

S-Go	67,65	84	5,5
S-Gn	126,69	137,5	6
Uih	81,18	-	-
Lih	41,82	-	-
Umh	71,34	-	-
Lmh	28,29	-	-
interlabial	3	2	0,5

В отдаленном послеоперационном периоде посредством ортодонтической коррекции было проведено устранение вертикальной резцовой дизокклюзии и увеличение вертикального резцового перекрытия до 2,1 мм. Однако костные структуры показали значительное смещение в сторону уменьшения вертикальных размеров (наибольшее изменение у параметра задней высоты лица – 67,65мм), что говорит о недостаточно стабильном результате.

Группа IV (остеотомия верхней челюсти по Le Fort I и межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение).

Таблица 20. Цефалометрический анализ пациентов группы IV до начала лечения.

Параметр	Среднее значение	Норма	Допустимое отклонение
Overbite	-5,1	3,2	0,7
Overjet	-2,9	3,2	0,4
N-Me	130,1	118,42	3,4
N-ANS	55,05	53,15	2,3
ANS-Me	75,07	72,02	2,51
N-Me/N-S	188,1	168	5

S-Go	80,08	80,5	3,1
S-Go/N-S	115,8	117	3,77
S-Go/N-Me	61,5	62	3
Co-A:ANS-Me	12	0	2
∠ NSAr	130	123	5
∠ SArGo	138	143	6
∠ ArGoGn	129	130	7
∠ Bjork	397	396	5
S-ANS	83,72	96,5	5,5
S-PNS	52,78	53,5	3,5
S-Go	80,08	84	5,5
S-Gn	132,86	137,5	6
Uih	84,63	-	-
Lih	45,5	-	-
Umh	73,71	-	-
Lmh	33,67	-	-
interlabial	-1,6	2	0,5

У пациентов данной группы была наиболее выражена вертикальная резцовая дизокклюзия (-5,1мм) в сочетании с увеличением передней общей высоты лица (130,1мм, что на 7,9мм выше нормы). Задняя высота лица в пределах нормальных значений.

Таблица 21. Цефалометрический анализ пациентов группы IV через 5-7 дней после ортогнатической операции.

Параметр	Среднее значение	Норма	Допустимое отклонение
Overbite	0,3	3,2	0,7
Overjet	3,6	3,2	0,4
N-Me	128,87	118,42	3,4
N-ANS	56,84	53,15	2,3
ANS-Me	72,03	72,02	2,51
N-Me/N-S	187,8	168	5
S-Go	80,36	80,5	3,1
S-Go/N-S	117,1	117	3,77
S-Go/N-Me	62,4	62	3
Co-A:ANS-Me	8	0	2
∠ NSAr	135	123	5
∠ SArGo	138	143	6
∠ ArGoGn	118	130	7
∠ Bjork	391	396	5
S-ANS	82,32	96,5	5,5
S-PNS	49	53,5	3,5
S-Go	80,36	84	5,5
S-Gn	130,34	137,5	6
Uih	88,2	-	-
Lih	42,63	-	-
Umh	74,18	-	-

Lmh	31,36	-	-
interlabial	3,2	2	0,5

В раннем послеоперационном периоде клинически наблюдалось отсутствие вертикальной резцовой дизокклюзии (0,3 мм). Однако остаются увеличенными передняя общая высота лица и высоты средней зоны лица (128,87 мм и 56,84 мм соответственно).

Таблица 22. Цефалометрический анализ пациентов группы IV через 6 месяцев после ортогнатической операции.

Параметр	Среднее значение	Норма	Допустимое отклонение
Overbite	1,7	3,2	0,7
Overjet	3,4	3,2	0,4
N-Me	117,2	118,42	3,4
N-ANS	54	53,15	2,3
ANS-Me	63,2	72,02	2,51
N-Me/N-S	185,4	168	5
S-Go	72	80,5	3,1
S-Go/N-S	113,9	117	3,77
S-Go/N-Me	61,4	62	3
Co-A:ANS-Me	4	0	2
∠ NSAr	137	123	5
∠ SArGo	134	143	6
∠ ArGoGn	120	130	7
∠ Bjork	391	396	5
S-ANS	76	96,5	5,5
S-PNS	48,8	53,5	3,5

S-Go	73,2	84	5,5
S-Gn	116,8	137,5	6
Uih	79,2	-	-
Lih	39,6	-	-
Umh	69,6	-	-
Lmh	27,2	-	-
interlabial	2,4	2	0,5

В отдаленном послеоперационном периоде вертикальное резцовое перекрытие увеличивается до 1,7 мм на фоне ортодонтической коррекции. Также наблюдается уменьшение передней общей высоты лица за счет уменьшения размеров нижней трети лица (117,2 мм и 72,0 мм соответственно).

Так как в нашем исследовании мы сравниваем результаты цефалометрического анализа пациентов со скелетной формой ВРД разных групп пациентов и на разных этапах, мы оцениваем, насколько были нормализованы исследуемые нами параметры и насколько стабильны эти показатели через 6 месяцев после операции, то есть в отдаленном послеоперационном периоде. В I и II группах отклонения значений параметров через пять-семь дней после операции и через 6 месяцев после операции были минимальны, что говорит о большей стабильности результата в раннем послеоперационном периоде.

По приведенным выше данным приходим к выводу: максимально нормализовать исследуемые параметры удалось у I группы пациентов, более низкие результаты удалось получить у пациентов IV группы. Также у I группы, наравне со II были показаны наиболее стабильные результаты по сравнению с данными пациентов III и IV групп.

3.5. Результаты анализа состояния ВНЧС у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

Поскольку при обследовании ВНЧС у пациентов всех четырех групп не было выявлено статистически значимых различий ни по одному из признаков во всех проводимых исследованиях, нами было принято решение рассматривать морфофункциональное состояние ВНЧС у всех 50 пациентов одной группой.

Доверительные интервалы долей каждого признака вычислены с вероятностью 95% по формуле Клоппера-Пирсона.

Данные клинического осмотра

По данным клинического осмотра, внесенным в карту комплексной диагностики функциональных нарушений ВНЧС, были выявлены следующие клинические симптомы проявления дисфункции ВНЧС или отсутствия таковых: полное отсутствие жалоб или клинических проявлений, ощущение боли при открывании рта, ограничение открывания рта на 1 см и более (при норме 4-5 см), девиация нижней челюсти при открывании и закрывании рта, хруст или щелчок в области ВНЧС при открывании или закрывании рта.

Всего, без клинических проявлений патологии было выявлено 15 пациентов (30%), соответственно 70% пациентов имели клинические проявления патологии ВНЧС. Среди патологических клинических проявлений было получено такое распределение: ограничение открывания рта - 1 пациент (2%), боль при открывании рта 3 - пациента (6%), девиация при открывании рта – 35 пациентов (70 %), хруст или щелчки в области ВНЧС при открывании рта – 31 пациент (62%) (Табл. 23, Рис. 21-22). При этом чаще всего, у пациентов наблюдалось именно сочетание девиации нижней челюсти при открывании и закрывании рта с хрустом или щелчком в области ВНЧС – 31 пациент (62%).

Таблица 23. Распределение пациентов по данным клинического обследования ВНЧС.

№ п/п	Клинические проявления	Численность пациентов, чел.	Доля от общего числа пациентов с 95%-ным ДИ*
1.	Ограничение открывания рта	1	0 2 11
2.	Боль в области ВНЧС	3	1 6 16
3.	Девиация	35	55 70 82
4.	Хруст и/или щелчки в области ВНЧС при открывании рта	31	47 62 75
5.	Без клинических проявлений	15	18 30 45



Рисунок 21. Распределение пациентов по данным клинического обследования

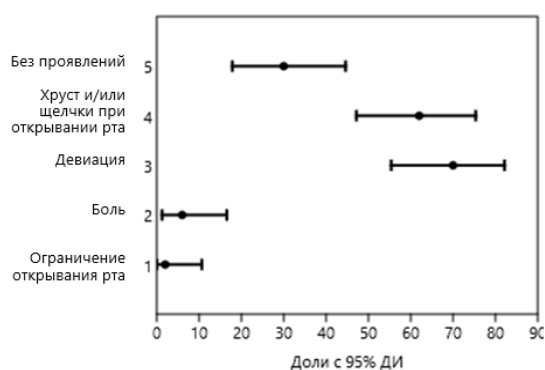


Рисунок 22. Относительная частота (с 95% доверительным интервалом) встречаемости различных клинических проявлений у пациентов

Результаты анализа состояния ВНЧС у пациентов со скелетной формой ВРД по данным КТ

Анализ положения головки мыщелкового отростка нижней челюсти относительно суставной ямки дал следующие результаты. Положение, соответствующее норме, было выявлено у 17 пациентов (34%). Двустороннее сужение суставной щели было выявлено у 17 пациентов (34%). Асимметрия положения головок мыщелковых отростков (с одной стороны смещение внутрь суставной ямки при смещении книзу с противоположной стороны) у 3 пациентов (6%). Одностороннее сужение суставной щели при нормальной ширине с противоположной стороны у 6 пациентов (12%). Двустороннее увеличение ширины суставной щели у 7 пациентов (14%). (Таблица 24, Рисунок 23, 24)

Таблица 24. Данные измерения размеров суставной щели.

№ п/п	Положение суставной головки	Численность пациентов, чел.	Доля от общего числа пациентов с 95%-ным ДИ
1.	Соответствуют норме	17	21 34 49
2.	Двустороннее сужение суставной щели	17	21 34 49
3.	Асимметрия положения головок мыщелковых отростков	3	1 6 16

№ п/п	Положение суставной головки	Численность пациентов, чел.	Доля от общего числа пациентов с 95%-ным ДИ
4.	Одностороннее сужение суставной щели	6	4 12 24
5.	Двустороннее увеличение ширины суставной щели	7	6 14 27
	ВСЕГО	50	100



Рисунок 23. Данные измерения размеров суставной щели.

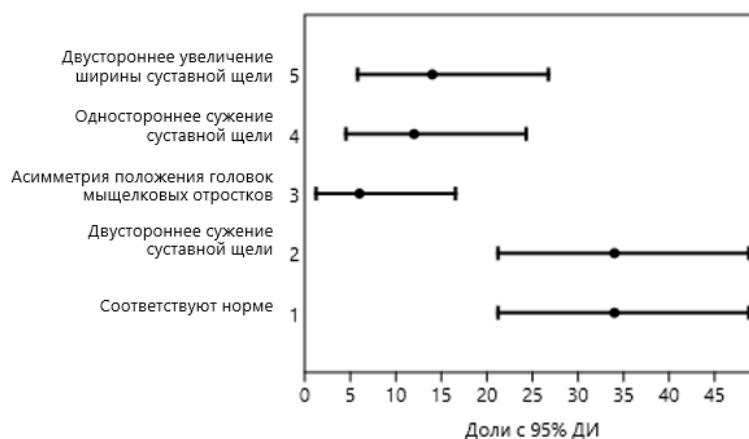


Рисунок 24. Относительная частота (с 95% доверительным интервалом) встречаемости у пациентов различных вариантов размеров суставной щели

Данные МРТ ВНЧС

По полученным данным функционального МРТ-исследования без признаков дисфункции ВНЧС было выявлено 5 пациентов (10%). У 7 пациентов (14%) было выявлено ограничение подвижности головки мышечного отростка без смещения суставных дисков и деструктивных процессов. У 15 пациентов (30%) отмечено переднее смещение суставных дисков в положении с открытым и частичной репозицией диска или без нее в положении с закрытым ртом. У 19 пациентов (38%), помимо смещения дисков и головок мышечного отростка, наблюдались явления хронического воспаления (артрит, синовит). Только у четырех пациентов (8%) наблюдалось нарушение функции за счет аномалии форм и размеров головок мышечных отростков. (Таблица 25, Рис. 25-26). Хронических воспалений – артрита, синовита – без смещения головок мышечных отростков и суставных дисков не наблюдались.

Таблица 25. Данные МРТ исследования ВНЧС

№ п/п	Данные МРТ	Численность пациентов, чел.	Доля от общего числа пациентов с 95%-ным ДИ
1.	Не выявлено патологических изменений ВНЧС	5	3 10 22
2.	Ограничение подвижности без смещения суставных дисков и деструктивных процессов	7	6 14 27
3.	Переднее смещение суставных дисков в положении с открытым и частичной репозицией диска или без нее в положении с закрытым ртом	15	18 30 45
4.	Смещение дисков и головок мышечных отростков в сочетании с явлениями хронического воспаления	19	25 38 53
5.	Аномалии форм и размеров головок мышечных отростков	7	6 14 27
	ВСЕГО	50	100



Рисунок 25. Данные МРТ исследования ВНЧС.

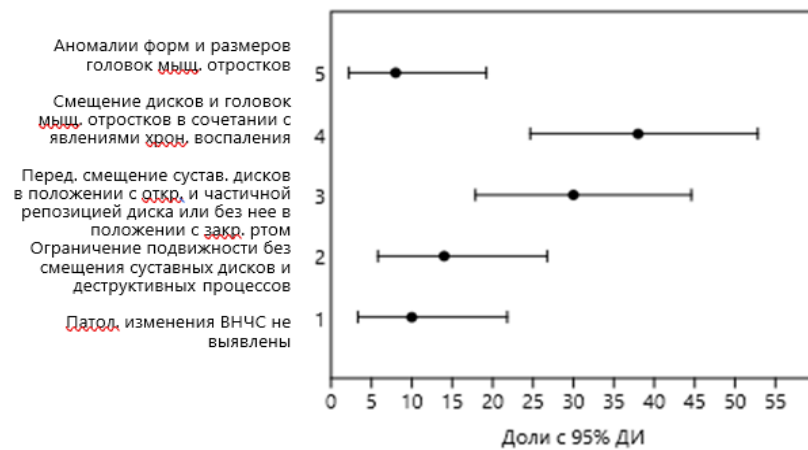


Рисунок 26. Относительная частота (с 95% доверительным интервалом) встречаемости у пациентов проявлений по данным МРТ ВНЧС.

По результатам ряда исследований морфофункционального состояния ВНЧС (клиническое обследование, КТ, МРТ ВНЧС) у пациентов с гнатической формой ВРД признаков дисфункции ВНЧС не наблюдалось у пяти пациентов (10%) (Рис. 27).



Рисунок 27. Количество пациентов без признаков дисфункции ВНЧС на разных этапах исследования.

Наиболее часто встречающимися признаками дисфункции ВНЧС у пациентов с гнатической формой ВРД стали: девиация нижней челюсти при открывании и закрывании рта в сочетании с хрустом или щелчком при клиническом осмотре (31 пациент – 62%), двустороннее смещение головки мыщелкового отростка нижней челюсти внутрь суставной впадины по данным компьютерной томографии (17 пациентов – 34%), смещение дисков и головок мыщелковых отростков в сочетании с явлениями хронического воспаления по данным МРТ ВНЧС (19 пациентов – 38%). Подобное сочетание клинических признаков, состояния суставной щели и мягкотканых компонентов сустава можно считать наиболее вероятной

картиной состояния ВНЧС у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии. (Рис. 28)

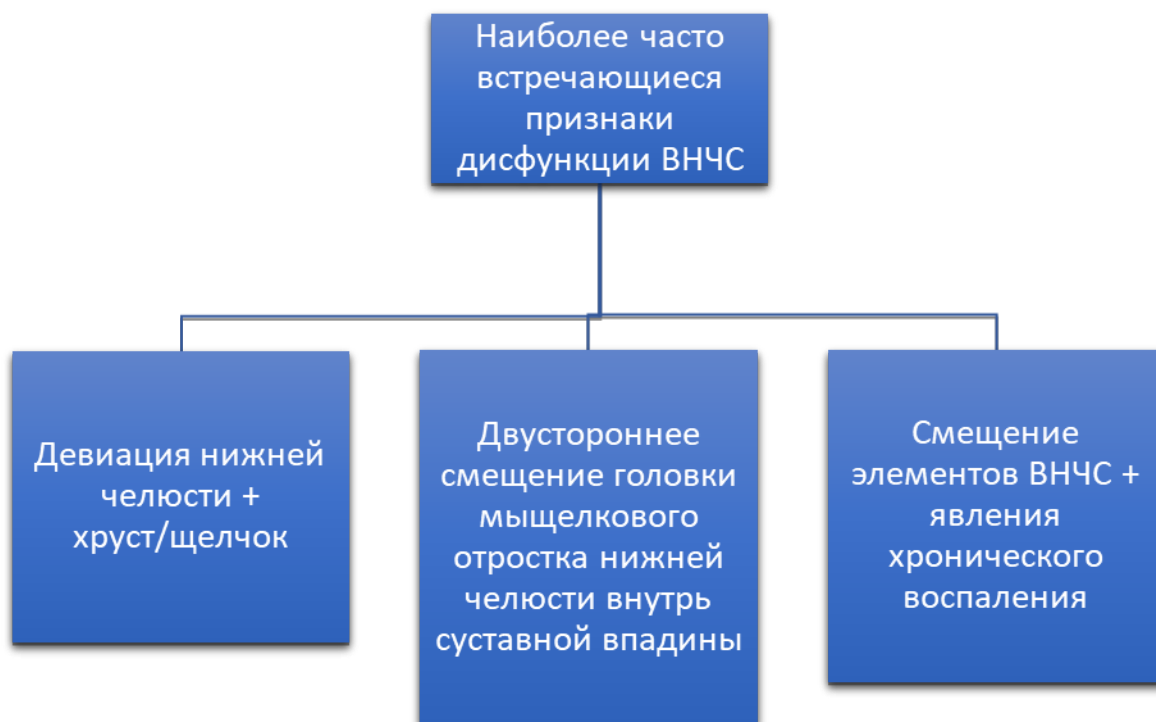


Рисунок 28. Морфофункциональное состояние ВНЧС у пациентов со скелетной формой ВРД

Таблица 26. Морфофункциональное состояние ВНЧС у пациентов со скелетной формой ВРД.

