

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
И.М. СЕЧЕНОВА МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

*На правах рукописи*

Дыбов Андрей Михайлович

**Междисциплинарная реабилитация пациентов с врожденными и  
приобретенными челюстно-лицевыми деформациями на основе протокола  
трехмерного компьютерного планирования**

14.01.14 - Стоматология

Диссертация  
на соискание ученой степени  
доктора медицинских наук

**Научные консультанты:**  
доктор медицинских наук, профессор  
Мамедов Адиль Аскерович

доктор медицинских наук, профессор  
Александров Михаил Тимофеевич

Москва - 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                                                                                              |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>                                                                                                                                                                                         | <b>7</b>      |
| <br><b>ГЛАВА 1. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ПЛАНИРОВАНИЮ И<br/>СОВРЕМЕННАЯ МЕТОДОЛОГИЯ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С<br/>ДЕФОРМАЦИЯМИ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>                                         | <br><b>23</b> |
| 1.1. Предпосылки развития комплексной реабилитации пациентов с врожденными<br>и приобретенными деформациями челюстно-лицевой области .....                                                                   | 23            |
| 1.1.1. Историческая справка.....                                                                                                                                                                             | 24            |
| 1.1.2. Распространенность челюстно-лицевых деформаций, осложненных<br>дефектами зубных рядов .....                                                                                                           | 27            |
| 1.1.3. Показания к проведению комплексной реабилитации пациентов с<br>деформациями челюстно-лицевой области.....                                                                                             | 30            |
| 1.2. Субъективная потребность и объективная нуждаемость как факторы<br>определения индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации<br>пациентов с деформациями челюстно-лицевой области ..... | 38            |
| 1.3. Влияние внутрисуставных нарушений и постурального статуса на тактику<br>лечения пациентов с асимметричными деформациями челюстно-лицевой области<br>.....                                               | 41            |
| 1.3.1. Роль окклюзионного фактора в структуре формирования внутрисуставных<br>патологий .....                                                                                                                | 42            |
| 1.3.2. Роль постурального фактора.....                                                                                                                                                                       | 44            |
| 1.4. Современные возможности проведения дифференциальной диагностики<br>морфологических причин формирования асимметричных аномалий челюстно-<br>лицевой области .....                                        | 46            |

|                                                                                                                                                                                                                |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1.5. Ортопедическая коррекция окклюзионных соотношений как фактор повышения стабильности результатов комплексной реабилитации .....                                                                            | 48         |
| 1.5.1. Факторы стабильности результатов ортогнатической операции и методы их оценки.....                                                                                                                       | 48         |
| 1.5.2. Базовые критерии оценки качества проведения подготовки к костно-реконструктивному вмешательству .....                                                                                                   | 54         |
| 1.6. Особенности междисциплинарного взаимодействия врачей различной профильной направленности на этапах комплексной реабилитации пациентов с врожденными и приобретенными челюстно-лицевыми деформациями ..... | 55         |
| <b>ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....</b>                                                                                                                                                           | <b>60</b>  |
| 2.1. Материал исследования.....                                                                                                                                                                                | 60         |
| 2.2. Методы исследования.....                                                                                                                                                                                  | 66         |
| 2.2.1. Клинические методы обследования пациентов .....                                                                                                                                                         | 66         |
| 2.2.2. Функциональный метод обследования.....                                                                                                                                                                  | 79         |
| 2.2.3. Рентгенологический метод обследования .....                                                                                                                                                             | 81         |
| 2.2.4. Биометрические методы оценки гипсовых моделей челюстей.....                                                                                                                                             | 91         |
| 2.2.5. Статистический анализ данных.....                                                                                                                                                                       | 99         |
| <b>ГЛАВА 3. КОНЦЕПЦИЯ И АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕНИЯ ЭТАПОВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ДЕФОРМАЦИЯМИ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА.....</b>                                                                           | <b>102</b> |
| 3.1. Первичный консультативный этап.....                                                                                                                                                                       | 103        |
| 3.2. Предварительный комплексный лечебно-диагностический этап.....                                                                                                                                             | 105        |
| 3.2.1. Сбор первичной диагностической информации, дифференциальная диагностика и стратегическое планирование предстоящего лечения.....                                                                         | 107        |
| 3.2.2. Санация полости рта .....                                                                                                                                                                               | 113        |

|                                                                                                                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.2.3. Коррекция внутрисуставных нарушений и краниоцервикального соотношения .....                                                                                        | 115        |
| 3.2.4. Повторный сбор диагностической информации и тактическое планирование.....                                                                                          | 118        |
| 3.3.Ортодонт-ортопедическая подготовка к ортогнатической хирургии .....                                                                                                   | 125        |
| 3.3.1. Предварительная ортодонтическая подготовка .....                                                                                                                   | 126        |
| 3.3.2. Предварительное предоперационное планирование .....                                                                                                                | 128        |
| 3.3.3. Ортопедическая подготовка к костно-реконструктивному вмешательству .....                                                                                           | 129        |
| 3.3.4. Итоговое хирургическое планирование с применением трехмерного компьютерного моделирования.....                                                                     | 136        |
| 3.4.Костно-реконструктивное вмешательство и итоговая эстетико-функциональная оптимизация окклюзионных соотношений .....                                                   | 139        |
| <b>ГЛАВА 4. КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С ДЕФОРМАЦИЯМИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ НА ЭТАПАХ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ .....</b>           | <b>142</b> |
| 4.1. Динамика изменения показателей клинического метода исследования.....                                                                                                 | 142        |
| 4.1.1. Данные эстетико-функционального анкетирования на этапах комплексной реабилитации .....                                                                             | 142        |
| 4.1.2. Характеристика лечебных групп по данным внешнего осмотра, осмотра полости рта и скрининговой оценки функционального состояния височно-нижнечелюстного сустава..... | 151        |
| 4.2.Динамика изменения показателей функционального метода исследования .....                                                                                              | 156        |



|                                                                                                                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.3. Динамика изменения параметров рентгенологического метода исследования .....                                                                                         | 160        |
| 4.3.1. Оценка динамики изменения скелетных соотношений по данным трехмерного цефалометрического анализа .....                                                            | 160        |
| 4.3.2. Оценка динамики изменения положения суставного диска по данным магнитно-резонансной томограммы височно-нижнечелюстного сустава .....                              | 168        |
| 4.4. Динамика изменений показателей биометрического метода исследования цифровых моделей челюстей .....                                                                  | 175        |
| <b>ГЛАВА 5. ИНТЕГРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ДЕФОРМАЦИЯМИ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА И ИХ КЛИНИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ .....</b> | <b>215</b> |
| 5.1. Сравнительный анализ динамики изменения данных клинического метода обследования .....                                                                               | 215        |
| 5.1.1. Анализ результатов эстетико-функционального анкетирования .....                                                                                                   | 215        |
| 5.1.2. Анализ данных фотометрического метода обследования .....                                                                                                          | 224        |
| 5.2. Анализ данных функционального метода исследования .....                                                                                                             | 227        |
| 5.3. Анализ показателей рентгенологического метода исследования .....                                                                                                    | 230        |
| 5.3.1. Интерпретация показателей трехмерного цефалометрического анализа .....                                                                                            | 230        |
| 5.3.2. Оценка динамики изменения внутрисуставных нарушений по данным магнитно-резонансной томограммы .....                                                               | 236        |
| 5.3.3. Протокол дифференциальной диагностики асимметричных аномалий окклюзии на основании трехмерного цефалометрического анализа .....                                   | 243        |

|                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.4.Ортопедическая коррекция окклюзионных соотношений на этапе подготовки к костно-реконструктивному вмешательству .....      | 251 |
| 5.5.Комплексная оценка эффективности алгоритма междисциплинарной реабилитации пациентов с деформациями лицевого скелета ..... | 257 |
| <b>ВЫВОДЫ</b> .....                                                                                                           | 269 |
| <b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</b> .....                                                                                        | 274 |
| <b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ</b> .....                                                                         | 277 |
| <b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....                                                                                                | 278 |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....                                                                                                       | 307 |

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность исследования

Лечение пациентов с врожденными и приобретенными челюстно-лицевыми деформациями является одним из наиболее сложных направлений в современной стоматологии [8, 13, 31, 45, 67, 68, 68, 74, 85, 104]. Распространенность данных аномалий в различных возрастных группах по данным ряда авторов колеблется в пределах 40-60% численности населения [13, 15, 26, 27, 29, 33, 36, 47, 57, 62, 68, 76, 82, 89, 90, 116]. По мнению большинства специалистов [64, 69, 70, 173, 241, 248, 348], подход к лечению пациентов с такими аномалиями должен иметь комплексную направленность с непосредственным участием не только врачей – челюстно-лицевых хирургов, но и врачей-ортодонтот и стоматологов-ортопедов, то есть должен быть междисциплинарным. Это определяется тем, что по мере развития данного направления показания к проведению хирургических костно-реконструктивных вмешательств постепенно расширяются и на сегодняшний день не ограничиваются только задачами по воссоздания функционального и эстетического оптимума окклюзионных соотношений [18, 25, 31, 40, 69, 85, 96, 135, 137, 151, 250, 264, 269]. Помимо этого аспекта, большое количество пациентов нуждаются в предупреждении либо устранении синдрома болевой дисфункции ВНЧС, зачастую сопряженной с нарушением постурального статуса, а также синдрома обструктивного ночного апноэ [3, 5, 74, 103, 115, 145, 253, 254, 299, 300, 342]. Представленная методология с успехом применяется при лечении пациентов с посттравматическими, постонкологическими и врожденными деформациями челюстно-лицевого комплекса [136, 288]. Проведение костно-реконструктивных вмешательств после ортодонтической подготовки позволяет высокоэффективно корректировать практически любые скелетные дефекты и деформации за относительно короткий промежуток времени. При этом достигается как значительный эстетический, так и функциональный эффект, затрагивающий весь

зубочелюстно-лицевой комплекс [18, 25, 31, 40, 85, 135, 137, 147, 180, 205–207, 215, 219, 288, 294, 313, 360].

В настоящее время существует большое количество работ, посвященных планированию ортогнатических операций. В основном они базируются на комплексном анализе эстетических изменений мягких тканей лица пациента, а также окклюзионных взаимоотношений в их взаимосвязи [40, 136, 153, 337]. В то же время, по мнению ряда авторов, все еще существующее многообразие методов и отсутствие концептуально единого подхода к планированию комплексного лечения скелетных аномалий окклюзии существенно дискоординирует работу хирургов и ортодонтот, а также врачей-ортопедов [64, 96].

Эстетика лица и положение зубов является основным мотивационным фактором, стимулирующим пациентов к проведению ортодонтического лечения, что делает улучшение эстетики одной из его основных целей [18, 162, 178, 191, 196, 295, 301, 346]. С другой стороны, результаты современных исследований показывают, что у пациентов с дефектами челюстно-лицевой области основная мотивация для прохождения хирургической коррекции - это не внешний вид, а их прикус [162, 233, 243, 336, 346]. Представленные противоречия свидетельствуют об отсутствии четких алгоритмов, позволяющих выявить основополагающий мотивационный фактор к проведению комплексной реабилитации. Данный параметр является базовым с точки зрения определения индивидуальных показаний к сложному и продолжительному лечению, так как напрямую связан с уровнем комплаентности пациента и его удовлетворенностью конечным результатом. В доступной нам литературе данные по этому вопросу носят разрозненный и противоречивый характер.

Другим немаловажным аспектом комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области является дифференциальная диагностика превалирующего морфологического фактора формирования диспропорций развития лицевого скелета. Особенно остро этот вопрос стоит в отношении асимметричных аномалий окклюзии. В то время как сагиттальные диспропорции достаточно хорошо изучены посредством применения двухмерных

методов рентгенологической диагностики, ассиметричные аномалии окклюзии до сих пор являются достаточно сложной патологией с точки зрения дифференциальной диагностики ввиду многофакторности лежащих в их основе причин [124, 136, 140, 156, 265, 358]. При дифференциальной диагностике ассиметричных аномалий одним из базовых методов является трехмерный цефалометрический анализ конусно-лучевой компьютерной томограммы черепа [125, 139, 155, 167, 206, 208, 224, 362]. Внедрение современных 3D-технологий в стоматологическую практику открывает новые горизонты возможностей планирования лечения, что способствует более успешному взаимодействию между специалистами различной профильной направленности [176, 177, 198, 227, 246, 283, 290, 293, 318, 322, 345, 367]. Однако, несмотря на безусловный технологический прогресс в этой области, данная методология только начинает получать повсеместное распространение. Причиной этого является объективная сложность в интерпретации получаемых данных и корректность их клинической трактовки применительно к нуждам врачей – ортодонт, ортопедов и челюстно-лицевых хирургов. Это связано с отсутствием четких нормативных критериев разграничения физиологической асимметрии, не нуждающейся в лечении, и патологической асимметрии, требующей коррекции зачастую с применением методов костно-реконструктивной хирургии [168, 200, 238, 350, 355].

Литературные данные по методикам трехмерного цефалометрического анализа и способам их интерпретации носят отрывочный, не систематизированный характер, что осложняет и затрудняет их применение в повседневной клинической практике. Помимо этого, имеется противоречивая информация, касающаяся влияния постурально-суставного компонента на структуру ассиметричных челюстно-лицевых аномалий [124, 141, 144, 193, 225, 298, 306, 317, 321, 329, 335, 344, 351]. Сопоставление данных магнитно-резонансной томограммы и конусно-лучевой компьютерной томограммы, функционального и клинического методов исследования могут позволить выявить роль этого компонента и регламентировать действия, направленные на его устранение.

Таким образом ключевые принципы взаимодействия между врачами, принимающими участие в комплексной реабилитации пациентов с врожденными и приобретенными челюстно-лицевыми деформациями, все еще требуют своей систематизации, анализа, концептуального клинического решения и совершенствования алгоритмов их реализации.

### **Степень разработанности темы исследования**

Несмотря на то, что методы подготовки к костно-реконструктивному вмешательству и финишная коррекция окклюзии после его проведения, широко освещены в современной литературе и являются стандартом при лечении врожденных и приобретенных деформаций челюстно-лицевой области (ВПДЧЛО), они всё еще не учитывают указанного выше комплексного подхода. Причем это относится как к оптимальному выбору наиболее информативных для исследуемой патологии методов диагностики, так и к тактике лечения. Нам не удалось обнаружить достаточного количества данных, позволяющих четко координировать действия врачей-ортопедов в рамках изложенной междисциплинарной комплексной концепции лечения пациентов с асимметричными ВПДЧЛО [70, 241]. В основном ортопедическое лечение направлено на окончательную коррекцию окклюзии пациентов после проведенной ортогнатической операции [164, 188, 203, 210, 241, 255, 262, 270, 284, 304, 326, 359, 364]. В то же время одной из основных проблем, связанных с хирургическим лечением пациентов с челюстно-лицевыми аномалиями, остается окклюзионная стабильность скелетных соотношений как на момент проведения ортогнатической операции, так и по окончании комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО [142, 278]. Она, в свою очередь, неотрывно связана с качеством предварительной ортодонтической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству [136, 204, 245, 310]. Особенно концептуальным данное утверждение становится при лечении пациентов с множественной адентией либо с тотальными дефектами твердых тканей зубов [136, 204, 339, 347]. Это связано с тем, что окклюзионная стабильность априори не может быть достигнута при множественном отсутствии зубов либо их значительном разрушении, что

безусловно требует участия врача-ортопеда уже на начальных этапах лечения. В связи с этим, еще раз отметим, что нам не удалось обнаружить объективных литературных данных, регламентирующих требования, предъявляемые к комплексной ортодонтно-ортопедической подготовке зубных рядов пациентов к предстоящему костно-реконструктивному вмешательству.

Таким образом, анализ доступных литературных источников и сформированная нами концепция повышения эффективности диагностики и лечения пациентов со скелетными врожденными и приобретенными деформациями челюстно-лицевой области на основе междисциплинарного комплексного подхода свидетельствуют о необходимости более глубокого изучения проблемы. Необходима методологическая проработка аспектов диагностики и планирования лечения для научного обоснования стратегии взаимодействия врачей различной профильной направленности и разработка тактического научно-методического клинического алгоритма реабилитации пациентов с асимметричными врожденными и приобретенными челюстно-лицевыми аномалиями, осложненными адентиями и множественными дефектами твердых тканей зубов в их комплексной взаимосвязи.

### **Цель исследования**

Разработка концептуально нового подхода к диагностике, классификации и комплексной реабилитации пациентов с врожденными и приобретенными асимметричными челюстно-лицевыми деформациями, путем внедрения алгоритма междисциплинарного взаимодействия, основанного на протоколе трехмерного компьютерного планирования.

### **Задачи исследования**

1. Выявить основополагающие критерии оценки индивидуальных показаний к междисциплинарной реабилитации пациентов с врожденными и приобретенными челюстно-лицевыми аномалиями, а также оценить динамику их

изменений в процессе лечения по данным эстетико-функционального анкетирования.

2. Оценить роль функционального компонента смещения нижней челюсти на формирование асимметричных аномалий окклюзии и динамику его изменения на основании клинического и функционального методов исследования.

3. Провести комплексный дифференциально-диагностический анализ скелетных и зубоальвеолярных асимметричных аномалий и верифицировать динамику изменений параметров трехмерного цефалометрического анализа в ходе проведения междисциплинарной реабилитации пациентов с врожденными и приобретенными челюстно-лицевыми деформациями на основании рентгенологического метода исследования.

4. Изучить динамику изменения внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава в процессе комплексной реабилитации и оценить ее влияние на формирование асимметричных аномалий окклюзии с применением магнитно-резонансной томографии.

5. Разработать протокол комплексной дифференциальной диагностики превалирующего фактора формирования асимметричных врожденных и приобретенных аномалий окклюзии в рамках алгоритма междисциплинарного взаимодействия.

6. Обосновать необходимость проведения ортопедической коррекции окклюзионных соотношений, полученных на этапе ортодонтической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству, и разработать критерии оценки ее качества на основании биометрического и рентгенологического методов исследования.

7. На основе проведенных исследований и клинических наблюдений сформулировать концептуально новую медицинскую технологию с применением протокола трехмерного компьютерного планирования и обосновать алгоритм ее клинической реализации, основанный на основополагающих принципах междисциплинарного взаимодействия специалистов различной профильной направленности в рамках комплексной реабилитации пациентов с



асимметричными челюстно-лицевыми деформациями, осложненными дефектами зубных рядов.

### **Научная новизна**

1. Разработан объективный метод сравнительной оценки субъективной потребности и объективной нуждаемости в лечении, как базового фактора формирования индивидуальных показаний к предстоящей комплексной реабилитации пациентов с асимметричными деформациями челюстно-лицевой области.
2. Определены критерии дифференциальной диагностики асимметричных деформаций челюстно-лицевой области на основании методики трехмерного цефалометрического анализа.
3. Оптимизирована клиническая морфофункциональная классификация асимметричных деформаций челюстно-лицевой области.
4. Доказана взаимозависимость асимметричных аномалий окклюзии и внутренних морфофункциональных нарушений височно-нижнечелюстного сустава.
5. Впервые доказана необходимость проведения ортопедической коррекции окклюзионных соотношений, полученных в ходе ортодонтической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству.
6. Определены объективные критерии качества проведения подготовки к проведению хирургического костно-реконструктивного вмешательства и разработан протокол их оценки.
7. Впервые, на основе проведенных экспериментально-теоретических исследований и последующих объективно обоснованных клинических наблюдений разработана концептуально новая медицинская технология комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области на основе метода цифрового планирования и алгоритм ее клинической реализации, базирующийся на ключевых принципах междисциплинарного взаимодействия специалистов различной профильной

направленности в рамках реабилитации пациентов с асимметричными челюстно-лицевыми деформациями, осложненными дефектами зубных рядов.

### **Теоретическая и практическая значимость**

1. Выявленная взаимосвязь между внутренними морфофункциональными нарушениями височно-нижнечелюстного сустава на фоне постуральной компенсации и асимметриями лицевого скелета позволила обосновать концепцию междисциплинарного взаимодействия врачей различной профильной направленности на этапах комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области
2. Обоснована методология выявления различий субъективной потребности и объективной нуждаемости, которая позволяет верифицировать индивидуальные показания к проведению комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области.
3. Разработанный протокол дифференциальной диагностики асимметричных челюстно-лицевых деформаций позволяет выявить превалирующий морфофункциональный фактор развития асимметричных аномалий окклюзии, что объективно способствует более эффективному планированию междисциплинарной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области.
4. Индекс скелетной асимметрии позволяет провести интегральную оценку степени выраженности скелетных нарушений и тем самым объективизировать показания к проведению костно-реконструктивных вмешательств, как метода коррекции асимметричных деформаций челюстно-лицевой области.
5. Применение методов хирургической коррекции внутренних морфофункциональных нарушений височно-нижнечелюстного сустава на начальных этапах комплексной реабилитации пациентов с асимметричными

деформациями челюстно-лицевой области способствует повышению стабильности, предсказуемости и качества итогового результата лечения.

6. Объективно обоснованный метод предварительной ортодonto-ортопедической подготовки зубных рядов пациентов к проведению хирургического вмешательства под контролем протокола трехмерного компьютерного планирования позволяет повысить стабильность этапа костно-реконструктивного вмешательства при междисциплинарной реабилитации пациентов с асимметричными деформациями челюстно-лицевой области, осложненными множественными дефектами зубов и зубных рядов.
7. Обобщенные количественные критерии оценки результатов ортодonto-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству позволяют объективизировать качественные характеристики параметров межокклюзионных соотношений, получаемых на этапах междисциплинарной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области, тем самым упрощая взаимодействие специалистов различной профильной направленности, принимающих участие в комплексном лечении.
8. Алгоритм междисциплинарного взаимодействия на основе протокола компьютерного планирования снижает трудозатраты и улучшает коммуникацию врачей различной профильной направленности при лечении пациентов с асимметричными деформациями челюстно-лицевой области, осложненными дефектами зубных рядов.

### **Методология и методы исследования**

Диссертационная работа выполнена в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. Типы исследования – контролируемое лонгитудинальное многоцентровое клиническое простое открытое исследование. Используются клинические, морфометрические, функциональные, рентгенологические (конусно-лучевая компьютерная томограмма, магнитно-

резонансная томография) и биометрические методы исследования. Этапы исследования одобрены Этическим комитетом ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (протокол № 14-19 от 13 ноября 2019 года).

Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016. Статистическая обработка данных выполнена с применением пакетов прикладных программ Statistica 10 и SAS JMP 11.

Предмет исследования – динамика изменения показателей медико-социального анкетирования, фотометрического, функционального, рентгенологического и биометрического методов исследования на этапах комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области, основанной на алгоритме междисциплинарного взаимодействия врачей различной профильной направленности.

Объектом изучения были 446 пациентов в возрасте от 18 до 35 лет с асимметричными деформациями челюстно-лицевой области, осложненными дефектами зубных рядов.

### **Научные положения, выносимые на защиту**

Алгоритм комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области, базирующийся на основополагающих принципах междисциплинарного взаимодействия специалистов различной профильной направленности с применением методов трехмерного компьютерного планирования позволяет повысить качество и эффективность лечения пациентов с ассиметричными челюстно-лицевыми деформациями, осложненными множественными дефектами зубных рядов.

Сравнительная оценка субъективной потребности и объективной нуждаемости в проведении лечения является основополагающим фактором при определении индивидуальных показаний к проведению комплексной

междисциплинарной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области.

Дискретная оценка, направленная на выявление превалирующего морфологического фактора развития асимметричных аномалий лицевого скелета, на основе разработанного дифференциально-диагностического алгоритма, с применением модифицированного трехмерного цефалометрического анализа, позволяет объективно и качественно верифицировать действия специалистов различной профильной направленности на этапах междисциплинарной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области.

Взаимосвязь асимметричных аномалий окклюзии с внутренними нарушениями височно-нижнечелюстного сустава является основополагающей предпосылкой к разработке комплексного подхода к их лечению в рамках алгоритма междисциплинарной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области.

Проведение коррекции внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава на предварительном лечебно-диагностическом этапе в рамках алгоритма междисциплинарного взаимодействия при реабилитации пациентов с асимметричными деформациями челюстно-лицевой области объективно повышает предсказуемость и саногенетическую эффективность лечения в целом.

Предварительная комплексная ортодonto-ортопедическая подготовка к хирургическому костно-реконструктивному вмешательству существенно повышает эффективность как пред-, так и постоперационной фазы ортодонтической коррекции при лечении пациентов с деформациями челюстно-лицевой области, осложненными множественными дефектами зубов и зубных рядов.

Разработанные количественные критерии оценки результатов комплексной ортодonto-ортопедической подготовки способствуют унификации требований к качеству ее проведения и снижают вероятность ятрогенных ошибок при позиционировании окклюзионных сегментов на этапе костно-реконструктивного

вмешательства в рамках алгоритма междисциплинарной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области.

Комплексная эстетико-функциональная реабилитация пациентов с асимметричными зубочелюстными аномалиями, основанная на алгоритме междисциплинарного взаимодействия, способствует устранению ятрогенных ошибок путем регламентирования участия специалистов различной профильной направленности при лечении пациентов с врожденными и приобретенными аномалиями челюстно-лицевой области, что объективно повышает её итоговую саногенетическую эффективность.

### **Степень достоверности результатов**

На этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛЮ проводили анализ данных клинического, фотометрического, антропометрического, функционального и рентгенологического методов исследования с целью оценки динамики изучаемых параметров, в рамках определения эффективности алгоритма междисциплинарного взаимодействия врачей различной профильной направленности. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке и логическому анализу. Всего было проанализировано 846 анкет, 6690 фотографий, 804 КЛКТ и 804 МРТ, 2010 комплектов моделей челюстей в гипсовом и цифровом вариантах исполнения, из них 804 были подвергнуты функциональному анализу по методике MPI (Mandibular position indicator).

Степень достоверности определяется репрезентативным количеством пациентов (446 пациентов) с асимметричными врожденными и приобретенными челюстно-лицевыми деформациями, осложненными дефектами зубных рядов. Добровольное участие пациентов в исследовании подтверждалось их письменным согласием.

### **Внедрение результатов исследования**

Результаты внедрены и используются практической деятельности клиник «Городской стоматологический центр» (г. Москва), «NK-clinik» (г. Москва),

отделении челюстно-лицевой хирургии НКЦО ФМБА России, отделение детской стоматологии и ортодонтии Института стоматологии имени Е.В. Боровского ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М.Сеченова.

Материалы используются в учебном процессе при обучении ординаторов и аспирантов и внедрены в на кафедре стоматологии детского возраста и ортодонтии Института стоматологии имени Е.В. Боровского ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М.Сеченова.

### **Апробация результатов**

Результаты исследования доложены на XIV съезде ортодонтотв России, (Санкт Петербург, 2012); конференции «Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика» (Воронеж, 2013); IX Конгрессе Международного фонда «Расщелина губы и неба» (CLEFT 2015) (Москва, 2015); конференции «Мультидисциплинарный подход: дизайн лица и улыбки» (Ереван, 2017); Международной научно-практической конференции «Височно-нижнечелюстной сустав. Синтез науки и практики» (СТАР) (Москва, 2017); научно-практической конференции III съезда ортодонтотв Московской области «Достижения и инновации в ортодонтии и детской стоматологии» (Москва, 2018); на конференции «Решение хирургических, ортопедических и ортодонтических задач при лечении тяжелых форм дефектов и деформаций зубочелюстной системы» в рамках Форума «Стоматологическое сердце России» (Белгород, 2019) на 5-й конференции памяти академика Н.О. Миланова «Пластическая хирургия в России. Актуальные вопросы микрохирургии» (Москва, 2019); на Первом всероссийском конгрессе по рентгенодиагностике челюстно-лицевой области «Дифференциальная диагностика асимметричных аномалий окклюзии в практике врача-ортодонта» (Москва, 2019). Апробация диссертации проведена на совместном заседании сотрудников кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, кафедры терапии, кафедры коммунальной стоматологии, кафедры ортопедической стоматологии Института стоматологии им. Боровского и кафедры челюстно-лицевой хирургии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Министерства

здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) 10 декабря 2020 года.

### **Соответствие паспорту научной специальности**

Полученные в работе результаты, область и способы исследования соответствуют пунктам: 4. изучение этиологии и патогенеза врожденных и приобретенных аномалий развития, дефектов и деформаций челюстно-лицевой области; 5. разработка и обоснование новых клинико-технологических методов в ортодонтии и зубопротезировании; 6. разработка и совершенствование методов организации и оказания стоматологической помощи населению и развития специальности в новых условиях хозяйствования паспорта научной специальности 14.01.14 – Стоматология.

### **Публикации**

По материалам диссертации опубликовано 20 научных работ, в том числе 15 работ в изданиях из перечня Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, 3 статьи в Scopus, и 2 статьи, входящих в оба перечня.

### **Личный вклад автора в выполнение работы**

Автор принимал непосредственное участие на всех этапах выполнения данного исследования: систематизация и анализ научной литературы по выбранной теме, формулирование концепции научной работы, методологическое и методическое обоснование экспериментально-теоретического раздела работы, разработка клинических алгоритмов и проведение клинических наблюдений на их основе, отбор пациентов, удовлетворяющих критериям включения в исследование, составление и реализация плана клинико-функциональных исследований и последующей комплексной реабилитации 446 пациентов, последующего наблюдения с применением клинических, фотометрических, функциональных методов, рентгенологических и биометрических данных. Этап хирургической



репозиции положения суставного диска, а также костно-реконструктивного вмешательства проводили на базе отделения челюстно-лицевой хирургии НКЦО ФМБА России при нашем непосредственном консультационном участии.

Статистическая обработка данных проводилась с применением критериев Колмогорова-Смирнова, U-критерия Манна-Уитни, критерия Краскела-Уоллиса, апостериорного критерия Данна, W-критерия Уилкоксона, коэффициента ранговой корреляции Спирмена с последующей интерпретацией по шкале Чеддока с последующей систематизацией, анализом и интерпретацией итоговых результатов, при нашем определяющем участии.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация состоит из введения, 5 глав (обзор литературы, материал и методы исследования, концепция и алгоритм проведения реабилитации, результаты собственных исследований, обсуждение полученных результатов), выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 367 источник, в том числе 123 отечественных и 244 зарубежных авторов, и приложений. Диссертация изложена на 306 страницах машинописного текста, содержит 60 таблиц и 273 рисунка.

### **Медико-социальный и экономический эффект**

Разработка и внедрения алгоритма междисциплинарного взаимодействия на этапах комплексной реабилитации пациентов с деформациями лицевого скелета позволит повысить эргономику кооперации врачей различной профильной направленности, тем самым снизив их трудозатраты и повысив эффективность их трудовой деятельности.

Методы оценки качества проведения ортодonto-ортопедической подготовки способствуют объективному контролю эффективности лечебных мероприятий, что в свою очередь позволяет устранить возможные конфликтные ситуации, возникающие на этапах комплексной реабилитации пациентов с деформациями

лицевого скелета при независимой оценке динамики изменения окклюзионных соотношений со стороны врача ортопеда, ортодонта и челюстно-лицевого хирурга.

Протокол дифференциальной диагностики, основанный на трехмерном цефалометрическом анализе, клинико-морфофункциональная классификация асимметричных аномалий окклюзии и базирующаяся на этом база знаний позволят унифицировать подходы к проведению комплексной реабилитации пациентов с деформациями лицевого скелета и регламентировать участие профильных специалистов на этапах ее реализации.

## **ГЛАВА 1. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ПЛАНИРОВАНИЮ И СОВРЕМЕННАЯ МЕТОДОЛОГИЯ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДЕФОРМАЦИЯМИ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

### **1.1. Предпосылки развития комплексной реабилитации пациентов с врожденными и приобретенными деформациями челюстно-лицевой области**

Медицинская реабилитация — это комплекс саногенетических мероприятий, направленных на быстрое выздоровление пациента и возвращение его к трудовой деятельности (Юсупова З. Х., 2005) [123]. Это определение согласуется с мнением большинства российских и зарубежных авторов [15, 32, 39, 68–70, 81, 96, 111, 286].

По мнению **Айдарова В.И** и соавторов (2020) задачей медицинской реабилитации является восстановление утраченных и нарушенных функций, возникших вследствие обширных хирургических вмешательств или комбинированных методов лечения путем интегрирующих пластических операций, ортопедических аппаратов, медикаментозных и других методов лечения [4].

Междисциплинарный подход к комплексной реабилитации является основой лечения пациентов с ВПДЧЛО. Однако применительно к цели и задачам исследования теоретически и практически обоснованного алгоритма последовательности действий врачей различной профильной направленности, на этапах эстетико-функциональной реабилитации пациентов с асимметричными ВПДЧЛО, к моменту проведения представленной научной работы обнаружено не было. Данные носили отрывочный и несистематизированный характер [1, 3, 5, 6, 9, 10, 12, 14, 28, 32, 45, 46, 48–51, 63, 69, 70, 75, 77, 78, 80, 94, 95, 103–105, 117, 119, 253, 299, 342].

### 1.1.1. Историческая справка

Основные вехи в развитии ортодонтии и ортогнатической хирургии берут начало со второй половины девятнадцатого века. Она ознаменовалась появлением множества комплексных трудов, посвященных ортодонтии как клинической дисциплине [239]. В начале 1900-х **Edward H. Angle** разработал концепцию нормальной окклюзии и классификацию зубочелюстных аномалий (ЗЧА) и по праву считается родоначальником ортодонтии [134]. Основоположником ортогнатической хирургии является **V. Blair** [333]. Он сформулировал основополагающий постулат комплексного подхода к лечению ВПДЧЛО, не потерявшего своей актуальности и по сей день: «Достижение идеальной окклюзии далеко не всегда приводит к достижению идеальной эстетики лица. Безусловно лечение скелетных деформаций является прерогативой хирурга, но чем раньше будет проведена комплексная ортодонтическая подготовка, тем лучше для хирурга и пациента» [157, 333].

В дальнейшем методология проведения костно-реконструктивных вмешательств претерпела большое количество изменений и усовершенствований благодаря трудам выдающихся отечественных и зарубежных научных деятелей и практиков. среди которых отдельно можно выделить работы Bruhn-Lindemann (1921), А.А. Лимберга (1928), Kostecka (1931), А.Я. Катца (1937), Van Zile (1955), М.В. Мухина (1956), Н. Vyloff (1962), В.Ф. Рудько (1966), В.И. Арцыбушева (1968), В.А. Богацкого (1971), Г И. Семенченко и П А. Лозенко (1975) и ряда других деятелей науки и практики [9, 12, 20, 32, 42, 48, 63, 65, 66, 87, 93–95, 100–102, 244, 256, 286, 333].

Особого внимания в разработке и развитии методик проведения ортогнатических операций заслуживают успехи «немецкой школы». Её основоположники **M. Wassmund, Heinz Kole, Hugo Obwegeser** были одними из первых, кто продемонстрировал большую серию успешных костно-

реконструктивных вмешательств, как у пациентов с расщелиной твердого неба, так и у пациентов без врожденных патологий развития [242, 285, 287, 333, 352].

Следующей вехой в развитии методики проведения ортогнатических операций стало создание жесткой и полужесткой фиксации остеотомированных фрагментов посредством винтов и минипластин. Одними из основоположников методики являлись **Bernd Spiessl** (1974) **Hans Luhr** (1976) и **Steinhauuser** (1982), разработавшие собственные варианты применения данной технологии [263, 331, 332]. Бесспорным преимуществом при использовании минипластин является более быстрая и простая реабилитация пациентов, а также высокая стабильность результатов костно-реконструктивного вмешательства. Таким образом, разработка данной методики способствовала бурному прогрессу в ортогнатической хирургии.

Подобно тому как методика проведения челюстно-лицевых операций претерпела ряд существенных изменений, методы планирования данного вмешательства также подверглись тотальному пересмотру. Особенно отчетливо это проявилось с введением в повседневную практику конусно-лучевой компьютерной томограммы (КЛКТ) и программного обеспечения для анализа полученной информации [149, 150, 165, 179, 214, 238, 240, 259, 291, 303, 309, 325, 330, 338, 350, 355]. По мнению **Мохирева М.А.** (2011) с течением времени при лечении ЗЧА большое внимание стало уделяться эстетическим изменениям параметров лица. Это произошло благодаря растущим требованиям пациентов и интересу пластических хирургов к ортогнатической хирургии, что способствовало развитию диагностики и планирования комплексного лечения зубочелюстных аномалий» [64].

Таким образом, следующим шагом стало плотное взаимодействие между челюстно-лицевыми и пластическими хирургами. Сегодня ортогнатическая хирургия напрямую ассоциируется с пластической хирургией лица. Одними из основателей данного направления являются **Paul Tessier** (1967), **Wolfe** (1989), **Salyer** (1989) и **Ousterhout** (1991) [292, 316, 332, 333, 341, 356]. В трудах этих научных деятелей особо подчеркивается важность сочетания лицевой или черепно-

лицевой пластической хирургии с традиционными методами ортогнатической коррекции [25, 135, 137, 142, 151, 278, 294].

Несмотря на смещение текущего вектора в сторону воссоздания гармонии лицевых пропорций, как основополагающей эстетической составляющей комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО, стабильность костно-реконструктивных вмешательств остаётся не менее значимой темой. В свете совершенствования методов диагностики, планирования и проведения костно-реконструктивных вмешательств, значение корректной статической и динамической окклюзии, как одного из основополагающих факторов стабильности результатов ортогнатической операции и комплексной реабилитации в целом, не только не утратило своей актуальности, но и считается базовым аспектом оценки качества проведенного лечения [70, 136, 142, 204, 245, 278, 310]. Однако при этом роль ортопедической коррекции окклюзионных соотношений в основном относится к постоперационному этапу, позволяющему стабилизировать итоговый результат лечения. В то время как предоперационная коррекция окклюзионных соотношений ортопедическими методами практически не находит отражения в современной научной литературе.

Помимо этого в последнее время появляется все больше публикаций, делающих акцент на роли постурального компонента и его взаимосвязи с развитием внутрисуставных патологий ВНЧС в рамках лечения пациентов с асимметричными скелетными аномалиями лица [143, 159, 161, 181, 218, 222, 223, 267]. Данный аспект признается многими современными авторами как один из основополагающих факторов, обуславливающих долгосрочную стабильность результатов лечения в целом. При этом большинство современных научных данных свидетельствует о наличии неразрывной взаимосвязи между окклюзионным постуральным и суставным компонентами [144, 195, 280, 306, 317, 335]. Однако в доступных нам литературных источниках не удалось обнаружить структурированных алгоритмов, регламентирующих взаимодействие врачей-ортодонтов, мануальных терапевтов, остеопатов, ортопедов, неврологов и

челюстно-лицевых хирургов на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

Резюмируя, следует отметить, что концептуальные вопросы междисциплинарного взаимодействия на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО освещены в современной литературе все еще достаточно разрозненно [81, 124, 147, 180, 274, 327, 344]. Все большее распространение получают интегральные методы дифференциальной диагностики и комплексного планирования лечения с применением трехмерных технологий, но на момент написания работы большинство из них находится в стадии интенсивной разработки и клинической апробации [126, 146, 169, 171, 172, 184, 185, 189, 197, 199, 209, 213, 229, 231, 247, 249, 277, 289]. Описание методов ортопедической коррекции окклюзионных нарушений на этапе подготовки к проведению костно-реконструктивных вмешательств носит единичный характер [70, 81, 111, 180, 204, 274] и в основном относится к завершающему этапу комплексной реабилитации. Роль краниовертебрального компонента и взаимосвязанной с ним стабильности структур височно-нижнечелюстного сустава, как частного фактора общего постурального баланса в контексте долгосрочной стабильности комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО, в настоящее время находится на стадии активного изучения [143, 159, 161, 181, 218, 222, 223, 267]. В совокупности это свидетельствует об имеющейся необходимости дальнейшего совершенствования и систематизации существующих методов и подходов к диагностике, планированию, лечению и регламентированию взаимодействия врачей различной профильной направленности на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

#### 1.1.2. Распространенность челюстно-лицевых деформаций, осложненных дефектами зубных рядов

Согласно данным различных авторов, распространенность зубочелюстно-лицевых аномалий среди населения в различных регионах России колеблется от

41,1 до 95,3% [36, 39, 55]. При этом распространенность данной патологии в мире колеблется от 35 до 60% [11, 13, 15, 26, 29, 33, 47, 54, 55, 62, 68, 76, 82, 89, 90, 116].

По данным **Fernandez** (2018), у 30% выявлена нормальная окклюзия. Аномалии окклюзии, соответствующие I классу встречаются в 50-55% случаев, аномалии II класса отмечаются в 15% случаев [190]. Около 1% населения имеют аномалии окклюзии по III классу Энгля. При этом, по данным **Абзаловой С.Л.** (2017), гнатическая форма ЗЧА составляет 56,82 % от общего числа выявленных аномалий окклюзии [1]. Этот факт подтверждается и другими исследователями. То есть порядка 60% ортодонтических пациентов нуждаются в комплексной междисциплинарной реабилитации с применением костно-реконструктивных вмешательств, направленных на коррекцию скелетных аномалий окклюзии [33, 36, 55, 79, 82, 106].

Отмеченный рост нуждаемости пациентов с ВПДЧЛО в проведении комплексной реабилитации, с одной стороны, связан с большим охватом населения популяризацией методов ортодонтической диагностики и лечения ЗЧА [26, 36]. С другой стороны, немаловажным аспектом является отсутствие четких дифференциальных критериев определения параметров индивидуальной нормы. В первую очередь, этот факт имеет отношение к интерпретации скелетных аномалий окклюзии. В случае выраженных диспропорций в развитии челюстно-лицевого скелета дифференциальная диагностика не представляет значимых затруднений. Однако при наличии скрытых скелетных нарушений, маскированных мягкотканым компонентом, их обнаружение является отнюдь не тривиальной задачей. При этом в проанализированной нами литературе не выявлено четких критериев, позволяющих строго разграничить индивидуальные вариации нормальных размеров и пропорций скелетных соотношений от аномалий развития, имеющих в основе скелетную этиоморфологию. Наибольшее значение этот вопрос приобретает при оценке асимметричных ВПДЧЛО. Другими словами, ввиду отсутствия четких алгоритмов, направленных на выявление превалирующего фактора развития асимметричных аномалий окклюзии и нормативных критериев



их интерпретации, возможности анализа данных по распространенности ВПДЧЛО затруднены и потому варьируются в широком диапазоне значений.

В то же время, наряду с аномалиями окклюзии, одной из наиболее распространенных патологий остаётся частичная адентия. По данным ВОЗ, распространенность этой патологии среди населения в различных регионах земного шара достигает 75% [54]. В Российской Федерации ситуация аналогична мировой. По данным **Струковой В.С., Бароян М.А., Ячmeneва А.А. (2016):** «....среди 160 обследованных у 15% пациентов дефекты зубных рядов отсутствовали, 77% – имели дефекты зубных рядов различной локализации и 8% – с полным отсутствием зубов. При этом на возрастной контингент 21-40 лет приходится до 43% от всего количества пациентов с дефектами зубных рядов» [99].

Соответственно, скелетные аномалии окклюзии могут также сопровождаться дефектами зубов и зубных рядов различной протяженности и локализации, что существенно осложняет проведение исключительно ортодонтической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству.

Проанализированные источники литературы свидетельствуют об отсутствии четкой системы именно ортодonto-ортопедических мероприятий, проводимых в предоперационный период и направленных на достижение максимально стабильной окклюзионной схемы в момент проведения костно-реконструктивного вмешательства [11, 54, 76, 79, 116]. Результаты клинических наблюдений показывают, что возникновение рецидива патологии встречается достаточно часто (от 8% до 50%) в ближайшие и отдаленные сроки после ортогнатической операции в тех случаях, когда не удалось добиться окклюзионной стабильности итогового прикуса [133, 296]. В частности, при применении так называемого подхода «surgery first», при котором этап костно-реконструктивного вмешательства предшествует ортодонтическому лечению, имеются данные о меньшей краткосрочной и долгосрочной стабильности итогового результата по сравнению с классическим протоколом, предполагающим проведение предварительной ортодонтической подготовки [212]. Причем это касается также и состояния ВНЧС. Так, в исследовании **He Xiaotong (2019)** выявлена статистически значимая разница в

положении мышечков ВНЧС у пациентов, проходивших первичный этап ортогнатической хирургии по сравнению с группой пациентов, в которой ортодонтическая подготовка предшествовала костно-реконструктивному вмешательству, что, в свою очередь, по мнению ряда авторов, является предрасполагающим фактором формирования дисфункций ВНЧС [174, 182, 212].

Распространенность мышечно-суставной дисфункции ВНЧС составляет от 78,3 до 95,3% пациентов с функционально обусловленными формами патологии сустава [343]. В.А. Хватова (2001) подчеркивает, что заболевания ВНЧС встречаются у 27-76% пациентов, обратившихся за стоматологической помощью в России. Это свидетельствует о том что пациенты с ВПДЧЛО зачастую страдают от комплексной патологии, связанной со скелетными нарушениями окклюзии, осложненными дефектами зубов и зубных рядов, сопряженными с дисфункциональными нарушениями ВНЧС» [107, 108].

Таким образом приведенные данные показывают, что распространенность данного вида аномалий достаточно высока. Соответственно требуется уточнение вопросов оптимизации междисциплинарного взаимодействия и разработка новых концептуальных подходов к диагностике и лечению пациентов с ВПДЧЛО, опирающихся на современную методологию в свете проведения ортодонт-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству, наряду с коррекцией внутрисуставных нарушений ВНЧС.

### 1.1.3. Показания к проведению комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области

Асимметричные ВПДЧЛО характеризуются обширным симптомокомплексом, включающим в себя как функциональные, так и эстетические нарушения [18, 25, 31, 40, 64, 69, 85, 132, 133, 135, 137, 151, 173, 241]. В ряде случаев эти нарушения являются показаниями к проведению костно-реконструктивного вмешательства [43].

По мнению **W. Arnett** (2004) для того, чтобы оценить рациональность проведения комплексной реабилитации с участием стоматолога-ортопеда, ортодонта и челюстно-лицевого хирурга следует руководствоваться рядом четких критериев [136]. Эти параметры, в свою очередь, лежат в основе задач междисциплинарного лечения:

- a. Разрешение основной жалобы пациента.
- b. Сбалансированная лицевая эстетика.
- c. Поддержание и сохранение здоровья ВНЧС и мышц ЧЛЮ.
- d. Корректная статическая и динамическая окклюзия.
- e. Здоровье пародонтальных структур.
- f. Стабильность полученного результата.
- g. Сохранение или увеличение объема воздухоносных путей.

#### *Разрешение основной жалобы пациента*

Междисциплинарная реабилитация – это сложный, длительный, дорогостоящий процесс, требующий высокого уровня кооперации между пациентом и лечащими докторами [81, 111, 180, 274]. Критически важным компонентом работы с пациентом является определение его превалирующей жалобы. Для этого в клинической практике используются различные анкеты и опросные формы [137]. Полученная информация открывает возможность подробного описания степени потребности пациента в комплексной реабилитации. Клинический осмотр и результаты дополнительных методов обследования дают врачу объективную клиническую картину – как меру нуждаемости пациента в предстоящем лечении. Таким образом, клинический специалист имеет возможность сравнить субъективную потребность пациента в реабилитации и его объективную нуждаемость [18, 31, 40, 135, 294].

В то же время в проанализированной нами литературе не обнаружено четких критериев, позволяющих с уверенностью утверждать факт наличия несоответствия субъективной потребности в предстоящем лечении его объективной нуждаемости. При этом данные, касающиеся алгоритма действий лечащего врача в случаях

выявления такого рода диссонанса и способах его интерпретации, на момент написания исследовательской работы носили несистематизированный характер.

### *Баланс лицевой эстетики*

Неудовлетворительная эстетика лица – одна из наиболее частых жалоб пациентов с ВПДЧЛО [73, 97]. Соответственно одним из ключевых параметров комплексной реабилитации становится восстановление эстетики пациента [38, 40, 64, 136].

Поскольку одной из основополагающих целей комплексной реабилитации пациента является достижение сбалансированной эстетики лица, необходимо отметить, что данный параметр несет в своей основе гармонию мягкотканного и скелетного компонентов. При этом каждый из этих компонентов характеризуется как количественными (длина, ширина, объем), так и качественными параметрами (цвет, структура) [149, 165, 179, 214, 259, 291, 303, 309, 330, 338, 349].

С момента появления телерентгенограмм с целью более объективного обоснования планируемой тактики лечения было разработано множество цефалометрических анализов [126, 146, 169, 184, 185, 189, 199, 213, 229, 230, 234–237, 251, 252, 268, 281, 282, 296, 319]. В некоторые из них помимо оптимальных параметров скелетных соотношений введены данные, характеризующие мягкотканый компонент [169].

В то же время нормальные характеристики челюстно-лицевого скелета и зубных рядов вовсе не являются гарантией удовлетворительной эстетики лица [294, 360]. В основном это связано с усредненными параметрами нормы, характерными для конкретной расовой принадлежности с учетом гендерных различий. Особенно остро этот вопрос стоит в контексте асимметричных аномалий лица [128]. Это связано, с одной стороны, с бурным развитием цифровых технологий, позволяющих проводить трехмерный анализ как скелетных структур, так и мягкотканного компонента. Однако, с другой стороны, методы оценки такого рода анализов, а также нормативные значения, дающие возможность клиницисту корректно интерпретировать полученные результаты, на момент написания

работы, носили разрозненный, неопределенный характер. Это существенно осложняло как планирование лечения, так и качественную оценку его результатов.

В дополнение следует отметить, что эстетика лица в целом напрямую взаимосвязана с эстетикой улыбки пациента. При этом центральные резцы верхней челюсти являются ведущим компонентом при формировании эстетичной улыбки, и именно они, на сегодняшний день, являются отправной точкой планирования комплексных реконструктивных вмешательств [136]. Другим основополагающим показателем является наклон окклюзионной плоскости как во фронтальной, так и в боковой проекции [136]. При потере или значительном нарушении анатомической формы резцов и/или моляров корректное определение ориентиров для планирования ортогнатической хирургии становится затруднительным, что в конечном счете может повлечь за собой неудовлетворительный результат комплексной реабилитации в целом [177, 198, 211, 227, 279, 283, 290, 293].

Восстановление анатомии зубов является прерогативой врача-ортопеда. Однако данные, регламентирующие его действия на предоперационном этапе комплексной реабилитации, не систематизированы и носят единичный характер [70, 173, 241, 248, 348]. Это существенно затрудняет коммуникацию специалистов, принимающих участие в проведении междисциплинарного лечения пациентов с ВПДЧЛО как на момент планирования лечения, так и в процессе его реализации.

#### *Поддержание и сохранение здоровья ВНЧС и мышц ЧЛО*

Данный аспект является отдельной многогранной проблемой. Он непосредственно связан с лечением и профилактикой синдрома болевой дисфункции ВНЧС. Реконструктивные оперативные вмешательства в ЧЛО, ведущие к изменению взаиморасположения элементов ВНЧС, могут расцениваться как факторы риска проявлений нарушения функции ВНЧС в постоперационном периоде [17, 86]. В связи с этим невозможно переоценить значение комплексной диагностики для составления полноценного плана реабилитации [8, 30, 52, 112].

В случаях, когда мышечная дисфункция выявляется на этапе диагностики или же во время лечения, она подлежит коррекции с применением консервативных методов, а именно: окклюзионными шинами, физиотерапией и

противовоспалительными мероприятиями [22, 130, 186, 205]. Однако эти подходы могут оказаться неэффективными при наличии повреждения височно-нижнечелюстного сустава или же при наличии признаков его тотального «дисфункционального» ремоделирования [127, 154, 158, 182, 194, 212, 215, 228, 257, 258, 343]. В отличие от локального ремоделирования, имеющего место при стабильном функционировании сустава, этот тип ремоделирования характеризуется морфологическими изменениями на всем объеме суставной головки [137, 138]. Ремоделирование мышечков ВНЧС является одной из основных причин рецидивов, связанных с костно-реконструктивными вмешательствами при лечении пациентов с ВПДЧЛО [215]. Однако мнения, касающиеся этапности проведения коррекции внутрисуставных патологий в процессе комплексного лечения пациентов с ВПДЧЛО носят неструктурированный характер. В частности, это касается необходимости показаний к проведению хирургической коррекции положения суставного диска. С одной стороны, ряд авторов подчеркивает долгосрочный успех при проведении данных манипуляций [166, 324, 358]. С другой стороны, имеются данные, свидетельствующие о нецелесообразности проведения такого рода вмешательств [98, 144, 280, 306].

В контексте представленных противоречий требуется определить роль коррекции внутрисуставных патологий в структуре комплексной междисциплинарной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО с целью снижения вероятности развития отсроченного рецидива костно-реконструктивного вмешательства и повышения стабильности лечения в целом.

#### *Корректная статическая и динамическая окклюзия*

Окклюзионная поддержка является одним из основополагающих факторов стабильного состояния височно-нижнечелюстных суставов [132, 133], причем как при статической, так и при динамической окклюзии [151, 313]. В контексте комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО одной из основных задач является достижение ортопедически стабильной окклюзионной схемы как фактора профилактики функциональных нарушений зубочелюстно-лицевой системы [136, 204, 245, 310].

При этом, помимо корректного проекционного положения зубов и челюстных костей, с целью достижения оптимального функционирования зубочелюстно-лицевой системы требуется восстановление анатомии зубов [27, 237]. В этом контексте ортопедическая коррекция в рамках комплексной реабилитации является неотъемлемым структурным компонентом алгоритма междисциплинарного взаимодействия и не может быть ограничена лишь итоговым эстетико-функциональным протезированием. Однако литературные данные, описывающие методы ортопедической коррекции на подготовительных этапах к проведению костно-реконструктивных вмешательств, носят отрывочный и несистематизированный характер [64, 69, 173, 241, 248, 348].

#### *Здоровье пародонтальных структур*

Оценка пародонтального статуса пациента проводится как до начала, так и во время комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО [339]. При этом долгосрочная стабильность пародонтальных структур зависит от двух основных факторов: контроля и коррекции воспалительных явлений в тканях пародонта и стабильной статической и динамической окклюзии, как компонента, при котором происходит равномерное распределение жевательной нагрузки [18, 136, 246].

По мнению ряда авторов, развитию заболеваний пародонта способствует наличие сопутствующих аномалий зубочелюстной системы [2, 21]. При всех нозологических формах заболеваний пародонта встречаются нарушения окклюзионных взаимоотношений, обычно в виде преждевременных контактов на твердых тканях жевательных зубов [121]. Не физиологичное воздействие окклюзионных сил на зуб вызывает окклюзионную травму. В свою очередь, наличие окклюзионной травмы является инициирующим фактором развития различных патологических процессов в зубочелюстной системе и существенно осложняет течение заболеваний пародонта [204].

В то же время роль врача-пародонтолога на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО далеко не всегда ограничивается лишь снятием воспалительных явлений. Зачастую его участие требуется с целью коррекции так называемой «биологической ширины» [241] в рамках подготовки к

временному либо постоянному протезированию, либо к проведению фиксации ортодонтической аппаратуры в требуемой области вестибулярной поверхности коронок зубов с целью полноценной реализации заложенной в конструкцию брекет-системы прописи [19, 56].

Однако в контексте комплексного подхода литературные данные, регламентирующие этапность проведения пародонтологической коррекции, при лечении пациентов с ВПДЧЛО, носят фрагментарный характер, что затрудняет взаимодействие профильных специалистов в процессе междисциплинарной реабилитации.

#### *Стабильность зубных, скелетных и возрастных изменений*

Окклюзионная стабильность напрямую связана с величиной выполняемого перемещения зуба. Пациентам с выраженными скелетными деформациями, в случаях применения лишь сугубо ортодонтической коррекции в рамках камуфляжа ЗЧА, часто требуются значительные перемещения зубов, что является предрасполагающим фактором к проявлению рецидива проведенного лечения [136, 204, 245, 310].

Помимо этого фактор позднего непропорционального роста челюстных костей по окончании ортодонтического лечения, выполненного в рамках камуфляжа скелетных аномалий окклюзии, является плохо предсказуемым компонентом в контексте стабильности итогового результата лечения пациентов с ВПДЧЛО [142, 151, 174, 278]. В совокупности эти данные свидетельствуют о предпочтительном выборе метода хирургической коррекции скелетных ВПДЧЛО.

Однако, с другой стороны, при проведении такого рода лечения помимо требований к стабильности ортодонтической подготовки, челюстно-лицевому хирургу необходимо учитывать риск развития «хирургических рецидивов», которые связаны как с планированием, так и методикой проведения самого костно-реконструктивного вмешательства [137, 138]. Другими словами, в случае проведения сугубо ортодонтической коррекции риски, связанные с развитием рецидива лечения, полностью являются зоной ответственности врача-ортодонта. В то время как при лечении пациентов с применением методов костной



реконструкции ответственность за принятие корректных решений, как на этапе планирования, так и реализации лечебных мероприятий разделяется равномерно между всеми врачами, принимающими участие в комплексной междисциплинарной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО [71, 73, 100, 237, 244, 269]. Соответственно требуются унифицированные методы каталогизации данных, а также критерии и подходы к контролю качества проведения каждого этапа комплексного лечения пациентов с ВПДЧЛО.

Однако в доступных нам литературных источниках не удалось обнаружить структурированных сведений по данному аспекту взаимодействия врачей различной профильной направленности на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО. Литературные данные носили отрывочный характер [174, 271, 314, 320, 347, 353].

#### *Сохранение или увеличение объема воздухоносных путей*

Уменьшение объема воздухоносных путей является одним из факторов развития синдрома обструктивного апноэ сна. При этом следует учесть необходимость проведения дифференциальной диагностики с целью разграничения апноэ центрального и периферического генеза. При формировании синдрома обструктивного апноэ сна (СОАС) периферического генеза основополагающая роль принадлежит различным видам ВПДЧЛО [3, 145].

Некоторые зубочелюстные аномалии отражаются на функции дыхания. Деформация верхней челюсти при сагиттальных аномалиях прикуса сопровождается уменьшением объема носовых полостей и нарушением пневматизации воздухоносных пазух черепа». При этом дистальное положение нижней челюсти, считается одной из первопричин развития СОАС [113]. Согласно данным современных исследований, среди стоматологических пациентов 33% мужчин и 6% женщин находятся в группе риска по обструктивному ночному апноэ [103].

Задача врачей-ортодонтонтов и челюстно-лицевых хирургов при планировании и ведении реабилитации пациентов с ВПДЧЛО заключается в необходимости сохранения или увеличения объема дыхательных путей [136]. В случае

диагностирования у пациента синдрома ночного апноэ периферического генеза следуют Стэнфордскому протоколу лечения. Согласно данному протоколу, в случае неэффективности увуля-палатино-фарингеальной пластики прибегают к двухчелюстному костно-реконструктивному вмешательству. При этом удается достичь успеха лечения в 90% случаев, что свидетельствует о высокой эффективности представленного подхода [253, 254].

Таким образом, показания к проведению междисциплинарной реабилитации обширны. Они затрагивают многие аспекты современной стоматологической помощи. Это подтверждает необходимость введения регламентированного междисциплинарного подхода к лечению пациентов с ВПДЧЛО.

## **1.2. Субъективная потребность и объективная нуждаемость как факторы определения индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области**

Социальная реакция на внешний вид зубов может серьезно воздействовать на адаптацию индивидуума [266]. Влияние физического дефекта на человека сильно зависит от его самооценки (в какой степени позитивно или негативно он оценивает сам свое состояние [232]). В результате одно и то же анатомическое отклонение может лишь доставлять некоторое неудобство для одного и быть очень серьезной проблемой для другого [88]. Таким образом, эстетика лица является основным мотивационным фактором, стимулирующим пациентов к проведению комплексного лечения [162].