Метод исследования	Признак дисфункции ВНЧС	Число пациентов, N	Число пациентов, %
Клиническое исследование	Девияция нижней челюсти + хруст и/или щелчок	31	62
Компьютерная томография	Двустороннее уменьшение ширины суставной щели	17	34
Магнитно-резонансная томография	Смещение суставных дисков с явлениями хронического артрита	19	38

ГЛАВА IV. КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ

Клинический пример, I группа

Пациент Б. (история болезни № ЧЛХ-20746-17/1741), обратился в клинику КЦ ЧЛРВПХ и С МГМСУ по поводу неправильного прикуса и дискомфорта эстетического характера. Пациенту выполнено: клинический осмотр, фотометрический анализ, рентгенологическое обследование (в объеме КТ), МРТ ВНЧС, консультация с врачом-ортодонтом (антропометрическое исследование гипсовых моделей зубных рядов), проанализирована ТРГ головы в боковой проекции и ортопантомограмма). Диагноз после обследования: «Сужение верхней челюсти. III скелетный класс. Вертикальная резцовая дизокклюзия». Составлен план комбинированного ортодонтико-хирургического лечения:

1. I этап хирургического лечения – операция «Остеотомия верхней челюсти по Ле Фор I и срединному небному шву с фиксацией и активацией небного дистракционного аппарата».
2. Ортодонтическая подготовка зубных рядов: нормализация положения зубов, формы и размеров зубных рядов.
3. II этап хирургического лечения – операция «Сегментарная остеотомия верхней челюсти по Ле Фор I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение. Остеотомия подбородочного отдела».
4. Ортодонтическая коррекция: нормализация фиссурно-бугорковых контактов.
5. Ретенционный период лечения.

Заключение МРТ ВНЧС: Патологических изменений ВНЧС не выявлено.



а

б



в

Рисунок 29. Фотографии лица пациента до начала лечения: а – анфас без улыбки, б – анфас с улыбкой, в – профиль без улыбки.



а



б



в

Рисунок 30. Оклюзионные внутриротные фотографии пациента до начала лечения: а – по центру, б – справа, в – слева.



а

б



В

Г



Д

е



Ж

З



И

К

Рисунок 31. Фотографии лица пациента перед проведением ортогнатической операции.



а



б



В

Рисунок 32. Оклюзионные внутриротовые фотографии пациента перед проведением ортогнатической операции.



а

б



в

г



Д

е



Ж

з



И

К

Рисунок 33. Фотографии лица пациента в послеоперационном периоде.



а



б



в

Рисунок 34. Оклюзионные внутриротовые фотографии пациента в послеоперационном периоде.

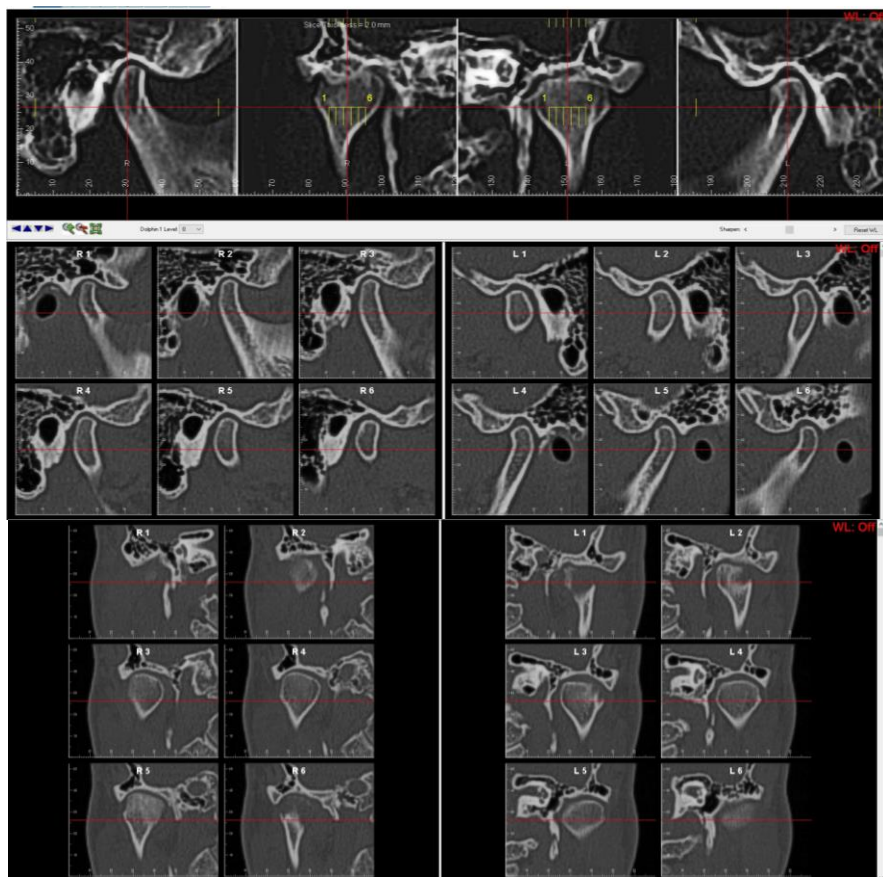


Рисунок 35. КТ ВНЧС пациента.

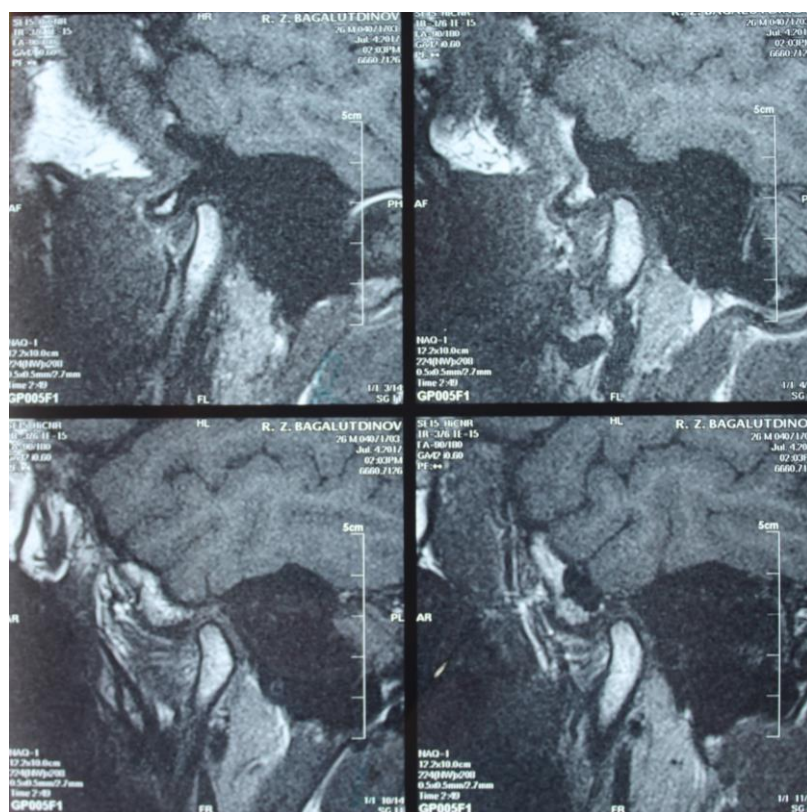


Рисунок 36. МРТ ВНЧС пациента

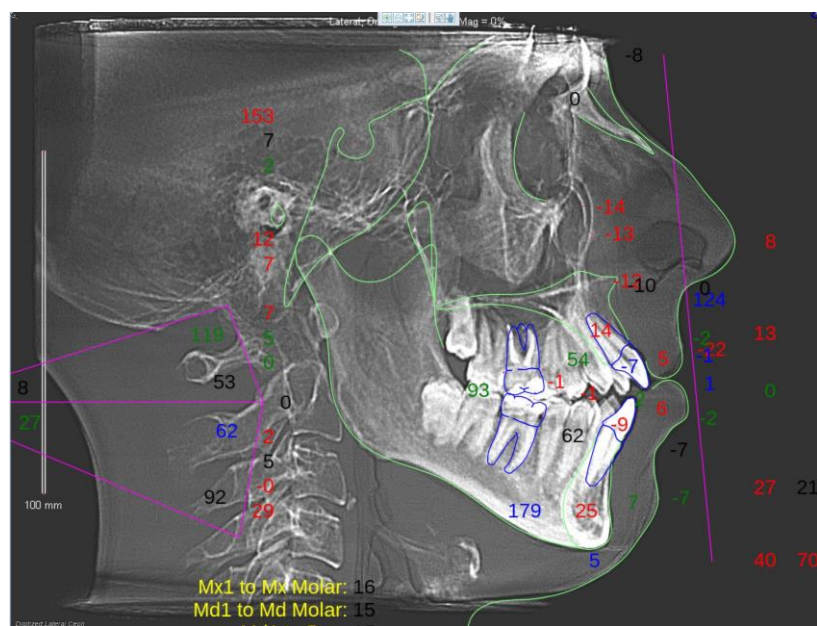


Рисунок 37. Цефалометрический анализ пациента до начала лечения

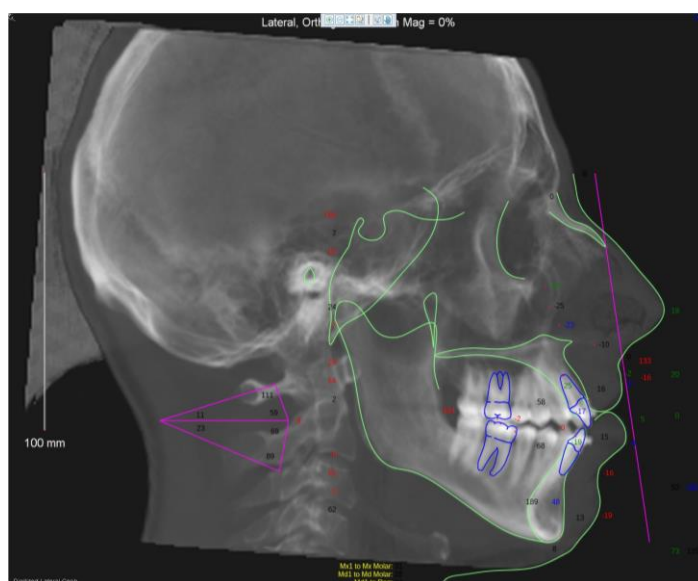


Рисунок 38. Цефалометрический анализ пациента перед проведением ортогнатической операции

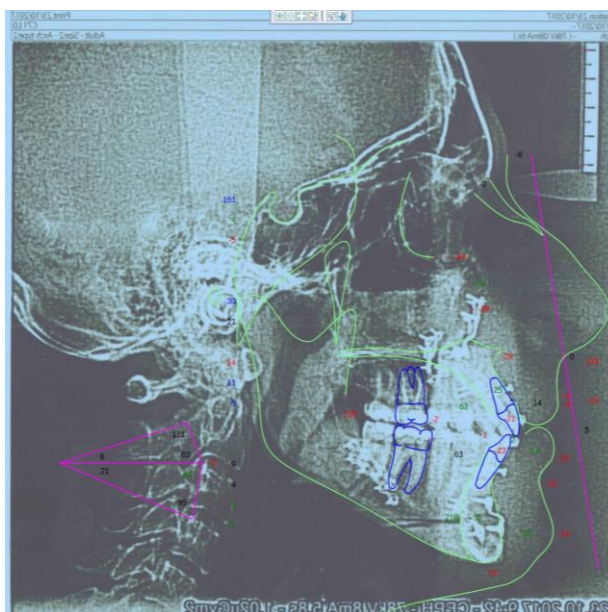


Рисунок 39. Цефалометрический анализ пациента сразу после проведения ортогнатической операции

Таблица 27. Анализ трансверсальных размеров лицевого скелета пациента.

Параметр	Значение до расширения	Значение после расширения
Z	117,3	117,3
NC	24,6	24,6
J	71,7	71,7
U6	58,1	63,5
P1	7,0	8,7
P2	18,2	23,6
P3	14,6	17,7
P4	30,9	35,5
Ширина в области клыков в/ч	38,3	39,8
Ширина в области клыков н/ч	30,7	32,2

Разница ширины в области клыков	7,6	7,6
Ширина в области премоляров в/ч	36,5	42,6
Ширина в области премоляров н/ч	41,1	43,3
Разница ширины в области премоляров	-4,6	-0,7
Ширина в области моляров в/ч	50,8	54,7
Ширина в области моляров н/ч	53,7	52,4
Разница ширина в области моляров	-2,9	2,3
Overbite	-1,3	-0,2

Таблица 28. Результаты цефалометрического анализа.

Параметр	0	I	II	III	N	±
Overbite	-1,3	-0,2	0,7	2,1	3,2	0,7
Overjet	2,2	2	2,4	2,8	3,2	0,4
N-Me	130,24	105,1	108,96	108,7	118,42	3,4
N-ANS	55,96	47,32	49,76	49,5	53,15	2,3
ANS-Me	74,28	57,78	59,2	59,2	72,02	2,51
N-Me/N-S	184,6	187,6	175,4	174,5	168	5
S-Go	84,28	71,87	78,16	79,6	80,5	3,1
S-Go/N-S	119,4	128,4	126,1	124,9	117	3,77

S-Go/N-Me	64,7	68,4	71,7	73,2	62	3
Co-A:ANS-Me	10	0	0,2	0	0	2
∠ NSAr	122,3	133	124	123	123	5
∠ SArGo	148	133	141	142	143	6
∠ ArGoGn	120,5	123	121	123	130	7
∠ Bjork	390,8	389	386	388	396	5
S-ANS	95,94	77,26	75,85	78,5	96,5	5,5
S-PNS	53,41	43,68	46,06	47,2	53,5	3,5
S-Go	87,22	71,89	78,16	79,4	84	5,5
S-Gn	135,1	111,93	120,71	122,9	137,5	6
Uih	88	75,53	76,31	77,2	-	-
Lih	44,59	38,67	39,77	40,8	-	-
Umh	81,83	66,98	67,52	68,7	-	-
Lmh	27,93	22,29	19,89	20,7	-	-
interlabial	0,4	2,2	5,1	3,7	2	0,5

Клинический пример, II группа

Пациент М. (история болезни № ЧЛХ-8111-18/2040), обратился в клинику КЦ ЧЛРВПХ и С МГМСУ по поводу неправильного прикуса и дискомфорта эстетического характера. Пациенту выполнено: клинический осмотр, фотометрический анализ, рентгенологическое обследование (в объеме КТ), МРТ ВНЧС, консультация совместно с врачом-ортодонтом (изучены гипсовые модели челюстей, проанализирована ТРГ головы в боковой проекции и ортопантограмма). Диагноз после обследования: «Сужение верхней челюсти. III скелетный класс. Вертикальная резцовая

дизокклюзия». Составлен план комбинированного ортодонтиче-
хирургического лечения:

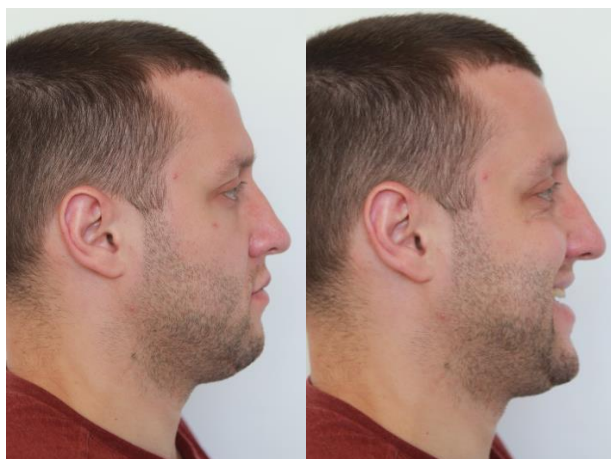
1. I этап хирургического лечения – операция «Остеотомия верхней челюсти по Ле Фор I и срединному небному шву с фиксацией и активацией небного дистракционного аппарата»;
2. Ортодонтическая подготовка зубных рядов: нормализация положения зубов, формы и размеров зубных рядов;
3. II этап хирургического лечения – операция «Остеотомия верхней челюсти по Ле Фор I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение. Остеотомия подбородочного отдела»;
4. Ортодонтическая коррекция: нормализация фиссурно-бугорковых контактов;
5. Ретенционный период лечения.

Заключение МРТ ВНЧС: Полное переднее смещение суставного диска ВНЧС справа в положении с закрытым и открытым ртом (без репозиции). Частичное переднее смещение суставного диска ВНЧС слева в положении с закрытым ртом, полная репозиция в положении с открытым ртом. Признаки остеоартроза ВНЧС справа 1 ст.



а

б



В

Г



Д

е



Ж

З

Рисунок 40. Фотографии лица пациента до начала лечения.



а



б



в

Рисунок 41. Оклюзионные внутриворотные фотографии пациента до начала лечения.



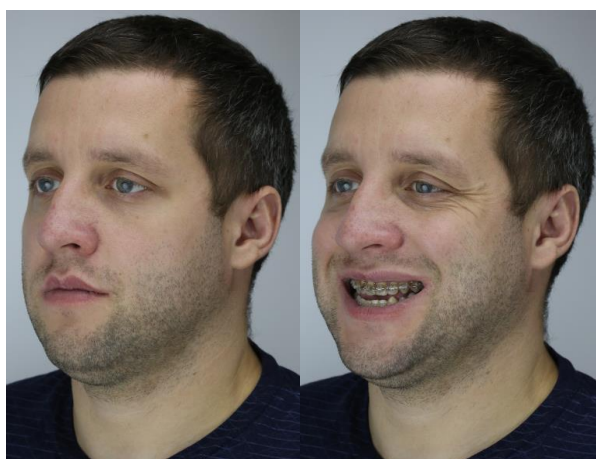
а

б



в

г



д

е



Ж

З



И

К

Рисунок 42. Фотографии лица пациента перед проведением ортогнатической операции.



а



б



в

Рисунок 43. Оклюзионные внутриротовые фотографии пациента перед проведением ортогнатической операции.



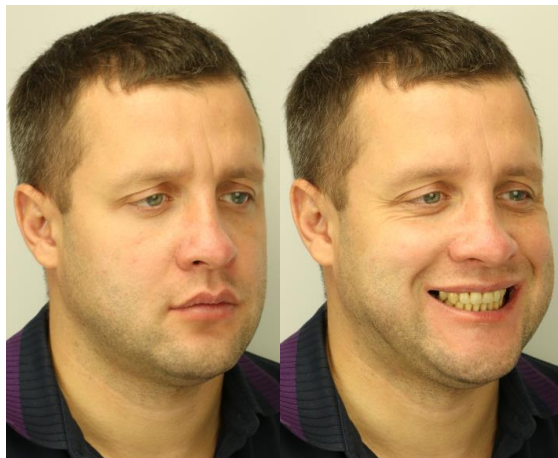
а

б



В

Г



Д

е



Ж

З



И

К

Рисунок 44. Фотографии лица пациента через 6 месяцев после операции.



а



б



в

Рисунок 45. Интраоральные фотографии пациента через 6 месяцев после операции.

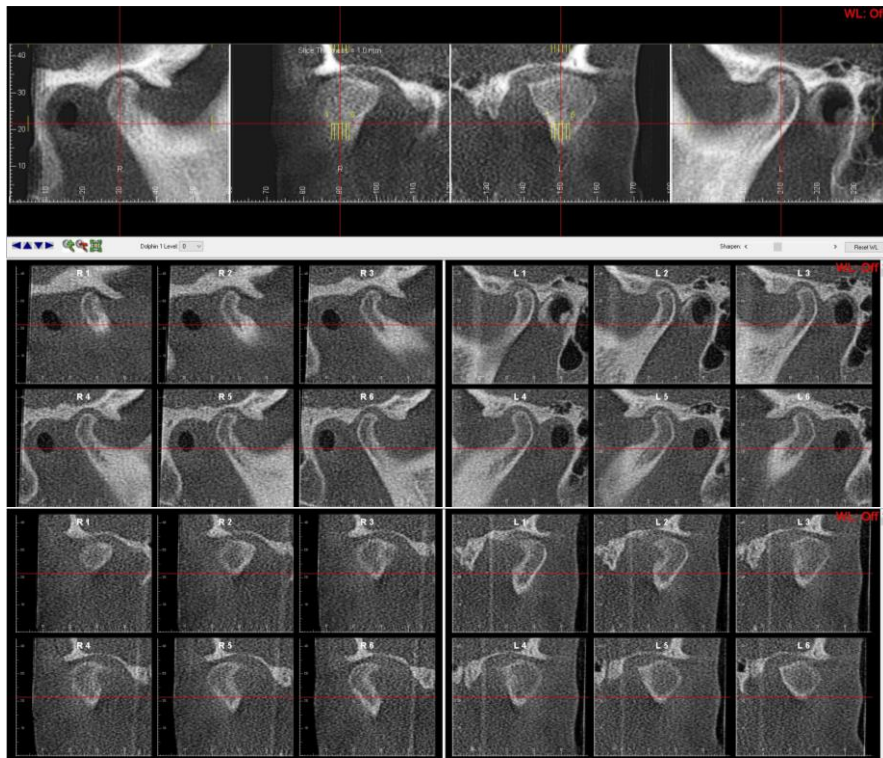


Рисунок 46. КТ ВНЧС пациента.

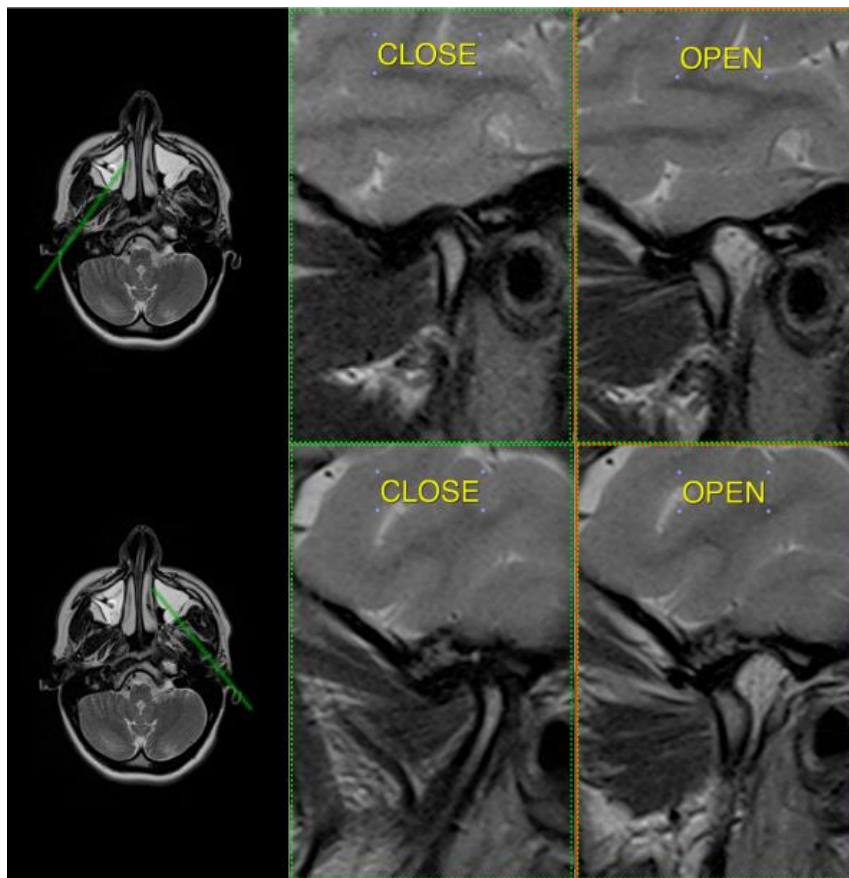


Рисунок 47. МРТ ВНЧС пациента.

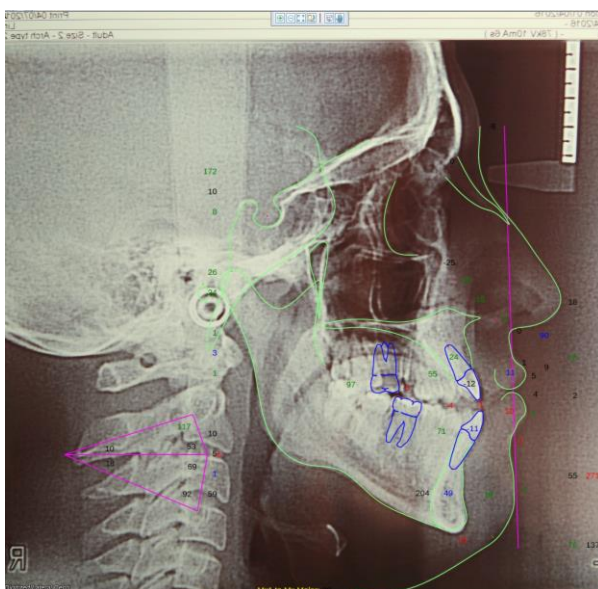


Рисунок 48. Цефалометрический анализ пациента до начала лечения

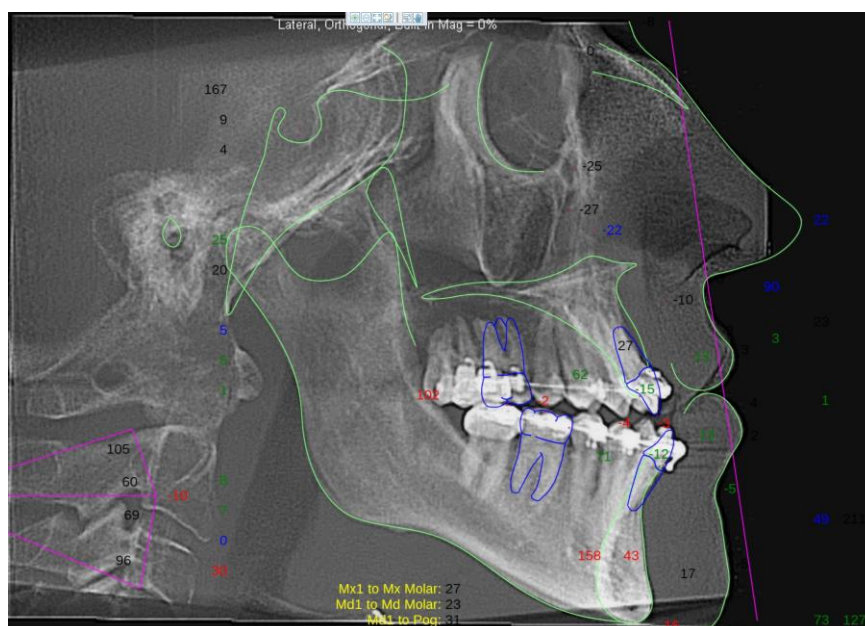


Рисунок 49. Цефалометрический анализ анализ пациента перед проведением ортогнатической операции.

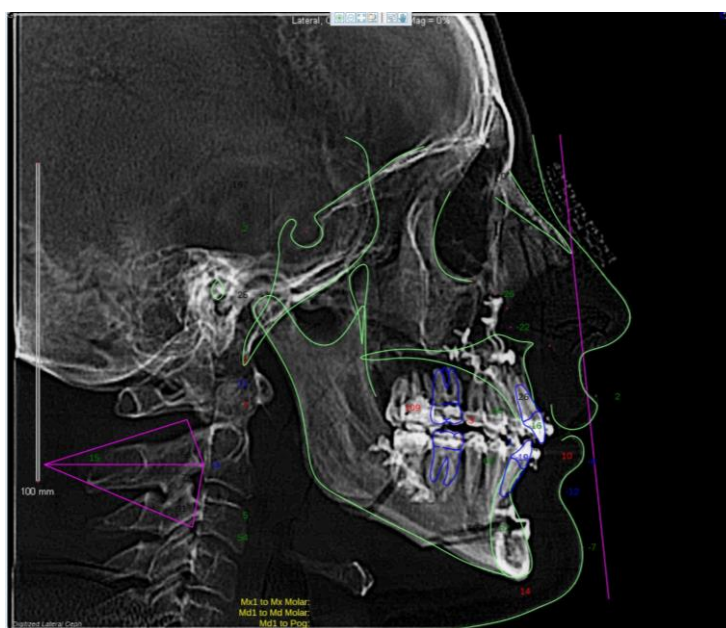


Рисунок 50. Цефалометрический анализ сразу после проведения ортогнатической операции.

Таблица 29. Анализ трансверсальных размеров лицевого скелета пациента.

Параметр	Значение до расширения	Значение после расширения
Z	125,4	125,4
NC	22,7	22,7
J	65,0	65,0
U6	59,8	62,3
P1	8,8	10,5
P2	20,1	26,1
P3	28,6	32,5
P4	29,8	33,2
Ширина в области клыков в/ч	36,1	38,1

Ширина в области клыков н/ч	28,4	29,2
Разница ширины в области клыков	7,7	8,9
Ширина в области премоляров в/ч	40,8	43,1
Ширина в области премоляров н/ч	36,7	38,9
Разница ширины в области премоляров	4,1	4,2
Ширина в области моляров в/ч	51,0	53,7
Ширина в области моляров н/ч	51,2	52,5
Разница ширина в области моляров	-0,2	1,2
Overbite	-4,0	-3,6

Таблица 30. Результаты цефалометрического анализа пациента.

Параметр	0	I	II	III	N	±
Overbite	-1,3	-0,2	0,7	2,1	3,2	0,7
Overjet	2,2	2	2,4	2,8	3,2	0,4
N-Me	128,52	125,25	124,92	124,2	118,42	3,4
N-ANS	57,63	52,5	57	56,7	53,15	2,3
ANS-Me	70,89	72,75	67,92	67,5	72,02	2,51
N-Me/N-S	180	187,6	185,2	184,2	168	5
S-Go	79,05	78,35	79,32	79,9	80,5	3,1

S-Go/N-S	110,7	117,4	117,6	117,2	117	3,77
S-Go/N-Me	61,5	62,5	63,5	64,3	62	3
Co-A:ANS-Me	7	9	4	4	0	2
∠ NSAr	137	143	138	134	123	5
∠ SArGo	135	126	132	136	143	6
∠ ArGoGn	126	127	125	127	130	7
∠ Bjork	398	396	395	397	396	5
S-ANS	83,64	76,5	79,8	80,5	96,5	5,5
S-PNS	42,84	42,75	40,37	43,5	53,5	3,5
S-Go	80,58	79,87	79,32	81,2	84	5,5
S-Gn	126,48	126,75	123,5	125,6	137,5	6
Uih	86,7	84,75	86,45	87,45	-	-
Lih	43,86	43,5	43,7	43,9	-	-
Umh	69,87	70,87	70,3	71,2	-	-
Lmh	32,64	35,64	31,35	32,8	-	-
interlabial	0,6	0,7	6,7	4,3	2	0,5

Клинический пример, III группа

Пациентка В. (история болезни № ЧЛХ-7302-18/1828), обратилась в клинику КЦ ЧЛРВПХ и С МГМСУ по поводу неправильного прикуса и дискомфорта эстетического характера. Пациентке выполнено: клинический осмотр, фотометрический анализ, рентгенологическое обследование (в объеме КТ), МРТ ВНЧС, совместная консультация с врачом-ортодонтом (изучены гипсовые модели челюстей, проанализирована ТРГ головы в боковой проекции и ортопантограмма). Диагноз после обследования:

«II скелетный класс. Вертикальная резцовая дизокклюзия». Составлен план комбинированного ортодонтико-хирургического лечения:

1. Ортодонтическая подготовка зубных рядов: нормализация положения зубов, формы и размеров зубных рядов;
2. II этап хирургического лечения – операция «Сегментарная остеотомия верхней челюсти по Ле Фор I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение. Остеотомия подбородочного отдела»;
3. Ортодонтическая коррекция: нормализация фиссурно-бугорковых контактов;
4. Ретенционный период лечения.

Заключение МРТ ВНЧС: Полное переднее смещение суставного диска ВНЧС справа в положении с закрытым ртом, частичная репозиция диска в положении с открытым ртом. Полное переднее (и частично латеральное) смещение суставного диска ВНЧС слева в положении с закрытым и открытым ртом (без репозиции).



а

б



В

Г



Д

Е



Ж

З



И

К

Рисунок 51. Фотографии лица пациента до начала лечения.



а

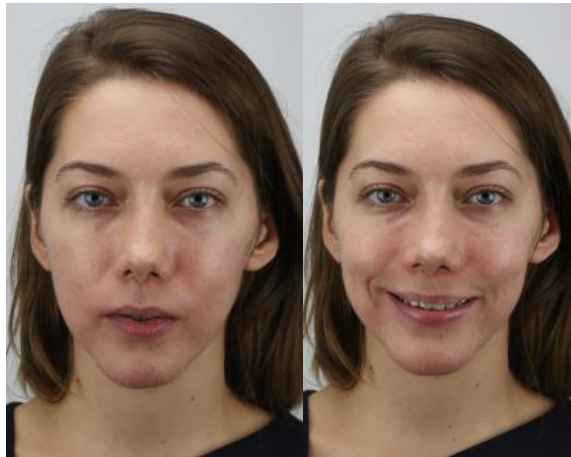


б



В

Рисунок 52. Оклюзионные внутриротовые фотографии пациента до начала лечения.