С другой стороны, результаты современных исследований показывают, что у пациентов с дефектами челюстно-лицевой области основная мотивация для прохождения комплексной реабилитации – это не их внешний вид, а состояние их прикуса [71, 100, 294]. Это, по-видимому, связано с их большей осведомленностью о влиянии данного компонента на функциональные кондиции зубочелюстной

системы в целом. В данном случае наблюдается явное противоречие, касающееся основного мотивационного фактора, инициирующего проведение комплексной реабилитации со стороны пациента.

Однако, по сути, эти аспекты неразрывно связаны между собой. Ввиду того, что комплексная реабилитация пациентов затрагивает как функциональные, так и эстетические параметры, решение основной жалобы пациента является приоритетной задачей. В этом ключе следует разделять субъективную потребность и объективную нуждаемость в предстоящем лечении [196].

Субъективная потребность является относительным критерием и напрямую связана с личностными особенностями и психоэмоциональным статусом конкретного пациента [301, 346]. Нуждаемость в лечении является объективной характеристикой, которая оценивается лечащим врачом на основании конкретной клинической ситуации. Однако по данным ряда авторов, обращаемость за ортодонтической помощью в большей степени связана именно с потребностью в ней пациентов, чем с истинной нуждаемостью [18, 162, 178, 191, 196, 233, 243, 295, 336, 346]. При этом соотношение потребности и нуждаемости в предстоящем лечении неразрывно связано с параметром комплаентности, то есть мотивированной вовлеченности пациента в процесс комплексной реабилитации [233].

В данном контексте объективная оценка основополагающих мотивационных факторов к проведению столь сложного, длительного и дорогостоящего лечения является одной из основных задач на этапе планирования предстоящей реабилитации. С целью определения уровня нуждаемости в проведении ортодонтического лечения разработаны такие клинические индексы как: Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) [191, 196, 261, 305], Peer Assessment Rating (PAR) [183, 196] и окклюзионный индекс Саммерса [163, 340]. Однако одновременное применение нескольких индексов трудоемко и требует значительных временных затрат врача-ортодонта. Альтернативой является индекс Index of Orthodontic Treatment Complexity (ICON) являющийся методом комплексной оценки нуждаемости и сложности предстоящего ортодонтического

лечения [178, 305, 191, 192, 261]. Согласно литературным данным [196] ICON является одним из наиболее объективных индексов нуждаемости в проведении ортодонтического лечения. Основной его недостаток связан со сложностью определения данного показателя с точки зрения необходимости проведения костно-реконструктивного вмешательства. С этой целью был разработан IOFTN (Index of Orthognathic Functional Treatment Need) – индекс функциональной нуждаемости в проведении ортогнатических операций [220]. Однако, несмотря на данные, свидетельствующие об успешности его применения, сам по себе он не решает поставленной задачи и лишь позволяет оценить один из ее компонентов, а именно: объективную составляющую с точки зрения функционального статуса зубочелюстной системы. При этом именно соотношение между субъективной потребностью и объективной нуждаемостью является краеугольным камнем в рамках определения индивидуальных показаний к предстоящему лечению, а также подходов к интерпретации успеха его реализации [193]. В связи с длительностью и сложностью подходов к комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО соотношение этих факторов является одним из определяющих моментов ее успеха.

При долгосрочном лечении уровень мотивации пациентов значительно снижается по сравнению с краткосрочным лечением [191]. В условиях долговременного лечения ценность терапии в глазах пациента уменьшается, он привыкает к диагнозу и к мысли о невозможности полного выздоровления [44, 104]. Если ожидания пациента не соответствуют объективной клинической картине, уровень его комплаентности стремительно снижается, что в ряде случаев приводит к конфликтным ситуациям и неминуемо сказывается на качестве итогового результата. Неудовлетворенность результатами лечения в основном связана с нереалистичными представлениями пациентов относительно конечного результата и общих трудозатрат, необходимых для его достижения [77].

В заключение следует отметить, что в настоящее время отсутствуют четкие протоколы, регламентирующие методы анализа соответствия объективных и субъективных данных. Зачастую это приводит к недооценке психологического

состояния пациента перед планируемым вмешательством и недопониманию между врачом и пациентом целей, возможностей и задач предстоящего лечения, а также подходов к оценке итогового результата. Основным недостатком является отсутствие алгоритмов сопоставления субъективной потребности и объективной нуждаемости в реальной клинической практике, а также методов их интерпретации как факторов определения индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

### **1.3. Влияние внутрисуставных нарушений и постурального статуса на тактику лечения пациентов с асимметричными деформациями челюстно-лицевой области**

Указанный аспект непосредственно связан с лечением и профилактикой синдрома болевой дисфункции ВНЧС (СБДВНЧС). В данном контексте понимается [41, 118, 164, 188, 203, 210, 241, 255, 262, 270]:

- a. Сохранение либо восстановление ортопедически стабильной статической и динамической окклюзионной схемы, как фактора профилактики функциональных нарушений зубочелюстно-лицевой системы.
- b. Структурная анатомическая стабильность всех компонентов ВНЧС.
- c. Отсутствие болевых ощущений в покое и при функционировании системы.

Важность коррекции внутрисуставной патологии подтверждается еще и тем, что при формировании внутрисуставных расстройств происходит смещение нижней челюсти в сторону пораженного сустава, что, в свою очередь, влияет на общую оценку эстетических параметров лица пациента [129]. Особое значение это приобретает на этапе дифференциальной диагностики асимметричных аномалий окклюзии.

При этом стоит отметить роль окклюзионных и постуральных факторов при формировании ортопедически стабильной системы.

### 1.3.1. Роль окклюзионного фактора в структуре формирования внутрисуставных патологий

Влияние корректных окклюзионных соотношений, как одного из основополагающих факторов ортопедической поддержки функционирования височно-нижнечелюстного сустава, широко освещено в современной литературе [144, 166, 173, 174, 186, 193, 195, 205, 215, 280, 288, 335, 344].

С одной стороны, по данным ряда авторов, положение мышечковой оси коррелирует с симптоматикой дисфункции ВНЧС. Из чего можно сделать вывод, что существует статистически значимая корреляционная взаимосвязь между положением мышечков, диктуемым окклюзией, и симптомами дисфункции ВНЧС [16, 175, 180, 187, 201, 202, 204, 216]. Согласно классической окклюзионной теории, когда зубы смыкаются, жевательные мышцы направляют мышцелок в мышечно-скелетную позицию и стабилизируют сустав. Если при смыкании зубов наблюдается супраконтракт, не позволяющий плотно сомкнуть зубы, возникает окклюзионная нестабильность. Так как зубы и мышцелки не достигают одновременной стабилизации, это называется ортопедической нестабильностью. Для достижения окклюзионной стабильности, необходимой для корректного функционирования, происходит смещение нижней челюсти для обеспечения плотного контакта зубов. При этом один или оба мышцелка перестают быть ортопедически стабильными, так как меняют свое положение. Данная ситуация не приводит к каким-либо проблемам до тех пор, пока не возникает непредвиденных нагрузок на систему в целом. Если такие нагрузки возникают, мышцелки начинают искать наиболее «комфортную» позицию, что приводит к формированию парафункциональных движений и перенапряжению комплекса мышцелок-диск, что,

в свою очередь, по мнению ряда авторов, является причиной развития внутрисуставных патологий [2, 5, 7, 8, 15, 110, 111, 115, 129].

С другой стороны, по данным литературных источников, нарушение прикуса само по себе не является фактором, обязательно приводящим к возникновению синдрома болевой дисфункции ВНЧС (СБДВНЧС) [72, 98, 109, 120, 147, 166, 180, 205, 207, 215, 344]. В данном контексте целесообразно рассматривать не нарушение окклюзии само по себе, а именно, формирование ортопедически нестабильной системы как фактора, снижающего адаптационные возможности индивидуума и повышающего риск развития СБДВНЧС. Причем ортопедическая нестабильность оценивается не только при статическом положении нижней челюсти, но и в динамике (отсутствие эсцентрических супраконтактов) [145, 163, 176, 182].

В противовес вышеперечисленным исследованиям имеются данные об отсутствии прямой причинно-следственной связи между патологией окклюзии и СБД ВНЧС [152, 160, 201, 202, 218, 223, 226, 267, 298, 315, 328, 329, 366]. По мнению ряда авторов, имеется взаимосвязь между постуральными особенностями пациента и СБД ВНЧС [129, 131, 152, 170, 175, 201, 202, 221, 226, 260, 275, 276, 276, 297, 302, 315, 328, 334, 366], что имеет гораздо большее значение, нежели роль окклюзионного фактора.

Другими словами, причинно-следственная связь между степенью нарушения окклюзионных соотношений и СБД ВНЧС до настоящего момента времени не является доказанной. При этом большинство авторов не отрицают того факта, что ортопедически стабильная окклюзионная схема является неотъемлемой частью оптимального функционирования зубочелюстно-лицевой системы [174, 136, 205].

Таким образом, в проанализированной литературе нам не удалось обнаружить однозначно доказанной взаимосвязи между окклюзионными факторами и стадией развития внутрисуставных патологий ВНЧС. Другими словами, остается неясным вопрос воздействует ли функциональное смещение нижней челюсти на риск развития внутрисуставных патологий. При этом игнорирование возможности наличия данной взаимосвязи и степени ее влияния на

структуру формирования асимметричных ВПДЧЛО ставит под сомнение возможность достижения стабильности итогового результата комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО как с функциональной, так и эстетической точек зрения. Этот факт явился предпосылкой к продолжению исследований в данном направлении.

### 1.3.2. Роль постурального фактора

Как уже отмечалось ранее, немаловажную роль имеет определение влияния постурального компонента на структуру формирования внутрисуставных патологий ВНЧС и ассиметричных аномалий окклюзии при лечении пациентов с ВПДЧЛО. По мнению ряда авторов, между височно-нижнечелюстной и краниоцервикальной областями существует функциональная взаимосвязь [144, 193, 195, 280, 306, 317, 335]. Функциональные движения челюсти включают в себя сопутствующие движения височно-нижнечелюстного, атлантозатылочного и шейных суставов, вызванные соответствующей совместной мышечной активностью. Действия этих мышц обуславливаются и синхронизируются нейронными командами, общими для всего опорно-двигательного аппарата. Учитывая наблюдения о синхронности движений челюстей и головы во время зевоты плода, предполагается, что эти двигательные программы являются врожденными [264, 269, 298, 329]. Взаимозависимая активность мышц нижней челюсти и шеи является основополагающей для поддержания оптимальной ориентации челюсти при функциональных движениях [366].

В ряде исследований установлена корреляция между окклюзией по II классу Энгля, смещением головы вперед и краниомандибулярной дисфункцией. Определено понятие краниоцервикального постурального положения, а также его тесная связь с нижнечелюстным постуральным положением [202]. Также было показано, что инъекции физиологического раствора и прокаина в подзатылочные мышцы значительно облегчают симптомы головокружения, нарушения равновесия (отсутствия равновесия) и уровня боли в области ВНЧС [221, 201].



Ряд исследований выявили взаимосвязь между скученностью зубов и краниоцервикальным статусом пациента [328]. Имеются данные, указывающие на взаимозависимость между осанкой и стоматогнатической системой [175]. При этом постуральный статус пациента может быть подвержен биомеханическим нарушениям вследствие изменений в стоматогнатической системе [334]. Статистически значимые корреляционные взаимосвязи были подтверждены в отношении положения лицевой оси, угла шейного лордоза, лицевой оси и наклона таза [260]. Исследования, проведенные на животных, показывают, что изменения в окклюзии зубов влияют на искривления позвоночного столба [302]. Имеющиеся данные указывают на существование корреляции между осанкой и окклюзией, а также говорят о наличии ассоциаций между черепно-лицевыми аномалиями и идиопатическим сколиозом у подростков [126, 149]. Изменение положения нижней челюсти влияет на осанку тела. И наоборот, изменение позы тела влияет на положение нижней челюсти [315].

Таким образом, в проанализированной нами литературе не обнаружено однозначного мнения, относительно первопричины возникновения СБД ВНЧС. Однако четко прослеживается мысль об интегральном влиянии окклюзионных и постуральных факторов. При этом отмечается воздействие данного компонента на структуру формирования асимметричных ВПДЧЛО. В то же время протоколы, регламентирующие взаимодействия врачей – ортодонтот, остеопатов, ортопедов и челюстно-лицевых хирургов в случаях выявления внутрисуставных патологий ВНЧС носят отрывочный неструктурированный характер. Также отсутствуют четкие дифференциально диагностические критерии, позволяющие выявить превалирующий фактор формирования асимметричных ВПДЧЛО, что, зачастую, дискоординирует действия врачей различной профильной направленности в рамках алгоритма междисциплинарного взаимодействия при реабилитации пациентов с асимметричными ВПДЧЛО.

#### **1.4. Современные возможности проведения дифференциальной диагностики морфологических причин формирования асимметричных аномалий челюстно-лицевой области**

Одной из наиболее обсуждаемых и противоречивых патологий являются асимметричные аномалии окклюзии. Как уже отмечалось ранее, в ряде случаев они сочетаются с нарушением функции ВНЧС и постурального статуса [144, 280, 306, 317]. При этом отсутствие корректной окклюзионной поддержки является осложняющим фактором при планировании лечения пациентов с такого рода аномалиями [136, 124, 141, 351, 321, 339, 225]. Корректная дифференциальная диагностика превалирующего этио-морфологического фактора возникновения данных аномалий должна стать ключом к успешной комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО. Это связано с тем, что в случае превалирования зубоальвеолярных факторов требуется ортодонтическое лечение. При обнаружении функциональных проблем может требоваться помощь мануального терапевта, либо врача-ортопеда. При превалировании скелетных нарушений необходимо проведение костно-реконструктивных вмешательств [140, 156, 265, 358].

С этиологической точки выделяют следующие этиологические причины формирования асимметричных аномалий [265]: генетические; не генетические; комбинированные формы.

Согласно **S. Bishara (1994)** и соавторами все аномалии окклюзии разделяют на [156]:

- a. Зубоальвеолярные;
- b. Скелетные;
- c. Мягкотканые;
- d. Функциональные;
- e. Комбинированные формы.

Общепринятым является факт разделения аномалий челюстно-лицевой области на скелетные и зубоальвеолярные с наличием функционального смещения и без него [137]. Однако такого рода разделение не является исчерпывающим и не позволяет четко верифицировать требуемые подходы к коррекции такого рода нарушений.

Классификация аномалий развития нижней челюсти, согласно Н. Obwegeser, дополненная **L. Wollford**, описывает параметры изменения лицевого скелета в ответ на различные формы нарушения роста нижней челюсти [358].

**Baek С.** и соавторы в 2012 году провели систематический анализ клинических случаев с асимметриями лица и выделили четыре группы скелетных аномалий [140]:

- a. Асимметрия тела нижней челюсти, обусловленная в первую очередь горизонтальным смещением нижней челюсти
- b. Асимметрия, обусловленная разницей между высотами ветвей нижней челюсти.
- c. Асимметрия, обусловленная несоответствием высот ветвей нижней челюсти. Тело нижней челюсти укорочено на стороне смещения. Отмечается наклон окклюзионной плоскости верхней челюсти в сторону, противоположную стороне смещения точки Me.
- d. Асимметрия, характеризующаяся несоответствием длин ветвей нижней челюсти, значительным наклоном окклюзионной плоскости верхней челюсти и смещением точки Me в сторону укороченной ветви нижней челюсти.

Альтернативные классификации, такие как классификация ВОЗ, МКБ-10, МГМСУ, **Л.С. Персина** либо представляют собой сугубо описательные вариации, либо основываются на видении проблематики с точки зрения врача-ортодонта [81, 111].

При этом вопросы междисциплинарного взаимодействия при коррекции описываемых аномалий не находят в них отражения. В частности, не учитывается влияние внутрисуставных нарушений ВНЧС на структуру формирования

асимметричных аномалий окклюзии. Нет возможности дифференцировать различные типы функционального смещения нижней челюсти. Отсутствуют необходимые данные, касающиеся структуры зубоальвеолярных и скелетных патологий. Другими словами, представленные классификации не позволяют комплексно оценить проблему асимметричных аномалий ЧЛО. Интегральная оценка факторов, формирующих симптомокомплекс асимметричных ВПДЧЛО, требует разработки клинико-функционально-морфометрической классификации, имеющей сугубо практическую направленность. При этом алгоритм дифференциально-диагностического анализа превалирующего фактора формирования асимметричных ВПДЧЛО, основанный на современных возможностях трехмерного цефалометрического анализа в совокупности с данными функциональных и клинических методов обследования, должен способствовать изменению концептуальных подходов как к диагностике, так и к планированию лечения пациентов с такого рода аномалиями окклюзии в свете междисциплинарного взаимодействия врачей различной профильной направленности.

### **1.5. Ортопедическая коррекция окклюзионных соотношений как фактор повышения стабильности результатов комплексной реабилитации**

#### **1.5.1. Факторы стабильности результатов ортогнатической операции и методы их оценки**

Факторы, влияющие на стабильность результатов комплексной реабилитации пациентов с ВПДО ЧЛО, по мнению ряда авторов, можно условно разделить на 3 составляющие [136, 142, 204, 278]:

- а. Зубоальвеолярная стабильность окклюзионного сегмента (ортодо-ортопедическая стабильность).

- b. Стабильность мышечного сегмента.
- c. Стабильность скелетных сочленений.

Все эти составляющие непосредственно взаимосвязаны друг с другом и в совокупности определяют стабильность лечения в целом. Для удобства мы рассмотрим отдельно каждую из них, а затем отследим их взаимосвязи.

В контексте *зубоальвеолярной стабильности окклюзионного сегмента* понимается отсутствие спонтанной миграции зубов после проведенного ортодонтического лечения.

В современной литературе стабильность ортодонтического лечения рассматривается через призму «теорем ретенции», представленных в фундаментальном учебном издании **T. Graber** [204]. Особенно интересными в данном контексте являются следующие утверждения:

- Зубы, которые были перемещены, имеют тенденцию возвращаться к их прежнему положению.
- Корректная окклюзия – потенциальный фактор удержания положения зубов.
- Форма зубной дуги, в особенности нижней челюсти не может подвергаться постоянному аппаратному изменению.

В рамках представленных постулатов можно сделать вывод о том, что перемещение зубов, всегда имеет тенденцию к рецидиву [310].

Основными факторами, противодействующими данному феномену, являются – корректность окклюзионных соотношений и соблюдение миодинамического равновесия [136, 245, 310, 311].

Следовательно, одной из основных причин спонтанной миграции является отсутствие окклюзионной стабильности. Окклюзионная стабильность в свою очередь зависит от двух факторов: отсутствие окклюзионной травмы и расположение длинной оси зубов в соответствии с вектором жевательной нагрузки [204]. Вектор жевательной нагрузки меняется в процессе перемещения костных сегментов [8, 19, 31, 81, 111, 116]. Соответственно, в случае неполного устранения зубоальвеолярных компенсаций на этапе подготовки к костно-реконструктивному

вмешательству формируется «невыгодный» вектор распределения жевательной нагрузки. В итоге результирующая сила провоцирует тенденцию к перемещению зубов в направлении наименее травматичного функционирования [136].

С другой стороны, вектор распределения жевательной нагрузки зависит не только от положения зуба в зубном ряду, но и от особенностей анатомической формы окклюзионной поверхности [204]. Соответственно, в целях достижения окклюзионной стабильности итогом любого ортодонтического лечения, в том числе сопряженного с ортогнатической хирургией, является коррекция функциональных контактов путем избирательного пришлифовывания либо реставрации анатомической формы зубов [100, 136, 204, 245]. Целью данных манипуляций является воссоздание оптимальной окклюзионной схемы в рамках концепции функциональной окклюзии [98]. При этом в доступной литературе данные, регламентирующие методы ортопедической коррекции на этапе предоперационной ортодонт-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству, а также информация, касающаяся критериев оценки качества проведения такого рода манипуляций не находят должного отражения. В основном данные касаются итогового эстетико-функционального протезирования [130]. В то же время ряд исследователей приводят данные о том, что оптимальная возможность корректного сопоставления окклюзионных фрагментов, в момент костно-реконструктивного вмешательства, имеется только в случае наличия стабильных межокклюзионных соотношений, определяемых на этапе проведения модельной хирургии [188, 203, 210, 241, 255, 304, 312, 359, 364]. Логично предположить, что в случае выраженных дефектов зубов и зубных рядов, достижение стабильной окклюзионной схемы не представляется возможным. При этом в доступной нам литературе не обнаружено методологии ортопедической коррекции дефектов зубов и зубных рядов, равно как и объективных структурированных критериев оценки качества проведения подготовительных мероприятий при подготовке к проведению костно-реконструктивного вмешательства в целом. Данные носят в основном описательный и несистематизированный характер [164, 188, 203, 210, 241, 255, 262, 270, 284, 304,

312, 326, 359, 364], что безусловно осложняет взаимодействие врачей – ортодонтонтов, ортопедов и челюстно-лицевых хирургов в рамках алгоритма их междисциплинарного взаимодействия, на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

Отсутствие *стабильного положения мышечковых сегментов* является основной причиной ранних и отсроченных постхирургических рецидивов костно-реконструктивных операций [166, 186, 205].

Ортопедически нестабильное состояние ВНЧС после проведенного хирургического вмешательства в своей основе определяется двумя факторами: мануальные ошибки позиционирования кондиллярных фрагментов (спровоцированная тенденция к ремоделированию) и изначальная анатомическая предрасположенность суставных головок к ремоделированию [136].

Основными причинами являются:

- а. Вынужденное смещение мышечковых сегментов в момент остеосинтеза нижней челюсти в результате непассивной фиксации [142, 278], [136, 204, 245], [136].
- б. Непассивная постановка мышечков на момент фиксации остеотомированной верхней челюсти в итоговую позицию [182, 212, 228, 357].

В случаях ошибки позиционирования мышечков непосредственно после операции возникает тенденция к их возврату в ортопедически стабильное положение с формированием дистальной окклюзии [339]. Данный вид осложнений относится к ятрогенным факторам и находится в сфере ответственности челюстно-лицевого хирурга.

Однако далеко не у всех пациентов возникают явления деструкции суставной головки. Этот феномен связан с изначальной анатомической особенностью мышечков к ремоделированию [138].

Склонность мышечков к ремоделированию определяется их анатомической формой и наличием тенденции к продолжению роста. Ремоделирование головки нижней челюсти можно условно разделить на локальное и тотальное. Основную угрозу для итоговой стабильности представляет тотальное ремоделирование

суставных головок. Дифференциальная диагностика проводится по данным КЛКТ в совокупности с данными МРТ [136].

Исходя из индивидуальных анатомических особенностей формы суставных поверхностей, свойственных каждому индивидууму, условно выделяют: стабильную, незрелую и нестабильную конфигурацию. Оценка конфигурации суставных поверхностей производится по данным КЛКТ [137].

При этом, исходя из представленных данных, нестабильная конфигурация мыщелков соответствует остеоартрозным явлениям на фоне невправляемой дислокации суставного диска ВНЧС [356–358]. В данном контексте пусковым фактором формирования внутрисуставных расстройств является мануальная ошибка позиционирования кондиллярных фрагментов, сопряженная с изначальной предрасположенностью суставных головок к ремоделированию [138].

Таким образом, дифференциально-диагностическая оценка состояния ВНЧС на этапе планирования костно-реконструктивного вмешательства, а также коррекция внутрисуставных нарушений, вероятно, должны являться неотъемлемой частью комплексного подхода к междисциплинарной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО. Однако клинический алгоритм, позволяющий верифицировать действия врачей различной профильной направленности на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО, в случаях выявления внутрисуставной патологии, в доступной нам литературе представлен в единичных публикациях [278, 358, 366].

Другим немаловажным фактором, влияющим на стабильность костно-реконструктивного вмешательства при лечении пациентов с ВПДЧЛО, является *стабильность скелетных сочленений*. В соответствии с данными **J.L. Ackerman** (2007) итоговая стабильность ортогнатической операции напрямую связана с типом проведенного костно-реконструктивного вмешательства, то есть направлением и величиной перемещения [124].

В то же время немаловажным фактором, определяющим стабильность ортогнатических операций, является качество фиксации остеотомированных фрагментов. В большинстве случаев, при прочих равных условиях, основной



причиной рецидивов является нарушение хирургической техники проведения костно-реконструктивного вмешательства [136]. При любом варианте развития событий постоперационное изменение позиции верхней челюсти является следствием хирургической ошибки на этапе костно-реконструктивного вмешательства. При этом поздний рецидив позиции нижней челюсти может быть связан с резорбцией мышечкового отростка, что также зачастую является следствием нарушения техники операции и/или ошибки планирования на этапе диагностики [285, 287, 288].

В любом случае жесткая фиксация фрагментов – один из ключевых факторов, обеспечивающих стабильность костно-реконструктивного вмешательства [278, 287, 288, 317]. Несмотря на то, что тип ортогнатической операции и качество фиксации остеотомированных фрагментов оказывает бесспорное влияние на долгосрочную стабильность итогового результата, это не противоречит факту необходимости достижения функциональной окклюзии, как основополагающего компонента здоровья зубочелюстно-лицевой системы в целом. К тому же точность позиционирования окклюзионных фрагментов в момент костно-реконструктивного вмешательства напрямую связана с окклюзионной стабильностью этих фрагментов. Особенно важным это утверждение является в свете все большего распространения методики оперативной коррекции скелетных соотношений, при которой не используется вспомогательный хирургический шаблон для позиционирования сегментов верхней челюсти [326]. При таком подходе его роль выполняет зубной ряд нижней челюсти при условии возможности конгруэнтного сопоставления остеотомированных фрагментов.

Таким образом, стабильность итогового результата комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО зависит от комплекса взаимозависимых параметров, находящихся в сфере ответственности специалистов различных профильных областей. Одним из основополагающих факторов долгосрочной стабильности, вероятнее всего, является воссоздание корректной окклюзионной схемы уже на подготовительном предоперационном этапе с целью обеспечения прогнозируемости костно-реконструктивного вмешательства. Отметим, что роль

ортодонтонтической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству является общепризнанной [132, 133, 294, 360, 137, 138, 151, 135, 174, 40, 136, 25, 31, 204, 70]. В то же время ортопедическая коррекция должна играть немаловажную роль при такого рода подготовительных мероприятиях в силу того, что само по себе достижение оптимальных проекционных соотношений антогонизирующих зубов сугубо ортодонтическим путем, вероятнее всего, не может гарантировать корректность окклюзионной схемы вследствие возможного отсутствия достаточного количества опорных пунктов при наличии дефектов зубов и зубных рядов. Однако, как уже отмечалось ранее, в доступной нам научной литературе данные по этому аспекту носят единичный неструктурированный характер и требуют уточнения и дальнейшего изучения.

#### 1.5.2. Базовые критерии оценки качества проведения подготовки к костно-реконструктивному вмешательству

В специализированной литературе под ортопедической коррекцией межокклюзионных соотношений зачастую подразумевается проведение тотального протезирования на завершающем этапе комплексной реабилитации. Однако в ходе лечения пациентов с ВПДЧЛЮ, имеющих полное или частичное отсутствие зубов либо микроденитию, фиксация временных ортопедических конструкций перед хирургическим этапом может играть важную роль как с эстетической, так и с функциональной точек зрения [70]. В то же время в доступной современной литературе имеется небольшое количество публикаций, описывающих методологию данного подготовительного этапа к проведению костно-реконструктивного вмешательства [164, 203, 241, 255, 255, 262, 270, 284, 364].

Интересно отметить, что в литературе практически отсутствуют критерии по оценке качества проведения даже ортодонтической подготовки к ортогнатической операции. На данный момент ортодонтическая подготовка к предстоящему

костно-реконструктивному вмешательству является неотъемлемой частью комплексной реабилитации пациента. Тем не менее доступные публикации по этой тематике по большому счету имеют обобщенный и рекомендательный характер [173, 69, 64, 248]. Отсутствие четких алгоритмов и критериев качества ортодонт-ортопедической подготовки пациента, верифицированных ведущими профессиональными ассоциациями, зачастую усложняет коммуникацию между челюстно-лицевым хирургом, стоматологом-ортопедом и ортодонтом во время непосредственной реализации намеченного плана лечения. Кроме того, данный аспект может выступать деструктивным фактором при появлении конфликтных или спорных ситуаций с пациентом и, соответственно, требует дальнейшего изучения.

#### **1.6. Особенности междисциплинарного взаимодействия врачей различной профильной направленности на этапах комплексной реабилитации пациентов с врожденными и приобретенными челюстно-лицевыми деформациями**

Взаимодействие хирурга и ортодонта на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО является общепринятым стандартом.

Еще в 1969 году **J.M. Converse** и **S.L. Horovitz** доказали важность комплексного ортодонтическо-хирургического лечения ЗЧА. В своих работах авторы отмечали важность учета эстетических параметров лица при планировании ортогнатических операций с целью нормализации лицевых пропорций [64, 173].

Классический протокол взаимодействия при подготовке и проведении комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО предполагает следующую последовательность действий [136]:

- а. Первичная диагностика и планирование комплексной реабилитации.
- б. Санация полости рта.
- с. Ортодонтическая подготовка под ортогнатическую операцию.

- d. Костно-реконструктивное вмешательство.
- e. Ортодонтическая финишная коррекция окклюзии.
- f. Итоговая ортопедическая реабилитация с или без применения имплантации.

Соответственно, на момент написания научно-исследовательской работы роль врача-ортопеда в реабилитации пациентов с ВПДЧЛО в основном сводится к финишной эстетико-функциональной коррекции окклюзионных соотношений на заключительном этапе комплексной реабилитации [164].

В то же время в ряде случаев во время или после ортодонтического лечения пациенты нуждаются в изготовлении временных ортопедических реставраций. Нередко, до начала ортодонтического лечения, ряду пациентов необходимо изготовить временные коронки на разрушенные зубы или зубы с предыдущими реставрациями некорректной анатомической формы. Данный аспект требует особого внимания, так как известно, что для адекватной работы несъемной ортодонтической аппаратуры требуется точная фиксация брекетов для отработки всех параметров, заложенных в их конструкцию [274]. Соответственно, для этого необходима корректная анатомическая форма коронки перемещаемого зуба. В противном случае перемещение зубов в процессе ортодонтического лечения будет носить непредсказуемый характер. При этом крайне важно произвести восстановление коронки зуба в соответствии с направлением его корня. Также немаловажным аспектом является долгосрочная стабильность временной реставрации на всем периоде ортодонтического лечения [53, 37]. В то же время, в доступной нам литературе не удалось обнаружить достаточного количества информации, регламентирующей требования к временным коронкам, изготовленным перед проведением ортодонтического лечения [241] и, в особенности, при подготовке к костно-реконструктивному вмешательству [71]. Отсутствуют алгоритмы визуализации конечного положения зубов как технической задачи для врача-ортодонта и зубного техника в рамках междисциплинарного лечения пациентов с ВПДЧЛО, осложненного адентиями и дефектами твердых тканей зубов [39, 180].

С другой стороны, пациенты с патологической стираемостью зубов, конусовидными латеральными резцами, зубами со сколами или трещинами, множественной адентией или другими показаниями к ортопедическому вмешательству могут нуждаться в репозиционировании положения зубов, с целью оптимизации ортопедического вмешательства. Это касается и пациентов с гнатическими формами ВПДЧЛО. Однако при этом имеется ряд неразрешенных вопросов, касающихся междисциплинарного взаимодействия врачей ортопедов, ортодонтотв и челюстно-лицевых хирургов. А именно: должны ли тактические задачи ортодонтического лечения в случаях необходимости в эстетико-функциональных реставрациях отличаться от случаев, в которых такая потребность отсутствует? Как должны быть расположены зубы вовремя ортодонтического лечения, чтобы облегчить действия врача ортопеда? Реставрации следует проводить до, вовремя или, после ортодонтического лечения либо косто-реконструктивного вмешательства? Возможно ли проведение имплантации на этапе предоперационной подготовки? Каковы объективные критерии оценки качества проведения предоперационной коррекции окклюзионных соотношений? Ответы на эти важные вопросы имеют критическое значение для успешного комплексного лечения пациентов с ВПДЧЛО [81, 111, 241].

Таким образом, исходя из анализа доступных литературных источников, недостатками классического алгоритма междисциплинарной реабилитации являются:

- 1) Недооценка влияния постурального статуса на эстетические характеристики параметров лица.
- 2) Недооценка влияние суставного компонента на положение нижней челюсти, что в свою очередь может приводить к ошибкам планирования и к нестабильности итогового результата, вследствие рисков ремоделирования мышечковых отростков.
- 3) При данном подходе недостаточно учитывается изначальное состояние твердых тканей зубов, а также их фактическое наличие, что существенно

осложняет работу врача-ортодонта и негативно сказывается на итоговой окклюзионной стабильности проксимального сегмента в момент костно-реконструктивного вмешательства.

- 4) Имплантация в классическом варианте проводится по окончании комплексной реабилитации, что негативно сказывается на общей продолжительности лечения и не позволяет использовать возможности скелетной опоры.
- 5) В случаях дефектов твердых тканей резцов и моляров отсутствуют четкие клинические ориентиры, позволяющие проводить адекватное планирование ортогнатической операции с эстетической и функциональной точек зрения.
- 6) Отсутствуют структурированные алгоритмы, позволяющие определить оптимальное положение окклюзионной плоскости при подготовке к костно-реконструктивному вмешательству, в особенности при асимметричных ВПДЧЛО.
- 7) Сроки реабилитации могут серьезно увеличиваться, так как классический алгоритм междисциплинарной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО предполагает последовательную работу врача-ортодонта, хирурга и ортопеда.
- 8) Не обнаружена единая диагностическая форма, отражающая требуемую информацию для всех членов врачебной команды, принимающих участие в комплексной междисциплинарной реабилитации пациентов с асимметричными ВПДЧЛО, осложненными множественными дефектами зубов и зубных рядов.

Таким образом, для решения задач, связанных с комплексной реабилитацией пациентов с ВПДЧЛО, требуется концептуальное решение перечисленных проблемных вопросов, что крайне необходимо для организации эффективного междисциплинарного взаимодействия врачей различных профильных направленностей, таких как: ортодонт, ортопед, челюстно-лицевой хирург, врач-пародонтолог, хирург-имплантолог, стоматолог-терапевт, остеопат, невролог, клинический психолог, в интересах как врачей так и пациентов. При этом необходимо, чтобы специалисты работали в едином информационном пространстве. Однако в доступной нам литературе не удалось обнаружить сведений, регламентирующих роль каждого из представленных специалистов в

рамках комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО. Данные носят отрывочный характер при отсутствии четкой организационной структуры. При этом также необходимо учесть, что на сегодняшний момент времени все большее распространение получают цифровые технологии диагностики и планирования лечения. С одной стороны, это открывает новые горизонты в совершенствовании подходов к комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО. Однако, с другой стороны, при отсутствии четких протоколов междисциплинарного взаимодействия врачей различной профильной направленности данные инструменты скорее усложняют, нежели упрощают претворение планов лечения в повседневную клиническую практику. Таким образом, регламентирование алгоритмов взаимодействия врачей различной профильной направленности при междисциплинарной реабилитации пациентов с врожденными и приобретенными челюстно-лицевыми деформациями, на основе протокола трехмерного компьютерного планирования, является актуальной задачей, требующей фундаментальной проработки проблемы и ее клинической реализации на этой основе.

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Материал исследования

В ходе исследования было обследовано и пролечено 446 пациентов с асимметричными аномалиями окклюзии, осложненными дефектами зубных рядов.

*Критериями включения в исследование являлись:* наличие письменного информированного согласия пациента на участие в исследовании; возраст 20-45 лет; пол (мужской, женский); установленный диагноз: K07.0 Основные аномалии размеров челюстей; K07.1 Аномалии челюстно-черепных соотношений; K07.2 Аномалии соотношений зубных дуг; K07.3 Аномалии положения зубов; K07.4 Аномалия прикуса неуточненная; K07.5 Челюстно-лицевые аномалии функционального происхождения; K07.6 Болезни височно-нижнечелюстного сустава; K07.8 Другие челюстно-лицевые аномалии; K07.9 Челюстно-лицевая аномалия неуточненная; K08.1 Потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локальной периодонтальной болезни; K03.0 Повышенное стирание зубов; K00.2 Аномалии размеров и формы зубов; стойкая мотивация к проведению лечения; отклонение средней линии резцов верхней и нижней челюсти друг относительно друга и по отношению к средней линии лица; стойкие гигиенические навыки.

*Критерии невключения:* возраст до 20 лет и старше 45 лет; беременность либо кормление грудью; отсутствие стойкой мотивации к проведению лечения; психические отклонения и расстройства; хронические заболевания (онкологические заболевания, болезни крови, эндокринные патологии).

*Критерии исключения:* отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании; предпочтение лечения с использованием лингвальной брекет-системы/ элайнеров; беременность;



несоответствие субъективной потребности и объективной нуждаемости в проведении лечения; гемимандибулярная гиперплазия; дисфункциональные изменения ВНЧС, сопровождающиеся остеоартрозом III и IV стадии по Н. Н. Каспаровой (1981).

При обращении в клинику пациенты предъявляли жалобы на нарушение конфигураций лица, неровное положение зубов верхней и нижней челюсти, затруднения при пережевывании твердой пищи в связи с отсутствием зубов боковой группы, нарушение эстетики улыбки. Отклонения в развитии зубочелюстно-лицевой системы большинством пациентов отмечались ранее, однако ортодонтическое лечение никому из них не проводилось.

Все пациенты проходили обследование по комплексному алгоритму с последующим разделением на 2 группы:

- 1) Аномалии скелетного генеза
  - a) Дистальная окклюзия
  - b) Мезиальная окклюзия
- 2) Аномалии зубоальвеолярно-функционального генеза.

Группа аномалий скелетного генеза была разделена на 2 подгруппы с учетом их морфологических особенностей для удобства последующей обработки статистических данных.

Соответственно, пациентам первой группы проводили комплексную реабилитацию посредством костно-реконструктивного вмешательства. Пациентам второй группы проводили сугубо консервативное лечение. Всего было обследовано 287 женщин и 159 мужчин.

После предварительного распределения группа «хирургическое лечение» состояла из 64 мужчин и 93 женщин. Группа «консервативное лечение» включала 95 мужчин и 194 женщины.

Распределение по полу в группах представлено на Рисунке 1. В ходе исключения 44 пациента было отсеяно из обследуемой группы по причине отсутствия стойкой мотивации к предстоящему лечению (несоответствие субъективной потребности и объективной нуждаемости). При этом было отсеяно

5,6% мужчин и 12,2% женщин от первоначального количества пациентов. В группе «исключения» распределение по полу представлено на Рисунке 2.

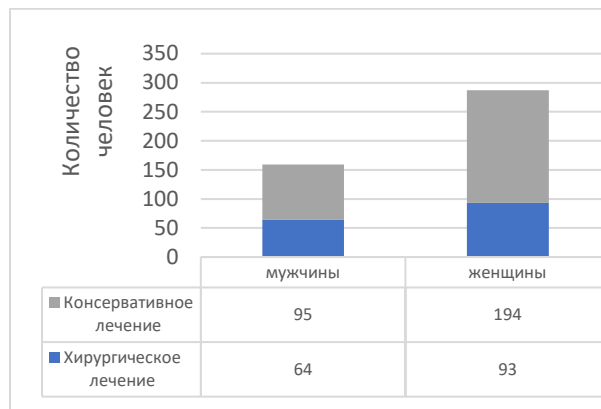


Рисунок 1. Распределение пациентов по полу в лечебных группах

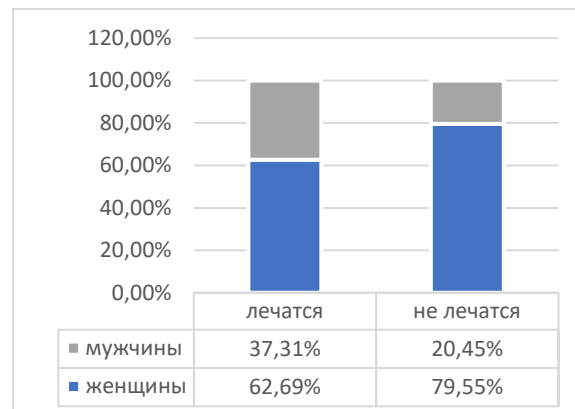


Рисунок 2. Распределение по полу в лечебной группе и группе «исключения»

В зависимости от типа окклюзионных соотношений в сагиттальной плоскости группа «хирургическое лечение» была разделена на 2 подгруппы: «дистальная окклюзия» и «мезиальная окклюзия». Группу «консервативное лечение» составляли пациенты с «нейтральной окклюзией». На Рисунке 3 показано процентное соотношение мужчин и женщин в лечебных подгруппах «дистальная окклюзия» «мезиальная окклюзия» и «нейтральная окклюзия». Во всех подгруппах количество женщин превалировало над количеством мужчин и в среднем составило 60%. При этом пациенты отмечали асимметрию лица. Большинство из них беспокоило смещение подбородка в сторону. Они предъявляли жалобы на несовпадение средних линий резцов верхней и нижней челюсти, а также отклонение средних линий от средней линии лица в 100% случаев.

В то же время асимметрия встречалась как в правую, так и в левую сторону в лечебных подгруппах, вне зависимости от пола. При этом статистически значимых отличий в направлении асимметрии выявлено не было (Рисунок 4).

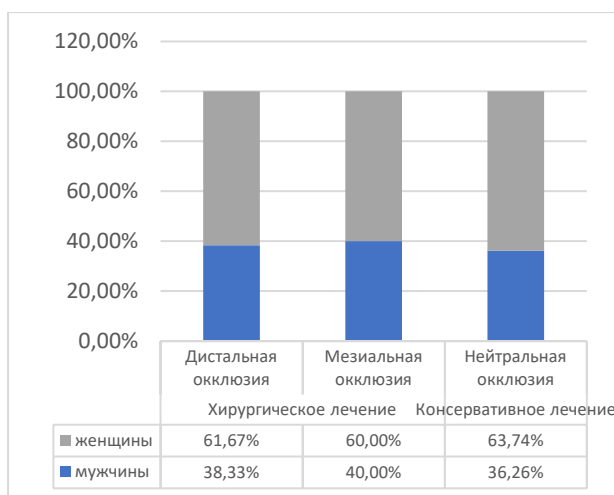


Рисунок 3. Распределение по полу в лечебных подгруппах в процентах

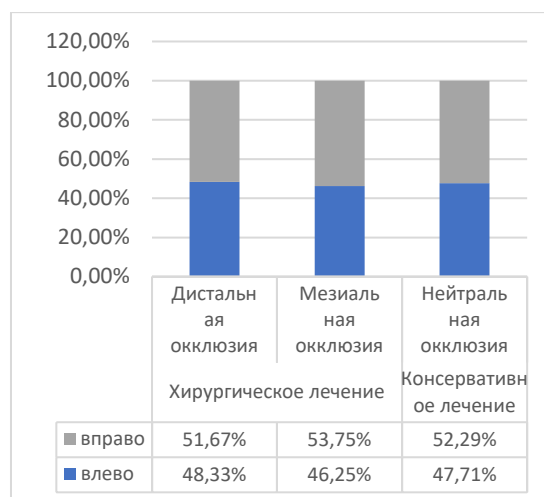


Рисунок 4. Частота встречаемости асимметрии в лечебных группах в зависимости от направления

Таким образом, в итоговых группах было получено следующее распределение по полу. В группе, прошедшей костно-реконструктивное вмешательство, наблюдалось 140 человек, из них 55 мужчин и 85 женщин. При этом у 23 мужчин и 37 женщин была выявлена дистальная окклюзия зубных рядов, в то время как мезиальная окклюзия была определена у 32 мужчин и 48 женщин. В группе, прошедшей консервативное лечение, наблюдалось 262 пациента, из них 95 мужчин и 167 женщин.

При оценке состояния основных функций было определено нарушение носового дыхания у 350 (78,5%) пациентов. Нарушения глотания и речи обнаружено не было. При опросе пациентов лечебной группы выявлено наличие аномалий окклюзии у близких (прямых) родственников. При выяснении анамнеза жизни 280 (62,8%) пациентов отрицали наличие хронических заболеваний. Рост и вес у большинства пациентов соответствовали возрастной норме. При общем осмотре у 430 (96,4 %) пациентов было определено нарушение осанки. Среди перенесенных и сопутствующих заболеваний большинство пациентов отмечали ОРЗ, ОРВИ, детские инфекции. Наличие эндокринных заболеваний отмечено не было.

Таким образом, пациенты с асимметричными ВПДЧЛО, осложненными дефектами зубов и зубных рядов, на момент обследования были практически здоровы в рамках оценки общесоматического статуса.

Применяли клинический, фотометрический, функциональный, рентгенологический и биометрический методы обследования согласно дизайну исследования, представленному на Рисунке 5.

После проведения клинического метода обследования все пациенты проходили дополнительное исследование с целью верификации наличия и степени выраженности внутрисуставных патологий. В зависимости от показаний пациентам проводили коррекцию внутрисуставных нарушений с применением консервативных и хирургических методов. После завершения данного этапа оценивали его результат посредством МРТ исследования в сопоставлении с данными клинического метода обследования. На следующем этапе в группе пациентов со скелетными нарушениями прикуса выполняли ортодонт-ортопедическую подготовку к костно-реконструктивному вмешательству под контролем предварительного цифрового планирования ортогнатической операции. Далее пациенты этой группы проходили этапы костно-реконструктивного вмешательства, финишной ортодонтической коррекции окклюзионных соотношений и итогового эстетико-функционального протезирования. На всех этапах проводили контроль с применением биометрического, рентгенологического и фотометрического методов исследования.

В группе, проходившей сугубо консервативное лечение, после проведения коррекции внутрисуставных нарушений проводили этап ортодонт-ортопедической коррекции окклюзионных соотношений, как основной метод лечения.

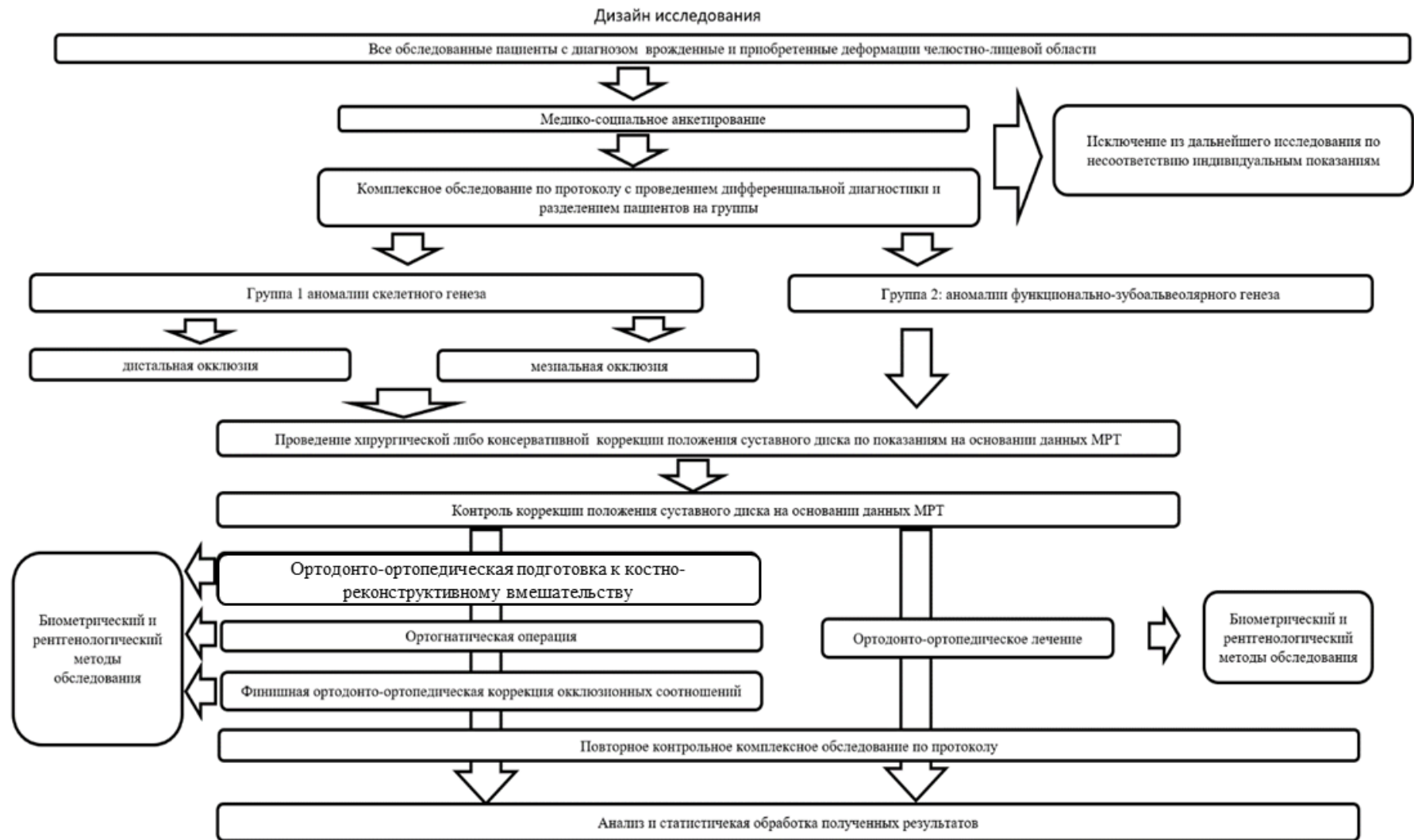


Рисунок 5. Дизайн исследования

## **2.2. Методы исследования**

### **2.2.1. Клинические методы обследования пациентов**

В рамках клинического метода обследования проводили оценку общего состояния здоровья, внешний осмотр и осмотр полости рта, сбор анамнестических данных, а также медико-социальное анкетирование с целью сопоставления индивидуальных мотивационных факторов с объективной клинической картиной. Базовую информацию, касающуюся анамнеза жизни и заболевания, заносили в специализированную анкету здоровья, представленную в Приложении 1 Таблице 27.

#### **2.2.1.1. Медико-социальное анкетирование**

*Методы оценки субъективной потребности пациента в предстоящем лечении по эстетическому и функциональному компоненту*

Ввиду того, что комплексная реабилитация пациентов с ВПДЧЛО требовала безусловной кооперации и понимания объективных ограничений при проведении сложных костно-реконструктивных вмешательств, определение истинной мотивации пациента являлось первостепенной задачей на этапе первичной консультации. С этой целью проводили сравнительную оценку субъективной потребности и объективной нуждаемости пациента в предстоящем хирургическом вмешательстве.

Качественную оценку субъективной потребности в предстоящем лечении определяли по анкете превалирующих жалоб (Рисунок 6).

При опросе уточняли, на какие нарушения (функциональные или эстетические) жалуется пациент в данный момент. Таким образом, проводили

оценку субъективной потребности пациента в предполагаемой комплексной реабилитации по качественным критериям.

| Дискомфорт или боль                           |        |       | Зубы                                         |         | Лицо                                     |                                    |           |           |
|-----------------------------------------------|--------|-------|----------------------------------------------|---------|------------------------------------------|------------------------------------|-----------|-----------|
| Да/Нет                                        |        |       | Да/Нет                                       |         | Да/Нет                                   |                                    |           |           |
| Отмечаете ли Вы где либо дискомфорт или боль? |        |       | Хотели бы вы изменить цвет ваших зубов?      |         | Хотели бы Вы изменить форму Вашего лица? |                                    |           |           |
|                                               |        |       | Хотели бы Вы изменить форму Ваших зубов?     |         | Изменить форму ушей?                     |                                    |           |           |
|                                               |        |       | Хотели бы Вы изменить положение Ваших зубов? |         | Изменить форму носа?                     |                                    |           |           |
| в области ушей                                | справа | слева | выпрямить передние зубы                      | Верхние | Нижние                                   | изменить форму верхней губы        | увеличить | уменьшить |
|                                               |        |       |                                              |         |                                          |                                    |           |           |
| в области висков                              | справа | слева | выпрямить боковые зубы                       | Верхние | Нижние                                   | сместить верхнюю губу              | вперед    | назад     |
|                                               |        |       |                                              |         |                                          |                                    |           |           |
| в области глаз                                | справа | слева | переместить верхние зубы                     | Вперед  | Назад                                    | сместить нижнюю губу               | вперед    | назад     |
|                                               |        |       |                                              |         |                                          |                                    |           |           |
| в области пазух                               | справа | слева | переместить нижние зубы                      | Вперед  | Назад                                    | обнажение верхних зубов в покое    | увеличить | уменьшить |
|                                               |        |       |                                              |         |                                          |                                    |           |           |
| в жевательных мышцах                          | справа | слева | сместить центральную верхних резцов          | Вправо  | Влево                                    | обнажение верхних зубов при улыбке | увеличить | уменьшить |
|                                               |        |       |                                              |         |                                          |                                    |           |           |
| в зубах                                       | справа | слева | сместить центральную линию нижних резцов     | Вправо  | Влево                                    | обнажение десен при улыбке         | увеличить | уменьшить |
|                                               |        |       |                                              |         |                                          |                                    |           |           |
| Другое                                        |        |       | Другое                                       |         | размыкание губ в покое                   |                                    |           |           |
|                                               |        |       |                                              |         | Создать/увеличить                        |                                    |           |           |
|                                               |        |       |                                              |         | Устранить/уменьшить                      |                                    |           |           |
|                                               |        |       |                                              |         |                                          |                                    |           |           |
|                                               |        |       |                                              |         | Вперед                                   |                                    |           |           |
|                                               |        |       |                                              |         | Назад                                    |                                    |           |           |
|                                               |        |       |                                              |         | Вправо                                   |                                    |           |           |
|                                               |        |       |                                              |         | Влево                                    |                                    |           |           |
|                                               |        |       |                                              |         | сместить подбородок                      |                                    |           |           |
|                                               |        |       |                                              |         | Увеличить                                |                                    |           |           |
|                                               |        |       |                                              |         | Уменьшить                                |                                    |           |           |
|                                               |        |       |                                              |         | Изменить высоту нижней трети лица        |                                    |           |           |
|                                               |        |       |                                              |         | Другое                                   |                                    |           |           |

Рисунок 6. Скрининговый опросник превалирующих жалоб

С целью сопоставления субъективной потребности и объективной нужды в проведении комплексной реабилитации применяли следующие методы:

Субъективный анализ:

- 1) Визуально-аналоговая шкала (VAS эстетика) субъективной эстетической потребности [336];
- 2) Визуально-аналоговая шкала (VAS функция) базовой функциональной потребности;
- 3) Уточняющий опросник функциональной потребности в лечении на основе анкеты R. Slavicek [98].

Объективный анализ:





4) Вертикальная резцовая дизокклюзия.

5) Фиссурно-бугорковый контакт.

Максимальное значение по эстетическому компоненту составляло 70 баллов по окклюзионному – 77 баллов. В совокупности максимальное значение индекса теоретически составляло 147 баллов.

Последовательность определения индекса ICON:

- Измеряли все упомянутые компоненты индекса, данные заносили в таблицу (Приложение 1, Таблица 29).
- Каждый параметр умножали на присвоенный ему «вес».
- Определяли сумму всех перемноженных параметров, которая и являлась значением ICON конкретного клинического случая.

Значение индекса ICON, определенное до ортодонтического лечения, выявляло нуждаемость и ориентировочную степень сложности лечения. Значение ICON, определенное в конце лечения, позволяло оценить приемлемость полученного результата [196].

Полученные значения индекса ICON интерпретировали следующим образом:

- Значение  $ICON > 41$  определяет то пороговое значение индекса, при котором проведение лечения является обязательным.
- Значение  $ICON < 31$  определяет приемлемость полученного результата лечения (Приложение 1, Таблицы 30, 31).

При этом для удобства сопоставления данных с показателями визуально-аналоговой шкалы все показатели делили на 7, так как VAS имеет 10 бальную градуировку.

В рамках скрининговой оценки объективного функционального состояния зубочелюстной системы пациента применяли модифицированный индекс Helkimo, включающий в себя оценку амплитуды открывания рта, амплитуды боковых и протрузионных движений, симметричность открывания рта, болевые ощущения в суставе и жевательных мышцах, ощущения при пальпации ВНЧС и жевательных мышц, а также определение суставного шума.

При этом при отсутствии отклонений фиксировали значение в 0 баллов, незначительные отклонения – 1 балл, выраженная симптоматика – 5 баллов. (Приложение 1, Таблица 32).

С целью сравнения субъективной потребности в лечении и объективной нуждаемости данные заносили в соответствующую таблицу (Таблица 1).

Таблица 1. Сводная таблица совокупной эстетико -функциональной оценки состояния зубочелюстной системы

| Период        | Эстетический компонент |      | Окклюзионный компонент |      | Функционально суставной компонент |         |
|---------------|------------------------|------|------------------------|------|-----------------------------------|---------|
|               | VAS эстетика           | IOTN | VAS функция            | Icon | Slavicek                          | Helkimo |
| До лечения    |                        |      |                        |      |                                   |         |
| После лечения |                        |      |                        |      |                                   |         |

При документировании жалоб проводили их видеофиксацию методом видео регистрации после подписания соответствующего информированного согласия. Для этого использовали фотоаппарат марки Canon Eos 600D с возможностью записи видеoinформации.

#### *2.2.1.2. Методы первичного клинического осмотра*

Клинический осмотр осуществляли по общепринятому протоколу, а именно: внешний осмотр лица, внутриротовой осмотр с заполнением зубной формулы, метрическую регистрацию амплитуды движений нижней челюсти, пальпацию мышц и ВНЧС.

##### *Внешний осмотр*

Оценку конфигураций лица проводили по следующей схеме:

- 1) оценка лица в фас и профиль с целью предположения наличия скелетного компонента при формировании окклюзионных нарушений.

2) оценка положения головы в покое, с целью скринингового анализа пострурального статуса.

3) оценка общего функционального состояния ВНЧС.

При этом особое внимание уделяли оценке амплитуды ротационной и трансляционной фаз движения нижней челюсти. С этой целью проводили следующие измерения:

- a. Амплитуда ротационной фазы движения нижней челюсти.
- b. Амплитуда трансляционной фазы движения челюсти. Совокупность этих измерений давали возможность оценить величину максимального открывания рта. Измерения проводили между контактными точками режущих краев резцов верхней и нижней челюстей.
- c. Амплитуда правого и левого латеротрузионных движений нижней челюсти.
- d. Амплитуда протрузионного движения нижней челюсти. Данные заносили в таблицу (Приложение 1, Таблица 33).

В дополнение к вышесказанному проводили пальпацию височно-нижнечелюстных суставов в покое и при смещении нижней челюсти, а также пальпацию жевательной мускулатуры. Пальпацию ВНЧС проводили по методике, предложенной **М. Rocabado** [307] (Рисунок 4), (Таблица 34, Приложение 1).

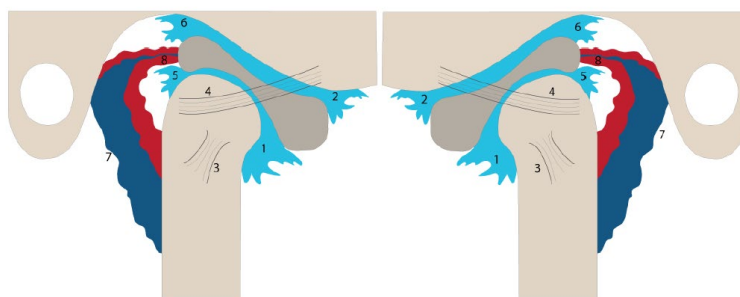


Рисунок 8. Карта пальпаторных точек по М. Rocabado, 1998

Пальпация жевательной мускулатуры также проводилась по методике **М. Rocabado** [308] (Приложение 1, Таблица 35), (Рисунок 5).