а

б



в

г



д

е



ж

з



и

к

Рисунок 53. Фотографии лица пациента после операции.



а



б



в

Рисунок 54. Оклюзионные внутриворотные фотографии лица пациента после операции.

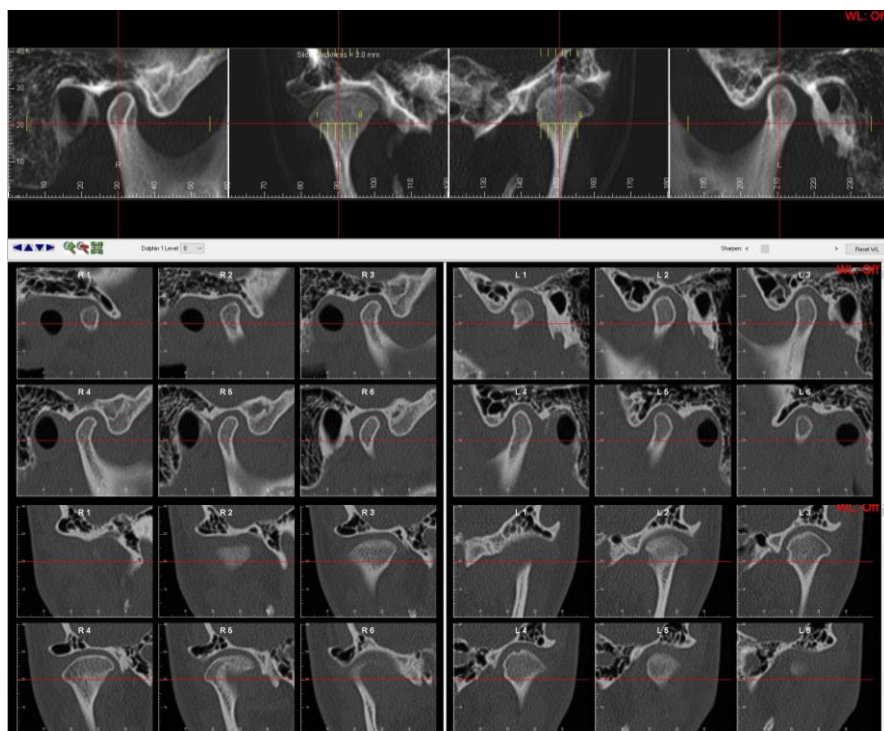


Рисунок 55. КТ ВНЧС пациента.

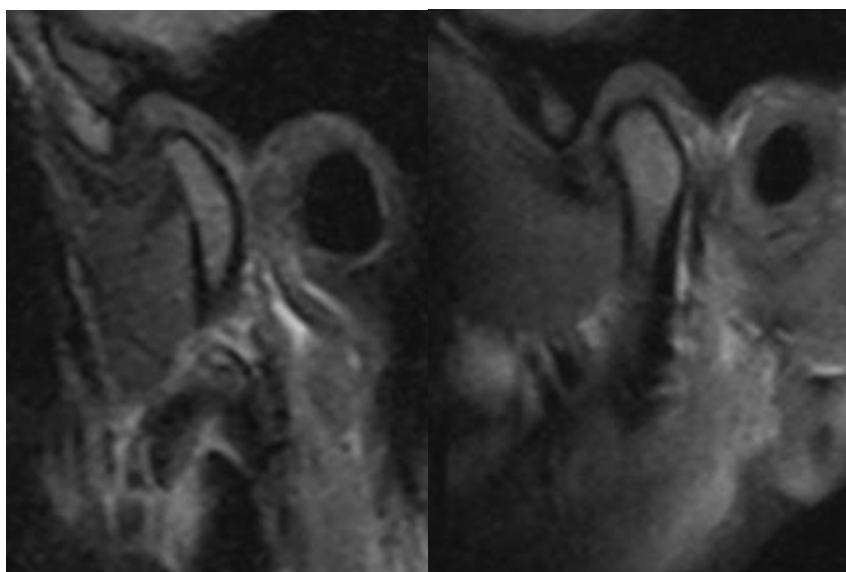


Рисунок 56. МРТ ВНЧС пациента

Таблица 31. Анализ трансверсальных размеров лицевого скелета пациента

Параметр	Значение
Z	115,9
NC	21,2
J	65,4
U6	52,6
P1	9,1
P2	26,5
P3	32,8
P4	35,4
Ширина в области клыков в/ч	36,4
Ширина в области клыков н/ч	28,9
Разница ширины в области клыков	7,5
Ширина в области премоляров в/ч	38,0
Ширина в области премоляров н/ч	38,4
Разница ширины в области премоляров	-0,4
Ширина в области моляров в/ч	45,4
Ширина в области моляров н/ч	47,1
Разница ширина в области моляров	-1,7
Overbite	-0,8

Таблица 32. Результаты цефалометрического анализа пациентки.

Параметр	0	I	II	III	N	±
Overbite	-	-1,1	-0,9	2,1	3,2	0,7
Overjet	-	1,8	1,6	2,7	3,2	0,4
N-Me	-	126	122,5	118,69	118,42	3,4
N-ANS	-	55,4	53,41	48,58	53,15	2,3
ANS-Me	-	70,56	69,09	70,11	72,02	2,51
N-Me/N-S	-	159,8	158,2	150,7	168	5
S-Go	-	68,04	68,11	67,03	80,5	3,1
S-Go/N-S	-	86,3	87,9	85,1	117	3,77
S-Go/N-Me	-	54	55,6	56,5	62	3
Co-A:ANS-Me	-	5	5	3	0	2
∠ NSAr	-	128	125	120	123	5
∠ SArGo	-	140	141	149	143	6
∠ ArGoGn	-	132	124	122	130	7
∠ Bjork	-	400	390	391	396	5
S-ANS	-	88,56	89,67	93,48	96,5	5,5
S-PNS	-	47,52	46,55	46,74	53,5	3,5
S-Go	-	68,4	68,6	67,65	84	5,5
S-Gn	-	122,4	129,36	126,69	137,5	6
Uih	-	85,32	80,85	81,18	-	-
Lih	-	45	42,14	41,82	-	-
Umh	-	72,36	70,95	71,34	-	-

Lmh	-	33,48	29,79	28,29	-	-
interlabial	-	2,5	3,8	3	2	0,5

Клинический пример, IV группа

Пациентка К. (история болезни № ЧЛХ-11191-19/1728), обратилась в клинику КЦ ЧЛРВПХ и С МГМСУ по поводу неправильного прикуса и дискомфорта эстетического характера. Пациентке выполнено: клинический осмотр, фотометрический анализ, рентгенологическое обследование (в объеме КТ), МРТ ВНЧС, консультация совместно с врачом-ортодонтом (изучены гипсовые модели челюстей, проанализирована ТРГ головы в боковой проекции и ортопантомограмма). Диагноз после обследования: «III скелетный класс. Вертикальная резцовая дизокклюзия». Составлен план комбинированного ортодонтико-хирургического лечения:

1. Ортодонтическая подготовка зубных рядов;
2. Этап хирургического лечения – операция «Остеотомия верхней челюсти по Ле-Фор I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортодонтическое соотношение. Остеотомия подбородочного отдела»;
3. Ортодонтическая коррекция;
4. Ретенционный период лечения.

Заключение МРТ-исследования: Ограничение подвижности головок мышечковых отростков. Признаков патологического смещения суставных дисков ВНЧС не выявлено.



а

б



в

г



д

е



Ж

З



И

К

Рисунок 57. Фотографии лица пациента до начала лечения.



а



б



в

Рисунок 58. Оклюзионные внутриротовые фотографии пациента до начала лечения.



а

б



В

Г



Д

е



Ж

З



и

к

Рисунок 59. Фотографии лица пациента в послеоперационном периоде



а



б



В

Рисунок 60. Оклюзионные внутриворотные фотографии пациента в послеоперационном периоде

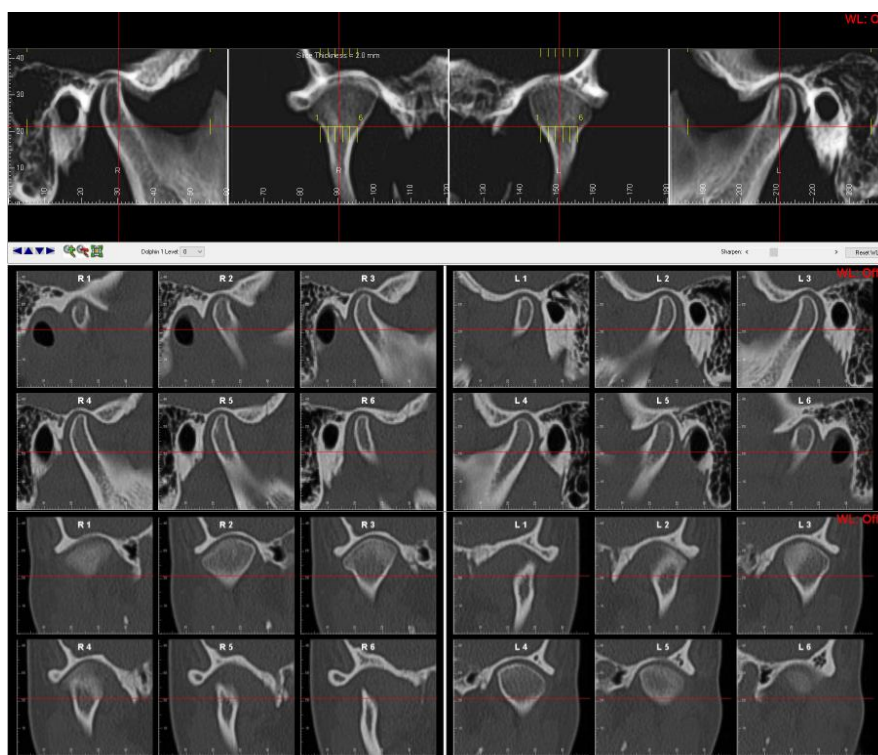


Рисунок 61. КТ ВНЧС пациента.

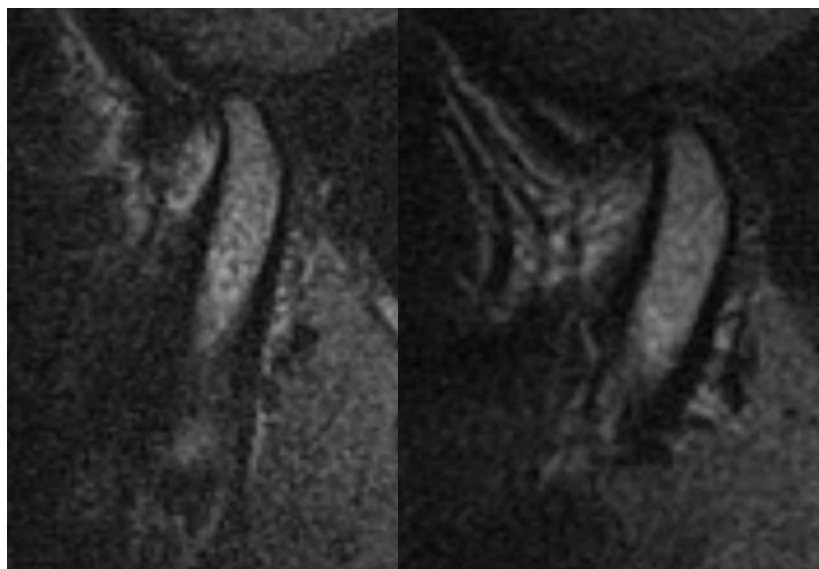


Рисунок 62. МРТ ВНЧС пациента

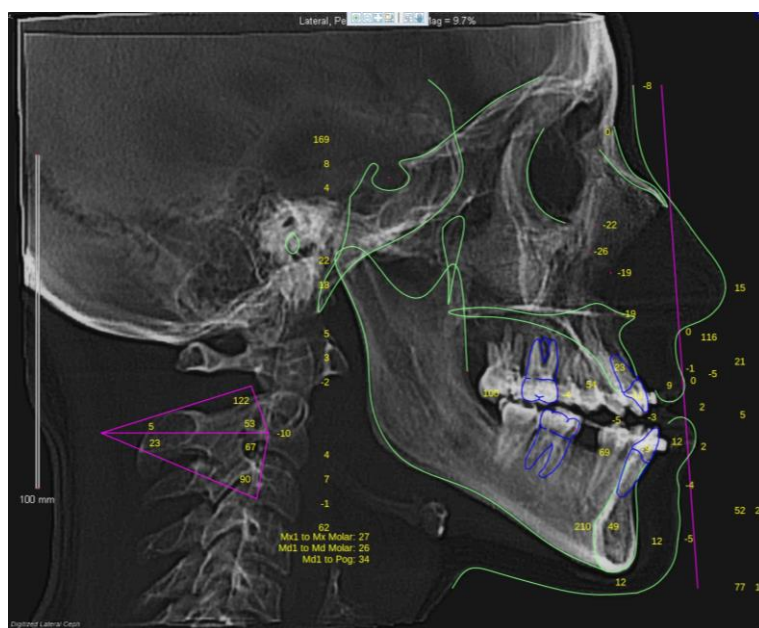


Рисунок 63. Цефалометрический анализ лица пациента перед проведением ортогнатической операции.

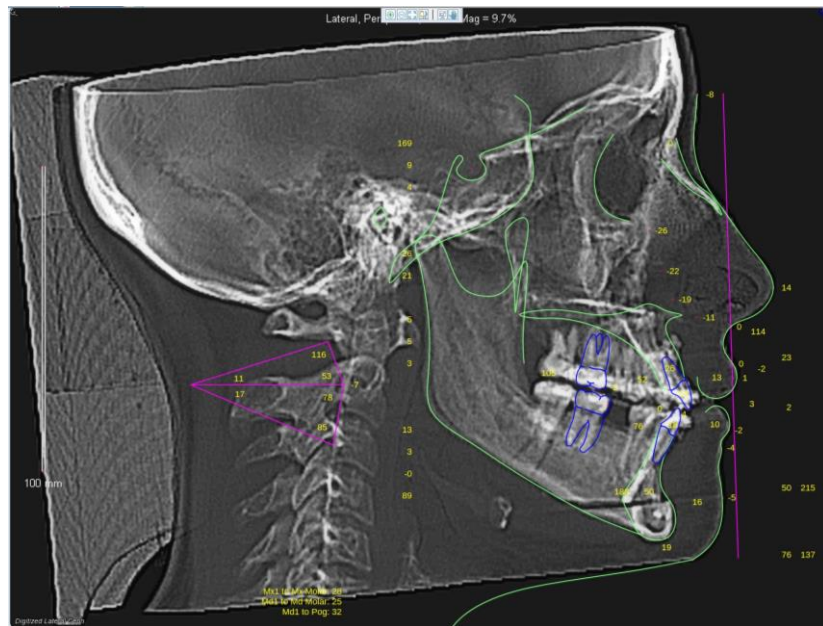


Рисунок 64. Цефалометрический анализ лица пациента после проведения ортогнатической операции.

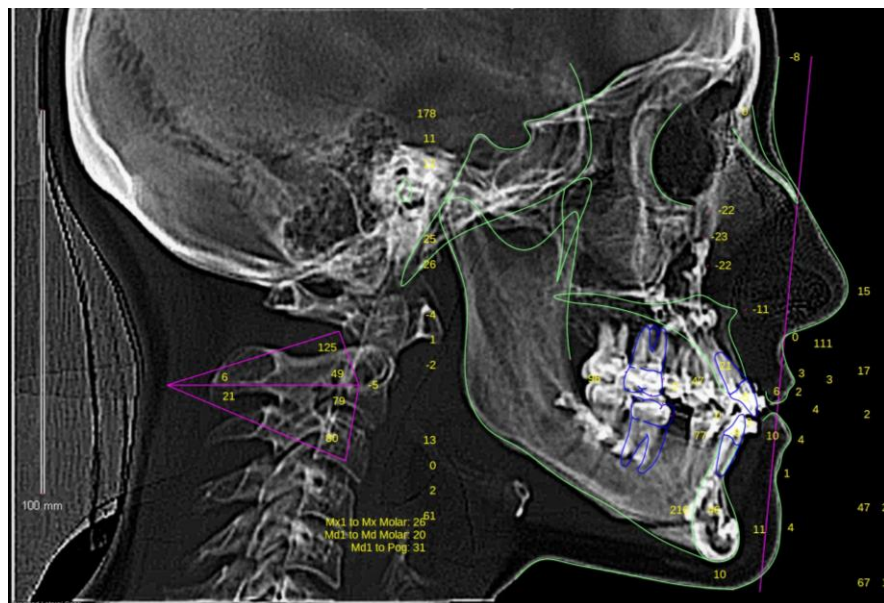


Рисунок 65. Цефалометрический анализ пациента в послеоперационном периоде

Таблица 33. Анализ трансверсальных размеров лицевого скелета пациента.