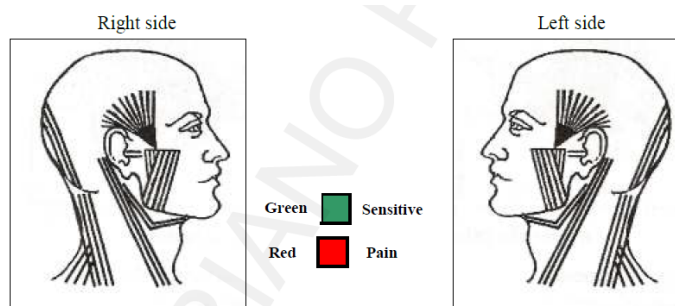


Рисунок 9. Область пальпации мышц челюстно-лицевой области

Выраженность болевых ощущений определяли путем сравнительной оценки давления на область выхода супраорбитального нерва и регистрации болевых ощущений по визуально-аналоговой шкале.

В случае обнаружения функциональных проблем со стороны ВНЧС проводили дополнительные методы обследования, а именно магнитно-резонансной томограммы (МРТ ВНЧС) и MPI (Mandible position indicator) диагностику.

#### *Внутриротовой осмотр*

Проводили оценку состояния мягких тканей преддверия полости рта и собственно полости рта. Обращали внимание на глубину преддверия полости рта, уровень прикрепления уздечек губ и языка, наличие новообразований.

При осмотре зубных рядов заполняли зубную формулу, определяли уровень гигиены полости рта методом **Федорова-Володкиной** (1968) [60]. С целью исключения патологий пародонта проводили зондирование зубодесневых желобков, оценивали уровень прикрепления десны по отношению к цементно-эмалевому соединению методом, предложенным университетом г. Берн [323]. Определение типа окклюзии зубных рядов проводили в привычном положении нижней челюсти. Методология указанных методов исследования представлена ниже.

С целью совокупной оценки состояния твердых тканей применялся совокупный индекс ИРОПЗ (Индекс разрушения окклюзионной поверхности зубов) по В.Ю. Миликевичу (1984) [61]. При этом его определяли по классической методике для каждого конкретного зуба, после чего показатели суммировали. В

случае выраженной патологической стираемости окклюзионной поверхности или режущего края, а также при несоответствии размера зуба среднеанатомическим параметрам либо его полном отсутствии (адентии) ИРОПЗ принимали равным «1». В примере, представленном на рисунках 10 и 11 совокупный ИРОПЗ составил 28 баллов.

Оценку пародонтологического статуса проводили с использованием пародонтального зонда, путем анализа пародонтальной карты Periochart, предложенной университетом г. Берн (Приложение 1; Рисунок 237).

Задачей заполнения пародонтальной карты является определение глубины зондирования и уровня клинического прикрепления в шести точках на каждом зубе или имплантате, в миллиметрах. Особое внимание уделяли объему свободной десны как фактору нарушения пассивного прорезывания зубов.

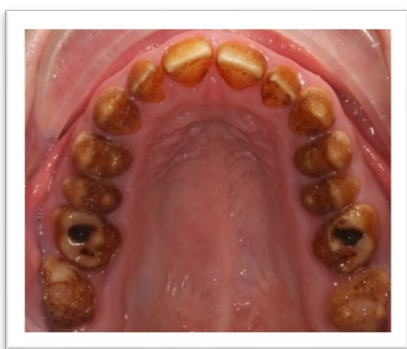


Рисунок 10. Пример определения ИРОПЗ для зубов верхней челюсти

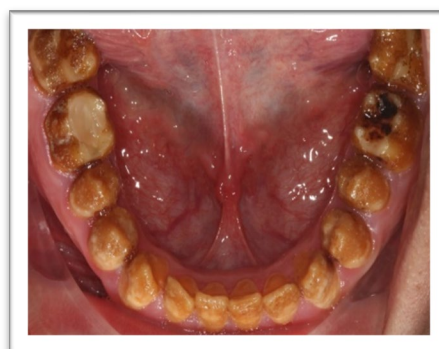


Рисунок 11. Пример определения ИРОПЗ для зубов нижней челюсти

По итогам данного клинического обследования ставили предварительный диагноз и составляли план дальнейших диагностических действий.

#### *2.2.1.3. Фотометрический метод обследования*

Для изучения лица и окклюзии до ортодонтического лечения, во время активного периода лечения, а также после лечения изготавливали фотографии с использованием цифровых технологий.

Фотографии в фас и в профиль проводили в естественной позиции головы по методике, предложенной **Moorrees and Kean (1950)** (NHP- Natural Head Position) [136] (Рисунок 12).

При этом выполняли следующие фотографии, рекомендованные **D.M. Sarver (2000)** [204] для документации клинических случаев. Фотометрический протокол позволял оценивать динамику изменения лицевых параметров на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО с эстетической точки зрения.



Рисунок 12. Фотометрический анализ лица: а-фотография в фас; б-фотография в фас с улыбкой; в-фотография 3/4; г- фотография 3/4 с улыбкой; д- профиль лица, е-профиль лица с улыбкой; е-фотография в фас с ретрактором.

*Фотография лица в фас без улыбки в положении центральной окклюзии и шаблоном в центральном соотношении*

С целью базовой оценки симметрии лица пациента на этапах комплексной реабилитации выполняли фотографии анфас без улыбки. Фотографирование пациента проводили по следующей методике. Голова пациента находилась в естественной позиции (NHP - Natural head position). Плоскость лица параллельна плоскости объектива, уши открыты. Захват до ключичной области. Горизонтальная плоскость объектива параллельна истинной горизонтали.

В этом положении оценивали общую позицию головы пациента в привычном статическом положении, а также симметрию лица в целом. При анализе фотографии в фас определяли параллельность средней линии лица истинной вертикали. Средняя линия лица проводилась через GL (глабеллу) и Sn подносовая точка в середине филтрума. Также определяли параллельность зрачковой линии, вестибулярной линии и линии плеч между собой и их перпендикулярность средней линии лица пациента. В случае отклонения данных линий констатировали вынужденную компенсаторную позицию головы пациента, что служило поводом для консультации врачом-остеопатом.

В дополнение проводили анализ симметрии положения ротовой щели, углов нижней челюсти и подбородка. Также оценивали форму лица в целом по симметричной кривой. Аналогичную фотографию делали с восковым шаблоном в положении центрального соотношения челюстей для исключения влияния окклюзионных интерференций на оценку симметрии лица.

*Фотография с приоткрытым ртом в положении губ в покое*

Данный вид фотографий выполняли с целью оценки экспозиции верхних резцов в положении губ в покое. Экспозиция верхних резцов в покое является отправным ориентиром при планировании эстетико-функциональной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО [136]. Для оценки данного параметра измеряли расстояние от режущих краев верхних центральных резцов до красной каймы верхней губы. В норме этот параметр варьируется в пределах 1-3 мм [204]. В случае отклонений от нормативных значений выясняли основополагающую причину путем анализа пропорциональности резцов в процессе биометрического метода обследования и положения верхнечелюстного комплекса посредством трехмерного цефалометрического анализа.

*Фотография лица анфас при естественной улыбке без ретрактора*

С целью визуальной оценки динамики изменения эстетических характеристик естественной улыбки пациента анализировали соответствующие фотографии. При этом оценивали совпадение косметического центра верхней и нижней челюсти со средней линией лица. Также проводили оценку ширины

улыбки и выраженности щечных коридоров, величину экспозиции резцов и десны при улыбке, симметричность расположения десневых краев и симметричность подъема красной каймы верхней губы [204].

*Фотография максимальная улыбка без ретрактора.*

Анализ максимальной улыбки позволял определить мобильность верхней губы, тем самым косвенно предположить функциональность мышц, поднимающих верхнюю губу с целью определения эстетических лимитов при позиционировании резцов верхней челюсти в рамках планирования комплексной эстетико-функциональной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

*Фотография анфас с ретрактором в центральной окклюзии и с шаблоном в центральном соотношении*

С целью оценки наличия асимметрий положения резцов верхней и нижней челюсти, а также положения окклюзионной плоскости верхней челюсти, выполняли фотографии анфас с ретрактором. При этом особое внимание уделяли оценке наклона окклюзионной плоскости в области моляров и клыков по отношению к истинной горизонтали, а также симметричности расположения косметических центров верхних и нижних резцов друг к другу в положении центральной окклюзии и центрального соотношения. Также отмечали наклон средних линий резцов верхней и нижней челюсти по отношению к окклюзионным плоскостям, как фактора характеризующего ангуляцию резцов. В норме эстетические центры резцов верхней и нижней челюсти должны совпадать. При этом средние линии между резцами должны быть перпендикулярны соответствующим окклюзионным плоскостям и окклюзионная плоскость верхней челюсти должна быть расположена параллельно зрачковой линии и мышечковой (вестибулярной) линии [136]. В случае отклонения ориентиров от нормативных значений, предполагали наличие асимметрии лицевого комплекса, что являлось показанием к уточнению превалирующей причины формирования патологии посредством дифференциально-диагностического алгоритма.

*Фотография анфас при максимальном открывании рта*



Данный вид фотографии позволял оценить усиление или устранение асимметрии при открывании рта и, по сути, протоколировал третью пробу **Ильиной-Маркосян** (1974). Также проводили фото и видеофиксацию движений нижней челюсти с целью документирования метрических измерений.

*Фотография профиля без улыбки с сомкнутыми губами в положении центральной окклюзии и центрального соотношения*

С целью предварительной оценки гармоничности развития верхнечелюстного и нижнечелюстного комплексов в сагиттальной плоскости анализировали фотографии профиля пациента. При этом голова пациента находилась в естественной позиции (NHP Natural head position) [136]. В данном положении проводили оценку соотношения верхней, средней и нижней трети лица, выраженность носогубного угла и супраментальной складки. Тип профиля пациента определяли относительно линии, опущенной из точки Sn. Тип профиля оценивали в позиции центральной окклюзии и центрального соотношения в конструктивном прикусе. Также оценивали положение основания тела нижней челюсти относительно истинной горизонтали с целью визуальной оценки типа роста лицевого скелета. В дальнейшем данные фотометрии уточняли посредством применения 3D-цефалометрического анализа КЛКТ черепа.

*Фотография с приоткрытым ртом и положением губ в покое, в анфас и профиль в позиции центрального соотношения челюстей*

В данной случае проводили оценку экспозиции резцов в покое, что, по сути, дублирует информацию фото анфас с теми же параметрами.

*Фотографии  $\frac{3}{4}$  справа и слева при улыбке*

По данной фотографии визуально оценивали общий эстетический баланс лица и его пропорциональность с целью оценки динамики изменения эстетических параметров на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

*Фотографии в положении объектива на 6 и 12 часов*

По фотографии на 6 часов определяли симметрию формы основания тела нижней челюсти. По фотографии на 12 часов при улыбке оценивали позицию режущих краев верхних резцов относительно границы сухой и влажной слизистой

оболочки нижней губы с целью клинической верификации оптимального положения режущих краев верхних резцов в сагиттальной плоскости [171].

### *Окклюзионные фотографии*

Окклюзионные фотографии зубных рядов анфас, справа и слева, в привычном положении нижней челюсти, окклюзионные снимки верхней и нижней челюсти выполняли с целью регистрации визуальных изменений окклюзионных соотношений на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО (Рисунок 13) [136].



Рисунок 13. Фотометрический анализ окклюзионных соотношений: а-окклюзия справа; б- окклюзия в фас; в- окклюзия слева; г - окклюзионный вид верхней челюсти; д – окклюзионный вид нижней челюсти

Также на этом этапе проводили фотофиксацию экскурсионных движений нижней челюсти с целью регистрации отклонений амплитуды артикуляционных движений нижней челюсти от нормативных значений, что позволяло предположить наличие внутрисуставных патологий ВНЧС [180].

Данные регистрировали по следующему набору клинических внутриротовых фотографий:

- 1) Центральная окклюзия;
- 2) Протрузия нижней челюсти;

- 3) Латеротрузия нижней челюсти вправо;
- 4) Латеротрузия нижней челюсти влево.

Данные фотографии выполняли до начала лечения и по окончании каждой фазы комплексной реабилитации с целью контроля полученного результата.

Таким образом, на основании данных фотометрического метода обследования выявляли и фиксировали эстетико-функциональные отклонения до проведения лечения, а также протоколировали визуальные изменения на всех этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

#### 2.2.2. Функциональный метод обследования

Для изучения различий между положением нижней челюсти при привычной окклюзии и центральном соотношении проводили МРІ (Mandible position indicator) диагностику. Посредством данного метода исследования выявляли степень функционального смещения нижней челюсти за счет окклюзионного компонента [98]. Данные МРІ диагностики в последующем соотносили со степенью развития внутрисуставных патологий ВНЧС, выявленных посредством рентгенологического метода обследования с целью определения зависимости между этими параметрами. Факт наличия функционального смещения являлся объективным показанием к проведению реорганизации окклюзионных соотношений [98, 180].

Диагностику проводили по следующей методике [217]. Снимали оттиски альгинатным материалом до проведения комплексной реабилитации и по ее окончании, отливали гипсовые модели челюстей, которые гипсовали в артикулятор в положении привычной окклюзии (СО) и центрального соотношения (СR).

Определение СR проводили бимануальным способом [180]. На первом этапе регистрировали положение верхней челюсти относительно франкфуртской горизонтали с применением лицевой дуги. Вторым этапом проводили регистрацию центрального соотношения с применением восковой накусочной пластинки (Pink wax) толщиной 3 мм и пассивной мануальной экскурсией нижней челюсти. В процессе манипулирования нижней челюстью особое внимание уделяли

позиционированию мышечков в верхне-переднем положении. Помимо этого, оценивали сопротивление нижней челюсти пациента в процессе манипуляций. Если сопротивление было незначительным это расценивали как норму. В случае избыточного сопротивления пациента и невозможности расслабить жевательную мускулатуру это фиксировали в карте, как состояние, связанное со спазмом жевательной мускулатуры («hard to manipulate») [180]. В этом случае при наличии суставной симптоматики пациенту рекомендовали ношение релаксирующей шины и повторное определение CR через 3-4 месяца. Фиксацию центральной окклюзии также проводили при помощи экстратвердого воска (Pink wax) толщиной 1,5 мм. Гипсовку в артикулятор проводили по общепринятой методике [180].

Далее проводили оценку разницы между положением центральной окклюзии и центрального соотношения с применением аппарата МРІ (Рисунок 14). При оценке разницы положений суставных головок в положении центральной окклюзии и центрального соотношения измеряли разницу по сагиттали (параметр дельта х), по вертикали (параметр дельта Z) и по трансверзали (параметр дельта Y). Точность измерений составляла  $\pm 0,1$  мм. Измерения проводили до начала лечения и по его окончании (Рисунок 15).



Рисунок 14. Оценка разницы между положениями центральной окклюзии и центральным соотношением



Рисунок 15. Калибровка прибора МРІ

Данные заносили в специально разработанную Таблицу 2.

Таблица 2. Регистрационная форма функционального метода определения положения мышечков ВНЧС

| CO\CR discrepancy | norm  | правый | левый |
|-------------------|-------|--------|-------|
| Дельта X          | 0±0,5 |        |       |
| Дельта Z          | 0±0,5 |        |       |
| Дельта Y          | 0±0,3 |        |       |

Таким образом, методику MRI применяли с целью фиксации функционального смещения мышечков нижней челюсти в трех плоскостях пространства при переходе из положения центрального соотношения в положение центральной окклюзии, как одного из факторов формирования асимметричных ВПДЧЛО. Этот метод обследования являлся одним из основополагающих звеньев дифференциально-диагностического алгоритма выявления превалирующего фактора формирования асимметричных ВПДЧЛО.

### 2.2.3. Рентгенологический метод обследования

#### *Конусно-лучевая компьютерная томограмма*

С целью определения выраженности скелетных диспропорций у пациентов с ВПДЧЛО и оценки динамики их изменений в ходе проведенного лечения применяли модифицированный нами метод 3D-цефалометрического анализа КЛКТ. Эти данные использовались также на этапе планирования костно-реконструктивного вмешательства по методике, предложенной **W. Arnett** (2000) с использованием программ трехмерного компьютерного моделирования Nemoseph FAV Nemotec (2018).

Методика проведения исследования заключалась в двух сканированиях челюстно-лицевой области (ЧЛО), время - по 23 секунды, высота FOV 8.5 см, диаметр 14 см, сшивка (stitching), размер воксела 0.25. Полученную информацию обрабатывали с применением программного обеспечения Planmeca Romexis 5.0 (2018) и Nemoseph Nemotec (2018).

На этапе диагностики и планирования комплексного лечения выполняли компьютерную томограмму головы с прикусным шаблоном в положении центрального соотношения и в положении привычной окклюзии.

Данные КЛКТ, полученные из рентген-лаборатории, отражали вынужденную позицию головы FHP (Forced Head Position) (Рисунок 16), что связано с техникой выполнения исследования.

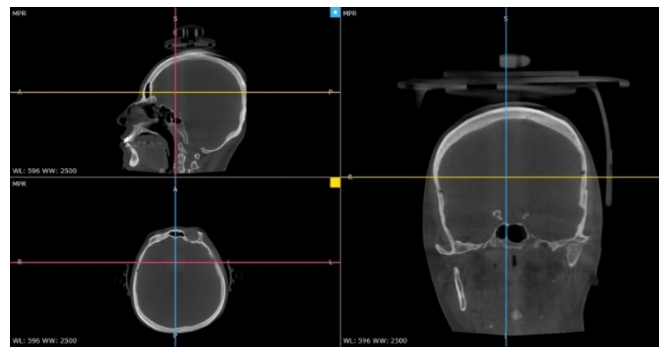


Рисунок 16. Первичные данные КЛКТ, полученные из рентгенлаборатории

При проведении проекционных измерений трехмерного объекта с целью снижения вероятности проекционных искажений мы переориентировали 3D-рендеринг в «идеальную позицию головы» IHP (Ideal head Position) по собственной методике. При этом, следует отметить, что для корректной интерпретации диагностических данных мы проводили независимую ориентацию идеальной позиции для верхнечелюстного (IHP max - Ideal head position for maxilla) и для нижнечелюстного (IHP mand - Ideal head position for mandible) комплексов. Основополагающими ориентирами были выбраны: срединно-сагиттальная плоскость верхнечелюстного комплекса для IHP max; срединно-сагиттальная плоскость нижнечелюстного комплекса IHP mand.

При проведении реориентации 3D-рендеринга основной задачей было расположение указанных плоскостей перпендикулярно истинной фронтальной плоскости (TFP - true frontal plane), то есть плоскости монитора.

Ориентирование данных КТ в трех плоскостях пространства являлось важнейшим элементом диагностики и планирования лечения. Ошибки на данном

этапе имели критическое значение для исхода комплексной реабилитации в целом не только с эстетической, но и функциональной точек зрения [179, 240, 259, 291, 303, 309, 325, 330, 361, 363, 365]. Теоретически применение истинных 3D-измерений в отличие от проекционных методов позволяло устранить необходимость в реориентации 3D-рендеринга относительно независимой системы координат [345]. Однако на этапе планирования костно-реконструктивного вмешательства применение такого рода измерений никоим образом не упрощало действия оператора [136]. В связи с этим мы применяли именно метод оценки проекционных измерений линейных и угловых параметров лицевого скелета на основании, модифицированного нами 3D-цефалометрического анализа.

#### *Ориентирование КТ в ИНР по внутричерепным ориентирам*

Идеальная позиция головы (ИНР) практически недостижима в реальной клинической практике ввиду асимметричного положения позвоночника в ответ на постуральные компенсации [177, 198, 227, 283, 345, 345, 367]. При этом она может быть получена путем изменения пространственной ориентации 3D-рендеринга КЛКТ и фиксации его в новой позиции. Для расположения головы в идеальной позиции требовалось достичь перпендикулярности срединно-сагиттальной плоскости верхней и нижней челюсти плоскости монитора и истинной горизонтали. Соответственно, для анализа верхнечелюстного комплекса в ИНР тах применяли следующий подход:

- 1) Предварительно ориентировали задние стенки суставных ямок в истинной фронтальной плоскости (Рисунок 17).
- 2) Далее ориентировали верхние стенки суставных ямок в истинной горизонтальной плоскости (Рисунок 18).
- 3) Ориентировали череп по плоскости основания верхней челюсти в сагиттальной проекции (Рисунок 19).
- 4) Далее проводили повторную проверку ориентации относительно истинной фронтальной плоскости.

5) Проводили верификацию середины расстояния между внутренними стенками суставных ямок (зачастую совпадает с задней носовой остью (PNS) (Рисунок 20).

6) Срединно-сагитальную линию небного шва, построенную по точкам ANS-PNS, переориентировали перпендикулярно истинной фронтальной плоскости (Рисунок 21).

Таким образом, при выравнивании суставных ямок по отношению к истинной горизонтали во фронтальной плоскости устраняли проекционные искажения при измерениях в горизонтальной плоскости. В свою очередь, при ориентировании в горизонтальной плоскости относительно линии небного шва устраняли проекционные искажения во фронтальной плоскости.

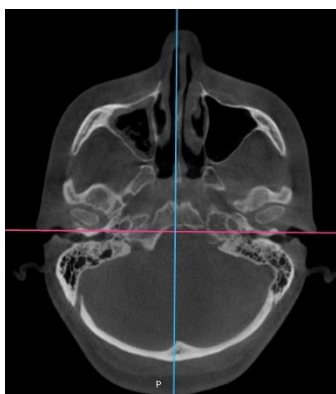


Рисунок 17. Проверка ориентации относительно истинной фронтальной плоскости

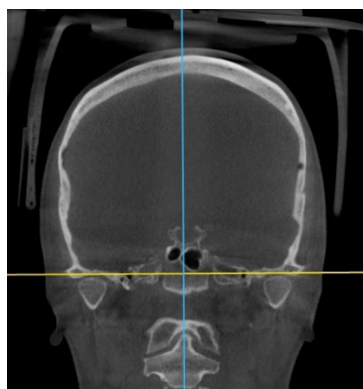


Рисунок 18. Ориентирование суставных ямок в истинной горизонтальной плоскости по фронтальной проекции

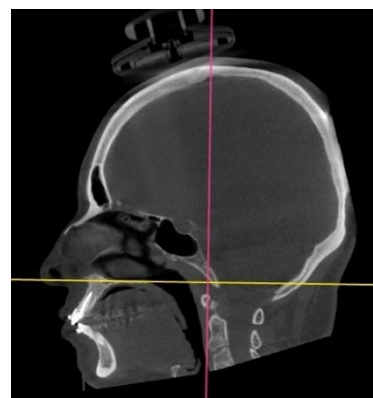


Рисунок 19. Ориентирование черепа по плоскости основания верхней челюсти



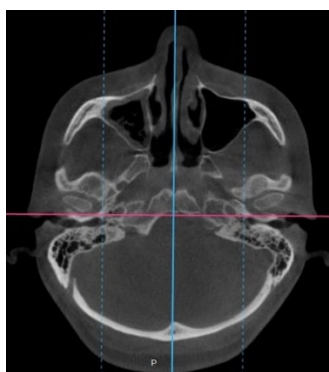


Рисунок 20. Оценка центра между суставными ямками

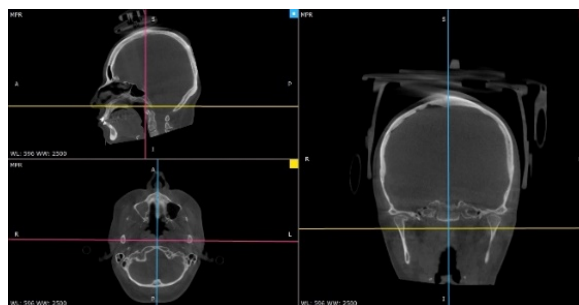


Рисунок 21. Определение срединно-сагиттальной плоскости верхнечелюстного комплекса в 3-х проекциях (розовая линия)

При оценке ИНР для нижней челюсти использовали срединно-сагиттальную плоскость нижней челюсти, ориентированную перпендикулярно истинной фронтальной плоскости. Для этого проводили следующую последовательность действий:

- 1) Ориентировочно располагали медиальные полюса мыщелков в истинной фронтальной плоскости (Рисунок 22);
- 2) Далее располагали верхние полюса мыщелков в истинной горизонтальной плоскости (Рисунок 23);
- 3) Находили центр между шейками нижней челюсти (межмыщелковый центр) (Рисунок 24);
- 4) Соединяли межмыщелковый центр с фронтальным центром нижней челюсти (центр симфиза) (Рисунок 25);
- 5) Ориентировали линию, соединяющую межмыщелковый центр с центром симфиза (срединно-сагиттальная плоскость нижней челюсти) перпендикулярно истинной фронтальной плоскости;
- 6) Получали ТРГ правой и левой стороны относительно срединно-сагиттальной плоскости нижней челюсти (Рисунки 26, 27).

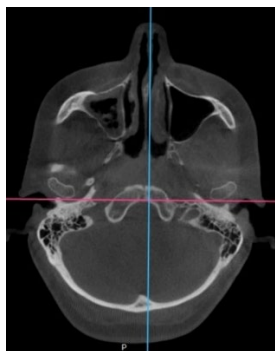


Рисунок 22.  
Ориентировочное  
расположение  
медиальных полюсов  
мыщелков

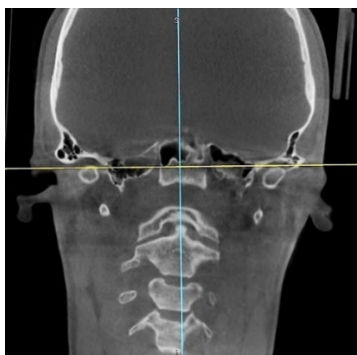


Рисунок 23. Расположение  
верхних полюсов мыщелков по  
истинной горизонтали

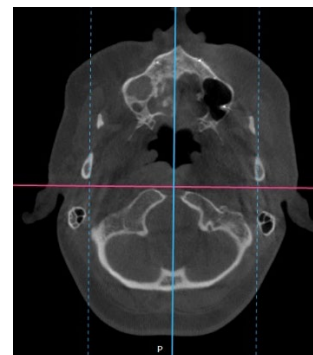


Рисунок 24. Поиск центра между  
шейками нижней челюсти  
(межмыщелковый центр)

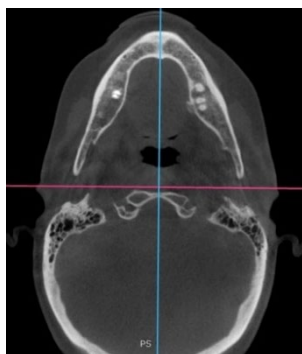


Рисунок 25. Поиск  
фронтального центра  
нижней челюсти (центр  
симфиза)

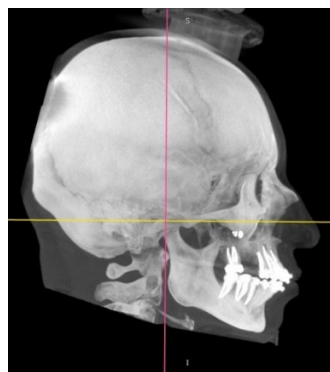


Рисунок 26. Реформат ТРГ  
правой стороны относительно  
срединно- сагиттальной  
плоскости нижней челюсти



Рисунок 27. Реформат ТРГ левой  
стороны относительно  
срединно- сагиттальной  
плоскости нижней челюсти

Данная методика позволяла проводить двухмерную оценку симметрии скелетных структур с минимальными проекционными искажениями.

Анализ ТРГ для правой и левой стороны проводили в программе Planmeca. С этой целью использовали модифицированный нами синтетический анализ Roth-Rickets-Jaroback, W. Arnett, M. Rocabado, H. Obwegesser.

Данные заносили в специально разработанную таблицу (Приложение 1, Таблица 36). При этом учитывали параметры, представленные в Приложении 1 Таблица 37). На этапе измерения и интерпретации диагностических данных нами,

был разработан и внедрен *индекс скелетной асимметрии (ИСА)*, состоящий из нижеперечисленных параметров.

**11-41** – расстояние между межкорневой точкой верхних и нижних резцов определяет степень отклонения геометрических (анатомических) центров верхней и нижней челюсти друг от друга (Рисунок 28).

**CoTFL** – параметр, определяющий разницу совокупной длины нижней челюсти на асимметричной и контрлатеральной стороне (Рисунок 29).

**36,46-GoPG** – параметр, определяющий разницу расстояний от щечных бугров нижних моляров до основания нижней челюсти с правой и левой стороны. Показатель позволяет оценить параллельность положения окклюзионной плоскости нижней челюсти по отношению к ее основанию во фронтальной проекции. Данный показатель является основополагающим при верификации показаний к проведению ортодonto-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству (Рисунок 30).

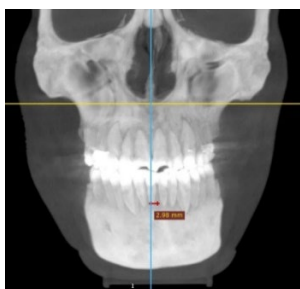


Рисунок 28 Измерение показателя 11-41 по реформату КЛКТ

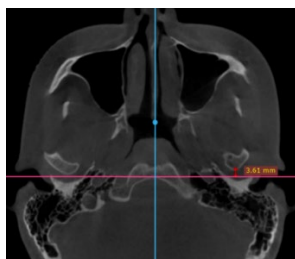


Рисунок 29. Co-TFL - расстояние от мыщелка асимметричной стороны до истинной фронтальной плоскости (касательной к заднему полюсу мыщелка контрлатеральной стороны)

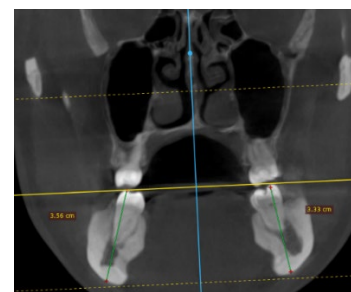


Рисунок 30. Параметр 36,46 – GoPg. Измерение расстояний от вестибулярных бугров моляров асимметричной и контрлатеральной стороны до основания нижней челюсти (разница составила 2 мм)

**16, 26, TNP** – расстояние от небных бугров верхних моляров до истинной горизонтальной плоскости – параметр, позволяющий оценить положение окклюзионной плоскости верхней челюсти во фронтальной проекции, то есть

определяющий положение верхнечелюстного комплекса во фронтальной плоскости (Рисунок 31).

**Дельта Inc-Co** – разница проекционных длин мышечковых отростков правой и левой стороны определяется с целью оценки их симметричности. В отличие от лонгитудинальной длины мышечкового отростка параметр не зависит от ангуляции мышелка (Рисунок 32).

**Дельта Inc-Go** – параметр разницы высоты ветви нижней челюсти с правой и левой стороны. Оценивается как разница расстояний от центра нижнечелюстной вырезки до передней нижнечелюстной впадины (Anterior gonial notch) (Рисунок 33). Параметр является базовым при оценке длины ветви нижней челюсти с правой и левой стороны. Однако при анализе симметрии целесообразнее проводить оценку дельты данного параметра между асимметричной и контрлатеральной стороной.

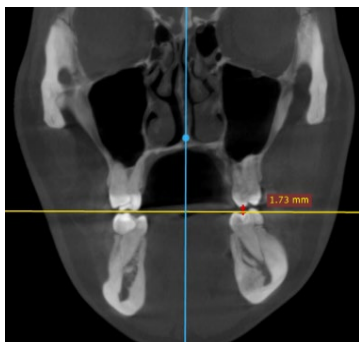


Рисунок 31. Параметр 16,26 – ТНР. Расстояние от небного бугра моляра асимметричной стороны до горизонтальной плоскости

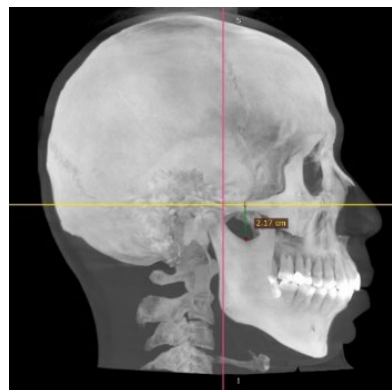


Рисунок 32. Параметр Co-Inc. Определение длины мышечкового отростка



Рисунок 33. Параметр Inc-Go. Измерение длины ветви нижней челюсти на асимметричной стороне

В дополнении к основным параметрам проводили ряд вспомогательных измерений:

- 1) Оценка ширины альвеолярного базиса и межмолярного расстояния во фронтальной плоскости (Приложение 1, Рисунок 252) и горизонтальной

- плоскости (Приложение 1, Рисунок 253) (с целью анализа зубоальвеолярной асимметрии);
- 2) Оценка положения шейных позвонков (Приложение 1, Рисунки 254 - 258) (с целью анализа постуральной компенсации);
  - 3) Инклинация ветвей нижней челюсти (Приложение 1, Рисунок 259) (с целью анализа «задней асимметрии»);
  - 4) Оценка ангуляции резцов;
  - 5) Оценка состояния ВНЧС в косокоронарной и кососагиттальной проекциях (Рисунок 34) (с целью анализа объективного состояния костных структур ВНЧС);
  - 6) Оценка состояния твердых тканей с применением сервиса Diagnocat (Рисунок 35) (с целью анализа наличия периапикальных патологий).

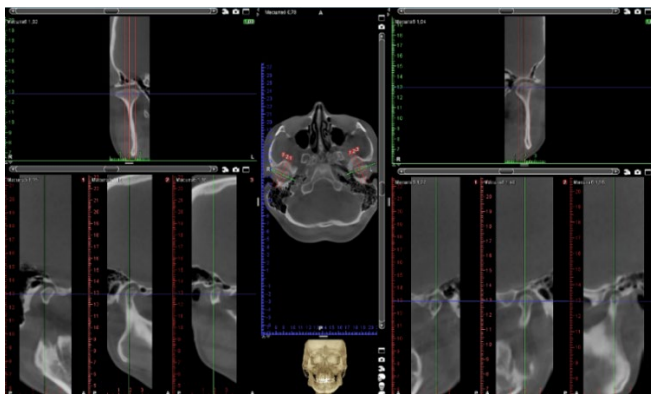


Рисунок 34. Анализ состояния ВНЧС с правой и левой стороны

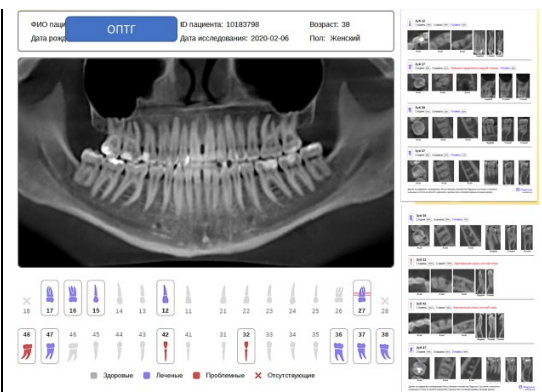


Рисунок 35. Отчет по ОПТГ с применением искусственного интеллекта Diagnocat

Таким образом, в ходе 3D-цефалометрического анализа КЛКТ определяли степень выраженности скелетного и зубоальвеолярного компонента асимметричных ВПДЧЛО, с целью верификации стратегического и тактического планов лечения и разделения пациентов на лечебные группы.

## *Магнитно-резонансная томография*

С целью определения выраженности внутрисуставной патологии ВНЧС в рамках дифференциально-диагностического алгоритма оценки асимметричных ВПДЧЛО проводили магнитно-резонансную томографию по методике описанной Манаковой Я. Л. и соавт. (2010).

МРТ выполняли на томографе APERTO фирмы Hitachi с напряженностью магнитного поля 0,4 Тл и использованием специализированной катушки. Протокол исследования включал получение T1, Pd и T2\* – взвешенных изображений в косо-сагиттальных и косо -коронарных плоскостях с толщиной среза 3 мм. Также на МРТ в обеих плоскостях оценивали форму, размеры, структуру губчатого вещества и толщину кортикального слоя головки нижней челюсти, ее положение в нижнечелюстной ямке височной кости, а также состояние латеральных крыловидных мышц (Рисунок 36).

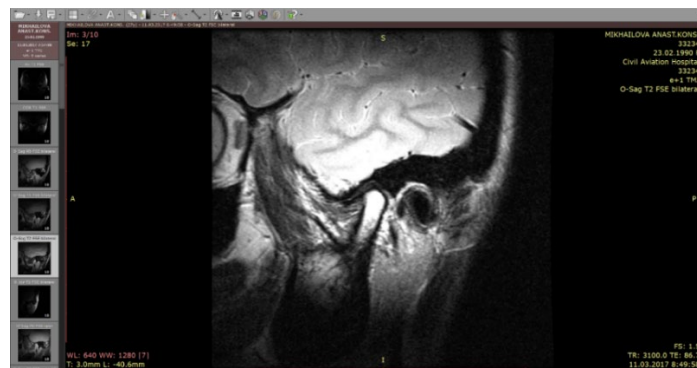


Рисунок 36. МРТ ВНЧС в кососагиттальной проекции

Для количественной оценки качественных параметров МРТ мы применяли разработанную нами форму-анкету. При этом каждому пункту соответствовал 1 балл, которые впоследствии суммировали. Максимально возможное количество баллов соответствовало «9» (Приложение 1, Таблица 40).

Для интерпретации полученных данных мы классифицировали степень выраженности имеющихся нарушений по международной классификации Clyde H. Wilkes, M.D., Ph.D (1978). При этом с целью объективизации интерпретируемой



информации данные МРТ суммировали с данными модифицированного клинического индекса Helkimo в следующей градации по отношению к классам по Wilkes (Таблица 38, Приложение 1).

Таким образом, в ходе анализа МРТ были получены данные, позволившие провести объективную оценку степени выраженности внутрисуставных патологий ВНЧС отдельно для асимметричной и контрлатеральной стороны, а также выбрать тактику их коррекции соответственно международной классификации Wilkes.

#### 2.2.4. Биометрические методы оценки гипсовых моделей челюстей

С целью объективного контроля качества проведения ортодонтической подготовки и определения показаний к осуществлению коронопластических мероприятий, а также оценки динамики изменения окклюзионных параметров на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО применяли модифицированную нами методику антропометрической системы количественной оценки, изначально предложенную Американской ассоциацией ортодонтот (ABO - Model Grading System of American Board of Orthodontics) [119]. В своей изначальной версии данная система используется для оценки качества итогового результата лечения и степени его сложности. Мы модифицировали данную систему исходя из поставленных задач.

При этом анализировали трехмерные модели челюстей, полученные путем лабораторного сканирования и переведенные в формат (STL – Stereolithography). Данные обрабатывали с использованием программного обеспечения Nemocast (Nemotec 2018) (рисунки 37, 38).

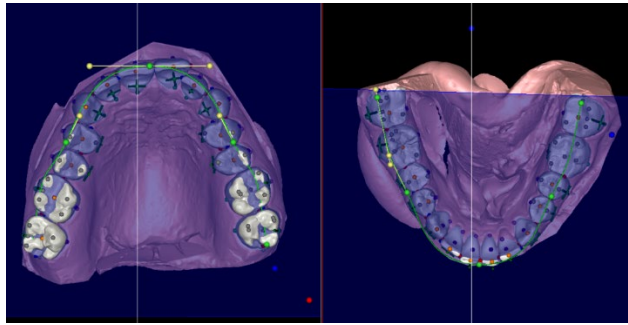


Рисунок 37. Цифровой анализ окклюзионных соотношений

HemoStudio - [ABO II] (Orthodontics Preparation)

File Go to Practice Patient Window Help

Observation 37 years 7 months

Report Print Import Export

1/1

ABO II Index

| Measurement                         | Description                                                                                                 | Points |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Maxillary Alignment                 | 17-86(1) 15-14(1) 14-13(2) 13-12(2) 12-11(2) 21-22(2) 22-23(2) 23-24(2) 24-25(1) 25-26(2) 26-27(2)          | 100%   |
| Mandibular Alignment                | 37-36(1) 36-35(1) 35-32(1) 32-31(2) 31-42(1) 42-43(1) 43-44(1) 44-45(2)                                     | 120%   |
| Maxilar Marginal Ridges             | 15-14(1) 13-12(2) 12-11(2) 11-21(1) 21-22(2) 26-27(2)                                                       | 100%   |
| Mandibular Marginal Ridges          | 36-35(2) 32-31(2) 31-41(2) 41-42(2) 42-43(1) 45-46(1) 46-47(1)                                              | 140%   |
| Maxilar Buccolingual Inclination    |                                                                                                             | 0%     |
| Mandibular Buccolingual Inclination | 36(1) 46(1) 46(1)                                                                                           | 0%     |
| Occlusal Contacts                   |                                                                                                             | 0%     |
| Occlusal Relationships              | 13-44(2) 23-34(1) 14-45(2) 24-35(2) 15-46(2) 25-36(2)                                                       | 110%   |
| Overjet                             | 13-43(2) 12-42(2) 11-41(2) 21-31(2) 22-32(2) 25-35(2)                                                       | 120%   |
| Maxilar Interproximal Contacts      | 16-15(2) 15-14(2) 14-13(2) 13-12(2) 12-11(2) 11-21(2) 21-22(2) 22-23(2) 23-24(2) 24-25(2) 25-26(2) 26-27(2) | 240%   |
| Mandibular Interproximal Contacts   | 42-43(1) 44-45(1)                                                                                           | 20%    |
| Maxilar Root Angulation             |                                                                                                             | 0%     |
| Mandibular Root Angulation          |                                                                                                             | 0%     |
| Commentary                          |                                                                                                             |        |
| Total Points                        |                                                                                                             | 1070%  |

Рисунок 38. Выводная таблица данных индекса ABO

В рамках исследования оценку проводили для группы со скелетными аномалиями окклюзии на следующих этапах лечения:

- 1) в конструктивном прикусе до начала лечения;
- 2) модельная хирургия после проведения стандартной ортодонтической подготовки;
- 3) модельная хирургия после проведения ортодонт-ортопедической коррекции;
- 4) оценка через 3 месяца после костно-реконструктивного вмешательства;
- 5) по факту окончания финишной ортодонтической коррекции;
- 6) оценка по итогам комплексной реабилитации.

Оценку биометрических параметров для группы, проходившей консервативное лечение, проводили:



- 1) До начала лечения;
- 2) На этапе ортодонтического лечения;
- 3) По факту проведения предварительной ортопедической коррекции;
- 4) По окончании ортодонтического лечения;
- 5) По окончании фазы финишной ортопедической коррекции окклюзионных соотношений.

Измерения производили по следующим показателям, описанными Дудник О.В. (2018):

- 1) Классические параметры ABO [130]:
  - i. Выравнивание коронок фронтальных зубов в вестибуло-оральном и боковых зубов в вестибуло-оральном направлении (ротации),
  - ii. Выравнивание краевых гребней боковых зубов в вертикальном направлении,
  - iii. Корректный щечно-язычный наклон боковых зубов,
  - iv. Окклюзионные контакты в боковых отделах,
  - v. Окклюзионные соотношения в боковых отделах,
  - vi. Межзубные контакты.
- 2) Дополнительные параметры:
  - i. Инклинация резцов;
  - ii. Пропорциональность резцов;
  - iii. Расстояние от окклюзионной плоскости нижней челюсти до ее основания.

Ниже представлено подробное описание вышеприведенных критериев.

*Выравнивание коронок фронтальных зубов в вестибуло-оральном направлении (ротации)*

Режущие края и небные поверхности верхних передних зубов, и режущие края и вестибулярная поверхность нижних резцов должны располагаться на соответствующих симметричных кривых.

В боковом отделе верхней челюсти центральная фиссура премоляров и моляров должна быть расположена на одной линии. На нижней челюсти на одной линии должны находиться щечные (опорные) бугры премоляров и моляров.

Отклонение дистальной или медиальной части зуба от линии выравнивания на расстояние 0,5 - 1 мм соответствовало ошибке в 1 балл. Если отклонение превышало 1 мм, присваивали 2 балла ошибки для каждого зуба [130].

*Выравнивание краевых гребней боковых зубов в вертикальном направлении.* Этот параметр использовали для оценки правильного вертикального положения боковых зубов. У пациентов с интактными зубами краевые гребни должны располагаться на одном уровне. В случае отклонения краевых гребней 0,5 - 1 мм фиксировали ошибку в 1 балл. Если отклонение превышало 1 мм, присваивали ошибку в 2 балла [130].

*Межзубные контакты.* Параметр использовали для определения наличия трем и диастем в зубной дуге. Если интерпроксимальный контакт находился в пределах 0,5-1мм фиксировали ошибку в 1 балл. Если он превышал 1 мм, регистрируется ошибка в 2 балла для каждого интерпроксимального промежутка. За исключением областей хирургических трем, если они не превышают 1,5 мм [130].

*Ангуляция корней.* Корни зубов в норме должны быть параллельны друг другу и перпендикулярны окклюзионной плоскости. Если какой-либо из корней был не параллелен рядом расположенным и не перпендикулярен окклюзионной плоскости, но не соприкасался с рядом расположенными зубами, регистрировали ошибку в 1 балл. Если отмечали соприкосновение корней, фиксировали ошибку в 2 балла [130].

В модифицированном дополнении оценивали ангуляцию центральных резцов верхней и нижней челюсти. Отклонение межрезцовой точки от перпендикуляра, проведенного через межальвеолярный гребень к окклюзионной плоскости, в пределах 1 мм расценивали как ошибку в 2 балла. В пределах 1-2 мм – как ошибку в 5 баллов. Более 2 мм для каждой челюсти – как ошибка в 10 баллов для каждой челюсти.

*Для оценки инклинации боковой группы зубов* использовали условную плоскость, проведенную через вестибулярные бугры нижних премоляров и моляров. При этом язычные бугорки в норме должны отстоять от этой плоскости не более чем на 1 мм. Для верхних зубов ситуация аналогична, однако плоскость проводили через небные бугры премоляров и моляров. В случае, если отклонение находилось в пределах 1-2 мм, фиксировали ошибку в 1 балл. Если же оно превышало 2 мм, то регистрировали ошибку в 2 балла для каждого зуба [130].

Все вышеприведенные измерения проводили на несегментированных моделях в конструктивном прикусе до начала лечения.

Далее проводили сегментирование модели верхней/нижней челюсти по предложенной нами методике (см. Глава 3) и воссоздавали упрощенный вариант модельной хирургии, после чего продолжали дальнейшую оценку параметров.

#### *Проекционные окклюзионные соотношения*

Данный параметр применяли при оценке корректности сопоставления окклюзионных сегментов на этапах ортодonto-ортопедической подготовки, предварительной модельной хирургии и после проведенного хирургического вмешательства. При этом «щечные бугры верхних моляров, премоляров и клыков в норме должны находиться в пределах 1 мм в области интерпроксимальных промежутков боковых зубов нижней челюсти. Мезиально-щечный бугор первого моляра верхней челюсти в норме должен находиться в пределах 1 мм относительно поперечной борозды нижнего первого моляра» (Дудник О.В. 2018). Если соотношение находилось в пределах 1-2 мм, фиксировали ошибку в 1 балл для каждого зуба. Если несоответствие превышало 2 мм, то регистрировали ошибку в 2 балла для каждой стороны.

Ввиду возможности проведения экстракционного лечения, в ряде случаев окклюзия по молярам была закончена в полном 2-м либо 3-м классе. В случае окончания по полному 2-му классу переднещечный бугорок первого моляра верхней челюсти должен располагаться в пределах 1 мм интерпроксимального промежутка 2 го премоляра и 1-го моляра нижней челюсти.

В случае окончания по 3-му классу, переднечечный бугорок второго премоляра верхней челюсти должен быть выровнен по межбугровой борозде первого моляра нижней челюсти [130]. Соответственно, данный параметр оценивали в зависимости от выбранной индивидуальной тактики ортодонт-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству.

*Окклюзионные контакты* измеряли для оценки корректности окклюзии в боковых отделах. Оценку проводили, исходя из количества опорных бугров жевательной группы зубов верхней и нижней челюсти. В общей сложности в норме должно быть по 10 контактных пунктов зубов верхней и нижней челюсти с каждой стороны. В случае, если контакт опорных бугров отсутствовал, но расстояние не превышало 1 мм, регистрировали ошибку в 1 балл. Если расстояние превышало 2 мм, то фиксировали ошибку в 2 балла для каждого зуба. Данный пункт являлся одним из наиболее важных для оценки стабильности остеотомированных сегментов. В том случае, если совокупная ошибка превышала **10** пунктов для каждой стороны – это расценивали, как показание к проведению позитивной либо негативной коронопластики.

#### *Сагиттальная щель*

В случае достижения корректной окклюзии показатели сагиттальной щели выражаются в контакте между вестибулярными буграми премоляров и моляров нижней челюсти с центрами продольной фиссуры премоляров и моляров верхней челюсти. Режущие края клыков и резцов нижней челюсти в норме должны контактировать с небными поверхностями резцов верхней челюсти. Если контакт отсутствовал и расстояние не превышало 1 мм, то регистрировали ошибку в 1 балл для каждого зуба. Если расстояние превышало 2мм, регистрировали ошибку в 2 балла для каждого зуба.

Предельное количество ошибок при оценке качества итогового результата по данным АВО не должно превысить 27 баллов [130]. Если количество ошибок превышало 27, то случай считается некорректно завершенным (Приложение 1 Рисунок 260).

Описанные выше критерии нами были дополнены следующими параметрами: инклинация резцов, пропорциональность размеров резцов, положение окклюзионной плоскости нижней челюсти к ее основанию.

### *Инклинация резцов*

Ввиду того, что данный параметр является основополагающей отправной точкой планирования костно-реконструктивных вмешательств [136], мы включили его в систему количественной оценки динамики изменения окклюзионных соотношений на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

С целью уточнения оптимальной позиции резцов верхней челюсти в вестибуло-оральном направлении мы оценивали угол наклона резцов верхней челюсти к соответствующей окклюзионной плоскости.

В норме угол наклона верхних резцов должен быть равен  $56,8^{\circ} \pm 2,2^{\circ}$  для женщин и  $57,8^{\circ} \pm 3^{\circ}$  для мужчин [135]. Инклинацию резцов нижней челюсти определяли относительно окклюзионной плоскости нижней челюсти (MdOp). В норме данный показатель составляет  $64,3^{\circ} \pm 3,2^{\circ}$  для женщин и  $64,0^{\circ} \pm 4,0$  для мужчин [136].

Расхождение на одно стандартное отклонение расценивали как ошибку в 10 баллов. Несоответствие более чем на одно стандартное отклонение расценивали как ошибку в 20 баллов, для верхних и нижних резцов

### *Пропорциональность размера резцов*

Далее проводили оценку пропорциональности размеров фронтальной группы зубов. В данном контексте особое внимание уделяли размеру центральных резцов верхней челюсти, ввиду того что, как отмечалось ранее, они являются отправной точкой эстетико-функционального планирования комплексной реабилитации [136]. Нарушение пропорциональности резцов ведет к некорректному позиционированию резцового фрагмента в момент костно-реконструктивного вмешательства, что негативно сказывается на итоговом результате комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО [25].

Методика оценки соответствовала рекомендациям **К. Coachman** (2017) [171] и заключалась в нижеприведенной последовательности действий:

- a. Определение интактности режущих краев центральных резцов.
- b. Определение позиции цементно-эмалевого соединения по данным Periochart.
- c. Замер длины центрального резца верхней челюсти.
- d. Замер ширины центрального резца верхней челюсти.
- e. Определение соотношения ширины резца верхней челюсти к его длине.
- f. Определение ширины бокового резца верхней челюсти.
- g. Определение соотношения ширины бокового к ширине центрального резца.
- h. Определение совокупного размера резцов нижней челюсти.
- i. Определение индекса Tonn.

В случае диспропорциональных отклонений совокупных размеров резцов верхней челюсти по отношению к резцам нижней челюсти, делали пометку о необходимости проведения реставраций.

Соотношение ширины верхнего резца к его длине в норме должно составлять  $80\pm 5\%$  [241].

Соотношение ширины боковых резцов верхней челюсти к ширине центральных резцов должно составлять  $75\pm 5\%$  [241].

Несоответствие в пределах одного стандартного отклонения для каждого резца соразмерно ошибке в 5 баллов. Несоответствие более одного стандартного отклонения расценивали как ошибку в 10 баллов для каждого центрального резца верхней челюсти.

Корректное положение окклюзионной плоскости нижней челюсти по отношению к ее основанию является основополагающим фактором, определяющим успех костно-реконструктивных вмешательств с эстетико-функциональной точки зрения [25]. Наклон окклюзионной плоскости нижней челюсти по отношению к ее основанию не позволяет провести корректное позиционирование сегментов верхней челюсти. Коррекция ее положения на этапе подготовки к костно-реконструктивному вмешательству является одной из основных задач ортодonto-ортопедической подготовки. Соответственно для

оценки данного параметра мы измеряли расстояние от линии, соединяющей окклюзионные поверхности моляров с правой и левой стороны. до линии Go-ME. Несоответствие длины правой и левой стороны 1,5 - 3 мм расценивали как ошибку в 10 баллов. Несоответствие в 3 мм и более, как ошибку в 20 баллов.

*Положение окклюзионной плоскости нижней челюсти к ее основанию*

В дополнение проводили оценку ширины зубных дуг между точками Pont в области премоляров и моляров. Контроль ширины зубного ряда в зоне премоляров и моляров верхней и нижней челюсти является необходимым условием в рамках подготовки пациентов к ортогнатической операции при условии сохранения корректной инклинации этих зубов. Перерасширение зубных рядов в процессе ортодonto-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству является одной из основных причин отсроченного рецидива [204].

Для удобства проведения диагностических записей была разработана диагностическая форма-анкета (Приложение 1, Таблица 38)

Таким образом, в результате биометрического анализа цифровых моделей челюстей были получены данные, характеризующие динамику изменения показателей окклюзионных соотношений на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

#### 2.2.5. Статистический анализ данных

Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа [23, 24, 34, 58, 59, 83, 84, 92, 114]. Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016. Статистическая обработка данных выполнена с использованием пакетов прикладных программ Statistica 10 и SAS JMP 11 [84]. Количественные показатели оценивались на соответствие нормальному распределению, посредством критерия Колмогорова-Смирнова [34, 58, 59, 114].

Совокупности количественных показателей, распределение которых отличалось от нормального, описывались при помощи значений медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1-Q3) [23, 34, 58, 59, 83].

Для сравнения независимых совокупностей, в случаях отсутствия признаков нормального распределения данных, использовался U-критерий Манна-Уитни [23, 34, 58, 59, 83].

При сравнении нескольких выборок количественных данных, имеющих распределение, отличное от нормального, использовался критерий Краскела-Уоллиса, являющийся непараметрической альтернативой однофакторного дисперсионного анализа [23, 34, 83].

В случае обнаружения статистически значимых различий между группами, дополнительно проводилось парное сравнение совокупностей при помощи апостериорного критерия Данна [23, 34].

Сравнение номинальных данных проводилось при помощи критерия  $\chi^2$  Пирсона [34, 83, 114].

В том случае, если полученное значение критерия  $\chi^2$  превышало критическое, делался вывод о наличии статистической взаимосвязи между изучаемым фактором риска и исходом при соответствующем уровне значимости.

Для проверки различий между двумя сравниваемыми парными выборками нами применялся W-критерий Уилкоксона [23, 34, 83].

С целью изучения связи между явлениями, представленными количественными данными, распределение которых отличалось от нормального, использовался непараметрический метод – расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Значения коэффициента корреляции  $r$  интерпретировались в соответствии со шкалой Чеддока [23, 34, 58, 59].

Таким образом, соответственно поставленным задачам исследования, посредством методов клинического, функционального, рентгенологического и биометрического методов обследования проведена оценка динамики изменения соответствующих показателей с их последующей статистической обработкой. Данная методология стала основой дифференциально-диагностического алгоритма



определения индивидуальных показаний к проведению лечения, а также базой для определения превалирующего морфофункционального фактора формирования асимметричных ВПДЧЛО, как отправной точки планирования междисциплинарной реабилитации на основании комплексно-комплиментарного алгоритма взаимодействия врачей различной профильной направленности.

### ГЛАВА 3. КОНЦЕПЦИЯ И АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕНИЯ ЭТАПОВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ДЕФОРМАЦИЯМИ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА

В рамках проведения комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО особое значение имеет последовательность предполагаемых манипуляций. При этом стратегическое планирование определяет подходы и направление лечения в целом. В то же время методологически тактическое планирование, в итоге, позволяет существенно снизить сроки и повысить качество конечного результата при меньших трудозатратах.

В соответствии с концепцией представленной научной работы нами был разработан Алгоритм выполнения этапов комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО (Рисунок 39).

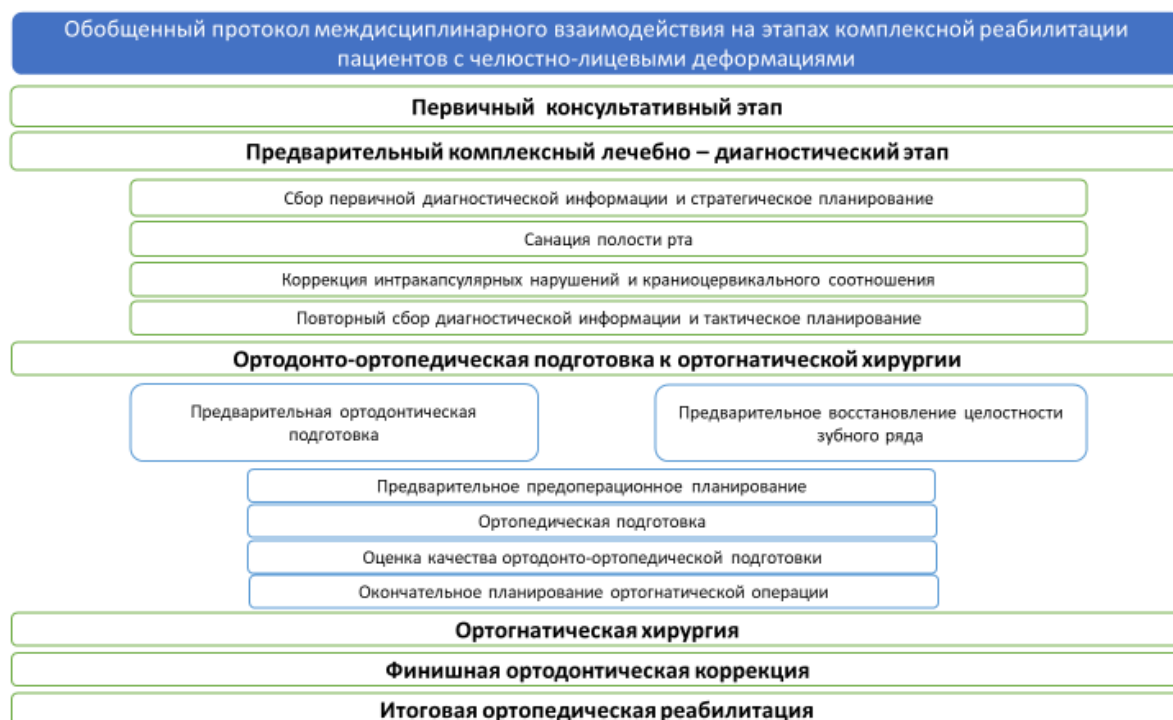


Рисунок 39. Алгоритм междисциплинарной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО

Далее приводится подробное описание представленных этапов.

### 3.1. Первичный консультативный этап

Первичный консультативный этап включает в себя последовательность действий, представленных на Рисунке 40.

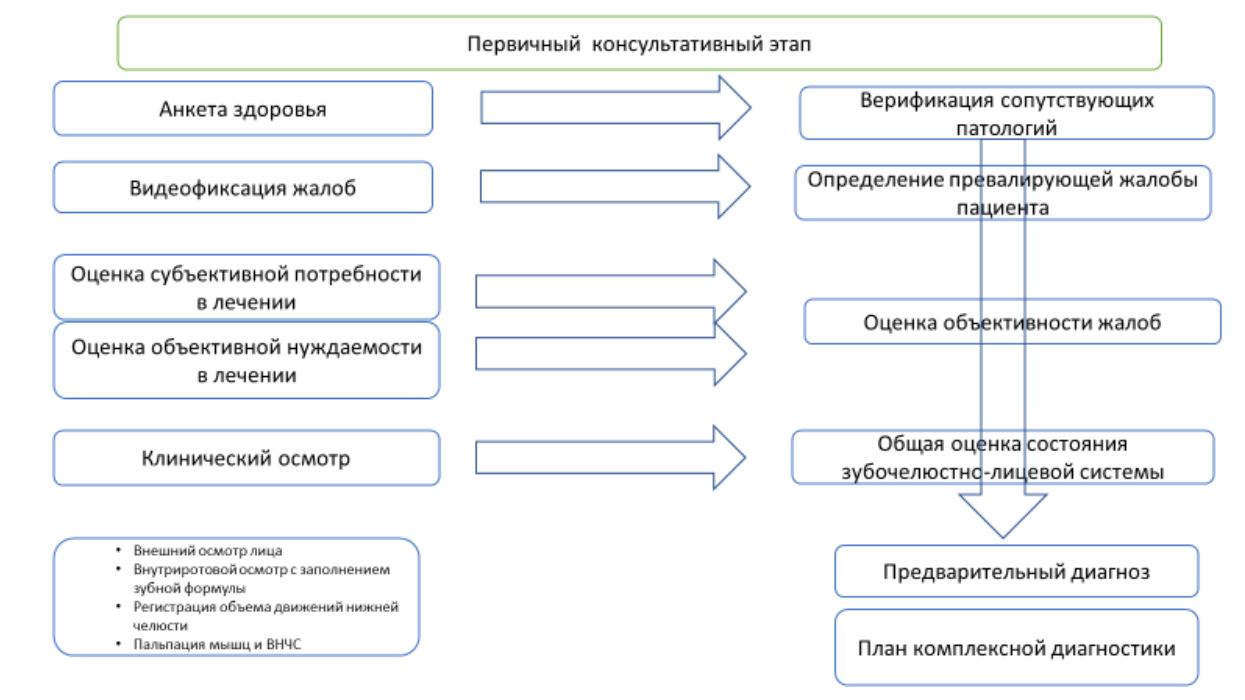


Рисунок 40. Схема проведения первичного консультативного этапа

Задачами данного этапа являются:

- 1) Верификация сопутствующих патологий путем анализа анкеты состояния здоровья пациента
- 2) Определение и видеофиксация превалирующей жалобы пациента, то есть субъективной потребности в проведении предстоящего лечения, а именно:
  - а) субъективной эстетической составляющей с применением визуально-аналоговой шкалы эстетической самооценки (VAS эстетика)
  - б) субъективной окклюзионной составляющей с использованием визуально-аналоговой шкалы окклюзионной самооценки (VAS функция)

- с) уточненная субъективная оценка функциональной потребности по анкете Slavicek.
- 3) Уточнение объективной нуждаемости пациента в проведении предстоящего лечения по следующим критериям:
- а) Эстетическая нуждаемость по данным индекса ICON
  - б) Оклюзионная нуждаемость по данным индекса IOTN
  - с) Функциональная нуждаемость с применением модифицированного индекса Helkimo.
- 4) Определение индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации и прогнозирование уровня комплаентности. Данный этап реализуется за счет оценки разработанных нами коэффициентов соответствия, являющихся производными двух предыдущих пунктов (пункта 2 и 3), формулы которых представлены ниже:
- а) Коэффициент эстетического соответствия ( $КЭС = VAS_{эстетика} / IOTN$ );
  - б) Коэффициент окклюзионного соответствия ( $КОС = VAS_{функция} / ICON$ );
  - с) Коэффициент функционального соответствия ( $КФС = Slavicek / Helkimo$ );
  - д) Интегральный коэффициент соответствия ( $ИКС = КЭС + КОС + КФС$ ).

В случае, если субъективная потребность пациента резко расходится с объективной нуждаемостью, все усилия должны быть направлены на уточнение истинной мотивации пациента к проведению комплексного вмешательства. В ряде случаев может быть рекомендована консультация врача-психотерапевта. При явном расхождении мнений врача и пациента о степени выраженности и наличии тех или иных эстетико-функциональных отклонений целесообразность проведения дальнейших лечебных мероприятий ставится под сомнение. Для сохранения информации целесообразно видео протоколирование жалоб пациента после подписания информированного согласия на данную манипуляцию.

При совпадении клинических данных с представлением пациента о предстоящем лечении проводится следующий этап комплексной диагностики.

Итогом данного этапа является предварительный диагноз и предварительный план комплексной диагностики с учетом преобладающей жалобы пациента.

### **3.2. Предварительный комплексный лечебно-диагностический этап**

Непосредственно после проведения профессиональной гигиены полости рта проводится сбор диагностической информации, исходя из намеченного плана комплексной диагностики. Основными задачами при этом является постановка окончательного диагноза, заполнение коммуникационного листа и составление стратегического и тактического плана комплексной реабилитации. Целесообразность этапа обусловлена сложностью патологии и необходимостью решения многозадачной проблемы с большим количеством неизвестных взаимозависимых параметров. Он включает в себя следующие, последовательно выполняемые пункты, представленные на Рисунке 41.

Далее приводится подробное описание составляющих представленного этапа.



Рисунок 41. Интегральная схема логической последовательности проведения предварительного комплексного лечебно-диагностического этапа

### 3.2.1. Сбор первичной диагностической информации, дифференциальная диагностика и стратегическое планирование предстоящего лечения

Схематически последовательность проведения данного подэтапа представлена на Рисунке 42.



Рисунок 42. Логическая схема проведения подэтапа сбора первичной диагностической информации и стратегического планирования комплексной реабилитации

Подэтап включает в себя следующие манипуляции:

- определение пародонтологического статуса посредством заполнения пародонтологической карты и зубной формулы (подробно описано в главе 2);
- базовая оценка пострурального статуса путем анализа клинических фотографий лица пациента (подробно описано в главе 2);
- дифференциальная диагностика превалирующего фактора формирования аномалии окклюзии путем последовательного анализа следующих компонентов:

- оценка степени выраженности функционального смещения нижней челюсти путем использования метода MPI- диагностики (Mandible Position Indicator), подробно описанного в главе 2;
- оценка степени выраженности скелетного компонента асимметрии за счет проведения, разработанного нами трехмерного цефалометрического анализа конусно-лучевой компьютерной томограммы головы;
- выявление и определение тяжести внутрисуставной патологии ВНЧС с применением магнитно-резонансной томограммы (подробно описано в главе 2);
- оценка степени выраженности зубоальвеолярных деформаций за счет проведения антропометрического анализ цифровых моделей челюстей и КЛКТ черепа (подробно описано в главе 2).

Одной из основополагающих задач данного подэтапа является дифференциальная диагностика превалирующего фактора развития аномалии окклюзии. Особенно актуальным это становится при оценке асимметрий лица. При этом стоит учесть тот факт, что при анализе симметрии следует разделять истинную асимметрию, связанную с реальной степенью несоответствия размеров скелетных структур правой и левой стороны, от асимметрии восприятия, связанной с особенностями оценки наблюдателем реальной клинической картины, в процессе анализа искаженных клинических данных. Искажение данных может происходить по причине анализа трехмерного объекта на плоскости монитора. Любой поворот головы вокруг вертикальной либо сагиттальной оси (отклонение срединно-сагиттальной плоскости от нормали к истинной фронтальной и горизонтальной плоскостям) приведет к ошибочной интерпретации симметрии структуры в целом.

К тому же нарушение положения головы пациента зачастую приводит к нарушению положения нижней челюсти и ошибочной интерпретации диагностических данных. Нарушение положения нижней челюсти, в свою очередь, может быть связано как с постуральным, так и суставным фактором.



Таким образом, перед клиницистом встает непростая задача дифференциальной диагностики асимметрии лица, которая может быть вызвана истинными скелетными несоответствиями (скелетная асимметрия), особенностями положения нижней челюсти (асимметрия положения), зубоальвеолярными проблемами (зубоальвеолярная асимметрия) и ошибочной интерпретацией диагностических данных, связанных с асимметрией восприятия плоскостного отображения трехмерного объекта.

При этом наибольшую проблему представляет взаимосвязанность представленных вариантов, так как в реальной клинической практике они никогда не встречаются изолированно друг от друга. Единственной возможностью проведения корректной дифференциальной диагностики является дискретный анализ данных методом исключения, с выявлением превалирующего фактора.

Для решения данной проблемы нами была разработана последовательность дифференциально-диагностических действий, направленных на выявление превалирующего фактора формирования асимметричных ВПДЧЛО (Рисунок 43).



Рисунок 43. Дифференциально-диагностический алгоритм выявления превалирующего фактора формирования асимметричных ВПДЧЛО

Она включает в себя нижеперечисленные манипуляции:

- 1) Анализ клинических данных:
  - а) Оценка симметрии по фотографии в фас. Под асимметрией понимается несоответствие зеркального отражения правой и левой стороны относительно срединно-сагиттальной плоскости. При этом фотография выполняется в естественной позиции головы. В случае явной асимметрии зеркальное отражение совпадать не будет, что может быть связано как со скелетной асимметрией, так и постуральной компенсацией, приводящей к ротации головы.
  - б) Для дальнейшей дифференциальной диагностики проводят функциональный суставной тест. В случае обнаружения девиации нижней челюсти предполагают асинхронную работу правого и левого ВНЧС, то есть функциональный компонент смещения нижней челюсти, требующий дальнейшего уточнения истинной природы его возникновения за счет применения МРІ-диагностики. В том случае, если обнаруживается дефлексия нижней челюсти, предполагают скелетную форму асимметрии либо невправляемое смещение суставного диска с одноименной стороны. Клинически это можно диагностировать при оценке латеротрузионных движений. Объем латеротрузии будет резко уменьшен на стороне противоположной смещению диска. Однако данные предположения требуют уточнения с применением дополнительных методов исследования, описанных ниже.
- 2) Анализ данных функционального метода обследования (МРІ- диагностики) с целью исключения окклюзионного компонента функционального смещения нижней челюсти. При устранении асимметрии и выявлении центрического супраконтакта подтверждается гипотеза о формировании функциональной формы асимметрии окклюзионного генеза.
- 3) Трехмерный цефалометрический анализ КЛКТ черепа предполагает выявление степени выраженности скелетного и зубоальвеолярного

компонентов в рамках дифференциальной диагностики. Он разделяется на 2 взаимозависимых подэтапа:

- a) Репозиционирование 3D-рендеринга КЛКТ;
- b) Этап измерения и интерпретации полученных результатов.

Этапы подробно описаны в главе 2. Основопологающим методом на данном диагностическом этапе стал разработанный нами *индекс скелетной асимметрии* (ИСА). Он позволил провести дифференциальную диагностику степени выраженности скелетных асимметрий. При этом наличие несоответствий, выходящих за пределы доверительного интервала нормативных значений (ИСА>10), позволяет констатировать наличие клинической формы скелетной асимметрии, требующей проведения костно-реконструктивного вмешательства. Значения ИСА <10 интерпретировались как субклиническая форма асимметрии, подлежащая консервативному лечению. В качестве дополнительных параметров.

4) С целью определения степени выраженности внутрисуставной патологии проводят оценку МРТ ВНЧС с уточнением стадии развития патологического процесса по международной классификации Wilkes. В ходе анализа магнитно-резонансной томограммы особое внимание уделяется положению суставного диска, а также степени его подвижности. В случае обнаружения дислокации диска следует определить степень нарушения, исходя из международной классификации Wilkes, с целью определения показаний к проведению последующей консервативной либо хирургической коррекции. Вне зависимости от выбранной тактики последующего лечения, в случае игнорирования внутрисуставной патологии, результат междисциплинарной реабилитации может оказаться непредсказуемым, как с функциональной, так и с эстетической точек зрения.

5) Оценка степени выраженности зубоальвеолярных деформаций на основании антропометрического анализ цифровых моделей челюстей и КЛКТ черепа по методикам, подробно описанным в главе 2.

Таким образом в ходе дифференциальной диагностики с применением представленной последовательности действий определяли превалирующий фактор

развития асимметричных ВПДЧЛО. Полученная информация позволила проводить стратегическое планирование комплексной реабилитации с участием специалистов различной профильной направленности.

В данном контексте подразумевается планирование предварительных лечебных манипуляций, исходя из имеющейся клинической картины, с прицелом на результат конечной фазы предполагаемой комплексной реабилитации. Ввиду сложности аномалии информация должна быть проанализирована всеми специалистами, вовлеченными в комплексную реабилитацию. Для этих целей используется унифицированная электронная карта. Современные технологии облачного хранения информации позволяют получить доступ всем вовлеченным специалистам к любым каталогизированным данным в режиме реального времени.

Такая последовательность действий позволяет предотвратить нецелесообразные манипуляции, связанные с лечением зубов, которые могут быть удалены в последующем по ортодонтическим показаниям.

С другой стороны, ни врач-ортодонт, ни челюстно-лицевой хирург не могут сходу оценить долгосрочный прогноз стабильности каждого зуба в отдельности. Соответственно, невозможно определить механику предстоящей ортодонтической подготовки. Именно поэтому на этой фазе определяются лишь показания к проведению последующих этапов. К тому же возможные изменения пространственного положения нижней челюсти и головы пациента в целом, при коррекции краниоцервикального соотношения, могут кардинально изменить план костно-реконструктивного вмешательства. Само собой разумеется, что эти изменения носят плохо предсказуемый характер. По этой причине этап тактического планирования подготовки под ортогнатическую операцию должен проводиться только после проведения санации полости рта и определения истинного краниоцервикального соотношения челюстей.

Руководствуясь данным планом, проводится следующий этап: санация полости рта.

### 3.2.2. Санация полости рта

Восстановление утраченной анатомии зубов в данном случае осуществляется, по возможности, без применения необратимых методик. А именно, не рекомендуется применение штифтово-культевых конструкций. Для восстановления утраченной анатомии оптимальным вариантом является композитный «билд-ап». Это связано с тем, что итоговый прикус, а также межальвеолярная высота могут существенно отличаться от имеющейся на этом этапе клинической картины. Соответственно, установка штифтово-культевых конструкций, исходя из существующей межальвеолярной высоты, может привести к относительному дефициту высоты вкладки на этапе итоговой ортопедической реабилитации. Схематически последовательность действий на данном подэтапе представлена на Рисунке 44.



Рисунок 44. Логическая схема проведения этапа санации полости рта

Это, в свою очередь, приводит к сомнительному прогнозу долгосрочной стабильности итоговых ортопедических конструкций (Рисунки 45, 46).



Рисунок 45. Клиническая ситуация в полости рта до проведения ортодонтического лечения



Рисунок 46. Клиническая ситуация в полости рта после проведения ортодонтического лечения (некорректная высота штифтово-культевых вкладок вследствие недооценки возможностей увеличения межальвеолярной высоты в ходе ортодонтической коррекции окклюзионных соотношений)

Как и при проведении традиционного стоматологического лечения пародонтологическая коррекция должна проводиться до осуществления ортодонтического перемещения зубов. При этом основными задачами являются:

- а) Устранение воспалительных явлений;
- б) Оценка долгосрочной стабильности каждого зуба;
- с) Воссоздание биологической ширины, с целью решения двух задач:
  - i. создания адекватного доступа для проведения терапевтического лечения и изготовления временных реставраций
  - ii. обеспечения возможности для фиксации брекетов на заданном уровне.

В то время как первая задача является общепринятой, вторая требует некоторого пояснения. Ввиду того, что плоскость линии Andrews является оптимальной для проведения фиксации брекет-системы, необходимо обеспечить достаточное пространство для корректного позиционирования брекетов на заданном уровне. В ряде случаев при нарушении пассивного прорезывания точное позиционирование брекетов не представляется возможным. При этом требуется

пародонтологическая коррекция для устранения избыточного объема свободной десны. В противном случае, ввиду анатомической особенности боковой группы зубов, фиксация брекет-системы ближе к окклюзионной поверхности может приводить к отклонению зубов в вестибулярном направлении и вызвать формирование окклюзионных интерференций, что в свою очередь является причиной развития отсроченного рецидива.

Таким образом, в ходе проведения подэтапа санации полости рта обеспечивается достижение предварительно стабилизированных окклюзионных соотношений.

### 3.2.3. Коррекция внутрисуставных нарушений и краниоцервикального соотношения

Логическая схема проведения данного подэтапа представлена на Рисунке 47.



Рисунок 47. Логическая схема проведения подэтапа коррекции внутрисуставных нарушений ВЧС

Ввиду того, что итоговая эстетика лица зависит не только от размеров скелетной структуры, формы и положения зубов, но и от пространственной

ориентации нижней челюсти, этот пункт является приоритетным в рамках подготовки к проведению комплексной реабилитации пациентов с ВПЧДЧЛО.

Пространственная ориентация нижней челюсти, в свою очередь, напрямую зависит от состояния ВНЧС и атлanto-окципитального сочленения. В случае подозрений на нарушение анатомии ВНЧС и вынужденное положение нижней челюсти проводили ряд лечебно-диагностических мероприятий, направленных на поиск ее оптимальной позиции. Так как врач-ортодонт не обладает необходимым набором компетенций для коррекции положения шейных позвонков, на этом этапе может потребоваться участие врача-остеопата.

Корректное планирование костно-реконструктивного вмешательства может быть проведено только после нормализации положения нижней челюсти. В ряде случаев требуется хирургическая коррекция положения суставных дисков согласно рекомендациям по принятию клинического решения, основанных на классификации **Wilkes** (*Clyde H. Wilkes, M.D., Ph.D 1978*) (см. глава 2). При наличии стадий со 2-й по 5-ю первоначально должны быть предприняты действия, направленные на стабилизацию состояния сустава. В противном случае исход ортогнатической операции становится непредсказуемым. Это связано с потенциальной возможностью ремоделирования мышечковых отростков при их некорректном итоговом позиционировании в суставной ямке. К тому же недооценка влияния ошибочной интерпретации центрального соотношения нижней челюсти ведет к ошибкам в диагностике и планировании костно-реконструктивного вмешательства.

При принятии клинического решения мы придерживались разработанной нами алгоритма, представленного на Рисунке 48:





Рисунок 48. Логический алгоритм принятия тактического решения при ведении пациентов с дисфункциональными нарушениями ВНЧС

Соответственно последовательность действий при выявлении у пациентов дисфункциональных расстройств ВНЧС была следующей:

- 1) Совокупный анализ данных клинического обследования на основе МРТ и КТ ВНЧС.
- 2) Определение стадии развития патологии по Wilkes.
- 3) Консервативная сплент-терапия с применением миорелаксирующей дистракционной окклюзионной шины, сопряженная с остеопатической коррекцией.
- 4) Повторение обследования и принятие решения о необходимости проведения коррекции положения суставного диска хирургическим путем.
- 5) Хирургическая коррекция положения суставного диска (по показаниям).
- 6) Стабилизирующая сплент-терапия.
- 7) Последующая стабилизация окклюзионных соотношений посредством комплекса ортодонтических, ортопедических и костно-реконструктивных методов по показаниям.

Таким образом, в ходе проведения подэтапа коррекции дисфункциональных нарушений ВНЧС добивались нормализации положения нижней челюсти и черепа.

При этом ценность полученных ранее диагностических данных утрачивала свою значимость. Соответственно, по окончании данного этапа проводили повторный сбор диагностических данных и тактическое планирование последующей реабилитации.

### 3.2.4. Повторный сбор диагностической информации и тактическое планирование

Последовательность действий на подэтапе повторного сбора диагностической информации и тактического планирования представлена на Рисунке 49.



Рисунок 49. Логическая последовательность действий на подэтапе повторного сбора диагностической информации и тактического планирования

Задачами данного подэтапа является итоговое планирование комплексной реабилитации. Для этих целей проводили:

1. Оценку выраженности истинных диспропорций на скелетном уровне и методов их коррекции.

2. Оценку выраженности зубоальвеолярных нарушений и методов их ортодонтической декомпенсации.

3. Оценку необходимости и подходов к ортопедическому восстановлению утраченной анатомии и восполнению дефектов зубного ряда.

Для решения поставленных задач осуществляли тактическое диагностическое планирование при участии ортодонта ортопеда и челюстно-лицевого хирурга. При этом целевые задачи каждого специалиста представлены в Таблице 3.

Таблица 3. Оценка выраженности истинных диспропорций на скелетном зубоальвеолярном уровнях и методов их коррекции при участии специалистов различной профильной направленности

| Роль профильных специалистов                                                                                                                   |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ортодонт                                                                                                                                       | Ортопед, пародонтолог, имплантолог, терапевт                                                                           | Челюстно-лицевой хирург                                                                                                                                           |
| Определение оптимальной позиции резцов и моляров (ротация, инклинация, ангуляция, вертикальная позиция)<br>Оценка симметрии формы зубного ряда | Оценка оптимальности анатомической формы и размеров зубов<br>Оценка целостности зубного ряда и методов его восполнения | Оценка комплиментарности периметров верхней и нижней челюсти и определение методов ее коррекции<br>Оценка формы нижней челюсти и определение методов ее коррекции |
| Определение оптимальности положения окклюзионной плоскости основанию нижней челюсти во фронтальной и сагиттальной проекции                     |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                   |

Далее подробно описаны способы реализации обозначенных выше задач.

*Оценка выраженности истинных скелетных диспропорций и выбор метода их коррекции.*

Проведение планирования основывается на данных компьютерной томограммы головы и осуществляется только после ее корректной ориентации в пространстве при определении истинного краниоцервикального центрального соотношения.

Далее предполагается получение ответов на следующие вопросы:

- a. Методика воссоздания комплиментарности периметров зубных рядов.
- b. Методика коррекции формы нижней челюсти.
- c. Методика коррекции положения окклюзионной плоскости по отношению к основанию нижней челюсти.
- d. Определение положения верхней челюсти в горизонтальной плоскости.

Методика воссоздания комплиментарности периметров зубных рядов. В данном случае требуется ответ на вопрос: каким образом будет проводиться сопоставление периметров верхней и нижней челюсти? Существует несколько опций, позволяющих выполнить поставленную задачу.

- Одноэтапная хирургическая коррекция посредством сегментарной остеотомии верхней челюсти и /или векторной остеотомии нижней челюсти.
- Двухэтапная хирургическая коррекция с предварительным расширением верхней и /или нижней челюсти посредством дистракции.

Несоответствие размера апикального базиса верхней челюсти межмолярной ширине (определенной на уровне первых постоянных моляров верхней челюсти) менее 4 мм является показанием к проведению скелетного расширения верхней челюсти. Несоответствия периметра верхней челюсти периметру нижней челюсти более 6 мм является показанием к проведению двухэтапной коррекции с применением хирургически ассистированного расширения верхней челюсти (Thomson D. 1984). Несоответствие размеров нижней челюсти, выходящее за пределы нормативных значений, либо выраженная скученность резцов нижней челюсти могут стать показаниями к проведению предварительного этапа хирургически ассистированного расширения либо сужения нижней челюсти.

Методика коррекции формы нижней челюсти может быть проведена посредством контурной пластики либо за счет увеличения ее объема. Выбор метода является прерогативой челюстно-лицевого хирурга. При этом важным является аспект выравнивания положения окклюзионной плоскости по отношению к основанию нижней челюсти.

Методика коррекции положения окклюзионной плоскости по отношению к основанию нижней челюсти в сагиттальной и фронтальной

плоскостях является базовым аспектом хирургического планирования. Существует 3 метода коррекции положения окклюзионной плоскости нижней челюсти по отношению к ее основанию:

- Субапикальная остеотомия
- Дифференцированная экструзия/интрузия боковой группы зубов
- Позитивная либо негативная коронопластика.

Выбор конкретного метода должен быть продиктован клинической целесообразностью на основании коллегиального решения врачей: челюстно-лицевого-хирурга, ортодонта и ортопеда. При этом требуется достичь параллельности резцовой, клыковой и молярной линий плоскости основания нижней челюсти во фронтальной проекции (рисунки 50, 51).

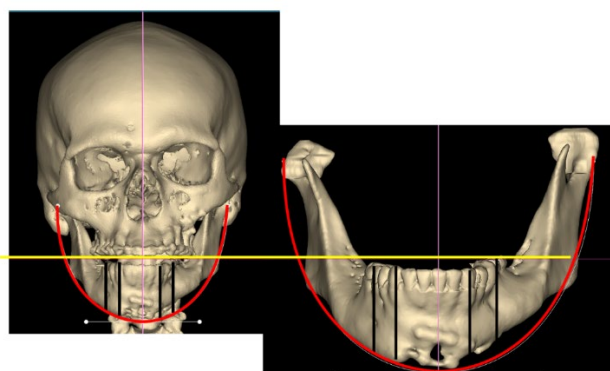


Рисунок 50. Разница расстояний от окклюзионной плоскости до основания нижней челюсти вследствие различия формы нижней челюсти с правой и левой стороны

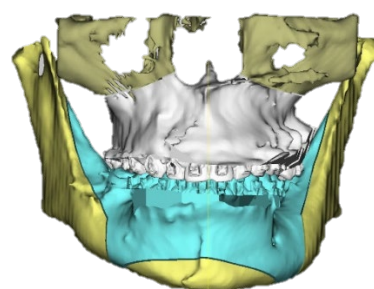


Рисунок 51. Разница расстояний от окклюзионной плоскости до основания нижней челюсти вследствие наклона окклюзионной плоскости нижней челюсти, вызванной укорочением ветви справа

В случае принятия решения о проведении ортопедической коррекции положения окклюзионной плоскости действие осуществляется на этапе ортодonto-ортопедической подготовки и будет рассмотрено в соответствующем разделе.

В рамках данного этапа по показаниям осуществляется предварительное восстановление анатомии зубов, а также целостности зубного ряда. Мы обобщили критерии качества, предъявляемые к временным реставрациям у пациентов с

зубочелюстными аномалиями и сопутствующими дефектами твердых тканей зубов в рамках комплексной ортодонтно-ортопедической реабилитации.

Провизорные реставрации должны быть:

- i. Долгосрочно стабильными;
- ii. Обладать цветостабильностью;
- iii. Обеспечивать стабильную фиксацию ортодонтической аппаратуры;
- iv. Обладать высокой ретенцией к культе зуба;
- v. Недорогими и нетрудоемкими в изготовлении;
- vi. Одиночными;
- vii. Соответствовать корректной анатомической форме зуба;
- viii. Ось провизорной реставрации должна соответствовать оси корня зуба;
- ix. Иметь идеальное краевое прилегание;
- x. Не препятствовать самостоятельной гигиене полости рта;
- xi. Выполняться с учетом планируемого подъема высоты в ходе ортодонтического лечения;
- xii. Быть легко корректируемыми в клинических условиях.

Таким образом, композитные временные коронки являются наиболее приоритетными для изготовления в рамках планирования проведения ортодонтического лечения в контексте комплексной реабилитации. В случае необходимости частичного восстановления витального зуба также допустимо применение композитных временных реставраций с обязательной фиксацией по адгезионному протоколу.

На данном этапе особое внимание уделяется коррекции анатомической формы отправных точек планирования, а именно, резцов клыков и первых моляров верхней и нижней челюсти. Также на данном этапе при необходимости может быть выполнена пародонтологическая коррекция положения десневого края, вызванного нарушением пассивного прорезывания (Рисунок 52).



Рисунок 52. Клиническая ситуация до лечения и после изготовления композитных провизорных реставраций (окклюзия в фас, слева и справа до и после коррекции) а,б – окклюзия в фас до и после изготовления реставраций; в, г - окклюзия слева до и после изготовления реставраций; д, ж - окклюзия справа до и после изготовления реставраций

Эта манипуляция целесообразна не только с целью создания благоприятных условий для временного протезирования, но и для обеспечения возможности корректной фиксации брекетов на клинической коронке зуба.

Стоит отметить, что в ряде случаев для обеспечения возможности проведения ортодонтической коррекции, при потере опорных, необходимо воссоздание опорных сегментов посредством имплантации. Для проведения имплантации требуется создание навигационных хирургических шаблонов на основе цифрового метода планирования, включающего ряд последовательных действий (рисунки 53-57):

- Получение начальных моделей;
- Привязка моделей к КТ (в рамках цифрового протокола);
- Диагностическое перемещение зубов (цифровой Set up);
- Диагностическое планирование формы будущих реставраций (цифровой Wax up) имеющихся зубов;

- Диагностическая постановка отсутствующих зубов с определением осей выхода имплантов;
- Генерирование шаблона для имплантации.



Рисунок 53. Клиническая ситуация на этапе ортодонтической подготовки.

Окклюзионный вид: а - нижнего и б - верхнего зубного ряда

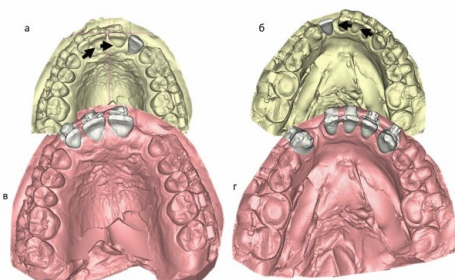


Рисунок 55. Цифровой Set up под контролем "воскового" моделирования; а, б- планирование перемещений на верхнем и нижнем зубных рядах; в, г- итоговая позиция перемещаемых зубов

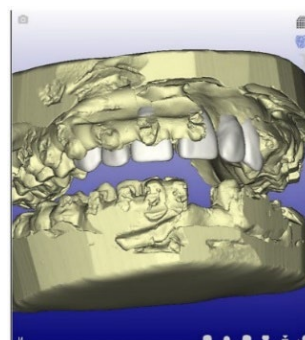


Рисунок 54. Планирование реставраций с применением трехмерного компьютерного моделирования



Рисунок 56. Имплантологические шаблоны верхней и нижней челюстей

Имплантация на этапе ортодонтической подготовки позволяет сократить сроки ортодонтического лечения, а также использовать временные реставрации на имплантах в качестве независимых опор для проведения ортодонтического перемещения зубов. Стоит отметить, что при отсутствии боковой группы зубов ортодонтическая коррекция может быть существенно затруднена ввиду отсутствия



опорного сегмента. К тому же при отсутствии боковой группы зубов стабильность миорелаксирующего сплинта может быть крайне условной, что может неблагоприятно сказаться на эффективности лечения внутрисуставных расстройств. Соответственно, в ряде случаев имплантация может и должна быть проведена до этапа ортодонтической коррекции. При этом основополагающим моментом является визуализация итога ортодонтической подготовки, согласно целям эстетико-функциональной реставрации, с учетом необходимости проведения ортогнатической хирургии с целью устранения скелетных диспропорций.

Изготовление временных коронок с опорой на импланты может быть проведено непосредственно в ходе ортодонтического лечения.

Таким образом, по итогам комплексного лечебно-диагностического этапа пациент подготовлен непосредственно к проведению ортодonto-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству.

### **3.3. Ортодonto-ортопедическая подготовка к ортогнатической хирургии**

Задачей данного этапа является воссоздание оптимальных условий для проведения ортогнатической операции и воссоздания целостности зубных рядов. Логическая последовательность действий проведения этапа ортодonto-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству представлена на Рисунке 58.

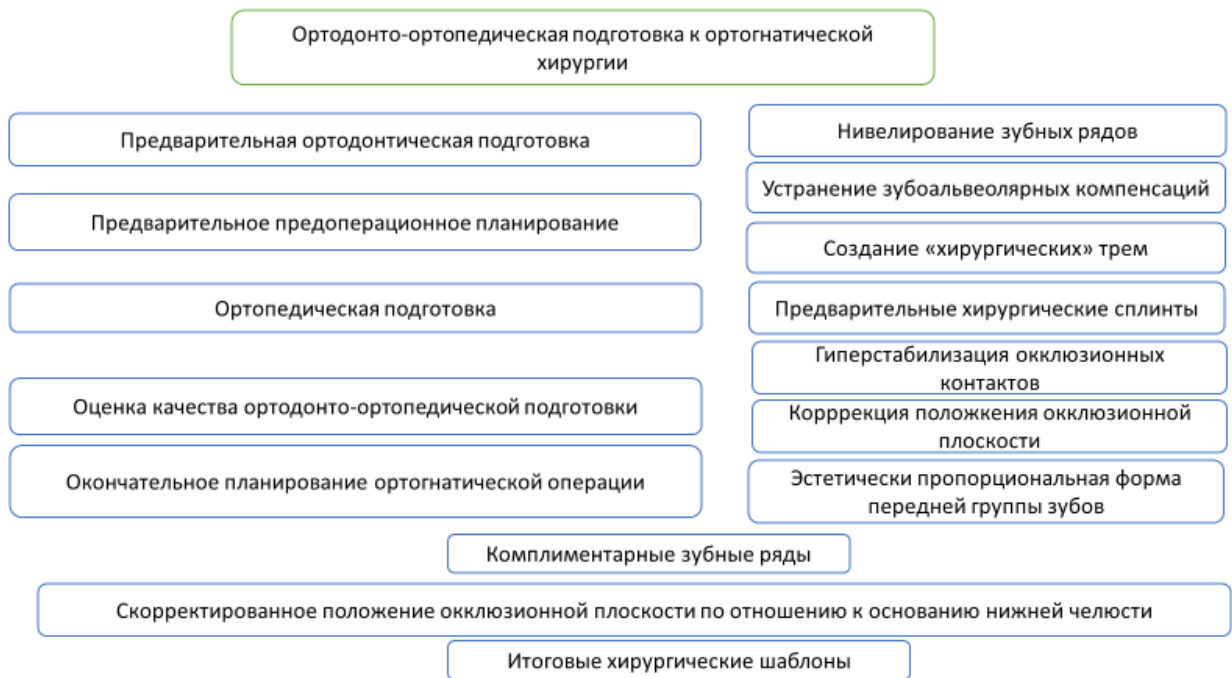


Рисунок 57. Логическая последовательность действий на этапе ортодонтно-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству

### 3.3.1. Предварительная ортодонтическая подготовка

На этапе предварительной ортодонтической подготовки требуется проведение предварительного нивелирования зубов и создания оптимальных условий для проведения ортопедической коррекции их анатомической формы и целостности зубного ряда. Данная подготовка осуществляется классическим путем с учетом требований диагностического листа. Однако в ряде случаев ортодонтическая подготовка не приносит желаемого результата в силу объективных причин (Рисунки 59, 60, 61). Данный факт является одним из показаний к проведению ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству. Для получения ориентиров итогового соотношения челюстей, с целью их использования для изготовления провизорных реставраций производится этап предварительного предоперационного планирования.



Рисунок 58. Окклюзия пациента до начала комплексной реабилитации: а - окклюзионный вид верхней челюсти; б - окклюзия в фас; в - окклюзионный вид нижней челюсти; г - окклюзия справа; д - окклюзия слева

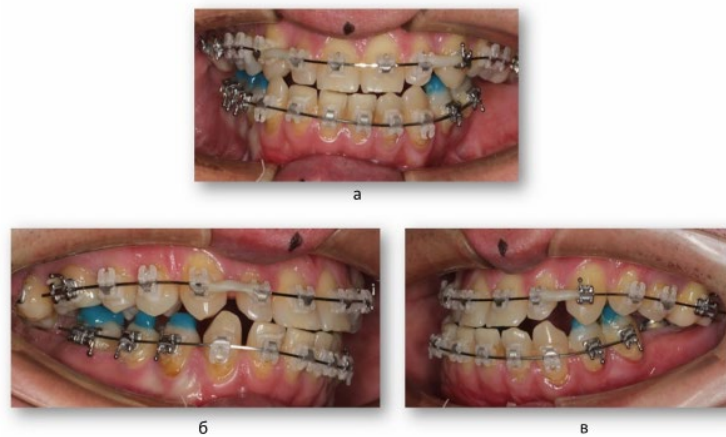


Рисунок 59. Окклюзионные соотношения на этапе начальной ортодонтической подготовки: а - окклюзия в фас; б - окклюзия справа; в - окклюзия слева

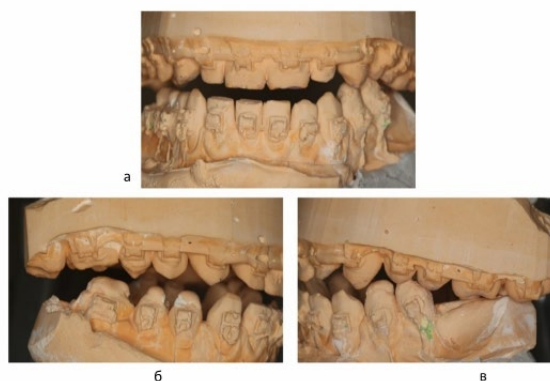


Рисунок 60. Гипсовые модели пациента в процессе попытки проведения "модельной хирургии". Отсутствие стабильной окклюзионной схемы: а - окклюзия фас; б - окклюзия справа; в - окклюзия слева

### 3.3.2. Предварительное предоперационное планирование

Предварительное планирование ортогнатической операции ставит своей задачей моделирование итоговой позиции верхнечелюстного и нижнечелюстного комплекса для предоставления данных врачу-ортопеду, с целью корректного воссоздания окклюзионных соотношений на этапе изготовления предхирургических реставраций.

В итоге должны быть получены предварительные хирургические сплинты, которые передаются врачу-ортопеду для проведения дальнейшей ортопедической подготовки. При этом данное планирование осуществляется по классической схеме, применяемой в рамках подготовки к костно-реконструктивному вмешательству (Рисунок 62).

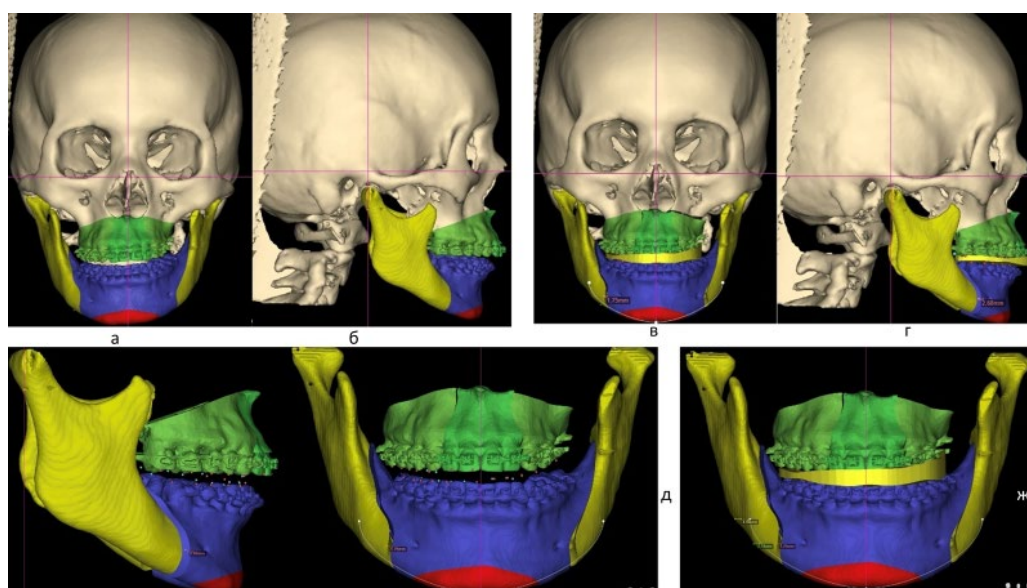


Рисунок 61. Цифровое моделирование "хирургического сплинта" для репозиционирования модели нижней челюсти: а – 3D - рендеринг КЛКТ в фас без хирургического сплинта; б -3D - рендеринг КЛКТ в профиль справа без хирургического сплинта; в – 3D - рендеринг КЛКТ в фас с хирургическим сплинтом; г – 3D - рендеринг КЛКТ в профиль с хирургическим сплинтом; д - челюстной комплекс в профиль и фас без хирургического сплинта; ж - челюстной комплекс в фас с хирургическим сплинтом

### 3.3.3. Ортопедическая подготовка к костно-реконструктивному вмешательству

Нами были разработаны показания к проведению ортопедической коррекции на подготовительном этапе к костно-реконструктивному вмешательству:

- a. Совокупный модифицированный индекс ИРОПЗ, превышающий 4 балла (Рисунок 63).
- b. Отклонение окклюзионной плоскости нижней челюсти от ее основания более 2 мм, связанное с разрушением коронковых частей зубов, то есть с пунктом 1 (Рисунок 64).
- c. Диспропорции резцов верхней и нижней челюсти, связанные с пунктом 1.
- d. Невозможность достижения оптимальной окклюзионной схемы, вследствие анкилозирования перемещаемых зубов.
- e. Необходимость ускоренного проведения ортодонтической подготовки к ортогнатической операции по сторонним показаниям либо по причине клинической целесообразности.



Рисунок 62. Окклюзионные соотношения пациентки до начала комплексной реабилитации (невозможность воссоздания корректной предоперационной окклюзионной схемы исключительно ортодонтическим путем на фоне посттравматических изменений)

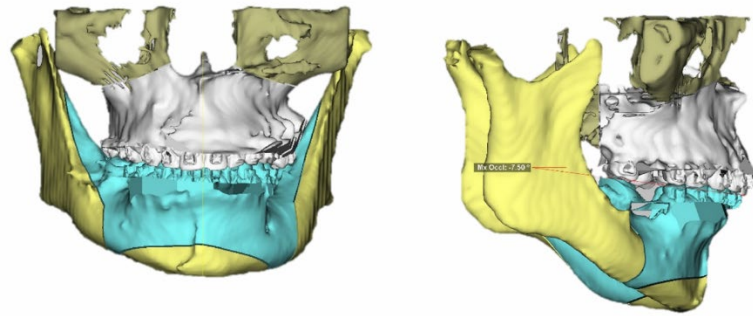


Рисунок 63. Различия в расстоянии от основания нижней челюсти до окклюзионной плоскости

Этапность проведения ортопедической коррекции окклюзионных соотношений в рамках подготовки к костно-реконструктивному вмешательству представлены ниже.

На этапе подготовки к проведению ортопедической коррекции с применением гипсового протокола необходимо изготовление двух комплектов моделей:

- Контрольные модели, гипсуемые в артикулятор по шаблону позиционирования нижней челюсти в центральном соотношении.
- Сегментированная модель верхней челюсти на Pin - цоколе с магнитным основанием и модель нижней челюсти с магнитным основанием для обеспечения возможности перекрестного переключения цоколей.

Далее после проведения этапа предварительного планирования костно-реконструктивного вмешательства (Рисунок 65) получают хирургический сплент для позиционирования челюстей (Рисунок 66).

Таким образом, на этапе подготовки мы получаем:

- Контрольные модели, гипсованные в артикулятор по клиническим данным;
- Сегментированную модель верхней челюсти (методика сегментирования описана ниже) с двумя цоколями (цоколь начального положения и цоколь постхирургической коррекции);
- Модель нижней челюсти с двумя цоколями (цоколь начального положения и цоколь постхирургической коррекции).



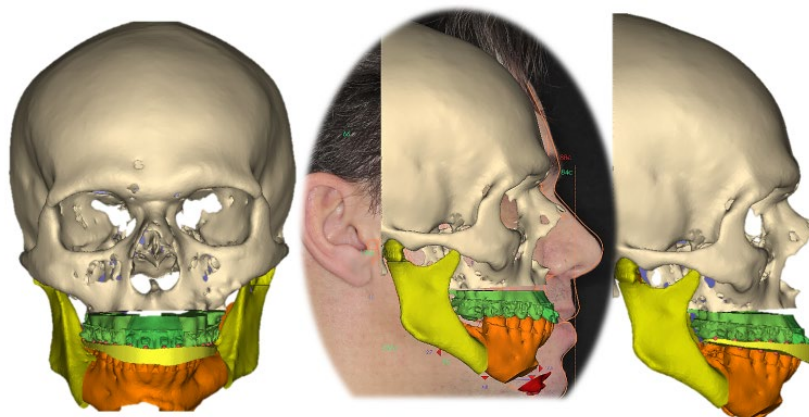


Рисунок 64. Предварительное цифровое планирование ортогнатической операции с применением трехмерного компьютерного моделирования



Рисунок 65. Предварительный хирургический сплинт

Отметим, что целесообразно сохранять все диагностические данные (показания лицевой дуги, шаблоны центрального соотношения, начальные слепки, предварительные хирургические сплинты) вплоть до окончания ортогнатической операции. Гипсовые модели сохраняются не менее 5 лет после окончания всего лечения.

Следующим шагом является получение цоколя сегментированной модели верхней челюсти под контролем верхнечелюстного сплинта.

Методика сегментирования модели верхней челюсти в рамках представленного метода отличается от классической тем, что при изготовлении модели целесообразно сохранять отпечаток неба. Это делается для облегчения последующего переноса воскового моделирования при применении протокола

прямых композитных реставраций. Сегментирование проводится в зонах предполагаемой остеотомии челюстей (Рисунок 67).



Рисунок 66. Гипсовая модель верхней челюсти, сегментированная в рамках предполагаемой модельной хирургии на начальном цоколе, и "хирургический" цоколь

В процессе данного этапа ранее изготовленная модель верхней челюсти трансформируется в планируемую модель сегментирования. А именно, гипсовые сегменты устанавливаются в отпечатки верхнечелюстного хирургического спланта и скрепляются временно между собой. После чего отливается цоколь сегментированной модели верхней челюсти с возможностью магнитной фиксации. Таким образом, мы получаем 2 цоколя модели верхней челюсти с возможностью перепостановки сегментов в несегментированное и сегментированное положения. Это требуется для проверки окклюзионных соотношений на этапе проведения воскового моделирования и обеспечения возможности беспрепятственного переноса данных воскового планирования путем прямых композитных реставраций по силиконовому ключу (Рисунок 68).

При проведении воскового моделирования требуется создание «жестких» окклюзионных контактов для обеспечения возможности точного и беспрепятственного позиционирования сегментов верхней челюсти. При этом необходимо сохранить базовые эстетические ориентиры для корректного позиционирования фронтального сегмента.





Рисунок 67. Сегментированная модель верхней челюсти на "хирургическом" цоколе. В данном случае отсутствие отпечатка неба будет затруднять перенос временных реставраций на последующих этапах.

Общие рекомендации выглядят следующим образом:

- 1) Отпечатки брекет-системы должны быть сохранены на модели;
- 2) Восковое моделирование окклюзионной поверхности и режущих краев по классическому протоколу ставит своей задачей обеспечение адекватной окклюзионной поддержки;
- 3) При восковом моделировании желательно минимизировать покрытие язычных, небных и вестибулярных поверхностей воском;
- 4) Требуется воссоздание эстетико-функциональных ориентиров (режущих краев резцов и клыков верхней и нижней челюстей);
- 5) На заключительном этапе проводится гипермоделирование язычных бугров жевательной группы зубов нижней челюсти от первого моляра до первого премоляра. А также – гипермоделирование вестибулярных бугров первого и второго премоляра верхней челюсти. При отсутствии премоляров для обеспечения адекватного зацепа возможно гипермоделирование щечных бугров 2-х моляров (рисунки 69, 70).

На следующем этапе проводится перестановка моделей в первоначальное положение для проверки и устранения выраженных окклюзионных интерференций, а также обеспечения возможности беспрепятственного переноса данных при изготовлении прямых композитных реставраций по ключу. Далее изготавливается прозрачный силиконовый ключ на несегментированном цоколе.



Рисунок 68. Гипсовые модели пациентки в 3-х проекциях после окончания этапа ортодонтической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству под контролем планирования костно-реконструктивного вмешательства.



Рисунок 69. Восковое моделирование на гипсовых «хирургических» моделях в 8 проекциях в рамках предоперационной ортопедической коррекции окклюзионных соотношений

Основным требованием является максимально полное перекрытие небных и язычных поверхностей всех зубов, а также неподвижной слизистой оболочки твердого неба и альвеолярных отростков нижней челюсти. При этом с вестибулярной стороны силиконовый ключ не доходит до брекетов 1 мм. Это позволяет обеспечить достаточно точную посадку силиконового ключа. В области проекции жевательной поверхности каждого зуба делается отверстие по диаметру равное носику тубы композитного материала. Снимается дуга с брекет-системы и каждый брекет изолируется жидким коффердамом.

Затем осуществляется подготовка зубов к стандартному адгезионному протоколу. При этом, если планируется изготовление отдельных композитных накладок на каждый зуб, то в процессе подготовки зубы через один изолируются тефлоновой лентой. После чего проводится протравка окклюзионной поверхности зубов, покрытие их бондом и светополимеризация. Далее на зубах

позиционируется прозрачный силиконовый ключ. В отверстия последовательно нагнетается жидкотекучий композит и отверждается полимеризационной лампой. Ключ снимается вместе с изолирующей тефлоновой лентой. Производится удаление остатков композита при помощи твердосплавных боров. После чего восстановленные зубы изолируются тефлоновой лентой, и все пункты повторяются для оставшихся зубов (рисунки 71, 72).



Рисунок 70. Оклюзионные соотношения пациента в 5 проекциях на этапе предхирургической ортопедической коррекции окклюзионных соотношений

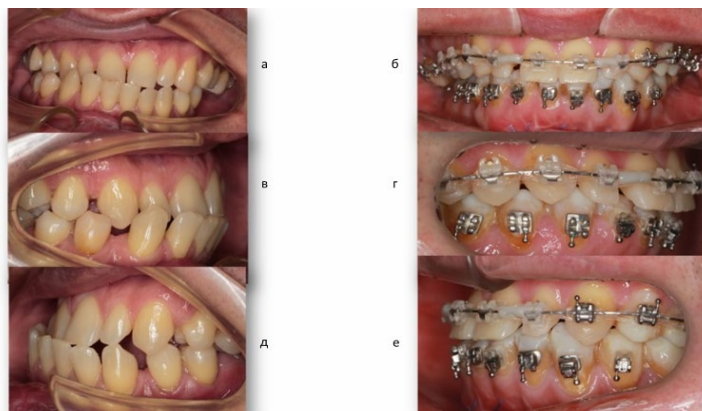


Рисунок 71. Окклюзия пациента до начала лечения и после проведения этапа костно-реконструктивного вмешательства: а, б – окклюзионные соотношения в фас до и после костно-реконструктивного вмешательства; в, г - окклюзионные соотношения справа до и после костно-реконструктивного вмешательства; д, е - окклюзионные соотношения слева до и после костно-реконструктивного вмешательства

В случае, если требуется коррекция имеющихся реставраций, протокол не отличается. Если же у пациента необходимо модифицировать имеющиеся

керамические коронки, то их предварительно обрабатывают алмазным бором для снятия глазури. Далее их протравливают плавиковой кислотой и наносят керамический праймер. В остальном протокол остается неизменным.

Стоит отметить, что данный подход является достаточно трудоемким и требует клинических навыков. Ввиду наличия брекетов применение коффердама для изоляции рабочего поля становится проблематичным. В качестве альтернативы может быть использован ретрактор сухого поля.

Для оценки качества проведения ортодonto-ортопедической подготовки нами предложен индекс совокупной оценки окклюзионных соотношений (СООС), подробно описанный в главе 2. Данный индекс может быть использован также для междисциплинарной коммуникации между специалистами различной профильной направленности. При этом оценка может проводиться цифровым способом после сканирования моделей с применением специализированных компьютерных программ.

#### 3.3.4. Итоговое хирургическое планирование с применением трехмерного компьютерного моделирования

По окончании ортопедической подготовки все данные по пространственному позиционированию челюстей становятся неинформативными ввиду невозможности использования первичных диагностических хирургических сплинтов. Это связано с полным изменением формы жевательных поверхностей. Соответственно требуется повторный сбор всех диагностических данных и повторное применение трёхмерного моделирования. Это крайне невыгодная ситуация как для пациента, так и для челюстно-лицевого хирурга с точки зрения финансовых, временных и энергетических затрат. С целью оптимизации трудозатрат челюстно-лицевого хирурга нами разработан протокол изготовления вторичных хирургических сплинтов, не требующий повторного участия челюстно-лицевого хирурга рисунке 73.

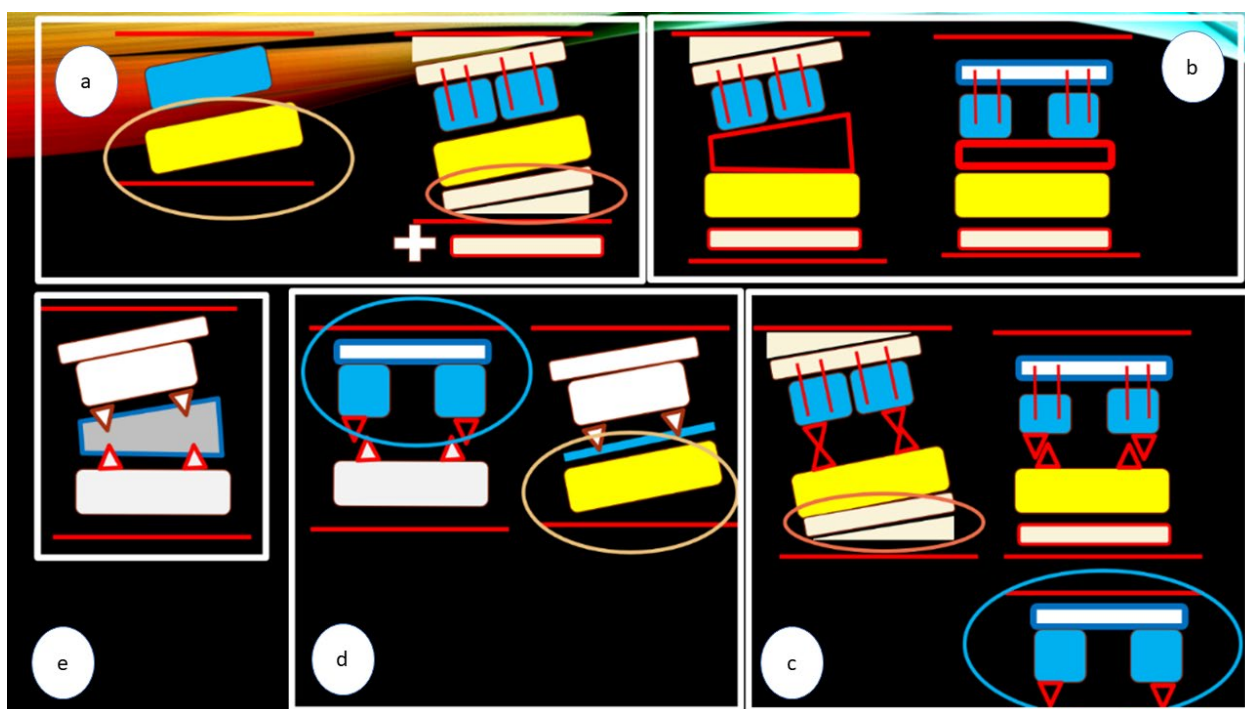


Рисунок 72. Протокол перекрестной гипсовки для получения итоговых хирургических шаблонов без дополнительного хирургического планирования: а - подготовительный этап; б - этап модельной хирургии; с - этап модельной хирургии; д - этап воскового моделирования; е - этап изготовления провизорных реставраций

Предложенный протокол представляет собой ряд последовательно выполняемых этапов:

а. Подготовительный этап

- i. Гипсовка 1-го комплекта моделей с неразборными цоколями в артикулятор (контрольные модели);
- ii. Гипсовка разборной модели в артикулятор по той же лицевой дуге;
- iii. Гипсовка нижней модели по внутриротовому шаблону на первом цоколе.

б. Этап модельной хирургии

- i. Гипсовка нижней модели по хирургическому спленту на втором цоколе;

- ii. Создание второго цоколя для верхней модели (в случае сегментирования) под контролем верхнечелюстного хирургического сплинта;
- iii. Гипсовка верхнечелюстной модели с сегментированным цоколем под контролем верхнечелюстного хирургического сплинта.
- c. Этап воскового моделирования
  - i. Восковое моделирование планируемых реставраций верхней и нижней челюсти (дублирование верхнечелюстной модели и ее пригипсовка в артикулятор под контролем нижнечелюстной модели с восковым планированием);
  - ii. Перенос сегментов верхнечелюстной модели на несегментированный цоколь;
  - iii. Перенос нижнечелюстной модели с восковым моделированием на первичный цоколь;
  - iv. Коррекция окклюзионных соотношений.
- d. Этап изготовления провизорных реставраций
  - i. Перенос временных реставраций верхней челюсти в полость рта по ключу;
  - ii. Изготовление внутриротового регистрата и снятие слепков с верхней челюсти;
  - iii. Пригипсовка новой клинической модели верхней челюсти под контролем регистрата к контрольной модели нижней челюсти;
  - iv. Перенос временных реставраций на нижнюю челюсть и снятие слепка;
  - v. Пригипсовка итоговой модели нижней челюсти к дублированной модели верхней;
  - vi. Замена дублированной модели верхней челюсти на итоговую модель.
- e. Изготовление итогового нижнечелюстного хирургического сплинта.

Таким образом, в ходе проведения этапа ортодонтно-ортопедической подготовки реализованы оптимальные условия для осуществления костно-реконструктивного вмешательства с точки зрения окклюзионной стабильности.

### 3.4. Костно-реконструктивное вмешательство и итоговая эстетико-функциональная оптимизация окклюзионных соотношений

Основные задачи этапов костно-реконструктивного вмешательства и итоговой эстетико-функциональной оптимизации окклюзионных соотношений при лечении пациентов с ВПДЧЛО представлены на Рисунке 74 и по сути являются общепринятым алгоритмом.

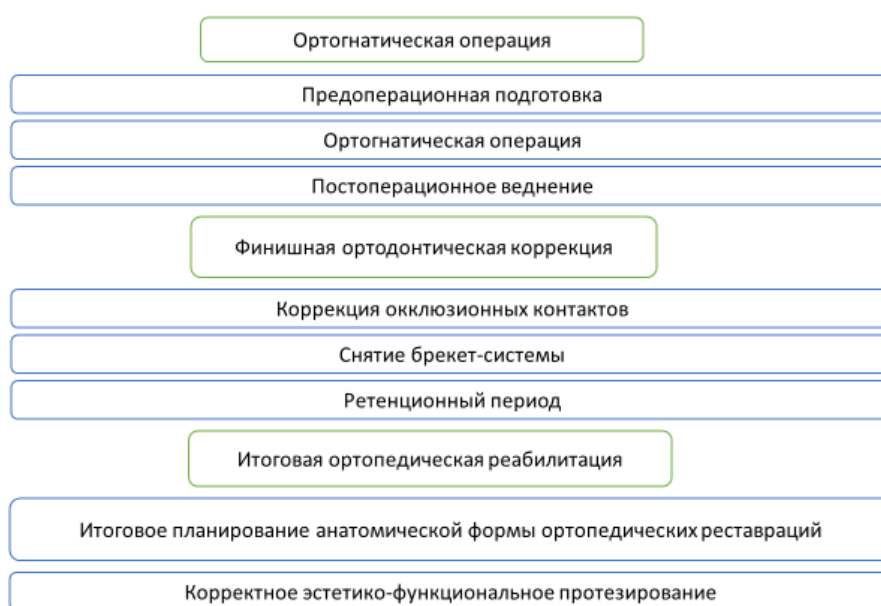


Рисунок 73. Логическая последовательность действий на заключительных этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО

**Этап ортогнатической операции** проводится по классическому протоколу и включает в себя

- a. Предоперационную подготовку.
- b. Собственно этап ортогнатической операции.
- c. Постоперационное ведение.