Параметр	Значение
Z	115,0
NC	25,5
J	62,3
U6	57,5
P1	7,3
P2	22,2
P3	25,8
P4	33,0
Ширина в области клыков в/ч	34,1
Ширина в области клыков н/ч	28,2
Разница ширины в области клыков	5,9
Ширина в области премоляров в/ч	38,8
Ширина в области премоляров н/ч	37,4
Разница ширины в области премоляров	1,4
Ширина в области моляров в/ч	49,3
Ширина в области моляров н/ч	49,8
Разница ширина в области моляров	-0,5
Overbite	-5,1

Таблица 34. Результаты цефалометрического анализа пациента.

Параметр	0	I	II	III	N	±
Overbite	-	-5,1	0,3	1,7	3,2	0,7
Overjet	-	-2,9	3,6	3,4	3,2	0,4
N-Me	-	130,1	128,87	117,2	118,42	3,4
N-ANS	-	55,05	56,84	54	53,15	2,3
ANS-Me	-	75,07	72,03	63,2	72,02	2,51
N-Me/N-S	-	188,1	187,8	185,4	168	5
S-Go	-	80,08	80,36	72	80,5	3,1
S-Go/N-S	-	115,8	117,1	113,9	117	3,77
S-Go/N-Me	-	61,5	62,4	61,4	62	3
Co-A:ANS-Me	-	12	8	4	0	2
∠ NSAr	-	130	135	137	123	5
∠ SArGo	-	138	138	134	143	6
∠ ArGoGn	-	129	118	120	130	7
∠ Bjork	-	397	391	391	396	5
S-ANS	-	83,72	82,32	76	96,5	5,5
S-PNS	-	52,78	49	48,8	53,5	3,5
S-Go	-	80,08	80,36	73,2	84	5,5
S-Gn	-	132,86	130,34	116,8	137,5	6
Uih	-	84,63	88,2	79,2	-	-
Lih	-	45,5	42,63	39,6	-	-
Umh	-	73,71	74,18	69,6	-	-
Lmh	-	33,67	31,36	27,2	-	-
interlabial	-	-1,6	3,2	2,4	2	0,5

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Скелетная форма ВРД относится к наиболее тяжелым аномалиями зубочелюстной системы, а лечение пациентов с ВРД является весьма сложным. Эта аномалия представляет собой сочетание целого ряда дефектов – скелетных (увеличенная высота лица, ротация верхней челюсти против часовой стрелки, тенденция к сужению верхней челюсти, уменьшение высоты ветви нижней челюсти, увеличение нижнечелюстного угла), мягкотканых (сглаженные носогубных складок, укороченная верхняя губа, увеличенное межгубное расстояние, сглаженность губоподбородочной складки, напряженность подбородочной мышцы) и функциональных (нарушение функции жевания и речеобразования, неудовлетворенность внешним видом, ротовое дыхание).

Для лечения гнатической формы ВРД требуется комплексный подход, так как вовлечены кости лицевого скелета. Необходима ортогнатическая хирургия. И хотя протокол оперативной коррекции скелетной формы ВРД давно определен и используется челюстно-лицевыми хирургами, большинство исследователей интересуют вопросы стабильности результатов такого лечения и исключения возможности рецидива ВРД.

Установлено, что аномалии зубочелюстной системы могут повлечь за собой заболевания ВНЧС, но эта связь прослеживается не всегда. Некоторые авторы приводят данные, согласно которым от 34 до 87 % больных (в зависимости от числа обследованных) с врожденными аномалиями прикуса и деформациями челюстей также имеют патологии ВНЧС. Данные о степени распространенности клинической дисфункции ВНЧС довольно противоречивы, что объясняется рядом причин, в числе которых отмечается отсутствие диагностических алгоритмов и стандартных схем клинических и дополнительных методов обследования, а также принятых концепций лечения пациентов с синдромом дисфункции ВНЧС.

Следует отметить, что до сих пор в мировой литературе особенности морфофункционального состояния ВНЧС до проведения хирургического лечения пациентов с гнатической формой ВРД освещены недостаточно.

На основе обзора мировой литературы по вопросам лечения ВРД были выделены следующие задачи: состояние ВНЧС у пациентов с данной формой зубочелюстной аномалии, выбор наиболее эффективной тактики хирургического лечения и стабильности выбранной тактики лечения.

В рамках диссертационной работы мы провели обследование и комплексное лечение 50 пациентов в возрасте от 18 до 45 лет по поводу скелетной формы ВРД. Всем пациентам было проведено комплексное обследование и комбинированное лечение, включавшее в себя хирургическое расширение верхней челюсти (при недостаточности трансверсальных размеров), ортодонтическую подготовку, ортогнатическую операцию и послеоперационную ортодонтическую коррекцию.

Обследование включало в себя клинические, рентгенологические (компьютерная томография ЧЛО) методы и МРТ ВНЧС.

Компьютерная томография проводилась всем пациентам до начала лечения, на этапе подготовки к основному этапу хирургического лечения (в тех случаях, если имел место предварительный этап хирургического расширения верхней челюсти), через несколько дней после операции (для оценки эффективности выбранной тактики) и через 6 месяцев после операции (для оценки стабильности).

К клиническим методам обследования пациента, входящим в стандартный протокол диагностики пациентов с зубочелюстными аномалиями, были добавлены методы диагностики патологии ВНЧС. В частности: жалобы пациентов (хруст, щелчки, боль), величина открывания рта (ограничение открывания рта, гипермобильность), траектория движения нижней челюсти (девиация, дефлексия). Все полученные данные были внесены в модифицированную карту комплексной диагностики

функциональных нарушений ВНЧС, предложенной на кафедре ЧЛ и ПХ МГМСУ им. А.И. Евдокимова.

Компьютерная томография проводилась пациентам с целью оценки состояния костных структур ВНЧС (головка мышечного отростка, суставная ямка, ширина суставной щели), а также с целью проведения цефалометрического анализа. Цефалометрический анализ проводился по расчетам, выбранным нами специально для данного исследования.

МРТ ВНЧС проводилась всем пациентам до начала комплексного лечения с целью оценки состояния внутрисуставных структур ВНЧС.

У всех пациентов, как при осмотре лица, так и при осмотре в полости рта наблюдались схожие клинические проявления. Увеличение высоты лица за счет увеличения нижней трети; в состоянии покоя рот у пациентов остается полуоткрытым, губы не смыкаются; довольно часто у таких пациентов наблюдается явно выраженная десневая улыбка. Отмечается напряжение круговой мышцы рта и подбородочной мышцы при глотании, а на подбородке – симптом наперстка. Вынужденное смыкание губ приводит к чрезмерному натяжению верхней губы и сглаженности носогубных складок.

При осмотре полости рта и анализе прикуса выявляется самое главное клиническое проявление – отсутствие перекрытия фронтальной группой зубов верхней челюсти фронтальной группы зубов нижней челюсти и наличие щели между ними.

Для комплексной оценки морфофункционального состояния ВНЧС у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии пациенты были обследованы без деления на группы.

Анализ проводился в три этапа: клинический, КТ и МРТ ВНЧС с функцией. На каждом их этапов были выявлены наиболее характерные проявления дисфункции ВНЧС у данных пациентов.

По данным клинического осмотра без клинических проявлений патологии ВНЧС было выявлено 15 пациентов (30%). Среди прочих клинических проявлений было получено такое распределение: ограничение

открывания рта - 1 пациент (2%), боль при открывании рта 3 - пациента (6%), девиация при открывании рта – 35 пациентов (70 %), хруст или щелчки в области ВНЧС при открывании рта – 31 пациент (62%). При этом чаще всего, у пациентов наблюдалось именно сочетание девиации нижней челюсти при открывании и закрывании рта с хрустом или щелчком в области ВНЧС – 31 пациент (62%).

По результатам анализа размеров суставной щели были получены следующие результаты. Размеры, соответствующие норме, были выявлено у 17 пациентов (34%). Двустороннее сужение суставной щели было выявлено у 17 пациентов (34%). Асимметрия положения головок мышцелковых отростков (сужение суставной щели с одной стороны при расширении с другой) у 3 пациентов (6%). Одностороннее сужение суставной щели при нормальных размерах с противоположной стороны у 6 пациентов (12%). Двустороннее расширение суставной щели у 7 пациентов (14%).

По полученным данным кинематики при МРТ-исследовании ВНЧС было выявлено 5 пациентов (10%) без патологических изменений. У 7 пациентов (14%) было выявлено ограничение подвижности без смещения суставных дисков и деструктивных процессов. У 15 пациентов (30%) наблюдалось переднее смещение суставных дисков в положении с открытым и частичной репозицией диска или без нее в положении с закрытым ртом. У 19 пациентов (38%), помимо смещения дисков и головок мышцелкового отростка, наблюдались явления хронического воспаления (артроз-артрит). И только у 4 пациентов (8%) наблюдались аномалии форм и размеров головок мышцелковых отростков. Явления хронического воспаления (артроз-артрит) без смещения головок мышцелковых отростков и суставных дисков не наблюдались.

По результатам комплексного обследования морфофункционального состояния ВНЧС можно сделать вывод о наиболее часто встречающихся проявлениях, а именно: при клиническом осмотре сочетание девиации нижней челюсти при открывании и закрывании рта с хрустом или щелчком в

области ВНЧС в 62%, при анализе КТ двустороннее смещение головки мышцелкового отростка внутрь суставной ямки в 34%, при анализе МРТ ВНЧС смещение суставных дисков с головками мышцелковых отростков в сочетании с явлениями воспаления (артроз-артрит) в 38%. Лишь у 5 пациентов из общего числа отсутствовали признаки дисфункции ВНЧС на всех этапах обследования.

Для оценки эффективности хирургического расширения верхней челюсти как метода устранения недостаточности трансверсальных размеров верхней челюсти у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии и оценка степени влияния на величину вертикальной дизокклюзии все пациенты были разделены на две группы – А и В. В группу А вошли 31 пациент, которым проводился предварительный этап хирургического расширения верхней челюсти, в группу В вошли 19 пациентов, которым не проводили предварительный этап хирургического расширения верхней челюсти.

В зависимости от клинической картины было выбрано 4 протокола лечения хирургического этапа комбинированного лечения пациентов со скелетной формой ВРД: 1) этап хирургического расширения верхней челюсти + сегментарная остеотомия верхней челюсти в сочетании с межкортикальной остеотомией нижней челюсти; 2) этап хирургического расширения верхней челюсти + остеотомия верхней челюсти по Le Fort I в сочетании с межкортикальной остеотомией нижней челюсти; 3) сегментарная остеотомия верхней челюсти в сочетании с межкортикальной остеотомией нижней челюсти; 4) остеотомия верхней челюсти по Le Fort I в сочетании с межкортикальной остеотомией нижней челюсти.

Анализ проводился по следующим параметрам: параметры взятые из анализа прямой ТРГ по А.Б. Слабковской (Z – Z, NC – NC, J – J, U6 – U6), параметры разработанные И.А. Клипа (P1 – P1, P2 – P2, P3 – P3, P4 – P4), а так же параметры измерения ширины зубного ряда (ширина в области клыков верхней челюсти, ширина в области клыков нижней челюсти, ширина

в области премоляров верхней челюсти, ширина в области премоляров нижней челюсти, ширина в области моляров верхней челюсти, ширина в области моляров нижней челюсти, а так же соотношение ширины верхнего зубного ряда к нижнему в области клыков, премоляров и моляров соответственно).

Результаты анализа показали, что этап хирургического расширения верхней челюсти позволил получить увеличение всех трансверсальных размеров. Удалось добиться увеличения ширины зубных рядов верхней челюсти в области клыков на $1,9 \pm 0,3$ мм, в области премоляров на $3,6 \pm 0,4$ мм, в области моляров на $9 \pm 0,2$ мм, но и увеличить разницу между шириной зубных рядов верхней челюсти и нижней челюсти. А также, удалось уменьшить величину вертикальной дизокклюзии на 1,8 мм.

Сравнение трансверсальных размеров челюстей пациентов группы А после проведения этапа хирургического расширения верхней челюсти с пациентами из группы В показало, что статистически значимых различий параметров между этими группами не выявлено. Это означает, что этап хирургического расширения верхней челюсти необходим при устранении недостаточности трансверсальных размеров верхней челюсти от 3мм и более.

Для анализа эффективности и стабильности результата лечения пациенты были разделены на 4 группы в соответствии с протоколом лечения. I группа 14 пациентов (28%) – проводилась ортогнатическая операция в объеме «Сегментарная остеотомия верхней челюсти по Ле-Фор I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение» в сочетании с проведением предварительного этапа хирургического расширения верхней челюсти; II группа 17 пациентов (34%) – проводилась ортогнатическая операция в объеме «Остеотомия верхней челюсти по Ле-Фор I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение» в сочетании с проведением предварительного этапа хирургического расширения верхней челюсти; III группа 11 пациентов (22%) - проводилась ортогнатическая

операция в объеме «Сегментарная остеотомия верхней челюсти по Ле-Фор I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение» без проведения предварительного этапа хирургического расширения верхней челюсти; IV группа 8 пациентов (16%) - проводилась ортогнатическая операция в объеме «Остеотомия верхней челюсти по Ле-Фор I, межкортикальная остеотомия нижней челюсти с постановкой в ортогнатическое соотношение» без проведения предварительного этапа хирургического расширения верхней челюсти.

В I группе пациентов, которым проводилась сегментарная остеотомия верхней челюсти с предварительным этапом хирургического расширения было проведено 4 цефалометрических анализа (до начала лечения, перед ортогнатической операцией, через 5-7 дней после ортогнатической операции, через 6 месяцев после ортогнатической операции) и получены следующие результаты.

До начала комбинированного лечения у всех пациентов в группе наблюдалась наличие вертикальной резцовой дизокклюзии. Так же у всех пациентов этой группы отмечается увеличение передней высоты лица, как абсолютно, так и относительно основания черепа. По результатам сравнения высоты средней и нижней зоны лица, увеличение передней высоты лица наблюдается преимущественно за счет увеличения нижней 1/3 высоты лица. Об этом же и говорит сравнительный анализ McNamara, по которому видно что нижняя передняя высота лица больше нормы минимум на 10мм.

Задняя высота лица у данной группы пациентов находится в пределах нормальных значений и на протяжении всех этапов лечения не выходила за пределы нормальных значений.

После этапа хирургического расширения верхней челюсти и последующей подготовки к ортогнатической хирургии минимальное значение вертикальной резцовой дизокклюзии уменьшилось с $-3,2 \pm 0,3$ до $2,5 \pm 0,2$, а все полученные значения высоты лицевого скелета не превышали средние значения нормы.

После проведения ортогнатической операции все значения максимально приблизились к значениям нормы. Отрицательных значений вертикальной резцовой дизокклюзии выявлено не было.

По данным отдаленных наблюдений за пациентами (спустя полгода после операции) именно в этой группе наблюдалось наибольшее число пациентов с показателем *overbite* соответствующим норме. Параметры высоты лицевого скелета, так же были максимально близки к нормальным значениям.

Во II группе пациентов, которым проводилась остеотомия верхней челюсти по Le Fort I с предварительным этапом хирургического расширения верхней челюсти, также были проведены 4 цефалометрических анализа (до начала лечения, перед ортогнатической операцией, через 5-7 дней после ортогнатической операции, через 6 месяцев после ортогнатической операции).

В данной группе пациентов все значения *overbite* носили отрицательное значение. Так же наблюдалось увеличение высоты лицевого скелета.

У данной группы пациентов увеличение передней высоты лица было более выраженным (128,52мм, что выше нормы на 7мм) и было обусловлено увеличением средней зоны лица (57,63мм, что выше нормы на 2,3мм).

После проведения этапа хирургического расширения верхней челюсти и ортодонтической подготовки к ортогнатической хирургии величина вертикальной резцовой дизокклюзии показала тенденцию к уменьшению (с -1,3 до -0,2мм). Передняя высота лица также показала уменьшение и приближение к нормальным значениям, преимущественно за счет уменьшения нижней зоны лица.

В раннем послеоперационном периоде параметр вертикальной резцовой дизокклюзии не имел отрицательных значений и приблизился к значениям нормы (0,7мм). Параметр высоты лицевого скелета также

приблизился к нормальным значениям, за счет средней и нижней зон лица (124,92мм вместо 125,25мм).

В позднем послеоперационном периоде параметр *overbite* показал некоторое увеличение за счет ортодонтической коррекции, однако оказался несколько ниже нормальных значений (2,1мм). Передняя высота лица у пациентов была несколько увеличена (124,2мм, что на 2,4мм выше нормы) за счет высоты средней зоны лица (56,7мм, что на 3мм выше нормы). Передняя нижняя высота и задняя высота лица находились в пределах нормальных значений.

В III группе пациентов, которым проводилась сегментарная остеотомия верхней челюсти без предварительного этапа хирургического расширения, были проведены 3 цефалометрических анализа (перед ортогнатической операцией, через 5–7 дней после ортогнатической операции, через 6 месяцев после ортогнатической операции).