Базовые рекомендации по постоперационному ведению пациентов указаны в приложении 2 Таблица 41. Стоит отметить, что после проведения сегментарной операции особое внимание должно быть уделено поддержанию стабильности окклюзионных сегментов за счет направленного ношения эластических тяг.

Активные ортодонтические перемещения показаны только после полной консолидации костных фрагментов, то есть не ранее 3-х месяцев после проведения костно-реконструктивного вмешательства. В течение этого срока пациент наблюдается у челюстно-лицевого хирурга и ортодонта с целью коррекции вектора ношения эластических тяг для предупреждения рецидива. Однако при достаточной окклюзионной стабильности и адекватном выборе метода остеосинтеза и костнозамещающего материала необходимость в проведении коррекции на данном этапе сведена к минимуму.

**Финишная ортодонтическая коррекция** ставит своей задачей достижение оптимальных фиссурно-бугорковых контактов. При наличии трем в области проведения сегментирующих разрезов (за боковыми резцами либо клыками) требуется перераспределение пространства для воссоздания эстетически корректных реставраций фронтальной группы зубов. Также, ввиду погрешностей в проведении ортогнатической операции и дебондинга ряда брекетов, требуются незначительные перемещения зубов, а именно:

- a. Повторное нивелирование.
- b. Закрытие постоперационных трем/перераспределение пространства.
- c. Юстировка положения отдельных зубов.

Срок финишной ортодонтической коррекции сводится к минимуму при условии соблюдения вышеизложенного протокола.

**Итоговая ортопедическая реабилитация** является неотъемлемым заключительным звеном комплексной реабилитации, позволяющим



стабилизировать окклюзионные соотношения, полученные на предшествующих этапах. При этом достижение функционально-эстетического оптимума не представляет значительных трудностей, так как, по сути, требует замены имеющихся временных реставраций на постоянные конструкции.

Таким образом, представленная концепция междисциплинарного взаимодействия позволяет провести интегральную диагностику, спланировать и провести комплексную реабилитацию пациентов с ВПДЧЛО при регламентированном участии специалистов различной профильной направленности.

## **ГЛАВА 4. КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С ДЕФОРМАЦИЯМИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ НА ЭТАПАХ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ**

На этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО проводился многофакторный анализ данных клинического, фотометрического, антропометрического, функционального и рентгенологического исследования с целью определения динамики изучаемых параметров для оценки клинической эффективности алгоритма междисциплинарного взаимодействия врачей различной профильной направленности (в соответствии с концепцией научной работы и обоснованным этапом ее выполнения, представленным в главах 2 и 3).

Полученные данные были подвергнуты статистической обработке и логическому анализу. Всего было проанализировано 846 анкет, 6690 фотографий, 804 КЛКТ и 804 МРТ, 2010 комплектов моделей челюстей в гипсовом и цифровом вариантах исполнения, из них 804 модели были использованы при проведении функционального анализа по методике МРІ.

### **4.1. Динамика изменения показателей клинического метода обследования**

#### **4.1.1. Данные эстетико-функционального анкетирования на этапах комплексной реабилитации**

При оценке субъективной потребности в комплексной реабилитации использовали визуальные шкалы эстетической и базовой функциональной самооценки. Базовую функциональную самооценку уточняли по анкете малого

функционального анализа по Slavicek. Оценку объективной нуждаемости по эстетическому компоненту проводили по индексу IOTN, являющегося частью индекса ICON. Объективную оценку нуждаемости по функциональному компоненту проводили на основании анализа модифицированного индекса Helkimo и окклюзионного компонента индекса ICON.

Все обследованные пациенты жаловались на неудовлетворенность эстетикой зубов и лица. При этом основным пожеланием было совместить центральные линии верхних и нижних резцов у 398 пациентов, сместить подбородок к центру лица у 101 пациента, выровнять передние зубы верхней челюсти у 130 обследованных, уменьшить обнажение десен при улыбке у 40 обследованных, изменить высоту нижней трети лица у 35 пациентов. Особое внимание уделяли соответствию жалоб реальной клинической картине.

Дискомфорт либо неприятные болевые ощущения различной степени выраженности отмечены у 131 (81,8%) обследованного. При этом дискомфортные ощущения были определены в области ушей, то есть височно-нижнечелюстного сустава и в жевательных мышцах. В ряде случаев, у 51 человека, был отмечен дискомфорт в области зубов. Особое внимание уделяли таким параметрам, как усталость мышц ЧЛЮ, попытка найти наиболее комфортное положение нижней челюсти, затруднения при открывании рта. Таким образом, после проведения оценки субъективной потребности была получена качественная ориентировочная клиническая картина по эстетико-функциональному компоненту.

С целью объективизации полученных данных проводили их количественную оценку по визуально-аналоговым шкалам и модифицированной анкете Slavicek и их сравнение с данными объективной нуждаемости.

При этом в ходе предварительного обследования нами было выявлено, что у 44 пациентов из 446 обследованных (9,89%) субъективная потребность превосходила объективную нуждаемость в предстоящем лечении (Таблица 4).

Таблица 4. Сравнительная функционально-эстетическая оценка индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации

| Период     | Показатель                                     | M ± S<br>(N=402)<br>лечатся | M ± S<br>(N=44)<br>не лечатся | P level |
|------------|------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------|
| До лечения | VAS эстетическая потребность                   | 6,02 ± 1,57                 | 8,98 ± 0,82                   | <0,0001 |
|            | VAS базовая функциональная потребность         | 5,49 ± 1,33                 | 8,43 ± 1,11                   | <0,0001 |
|            | IOTN эстетическая нуждаемость                  | 5,28 ± 1,78                 | 3,95 ± 0,99                   | ND      |
|            | ICON окклюзионная нуждаемость                  | 4,58 ± 2,24                 | 3,18 ± 1,02                   | ND      |
|            | Slavicek уточненная функциональная потребность | 22,23 ± 4,47                | 27,14 ± 4,32                  | ND      |
|            | Helkimo функциональная нуждаемость             | 25,35 ± 5,85                | 5,50 ± 2,95                   | <0,0001 |

На Рисунках 75, 76, 77 показано наличие статистически достоверной разницы между данными, полученными до лечения, по параметрам эстетической и базовой функциональной потребности между лечебной группой и группой «исключения» ( $P < 0,0001$ ).

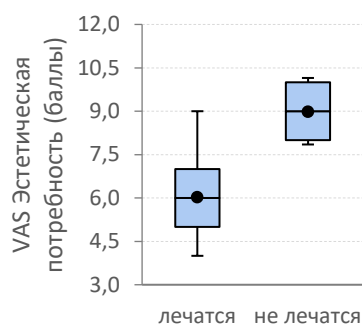


Рисунок 74. Сравнительный анализ эстетической потребности до лечения по шкале VAS (в баллах) в лечебной группе и группе «исключения»

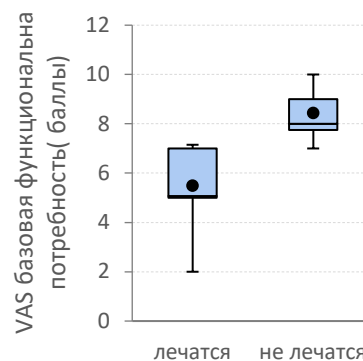


Рисунок 75. Сравнительный анализ базовой функциональной потребности до лечения по шкале VAS (в баллах) в лечебной группе и группе «исключения»

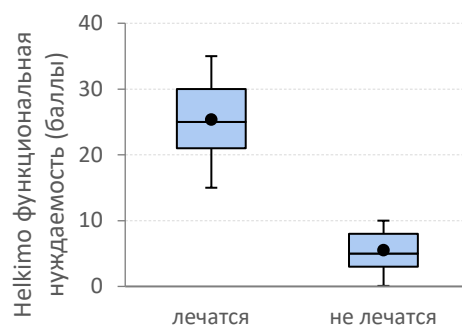


Рисунок 76. Сравнительный анализ объективной функциональной потребности до проведения комплексной реабилитации в лечебной группе и группе «исключения»

В то же время объективные данные по эстетической и окклюзионной нуждаемости (индексы ICON и IOTN) статистически не отличались между собой. При этом уточненные показатели субъективной функциональной потребности (анкета Slavicek) в группах «лечение» и «исключения» были идентичными, в то время как данные по объективной нуждаемости в группе «исключения» были меньше таковых в лечебной группе в 4,6 раза ( $25,35 \pm 5,85$  баллов по сравнению с  $5,50 \pm 2,95$  баллами).

То есть в группе «исключения» наблюдались более высокие показатели субъективной потребности по эстетическому и функциональному компонентам при более низких показателях объективной нуждаемости в предстоящей комплексной реабилитации.

С целью более объективной интерпретации полученных данных, учитывающих исследуемые показатели интегрально и во взаимосвязи, предложены, разработаны и обоснованы коэффициенты соответствия для каждой пары сравниваемых признаков:

1. Коэффициент эстетического соответствия (КЭС);
2. Коэффициент окклюзионного соответствия (КОС);
3. Коэффициент функционального соответствия (КФС);
4. Интегральный коэффициент соответствия (ИКС) (Таблица 5).

Таблица 5. Сравнительная таблица коэффициентов соответствия лечебной группы и группы «исключения»

| Значения               | Лечатся   | Не лечатся | Р уровень |
|------------------------|-----------|------------|-----------|
| КЭС (VAS/IOTN)         | 1,13±0,68 | 2,43±0,75  | <0,05     |
| КОС (VAS/ICON)         | 1,06±0,90 | 2,89±0,86  | <0,05     |
| КФС (Slavicek/Helkimo) | 0,90±0,49 | 5,41±2,83  | <0,0001   |
| ИКС                    | 3,08±1,32 | 10,73±3,11 | <0,0001   |

В связи с тем, что индексы КЭС, КОС, и КФС обладали преимущественно выраженной (но не всегда достаточно достоверной) тенденцией к позитивным клиническим проявлениям и, в то же время, независимо отражали только одну из сторон клинической характеристики обследуемых пациентов, мы предложили оценивать их интегрально и во взаимосвязи, применительно к каждому пациенту. Для этого расчет проводили по интегральному коэффициенту соответствия (ИКС).

Полученные данные подтвердили наши предположения: и объективно, и достоверно свидетельствовали о превалировании ИКС в группе «исключения» над лечебной группой в 3,5 раза (10,73±3,11 по сравнению с 3,08±1,32  $P<0,0001$ ), что стало предопределяющей основой использования интегрального коэффициента соответствия (ИКС) при определении индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО. На основе этой объективной методики пациенты с явными различиями в субъективной потребности и объективной нуждаемости были исключены из лечебной группы и им было рекомендовано пройти консультацию стоматоневролога и клинического психолога, с целью независимого профессионального определения базового субъективного мотивационного фактора к прохождению комплексной реабилитации.

Таким образом, применение интегрального коэффициента соответствия субъективной потребности и объективной нуждаемости позволило объективизировать определение индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

Далее был выполнен сравнительный анализ данных эстетико-функционального анкетирования в лечебных до проведения комплексной реабилитации (Приложение 4 Таблицы 46, 47). Исходя из представленных данных, группы хирургического и консервативного лечения были однородны между собой по большинству из анализируемых до лечения параметров, за исключением индексов объективной эстетической и окклюзионной нуждаемости IOTN и ICON.

При этом показатели объективной эстетической и окклюзионной нуждаемости в группе пациентов со скелетными нарушениями окклюзии (подгруппы «дистальная» и «мезиальная окклюзия») были выше таковых по отношению к «нейтральной» окклюзии в среднем в 1,5 раза ( $6,65 \pm 2,09$  балла по сравнению с  $4,33 \pm 1,13$  баллами). Различия между подгруппами внутри группы хирургического лечения были недостоверны. Вышесказанное свидетельствует о том, что индекс окклюзионной и эстетической нуждаемости был выше до лечения у пациентов с дистальной и мезиальной окклюзией по сравнению с нейтральной окклюзией. При этом тип сагиттальных соотношений не оказывал существенного влияния на субъективную потребность ни с эстетической, ни с окклюзионно-функциональной точек зрения. В то же время объективная нуждаемость пациентов в предстоящей комплексной реабилитации была выше именно в группе хирургического лечения.

По итогам комплексной реабилитации были получены показатели, представленные в Таблице 48 (Приложение 4). Каждый из полученных показателей будет рассмотрен ниже.

Показатель «VAS эстетическая потребность» в период «после лечения» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 66,5% (с  $6,16 \pm 1,86$  до  $2,06 \pm 0,68$  пункта) и 59,8% (с  $5,95 \pm 1,38$  до  $2,39 \pm 0,96$  пункта) ( $P < 0,0001$ ) соответственно (Рисунки 78, 79).

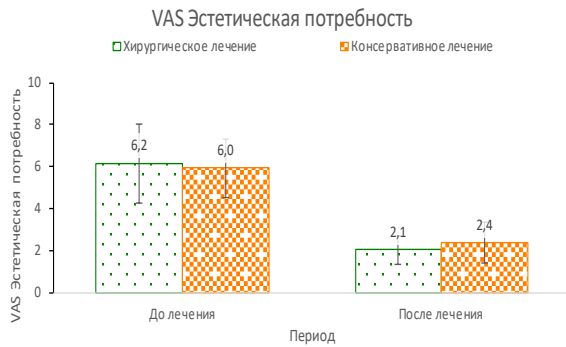


Рисунок 77. Сравнительный анализ изменения показателя «VAS эстетическая потребность» до и после лечения в группах хирургического и консервативного лечения

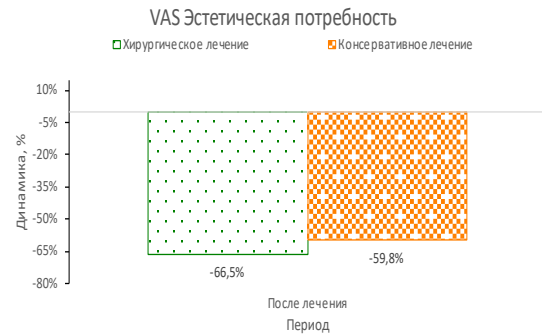


Рисунок 78. Сравнение динамики показателя «VAS эстетическая потребность» в группах хирургического и консервативного лечения

Показатель «VAS базовая функциональная потребность» в период «после лечения» по отношению к периоду «до лечения» достоверно снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 51,7% (с  $5,19 \pm 1,53$  до  $2,51 \pm 0,83$  пункта) ( $P < 0,0001$ ) и 53,8% ( $5,66 \pm 1,17$  до  $2,61 \pm 0,94$  пункта) ( $P < 0,0001$ ) соответственно (Рисунки 80, 81).

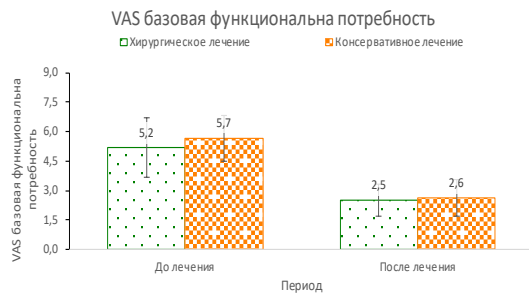


Рисунок 79. Сравнительный анализ изменения показателя «VAS функциональная потребность» до и после лечения в группах хирургического и консервативного лечения

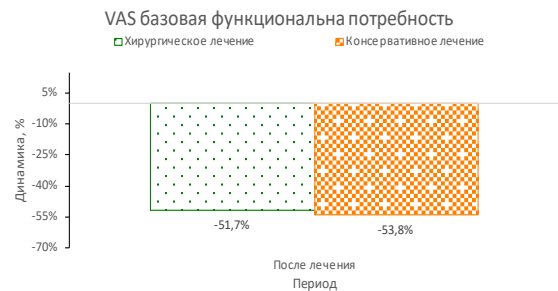


Рисунок 80. Сравнение динамики показателя «VAS функциональная потребность» в группах хирургического и консервативного лечения

Показатель «IOTN эстетическая нуждаемость» в период «после лечения» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 81,1% (с  $7,01 \pm 1,44$  до  $1,33 \pm 0,47$  пункта)



( $P < 0,0001$ ) и  $72,3\%$  ( $4,35 \pm 1,14$  до  $1,21 \pm 0,41$  пункта) ( $P < 0,0001$ ) соответственно (Рисунки 82, 83).

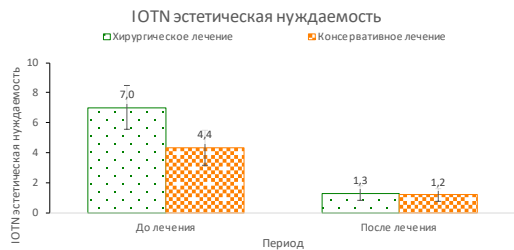


Рисунок 81. Сравнительный анализ изменения показателя IOTN до и после лечения в группах хирургического и консервативного лечения

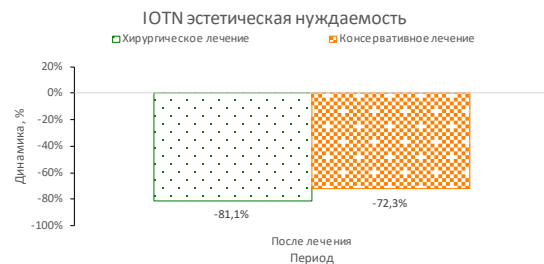


Рисунок 82. Сравнение динамики показателя IOTN в группах хирургического и консервативного лечения

Показатель «ICON окклюзионная нуждаемость» в период «после лечения» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп: «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на  $92,6\%$  ( $7,06 \pm 1,35$  до  $0,52 \pm 0,50$  пункта) ( $P < 0,0001$ ) и  $85,3\%$  (с  $3,26 \pm 1,29$  до  $0,48 \pm 0,50$  пункта) ( $P < 0,0001$ ) соответственно (Рисунки 84, 85).

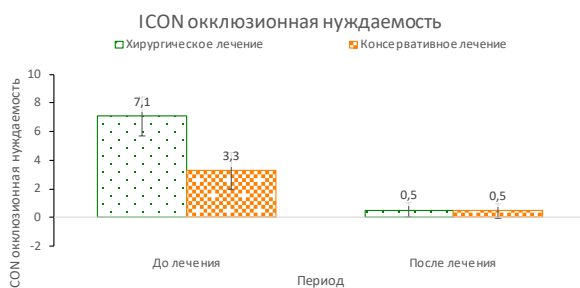


Рисунок 83. Сравнительный анализ изменения показателя ICON до и после лечения в группах хирургического и консервативного лечения

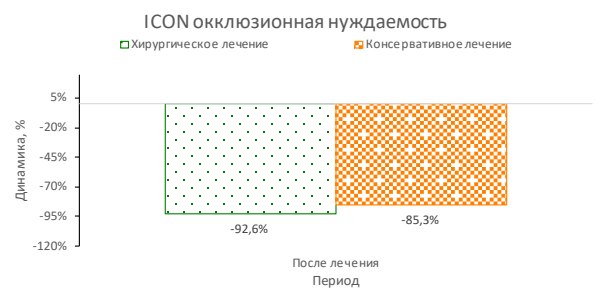


Рисунок 84. Сравнение динамики показателя ICON в группах хирургического и консервативного лечения

Показатель «Slavicek уточненная функциональная потребность» в период «после лечения» по отношению к периоду «до лечения» снизился для двух групп: «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 70,8% (с  $22,42 \pm 4,64$  до  $6,55 \pm 2,35$  пункта) ( $P < 0,0001$ ) и 70,9% (с  $22,12 \pm 4,38$  до  $6,44 \pm 2,27$  пункта) ( $P < 0,0001$ ) соответственно (Рисунки 86, 87).

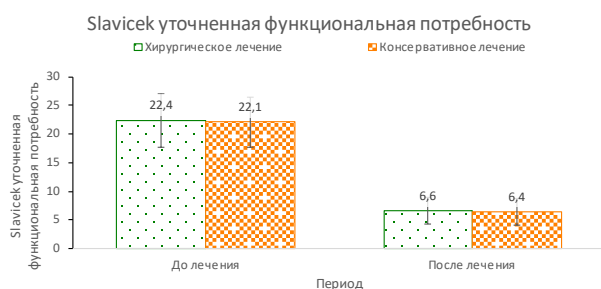


Рисунок 85. Сравнительный анализ изменения показателя Slavicek до и после лечения в группах хирургического и консервативного лечения

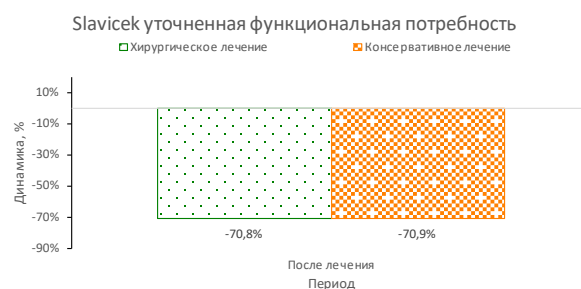


Рисунок 86. Сравнение динамики показателя Slavicek в группах хирургического и консервативного лечения

Показатель «Helkimo функциональная нуждаемость» в период «после лечения» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 80,0% (с  $25,26 \pm 5,90$  до  $5,06 \pm 3,16$  пункта) ( $P < 0,0001$ ) и 79,2% ( $25,40 \pm 5,84$  до  $5,28 \pm 3,12$  пункта) ( $P < 0,0001$ ) соответственно (Рисунки 88, 89).



Рисунок 87. Сравнительный анализ изменения показателя Helkimo до и после лечения в группах хирургического и консервативного лечения

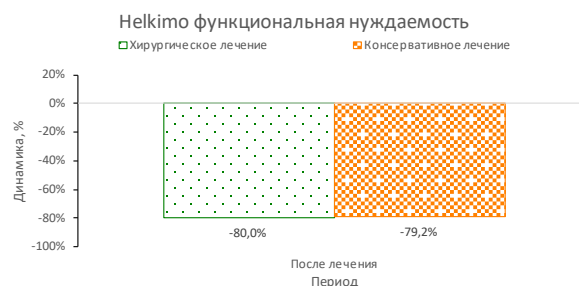


Рисунок 88. Сравнение динамики показателя Helkimo в группах хирургического и консервативного лечения

На основании представленных данных можно сделать вывод о том, что по итогам комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО все показатели имели статистически значимое изменение.

Другими словами, по итогам лечения отмечено достоверное снижение показателей как субъективной потребности, так и объективной нуждаемости как по эстетическому, окклюзионному, так и функциональному компонентам в обеих лечебных группах, что свидетельствует об успехе комплексной реабилитации пациентов с ВПЧЛО с применением алгоритма междисциплинарного взаимодействия на основании данных клинического обследования путем медико-социального анкетирования.

#### 4.1.2. Характеристика лечебных групп по данным внешнего осмотра, осмотра полости рта и скрининговой оценки функционального состояния височно-нижнечелюстного сустава

##### *Анализ эстетических параметров лица*

При оценке фотографий лица в фас было выявлено отклонение средней линии лица от истинной вертикали в 100% случаев, что явилось патогномичным признаком асимметричной аномалии окклюзии. При этом у пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов было отмечено более высокое положение глаза и комиссуры губ на асимметричной (укороченной стороне), что свидетельствовало о компенсаторном наклоне черепа в сторону противоположную асимметрии. В то же время у пациентов с тенденцией к гемимандибулярной элонгации (удлинению) (подгруппа «мезиальной окклюзии») отмечался аналогичный наклон черепа в сторону асимметрии, но в данном случае в направлении непораженной стороны. Это принципиальное отличие, позволявшее

на этапе клинической диагностики этиологически предположить морфометрическую природу структурной асимметричной аномалии (Рисунки 90, 91).

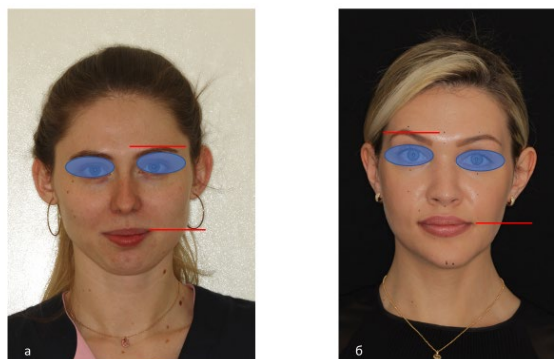


Рисунок 89. Фотографии фас: а - пациентка с гемимандибулярным укорочением слева, комиссура губы и бровь выше на стороне асимметрии, б - пациентка с гемимандибулярной элонгацией справа бровь выше справа, комиссура губ слева



Рисунок 90. Фотографии фас с улыбкой: а - пациентка с гемимандибулярным укорочением слева «s» образное искривление, б - пациентка с гемимандибулярной элонгацией справа «с» образное искривление

При анализе положения надбровных дуг и комиссуры верхней губы был отмечен подъем брови и угла рта на одной стороне в 63,7% случаев, то есть у 256 обследованных. При этом подъем угла рта и брови на разных сторонах выявлено в 37,3% случаев, то есть у 146 обследованных. Эти данные свидетельствуют о том, что тенденция к гемимандибулярному укорочению и гемимандибулярной элонгации отмечалась также в группе «нейтральная окклюзия», что в дальнейшем было подтверждено данными КЛКТ. При этом профиль лица был выпуклым у 17,3 % пациентов (77 человек) прямой профиль отмечался у 64,8% пациентов (289 человек) и у 80 пациентов профиль лица был вогнутый (17,9%).

У 18,4% пациентов (82 человека) высота нижней трети лица была снижена, у 75 человек (16,8%) нижняя треть была больше нормы и у 289 человек (64,8%) нижняя треть лица соответствовала нормальным значениям. Положение скуловой дуги по отношению к грудице было передним у 121 пациента, что

свидетельствовало о нарушении осанки. При этом данная особенность в основном отмечалась у пациентов с выпуклым профилем лица, то есть при тенденции к скелетному 2-му классу.

По итогам комплексной реабилитации эстетические параметры были приближены к нормативным значениям в обеих лечебных группах. При этом постуральные особенности имели тенденцию к улучшению. Это наблюдение было субъективным, так как не проводилась стандартизация фотографий и количественный анализ качественных критериев. Соответственно данное утверждение требует дальнейшего изучения.

Таким образом, по данным фотометрического анализа были выявлены эстетические и постуральные нарушения, которые были нормализованы по итогам комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО с применением алгоритма междисциплинарного взаимодействия специалистов различной профильной направленности. Нормализация эстетических параметров объективно подтверждалась данными эстетико-функционального анкетирования, описанными выше. При этом нормализация постурального статуса пациентов носила сугубо субъективную оценку.

#### *Оценка состояния твердых тканей зубов и слизистой полости рта*

Для анализа состояния твердых тканей зубов нами использовался совокупный модифицированный нами индекс ИРОПЗ. При оценке изначального модифицированного ИРОПЗ было выявлено, что в среднем в лечебной группе он составлял от  $12,87 \pm 2,49$  в группе нейтральной окклюзии до  $13,05 \pm 2,82$  в группе мезиальной окклюзии. При этом группы были однородны по данному показателю, что свидетельствовало о том, что тип окклюзионных соотношений не влиял на степень разрушения окклюзионной поверхности зубов (Таблица 6).

Таблица 6. Данные модифицированного ИРОПЗ в трех лебных подгруппах

| Показатель | Класс                            |                                  |                                    | Уровень<br>Р<br>(df=2) |
|------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------|
|            | Дистальная<br>окклюзия<br>(N=77) | Мезиальная<br>окклюзия<br>(N=80) | Нейтральная<br>окклюзия<br>(N=289) |                        |
| ИРОПЗ      | 12,88 ± 2,53                     | 13,05 ± 2,82                     | 12,87 ± 2,49                       | 0,8310                 |

При оценке мягких тканей преддверия и собственно полости рта было выявлено: у 140 пациентов мелкое преддверие на нижней челюсти; у 48 пациентов мелкое преддверие на верхней челюсти; у 25 человек наблюдался катаральный локализованный гингивит в переднем отделе верхней и нижней челюсти; у 68 человек отмечалось нарушение пассивного прорезывания в области фронтальных и боковых зубов верхней челюсти, у 22 пациентов – укорочение уздечки верхней губы 2 типа; у 13 пациентов – укорочение уздечки языка 1-2 типа. При этом распределение в подгруппах носило случайный характер.

Все пациенты, вошедшие в лечебную группу, до и после лечения были направлены в отделение профилактики для проведения профессиональной гигиены полости рта, обучения гигиене полости рта и проведения курса реминерализующей терапии постоянных зубов.

*Характеристика дисфункциональных нарушений ВНЧС по данным клинического обследования до начала лечения*

Клиническая оценка дисфункциональных изменений ВНЧС проводилась по алгоритму, представленному в Приложении 1, Таблица 33.

У 122 пациентов была выявлена девиация нижней челюсти при открывании рта. У 128 – дефлексия в сторону асимметрии. При этом отметим, что девиация была более характерна для пациентов с дистальной и нейтральной окклюзией. У пациентов с девиацией нижней челюсти (110 человек) отмечался щелчок на сниженной стороне лица, что позволяло предположить наличие вправляемого вывиха суставного диска, в последующем подтвержденное в ходе анализа МРТ. При этом объем латеротрузионных движений, протрузии и открывания рта

соответствовал норме. У 98 пациентов с дефлексией нижней челюсти зафиксировано уменьшение объема латеротрузионного движения в сторону противоположную дефлексии, что позволяло предположить наличие не вправляемого вывиха суставного диска, в последующем подтвержденное данными МРТ. При этом был уменьшен также объем открывания рта. У 30 пациентов также выявлена дефлексия нижней челюсти, однако объем открывания рта и латеротрузионные движения соответствовали норме, что стало первичным дифференциально-диагностическим признаком наличия у них скелетной формы асимметрии без функционального компонента. Подчеркнем, что отсутствие болевой симптоматики и нормальная амплитуда открывания рта не являются фактором исключения внутрисуставных нарушений. При ограничении латеротрузионных движений проводили МРТ-исследование с целью уточнения наличия и степени выраженности интракапсулярной патологии. На основании полученных данных проводили дополнительные методы диагностики для верификации диагноза в соответствии с логической схемой принятия решения, представленной на Рисунке 92.



Рисунок 91. Логическая схема принятия решения о необходимости проведения МРТ-диагностики на основании клинических наблюдений

В рамках оценки клинического состояния ВНЧС, описанного выше, проводили регистрацию данных до и после лечения, интерпретируемых по

модифицированному индексу Helkimo в сравнении с данными субъективной оценки функционального состояния ВНЧС. Последнее определялось по индексу Slavicek.

Полученные данные свидетельствовали о статистически значимых изменениях исследованных параметров, что подтверждает высокую эффективность комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО с применением алгоритма междисциплинарного взаимодействия специалистов различной профильной направленности с точки зрения клинического метода исследования.

#### **4.2. Динамика изменения показателей функционального метода исследования**

С целью оценки функциональных параметров смещения нижней челюсти по окклюзионному компоненту проводили гипсовку моделей в артикулятор в положении центрального соотношения и последующее сравнение данной позиции с положением центральной окклюзии посредством МРІ-диагностики.

При этом до лечения в 3-х лечебных подгруппах не удалось выявить статистически значимых отличий по исследованным критериям. Стоит отметить, что до лечения на асимметричной (укороченной стороне) были выявлены отрицательные показатели по параметрам дельта х и дельта z, что свидетельствовало о компрессии сустава на укороченной стороне. На контрлатеральной стороне зафиксировано увеличение данных показателей выше критических нормативных значений, что свидетельствовало о дистракционном положении головки ВНЧС до лечения (Приложение 4 Таблицы 49, 50).

При этом по итогам комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО отмечено, что колебание динамики показателя «дельта Y» по всем группам изменяется от -67,1% до -58,1% ( $P > 0,05$ ) (Рисунки 93, 94).



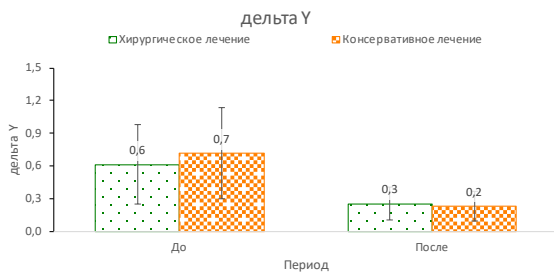


Рисунок 92. Динамика изменения показателя «дельта Y» до и после лечения в двух группах

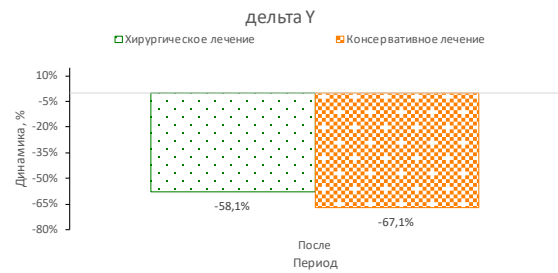


Рисунок 93. Сравнительный анализ динамики показателя «дельта Y» после лечения

Показатель «дельта Y» в период «после лечения» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 58,1% (с  $0,62 \pm 0,36$  до  $0,26 \pm 0,15$  пункта) ( $P < 0,05$ ) и 67,1% (с  $0,72 \pm 0,41$  до  $0,24 \pm 0,14$  пункта) ( $P < 0,05$ ) соответственно.

Колебание динамики по обеим группам по показателю «дельта X Асимметричная сторона» изменяется от +129,8% до +142,5% (Рисунки 95, 96). Увеличение показателя «дельта X Асимметричная сторона» в период «после лечения» по отношению к периоду «до лечения» было зарегистрировано для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 142,5% (с  $-1,18 \pm 0,67$  до  $0,50 \pm 0,31$  пункта) ( $P < 0,01$ ) и 129,8% (с  $-0,89 \pm 0,53$  до  $0,27 \pm 0,17$  пункта) ( $P < 0,01$ ) соответственно.

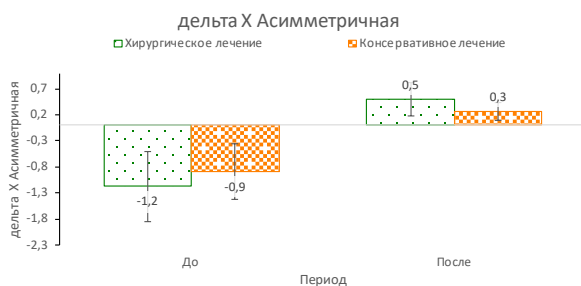


Рисунок 94. Динамика изменения показателя «дельта X» на асимметричной стороне до и после лечения в двух группах

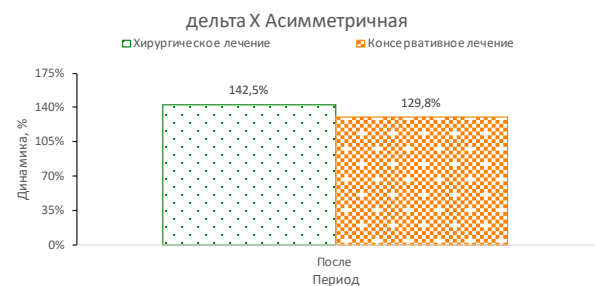


Рисунок 95. Сравнительный анализ динамики показателя «дельта X» на асимметричной стороне после лечения

Колебание динамики в обеих группах по показателю «дельта X контрлатеральная сторона» изменяется от -69,1% до -31,9% (Рисунки 97, 98).

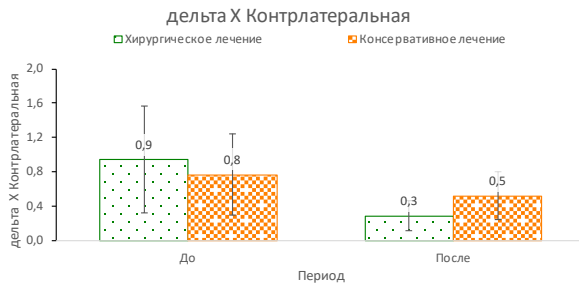


Рисунок 96. Динамика изменения показателя дельта X на контрлатеральной стороне до и после лечения в двух группах

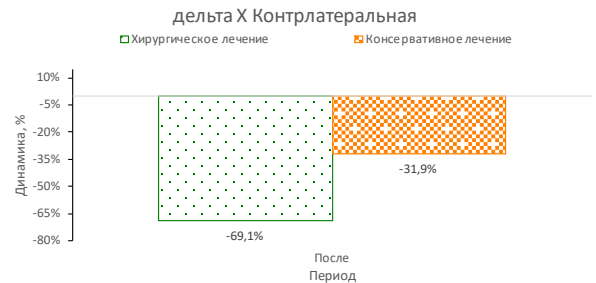


Рисунок 97. Сравнительный анализ динамики показателя дельта X на контрлатеральной стороне после лечения

Показатель «дельта X контрлатеральная сторона» в период «после лечения» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 69,1% (с  $0,94 \pm 0,62$  до  $0,29 \pm 0,17$  пункта) ( $P < 0,05$ ) и 31,9% (с  $0,77 \pm 0,47$  до  $0,53 \pm 0,28$  пункта) ( $P < 0,05$ ) соответственно.

Колебание динамики в обеих группах по показателю «дельта Z Асимметричная» изменяется от +119,0% до +128,4% (Рисунки 99, 100).

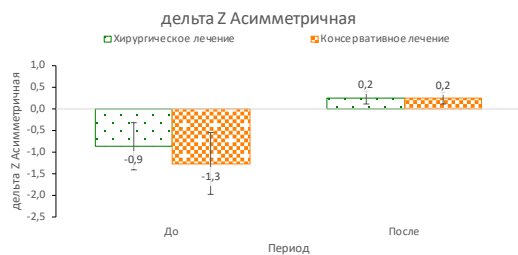


Рисунок 98. Динамика изменения показателя дельта Z на асимметричной стороне до и после лечения в двух группах

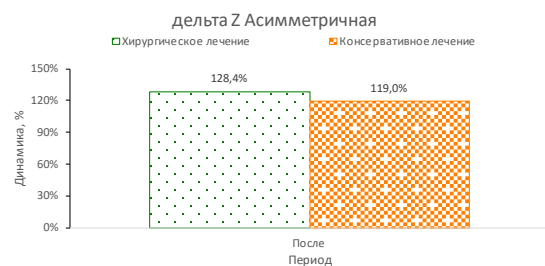


Рисунок 99. Сравнительный анализ динамики показателя дельта Z на асимметричной стороне после лечения

Увеличение показателя «дельта Z Асимметричная» в период «после лечения» по отношению к периоду «до лечения» было зарегистрировано для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 128,4% (с  $-0,87 \pm 0,54$  до  $0,25 \pm 0,15$  пункта) ( $P < 0,01$ ) и 119,0% (с  $-1,26 \pm 0,72$  до  $0,24 \pm 0,14$  пункта) ( $P < 0,01$ ) соответственно.

Колебание динамики показателя «дельта Z Контрлатеральная» в обеих группах изменяется от -67,4% до -34,5% (Рисунки 101, 41).

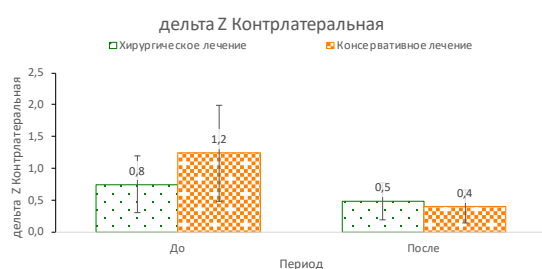


Рисунок 100. Динамика изменения показателя дельта Z на контрлатеральной стороне до и после лечения в двух группах

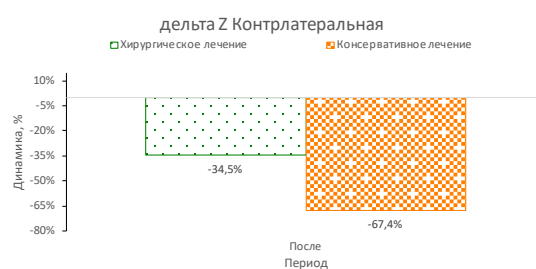


Рисунок 101. Сравнительный анализ динамики показателя дельта Z на контрлатеральной стороне после лечения

Показатель «дельта Z контрлатеральная сторона» в период «после лечения» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 34,5% (с  $0,75 \pm 0,44$  до  $0,49 \pm 0,29$  пункта) ( $P < 0,05$ ) и 67,4% (с  $1,24 \pm 0,75$  до  $0,41 \pm 0,26$  пункта) ( $P < 0,05$ ) соответственно.

При этом в ходе сравнения итоговых показателей с нормативными значениями, представленными в Таблицах 49, 50 (Приложение 4) не было получено статистически значимых отличий. Представленные данные свидетельствовали об объективной нормализации показателей функционального метода обследования по итогам комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

Другими словами, в ходе комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО было устранено функциональное смещение нижней челюсти за счет реорганизации окклюзионных соотношений. Причем эффективность коррекции окклюзионных соотношений, оцененная по данным функционального метода обследования, была

идентичной в обеих лечебных группах, что свидетельствует о высокой эффективности алгоритма междисциплинарной реабилитации при лечении пациентов с ВПДЧЛО.

### **4.3. Динамика изменения параметров рентгенологического метода исследования**

#### **4.3.1. Оценка динамики изменения скелетных соотношений по данным трехмерного цефалометрического анализа**

При анализе КЛКТ пациентов до лечения нами были получены параметры, представленные в Таблицах 51, 52 (Приложение 4). Стоит отметить, что при группировке данных мы различали показатели асимметричной и контрлатеральной сторон. При этом направление асимметрии вправо или влево игнорировалось, ввиду отсутствия статистически достоверных различий по превалирующей стороне асимметрии.

Исходя из полученных данных (Приложение 4, Таблица 51) различия наблюдались между группами «хирургическое» и «консервативное» лечение по таким показателям, как  $l1to41$ ,  $\alpha$  угол, ArGoMe (дельта ass-contr), GoPg (дельта ass-contr), IncGo (дельта ass-contr), COTFL (дельта ass-contr), 36,46 GoPg (дельта ass-contr), 16,26 THP (дельта ass-contr). При этом именно оценка «дельты», то есть разницы между показателями асимметричной и контрлатеральной сторон принимали за базовый критерий при дифференциальной диагностике скелетных и зубоальвеолярных нарушений.

Различий между подгруппами «дистальная» и «мезиальная окклюзия» внутри группы «хирургическое лечение» не наблюдалось (Приложение 4, Таблица 52). То есть, несмотря на разделение группы «хирургическое лечение» на подгруппы «мезиальная» и «дистальная окклюзия» по показателям асимметрии, группа была однородна по абсолютным значениям дельты правой и левой стороны.

В то же время отметим, что сам по себе ни один из представленных параметров не описывал степень асимметрии в полной мере, то есть в комплексной взаимосвязи, так как выраженность отличий не находилась на достаточном уровне значимости. Лишь оценка совокупности, представленных величин позволила дифференцировать степень выраженности отклонений от нормативных значений. С этой целью мы применяли разработанный нами индекс скелетной асимметрии – ИСА, подробно описанный в Главе 2.

На основании полученных данных различия по показателю ИСА между группами «хирургическое» и «консервативное лечение» до лечения были статистически значимыми (Таблицы 7, 8).

Таблица 7. Сравнительный анализ показателей ИСА до лечения в трех подгруппах

| Показатель      | Класс (показатели в баллах)   |                               |                                 | Уровень Р<br>(df=2) |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------|
|                 | Дистальная окклюзия<br>(N=77) | Мезиальная окклюзия<br>(N=80) | Нейтральная окклюзия<br>(N=289) |                     |
| ИСА, До лечения | 13,83 ± 3,59                  | 16,16 ± 2,54                  | 5,09 ± 1,82                     | <0,0001             |

Таблица 8. Сравнительный анализ уровня значимости различий в трех подгруппах

| Показатель | Уровень Р<br>(Дистальная окклюзия<br>- Мезиальная окклюзия) | Уровень Р<br>(Дистальная окклюзия<br>- Нейтральная окклюзия) | Уровень Р<br>(Мезиальная окклюзия<br>- Нейтральная окклюзия) |
|------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| ИСА, До    | 0,2564                                                      | <0,0001                                                      | <0,0001                                                      |

Показатели ИСА до лечения составили  $13,83 \pm 3,59$  пункта для подгруппы «дистальная окклюзия»;  $16,16 \pm 2,54$  пункта – для подгруппы «мезиальная окклюзия» и  $5,09 \pm 1,82$  пункта для подгруппы «нейтральная окклюзия» ( $P < 0,0001$ ). Это позволило использовать данный критерий как основной при оценке степени выраженности скелетной асимметрии до проведения лечения. При этом по данному показателю группа «хирургическое лечение» до лечения была однородна,

так как не наблюдалось различий между входящими в ее состав подгруппами (Рисунок 103).

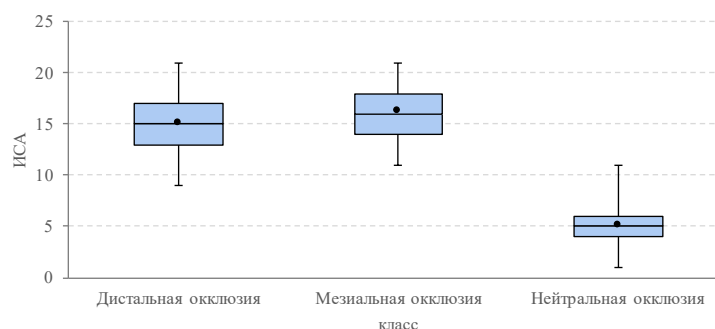


Рисунок 102. Сравнение данных ИСА (в баллах) до лечения

Таким образом, до проведения комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО по данным трехмерного цефалометрического анализа группы «хирургическое» и «консервативное лечение» отличались между собой по ИСА. При этом различий внутри группы «хирургическое лечение» не обнаружено, что свидетельствовало о ее однородности по модульным значениям. Наличие положительных значений ИСА в группе нейтральной окклюзии свидетельствовало о существовании скрытой (субклинической формы) скелетной асимметрии. Различие с группой «хирургическое лечение» констатировало факт того, что выраженность этой асимметрии была выше именно в этой группе, что требовало проведения ортогнатической хирургии как метода коррекции скелетных диспропорций развития челюстно-лицевого скелета. Другими словами, каждый обследованный индивидуум обладал скелетной асимметрией той или иной степени выраженности. Применение ИСА позволило объективизировать критерии разграничения показаний к применению этапа костно-реконструктивного вмешательства в рамках алгоритма междисциплинарного взаимодействия на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

По итогам комплексной реабилитации нами были обнаружены статистически значимые позитивные изменения цефалометрических показателей, представленные в Таблицах 53, 54 (Приложение 4). При этом показатель «l1to41»

в период «После» по отношению к периоду «До» для группы «Хирургическое лечение» снизился на 80,2% с  $2,49 \pm 0,97$  до  $0,49 \pm 0,50$  ( $P < 0,0001$ ), для группы «Консервативное лечение» снизился на 1,7% ( $P > 0,05$ ) (Рисунки 104, 105). Данные свидетельствуют о высокой эффективности коррекции указанного параметра в группе «хирургическое лечение». При этом изменение показателя в группе «консервативное лечение» не является статистически значимым и лежит в пределах погрешности метода исследования.



Рисунок 103. Сравнительный анализ динамики изменений «11-41» до и после лечения (в баллах)



Рисунок 104. Сравнительная оценка итоговой динамики изменения «11-41» в группе хирургического и консервативного лечения (в баллах)

Статистически значимые различия показателя 11-41 в группе «хирургическое лечение» по отношению к аналогичным значениям до лечения, что свидетельствовало, с клинической точки зрения об устранении асимметрии по данному параметру.

Показатель «COTFL ass» в период «после лечения» по отношению к периоду «до лечения» для группы «хирургическое лечение» снизился на 85,4% с  $3,58 \pm 0,50$  до  $0,52 \pm 0,50$  ( $P < 0,0001$ ), для группы «консервативное лечение» снизился на 2,3% ( $P > 0,05$ ) (Рисунки 106, 107).

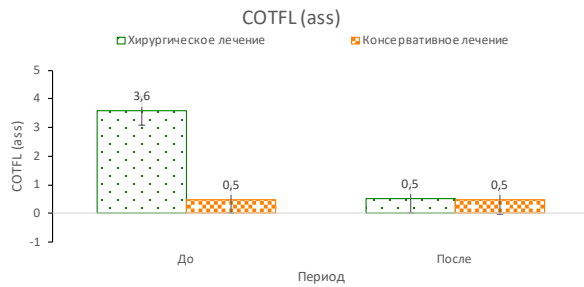


Рисунок 105. Динамика изменения параметра «CoTFL ass» до и после лечения

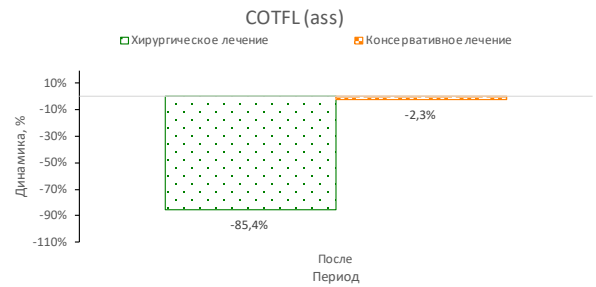


Рисунок 106. Сравнительная оценка динамики изменения параметра «CoTFL ass» в группах хирургического и консервативного лечения

Снижение показателя в группе «консервативное лечение» статистически недостоверно и вероятно связано с погрешностью измерений.

Динамика изменения показателя «36,46 GoPg (дельта ass-contr)» представлено на Рисунках 108, 109.

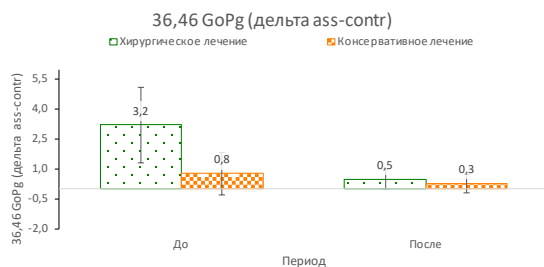


Рисунок 107. Динамика изменения параметра 36,46 GoPg ass-contr до и после лечения

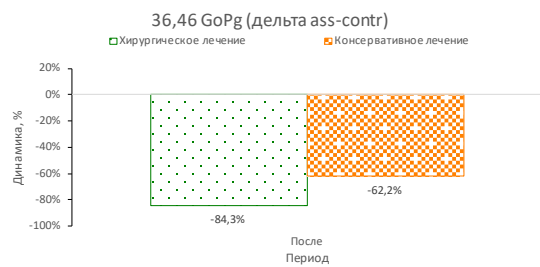


Рисунок 108. Сравнительная оценка динамики изменения параметра GoPg ass-contr в группах хирургического и консервативного лечения

В ходе проведенного лечения показатель «36,46 GoPg (дельта ass-contr)» в период «после лечения» по отношению к периоду «до лечения» для группы «хирургическое лечение» снизился на 84,3% (с  $3,23 \pm 1,89$  до  $0,51 \pm 0,50$  мм) ( $P < 0,0001$ ) для группы «консервативное лечение» снизился на 62,2% (с  $0,80 \pm 1,06$  до  $0,30 \pm 0,46$  мм) ( $P < 0,05$ ). Изменение показателей в обеих группах



свидетельствует о коррекции положения нижней окклюзионной плоскости по отношению к основанию нижней челюсти в обеих лечебных группах.

Динамика изменения показателя «16,26 ТНР ( дельта ass - contr)» представлена на Рисунках 110, 111. В проведенном исследовании показатель «16,26 ТНР (дельта ass - contr)» в период «после лечения» по отношению к периоду «до лечения» для группы «хирургическое лечение» снизился на 95,4% (с  $2,47 \pm 0,61$  до  $0,11 \pm 0,32$  мм) ( $P < 0,0001$ ), для группы «консервативное лечение» снизился на 71,4% (с  $1,24 \pm 0,65$  до  $0,35 \pm 0,48$  мм) ( $P < 0,0001$ ).

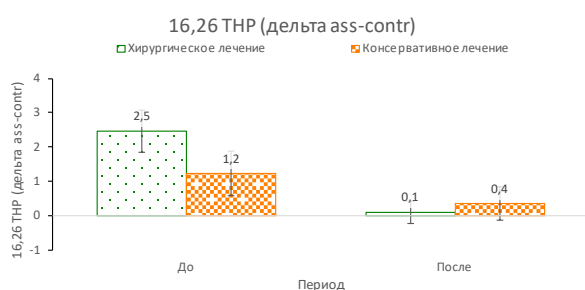


Рисунок 109. Динамика изменения параметра 16,26 ТНР дельта ass\contr до и после лечения

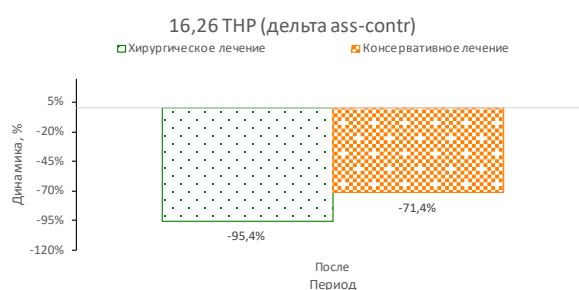


Рисунок 110. Сравнительная оценка динамики изменения параметра 16,26 ТНР дельта ass - contr в группах хирургического и консервативного лечения

Значимое изменение параметра «16,26 ТНР (ass)» связано с комплексной ортодонтно-ортопедической коррекцией положения окклюзионной плоскости в группе консервативного лечения и хирургической коррекции на фоне ортодонтно-ортопедической подготовки в группе «хирургическое лечение».

Показатель «IncGo (дельта ass-contr)» в период «после лечения» по отношению к периоду «до лечения» для группы «хирургическое лечение» снизился на 64,0% (с  $2,70 \pm 1,35$  до  $0,97 \pm 0,78$  мм) ( $P < 0,0001$ ), для группы «консервативное лечение» увеличился на 12,5% ( $P > 0,05$ ) (Рисунки 112, 113).

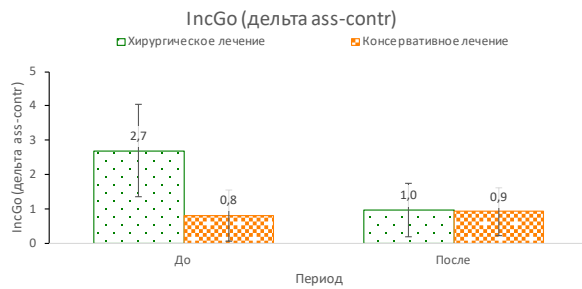


Рисунок 111. Динамика изменения параметра IncGo дельта ass-contr до и после лечения

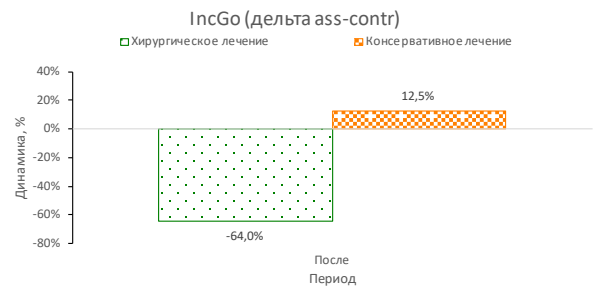


Рисунок 112. Сравнительная оценка динамики изменения параметра дельта IncGo ass-contr в группах хирургического и консервативного лечения

Увеличение показателя в группе «консервативное лечение» статистически недостоверно и, вероятно, связано с погрешностью измерений. Выраженная погрешность в данном случае связана со сложностью точной верификации точки Go.

Несмотря на полученные отличия по представленным показателям до и после лечения, ни один из них не описывал комплексную природу скелетной асимметрии в полной мере, что существенно затрудняло их клиническую интерпретацию. В то же время при оценке, разработанного нами индекса ИСА значимость различий до и после лечения видна достаточно отчетливо (Рисунки 114, 115; Таблица 9).

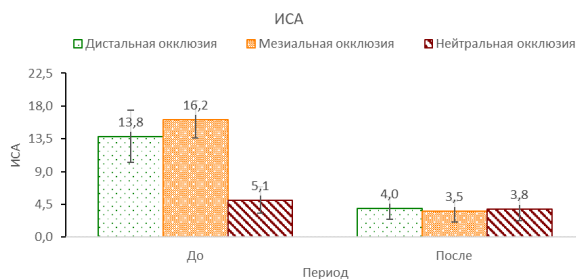


Рисунок 113. Динамика изменения ИСА в трех подгруппах до и после лечения

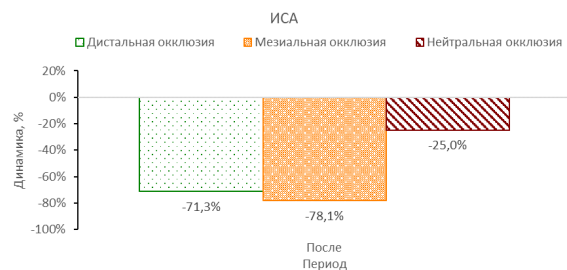


Рисунок 114. Сравнительный анализ динамики изменений ИСА в трех подгруппах после лечения

Таблица 9. Сравнительный анализ ИСА до и после лечения в трех лечебных подгруппах

| ИСА                     | До лечения<br>$m \pm s$ | После лечения<br>$m \pm s$ | Динамика %<br>До - После | Уровень Р |
|-------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------|
| Дистальная<br>окклюзия  | $13,83 \pm 3,59$        | $3,97 \pm 1,56$            | 71,4%                    | $<0,0001$ |
| Мезиальная<br>окклюзия  | $16,16 \pm 2,54$        | $3,54 \pm 1,45$            | 78,1%                    | $<0,0001$ |
| Нейтральная<br>окклюзия | $5,09 \pm 1,82$         | $3,82 \pm 1,53$            | 25%                      | 0,0987    |

Представленные данные свидетельствуют о значимом изменении показателя ИСА в подгруппах «дистальная» и мезиальная окклюзия» в период «после лечения» по отношению к периоду «до лечения». По итогам комплексной реабилитации между группами, прошедшими консервативное и хирургическое лечение, различий по исследованным параметрам выявить не удалось, ни по ИСА, ни по отдельным параметрам, что свидетельствовало об успехе комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО (Таблица 55, Приложение 4). При этом значения показателя ИСА для группы «Консервативное лечение» использовали как нормативные.

Таким образом, в ходе трехмерного цефалометрического анализа КЛКТ до и после проведения комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО, были обнаружены статистически значимые отличия по индексу скелетной асимметрии (ИСА) до проведения лечения, что позволило провести дифференциальную диагностику скелетных и зубоальвеолярных форм асимметрии. Наличие статистически достоверных отличий по данному параметру в группе пациентов, прошедших костно-реконструктивное вмешательство до и после комплексной реабилитации, и отсутствие различий итоговых данных в трех подгруппах пациентов, свидетельствовало о положительном исходе лечения в целом. При этом именно ИСА был основополагающим критерием трехмерного цефалометрического анализа КЛКТ, позволившим провести объективное разграничение показаний к применению костно-реконструктивного вмешательства, как метода коррекции

асимметричных скелетных аномалий окклюзии в рамках алгоритма междисциплинарного взаимодействия при комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

#### 4.3.2. Оценка динамики изменения положения суставного диска по данным магнитно-резонансной томограммы височно-нижнечелюстного сустава

С целью оценки динамики изменения внутрисуставных нарушений и их влияния на ход комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО, в рамках алгоритма междисциплинарного взаимодействия врачей различной профильной направленности, нами был проведен анализ данных МРТ ВНЧС до и после лечения, отдельно для асимметричной и контрлатеральной стороны.

В ходе проведения МРТ-исследования до лечения было выявлено наличие внутрисуставной патологии как на асимметричной, так и на контрлатеральной стороне. При этом из 402 обследованных пациентов лечебной группы паталогические изменения были обнаружены в 97,1% случаев на асимметричной стороне (Рисунок 116). На контрлатеральной стороне внутрисуставная патология была выявлена в 95,5% случаев (Рисунок 117).

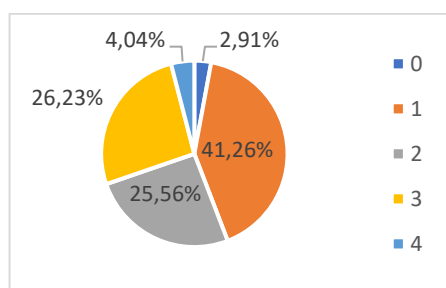


Рисунок 115. Распределение степени выраженности внутрисуставной патологии по Wilkes на асимметричной стороне до лечения

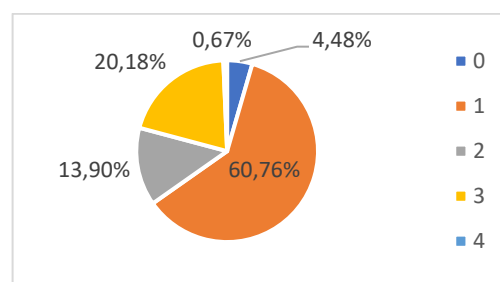


Рисунок 116. Распределение степени выраженности внутрисуставной патологии по Wilkes на контрлатеральной стороне до лечения

При этом стадии Wilkes 2,3 и 4 (55,8% по сравнению с 24,7%) выявляли чаще на стороне асимметрии, в то время как на контрлатеральной стороне чаще

наблюдали патологию, соответствующую Wilkes 1 (60,8% по сравнению с 41,2%). В то же время у мужчин как на асимметричной, так и на контрлатеральной стороне отмечали менее значимую степень выраженности патологии, в основном соответствующую 1 и 2-й стадии (17,4% и 82,6% случаев соответственно). При этом у женщин чаще наблюдали 3-ю и в некоторых случаях 4-ю стадию развития патологического процесса (56,7% и 27% соответственно) (Рисунок 118, 119).

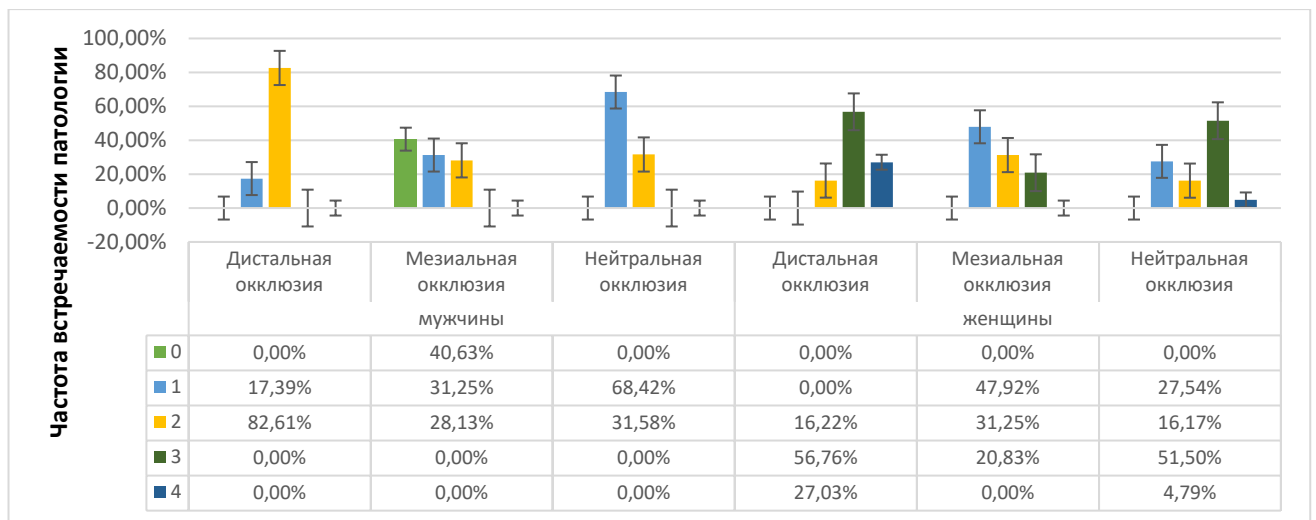


Рисунок 117. Распространенность степени выраженности внутрисуставной патологии по Wilkes среди мужчин и женщин на асимметричной стороне до лечения

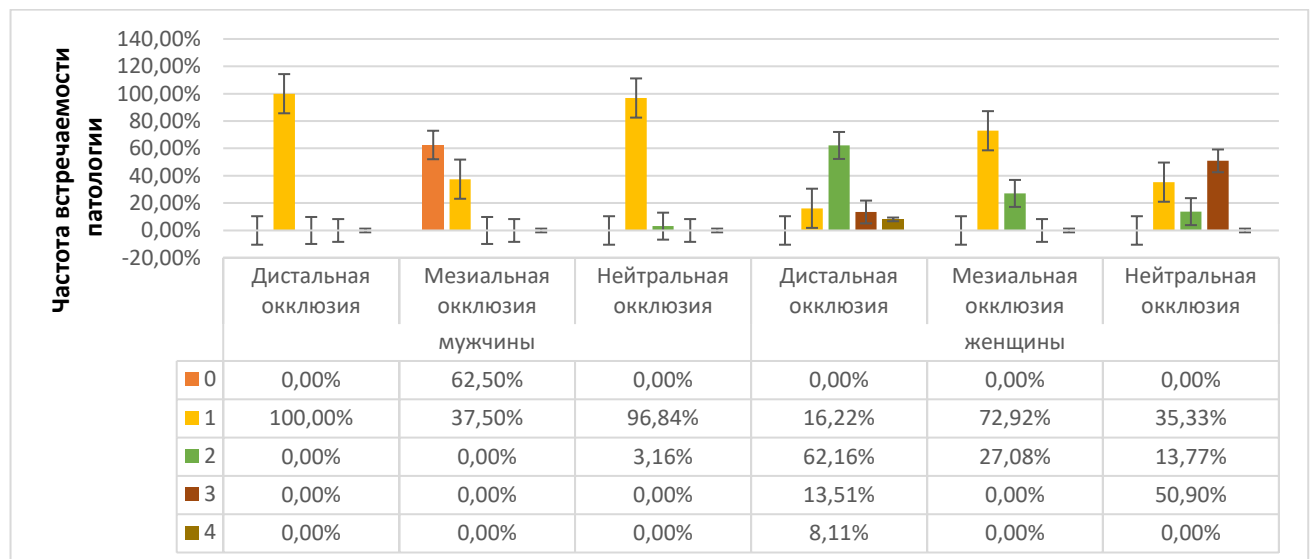


Рисунок 118. Распространенность степени выраженности внутрисуставной патологии по Wilkes среди мужчин и женщин на контрлатеральной стороне до лечения

В то же время анализ межгрупповых различий выявил, что патология большей степени выраженности в основном соответствовала пациентам с дистальной окклюзией зубных рядов как на асимметричной, так и на контрлатеральной стороне. Наименьшие внутрисуставные изменения были отмечены в группе пациентов с мезиальной окклюзией, при которой отмечено 16,25% случаев отсутствия патологических изменений и ни одного случая с 4-й стадией по Wilkes на асимметричной стороне (Рисунки 120, 121).

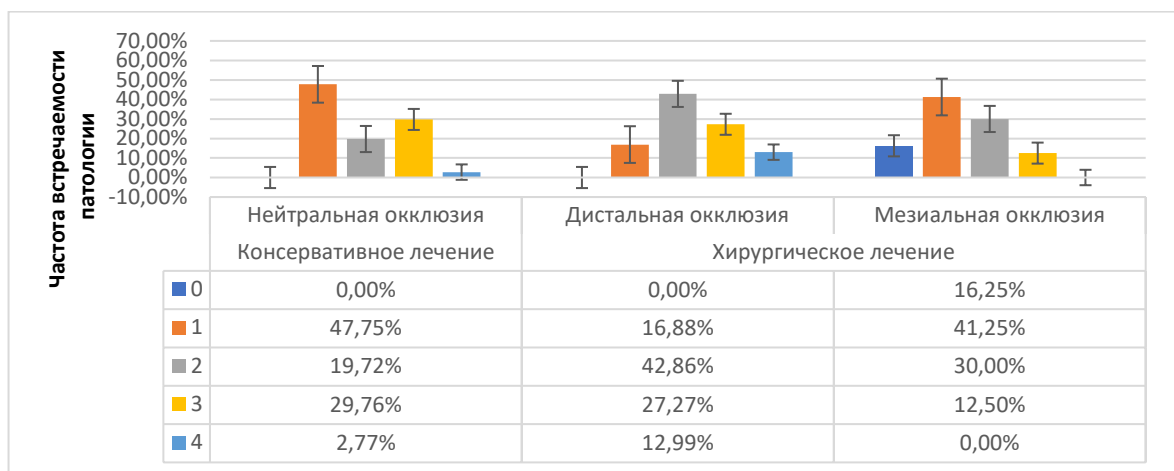


Рисунок 119. Распределение степени выраженности внутрисуставной патологии по Wilkes на асимметричной стороне в подгруппах до лечения

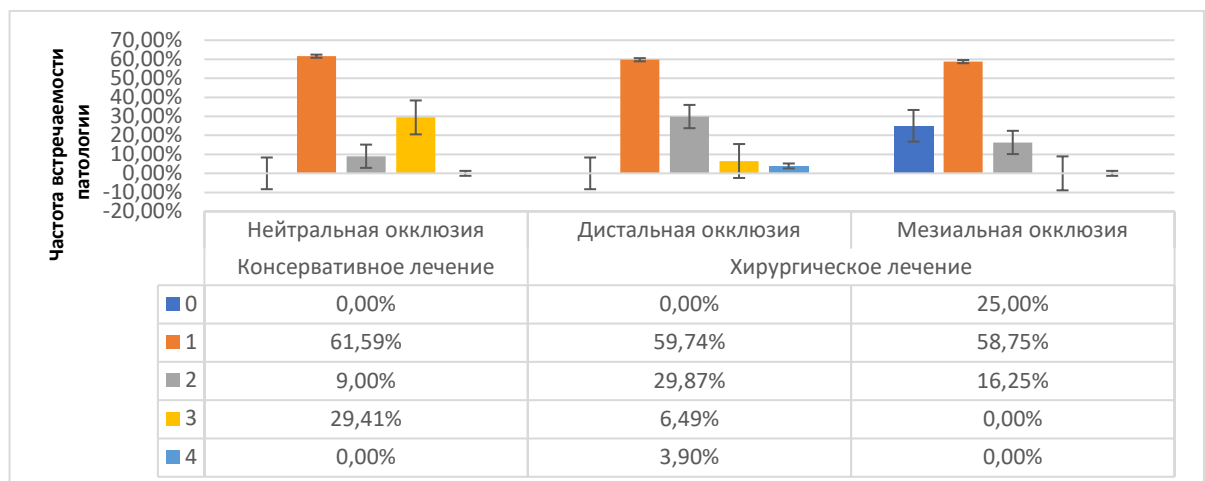


Рисунок 120. Распределение по степени выраженности внутрисуставной патологии по Wilkes на контрлатеральной стороне в подгруппах до лечения

При этом частота встречаемости вентрального смещения суставного диска была больше на асимметричной стороне и составила 90,3%, в то время как встречаемость медиального смещения диска на контрлатеральной стороне составила 56,34% вне зависимости от лечебной группы (Рисунок 122).

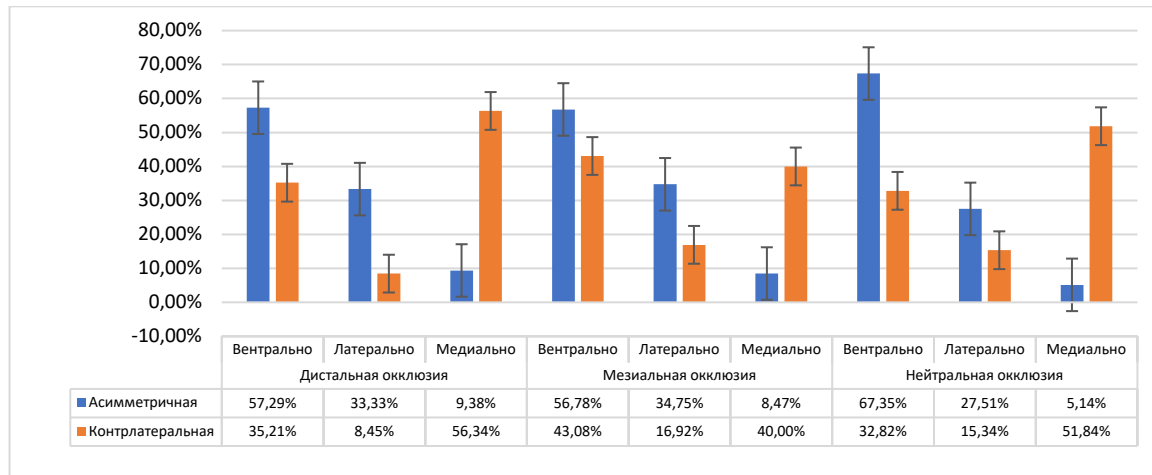


Рисунок 121. Распределение частоты встречаемости смещения суставного диска по направлению, на асимметричной и контрлатеральной стороне в лечебных подгруппах

В то же время, по мере усугубления стадии патологического процесса в ВНЧС, отмечали увеличение частоты встречаемости вентральной дислокации (Рисунок 123).

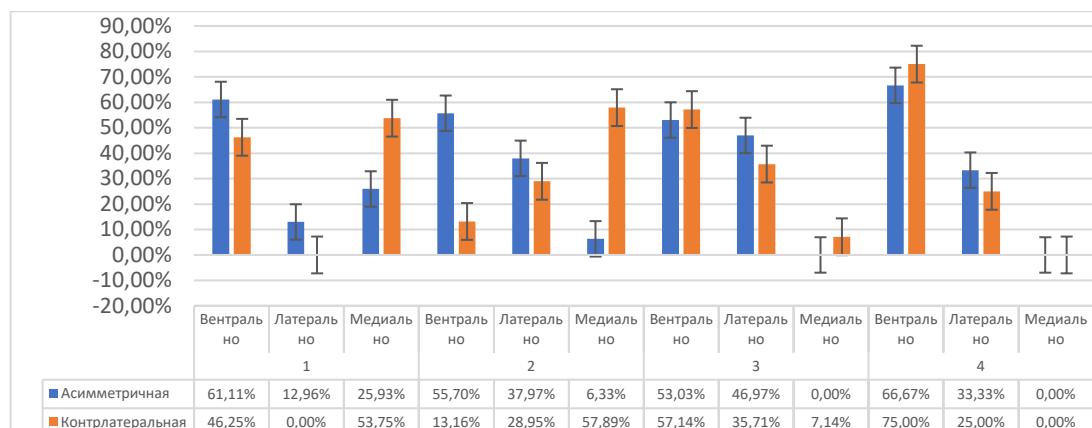


Рисунок 122. Распределение частоты встречаемости смещения суставного диска по направлению в зависимости от стадии внутрисуставной патологии по Wilkes на асимметричной и контрлатеральной стороне

Интересно отметить, что вентральное смещение суставного диска происходило в основном на стороне асимметрии. На противоположной стороне зачастую отмечалось медиальное смещение суставного диска. При этом данную особенность наблюдали в большей степени у пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов. При анализе данных возможность самопроизвольного вправления диска не учитывали.

Соответственно:

- 1 и 2-я стадии внутрисуставной патологии по Wilkes были показанием к проведению консервативной терапии, направленной на нормализацию положения суставного диска;

- 3 и 4-я стадии – были показанием к оперативной коррекции положения суставного диска при условии его сохранности;

5-я стадия – показание к замещению суставной головки эктопротезом. Пациенты с 5-й стадией по Wilkes не включались в данное исследование (Рисунок 124).

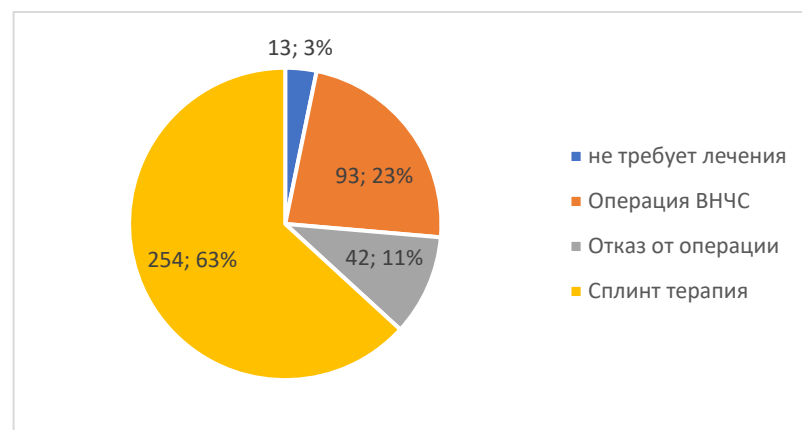


Рисунок 123. Распределение пациентов по степени нуждаемости в проведении коррекции внутрисуставной патологии ВНЧС

На основании анализа данных МРТ ВНЧС, у 3% обследованных не требовалась коррекция внутрисуставных нарушений и было рекомендовано прохождение консервативной Splint-терапии.



Пациентам лечебной группы со стадией развития патологического процесса по Wilkes 3-4 была рекомендована операция по коррекции положения суставного диска с предварительно проведенной Splint-терапии. Из общего количества обследованных пациентов лечебной группы было выявлено 135 человек с 3-4 стадией патологического процесса. Из них было прооперировано 93 человека. Остальные пациенты отказались от операции и им проводилась сугубо консервативная Splint-терапии. 254 пациентам с 1-2 стадией по Wilkes (63%) назначалась консервативная сплент-терапия и лаваж сустава по показаниям.

По итогам комплексной реабилитации пациентов обеих групп было обнаружено стойкое улучшение клинической симптоматики, что подтверждалось данными медико-социального анкетирования в рамках клинического метода обследования (Рисунки 125, 126; Таблицы 10, 11).

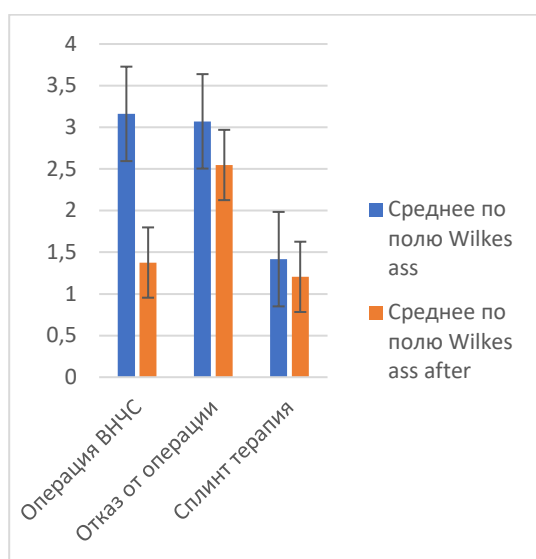


Рисунок 124. Динамика изменения стадии выраженности внутрисуставной патологии на асимметричной стороне до и после лечения

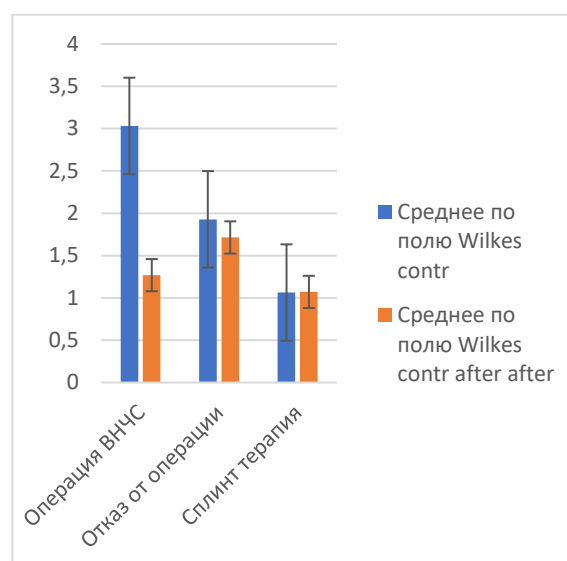


Рисунок 125. Динамика изменения стадии выраженности внутрисуставной патологии на контрлатеральной стороне до и после лечения

Таблица 10. Сравнительный анализ результатов консервативной и хирургической коррекции положения суставного диска до и после лечения по стадиям Wilkes на асимметричной стороне

| Статус пациента      | $M \pm S$<br>Стадия по Wilkes до<br>лечения | $M \pm S$<br>Стадия по Wilkes после<br>лечения | Уровень P |
|----------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------|
| Операция ВНЧС        | $3,16 \pm 0,37$                             | $1,38 \pm 0,81$                                | $<0,0001$ |
| Отказ от<br>операции | $3,07 \pm 0,26$                             | $2,50 \pm 0,63$                                | ND        |
| Сплинт терапия       | $1,42 \pm 0,49$                             | $1,20 \pm 0,60$                                | ND        |

Таблица 11. Сравнительный анализ результатов консервативной и хирургической коррекции положения суставного диска до и после лечения по стадиям Wilkes на контрлатеральной стороне

| Статус пациента   | $M \pm S$<br>Стадия по Wilkes до лечения | $M \pm S$<br>Стадия по Wilkes<br>после лечения | Уровень<br>P |
|-------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------|
| Операция ВНЧС     | $3,03 \pm 0,18$                          | $1,27 \pm 0,63$                                | $<0,0001$    |
| Отказ от операции | $1,93 \pm 0,26$                          | $1,71 \pm 0,46$                                | ND           |
| Сплинт терапия    | $1,06 \pm 0,34$                          | $1,07 \pm 0,26$                                | ND           |

При этом у 86 пациентов, по итогам хирургической коррекции положения суставного диска, была констатирована первая стадия по Wilkes. У 7 человек (7,5%), из 93 прооперированных, возник рецидив, что потребовало повторного проведения оперативного вмешательства. В то же время у пациентов, не проходивших оперативную коррекцию, стадия по Wilkes, определенная по данным МРТ, осталась без изменений, равно как и у пациентов, прошедших сугубо консервативное лечение по показаниям.

Отсутствие статистически значимых изменений в группе консервативного лечения с применением Splint-терапии связано с особенностями метода интерпретации данных. А именно, при классифицировании стадий по Wilkes внутрисуставная патология изначально соответствовала 1-2 стадии развития процесса до лечения. Аналогичные данные были получены и после лечения ввиду отсутствия потенциальной возможности снижения степени выраженности внутрисуставной патологии меньше нулевого значения. У большинства

пролеченных пациентов было отмечено снижение выраженности клинической симптоматики, подтвержденное данными медико-социального анкетирования. В то же время объективный метод обследования (МРТ ВНЧС) не показал значимых отличий в положении суставного диска до и после лечения, что связано с его детерминированными целочисленными характеристиками (отсутствие смещения, наличие смещения диска с вправлением, смещение без вправления). При этом отсутствовала прямая корреляционная зависимость между клиническими проявлениями СБДВНЧС и положением суставного диска в стадии ремиссии.

Таким образом, в процессе комплексной реабилитации у пациентов, прошедших этап хирургической коррекции положения суставного диска, отмечали улучшение состояния, определенного по данным клинического метода обследования и данными МРТ. При этом у пациентов, прошедших сугубо консервативное лечение, клиническое состояние также улучшилось, однако данные МРТ не подтверждают этого наблюдения, ввиду специфики выбранного метода исследования. Вышеперечисленное свидетельствует об успехе комплексной реабилитации пациентов с применением алгоритма междисциплинарного взаимодействия, объективно подтвержденное данными МРТ в случае проведения хирургической коррекции положения суставного диска. В то же время у пациентов, прошедших консервативное лечение, было отмечено стойкое улучшение клинических проявлений СБДВНЧС, не находящее объективного подтверждения по данным МРТ и соответственно требующее дальнейшего изучения.

#### **4.4. Динамика изменений показателей биометрического метода исследования цифровых моделей челюстей**

Антропометрический анализ проводили по разработанной нами системе оценки окклюзионных соотношений (ООС), основанной на модифицированной методике количественной оценки качества результатов ортодонтического лечения

ABO (American board of orthodontics). Оценку межокклюзионных соотношений в группе «хирургическое лечение» проводили в конструктивном прикусе для обеспечения возможности сравнения с группой нейтральной окклюзии. При этом межгрупповых различий по исследуемым параметрам не наблюдали (Приложение 4, Таблица 56), за исключением таких показателей как «окклюзионная плоскость», «функциональный зазор» и «СООС» (Таблица 12).

Таблица 12. Множественные попарные сравнения межгрупповых различий до лечения по данным биометрического метода исследования

| Показатель             | Уровень Р<br>(Дистальная<br>окклюзия -<br>Мезиальная<br>окклюзия) | Уровень Р<br>(Дистальная<br>окклюзия -<br>Нейтральная<br>окклюзия) | Уровень Р<br>(Мезиальная<br>окклюзия -<br>Нейтральная<br>окклюзия) |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Окклюзионная плоскость | 0,0525                                                            | <0,01                                                              | <0,01                                                              |
| Функциональный зазор   | 0,9637                                                            | <0,01                                                              | <0,01                                                              |
| СООС                   | 0,2997                                                            | <0,05                                                              | <0,05                                                              |

Полученные данные, свидетельствовали о некоторых различиях между подгруппами «дистальная» и «нейтральная» окклюзии, а также «мезиальная» и «нейтральная» окклюзии до лечения по таким показателям, как «окклюзионная плоскость», «функциональный зазор» и «СООС». По остальным критериям подгруппы были однородны. Это свидетельствовало о том, что биометрические показатели не являлись основополагающим методом при дифференциальной диагностике и распределении пациентов по подгруппам. В то же время, исходя из поставленных задач, данный метод являлся основным при оценке динамики изменения окклюзионных соотношений и определении показаний к проведению ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству, а также при оценке итогов комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО с применением алгоритма междисциплинарного взаимодействия.

В процессе исследования нами была определена динамика изменения биометрических показателей окклюзионных соотношений на этапах комплексной реабилитации в группах «консервативное» и «хирургическое лечение». Целью

данного анализа явилась проверка нулевой статистической гипотезы о равенствах распределений показателей при повторных измерениях, а также выявление тех показателей, для которых нулевая гипотеза отвергается в пользу альтернативной с подтверждением наличия статистически значимых различий между измерениями. Для сравнения по количественным показателям используется непараметрический критерий Фридмана.

В Таблицах 57 и 58 (Приложение 4) представлены результаты статистического анализа изменения показателей по категории «Динамика изменения биометрических показателей окклюзионных соотношений» по периодам «До лечения», «Ортодонтическая подготовка», «Ортопедическая коррекция», «Ортогнатическая хирургия», «Финишная ортодонтическая коррекция» и «Итоговая ортопедическая реабилитация» для групп «хирургическое» и «консервативное лечение» соответственно.

На основании полученных данных видно, что все показатели статистически значимо изменялись. При этом ввиду того, что пациентам из группы «Консервативное лечение» ортогнатическая операция не проводилась, данный этап имел формальную статистическую оценку для удобства сравнения итоговых показателей. Для группы «консервативное лечение» показатели этапа «Ортогнатическая хирургия» были абсолютно-идентичны таковым на этапе «Ортопедическая коррекция».

При этом показатель «Ангуляция резцов» в период «Ортодонтическая подготовка» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 69,4% и 69,7% соответственно (Рисунки 127, 128).

Показатель «ангуляция резцов» в период «ортопедическая коррекция» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 79,3% и 79,7% соответственно (абсолютные значения показателей представлены в Таблицах 57, 58 Приложение 4).

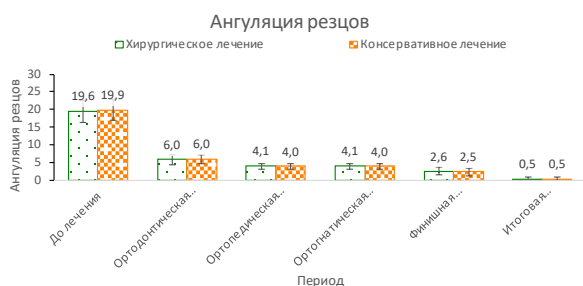


Рисунок 126. Динамика изменения параметра «ангуляции резцов» на этапах комплексной реабилитации

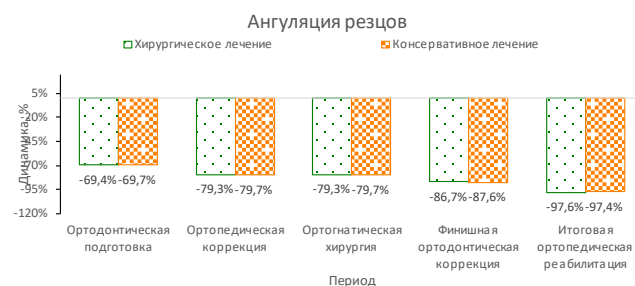


Рисунок 127. Сравнительная оценка динамики изменения параметра «ангуляции резцов» в группах хирургического и консервативного лечения на этапах комплексной реабилитации

При этом значимых изменений по отношению к периоду «Ортодонтическая подготовка» не произошло, что свидетельствовало о преобладающей роли именно ортодонтической коррекции по данному критерию. Также не было отмечено значимых изменений после проведения костно-реконструктивного вмешательства ввиду того, что данный критерий оценивает ангуляцию резцов по отношению к окклюзионной плоскости. В ходе ортогнатической операции не происходило значимого изменения данного параметра, так как это противоречит эстетико-функциональным задачам, возлагаемым на врача-хирурга в рамках проведения данного этапа комплексной реабилитации. Показатель «ангуляция резцов» в период «финишная ортодонтическая коррекция» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 86,7% и 87,6%, соответственно, при этом изменения по отношению к этапу «ортопедическая коррекция» составило 7%, что свидетельствовало о необходимости незначительных единичных ортодонтических перемещений на данном этапе (абсолютные значения показателей представлены в Таблицах 57, 58 (Приложение 4). Показатель «Ангуляция резцов» в период «Итоговая ортопедическая реабилитация» по отношению к периоду «До лечения» снизился для групп «Хирургическое лечение» и «Консервативное лечение» на 97,6% и 97,4% соответственно. При этом по отношению к предыдущему этапу изменения составили в среднем 11% (абсолютные значения показателей представлены в

Таблицах 57, 58; Приложение 4). Как видно из представленных данных, основная роль при коррекции ангуляции резцов верхней и нижней челюсти принадлежит этапу сугубо ортодонтической подготовки. Необходимость в проведении такого рода коррекции за счет ортопедических либо хирургических манипуляций сведена к минимуму. При этом нет принципиальных отличий по данному параметру как при подготовке к проведению костно-реконструктивного вмешательства, так и при сугубо консервативном лечении.

Аналогичную картину наблюдали при оценке параметра «инклинация резцов». Показатель «инклинация резцов» в период «ортодонтическая подготовка» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 83,8% и 83,3% соответственно (Рисунки 129, 130) (абсолютные значения показателей представлены в Таблицах 57, 58 Приложение 4).



Рисунок 128. Динамика изменения параметра «инклинации резцов» на этапах комплексной реабилитации

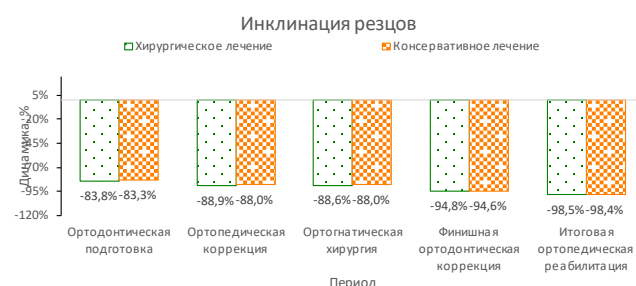


Рисунок 129. Сравнительная оценка динамики изменения параметра «инклинации резцов» в группах хирургического и консервативного лечения на этапах комплексной реабилитации

Дальнейшего значимого изменения данного показателя не наблюдалось за исключением периода финишной ортодонтической коррекции, что свидетельствовало о преобладающей роли ортодонтической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству.

В то же время для параметра «интерпроксимальные промежутки» динамика изменения показателей иная. Показатель «интерпроксимальные промежутки» в

период «ортодонтическая подготовка» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 21,9% и 21,0% соответственно (Рисунки 131, 132).

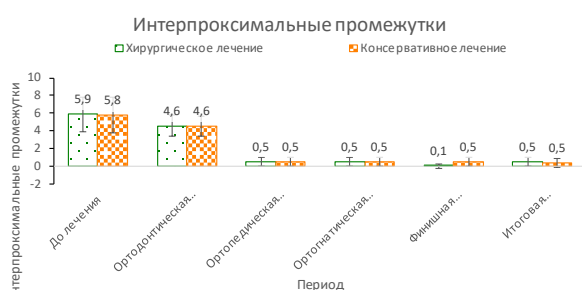


Рисунок 130. Динамика изменения параметра «интерпроксимальные промежутки» на этапах комплексной реабилитации

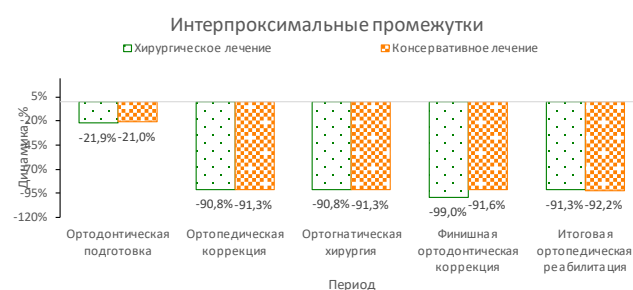


Рисунок 131. Сравнительная оценка динамики изменения параметра «интерпроксимальные промежутки» в группах хирургического и консервативного лечения на этапах комплексной реабилитации.

Показатель «интерпроксимальные промежутки» в период «ортопедическая коррекция» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 90,8% и 91,3%, то есть в среднем на 69% по отношению к предыдущему этапу (абсолютные значения показателей представлены в Таблицах 57, 58 Приложение 4). Далее этот показатель не претерпел существенных изменений, что связано с превалирующей ролью ортопедической коррекции в рамках ортодonto-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству.

По параметру выравнивания краевых гребней влияние как ортодонтической, так и ортопедической коррекции является схожим. Показатель «краевые гребни» в период «ортодонтическая подготовка» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 54,6% и 55,5% соответственно (Рисунки 133, 134).



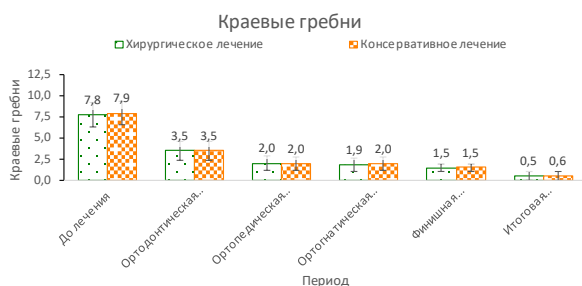


Рисунок 132. Динамика изменения параметра «краевые гребни» на этапах комплексной реабилитации

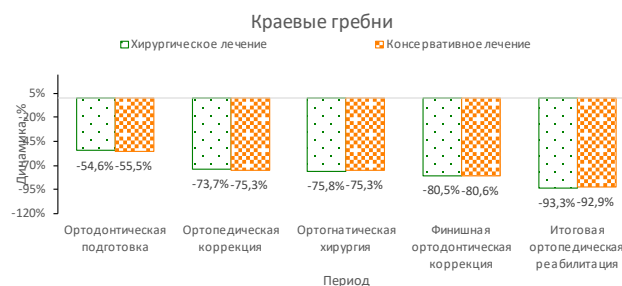


Рисунок 133. Сравнительная оценка динамики изменения параметра «краевые гребни» в группах хирургического и консервативного лечения на этапах комплексной реабилитации

Показатель «краевые гребни» в период «ортопедическая коррекция» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 73,7% и 75,3% соответственно, то есть еще на 20% по сравнению с предыдущим этапом, что свидетельствовало о превалировании роли ортодонтической подготовки по данному параметру (абсолютные значения показателей представлены в Таблицах 57, 58 Приложение 4).

Следующим параметром являлось положение окклюзионной плоскости нижней челюсти по отношению к основанию нижней челюсти. Строго говоря, этот параметр не может быть получен в рамках биометрического метода анализа моделей челюстей. В то же время он является одним из основных критериев оценки качества проведения ортодonto-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству (Рисунки 135, 136).

При этом отметим, что в группе консервативного лечения данный показатель изначально был близок к нормативным значениям. В данном случае отчетливо видна роль как ортодонтической, так и ортопедической коррекции в рамках проведения комплексной подготовки к костно-реконструктивному вмешательству.



Рисунок 134. Динамика изменения параметра «окклюзионная плоскость» на этапах комплексной реабилитации

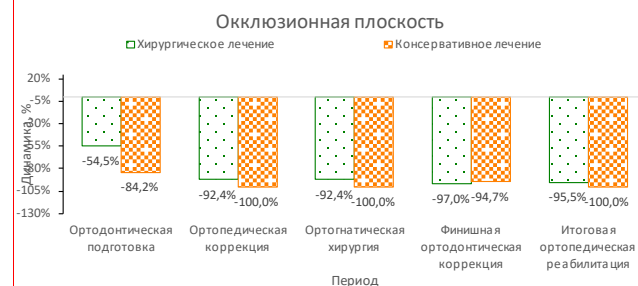


Рисунок 135. Сравнительная оценка динамики изменения «окклюзионная плоскость» в группах хирургического и консервативного лечения на этапах комплексной реабилитации

Показатель «окклюзионная плоскость» в период «ортодонтическая подготовка» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 54,6% и 84,2% соответственно. Показатель «окклюзионная плоскость» в период «ортопедическая коррекция» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 92,4% и 100,0% соответственно, то есть на 38% и 16% по отношению к предыдущему этапу (абсолютные значения показателей представлены в Таблицах 57, 58 Приложение 4).

Следующий показатель «окклюзионные контакты» в период «ортодонтическая подготовка» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение», на 12,1% и 15,6% соответственно (Рисунки 137, 138).

Показатель «окклюзионные контакты» в период «ортопедическая коррекция» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение», на 84,4% и 84,2% соответственно, то есть в среднем на 70% по отношению к предыдущему этапу (абсолютные значения показателей представлены Таблицах 57, 58, Приложение 4).



Рисунок 136 Динамика изменения параметра «окклюзионные контакты» на этапах комплексной реабилитации

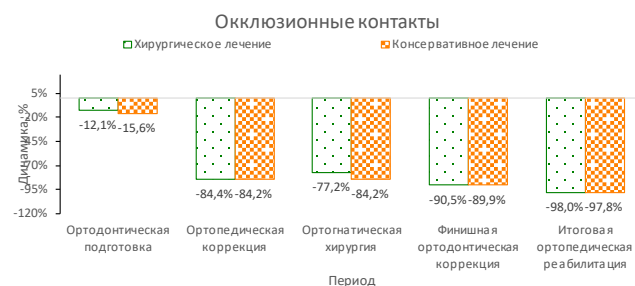


Рисунок 137 Сравнительная оценка динамики изменения параметра «окклюзионные» контакты в группах хирургического и консервативного лечения на этапах комплексной реабилитации

Дальнейшее снижение данного показателя, обусловленное финишной ортодонтической коррекцией и итоговым эстетико-функциональным протезированием, способствовало закреплению полученного результата.

По показателю «окклюзионные соотношения» основная роль принадлежит ортодонтическому этапу лечения. По сути, этот показатель является одним из основополагающих при оценке качества проведения ортодонтической коррекции (Рисунки 139, 140).



Рисунок 138. Динамика изменения параметра «окклюзионные соотношения» на этапах комплексной реабилитации

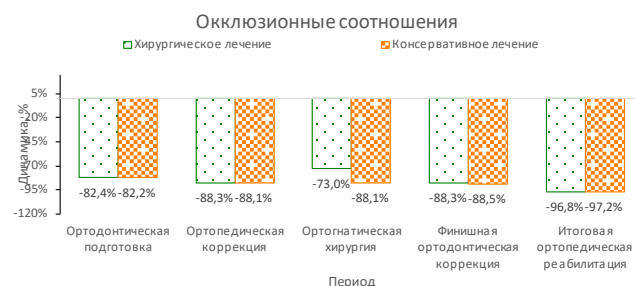


Рисунок 139. Сравнительная оценка динамики изменения параметра «окклюзионные соотношения» в группах хирургического и консервативного лечения на этапах комплексной реабилитации

Показатель «окклюзионные соотношения» в период «ортодонтическая подготовка» по отношению к периоду «до лечения» снизился для двух групп:

«хирургическое лечение» и «консервативное лечение», на 82,4% и 82,2% соответственно.

Показатель «окклюзионные соотношения» в период «ортопедическая коррекция» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение», на 88,3% и 88,1% соответственно, то есть в среднем на 6% по отношению к предыдущему этапу лечения. Показатель «окклюзионные соотношения» в период «ортогнатическая хирургия» по отношению к периоду «до лечения» снизился для группы «хирургическое лечение» на 73,0%, то есть вырос на 15% по отношению к предыдущему этапу, что было связано с ошибками позиционирования сегментов, а также явлениями непосредственного рецидива, которые были устранены на последующих этапах. Показатель «окклюзионные соотношения» в период «финишная ортодонтическая коррекция» по отношению к периоду «до лечения» снизился в группе «хирургическое лечение» на 88,3%, то есть фактически вернулся к показателям этапа «ортопедическая коррекция». Показатель «окклюзионные соотношения» в период «итоговая ортопедическая реабилитация» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 96,8% и 97,2% соответственно, то есть улучшился на 8% (абсолютные значения показателей представлены в Таблицах 57, 58 Приложение 4).

В ходе анализа данных биометрического метода обследования особое внимание уделяли оценке пропорциональности резцов до лечения. Резцы верхней челюсти являются одной из отправных точек планирования междисциплинарной реабилитации. При этом учитывали пропорциональность собственно размеров резцов и соотношение по индексу Тонн (Рисунки 141, 142). Полученные данные ширины центральных резцов соответствовали среднеанатомической норме. При этом пропорция соотношения центральных резцов в среднем составила  $0,91 \pm 0,15$ , что превышало среднеанатомические значения и было связано с недостаточной их длиной на фоне избыточной стираемости режущих краев центральных резцов. В

то же время уменьшение индекса  $T_{\text{опп}}$  до  $1,28 \pm 0,12$  свидетельствовало о недостаточной ширине суммы верхних резцов по отношению к нижним.

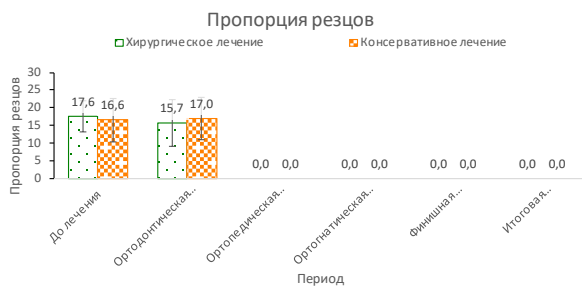


Рисунок 140. Динамика изменения параметра «пропорция резцов» на этапах комплексной реабилитации

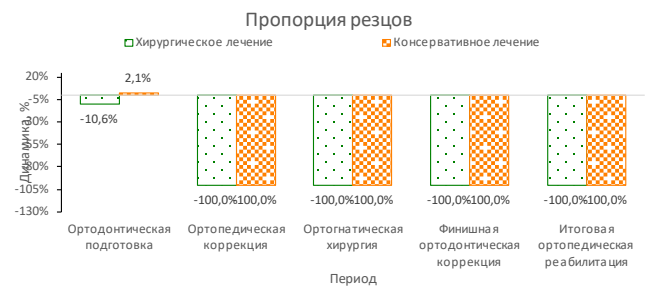


Рисунок 141. Сравнительная оценка динамики изменения параметра «пропорция резцов» в группах хирургического и консервативного лечения на этапах комплексной реабилитации

Это связано с уменьшенным размером боковых резцов верхней челюсти. Пропорция ширины боковых резцов по отношению к центральным составила  $0,69 \pm 0,16$  для правой стороны и  $0,7 \pm 0,15$  для левой стороны, при норме в 75%. Несмотря на то, что среднестатистическое отклонение от нормы незначительно, тем не менее оно имело критическое значение на финишных этапах ортодонтической коррекции и приводило к сложностям при окончательном закрытии хирургических трем, при условии соблюдения корректной глубины резцового перекрытия. Данные наблюдения стали показанием к изменению формы и размеров центральных и боковых резцов верхней челюсти с целью соблюдения эстетико-функциональных пропорций.

Показатель «пропорция резцов» в период «ортодонтическая подготовка» по отношению к периоду «до лечения» снизился для группы «Хирургическое лечение» на 10,6%. Увеличение показателя «Пропорция резцов» в эти же сравниваемые периоды было зарегистрировано для группы «консервативное лечение» на 2,1% (Рисунки 141, 142). Оба наблюдения отражают погрешность метода исследования (абсолютные значения показателей представлены в Таблицах 57, 58 Приложение 4).

На этапе ортопедической коррекции показатели статистически достоверно снизились до «0», вследствие проведения коррекции формы и размера резцов. На последующих этапах каких-либо изменений по данному параметру не наблюдалось.

Ошибки в коррекция ротационного положения зубов были наиболее частыми и в основном связаны с ошибками на этапе фиксации брекетов. По данному показателю роль ортодонтической коррекции стала безусловно преобладающей (Рисунки 143, 144).

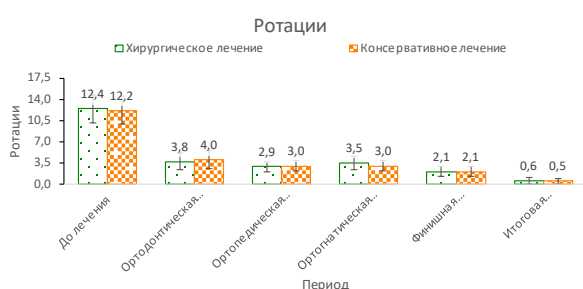


Рисунок 142. Динамика изменения параметра «ротации» на этапах комплексной реабилитации

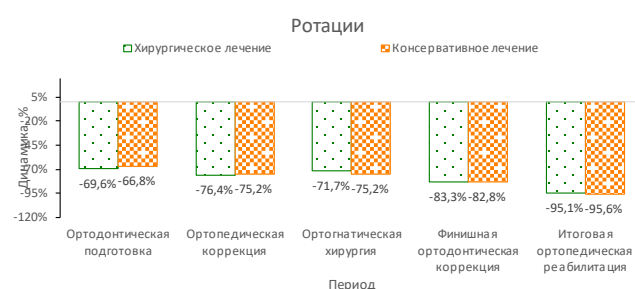


Рисунок 143. Сравнительная оценка динамики изменения параметра «ротации» в группах хирургического и консервативного лечения на этапах комплексной реабилитации

Показатель «ротации» в период «ортодонтическая подготовка» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 69,6% и 66,8% соответственно. Показатель «ротации» в период «ортопедическая коррекция» по отношению к периоду «до лечения» снизился для двух групп: «хирургическое лечение» и «консервативное лечение», на 76,4% и 75,2% соответственно, то есть в среднем на 7% по отношению к предыдущему этапу. Показатель «ротации» в период «ортопедическая хирургия» по отношению к периоду «до лечения» снизился для двух групп: «хирургическое лечение» и «консервативное лечение», на 71,7% и 75,2% соответственно, то есть в среднем на 7% по отношению к предыдущему этапу. Показатель «ротации» в период «финишная ортодонтическая коррекция» по отношению к периоду «до лечения» снизился для двух групп: «хирургическое лечение» и «консервативное лечение», на 83,3% и 82,8% соответственно, то есть в среднем на 8% по отношению к предыдущему этапу. Показатель «ротации» в период «итоговая ортопедическая реабилитация» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение», на 95,1% и 95,6% соответственно, то есть улучшился на 19% по отношению к предыдущим этапам.

(абсолютные значения показателей представлены в Таблицах 57, 58 Приложение 4).

Показатель функционального зазора значительно отличался между группами до проведения комплексной реабилитации. Это связано с явными диспропорциями развития верхней и нижней челюсти по ширине у пациентов со скелетными аномалиями окклюзии. Соответственно, при сопоставлении моделей в «хирургическом конструктивном прикусе» отмечали более выраженные несоответствия в сравнении с показателями группы консервативного лечения. При этом наиболее значимые изменения по данному параметру наблюдались на этапе проведения ортодонтической подготовки (Рисунки 145, 146).

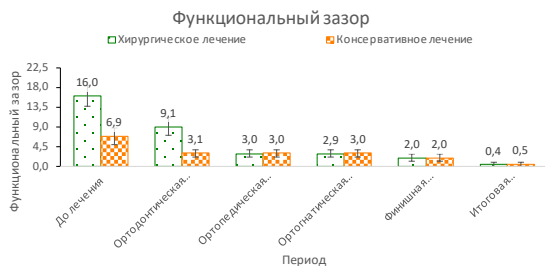


Рисунок 144. Динамика изменения параметра «функциональный зазор» на этапах комплексной реабилитации

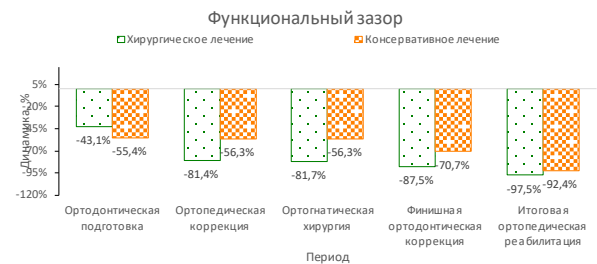


Рисунок 145. Сравнительная оценка динамики изменения параметра «функциональный зазор» в группах хирургического и консервативного лечения на этапах комплексной реабилитации

Показатель «функциональный зазор» в период «ортодонтическая подготовка» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 43,1% и 55,4% соответственно. Показатель «функциональный зазор» в период «ортопедическая коррекция» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 81,4% и 56,3% соответственно, то есть улучшился в группе «хирургическое лечение» на 38% по отношению к предыдущему этапу (абсолютные значения показателей представлены в Таблицах 57, 58 Приложение 4).

Параметр «общий итог» стал суммарным для всех ранее описанных показателей биометрического метода исследования и представлял собой индекс СООС (Рисунки 147, 148). Показатель «общий итог» в период «ортодонтическая подготовка» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение», на 52,2% и 52,6% соответственно, что, по сути, отражает роль ортодонтической коррекции на предварительном этапе комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛЮ, по предложенному алгоритму междисциплинарного взаимодействия.

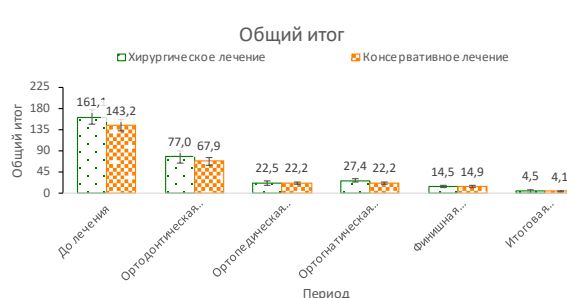


Рисунок 146. Динамика изменения параметра «общий итог» на этапах комплексной реабилитации

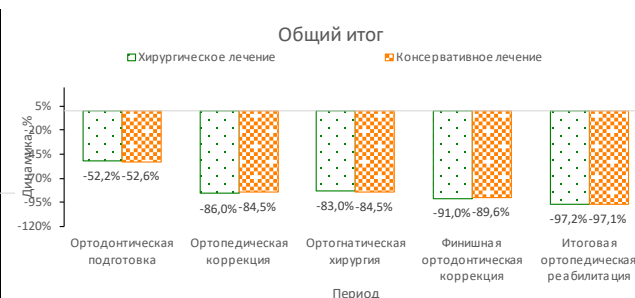


Рисунок 147. Сравнительная оценка динамики изменения параметра «общий итог» в группах хирургического и консервативного лечения на этапах комплексной реабилитации

Показатель «общий итог» в период «ортопедическая коррекция» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 86,0% и 84,5% соответственно, то есть в среднем на 68% по отношению к предыдущему этапу, что по сути отражает роль ортопедической коррекции в рамках ортодonto-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству в группе «хирургическое лечение». Показатель «общий итог» в период «ортогнатическая хирургия» по отношению к периоду «до лечения» снизился для группы «хирургическое лечение» на 83,0%, то есть вырос на 3%. Показатель «общий итог» в период «финишная ортодонтическая коррекция» по отношению к периоду «до лечения» снизился для двух групп: «хирургическое лечение» и «консервативное лечение», на 91,0% и 89,6%



соответственно, то есть в среднем на 8%, что отражает роль финишной ортодонтической коррекции как этапа комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО. Показатель «общий итог» в период «итоговая ортопедическая реабилитация» по отношению к периоду «до лечения» снизился для групп «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» на 97,2% и 97,1% соответственно, что отражает роль итогового эстетико-функционального протезирования в рамках предложенного подхода к комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО (абсолютные значения показателей представлены в Таблицах 57, 58 Приложение 4).

Таким образом, результаты проведенного биометрического обследования моделей челюстей пациентов с ВПДЧЛО на этапах комплексной реабилитации свидетельствовали о высокой эффективности предложенного нами алгоритма междисциплинарного взаимодействия.

*Роль ортопедической коррекции на этапе ортоднто-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству*

При выявлении роли «Ортопедической коррекции» на этапе подготовки к костно-реконструктивному вмешательству в группе «хирургическое лечение» использовали данные, представленные в Таблице 13. Данные для определения роли «Ортопедической коррекции» при проведении сугубо консервативного лечения представлены в Таблице 14. Подробное описание динамики изменения биометрических показателей описано в Приложении 4 (Рисунки 262 - 273).

Таблица 13. Динамика изменения биометрических показателей в ходе ортопедической коррекции окклюзионных соотношений в сравнении с предварительной ортодонтической подготовкой

| Группа                | Показатель                            | М ± S,<br>Ортодонтическая<br>подготовка | М ± S,<br>Ортопедическая<br>коррекция | Динамика | Уровень<br>Р |
|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|----------|--------------|
| Хирургическое лечение | Ангуляция резцов                      | 5,98 ± 1,38                             | 4,06 ± 0,79                           | -32,14%  | <0,0001      |
|                       | Инклинация резцов                     | 4,94 ± 1,41                             | 3,36 ± 1,09                           | -31,84%  | <0,0001      |
|                       | Интерпроксимальные промежутки         | 4,61 ± 1,15                             | 0,54 ± 0,50                           | -88,22%  | <0,0001      |
|                       | Краевые гребни                        | 3,52 ± 1,10                             | 2,04 ± 0,82                           | -41,99%  | <0,0001      |
|                       | Окклюзионная плоскость нижней челюсти | 4,29 ± 8,24                             | 0,71 ± 3,72                           | -83,33%  | <0,0001      |
|                       | Окклюзионные контакты                 | 22,14 ± 3,98                            | 3,94 ± 1,41                           | -82,22%  | <0,0001      |
|                       | Окклюзионные соотношения              | 2,98 ± 0,80                             | 1,98 ± 0,84                           | -33,57%  | <0,0001      |
|                       | Пропорция резцов                      | 15,71 ± 6,69                            | 0,00 ± 0,00                           | -100,00% | <0,0001      |
|                       | Ротации                               | 3,78 ± 1,41                             | 2,94 ± 0,82                           | -22,31%  | <0,0001      |
|                       | Функциональный зазор                  | 9,09 ± 1,95                             | 2,97 ± 0,80                           | -67,30%  | <0,0001      |
|                       | Общий итог                            | 77,02 ± 12,72                           | 22,54 ± 4,77                          | -70,73%  | <0,0001      |

Таблица 14 Динамика изменения биометрических показателей в ходе ортопедической коррекции окклюзионных соотношений в сравнении с предварительной ортодонтической подготовкой

| Группа                 | Показатель                            | М ± S,<br>Ортодонтическая<br>подготовка | М ± S,<br>Ортопеди-<br>ческая<br>коррекция | Дина-<br>мика | Уровень<br>Р |
|------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|--------------|
| Консервативное лечение | Ангуляция резцов                      | 6,03 ± 1,33                             | 4,03 ± 0,81                                | -33,12%       | <0,0001      |
|                        | Инклинация резцов                     | 4,99 ± 1,41                             | 3,59 ± 1,10                                | -28,08%       | <0,0001      |
|                        | Интерпроксимальные промежутки         | 4,58 ± 1,14                             | 0,50 ± 0,50                                | -88,99%       | <0,0001      |
|                        | Краевые гребни                        | 3,53 ± 1,09                             | 1,96 ± 0,82                                | -44,48%       | <0,0001      |
|                        | Окклюзионная плоскость нижней челюсти | 0,23 ± 2,14                             | 0,00 ± 0,00                                | -100,00%      | 0,1088       |
|                        | Окклюзионные контакты                 | 21,45 ± 4,01                            | 4,01 ± 1,37                                | -81,32%       | <0,0001      |
|                        | Окклюзионные соотношения              | 3,05 ± 0,83                             | 2,05 ± 0,81                                | -32,92%       | <0,0001      |
|                        | Пропорция резцов                      | 16,98 ± 6,04                            | 0,00 ± 0,00                                | -100,00%      | <0,0001      |
|                        | Ротации                               | 4,03 ± 1,45                             | 3,02 ± 0,80                                | -25,19%       | <0,0001      |
|                        | Функциональный зазор                  | 3,08 ± 0,82                             | 3,02 ± 0,83                                | -1,99%        | 0,4628       |
|                        | Общий итог                            | 67,94 ± 7,89                            | 22,16 ± 2,40                               | -67,38%       | <0,0001      |

Представленные результаты статистического анализа изменения показателей по категории «Динамика изменения биометрических показателей окклюзионных

соотношений» демонстрируют изменения в процентном соотношении по каждому показателю, полученному в периоде «Ортопедическая коррекция» по отношению к периоду «Ортодонтическая подготовка».

Особый интерес представляет изменение по показателю «Общий итог» (индекс СООС) на тапе ортопедической коррекции (Рисунки 149, 150).

Показатель «Общий итог» в период «Ортопедическая коррекция» по отношению к периоду «Ортодонтическая подготовка» снизился для двух групп: «Хирургическое лечение» и «Консервативное лечение», на 70,7% и 67,4% соответственно.