До начала комбинированного лечения у всех пациентов группы наблюдается вертикальная резцовая дизокклюзия, можно наблюдать увеличение общей передней высоты лица (126,0мм, что на 4,2мм выше нормы) в сочетании с уменьшением задней высоты лица (68,04, что на 9,4мм ниже нормы). При соотношении передней высоты лица к основанию черепа, полученные значения указали на увеличение передней высоты лица. Задняя высота лица находилась в пределах нормальных значений.

В раннем послеоперационном периоде добиться полного устранения вертикальной резцовой дизокклюзии не удалось (-0,9мм), однако все параметры вертикальных размеров лица были приближены к нормальным значениям.

В отдаленном послеоперационном периоде посредством ортодонтической коррекции было проведено устранение вертикальной резцовой дизокклюзии и увеличение вертикального резцового перекрытия до 2,1 мм. Однако костные структуры показали значительное смещение в сторону уменьшения вертикальных размеров (наибольшее изменение у

параметра задней высоты лица – 67,65мм), что говорит о недостаточно стабильном результате.

В IV группе пациентов, которым проводилась остеотомия верхней челюсти по Le Fort I без предварительного этапа хирургического расширения, также были проведены 3 цефалометрических анализа (перед ортогнатической операцией, через 5–7 дней после ортогнатической операции, через 6 месяцев после ортогнатической операции).

У пациентов данной группы была наиболее выражена вертикальная резцовая дизокклюзия (-5,1мм) в сочетании с увеличением передней общей высоты лица (130,1мм, что на 7,9мм выше нормы). Задняя высота лица в пределах нормальных значений. Увеличение высоты лица у данных пациентов наблюдалось преимущественно за счет увеличения средней зоны лица.

В раннем послеоперационном периоде клинически наблюдалось отсутствие вертикальной резцовой дизокклюзии (0,3 мм). По-прежнему наблюдается увеличение передней общей высоты лица и увеличение высоты средней зоны лица (128,87 мм и 56,84 мм соответственно).

В послеоперационном периоде именно пациенты данной группы показали наибольшую тенденцию к рецидиву параметра overbite, несмотря на то что у большинства пациентов удалось добиться нормализации прикуса за счет ортодонтической коррекции.

Основываясь на полученные данные, можно сказать, что протокол лечения, выбранный для I группы пациентов, позволяет добиться лучшего результата и является наиболее стабильным из всех, несмотря на большую техническую сложность и удлинение этапов хирургического лечения.

ВЫВОДЫ

1. У всех пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии определяется наличие вертикальной дизокклюзии (отрицательное значение параметра overbite от 2,2 мм), сагиттальные изменение лицевого скелета ключевого значения не имеют. Чтобы избежать ошибок в диагностике и планировании необходимо использовать не только абсолютные значения высот лица, но и относительные значения по отношению к основанию черепа.
2. В 90% случаев у пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии наблюдаются признаки функциональных нарушений ВНЧС. Закономерности в проявлении заболеваний ВНЧС у пациентов не наблюдалось. В 20% случаев отсутствуют клинические проявления патологии ВНЧС. При клиническом осмотре наиболее часто встречающимся признаком дисфункции ВНЧС у 31 пациента (62%) является девиация нижней челюсти при открывании и закрывании рта в сочетании с хрустом или щелчком. По данным компьютерной томографии наиболее часто встречающимся признаком дисфункции ВНЧС у 17 пациентов (34%) является двустороннее сужение суставной щели. По данным МРТ ВНЧС наиболее часто встречающимся признаком дисфункции ВНЧС у 19 пациентов (38%) является смещение дисков и головок мышечковых отростков в сочетании с явлениями артрозо-артрита.
3. Пациентам со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии возможно проведение как одноэтапного хирургического лечения, так и двухэтапного хирургического лечения.

По показаниям проводится двухэтапное хирургическое лечение, где I этапом является операция хирургического расширения верхней челюсти с применением дистракционного метода (62% пациентов).

II этап двухэтапного хирургического лечения включает в себя: двустороннюю межкортикальную сплит остеотомию нижней челюсти

(BSSO) и остеотомию верхней челюсти по Le Fort I или сегментарную остеотомию верхней челюсти по показаниям.

4. При сужении верхней челюсти на 6мм и более необходимо проведение этапа хирургического расширения верхней челюсти с применением дистракционного метода.

Предложенный нами усовершенствованный метод цефалометрического анализа, позволяет провести точную диагностику и планирование хирургического лечения пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Предоперационное обследование пациентов со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии должно включать компьютерную томографию с цефалометрическим анализом. Заполнением карты комплексной диагностики ВНЧС и МРТ ВНЧС.
2. Пациентам со скелетной формой вертикальной резцовой дизокклюзии необходимо проводить детальную диагностику состояния ВНЧС на всех этапах лечения, так как в 20% случаев при клинических исследованиях патология ВНЧС не определяется. При комплексном обследовании ВНЧС в 90% случаев выявляется патология ВНЧС.
3. У пациентов с недостаточностью трансверсальных размеров верхней челюсти более 6 мм необходимо проводить этап хирургического расширения верхней челюсти с применением дистракционного метода.
4. На этапе ортогнатической операции проводится остеотомия верхней челюсти по Le Fort I и двусторонняя межкортикальная сплит остеотомия нижней челюсти.

Показания к проведению сегментарной остеотомии верхней челюсти: недостаточность трансверсальных размеров верхней челюсти и невозможность ее компенсации ортодонтическими методами, вертикальная дизокклюзия более 2 мм.

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ТЕРМИНОВ

ВРД – вертикальная резцовая дизокклюзия;

КТ – компьютерная томография;

МРТ – магнитно-резонансная томография;

ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав;

ШКВЧ – ширина в области клыков верхней челюсти;

ШКНЧ – ширина в области клыков нижней челюсти;

ШПМВ – ширина в области премоляров верхней челюсти;

ШПМН – ширина в области премоляров нижней челюсти;

ШМВЧ – ширина в области моляров верхней челюсти;

ШМНЧ – ширина в области моляров нижней челюсти;

Overbite – вертикальное перекрытие резцов нижней челюсти резцами верхней;

Overjet – сагиттальное перекрытие резцов нижней челюсти резцами верхней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аболмасов Н.Г., Ортодонтия: учебное пособие / Н.Г. Аболмасов, Н.Н. Аболмасов // М.: МЕДпресс-информ, 2008 – 423с.
2. Арцыбушев В.И. Хирургическое лечение при аномалиях развития челюстей, обуславливающих открытый прикус / В.И. Арцыбушев // Дисс. канд. мед. наук. М., 1968. – 330с.
3. Аскеров Р.Н. Клинико-рентгенологическое обоснование применения мультисегментной остеотомии верхней челюсти при комплексном лечении пациентов с зубочелюстными аномалиями / Р.Н. Аскеров // Дис. канд. мед. наук. М., 2012. – 114 с.
4. Безруков В.М. Деформации лицевого черепа: руководство для врачей / В.М. Безруков, Н.А. Рабухина // М.: Медицинское информационное агентство, 2005 – 312 с.
5. Бернадский Ю.И. Травматология и восстановительная хирургия черепно-челюстно-лицевой области: руководство для врачей. / Ю.И. Бернадский // М.: Мед. лит. 2006. – С. 333-375.
6. Богацкий В.А. Клиника и хирургическое лечение истинной прогении / В.А. Богацкий // М., 1971 – 160 с.
7. Буланова Т.В. Магнитно-резонансная томография в диагностике заболеваний и травм височно-нижнечелюстного сустава / Т.В. Буланова // дисс. докт. мед. наук. М., 2005 – 227 с.
8. Водахова А.А., Козлова А.В., Дробышев А.Ю. Двухэтапная хирургия в комбинированном лечении пациентов с гнатической формой вертикальной резцовой дизокклюзии и сужением верхней челюсти / А.А. Водахова, А.В. Козлова, А.Ю. Дробышев // Dental Forum, 2012 – №3 – С. 23-24.
9. Гунько В.И. Аномалии и врожденные деформации лицевого черепа. Хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия. Национальное руководство / В.И. Гунько, А.А. Кулаков, Т.Г. Робустова, А.И. Неробеев // М.: ГЭОТАР-Медиа; 2010. – С. 658-694.

10. Давыдов Б.Н. Антропометрические и конституциональные подходы в изучении клинической рентгеноанатомии структур челюстно-лицевой области (часть I) / Б.Н. Давыдов, Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко, А.В. Лепилин, И.В. Фомин, Ю.С. Арутюнян, Т.А. Кондратьева // Институт стоматологии, 2020 – №2 – С. 79-81.
11. Давыдов Б.Н. Антропометрические и конституциональные подходы в изучении клинической рентгеноанатомии структур челюстно-лицевой области (часть III) / Б.Н. Давыдов, Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко, А.В. Лепилин, И.В. Фомин, // Институт стоматологии, 2020 – №4 – С. 48-51.
12. Давыдов Б.Н. Антропометрические и конституциональные подходы в изучении клинической рентгеноанатомии структур челюстно-лицевой области (часть I) / Б.Н. Давыдов, Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко, А.В. Лепилин, И.В. Фомин, Ю.С. Арутюнян, Т.А. Кондратьева // Институт стоматологии, 2020 – №2 – С. 79-81.
13. Дробышев А.Ю. Диагностика и планирование хирургического лечения челюстно-лицевых деформаций / А.Ю. Дробышев // М: Вопросы челюстно-лицевой, пластической хирургии, имплантологии и клинической стоматологии, 2010 – №1 – С. 66-71.
14. Дробышев А.Ю. Основы ортогнатической хирургии / А.Ю. Дробышев, Г. Анастасов // М.: Печатный город, 2007. – 55с.
15. Дробышев А.Ю., Клипа И.А., Дробышева Н.С. Применение дистракционного метода для расширения верхней челюсти как один из этапов ортогнатической хирургии / А.Ю. Дробышев, И.А. Клипа, Н.С. Дробышева // М.: Антекс, 2013 – 32с.
16. Дробышев А.Ю. Психометрическая оценка уровней тревоги и депрессии у взрослых пациентов с зубочелюстно-лицевыми аномалиями / А.Ю. Дробышев, И.В. Чантырь, В.Э. Медведев, Н.С. Дробышева, В.И. Фролова, Ю.С. Фофанова // Медицинский алфавит: Стоматология, 2015. – №4. – С. 39-41.

17. Дробышева Н.С., Барзукаева С.Ш., Слабковская А.Б., Слабковский Р.И., Шамрин С.В. Особенности строения альвеолярного отростка при зубочелюстных аномалиях / Н.С. Дробышева, С.Ш. Барзукаева, А.Б. Слабковская, Р.И. Слабковский, С.В. Шамрин // Dental Forum, 2014г. – №2. – С. 49-54.
18. Емельянова О.С. Анализ данных функциональных методов обследования пациентов в период постоянных зубов с вертикальной резцовой дизокклюзией / О.С. Емельянова, Ю.А. Гиоева, Т.Д. Яворовская // Ортодонтия, 2011. – №2. С. 20-25.
19. Исхакова Г.Р. Оптимизация методов диагностики и лечения у взрослых пациентов с резцовой дизокклюзией / Г.Р. Исхакова // Автореф. дисс. канд. мед. наук. Уфа, 2014. – 17 с.
20. Клипа И.А. Клиника, диагностика и комбинированное лечение взрослых пациентов с аномалиями и деформациями челюстно-лицевой области, сопровождающимися сужениями верхней челюсти / И.А. Клипа // дисс. канд. мед. наук. Москва, 2012г. – 183 с.
21. Клипа И.А., Лечение взрослых пациентов с гнатическими формами аномалий окклюзии, сопровождающимися сужением верхней челюсти / И.А. Клипа, А.Н. Кузнецов // Dental Forum, 2011г. – №3 – С. 65-66
22. Кручинский Г.В. Редкие врожденные синдромы лица и челюстей / Г.В. Кручинский – Минск.: Беларусь, 1974г. – 63 с.
23. Кулаков А.А., Бутова В.Г., Чкадуа Т.З. Разработка критериев качества медицинской помощи в челюстно-лицевой хирургии / А.А. Кулаков, В.Г. Бутова, Т.З Чкадуа // Стоматология, 2015г. – №2 – С. 20-22.
24. Лаботкина Р.О. Возрастная характеристика морфологических параметров черепа при сагиттальных и вертикальных аномалиях прикуса по данным телерентгенограмм / Р.О. Лаботкина // дис. канд. мед. наук. Москва, 1989г. – 205 с.

25. Лимберг А.А. К вопросу о пластической остеотомии нижней челюсти с целью исправления аномалии прикуса и контуров лица / А.А. Лимберг // Из материалов расширенной сессии ученого совета Ленингр. НИИ травматологии и ортопедии. Ленинград, 1954 – С. 19-22.
26. Мазанов П.Ф. К вопросу о хирургическом методе лечения открытого прикуса / П.Ф. Мазанов // Стоматология, 1961 – №3 – С. 51-54.
27. Набиев Ф.Х. Оценка стабильности результатов ортогнатических операций с применением мультисегментной остеотомии верхней челюсти / Ф.Х. Набиев, А.Н. Сенюк, М.А. Махриев, Р.Н. Аскеров // Стоматология, 2012г. – №5 – С. 24-27.
28. Набиев Ф.Х. Применение мультисегментной остеотомии верхней челюсти при комплексном ортодонтическо-хирургическом лечении пациентов с вертикальной резцовой дизокклюзией / Ф.Х. Набиев, А.Н. Сенюк, Р.Н. Аскеров // Российский стоматологический журнал, 2012г. – №4 – С. 34-36.
29. Нанда Р. Биомеханика и эстетика в клинической ортодонтии / Р. Нанда // М.: МЕД-пресс-информ, 2016г. – 388 с.
30. Персин Л.С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций / Л.С. Персин // М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016г. – 640 с.
31. Постников М.А. Комплексный подход в диагностике и лечении пациентов с мезиальной окклюзией гнатической формы / М.А. Постников, И.М. Байриков, П.Ю. Столяренко, В.Д. Малкина // Медицинский алфавит, 2018 – Т. 2, № 8 (345). – С. 51-56.
32. Проффит У.Р. Современная ортодонтия / У.Р. Проффит // М.: МЕД-пресс-информ, 2008г. – 560 с.
33. Сенюк А.Н. Планирование эстетических изменений мягких тканей средне-нижней зоны лица при хирургическом лечении пациентов со

- скелетной аномалией окклюзии II и III класса / А.Н. Сенюк // Из материалов Второго съезда Российского общества пластических, реконструктивных и эстетических хирургов. Москва, 2010г. – С.61-62.
34. Сенюк А.Н. Ортодонтическая подготовка перед проведением ортогнатических операций у пациентов со скелетной аномалией окклюзии III класса / А.Н. Сенюк, Д.В. Богатырьков, М.А. Мохиреев, Р.Н. Аскеров // Клиническая стоматология, 2011г. – №3 – С. 90-92.
35. Сенюк А.Н. Ортодонтическая подготовка перед проведение ортогнатических операций / А.Н. Сенюк, С. Грибаускас // Dental Market, 2008 г. – № 6 – С. 51-56.
36. Слабковская А.Б. Ортодонтия. Диагностика и лечение трансверсальных аномалий окклюзии: руководство для врачей / А.Б. Слабковская, Л.С. Персин // М: Балто принт, 2010г. – 228 с.
37. Сукачев В.А. Атлас реконструктивных операций на челюстях / В.А. Сукачев // М.: Медицина, 1984г. – 120 с.
38. Фадеев Р.А. Клиническая цефалометрия. - Учебное пособие по диагностике в ортодонтии / Р.А. Фадеев, А.В. Кузакова // СПб.: ООО «МЕДИ издательство», 2009г. – 64 с.
39. Фадеев Р.А., Тимченко В.В. Особенности строения лица у пациентов с разобщением зубных рядов в переднем отделе / Р.А. Фадеев, В.В. Тимченко // Институт стоматологии, 2013г. – №1 – С. 34-35
40. Хорошилкина Ф.Я. Ортодонтия. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, морфофункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и их комплексное лечение / Ф.Я. Хорошилкина // М: «Медицинское информационное агентство» МИА, 2006г. – 544 с.
41. Чантырь И.В. Вертикальная резцовая дизокклюзия: этиопатогенез, классификация, клинико-морфологические формы, принципы

- лечения (обзор литературы) / И.В. Чантырь, А.Ю. Дробышев, Н.С. Дробышева // Уральский медицинский журнал, 2016г. – №7 – С. 44-54.
42. Шипика Д.В. Совершенствование диагностики и лечения заболеваний височно-нижнечелюстного сустава у больных с аномалиями прикуса / Д.В. Шипика // дисс. канд. мед. наук. Москва, 2012 г. – 196 с.
43. Abramson Z.R. Geometry of anterior open bite correction / Z.R. Abramson, S.M. Susarla, M.E. Lawler, A.F. Choudhri, Z.S. Peacock // J Craniofac Surg, 2015 – Vol. 26, N 3. – P. 223-225.
44. Adelina M. Fontes, Donald R. Joondeph, Dale S. Bloomquist, Geoffrey M. Greenlee, Terry R. Wallen, Greg J. Huang Long-term stability of anterior open-bite closure with bilateral sagittal split osteotomy / Donald R. Joondeph, Dale S. Bloomquist, Geoffrey M. Greenlee, Terry R. Wallen, Greg J. Huang // Am J Orthod Dentofacial Orthop., 2012 – Vol. 142, N 6. – P. 792-800.
45. Alexander R.G. Factors related to relapse. The Alexander Discipline: long-term stability / R.G. Alexander // Band 2. Chicago Berlin Tokyo London Paris Milan Barcelona Istanbul Sao Paulo New Delhi Moscow Prag Warsaw: Quintessence Pub., 2011 – p. 165–186
46. Alsafadi A.S. Effect of molar intrusion with temporary anchorage devices in patients with anterior open bite: a systematic review / A.S. Alsafadi, M.M. Alabdullah, H. Saltaji, A. Abdo, M. Youssef // Prog Orthod, 2016 – Vol. 17, N 1 – P. 9-13.
47. Arat Z.M. Inconsistencies in the differential diagnosis of open bite / Z.M. Arat, M.O. Akcam, E. Esenlik, F.E. Arat // Angle Orthod., 2008 – Vol. 78, N 3 – P. 415-420.
48. Arnett G.W. Risk factors in the initiation of condylar resorption / G.W. Arnett, M.J. Gunson // Semin Orthod., 2013 – Vol. 19, N 2 – P. 81-88.

49. Arnett G.W. G. William Arnett and Michael J. Gunson on esthetic treatment planning for orthognathic surgery / G.W. Arnett, M.J. Gunson // *J Clin. Orthod.*, 2010 – Vol. 44, N 4 – P. 227-235.
50. Arnett G.W. Progressive mandibular retrusion-idiopathic condylar resorption. Part I / G.W. Arnett, S.B. Milam, L. Gottesman // *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 1996 – Vol. 110, N 1 – P. 8-15.
51. Arriola-Guille'n L.E. Molar heights and incisor inclinations in adults with Class II and Class III skeletal open-bite malocclusions / L.E. Arriola-Guille'n, C. Flores-Mir // *Am J Orthod. Dentofac. Orthop.*, 2014 – Vol. 145 – P. 325–332
52. Artese A. Criteria for diagnosing and treating anterior open bite with stability / A. Artese, S. Drummond, J.M. Nascimento, F. Artese // *Dental Press J. Orthod.*, 2011 – Vol. 16, N 3 – P. 136-161.
53. Baek M.S. Long-term stability of anterior open-bite treatment by intrusion of maxillary posterior teeth / M.S. Baek, Y.J. Choi, H.S. Yu et al. // *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 2010 – Vol. 138, N 396 – P. 1-9
54. Beane RAJ Nonsurgical management of the anterior open bite: a review of the options / RAJ Beane // *Semin Orthod*, 1999 – Vol. 5 – P. 275–283
55. Becking A.G. The surgical management of post-traumatic malocclusion / A.G. Becking, S.A. Zijdeveld, D.B. Tuinzing // *Clin Plast Surg*, 2007 – Vol. 34, N 3 – P. 37-43.
56. Belén Solano-Hernández Combined Orthodontic and Orthognathic Surgical Treatment for the Correction of Skeletal Anterior Open-Bite Malocclusion: A Systematic Review on Vertical Stability / Belén Solano-Hernández, Gregory Stylianos Antonarakis, Paolo Scolozzi, Stavros Kiliaridis // *American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 2013 – Vol. 71, N 1 – P. 98-109.
57. Björk A. Prediction of mandibular growth rotation / A. Björk // *Am J Orthod*, 1969 – Vol. 55 – P. 585–599.

58. Bosio J.A. Treatment and retreatment of a patient with a severe anterior open bite / J.A. Bosio, R. Justus // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2013 – Vol. 144, N 4 – P. 594-606.
59. Lin C.W. Dentoskeletal parameters related to visual perception of facial asymmetry in patients with skeletal class III malocclusion after orthognathic surgery / C.W. Lin, Y.C. Wang, Y.H. Chen, E. W.C. Ko // *Int. J. Oral Maxillofac Surg*, 2017 – P. 1-9.
60. Cabrera M.C. Lateral open bite: treatment and stability / M.C. Cabrera, C.A. Cabrera, K.M. de Freitas, G. Janson, M.R. de Freitas // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2010 – Vol. 137, N 5 – P. 701-11.
61. Castroflorio T The orthodontic treatment of TMD patients: EMG effects of a functional appliance / T. Castroflorio, C. Titolo, A. Deregibus et al. // *Cranio*, 2007 – Vol. 25, N 3 – P. 206–212.
62. Chiqueto K. Effects of accentuated and reversed curve of Spee on apical root resorption / K. Chiqueto, D.R. Martins, G. Janson // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2008 – Vol. 133, N 2 – P. 261–268.
63. Christensen R.W. Anterior open-bite or retrognathia corrected by a vertical aliding osteotomy of the ramus, with or without bone graft; an improved technique / R.W. Christensen // *Oral Surg*, 1960 – Vol. 13, N 12 – P. 1409–1442.
64. Christopher D. Stansbury Stability of Open Bite Correction With Sagittal Split Osteotomy and Closing Rotation of the Mandible / Christopher D. Stansbury, Carla A. Evans, Michael Miloro, Ellen A. BeGole, David E. Morris // *J Oral Maxillofac Surg*, 2010 – Vol. 68, N 1 – P. 149-159.
65. Cinsar A. Skeletal open bite correction with rapid molar intruder appliance in growing individuals / A. Cinsar, A.R. Alagha, S. Akyalcin // *Angle Orthod*, 2007 – Vol. 77, N 4 – P. 632-639.
66. Clark W. Design and management of Twin Blocks: reflections after 30 years of clinical use / W. Clark // *J Orthod*, 2010 – Vol. 37, N 3 – P. 209-216.

67. Cohn-Stock G. Die chirurgische Immediatregulierung der Kiefer, speziell die chirurgische Behandlung der Prognathie. Vierteljahrschr. Zahnheilk / G. Cohn-Stock Berlin, 1921 – Vol. 37 – P. 320-354.
68. Converse J.M. Treatment of developmental malformations of the jaws / J.M. Converse, H.H. Shapiro // Plast Reconstr Surg, 1952 – Vol. 10, N 6 – P. 473-510.
69. Cousley R.R.J. The orthodontic mini-implant clinical handbook / R.R.J. Cousley // John Wiley & Sons, 2013 – 175 p.
70. Cozza P. Early orthodontic treatment of skeletal open-bite malocclusion: a systematic review / P. Cozza, M. Mucedero, T. Baccetti et al // Angle Orthod, 2005 – Vol. 75 – P. 707–713.
71. Cozza P. Treatment and posttreatment effects of quad-helix/crib therapy of dentoskeletal open bite / P. Cozza, M. Mucedero, T. Baccetti, L. Franchi // Angle Orthod, 2007 – Vol. 77, N 4 – P. 640-645.
72. Cryer M.H. Studies of anterior and posterior occlusion of the teeth, with suggestions as to treatment / M.H. Cryer // Dent. Cosmos, 1913 – vol. 55 – P. 673-675.
73. De Clerck H.J. Growth modification of the face: a current perspective with emphasis on class III treatment / H.J. De Clerck, W.R. Proffit // Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2015 – Vol. 148. N 1 – P. 37-46.
74. de Freitas M.R. Evaluation of root resorption after open bite treatment with and without extractions / M.R. de Freitas, R.T. Beltrao, G. Janson, J.F. Henriques, K. Chiqueto // Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2007 – Vol. 132, N 2 – P. 15-22.
75. Doshi U.H. Early management of skeletal open bite with spring-loaded and magnetic bite blocks / U.H. Doshi, W.A. Bhad-Patil // World J Orthod, 2010 – Vol. 11, N 2 – P. 107-116.
76. Ellis E. III ««Tips»» to facilitate orthognathic surgery / E. Ellis // J Oral Maxillofac Surg, 2017 – Vol. 46, N 1 – P. 16-17.

77. Farronato G. Orthodonticsurgical treatment: neuromuscular evaluation in open and deep skeletal bite patients / G. Farronato, L. Giannini, G. Galbiati et al. // *Prog Orthod*, 2013 – Vol. 14, N 41– P. 47-54.
78. Farronato G. Congenital macroglossia: surgical and orthodontic management / G. Farronato, S. Salvadori, L. Giannini, C. Maspero // *Prog Orthod*, 2012 – Vol. 13, N 1 – P. 92-98.
79. Feres M.F. Effectiveness of the open bite treatment in growing children and adolescents. A systematic review / M.F. Feres, L.G. Abreu, N.M. Insabralde, M.R. Almeida, C. Flores-Mir // *Eur J Orthod*, 2016 – Vol. 38 N 3 – P. 237-250.
80. Fonseca R.J., Marciani R.D., Turvey T.A. Oral and maxillofacial surgery, volume III / R.J. Fonseca, R.D. Marciani, T.A. Turvey // 2nd ed. St. Louis Saunders/Elsevier, 2009 – 720 p.
81. Francisco Ajalmar Maia Long-term stability of surgical-orthodontic open-bite correction / Francisco Ajalmar Maia, Guilherme Janson, Sergio Estelita Barros, Nair G. Maia, Kelly Chiqueto, Alexandre Yudi Nakamura // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2010 – Vol. 138, N 3 – P. 1-10.
82. Frazier-Bowers S.A. The etiology of eruption disorders – further evidence of a «genetic paradigm» / S.A. Frazier-Bowers, C.P. Puranik, M.C. Mahaney // *Semin Orthod*, 2010 – Vol. 16, N 3 – P. 180-185.
83. Fröhlich K. Pressure from the tongue on the teeth in young adults / K. Fröhlich, U. Thüer, B. Ingervall // *Angle Orthod*, 1991 – Vol. 61 – P. 17-24.
84. Ghafari J.G. Open bite: spectrum of treatment potentials and limitations / J.G. Ghafari, R.V. Haddad // *Semin Orthod*, 2013 – Vol. 19, N 4 – P. 239-252.
85. Ghafari J.G. Component analysis of predominantly vertical occlusal problems / J.G. Ghafari, A.T. Macari // *Semin Orthod*, 2013 – Vol. 19, N 4 – P. 227-238.

86. Goldberg A.I. Facial divergence and mandibular crowding in treated subjects / A.I. Goldberg, R.G. Behrents, D.R. Oliver et al // *Angle Orthod*, 2013 – Vol. 83 – P. 381–388.
87. Greenlee G.M. Stability of treatment for anterior open bite malocclusion: a meta-analysis / G.M. Greenlee, G.J. Huang, S.S. Chen, J. Chen, T. Koepsell, P. Hujoel // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2011 – Vol. 139, N 2 – P. 154-169.
88. Huang G.J. Giving back to our specialty: Participate in the national anterior open-bite study / G.J. Huang // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2016 – Vol. 149, N 1 – P. 4-5.
89. Huang G.J. Stability of anterior open bite correction / G.J. Huang, G.M. Greenlee // In: Huang G.J., Richmond S., Vig K.W.L. Evidence-based orthodontics. Wiley-Blackwell; 2011 – 261 p.
90. Ismail I.N., Anterior open bite correction by Le Fort I osteotomy with or without anterior segmentation: which is more stable? / I.N. Ismail, Y.Y. Leung // *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2017 – Vol. 46, N 6 – P. 766-773.
91. Ito G. Factors related to stability following the surgical correction of skeletal open bite / G. Ito, M. Koh, T. Fujita, M. Shirakura, H. Ueda, K. Tanne // *Aust Orthod J*, 2014 – Vol. 30, N 1 – P. 61-66.
92. Gateno J. Fluctuating asymmetry of the normal facial skeleton / J. Gateno, T.L. Jones, S.G.F. Shen, K.C. Chen, A. Jajoo, T. Kuang, J.D. English, M. Nicol, J.F. Teichgraeber, J.J. Xia // *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2018 – Vol. 47, N 4 – P. 534-540.
93. Janson G. Stability of anterior open-bite treatment with occlusal adjustment / G. Janson, M.V. Crepaldi, K.M. Freitas, M.R. de Freitas, W. Janson // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2010 – Vol. 138, N 1 – P. 1-7.
94. Janson G. Open-bite malocclusion: treatment and stability / G. Janson, F. Valarelli // John Wiley & Sons Inc, 2014 – 477 p.

95. Janson G. Stability of anterior open-bite extraction and nonextraction treatment in the permanent dentition / G. Janson, F.P. Valarelli, R.T. Beltrao, M.R. de Freitas, J.F. Henriques // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2006 – Vol. 129, N 6 – P. 768-774.
96. Jefferson Y. Anterior open bite – simplified non surgical technique to correct in adults / Y. Jefferson // *Int J Orthod Milwaukee*, 2015 – Vol. 26, N 1 – P. 19-24.
97. Jefferson Y. Mouth breathing: adverse effects on facial growth, health, academics, and behavior / Y. Jefferson // *Gen Dent*, 2010 – Vol. 58, N 1 – P. 18-25.
98. Joondeph D.R. Stability, retention, and relapse / D.R. Joondeph // In: Graber L.W., Vanarsdall R.L., Vig K.W.L. *Orthodontics. Current principles and techniques*. Elsevier Mosby, Philadelphia, 2012 – P. 991–1017.
99. Jung S.K. The relevance analysis of hyoid bone position to skeletal or dental openbite and dentofacial characteristics / S.K. Jung, T.W. Kim // *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 2015 – Vol. 120, N 4 – P. 528-533.
100. Karl-Friedrich Krey Morphology of open bite / Karl-Friedrich Krey, Karl-Heinz Dannhauer, Thomas Hierl // *Journal of Orofacial Orthopedics*, 2015 – Vol. 76 – P. 1-11
101. Kazanjian S. Accuracy of video imaging for predicting the soft tissue profile after mandibular setback surgery / S. Kazanjian, G.T. Sameshima, T. Champlin, P.M. Sinclair // *Am J Orthod*, 1999 – Vol. 115, N 4 – P. 382-389.
102. Kim Y.H. Stability of anterior openbite correction with multiloop edgewise archwire therapy: a cephalometric follow-up study / Y.H. Kim, U.K. Han, D.D. Lim, M.L. Serranon // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2000 – Vol. 118, N 1 – P. 43-54.

103. Klocke A. Anterior open bite in the deciduous dentition: longitudinal follow-up and craniofacial growth considerations / A. Klocke, R.S. Nanda, B. Kahl-Nieke // *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 2002 – Vol. 122 – P.353-358.
104. Kommers S.C. Dysocclusion after maxillofacial trauma: a 42 year analysis / S.C. Kommers, B. van den Bergh, P. Boffano, K.P. Verweij, T. Forouzanfar // *J Craniomaxillofac Surg*, 2014 – Vol. 42, N 7 – P. 1083-1086.
105. Kor H.S. Relapse of skeletal class III with anterior open bite after bimaxillary orthognathic surgery depending on maxillary posterior impaction and mandibular counterclockwise rotation / H.S. Kor, H.J. Yang, S.J. Hwang // *J Craniomaxillofac Surg*, 2014 – Vol. 42, N 5 – P. 230-238.
106. Kuroda S. Biomechanical and biochemical characteristics of the mandibular condylar cartilage / S. Kuroda, K. Tanimoto, T. Izawa et al *Osteoarthr Cartil*, 2009 – Vol. 17 – P. 1408–1415.
107. Kuroda S. Treatment of severe anterior open bite with skeletal anchorage in adults: comparison with orthognathic surgery outcomes / S. Kuroda, Y. Sakai, N. Tamamura, T. Deguchi, T. Takano-Yamamoto // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2007 – Vol. 132, N 5 – P. 599-605.
108. Laranjo F. Cephalometric study of the upper airways and dentoalveolar height in open bite patients / F. Laranjo, T. Pinho // *Int Orthod*, 2014 – Vol. 12, N 4 – P. 467-82.
109. Lentini-Oliveira D.A. Orthodontic and orthopaedic treatment for anterior open bite in children / D.A. Lentini-Oliveira, F.R. Carvalho, Q. Ye et al // *Cochrane Libr*, 2007 – Vol. 2 – P. 1-24.
110. Lin L., Huang G., Chen C. Etiology and treatment modalities of anterior open bite malocclusion / L. Lin, G. Huang, C. Chen // *J Exp Clin Med*, 2013 – Vol. 5, N 1 – P. 1-4.