Эти данные объективно подтверждают весомый вклад, разработанного нами метода ортопедической коррекции, на этапе комплексной ортодонт-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству в рамках алгоритма междисциплинарного взаимодействия в процессе комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

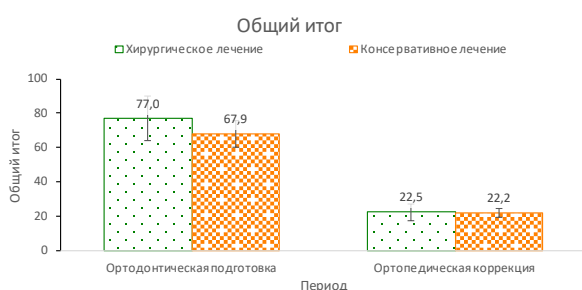


Рисунок 148. Динамика изменения параметра «общий итог» после проведения этапа предоперационной ортопедической коррекции

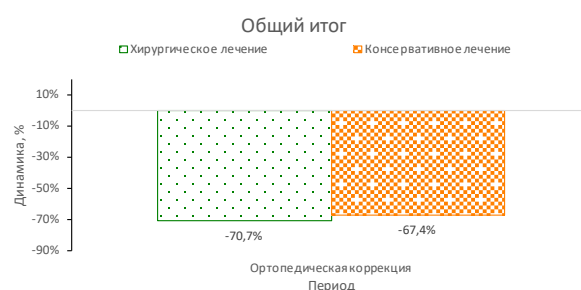


Рисунок 149 Сравнительная оценка динамики изменения параметра «общий итог» после проведения этапа ортопедической коррекции в двух группах

Таким образом, применение модифицированной нами системы количественной оценки показателей окклюзионных соотношений (СООС) на основании биометрического метода обследования окклюзионных соотношений позволило проследить динамику изменения анализируемых параметров, как по

отдельным показателям, так и в совокупности. При этом была определена роль ортопедической коррекции окклюзионных соотношений в рамках предварительной ортодонто-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству, которая позволила повысить эффективность этого этапа в среднем на 34% по сравнению с изолированной ортодонтической подготовкой. Это способствовало повышению качества проведения хирургического этапа с точки зрения окклюзионных параметров, тем самым снизив необходимость в проведении значимых коррекций на заключительных этапах комплексной реабилитации.

Другими словами, за счет применения разработанного нами подхода по применению предварительной ортопедической коррекции окклюзионных соотношений на этапе ортодонто-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству, удалось добиться стабильных результатов ортогнатической хирургии, потребовавших минимальных вмешательств на этапе финишной ортодонтической коррекции. При этом использованные нами критерии количественной оценки качественных изменений окклюзионных соотношений на основе модифицированных критериев АВО позволили объективизировать результаты лечения пациентов с ВПДЧЛО с позиции биометрического метода исследования. Это стало предпосылкой к повышению качества коммуникации между врачами различной профильной направленности и тем самым позволило снизить риск развития ятрогенных осложнений на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

Резюмируя вышесказанное, отметим, что по данным клинического, фотометрического, функционального, биометрического и рентгенологического методов обследования были получены данные, подтверждающие высокую эффективность предложенного концептуального подхода, основанного на алгоритме междисциплинарного взаимодействия на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО. Помимо повышения лечебной эффективности, данный подход позволил провести более точную

дифференциальную диагностику аномалий окклюзии с выявлением индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации с применением следующих интегральных показателей:

- 1) Интегральный коэффициент соответствия (ИКС) субъективной потребности и объективной нуждаемости на основании данных эстетико-функционального анкетирования;
- 2) Индекс скелетной асимметрии (ИСА) на основании данных трехмерного цефалометрического анализа;
- 3) Система оценки окклюзионных соотношений (СООС) на основании данных биометрического метода обследования.

При этом высокая эффективность предложенного алгоритма подтверждается данными клинических наблюдений в трех лечебных подгруппах, а именно:

1. Пациенты без значимых скелетных деформаций (различие параметров на асимметричной и контрлатеральной стороне было статистически не значимым) (NSP – normal skeletal parameters).
2. Пациенты с дистальной окклюзией и гемимандибулярным укорочением (HS – hemimandibular shortening);
3. Пациенты с мезиальной окклюзией и геминадибулярной элонгацией (HE – hemimandibular elongation).

Соответственно, пациенты 2-й и 3-й подгрупп проходили междисциплинарную реабилитацию с применением метода ортогнатической хирургии, в то время как пациенты 1-й подгруппы подлежали консервативному лечению. Ход комплексной реабилитации продемонстрирован на клинических примерах, представленных ниже.

*Клинический случай комплексной реабилитации пациента с гемимандибулярным укорочением (хирургическая группа, подгруппа дистальная окклюзия)*

Пациентка Н. обратилась с жалобами: на периодически возникающие боли в области левого ВНЧС, затрудненное открывание рта, эстетическую неудовлетворенность по причине десневой улыбки.

В ходе клинического обследования было выявлено соответствие объективной нуждаемости и субъективной потребности в предстоящей комплексной реабилитации.

Средняя линия лица наклонена по отношению к истинной вертикали вправо. Голова имеет тенденцию к ротации влево. Асимметрия нижней челюсти влево. Профиль лица выпуклый. Снижение нижней трети лица (Рисунок 151). Смещение средней линии нижних резцов влево на 2 мм. Тенденция к дистальной окклюзии справа и нейтральной окклюзии слева (Рисунок 152).

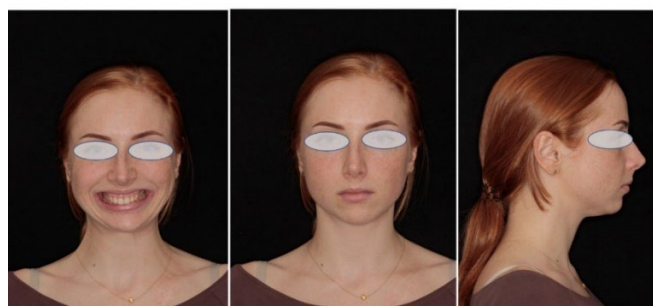


Рисунок 150. Данные фотометрического обследования пациентки Н. до начала лечения (улыбка в фас, фас и профиль пациентки)



Рисунок 151. Окклюзионные соотношения пациентки Н. до проведения комплексной реабилитации (окклюзия справа, фас, слева, окклюзионный вид зубного ряда верхней и нижней челюсти).

Амплитуда открывания рта составляла 38 мм. Амплитуда латеротрузионного движения вправо 5 мм, влево 12 мм. Протрузионное движение по амплитуде 6 мм. При этом происходило смещение средней линии нижних

резцов в большей степени влево. Дефлексия при открывании рта влево. Болевые ощущения при пальпации ВНЧС и жевательных мышц. Щелчок справа при открывании рта. Эти данные позволили предположить наличие невправляемого вывиха суставного диска левого ВНЧС и вправляемого вывиха суставного диска правого ВНЧС, а также скелетную асимметрию нижней челюсти. При функциональном анализе гипсовых моделей челюстей не было обнаружено значимой разницы между позицией привычной окклюзии и центрального соотношения. По данным КЛКТ выявлена скелетная асимметрия нижней челюсти по типу гемимандибулярного укорочения с левой стороны. Кант окклюзионной плоскости верхней челюсти с наклоном вправо, ротация шейных позвонков (Рисунки 153 - 162).

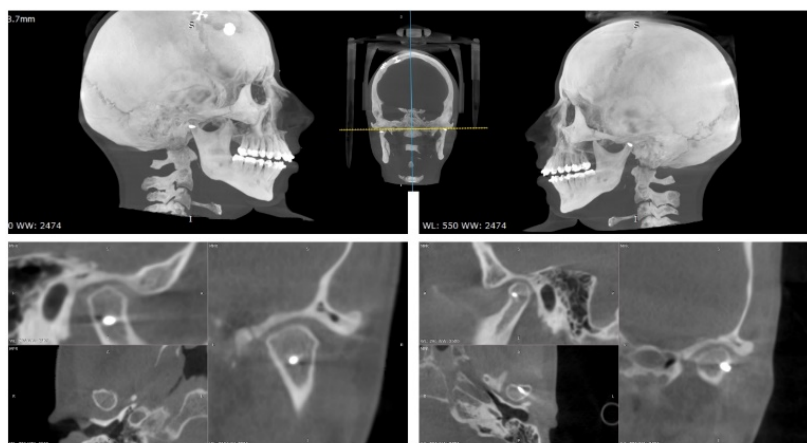


Рисунок 152. Анализ КЛКТ пациентки Н. до проведения комплексной реабилитации (реформат бокового ТРГ правой и левой стороны, оценка костных структур правого и левого ВНЧС)

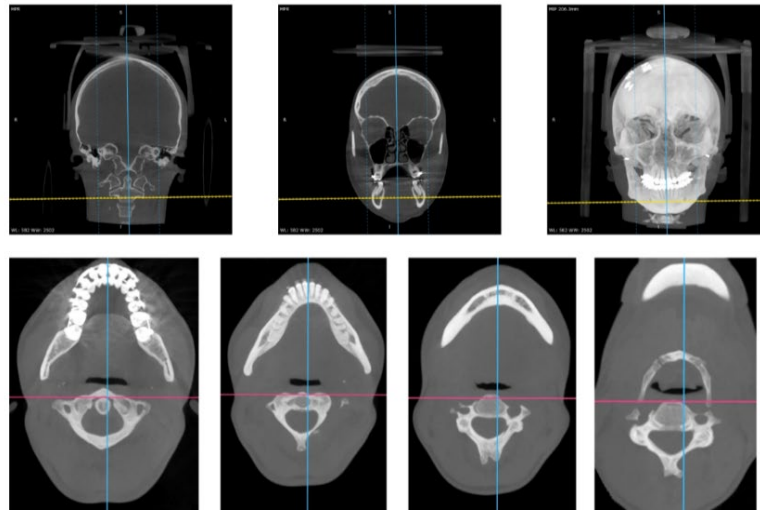


Рисунок 153. Анализ КЛКТ пациентки Н. до лечения, часть 2 (оценка положения шейных позвонков, окклюзионной плоскости во фронтальной проекции, реформат ТРГ в прямой проекции, оценка положения шейных позвонков: C1, C2, C3, C4)

При оценке МРТ ВНЧС с правой и левой стороны в кососагиттальной проекции в положении закрытого рта отмечается частичное вентральное смещение дегенеративно-измененного диска правого ВНЧС (контрлатеральная сторона) с репозицией и полное смещение дегенеративно-измененного диска левого ВНЧС (асимметричная сторона) без редукции. Анализ данных МРТ до лечения позволил классифицировать патологию как стадия 2 справа и стадия 3 слева по международной классификации Wilkes (Рисунок 155).

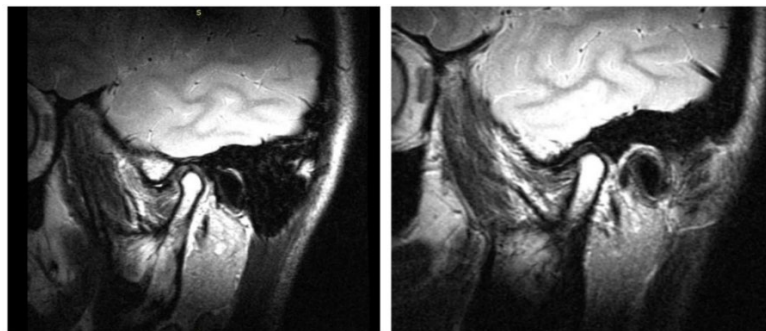


Рисунок 154. МРТ правого и левого ВНЧС в кососагиттальной проекции пациентки Н. до проведения лечения



Пациентке был поставлен диагноз: К 07.0 Основные аномалии размеров челюстей К 07.6; Болезни височно-нижнечелюстного сустава. Составлен следующий план лечения:

- 1) Splint -терапия с применением релаксирующей и дистракционной шины в рамках подготовки к оперативной коррекции положения суставных дисков.
- 2) Коррекция положения суставных дисков открытым доступом.
- 3) Splint -терапия с применением стабилизирующей шины с целью снятия окклюзионной нагрузки с ВНЧС.
- 4) Комплексная ортодonto-ортопедическая подготовка к костно-реконструктивному вмешательству.
- 5) Ортогнатическая операция.
- 6) Постоперационная финишная ортодонтическая коррекция.
- 7) Итоговое эстетико-функциональное протезирование.

По итогам реализации первых 3-х пунктов плана лечения была достигнута стабилизация патологического процесса в правом и левом ВНЧС (Рисунки 156, 157).

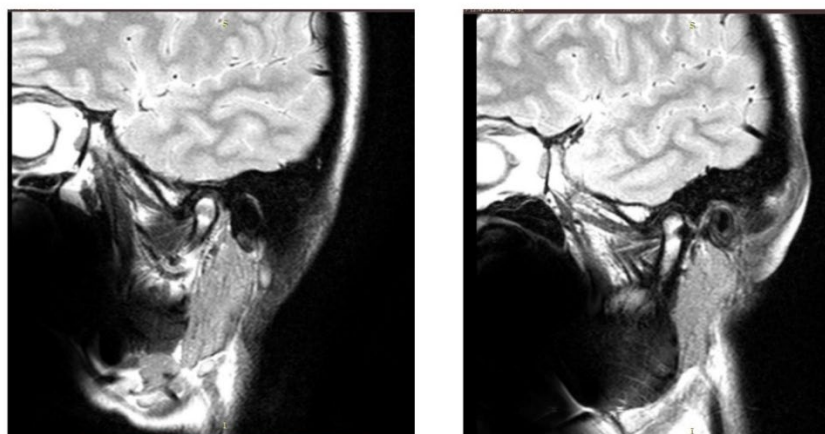


Рисунок 155. МРТ ВНЧС в кососагиттальной проекции пациентки Н. после проведения этапа коррекции внутрисуставных нарушений

В сравнении с МР-данными от 22.06.2017 года - уменьшилось количество выпота в полости сустава, суставной диск на данный момент занимает нормальное положение во фронтальной плоскости, головка мыщелка нижней челюсти более мобильна.

**Заключение.** Состояние после оперативной репозиции дисков височно-нижнечелюстных суставов от 16.06.2017 года. В сравнении с МР-данными от 22.06.2017 года уменьшилось количество выпота в полости суставов, суставные диски на данный момент занимают нормальное положение во фронтальной плоскости, головки мыщелков нижней челюсти более мобильны.

Очаг измененного сигнала в правой гемисфере мозжечка (частично попал в зону сканирования) — рекомендовано МР-исследование головного мозга.

Рисунок 156. Сравнительное заключение рентгендиагностической лаборатории по МРТ пациентки Н. до и после этапа коррекции внутрисуставных нарушений

Динамика окклюзионных изменений на этапах комплексной реабилитации пациентки Н. представлена на Рисунке 158. Интересно отметить появление двустороннего окклюзионного разобщения в боковых отделах правой и левой стороны после проведения этапа коррекции внутрисуставных нарушений.



Рисунок 157. Динамика изменения окклюзионных соотношений в трех проекциях на этапах комплексной реабилитации пациентки Н.

Анализ скелетных изменений после проведения костно-реконструктивного вмешательства представлен на рисунке 159.

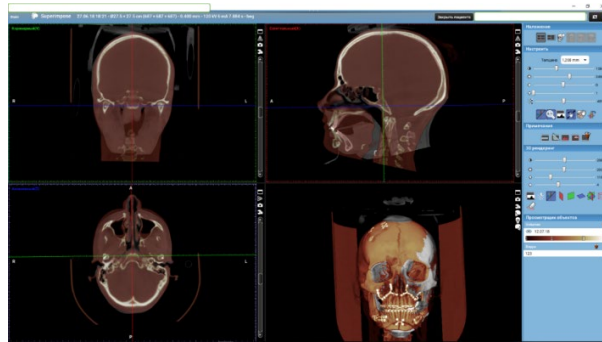


Рисунок 158. Сравнительный анализ результатов костно-реконструктивного вмешательства на этапах комплексной реабилитации пациентки Н., путем наложения

Оценка изменения лицевых параметров пациентки после проведения комплексной реабилитации.

Отмечается улучшение эстетических характеристик лица и улыбки пациентки (Рисунки 159, 160, 161). Функциональные параметры после лечения соответствовали нормативным значениям, что позволило сделать вывод об успешном окончании комплексного лечения.



Рисунок 159. Сравнение профиля лица пациентки Н. до и после комплексной реабилитации

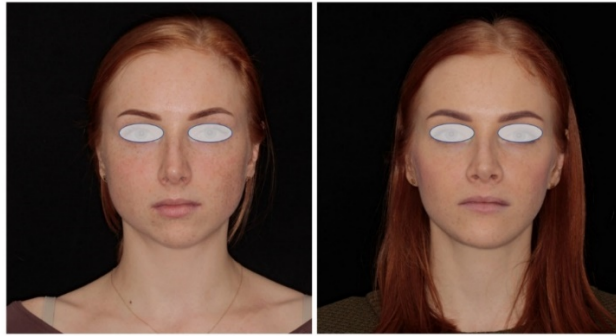


Рисунок 160. Сравнение лица в фас пациентки Н. до и после комплексной реабилитации

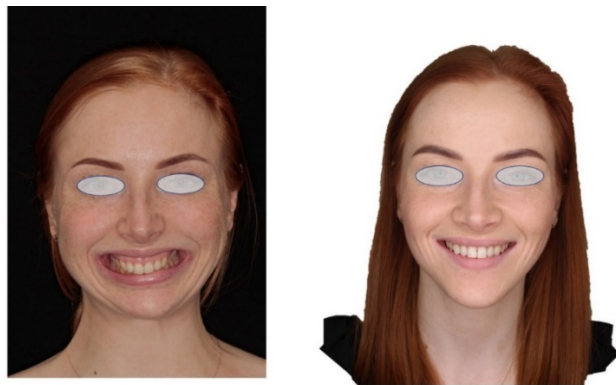


Рисунок 161. Сравнение улыбки пациентки Н. до и после комплексной реабилитации

*Клинический случай комплексной реабилитации пациента с гемимандибулярной элонгацией (группа «хирургическое лечение», подгруппа «мезиальная окклюзия»)*

Пациент А. обратился в клинику с жалобами на тотальное разрушение коронковых частей зубов и эстетический дефект улыбки.

В ходе клинического обследования было обнаружено смещение нижней челюсти влево (Рисунок 163). При этом при открывании рта оно усиливалось. Объем артикуляционных движений соответствовал норме.



Рисунок 162. Фотометрический анализ лица пациента А. до лечения

При осмотре полости рта отмечалось смещение средней линии резцов нижней челюсти влево. Мезиальная окклюзия с правой и левой стороны. Обратное резцовое перекрытие. Тотальное разрушение коронковых частей зубов. Совокупный индекс ИРОПЗ составил 28 баллов (Рисунок 164).

По данным функциональной диагностики в артикуляторе не обнаружено функционального смещения нижней челюсти по окклюзионному компоненту.



Рисунок 163. Окклюзионные соотношения пациента А. до лечения

При этом разрушение коронковых частей зубов не позволяет добиться корректной окклюзионной схемы в рамках подготовки к костно-реконструктивному вмешательству (Рисунки 165, 166).





- 6) Финишная ортодонтическая коррекция окклюзионных соотношений.
- 7) Итоговое эстетико-функциональное протезирование.

В ходе проведения предварительного этапа нивелирования были получены тремы между зубами верхней и нижней челюсти с целью обеспечения оптимальных условий для микроинвазивного препарирования (Рисунок 168).



Рисунок 167. Предварительное нивелирование положения зубов

Далее, на этапе предварительного планирования костно-реконструктивного вмешательства были получены стереолитографические шаблоны, переданные в лабораторию для сопоставления моделей и проведения воскового моделирования (Рисунок 169).

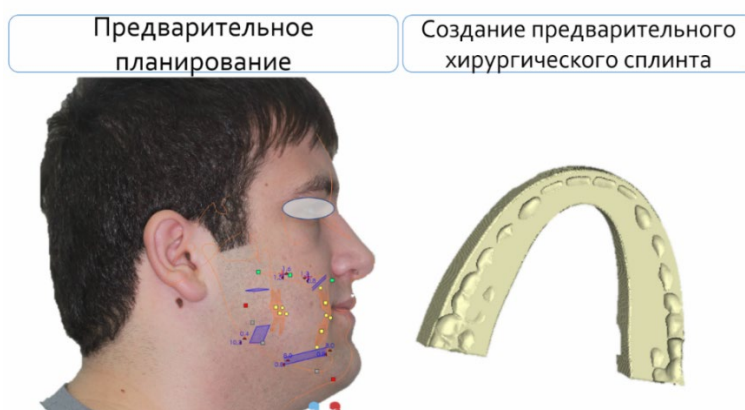


Рисунок 168. Предварительное планирование ортогнатической операции цифровым методом с применением программы трехмерного компьютерного моделирования

После проведения необходимых подготовительных манипуляций в полости рта пациента были зафиксированы 28 композитных не прямых реставраций и на них повторно установлена несъемная ортодонтическая аппаратура, для обеспечения

возможности продолжения требуемой ортодонтической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству. Также выполнена проверка окклюзионных соотношений после проведения ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству (Рисунки 170 – 172).

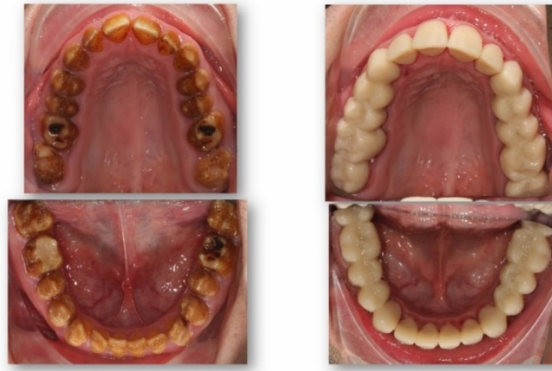


Рисунок 169. Окклюзионный вид верхней и нижней челюсти до проведения лечения и по окончании этапа предхирургической ортопедической коррекции окклюзионных соотношений.



Рисунок 170. Оценка окклюзионных соотношений в артикуляторе после проведения этапа предхирургической ортопедической коррекции окклюзионных соотношений



Рисунок 171. Повторная ортодонтическая предоперационная коррекция



На последующем этапе была спланировано костно-реконструктивное вмешательство с применением программы трехмерного компьютерного моделирования (Nemotec 2017) и осуществлена ортогнатическая операция (Рисунок 173).

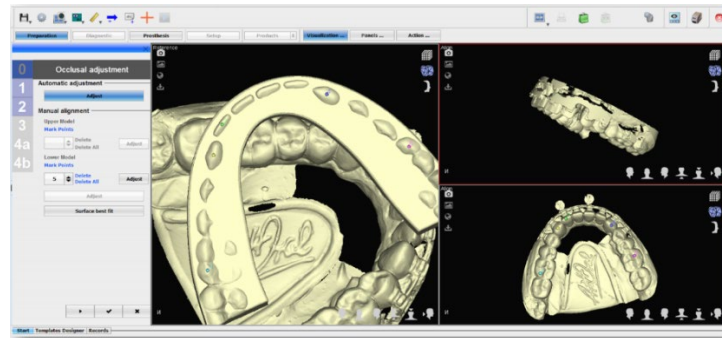


Рисунок 172. Итоговое планирование костно-реконструктивного вмешательства

Проведенный сравнительный анализ свидетельствует о высокой эффективности проведенного метода лечения, что позволило добиться хорошего эстетико-функционального результата (Рисунки 174 – 177).



Рисунок 173. Оклюзионные соотношения до лечения и перед этапом итогового эстетико-функционального протезирования



Рисунок 174. Фотографии фас до и после комплексной реабилитации



Рисунок 175. Фотографии в профиль до и после комплексной реабилитации



Рисунок 176. Улыбка пациента до и после комплексной реабилитации

*Клинический случай комплексной реабилитации пациента с нейтральной окклюзией.*

Пациентка Б. обратилась в клинику с жалобами на ограничение открывания рта, затрудненное пережевывание пищи. При оценке субъективной потребности и

объективной нуждаемости явных различий выявлено не было, что позволило определить пациентку в лечебную группу.

По данным клинического метода обследования отмечается асимметрия лица в левую сторону, привычный наклон головы в правую сторону (Рисунок 178).

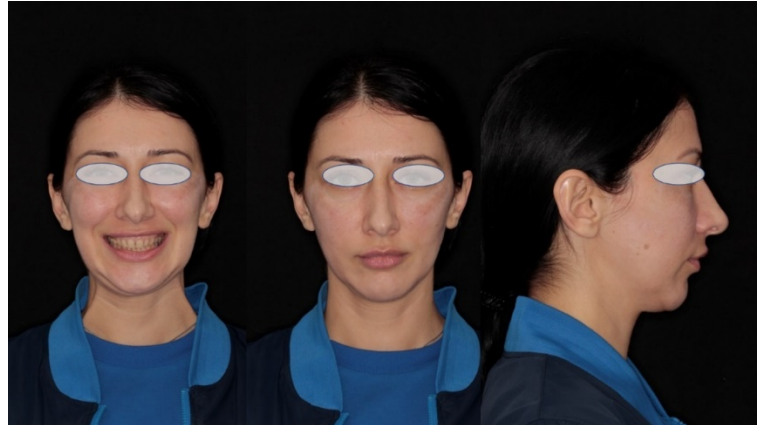


Рисунок 177. Фотометрический анализ лица пациентки до проведения комплексной реабилитации в трех проекциях

Амплитуда открывания рта составляла 36 мм. Объем латеротрузионного движения влево 6 мм, вправо 8 мм. Протрузионное движение 3 мм. Отмечаются болевые ощущения при пальпации ВНЧС с правой и левой стороны в ретродисковой зоне, а также болезненность при пальпации жевательной мускулатуры. Щелчков не отмечалось.

При осмотре полости рта выявлено отсутствие жевательной группы зубов на нижней челюсти с левой стороны. Совокупный ИРОПЗ 11 баллов.

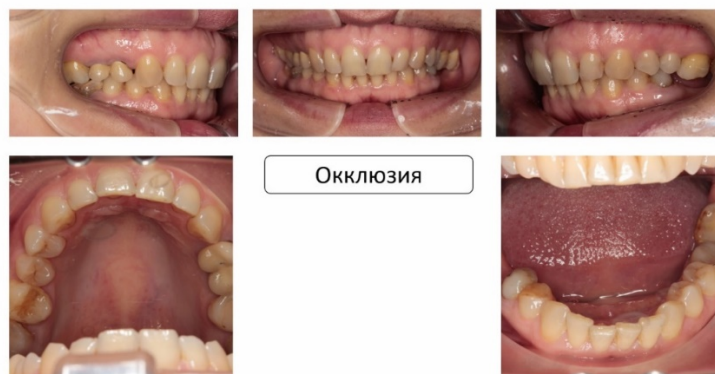


Рисунок 178. Окклюзионные соотношения пациентки Б. до проведения комплексной реабилитации в пяти проекциях

При анализе данных функционального метода обследования выявлено резкое снижение высоты в боковых отделах. Отсутствие адекватного пространства для протезирования в области отсутствующих зубов нижней челюсти. Функциональное смещение по окклюзионному компоненту в пределах нормальных значений (Рисунок 180).

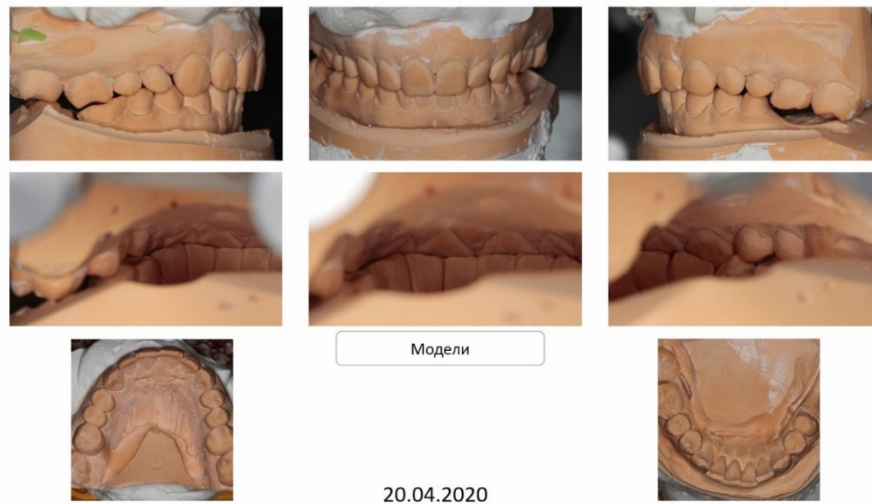


Рисунок 179. Функциональный анализ окклюзионных соотношений в артикуляторе до проведения комплексной реабилитации в восьми проекциях

Анализ реформата ОПТГ определил наличие хронической периапикальной патологии в области зуба 46, отсутствие зубов 18, 28, 38, 37, 36, 47. Избыточная положительная ангуляция зуба 48.



Рисунок 180. Реформат ОПТГ полученный при анализе КЛКТ до лечения



В ходе оценки 3D-реконструкции КЛКТ отмечается наличие удлиненного шиловидного отростка с правой стороны по принципу гетеротипической остеиндукции.

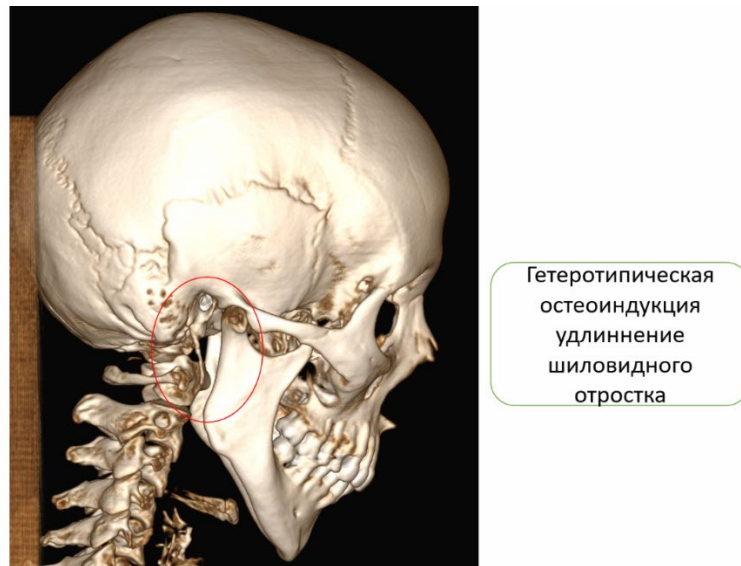


Рисунок 181. Удлинение шиловидного отростка правой стороны по данным КЛКТ

Анализ МРТ ВНЧС показал наличие двустороннего неуправляемого вывиха суставных дисков, что позволило классифицировать внутрисуставные нарушения как 4-я стадия слева и 3-я стадия справа по международной классификации Wilkes (Рисунок 183).

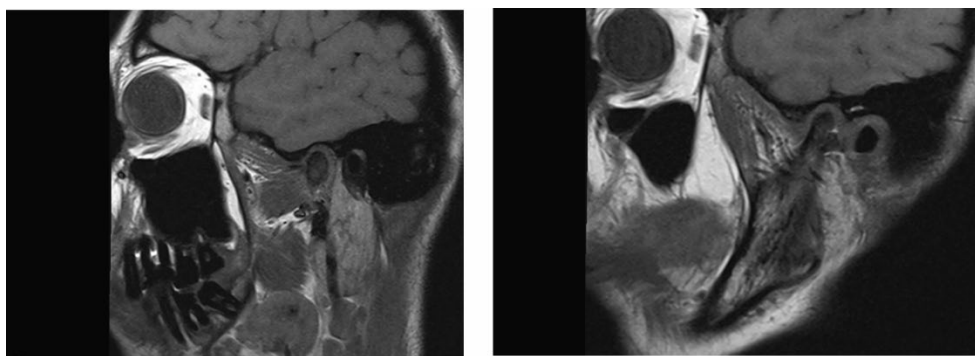


Рисунок 182. МРТ правого и левого ВНЧС в кососагиттальной проекции

Исходя из полученных данных, был поставлен диагноз К 07.6 Болезни височно-нижнечелюстного сустава К 08.1 Потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локальной периодонтальной болезни.

Пациентке составлен следующий план лечения:

- 1) Сплинт-терапия с применением миорелаксационной и дистракционной шины.
- 2) Коррекция положения суставных дисков оперативным путем.
- 3) Стабилизирующая сплент-терапия.
- 4) Ортодонтическое лечение.
- 5) Имплантация на этапе ортодонтического лечения.
- 6) Временное протезирование с опорой на имплантаты.
- 7) Финишная ортодонтическая коррекция.
- 8) Итоговое эстетико-функциональное протезирование.

После проведения этапа коррекции внутрисуставных нарушений было получено двустороннее окклюзионное разобщение, позволившее создать достаточное количество пространства для протезирования в боковых отделах (Рисунки 184– 186).

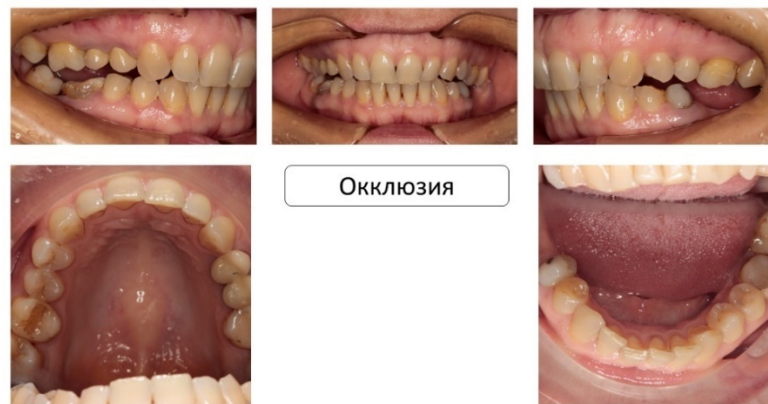


Рисунок 183. Окклюзионные соотношения после проведения этапа коррекции внутрисуставных нарушений



Рисунок 184. Окклюзионные соотношения на этапе финишной ортодонтической коррекции

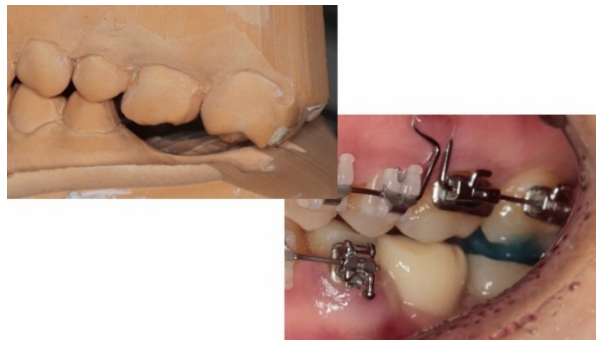


Рисунок 185. Сравнение межокклюзионной высоты до проведения лечения и на этапе финишной ортодонтической коррекции

На заключительном этапе комплексной реабилитации удалось достичь корректного эстетико-функционального эффекта, стабилизировать полученный результат за счет восстановления дефектов зубного ряда. Все вышеперечисленное свидетельствует о высокой эффективности лечения по предложенному алгоритму (Рисунки 187–190).



Рисунок 186. Сравнительный анализ окклюзионных соотношений до лечения и по окончании этапа финишной ортодонтической коррекции



Рисунок 187. Лицо пациентки в фас, до и после лечения



Рисунок 188. Профиль пациентки до и после лечения



Рисунок 189. Улыбка пациентки до и после лечения

Таким образом, подгруппа пациентов с «нейтральной окклюзией» характеризовалась следующим:

- 1) Соответствие субъективной потребности объективной нуждаемости (ИКС <3,25).
- 2) Скелетный вариант нейтрального прикуса, отсутствие значимых различий асимметричной и контрлатеральной стороны (ИСА <10)
- 3) Наклон головы в сторону противоположную асимметрии.
- 4) High High признак на стороне асимметрии.
- 5) Тенденция к формированию одностороннего зубоальвеолярного 2-го класса на стороне асимметрии.
- 6) Внутрисуставные изменения, более выраженные на укороченной стороне.
- 7) COOC > 30.



Пациенты второй подгруппы (HS – гемимандибулярное укорочение, дистальная окклюзия), характеризовались односторонним гемимандибулярным укорочением, а именно:

- 1) Соответствие субъективной потребности объективной нуждаемости (ИКС  $< 3,25$ ).
- 2) 2-м зубоальвеолярным классом на стороне асимметрии (пораженной стороне).
- 3) Смещение центра нижних резцов в пораженную сторону.
- 4) Уменьшение ангуляции нижних резцов в пораженную сторону (или нормальный наклон).
- 5) ИСА  $> 10$  (Уменьшение длины суставного отростка пораженной стороны, уменьшение длины ветви, уменьшение совокупной длины нижней челюсти, увеличение кондиллярного угла на стороне асимметрии, увеличение гониального угла ArGoMe, уменьшение расстояния от моляров до GoMe, одностороннее увеличение ширины верхней челюсти, уменьшение расстояния от моляров до ТНР на стороне асимметрии (кант в асимметричную сторону).
- 6) Смещение суставного диска вперед и латерально на стороне асимметрии.
- 7) Голова наклонена в контрлатеральную сторону (High high на стороне асимметрии).

При этом в подгруппе консервативного лечения отмечали аналогичные тенденции. Однако разница между асимметричной и контрлатеральной стороной была статистически незначима и находилась в пределах погрешности измерений. В то же время разница между асимметричной стороной в консервативной и хирургической группах была достоверной. Следует отметить, что параметры incGo, Coinc, GoMe, и угол ArGoMe являются взаимодополняющими и взаимокompенсирующими. Как уже отмечалось ранее, основополагающим совокупным параметром, определяющим наличие диспропорции развития челюстно-лицевого скелета, является индекс скелетной асимметрии  $> 10$ .

Для пациентов третьей подгруппы «мезиальная окклюзия» (НЕ – гемимандибулярная элонгация) было характерно гемимандибулярное удлинение контрлатеральной (пораженной) стороны:

- 1) Соответствие субъективной потребности объективной нуждаемости (ИКС  $< 3,25$ ).
- 2) Смещение центра нижних резцов здоровую сторону.
- 3) Нормальная ангуляции резцов либо незначительный наклон в пораженную сторону.
- 4) ИСА  $> 10$  (Увеличение длины суставного отростка, увеличение длины ветви, увеличение совокупной длины челюсти, увеличение кондиллярного угла, увеличение ArGoMe, уменьшение расстояния от моляров до GoMe, уменьшенная форма тела челюсти, уменьшение расстояния от моляров до ТНР на контрлатеральной стороне, кант в сторону асимметрии).
- 5) Смещение внутрисуставного диска медиально на контрлатеральной (пораженной стороне).
- 6) Наклон головы в сторону асимметрии.
- 7) СООС  $> 30$ .

При этом базовым отличием подгрупп в хирургической группе был факт гемимандибулярного укорочения на асимметричной (пораженной стороне) у пациентов со скелетной формой дистальной окклюзии (2-я подгруппа) и гемимандибулярной элонгации контрлатеральной стороны (пораженная сторона) у пациентов с мезиальной окклюзией (3-я подгруппа).

По итогам комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО с применением алгоритма междисциплинарного взаимодействия была объективно и достоверно подтверждена нормализация исследованных параметров по данным клинического, фотометрического и функционального, рентгенологического и биометрического методов исследования, что свидетельствовало о высокой эффективности предложенной нами концептуальной медицинской технологии в обеих лечебных группах.

## **ГЛАВА 5. ИНТЕГРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ДЕФОРМАЦИЯМИ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА И ИХ КЛИНИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ**

Систематизация и анализ полученных результатов, представленные в настоящей главе, позволяют объективно рассмотреть и наглядно обосновать концепцию проведенного научно-клинического исследования, на основе его комплексной многофакторной оценки.

### **5.1. Сравнительный анализ динамики изменения данных клинического метода обследования**

#### **5.1.1. Анализ результатов эстетико-функционального анкетирования**

В рамках определения индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО, посредством медико-социального анкетирования, нами были решены три задачи:

- 1) Выявление объективных критериев для определения индивидуальных показаний\противопоказаний к проведению комплексной реабилитации и методов оценки ее эффективности у пациентов с ВПДЧЛО.
- 2) Определение эффективности комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО с точки зрения субъективной и объективной оценки эстетико-функциональных параметров, как подтверждение разработанной научно-

клинической концепции работы, алгоритмов и этапов междисциплинарной реабилитации пациентов.

*Выявление объективного критерия определения индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО*

С целью выявления объективного критерия определения индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО нами были разработаны и внедрены в клиническую практику коэффициенты соответствия субъективной потребности и объективной нуждаемости для каждой пары сравниваемых признаков, а именно: коэффициент эстетического соответствия (КЭС); коэффициент окклюзионного соответствия (КОС); коэффициент функционального соответствия (КФС); интегральный коэффициент соответствия (ИКС).

В ходе анализа полученных данных были отдельно выделены 44 пациента (9,87%), у которых значения ИКС выходили за пределы верхнего квартиля и являлись точками выброса относительно средних данных исследованной выборки (Рисунки 191, 192).

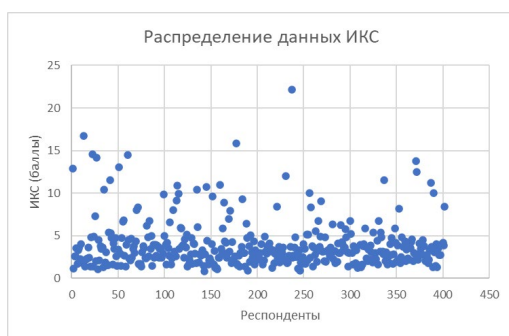


Рисунок 190. Распределение значений ИКС в исследуемой выборке

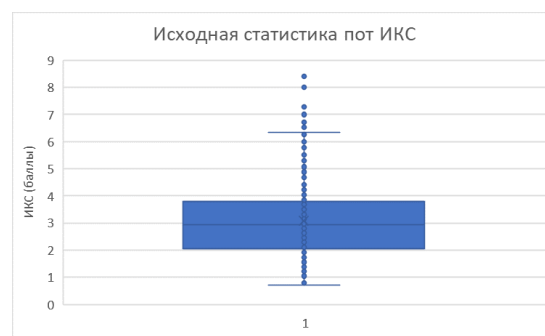


Рисунок 191. Точки выброса значений ИКС в исследуемой выборке

Данная группа стала группой «исключения». Интересно отметить, что при корреляционном анализе была обнаружена умеренно-выраженная корреляционная зависимость между входящими в состав индексов показателями в лечебной группе.

При этом в группе «исключения» такая взаимосвязь отсутствовала (Приложение 4, Таблица 59).

В ходе сравнительного анализа основной лечебной группы и группы «исключения» были получены достоверные отличия эстетического ( $P < 0,05$ ), окклюзионного ( $P < 0,05$ ) и функционального ( $P < 0,05$ ) коэффициентов соответствия (Рисунки 193, 194, 195). Это свидетельствовало о превалировании субъективной потребности в группе «исключения» над аналогичными данными основной лечебной группы, при сопоставимых значениях объективной нуждаемости. При этом наиболее значимые отличия были получены по интегральному коэффициенту соответствия (Рисунок 196).

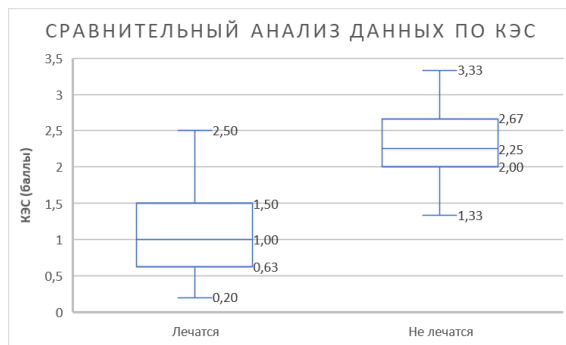


Рисунок 192. Сравнительный анализ данных эстетического коэффициента соответствия в лечебной группе и группе «исключения»

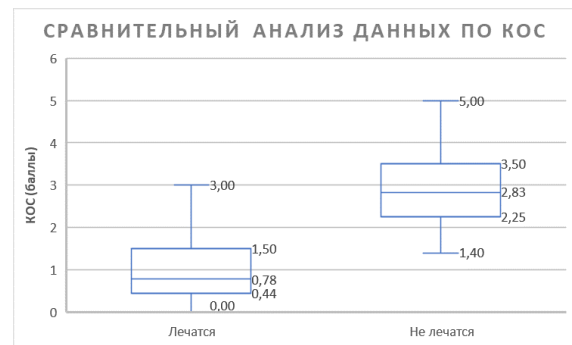


Рисунок 193. Сравнительный анализ данных окклюзионного коэффициента соответствия в лечебной группе и группе «исключения»

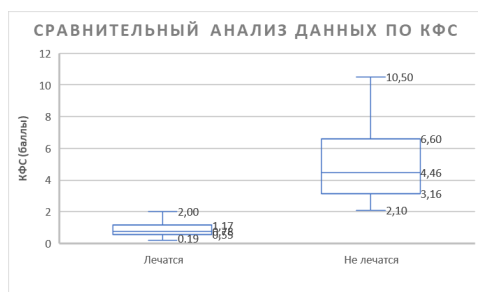


Рисунок 194. Сравнительный анализ данных функционального коэффициента соответствия в лечебной группе и группе «исключения»

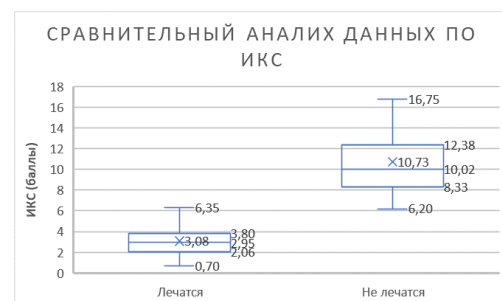


Рисунок 195. Сравнительный анализ данных интегрального коэффициента соответствия в лечебной группе и группе «исключения»

Полученные данные сравнительного анализа в двух группах свидетельствовали о превалировании ИКС в группе «исключения» над лечебной группой в 3,5 раза ( $3,08 \pm 1,32$  пункта в лечебной группе по сравнению с  $10,73 \pm 3,11$  пунктами в группе «исключения») ( $P < 0,0001$ ), что стало основой при определении индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО. Также интересно отметить, что группу «исключения» составили 20,45% мужчин и 79,55% женщин (Рисунок 197, Таблица 15).

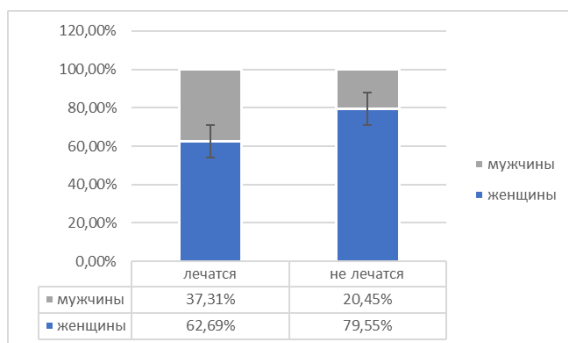


Рисунок 196. Сравнительное распределение по гендерному признаку в лечебной (основной) группе и группе «исключения»

Таблица 15. Распределение пациентов по полу в лечебной группе и группе «исключения»

| Количество | Пол     |         | Итого |
|------------|---------|---------|-------|
|            | женщины | мужчины |       |
| лечатся    | 252     | 150     | 402   |
| не лечатся | 35      | 9       | 44    |
| Общий итог | 287     | 159     | 446   |

Превалирование пациентов женского пола, вероятно, было связано с их более выраженной истероидной реакцией по сравнению с представителями мужского пола [336]. Однако, ввиду того что общее число женщин (64,35%), обратившихся за помощью, было выше, чем количество мужчин (35,65%), данный вывод является сугубо ориентировочным и требует проведения дополнительных исследований. При этом всем пациентам был проведен комплекс лечебно-диагностических мероприятий, направленных на уточнение их объективной клинической картины.

В целом, полученные результаты были сопоставимы с литературными данными изолированной оценки параметров, входящих в состав интегрального коэффициента [18, 162, 178, 191, 196, 233, 243, 336, 346]. Но для большей убедительности нами был применен метод комплексной оценки известных

способов определения субъективной потребности и объективной нуждаемости, а также интегральный анализ полученных результатов. Это позволило установить единый коэффициент, характеризующий соотношение субъективных и объективных данных сразу по трем качественным характеристикам, что имеет решающее клиническое значение при определении индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

С целью регламентирования нормативных значений коэффициентов соответствия были рассчитаны доверительные интервалы (Таблица 16), в которых интерес представляет только верхняя граница, так как нижняя граница свидетельствует о превышении объективной нуждаемости над субъективной потребностью. В целом показатели ниже рассчитанных могут быть, скорее всего, связаны с недостаточным пониманием пациентом объективной клинической ситуации. Вероятнее всего, отказ от лечения в данном случае будет инициирован именно пациентом. Тогда как превышение границ интервала в верхнем направлении в нашем случае является фактором настороженности и поводом для проведения более углубленного анализа объективных данных на предмет их соответствия субъективным жалобам.

Таблица 16. Границы доверительных интервалов коэффициентов соответствия субъективной потребности и объективной нуждаемости

| Показатель | M ± S<br>(N=402)<br>лечатся | 90% - ДИ |        | 95% - ДИ |        | 99% - ДИ |        |
|------------|-----------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|            |                             | мин      | макс   | мин2     | макс3  | мин4     | макс5  |
| КЭС        | 1,13±0,68                   | 0,000    | 2,242  | 0,000    | 2,4553 | 0,000    | 2,8722 |
| КОС        | 1,06±0,90                   | 0,000    | 2,537  | 0,000    | 2,820  | 0,000    | 3,375  |
| КФС        | 0,90±0,49                   | 0,000    | 1,709  | 0,000    | 1,8636 | 0,000    | 2,1667 |
| ИКС        | 3,08±1,32                   | 0,9178   | 5,2476 | 0,503    | 5,662  | 0,000    | 6,4729 |

Исходя из представленных данных, нормативные значения при оценке эстетического, функционального и окклюзионного коэффициентов соответствия составляют «1». Соответственно, нормативный ИКС = «3». Целочисленные

значения коэффициентов полностью отражают имеющуюся ситуацию. При оценке доверительных интервалов видно, что отклонение коэффициентов допустимо не более чем в 2 раза. В случае большего расхождения несоответствие трактуется как некорректное. Соответственно, пациенты с явными различиями в субъективной потребности и объективной нуждаемости были исключены нами из лечебной группы, и им было рекомендовано пройти консультацию стоматоневролога и клинического психолога, с целью независимого профессионального определения базового субъективного мотивационного фактора к прохождению комплексной реабилитации.

Таким образом, наличие существенных расхождений между субъективной потребностью и объективной нуждаемостью более чем в 2 раза является критерием определения индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации. В случае их наличия стоит внимательнее оценить необходимость осуществления сложных лечебных мероприятий, направленных на улучшение эстетических характеристик каждого конкретного пациента, и соотнести их с объективной функциональной нуждаемостью. Высокая немотивированная потребность является, таким образом, фактором, обуславливающим низкую комплаентность пациента в процессе лечения и плохо предсказуемую удовлетворенность итоговым результатом.

*Определение эффективности комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО с точки зрения субъективной и объективной оценки эстетико-функциональных параметров*

При оценке динамики изменения показателей объективной нуждаемости отмечено их достоверное снижение как по эстетическому и окклюзионному, так и по функциональным компонентам вне зависимости от исследуемой группы, что свидетельствует об объективной высокой эффективности комплексной реабилитации как при хирургической коррекции, так и в случае консервативного лечения (Рисунки 198, 199, 200).



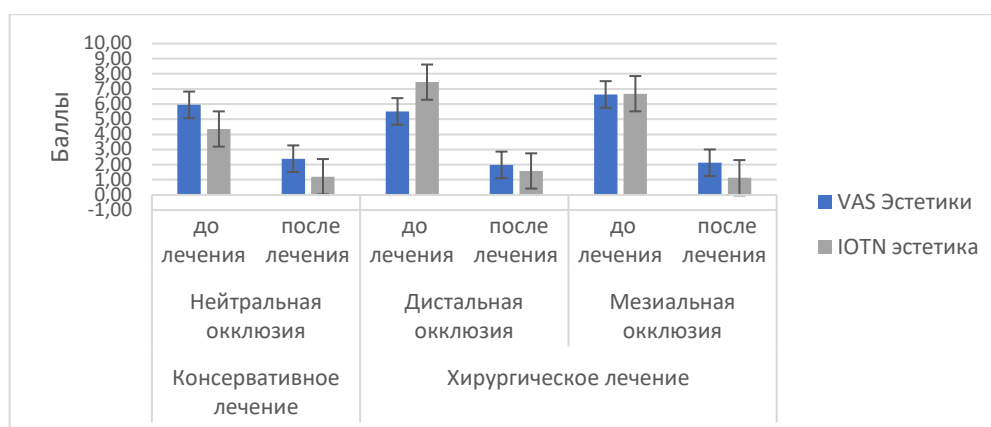


Рисунок 197. Сравнительный анализ объективных и субъективных эстетических критериев до и после проведения комплексной реабилитации в 3-х лечебных подгруппах

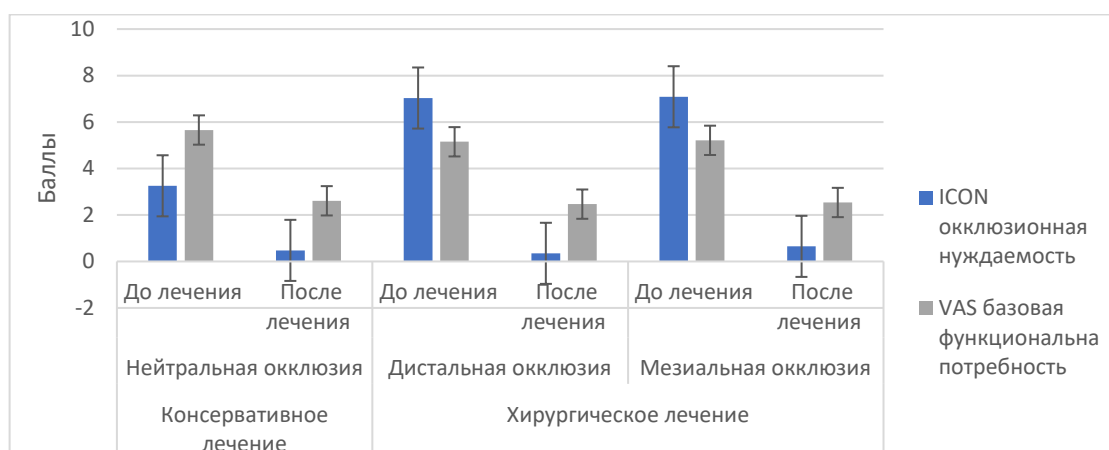


Рисунок 198. Сравнительный анализ объективных и субъективных окклюзионных критериев до и после проведения комплексной реабилитации в 3-х лечебных подгруппах

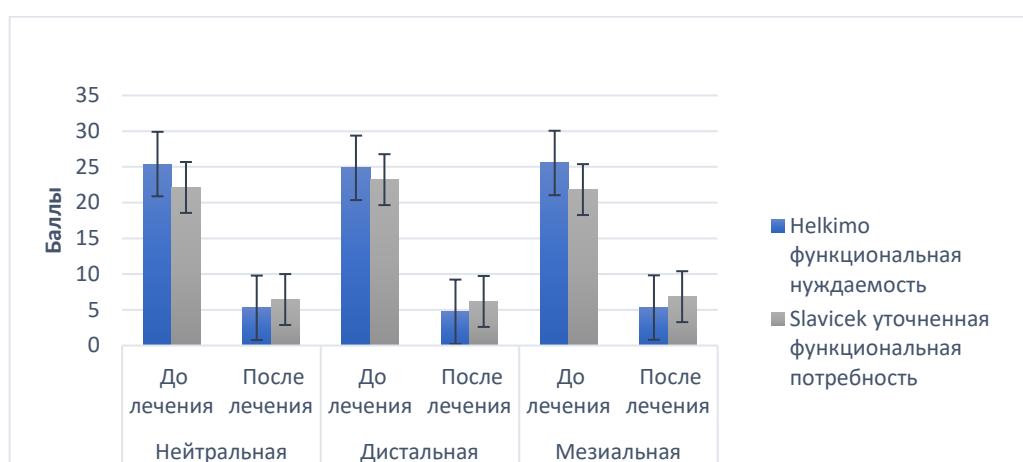


Рисунок 199. Сравнительный анализ объективных и субъективных функциональных критериев до и после проведения комплексной реабилитации в 3-х лечебных подгруппах

По итогам лечения выявлено достоверное снижение показателей субъективной потребности в группах «хирургическое лечение» и «консервативное лечение»:

- по субъективному эстетическому компоненту (VAS – эстетическая потребность) на 66,47% с  $6,16 \pm 1,86$  до  $2,06 \pm 0,68$  пункта ( $P < 0,0001$ ) и на 59,78% с  $5,95 \pm 1,38$  до  $2,39 \pm 0,96$  ( $P < 0,0001$ ) соответственно;
- по субъективному окклюзионному компоненту (VAS базовая функциональная потребность) на 51,65% с  $5,19 \pm 1,53$  до  $2,51 \pm 0,83$  ( $P < 0,0001$ ) и на 53,85% с  $5,66 \pm 1,17$  до  $2,61 \pm 0,94$  ( $P < 0,0001$ ) соответственно;
- по субъективному функциональному компоненту (Slavicek уточненная функциональная потребность) на 70,79% с  $22,42 \pm 4,64$  до  $6,55 \pm 2,35$  ( $P < 0,0001$ ) и на 70,89% с  $22,12 \pm 4,38$  до  $6,44 \pm 2,27$  ( $P < 0,0001$ ) соответственно.

Аналогично было отмечено снижение показателей объективной нуждаемости в группах «хирургическое лечение» и «консервативное лечение»:

- по объективному эстетическому компоненту (IOTN эстетическая нуждаемость) на 81,06% с  $7,01 \pm 1,44$  до  $1,33 \pm 0,47$  ( $P < 0,0001$ ) и на 72,30% с  $4,35 \pm 1,14$  до  $1,21 \pm 0,41$  ( $P < 0,0001$ ) соответственно;
- по объективному окклюзионному критерию (ICON окклюзионная нуждаемость) на 92,62% с  $7,06 \pm 1,35$  до  $0,52 \pm 0,50$  ( $P < 0,0001$ ) и на 85,3% с  $3,26 \pm 1,29$  до  $0,48 \pm 0,50$  ( $P < 0,0001$ ) соответственно;
- по объективному функциональному критерию (Helkimo функциональная нуждаемость) на 79,98% с  $25,26 \pm 5,90$  до  $5,06 \pm 3,16$  ( $P < 0,0001$ ) и на 79,22% с  $25,40 \pm 5,84$  до  $5,28 \pm 3,12$  ( $P < 0,0001$ ) соответственно.

При сравнении показателей по гендерному признаку отмечено, что по субъективным критериям потребность в проведении комплексной реабилитации по эстетическому и окклюзионному компонентам у женщин была статистически выше, чем у мужчин (Приложение 4, Таблица 60), причем как до, так и после лечения в среднем в 1,5 раза, при схожих показателях объективной потребности (Рисунок 201).

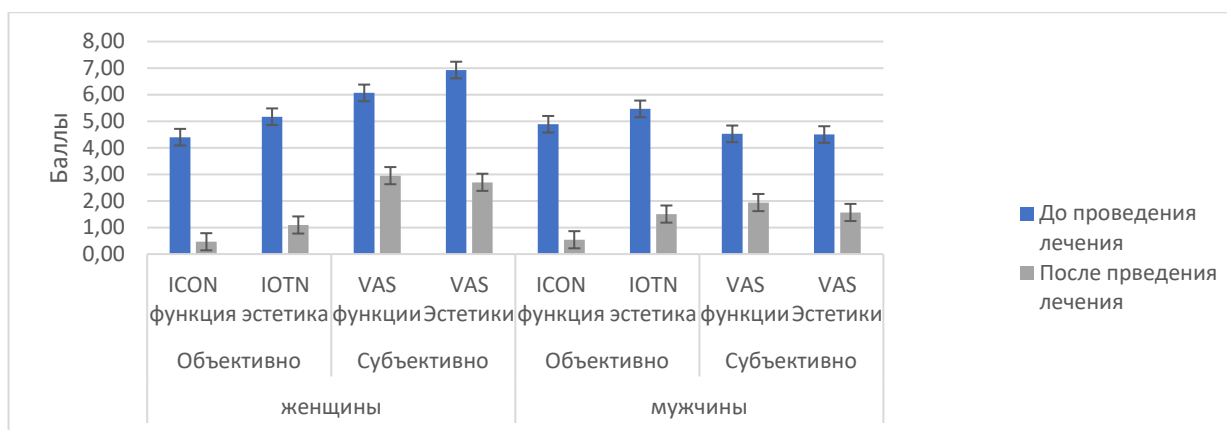


Рисунок 200. Сравнительный анализ гендерных различий эстетического и окклюзионного компонентов по субъективному и объективному критерию до и после проведения комплексной реабилитации

Эти результаты соответствуют данным аналогичных исследований [18, 346]. Это может свидетельствовать о наличии психологических особенностей восприятия у мужчин и женщин, что необходимо учитывать при определении индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации.