111. Lisen Espeland Three-year stability of open-bite correction by 1-piece maxillary osteotomy / Lisen Espeland, Paul A. Dowling, Karim A. Mobarak, Arild Stenvik // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 2008 – Vol. 134, N 1 – P. 60-66
112. Mason R.M. Myths that persist about orofacial myology / Mason R.M. // *Int J Orofacial Myology*, 2011 – Vol. 37 – P. 26-38.
113. Maspero C. Atypical swallowing: a review / C. Maspero, C. Prevedello, L. Giannini, G. Galbiati, G. Farronato // *Minerva Stomatol*, 2014 – Vol. 63, N 6 – P. 217-227.
114. Matsumoto M.A.N. Open bite: diagnosis, treatment and stability / M.A.N. Matsumoto, F.L. Romano, J.T.L. Ferreira et al // *Braz Dent J*, 2012 – Vol. 23 – P.768–778.
115. Mattar S.E. Changes in facial morphology after adenotonsillectomy in mouth-breathing children / S.E. Mattar, F.C. Valera, G. Faria, M.A. Matsumoto, Anselmo-Lima W.T. // *Int J Paediatr Dent*, 2011 – Vol 21, N 5 – P. 389-396.
116. Mc Cafferty J. Case report: management of severe posterior open bite due to primary failure of eruption / J. Mc Cafferty, E. Al Awadi, A.C. O’Connell // *Eur Arch Paediatr Dent*, 2010 – Vol. 11, N 3 – P. 155-158.
117. Meeran N.A. Iatrogenic possibilities of orthodontic treatment and modalities of prevention / N.A. Meeran // *J Orthod Sci*, 2013 – Vol. 2, N 3 – P. 73-86.
118. Merrifield L.L. Differential diagnosis with total space analysis / L.L. Merrifield // *J CH Tweed Found*, 1978 – Vol. 6 – P. 10–15.
119. Meyer-Marcotty P. Dentoalveolar open bite treatment with spur appliances / P. Meyer-Marcotty, J. Hartmann, A. Stellzig-Eisenhauer // *J Orofac Orthop*, 2007 – Vol. 68, N 6 – P. 510-521.
120. Meyer-Marcotty P. The impact of spur therapy in dentoalveolar open bite / P. Meyer-Marcotty, J. Kochel, A. Stellzig-Eisenhauer // *Aust Orthod*, 2013 – Vol. 29, N 2 – P. 145-152.

121. Mirco Raffaini Orthognathic surgery “again” to correct aesthetic failure of primary surgery: Report on outcomes and patient satisfaction in 70 consecutive cases / Mirco Raffaini, Claudia Pisani, Marco Conti // *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 2018 – Vol. 46, N 7 – P. 1069-1078.
122. Motokawa M. Open bite as a risk factor for orthodontic root resorption / M. Motokawa, A. Terao, M. Kaku, et al. // *Eur J Orthod*, 2013 – Vol. 35, N 6 – P. 790-795.
123. Ng C.S. Orthodontic treatment of anterior open bite / C.S. Ng, W.K. Wong, U. Hagg // *Int J Paediatr Dent*, 2008 – Vol. 18, N 2 – P. 78-83.
124. Ngan P. Open bite: a review of etiology and management / P. Ngan, H.W. Fields // *Pediatr Dent*, 1997 – Vol. 19 – P. 91–98.
125. Nocini P.F. Cosmetic procedures in orthognathic surgery / P.F. Nocini, L. Chiarini, D. Bertossi // *J Oral Maxillofac Surgery*, 2011 – Vol. 69, N 3 – P. 716-723.
126. Normando D. Dental crowding: the role of genetics and tooth wear / D. Normando, M.A.O. Almeida, C.C.A. Quintãõ // *Angle Orthod*, 2013 – Vol. 83 – P. 10–15.
127. Obwegeser H. Die Bewegung des interen Alveolarfortsatzes zur Korrektur von Kieferstellungsanomalien / H. Obwegeser // *Dtsch. zahnärztl. Z.*, 1968 – Vol. 23, N 11 – P. 1075-1079.
128. Palomares N.B. Impact of orthosurgical treatment phases on oral health-related quality of life / N.B. Palomares, R.K. Celeste, J.A. Miguel // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2016 – Vol. 149, N 2 – P. 171-181.
129. Park J.H. Open-bite treatment utilizing clear removable appliances with intermaxillary and intramaxillary elastics / J.H. Park, T.W. Kim // *World J Orthod*, 2009 – Vol. 10, N 2 – P. 130-134.
130. Patel P.K. Complications of orthognathic surgery / P.K. Patel, D.E. Morris, A. Gassman // *J Craniofac Surg*, 2007 – Vol. 18, N 4 – P. 975-985.

131. Piancino M.G. Chewing pattern and muscular activation in open bite patients / M.G. Piancino, G. Isola, A. Merlo et al // *J Electromyogr Kinesiol*, 2012 – Vol. 22 – P. 273–279.
132. Ponsford M.W. Algorithm for the differential diagnosis of posterior open bites: two illustrative cases / M.W. Ponsford, J.P. Stella // *J Oral Maxillofac Surg*, 2013 – Vol. 71, N 1 –P. 110-127.
133. Portelli M. Myotonic dystrophy and craniofacial morphology: clinical and instrumental study / M. Portelli, G. Matarese, A. Militi, R. Nucera, G. Triolo, G. Cordasco // *Eur J Paediatr Dent*, 2009 – Vol. 10, N 1 – P. 19-22.
134. Posnick J.C. Orthognathic surgery: principles and practice / J.C. Posnick // St. Louis (MO): Saunders, Elsevier Inc., 2014 – 456 p.
135. Posnick J.C. Idiopathic condylar resorption: current clinical perspectives / J.C. Posnick, J.J. Fantuzzo // *J Oral Maxillofac Surg*, 2007 – Vol. 65, N 8 – P. 1617-1623.
136. Premkumar S. Textbook of orthodontics / S. Premkumar // Reed Elsevier India Pvt. Ltd., 2015.
137. Proffit W.R. Combined surgicalorthodontic treatment: how did it evolve and what are the best practices now? / W.R. Proffit, R.P. Jr. White // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2015 – Vol. 147, N 5 – P. 205-215.
138. Proffit W.R. Contemporary orthodontics / W.R. Proffit, H.W. Fields, D.M.S. Sarver // 4th edn. Mosby Elsevier, St. Louis, 2007 – 751 p.
139. Reichert I. Orthodontic treatment of anterior open bite: a review article – is surgery always necessary? / I. Reichert, P. Figel, L. Winchester // *Oral Maxillofac Surg*, 2014 – Vol. 18, N 3 – P. 271-277.
140. Reyneke J.P. Essentials of orthognathic surgery / J.P. Reyneke // 2nd ed. Hanover Park: Quintessence Publishing Co, 2010 – 310 p.
141. Reyneke J.P. Reoperative orthognathic surgery / J.P. Reyneke // *Oral Maxillofac Surg*, 2011 – Vol. 23, N 1 – P. 73-92.

- 142.Reyneke J.P. Anterior open bite correction by Le Fort I or bilateral sagittal split osteotomy / J.P. Reyneke, C. Ferretti // *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*, 2007 – Vol. 19, N 3 – P. 321-338.
- 143.Ribeiro G.L.U. Multiloop edgewise archwire in the treatment of a patient with an anterior open bite and a long face / G.L.U. Ribeiro, S. Regis, T. de Moraes Alves da Cunha et al // *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 2010 – Vol. 138 – P. 89–95.
- 144.Sandler P.J. Anterior open bite: aetiology and management / P.J. Sandler, A.K. Madahar, A. Murray // *Dent Update*, 2011 – Vol. 38, N 8 – P. 522-533.
- 145.Sasaguri K. The temporomandibular joint in a rheumatoid arthritis patient after orthodontic treatment / K. Sasaguri, R. Ishizaki-Takeuchi, S. Kuramae et al // *Angle Orthod*, 2009 – Vol. 79 – P. 804–811.
- 146.Sato S. The dynamic functional anatomy of the craniofacial complex and its relation to the articulations of dentition / S. Sato // In: Slavicek R (ed) *The masticatory organ-functions and dysfunctions. GAMMA Medizinisch-wissenschaftliche Fortbildungs-AG, Klosterneuburg*, 2002 – P. 484–515.
- 147.Sato S. Development and orthodontic treatment of class III malocclusion / S. Sato, S. Akimoto, H. Shinji // *Informationen aus Orthod Kieferorthopädie*, 2005 – Vol. 37 – P. 87–99.
- 148.Sato S. Different treatment mechanics for orthodontic correction of class II and class III open bite malocclusions / S. Sato, M. Kaneko, K. Sasaguri // *Informationen aus Orthod Kieferorthopädie*, 2005 – Vol. 37 – P. 100–111.
- 149.Sato S. A consideration of posterior discrepancy in cases of crowding malocclusion: implications for orthodontic treatment / Sato S., Onodera K., Takashina H. et al // *Bull Kanagawa Dent Coll*, 2003 – Vol. 31 – P. 131–141.

150. Scheffler N.R. Outcomes and stability in patients with anterior open bite and long anterior face height treated with temporary anchorage devices and a maxillary intrusion splint / N.R. Scheffler, W.R. Proffit, C. Phillips // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2014 – Vol. 146, N 5 – P. 594-602.
151. Schupp W. Treatment of anterior open bite with the Invisalign system / W. Schupp, J. Haubrich, I. Neumann // *J Clin Orthod*, 2010 – Vol. 44, N 8 – P. 501-507.
152. Shetty K.D. Skeletal open bite: a non surgical approach a review of different techniques / K.D. Shetty, V.P. Soni // *Sci J*, 2007 – Vol. 1 – P. 14-25.
153. Shrestha A. Anterior open bite: brief introduction and management / A. Shrestha, Du Xi. // *JNDA*, 2013 – Vol. 13, N 1 – P. 57-62.
154. Sidebottom A.J. Management of the temporomandibular joint in rheumatoid disorders / A.J. Sidebottom, R. Salha // *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2013 – Vol. 51 – P. 191–198.
155. Silva I. Stability after maxillary segmentation for correction of anterior open bite: a cohort study of 33 cases / I. Silva, F. Suska, C. Cardemil, L. Rasmusson // *J Craniomaxillofac Surg*, 2013 – Vol. 41, N 7 – P. 154-158.
156. Silva M. Oral habits – part 1: the dental effects and management of nutritive and non-nutritive sucking / M. Silva, D. Manton // *J Dent Child*, 2014 – Vol. 81, N 3 – P. 133-139.
157. Silva M. Oral habits – part 2: beyond nutritive and non-nutritive sucking / M. Silva, D. Manton // *J Dent Child (Chic)*, 2014 – Vol. 81, N 3 – P. 140-146.
158. Smithpeter J. Relapse of anterior open bites treated with orthodontic appliances with and without orofacial myofunctional therapy / J. Smithpeter, D. Covell // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2010 – Vol. 137, N 5 – P. 605-614.
159. Solano-Hernandez B. Combined orthodontic and surgical treatment for the correction of skeletal anterior openbite malocclusion: a systematic

- review on vertical stability / B. Solano-Hernandez, G.S. Antonarakis, P. Scolozzi, S. Kiliaridis // *J Oral Maxillofac Surg*, 2013 – Vol. 71, N 1 – P. 98-109.
- 160.Souki B.Q. Changes in vertical dentofacial morphology after adeno-/tonsillectomy during deciduous and mixed dentitions mouth breathing children – 1 year follow-up study / B.Q. Souki, G.B. Pimenta, L.P. Franco, H.M. Becker, J.A. Pinto // *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2010 – Vol. 74, N 6 – P 626-632.
- 161.Southard T.E. Orthodontics in vertical dimension: a case-based review / T.E. Southard, S.D. Marshall, L.L. Bonner // Hoboken (NJ): John Wiley & Sons, Inc.; 2015.
- 162.Steinhardt G. Kristische Erwagungen zu den operativen Methoden der Progenie / G. Steinhardt // *Osten, Ztschr Stomatol*, 1958 – № 8 – P. 421-425.
- 163.Subtelny J.D., Open-bite: diagnosis and treatment / J.D. Subtelny, M. Sakuda // *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 1964 – Vol. 50 – P. 337–358.
- 164.Swennen G.R.J. Timing of three-dimensional virtual treatment planning of orthognathic surgery / G.R.J. Swennen // *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*, 2014 – Vol. 26, N 4 – P. 475-485.
- 165.Do T.H. Soft and hard tissue changes after bimaxillary surgery in class III patient / T.H. Do, H.P. Lam // *Int. J. Oral Maxillofac Surg*, 2018 – Vol. 17, N 4 – P. 538-546.
- 166.Tanaka E. Degenerative disorders of the temporomandibular joint: etiology, diagnosis, and treatment / E. Tanaka, M.S. Detamore, L.G. Mercuri // *J Dent Res*, 2008 – Vol. 87 – P. 296–307.
- 167.Tanaka E.M. Longitudinal alteration of the occlusal plane and development of different dentoskeletal frames during growth / E.M. Tanaka, S. Sato // *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 2008 – Vol. 134 – P. 1-11.

168. Taslan S. Tongue pressure changes before, during and after crib appliance therapy / S. Taslan, S. Biren, C. Ceylanoglu // *Angle Orthod*, 2010 – Vol. 80, N 3 – P. 533-539.
169. Uribe F.A. Management of open-bite malocclusion. In: Nanda R. *Esthetics and biomechanics in orthodontics* / F.A. Uribe, N. Janakiraman, R. Nanda // 2nd ed. St. Louise (MO): Saunders, Elsevier Inc., 2015 – P. 147-179.
170. Uribe F.A. Management of open bite malocclusion / F.A. Uribe, R. Nanda // In: Nanda R (ed) *Biomechanics and esthetic strategies in clinical orthodontics*. St. Louis, Elsevier Saunders, 2005 – P. 156-176.
171. Uribe F.A. Efficient mechanics and appliances to correct vertical excess and open bite / F.A. Uribe, R. Nanda // In: Nanda R, Kapila S (eds) *Current therapy in orthodontics*. St. Louis, Elsevier Mosby, 2010 – P. 171-185.
172. Ute J. Success rate of anterior open-bite orthodontic-orthognathic surgical treatment / J. Ute, R. Sabine // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2010 – Vol. 138, N 6 – P. 716-719.
173. Van Dyck C. The effect of orofacial myofunctional treatment in children with anterior open bite and tongue dysfunction: a pilot study / C. Van Dyck, A. Dekeyser, E. Vantricht et al. // *Eur J Orthod*, 2016 – Vol. 38, N 3 – P. 227-234.
174. Vanda Urzal, Diagnostic model of anterior open bite – A new way to predict skeletal type: A cross-sectional study / Vanda Urzal, Ana Cristina Braga, Alfonso P. Ferreria // *J. International Orthodontics*, 2014 – Vol.10 – P. 1-13
175. Von Cramon-Taubadel N. Global human mandibular variation reflects differences in agricultural and hunter-gatherer subsistence strategies / N. Von Cramon-Taubadel // *Proc Natl Acad Sci USA*, 2011 – Vol. 108, N 49 – P. 19546-19551.

176. Wanjau J. Etiology and pathogenesis of anterior open bite: a review / J. Wanjau, M.P.S. Sethusa // *East Afr Med J*, 2010 – Vol. 87, N 11 – P. 452-455.
177. Wassmund M. Lehrbuch der praktischen Chirurgie des Mundes und der Kiefer / M. Wassmund // Leipzig, 1935.
178. Werres A. Craniomandibular dysgnathia: orthodontic classification, assessment and management / A. Werres // In: von Piekartz HJM (ed) *Craniofacial pain*. Elsevier Butterworth Heinemann, Philadelphia, 2007 – P. 285–294.
179. William R. Proffit Long-term stability of surgical open-bite correction by Le Fort I osteotomy / William R. Proffit, L'Tanya J. Bailey, Ceib Phillips, Timothy A. Turvey // *Angle Orthodontist*, 2000 – Vol. 70, N 2 – P. 112-117.
180. Wong L. Unusual cause of iatrogenic anterior open bite after bilateral sagittal split mandibular advancement osteotomy / L. Wong, A. Currie, M. Abu-Serriah // *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2014 – Vol. 52, N 8 – P. 767-768.
181. Worms F.W. Open-bite / F.W. Worms, L.H. Meskin, R.J. Isaacson // *Am J Orthod*, 1971 – Vol. 59 – P. 589–595.
182. Wriedt S. Combined treatment of open bite – long-term evaluation and relapse factors / S. Wriedt, V. Buhl, B. Al-Nawas, H. Wehrbein // *J Orofac Orthop*, 2009 – Vol. 70. N 4 – P. 318-326.
183. Yousef Al-Thomali1 The Factors Affecting Long-Term Stability in Anterior Open-Bite Correction - A Systematic Review / Yousef Al-Thomali1, Sakeenabi Basha, Roshan Noor Mohamed // *Turk J Orthod*, 2017 – Vol. 30, N 1 – P. 21-27.
184. Yura S. Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint in patients with skeletal open bite and subjects with no dentofacial abnormalities / S. Yura, K. Ooi, S. Kadowaki, Y. Totsuka, N. Inoue // *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2010 – Vol. 48, N 6 – P. 459-461.

185.Zuroff J.P. Orthodontic treatment of anterior open-bite malocclusion: stability 10 years postretention / J.P. Zuroff, S.H. Chen, P.A. Shapiro et al. // Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2010 – Vol. 137, N 3 – P. 1-8.