Таким образом, соотношение субъективной потребности и объективной нуждаемости является дифференциальным критерием, позволяющим определить индивидуальные показания к проведению комплексной реабилитации. С целью объективизации данного соотношения нами был разработан и применен интегральный коэффициент соответствия (ИКС), являющийся комбинацией значений эстетического, функционального и окклюзионного коэффициентов в их взаимосвязи. При сравнении данных лечебной группы с данными группы «исключения» было получено ярко выраженное несоответствие ИКС (превышение показателей более, чем в 3,5 раза), ставшее объективным обоснованием необходимости проведения дополнительных консультаций врачами-психологами и неврологами, для уточнения индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

В то же время снижение субъективной потребности и объективной нуждаемости как по эстетическому и окклюзионному, так и функциональному компонентам в обеих лечебных группах свидетельствовало об успехе комплексной

реабилитации пациентов с ВПЧЛО с применением алгоритма междисциплинарного взаимодействия на основании данных клинического обследования путем медико-социального анкетирования.

### 5.1.2. Анализ данных фотометрического метода обследования

Данные фотометрического анализа позволили провести качественную динамическую оценку различий эстетических и функциональных параметров зубочелюстно-лицевой системы в процессе комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО. При этом особое внимание уделялось анализу изменений привычной позиции головы при изучении фотографий в фас. При анализе фотографий лица в фас наличие одностороннего подъема комиссуры губ и брови, согласно данным ряда авторов [152, 201, 221, 226, 269, 275, 276, 315, 328] может свидетельствовать о наличии краниовертебральной формы асимметрии (функциональное смещение нижней челюсти на фоне постурального компонента) (Рисунки 202, 203).

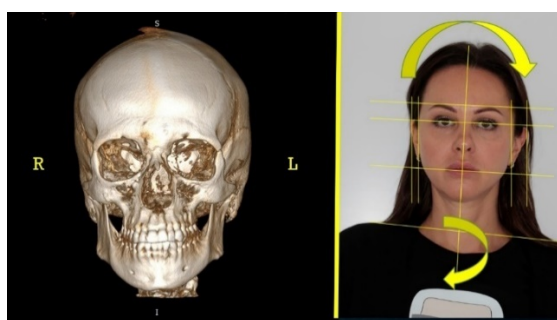


Рисунок 201. Оценка ротации черепа во фронтальной и горизонтальной плоскостях по данным фотометрического метода обследования и сопоставление данных с КЛКТ (вид спереди)

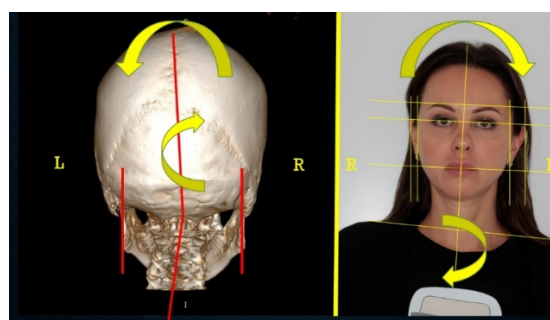


Рисунок 202. Оценка ротации черепа во фронтальной и горизонтальной плоскостях по данным фотометрического метода обследования и сопоставление данных с КЛКТ (вид сзади)

Однако данное клиническое наблюдение является сугубо ориентировочным. Несмотря на кажущуюся простоту оно имеет достаточно сложное обоснование.

Во-первых, для его регистрации требуется выполнение фотографий по стандартизованным критериям в естественной позиции головы, что само по себе является сложной технической задачей [136]. Во-вторых, при анализе наклона средней линии лица рекомендуется различать наклон черепно-верхнечелюстного комплекса по отношению к мышечковой плоскости от наклона головы пациента в целом.

При этом в ходе анализа фотографий пациента в фас неизбежно возникает параллакс-эффект, связанный с искажением плоскостного отображения трехмерного объекта, ввиду того, что наклон головы пациента всегда сопровождается ее ротацией вокруг вертикальной оси в противоположную сторону [280]. Вследствие этого структуры правой и левой стороны находятся на разном расстоянии от объектива, что визуально формирует представление о наличии асимметрии, в частности асимметрии положения средней линии резцов верхней челюсти относительно средней линии лица (Рисунки 204, 205).

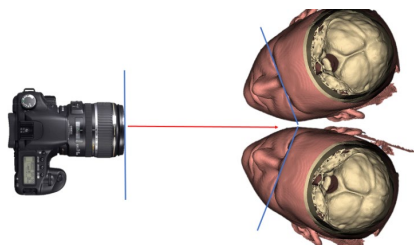


Рисунок 203. Параллакс-эффект при изменении положения головы относительно объектива фотоаппарата

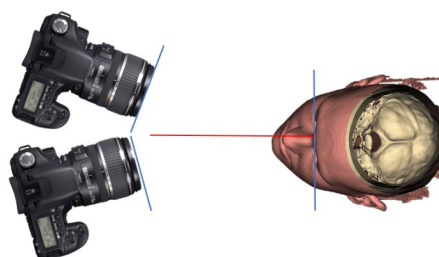


Рисунок 204. Параллакс-эффект при изменении положения фотоаппарата относительно головы

Соответственно могут возникать грубые диагностические ошибки, приводящие к ошибкам планирования костно-реконструктивных вмешательств и неудовлетворительным эстетическим и функциональным результатам комплексной реабилитации. Наиболее частой, по нашим наблюдениям, является ошибка, связанная с ложной трактовкой наличия ротации верхнечелюстного комплекса вокруг вертикальной оси при фактической истинной ротации головы пациента в целом, при ее привычном положении в NHP (Natural head position),

либо ошибкой сбора диагностических данных в случае ротации объектива фотоаппарата относительно объекта исследования (Рисунок 206).

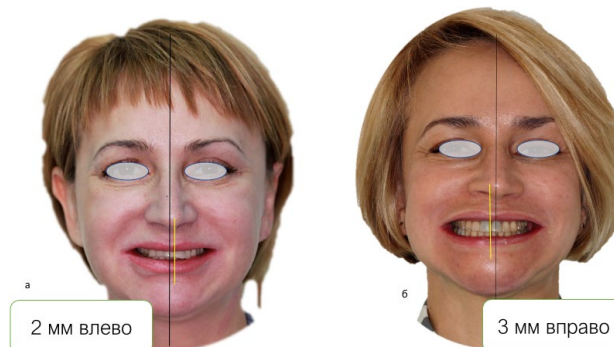


Рисунок 205. Ошибка позиционирования верхнечелюстного комплекса пациентки при ортогнатической хирургии вследствие недооценки параллакс-эффекта: а - фотография пациентки в фас при естественной улыбке, до проведения костно-реконструктивного вмешательства (смещение центра резцов верхней челюсти влево относительно центра лица на 2 мм); б - смещение центра резцов верхней челюсти вправо относительно центра лица после проведенного костно-реконструктивного вмешательства

Другими словами, нами на настоящий момент времени не обнаружена стандартизованная методика, позволяющая проводить сравнительный анализ фотографий лица пациента в фас на этапах комплексной реабилитации. Соответственно, интерпретация полученных данных носит сугубо субъективный характер и требует дальнейшего изучения.

Таким образом, фотометрический анализ лица пациента является методом фотофиксации этапов комплексной реабилитации. С точки зрения диагностической ценности, данные, полученные в ходе фото протоколирования, могут быть ориентиром, требующем углубленного анализа и последующей комплексной интерпретации с применением дополнительных методов исследования, в частности КЛКТ (то есть должны быть рассмотрены во взаимосвязи с другими диагностическими тестами).

## 5.2. Анализ данных функционального метода исследования

В рамках определения роли функционального компонента смещения нижней челюсти на формирование асимметричных аномалий окклюзии и оценки динамики его изменения с применением функционального метода исследования нами была проведена МРІ-диагностика положения суставных головок на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

В ходе сравнительного анализа результатов МРІ-диагностики, до и после проведения комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО, было получено достоверное улучшение динамики показателей в группах «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» по направлениям:

- «дельта Y» на 58,1% с  $0,62 \pm 0,36$  до  $0,26 \pm 0,15$  ( $P < 0,05$ ) и на 67% с  $0,72 \pm 0,41$  до  $0,24 \pm 0,14$  ( $P < 0,05$ ) соответственно;
- «дельта X» на асимметричной стороне на 142,46% с  $-1,18 \pm 0,67$  до  $0,50 \pm 0,31$  ( $P < 0,01$ ) и на 129,81% с  $-0,89 \pm 0,53$  до  $0,27 \pm 0,17$  ( $P < 0,01$ ) соответственно;
- «дельта X» на контралатеральной стороне на 69,08% с  $0,94 \pm 0,62$  до  $0,29 \pm 0,17$  ( $P < 0,05$ ) и на 31,90% с  $0,77 \pm 0,47$  до  $0,53 \pm 0,28$  ( $P < 0,05$ ) соответственно;
- «дельта Z» на асимметричной стороне на 128,36% с  $-0,87 \pm 0,54$  до  $0,25 \pm 0,15$  ( $P < 0,01$ ) и на 119,05% с  $-1,26 \pm 0,72$  до  $0,24 \pm 0,14$  ( $P < 0,01$ ) соответственно;
- «дельта Z» на контрлатеральной стороне на 34,5% с  $0,75 \pm 0,44$  до  $0,49 \pm 0,29$  ( $P < 0,05$ ) и на 67,39% с  $1,24 \pm 0,75$  до  $0,41 \pm 0,26$  ( $P < 0,05$ ) соответственно.

При этом, как было описано в главе 4, до лечения на асимметричной (укороченной стороне) были получены отрицательные показатели по параметрам дельта х и дельта z. Это свидетельствовало о компрессии сустава на укороченной стороне. В то же время на контрлатеральной стороне зафиксировано увеличение данных показателей выше нормативных значений. Это свидетельствовало о дистракции сустава на контрлатеральной стороне до лечения. Полученные результаты адекватно соотносятся с имеющимися литературными данными [2, 8, 98, 141, 225, 344]. При этом в нашем научно-клиническом исследовании наглядно

показано, что по итогам комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО показатели функционального метода исследования не отличались от нормативных значений (Рисунки 207, 208).

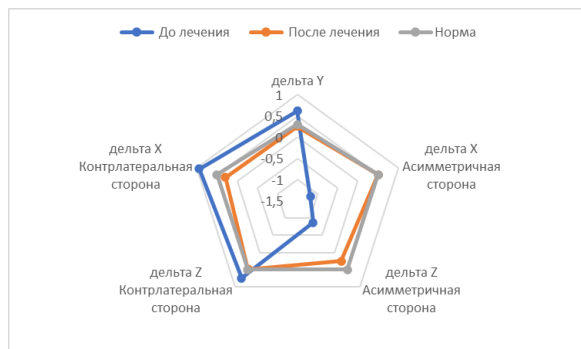


Рисунок 206. Данные функционального метода обследования по направлениям до и после комплексной реабилитации в группе хирургического лечения

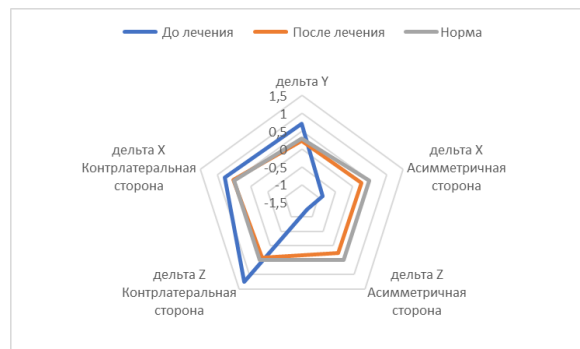


Рисунок 207. Данные функционального метода обследования по направлениям до и после комплексной реабилитации в группе консервативного лечения

Другими словами, в ходе комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО было устранено имевшееся функциональное смещение нижней челюсти за счет реорганизации окклюзионных соотношений, что согласуется с данными современных исследований [136, 203, 204, 245, 262, 270, 364]. Причем эффективность коррекции окклюзионных соотношений, оцененная по данным функционального метода обследования, была идентичной в обеих лечебных группах, что свидетельствует о высокой саногенетической эффективности проведенного лечения и адекватности решения проблемы комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

В то же время следует отметить, что корреляционный анализ не выявил взаимосвязи между параметрами функционального смещения нижней челюсти и степенью выраженности внутрисуставной патологии по классификации Wilkes (Таблица 17).



Таблица 17. Корреляционный анализ значений функционального смещения и степени выраженности внутрисуставной патологии

| Период | Показатель                        | Wilkes ass | Wilkes contr |
|--------|-----------------------------------|------------|--------------|
| До     | дельта Y                          | 0,02       | -0,01        |
| После  | дельта Y                          | 0,07       | -0,02        |
| До     | дельта X Асимметричная сторона    | -0,12*     | -0,09        |
| До     | дельта X Контрлатеральная сторона | 0,03       | -0,01        |
| После  | дельта X Асимметричная сторона    | 0,03       | 0,00         |
| После  | дельта X Контрлатеральная сторона | 0,00       | -0,06        |
| До     | дельта Z Асимметричная сторона    | -0,02      | 0,03         |
| До     | дельта Z Контрлатеральная сторона | -0,04      | 0,01         |
| После  | дельта Z Асимметричная сторона    | -0,04      | -0,05        |
| После  | дельта Z Контрлатеральная сторона | 0,04       | 0,07         |

Этот дискуссионный вопрос свидетельствует, по-видимому, о том, что сам факт функционального смещения нижней челюсти, вызванный окклюзионным компонентом, не определяет степени выраженности внутрисуставной патологии ни на ассиметричной, ни на контрлатеральной стороне, что противоречит данным ряда авторов [70, 141, 174, 225]. В то же время это подтверждает мнение о том, что окклюзионный компонент не является превалирующим при формировании внутрисуставных нарушений [131, 152, 269, 276, 328, 366]. Соответственно, вопрос о первопрочине формирования внутрисуставных патологий за счет окклюзионного компонента требует дальнейшего изучения.

Таким образом, в ходе проведения комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО с применением алгоритма междисциплинарного взаимодействия была достигнута нормализация показателей степени смещения суставных головок, выявленных посредством МРІ-диагностики в обеих лечебных группах. Это подтверждает высокую эффективность разработанного нами метода лечения по данным функционального исследования. В то же время полученные результаты свидетельствуют о том, что факт смещения суставных головок, определяет лишь наличие функционального сдвига как такового и позволяет оценить его направление, но не характеризует степень выраженности внутрисуставных нарушений. С этой целью требуется применение альтернативных методов

исследования, таких как трехмерный цефалометрический анализ и анализ данных МРТ-исследования.

### **5.3. Анализ показателей рентгенологического метода исследования**

#### **5.3.1. Интерпретация показателей трехмерного цефалометрического анализа**

С целью проведения комплексного дифференциально-диагностического анализа скелетных и зубоальвеолярных нарушений и верификации динамики изменений параметров трехмерного цефалометрического анализа нами был предложен интегральный коэффициент скелетной асимметрии ИСА. Необходимость разработки предлагаемого комплексного параметра была связана с тем, что, несмотря на зафиксированные статистически значимые изменения исследованных показателей трехмерного цефалометрического анализа (представленные в 4-й главе), ни один из описанных рентгенологических параметров сам по себе (то есть по отдельности) не характеризовал степень асимметрии в полной мере и не давал объективного ответа на вопрос о необходимости применения костно-реконструктивного вмешательства как метода коррекции скелетной аномалии окклюзии.

В состав ИСА вошло 6 параметров, а именно: 1 lto41, IncGo (дельта ass-contr), CoInc (дельта ass-contr), COTFL (дельта ass-contr), 36,46 GoPg (дельта ass-contr), 16,26 TNP (дельта ass-contr).

Выбор данных ориентиров был продиктован предпосылками, полученными в ходе изучения литературных данных [176, 177, 198, 227, 246, 283, 290, 293, 322, 345, 355, 367] и логическим обоснованием, подтвержденным корреляционным анализом представленных величин (Таблица 18).

Таблица 18. Корреляционный анализ показателей компонентов ИСА до проведения лечения

| Показатель                           | 11to41 | IncGo<br>(дельта<br>ass-contr) | CoInc<br>(дельта<br>ass-contr) | COTFL<br>(дельта<br>ass-contr) | 36,46<br>GoPg<br>(дельта<br>ass-contr) | 16,26 THP<br>(дельта<br>ass-contr) | ИСА    |
|--------------------------------------|--------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|--------|
| 11to41                               | 1      | 0,47**                         | -0,04                          | 0,66**                         | 0,45**                                 | 0,45**                             | 0,7**  |
| IncGo (дельта<br>ass-contr)          | 0,47** | 1                              | -0,04                          | 0,53**                         | 0,34**                                 | 0,38**                             | 0,67** |
| CoInc (дельта<br>ass-contr)          | -0,04  | -0,04                          | 1                              | -0,07                          | -0,01                                  | -0,03                              | 0,22** |
| COTFL<br>(дельта ass-<br>contr)      | 0,66** | 0,53**                         | -0,07                          | 1                              | 0,54**                                 | 0,49**                             | 0,76** |
| 36,46 GoPg<br>(дельта ass-<br>contr) | 0,45** | 0,34**                         | -0,01                          | 0,54**                         | 1                                      | 0,41**                             | 0,73** |
| 16,26 THP<br>(дельта ass-<br>contr)  | 0,45** | 0,38**                         | -0,03                          | 0,49**                         | 0,41**                                 | 1                                  | 0,69** |

\* - статистическая значимость на уровне  $p \leq 0,05$ .

\*\* - статистическая значимость на уровне  $p \leq 0,01$ .

Отсутствие корреляционной взаимосвязи между CoInc и остальными параметрами связано с особенностями критериев отбора пациентов в лечебную группу. Тем не менее, он был включен в ИСА, исходя из логических соображений. Изменение размеров мышцелкового отростка безусловно влияет на симметрию лица пациента, что подтверждено данными современных исследований [158, 182, 194, 257, 343]. В то же время увеличение или уменьшение высоты мышцелковых отростков ВНЧС в ряде случаев подлежит коррекции, не относящейся к понятию ортогнатической операции, а являющееся отдельным направлением челюстно-лицевой хирургии [357, 358].

При этом логично предположить, что разница между правой и левой стороной по каждому из представленных показателей в идеале должна стремиться к «0». Однако ни один из обследованных пациентов ни по одному из описанных параметров не обладал нейтральным несоответствием асимметричной и контрлатеральной стороны, что подтверждает факт того, что подавляющее большинство биологических объектов обладают той или иной степенью асимметрии [182]. Соответственно, с целью объективизации критериев проведения

дифференциальной диагностики скелетной асимметрии нами и был разработан интегральный индекс скелетной асимметрии - ИСА.

Исследованная выборка была разделена на 2 группы путем ранжирования квантилей (Рисунок 209). Были получены группы консервативного и хирургического лечения по 289 и 113 человек соответственно. При этом группы статистически достоверно различались между собой по показателю ИСА (Рисунок 210). Группа «хирургическое лечение» была дополнительно разделена на подгруппы «мезиальная окклюзия» (гемимандибулярное удлинение) и «дистальная окклюзия» (гемимандибулярное укорочение).

С целью верификации нормативных значений ИСА и компонентов, входящих в его состав, нами были рассчитаны доверительные интервалы в группе «нейтральная окклюзия» для каждого из параметров в отдельности и для их непосредственной суммы, которая и является индексом скелетной асимметрии – ИСА.

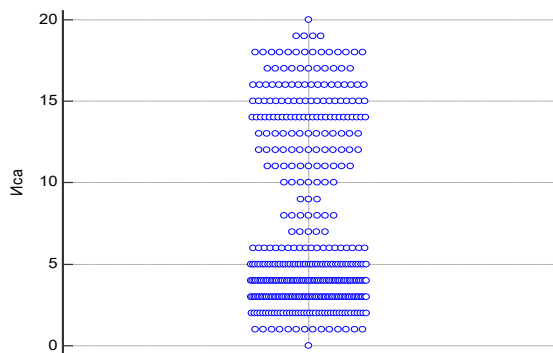


Рисунок 208. Точечное распределение параметров ИСА в исследуемой выборке

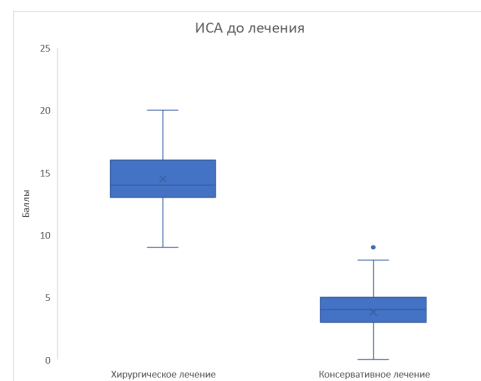


Рисунок 209. Сравнительный анализ показателя ИСА в группах консервативного и хирургического лечения

Доверительный интервал, полученный при анализе данной группы до лечения, был отнесен к нормативным значениям, позволяющим дифференцировать скелетную форму асимметрии от зубоальвеолярной формы, а

также выявить погрешность метода исследования (Таблица 19). При этом доверительные интервалы, полученные после лечения пациентов группы «нейтральная окклюзия», были отнесены к референтным нормативным значениям (Таблицы 20, 21). Необходимость такого шага была связана с отсутствием, на момент написания диссертационной работы, четких критериев, позволяющих отличить нормальные параметры асимметрии от патологических.

Таблица 19. Границы доверительных интервалов нормативных значений трехмерного цефалометрического анализа для индекса скелетной асимметрии до лечения в группе «нейтральная окклюзия»

| Показатель                    | М ± S (N=289)<br>Нейтральная<br>окклюзия | 90% - ДИ |       | 95% - ДИ |       | 99% - ДИ |       |
|-------------------------------|------------------------------------------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
|                               |                                          | мин      | макс  | мин2     | макс3 | мин4     | макс5 |
| l1to4l                        | 0,51 ± 0,50                              | 0,00     | 1,335 | 0,000    | 1,493 | 0,00     | 1,801 |
| IncGo (дельта ass-contr)      | 0,85 ± 0,75                              | 0,00     | 2,096 | 0,000    | 2,333 | 0,00     | 2,798 |
| CoInc (дельта ass-contr)      | 1,28 ± 0,95                              | 0,00     | 2,850 | 0,000    | 3,151 | 0,00     | 3,338 |
| COTFL (дельта ass-contr)      | 0,53 ± 0,51                              | 0,00     | 1,377 | 0,000    | 1,539 | 0,00     | 1,856 |
| 36,46 GoPg (дельта ass-contr) | 0,80 ± 1,01                              | 0,00     | 2,468 | 0,000    | 2,788 | 0,00     | 3,412 |
| 16,26 THP (дельта ass-contr)  | 1,17 ± 0,68                              | 0,00     | 2,286 | 0,000    | 2,500 | 0,00     | 2,918 |
| ИСА                           | 5,09 ± 1,82                              | 0,00     | 8,078 | 0,000    | 8,652 | 0,00     | 9,772 |

Таблица 20. Границы доверительных интервалов нормативных значений 3D-цефалометрического анализа для совокупного индекса скелетной асимметрии после лечения в группе «нейтральная окклюзия»

| Показатель                    | М ± S<br>(N=289) | 90% - ДИ |       | 95% - ДИ |       | 99% - ДИ |        |
|-------------------------------|------------------|----------|-------|----------|-------|----------|--------|
|                               |                  | мин      | макс  | мин2     | макс3 | мин4     | макс5  |
| l1to4l                        | 0,44 ± 0,50      | 0,00     | 1,082 | 0,000    | 1,261 | 0,000    | 1,600  |
| IncGo (дельта ass-contr)      | 0,93 ± 0,70      | 0,00     | 1,831 | 0,000    | 2,086 | 0,000    | 2,567  |
| CoInc (дельта ass-contr)      | 1,31 ± 1,00      | 0,00     | 2,593 | 0,000    | 2,958 | 0,000    | 3,643  |
| COTFL (дельта ass-contr)      | 0,48 ± 0,50      | 0,00     | 1,126 | 0,000    | 1,308 | 0,000    | 1,6496 |
| 36,46 GoPg (дельта ass-contr) | 0,30 ± 0,46      | 0,00     | 0,890 | 0,000    | 1,058 | 0,000    | 1,372  |
| 16,26 THP (дельта ass-contr)  | 0,35 ± 0,48      | 0,00     | 0,969 | 0,000    | 1,144 | 0,000    | 1,470  |
| ИСА                           | 3,82 ± 1,53      | 0,00     | 6,338 | 0,000    | 6,821 | 0,000    | 7,765  |

Таблица 21. Сравнение доверительных интервалов ИСА до и после лечения в группе "нейтральная окклюзия"

| Период        | Показатель                      | M ± S<br>(N=289) | 90%-ДИ    |           | 95%-ДИ    |           | 99%-ДИ    |           |
|---------------|---------------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|               |                                 |                  | мин       | макс      | мин       | макс      | мин       | макс      |
| До лечения    | ИСА зубоальвеолярной асимметрии | 5,09 ± 1,82      | 0,00<br>0 | 8,07<br>8 | 0,00<br>0 | 8,65<br>2 | 0,00<br>0 | 9,77<br>2 |
| После лечения | ИСА нормативных значений        | 3,82 ± 1,53      | 0,00<br>0 | 6,33<br>8 | 0,00<br>0 | 6,82<br>1 | 0,00<br>0 | 7,76<br>5 |

Соответственно представленным значениям, в том случае, если ИСА > 10 можно констатировать скелетную форму асимметрии. То есть граница доверительного интервала с вероятностью 99% от 0 до 9,8 баллов является параметром, определяющим асимметричную аномалию как зубоальвеолярную, то есть не требующую костно-реконструктивного вмешательства. Диапазон значений ИСА < 6 был принят за вариант нормы (Рисунок 211).



Рисунок 210. Логическая схема клинической интерпретации индекса скелетной асимметрии

При этом в ходе комплексной реабилитации произошло статистически значимое изменение значений индекса ИСА в группе пациентов, прошедших хирургическое лечение, до значений, не отличающихся от группы консервативного лечения, принятых за нормальные (Таблица 22, Рисунки 212, 213). Это соответствует современным научным данным, касающимся эффективности хирургических методов коррекции ВПДЧЛО [12, 64, 69, 71, 96, 136, 142, 278, 286].

Таблица 22. Показатели ИСА до и после комплексной реабилитации в 3-х лечебных подгруппах

| Подгруппа            | Показатель | М ± S, До    | М ± S, После | Динамика | Уровень Р |
|----------------------|------------|--------------|--------------|----------|-----------|
| Дистальная окклюзия  | ИСА        | 13,83 ± 3,59 | 3,97 ± 1,56  | -71,32%  | <0,0001   |
| Мезиальная окклюзия  | ИСА        | 16,16 ± 2,54 | 3,54 ± 1,45  | -78,11%  | <0,0001   |
| Нейтральная окклюзия | ИСА        | 5,09 ± 1,82  | 3,82 ± 1,53  | -24,96%  | <0,0001   |

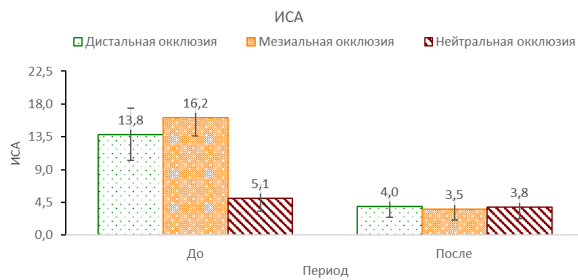


Рисунок 211. Динамика изменения ИСА в трех подгруппах до и после лечения

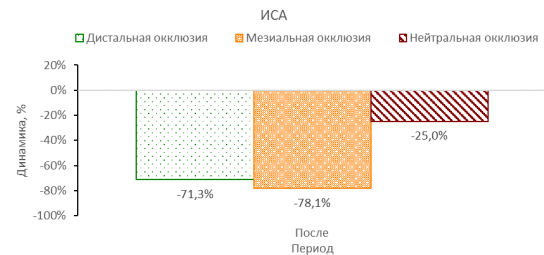


Рисунок 212. Сравнительный анализ динамики изменений ИСА в трех подгруппах после лечения

На Рисунках 214, 215 наглядно и объективно представлено изменение показателей, входящих в состав индекса скелетной асимметрии, по отношению к нормативным значениям и к границе доверительного интервала зубоальвеолярной асимметрии, рассчитанных по данным группы «нейтральная окклюзия» до и после лечения.

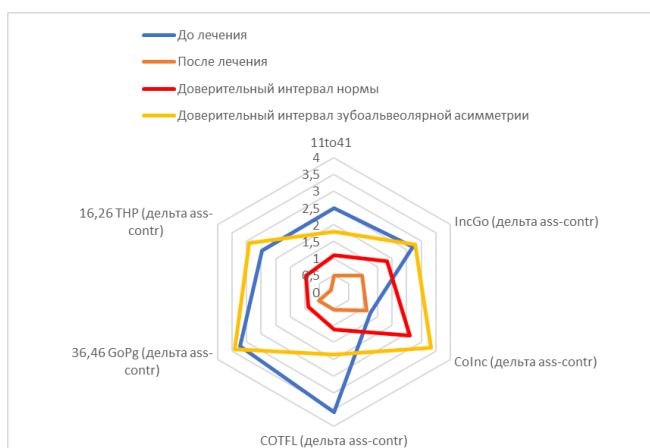


Рисунок 213. Динамика изменения показателей ИСА в группе пациентов, прошедших хирургическое лечение

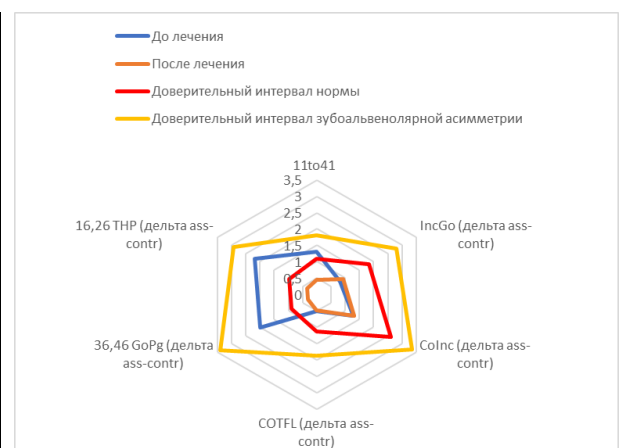


Рисунок 214. Динамика изменения показателей ИСА в группе пациентов, прошедших консервативное лечение

На Рисунке 214 отражен выход составных показателей ИСА за пределы доверительного интервала в группе «хирургическое лечение» до лечения, что и стало объективным показанием к проведению костно-реконструктивного вмешательства по данным трехмерного цефалометрического анализа КЛКТ.

Таким образом, по итогам комплексной междисциплинарной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО по данным, разработанного нами метода трехмерного цефалометрического анализа, были выявлены значимые изменения базовых показателей скелетных и зубоальвеолярных соотношений. Причем по итогам лечения показатели были приближены к нормативным значениям (Рисунок 215), что свидетельствует о высокой эффективности применяемой методики на основании алгоритма междисциплинарного взаимодействия.

В результате применения разработанной нами методики было убедительно показано, что определенные значения доверительного интервала индекса скелетной асимметрии позволили объективизировать понятие «нормальные показатели» в рамках определения выраженности асимметрии верхнечелюстного и нижнечелюстного комплексов, что стало основным дифференциально-диагностическим критерием разграничения скелетных и зубоальвеолярных асимметричных аномалий окклюзии.

### 5.3.2. Оценка динамики изменения внутрисуставных нарушений по данным магнитно-резонансной томограммы

С целью оценки динамики изменения внутрисуставных нарушений ВНЧС и их влияния на формирование асимметричных аномалий окклюзии был проведен анализ магнитно-резонансных томограмм до и после лечения.

Как отмечалось в главе 4, в ходе проведения МРТ-исследования было выявлено наличие внутрисуставной патологии как на асимметричной, так и на контрлатеральной стороне. При этом из 402 обследованных пациентов лечебной группы патологические изменения ВНЧС различной степени выраженности были обнаружены в 97,1% случаев на асимметричной стороне. На контрлатеральной



стороне внутрисуставная патология была обнаружена в 95,5% случаев. При этом стадии Wilkes 1,2,3 чаще соответствовали стороне асимметрии, в то время как на контрлатеральной стороне, в основном, преобладали стадии 1 и 2. Соответственно, выраженность патологических изменений на асимметричной стороне была выше, чем на контрлатеральной (Рисунки 216).

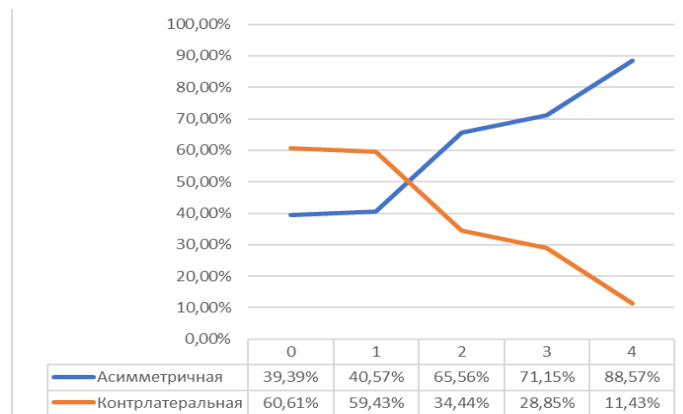


Рисунок 215. Распределение частоты встречаемости стадий внутрисуставной патологии в зависимости от выраженности в зависимости от асимметричной и контрлатеральной стороны

В то же время были обнаружены гендерные различия степени выраженности патологических проявлений. Так, у мужчин как на асимметричной, так и на контрлатеральной стороне отмечалась менее значимая степень внутрисуставной патологии, в основном соответствующая 1 и 2-й стадиям. При этом у женщин чаще наблюдалась 3-я и в некоторых случаях 4-я стадия развития патологического процесса (Рисунки 217).

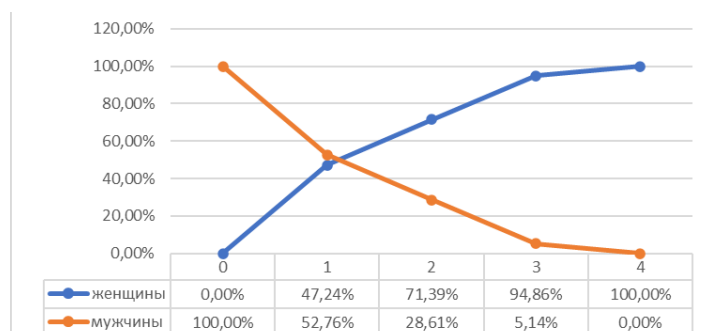


Рисунок 216. Распределение частоты встречаемости стадий внутрисуставной патологии в зависимости от пола

При анализе межгрупповых различий было выявлено, что патология большей степени выраженности в основном соответствовала пациентам с дистальной окклюзией зубных рядов как на асимметричной, так и на контрлатеральной стороне. Наименьшие внутрисуставные изменения были отмечены в группе пациентов с мезиальной окклюзией (Рисунки 218).

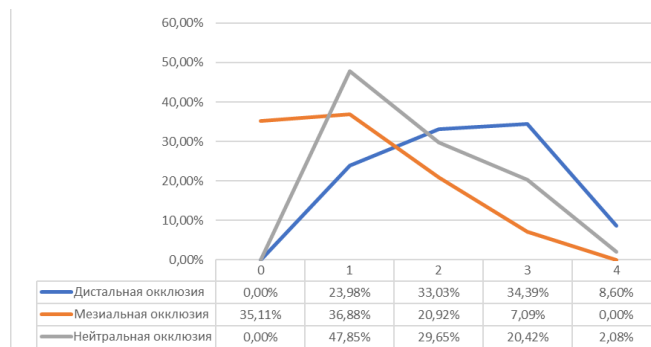


Рисунок 217. Распределение частоты встречаемости стадий внутрисуставной патологии в зависимости от лечебной подгруппы

При оценке наличия корреляционной зависимости между стадией патологического процесса и направлением смещения суставного диска была выявлена прямая корреляционная связь, варьирующаяся от 0,31 до 0,91 ( $p \leq 0,001$ ) (Таблица 23), что свидетельствует о первичном смещении диска в медиальную сторону, с последующим его вентральным либо вентролатеральным пролабированием. Причем первично смещение происходит на укороченной асимметричной стороне, в то время как его смещение на контрлатеральной стороне является сопутствующим. Это соотносится с данными функционального метода исследования и свидетельствует о функциональном смещении нижней челюсти в асимметричную сторону с наличием компрессии сустава на асимметричной стороне и его дистальном смещении. При этом на контрлатеральной стороне происходит медиальная дислокация суставного диска, что, в свою очередь, приводит к вынужденному латеральному смещению головки ВНЧС, что соотносится с показателями «дельта у».

Однако нами не обнаружено корреляционной зависимости между указанными показателями. Это связано с тем, что окклюзионные интерференции не всегда являются первопричиной формирования функционального смещения нижней челюсти, что не согласуется с результатами ряда исследователей [127, 174, 182, 351].

Таблица 23. Корреляционный анализ данных направления смещения суставного диска и степени выраженности внутрисуставной патологии

| Показатель                                               | Wilkes<br>ass | Wilkes<br>contr |
|----------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| Стадия по Wilkes на асимметричной стороне                | 1,00          | 0,58**          |
| Вентральная дислокация диска на асимметричной стороне    | 0,31**        | 0,38**          |
| Латеральная дислокация диска на асимметричной стороне    | 0,45**        | 0,48**          |
| Медиальная дислокация диска на асимметричной стороне     | 0,79**        | 0,91**          |
| Стадия по Wilkes на контрлатеральной стороне             | 0,58**        | 1,00            |
| Вентральная дислокация диска на контрлатеральной стороне | 0,53**        | 0,67**          |
| Латеральная дислокация диска на контрлатеральной стороне | 0,76**        | 0,78**          |
| Медиальная дислокация диска на контрлатеральной стороне  | 0,38**        | 0,59**          |

В то же время это наблюдение позволило сделать предположение о наличии функционального смещения по так называемому постурально-суставному компоненту, описанному М. Rocobado (1990) [308]. Данный вывод представляет особую ценность с точки зрения понимания методологии исправления клинической ситуации с участием врача-остеопата либо мануального терапевта. В то же время вопрос о том, какой именно из компонентов является исходным при формировании описанного симптомокомплекса, остался неуточненным. Другими словами, вопрос относительно того, является ли асимметрия нижней челюсти первопричиной внутрисуставных нарушений или внутрисуставные нарушения на фоне постурального дисбаланса приводят к формированию скелетной аномалии, требует дальнейшего изучения.

При этом нами не обнаружено закономерностей между стадией развития внутрисуставной патологии от степени разрушения окклюзионной поверхности либо выраженности дефекта зубного ряда, определенного по модифицированному

индексу ИРОПЗ. Также не выявлено закономерностей между степенью асимметрии и стадией патологического процесса, что противоречит результатам проведенных ранее исследований [144].

Нам также не удалось обнаружить статистически значимых отличий в стадии развития внутрисуставной патологии у пациентов, прошедших сплент-терапию, как на асимметричной, так и на контрлатеральной стороне. У большинства пациентов отмечали уменьшение выраженности клинической симптоматики, обоснованное данными медико-социального анкетирования. Однако данные МРТ подтверждают статистически значимые отличия в стадии развития патологических изменений по Wilkes лишь у пациентов, прошедших этап коррекции положения суставного диска открытым способом (Рисунок 219).

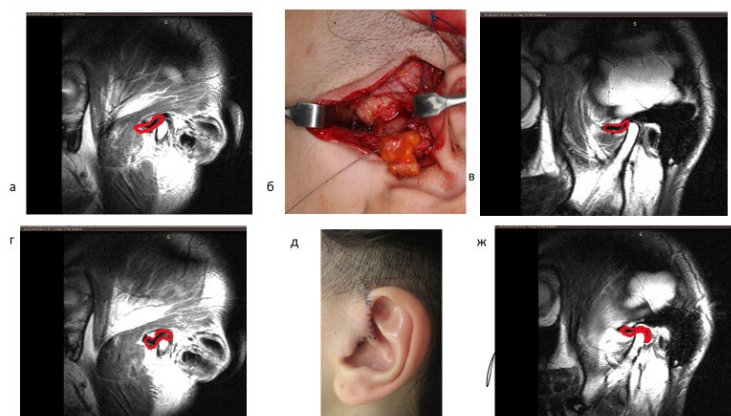


Рисунок 218. Динамика изменения данных МРТ до и после хирургической репозиции суставного диска левого ВНЧС: а - МРТ правого ВНЧС до оперативного вмешательства в кососагиттальной проекции; б - клиническая ситуация в момент оперативного вмешательства; в - МРТ правого ВНЧС в кососагиттальной проекции после оперативного вмешательства; г - МРТ левого ВНЧС до оперативного вмешательства в кососагиттальной проекции; д - клиническая ситуация в области проведенного оперативного вмешательства через 2 недели; ж - МРТ левого ВНЧС после оперативного вмешательства в кососагиттальной проекции

Нами выявлено, что показатели стадии развития патологического процесса по международной классификации Wilkes изменились с  $3,16 \pm 0,37$  до  $1,38 \pm 0,81$  пункта ( $P < 0,0001$ ). Полученные значения соответствуют данным литературных источников по этому вопросу [127, 154, 158, 182, 194, 215, 228, 257, 258, 343]. При

этом у пациентов, прошедших сугубо консервативное лечение, клиническое состояние также улучшилось, однако данные МРТ не подтверждают этого наблюдения, ввиду специфики выбранного метода исследования. При этом отмечали выраженное изменение привычного положения нижней челюсти, проявляющееся ее ротацией против часовой стрелки с центром в области нижних резцов и смещение ее вперед (Рисунки 220 - 222).

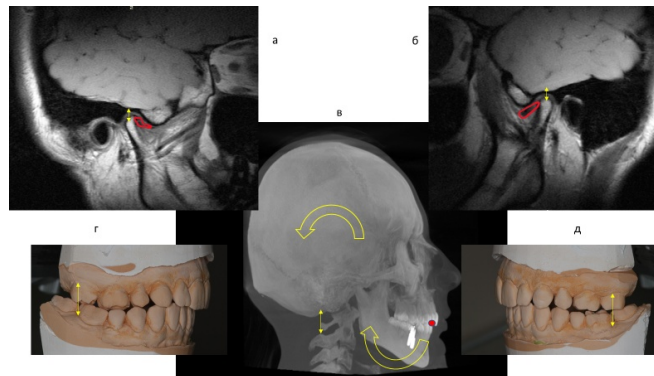


Рисунок 219. Сопоставление данных а, б - МРТ, в - реформата ТРГ из КЛКТ и г, д- гипсовки моделей в артикулятор. Отмечается постериальная ротация черепа и нижней челюсти с уменьшением функциональных пространств в области шейных позвонков



Рисунок 220. Оклюзионные соотношения до проведения коррекции положения суставных дисков: а - окклюзия в фас; б - окклюзия справа; в - окклюзия слева



Рисунок 221. Оклюзионные соотношения после проведения коррекции положения суставных дисков: а - окклюзия в фас; б - окклюзия справа; в - окклюзия слева. Отмечена ротация нижней челюсти против часовой стрелки

Такой эффект описан в литературе рядом отечественных и зарубежных авторов [127, 258, 357, 358].

Таким образом, полученные результаты позволили сделать вывод о том, что степень развития внутрисуставной патологии более выражена на стороне асимметрии. Причем у женщин стадия развития внутрисуставных изменений была статистически достоверно выше ( $P < 0,01$ ), чем у мужчин и в основном соответствовала третьей и четвертой стадиям по классификации Wilkes. При этом на стороне асимметрии в основном наблюдается вентролатеральное смещение суставного диска, в то время как на контрлатеральной стороне превалирует медиальное смещение. Выявлено, что пациенты с дистальной окклюзией зубных рядов в большей степени подвержены развитию внутрисуставной патологии ВНЧС (Рисунок 223).

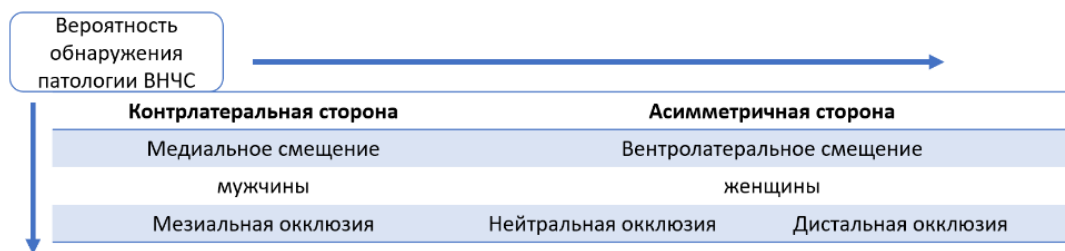


Рисунок 222. Логическая Рисунок вероятности развития внутрисуставной патологии в зависимости от гендерно-морфологических факторов

Таким образом, в данном разделе показано, что проведение комплексной терапии позволяет существенно снизить выраженность клинических проявлений дисфункциональных изменений ВНЧС. Вместе с тем, по данным МРТ, объективное подтверждение выявленных изменений наблюдалось только у пациентов, прошедших этап хирургической коррекции положения суставного диска, что требует безусловного участия врача – челюстно-лицевого хирурга на начальном этапе комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО. При этом у всех пациентов наблюдались изменения положения нижней челюсти, подтвержденные взаимосвязанными данными функционального, фотометрического и биометрического методов обследования. Соответственно, при планировании

проведения комплексной междисциплинарной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО этап коррекции внутрисуставных нарушений должен предшествовать этапу ортогнатической хирургии. Выбор лечебной тактики зависит от степени выраженности внутрисуставной патологии.

### 5.3.3. Протокол дифференциальной диагностики асимметричных аномалий окклюзии на основании трехмерного цефалометрического анализа

С целью повышения эффективности лечения пациентов с асимметричными аномалиями окклюзии нами разработан протокол комплексной дифференциальной диагностики превалирующего фактора формирования данного рода аномалии в рамках алгоритма междисциплинарного взаимодействия при комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

Необходимость разработки такого алгоритма была связана с мультифакторной природой асимметричных ВПДЧЛО. В то время как сагиттальные диспропорции достаточно хорошо изучены посредством применения двухмерных методов рентгенологической диагностики, асимметричные аномалии окклюзии до сих пор являются достаточно сложной патологией с точки зрения дифференциальной диагностики, ввиду многофакторности лежащих в их основе причин [265, 156, 136, 124, 140, 358]. При дифференциальной диагностике асимметричных аномалий одним из базовых методов является трехмерный цефалометрический анализ КЛКТ черепа [125, 139, 155, 167, 206, 208, 224, 362]. Естественным, что при наличии выраженных скелетных диспропорций, в основном, связанных с гемимандибулярной элонгацией, диагностика асимметричных скелетных аномалий окклюзии не представляет сложностей. Однако при наличии так называемых скрытых скелетных асимметрий, возможны ошибки в диагностике и, как следствие, некорректное составление и реализация плана лечения, что, в свою очередь, может привести к негативному исходу комплексной реабилитации.

Интересно отметить, что в ходе исследования обнаружены тенденции к наличию признаков гемимандибулярного укорочения и гемимандибулярной элонгации у пациентов с традиционно интерпретируемой нейтральной окклюзией, то есть без наличия асимметрии, имеющей явное клиническое проявление. При этом в данной группе также отмечались внутрисуставные нарушения ВНЧС. Причем, как было описано ранее, степень выраженности суставной патологии не коррелирует со степенью выраженности асимметричной аномалии окклюзии. Однако факт наличия внутрисуставной патологии зачастую сопутствует факту наличия асимметрии. На основании систематизации и анализа полученных нами результатов, с целью выявления превалирующего фактора развития асимметричной аномалии окклюзии, нами предложена следующая последовательность действий, подробно описанная в главе 3 (Рисунок 224):

- 1) На первом этапе дифференциально-диагностического алгоритма проводится клиническая оценка с целью выявления наличия асимметрии как таковой, с определением постурального компонента.
- 2) На втором этапе проводится исключение функционального сдвига нижней челюсти по окклюзионному компоненту с применением функционального метода исследования (МРІ).
- 3) На третьем этапе на основании трехмерного цефалометрического анализа КЛКТ с применением разработанного нами ИСА диагностируют степень отклонения скелетной формы асимметрии от нормативных значений доверительного интервала.
- 4) На заключительном этапе выявляют наличие внутрисуставной патологии ВНЧС и степень ее выраженности.
- 5) Проведя интегральную оценку данных, ставят комплексный окончательный диагноз.





Рисунок 223. Логическая схема клинической реализации алгоритма дифференциальной диагностики асимметричных аномалий окклюзии

Отметим, что в ряде случаев параметры размера мышелка, ветви, тела и угла нижней челюсти могут быть самоскомпенсированы и совокупная длина нижней челюсти может оказаться идентичной с правой и левой стороны. При этом разница инклинации ветвей может быть скомпенсирована за счет изменения угла между ветвью и телом нижней челюсти по плоскости [141, 229, 235]. В ряде случаев данная компенсация позволяет решить окклюзионную проблему без применения хирургической коррекции. Степень выраженности асимметрии по данному компоненту и допустимая степень компенсации при принятии клинического решения является открытым вопросом и требует дальнейшего изучения.

Ввиду комплексности возможных вариаций нами разработана анкета сбора диагностической информации (Рисунки 225, 226) и логическая схема ее интерпретации (Рисунок 227) с целью верификации диагноза и планирования дальнейшего лечения.

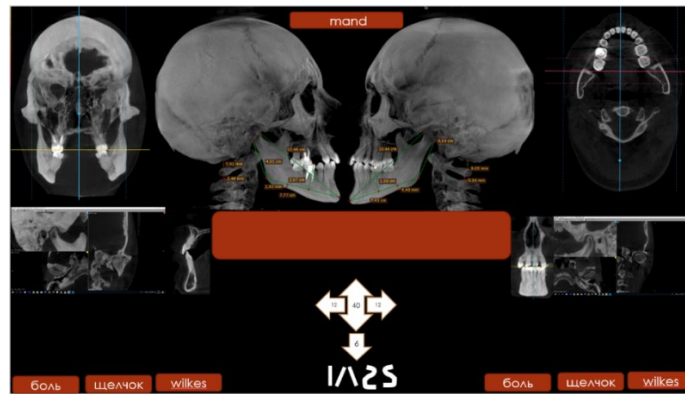


Рисунок 224. Комплексная визуальная оценка диагностических данных (часть 1-я)



Рисунок 225. Комплексная визуальная оценка диагностических данных (часть 2-я)

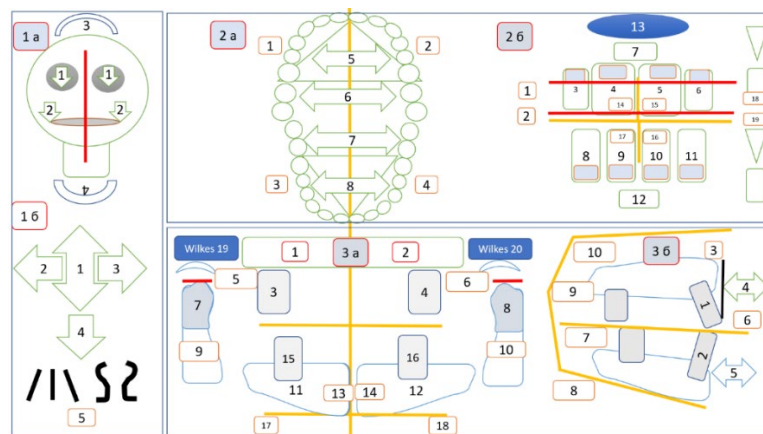


Рисунок 226. Инфографическая карта дифференциально-диагностических данных (подробное описание данных в Приложении 3 Рисунок 261).

Представленная инфографическая схема интегрирует в себе основные показатели клинического (блок 1а), функционального (блок 1б), биометрического (блоки 2а и 2б) и рентгенологического методов исследования (блоки 3а и 3 б) (анализ КЛКТ и МРТ), тем самым позволяя оценить более 50 параметров

единовременно в их комплексной взаимосвязи в течении нескольких минут, с целью дифференциальной диагностики превалирующего компонента асимметрии с высокой достоверностью.

Таким образом, представленный алгоритм позволяет провести многофакторную дифференциальную диагностику превалирующего фактора формирования асимметричных ВПДЧЛО во взаимосвязи всех его составляющих и имеет строгую клиническую направленность, что и является его преимуществом по сравнению с ранее предложенными методами [146, 169, 171, 184, 189, 199, 213, 229, 230, 234, 235, 237, 281, 282, 319].

На его основе, с целью корректной клинической интерпретации диагностических данных, нами была сформулирована обобщенная клинικο-морфофункциональная классификация асимметричных аномалий окклюзии.

*Модификация клинικο-морфофункциональной классификации врожденных и приобретенных ассиметричных челюстно-лицевых деформаций*

Корректная дифференциальная диагностика превалирующих причинно-следственных взаимосвязей этиологических и морфометрических факторов и их клинических проявлений в виде возникновения асимметричных аномалий является ключом к успешной комплексной реабилитации пациентов с ВПДОЧЛО. Общепринятым является факт разделения такого рода аномалий на скелетные и зубоальвеолярные с наличием функционального смещения и без него [156]. Однако такого рода разделение не является исчерпывающим, поскольку не позволяет четко верифицировать требуемые подходы к коррекции такого рода нарушений.

При этом остается дискуссионным вопрос о превалирующем морфометрическом факторе и его влиянии на структуру формирования асимметричных аномалий окклюзии. В качестве примера можно привести вопрос о фактическом наличии ротации верхнечелюстного комплекса вокруг вертикальной оси. Факт наличия ротации верхнечелюстного комплекса не находит отражения в общепринятых классификациях, несмотря на то, что этот компонент является фундаментальной основой планирования костно-реконструктивных

вмешательств, в частности, и подходов к комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО в целом [136, 179, 204, 291, 361, 365].

При анализе компьютерных томограмм ротация верхнечелюстного комплекса и, связанное с ней отклонение срединного небного шва от срединно-сагиттальной плоскости лица, определяется в зависимости от выбранных референсных ориентиров. Соответственно, ротация верхнечелюстного комплекса вокруг вертикальной оси может представлять собой посттравматическую, ятрогенную, врожденную либо приобретенную проблему, а может быть следствием искажения восприятия трехмерного объекта [148, 181, 218, 223, 354]. Ответ на этот вопрос требует дальнейшего изучения.

При этом зачастую упускается из виду влияние постурального компонента. Классическое планирование ортогнатических операций, направленное на достижение скелетного баланса, имеет безусловное влияние на позу пациента, равно как и наоборот. При этом сам по себе постуральный компонент может как нивелировать выраженность скелетных нарушений, так и усугубить их. К тому же имеются данные о взаимосвязи дисфункциональных изменений в области ВНЧС со скелетным и постуральным статусом [129, 131, 152, 201, 202, 221, 226, 269, 275, 276, 297, 315, 328, 334, 366], что в свою очередь ставит под сомнение полноту имеющихся классификаций аномалий окклюзии, в особенности касательно асимметричных проблем.

Существующие на сегодняшний момент классификации не охватывают в полной мере всего многообразия клинических проявлений асимметричных аномалий окклюзии [140, 156, 265, 358]. В основном они базируются на выявлении этиоморфологических различий, что не позволяет описать многофакторную взаимозависимую сущность изучаемого явления с клинической точки зрения. При этом вопросы междисциплинарного взаимодействия при коррекции описываемых аномалий не находят в них должного отражения. Другими словами, данные классификации не позволяют разграничить сферы интересов врачей различной профильной направленности [136, 140, 156, 265, 358]. К тому же их применение зачастую ограничивается изолированными потребностями челюстно-лицевых

хирургов либо ортодонтон, или мануальных терапевтов. При таком подходе из виду упускается комплексная взаимосвязь морфофункциональных причин формирования асимметричных ВПДЧЛО. Исходя из вышеизложенного требовалась систематизация и анализ полученных результатов в рамках предложенных нами принципиально новых подходов к комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО, а именно: модифицированная клинико-морфологическая классификация и разработка концептуально новой логической базы знаний, регламентирующей инновационную тактику диагностики и лечения пациентов с асимметричными ВПДЧЛО.

Нами, на основании полученных результатов, модифицирована клинико-морфофункциональная классификация (Рисунок 228) асимметричных аномалий окклюзии, которая является уточненным и дополненным вариантом классификации S. Bishara [155, 156].



Рисунок 227. Модифицированная клинико-морфофункциональная классификация асимметричных аномалий окклюзии

На основании представленной классификации была разработана логическая схема ее клинической интерпретации, подробно описанная в Приложении

3Таблица 49. С точки зрения клинической ценности в данной классификации учитываются именно факторы клинико-морфофункционального проявления асимметричных аномалий окклюзии. Разделение функционального компонента асимметрии на окклюзионную и постурально-суставную формы продиктовано разграничением сфер ответственности врачей-ортодонтот, ортопедов и мануальных терапевтов при коррекции такого рода нарушений.

Скелетная асимметрия формы, размеров и угловых параметров во фронтальной и горизонтальной плоскостях является показанием для проведения хирургической коррекции асимметричных аномалий [18, 25, 31, 40, 85, 132, 135, 137, 151, 294, 313, 360].

Нами показано, что в случае выявления зубоальвеолярной формы асимметрии по таким показателям, как ангуляция резцов и инклинация моляров, становятся явными показания к проведению ортодонтической коррекции. В случае зубоальвеолярной асимметрии в горизонтальной плоскости требуется проведение ортодонтической коррекции формы зубного ряда за счет экстракции премоляра на стороне удлинения либо дистализации молярной группы на стороне укорочения зубного ряда. Выявлено, что отсутствие параллельности окклюзионной плоскости телу нижней челюсти, является показанием к проведению дифференциальной экстррузии (интрузии), субапикальной остеотомии либо ортопедической коррекции. При этом выбор тактики лечения зависит от выраженности асимметрии и степени разрушения коронковых частей зубов, что находит отражение в показаниях к проведению ортопедической подготовки к костно-реконструктивным вмешательствам, описанных ниже.

Таким образом, в рамках представленной классификации нами объединены показания к проведению того или иного метода коррекции, асимметричных аномалий окклюзии, базирующиеся на объективных данных, что, в итоге, позволило повысить эффективность комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО с применением разработанного нами алгоритма междисциплинарного взаимодействия врачей различной профильной направленности.

#### **5.4. Ортопедическая коррекция окклюзионных соотношений на этапе подготовки к костно-реконструктивному вмешательству**

Следующей задачей данного исследования стало выявление роли ортопедической коррекции в составе ортодonto-ортопедической подготовки, то есть проверка нулевой статистической гипотезы о равенствах распределений показателей при повторных измерениях, полученных по окончании каждого этапа проведения комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО, по данным биометрического метода исследования моделей челюстей. Целесообразность проведения такого рода исследования была продиктована тем, что, несмотря на общепринятое признание важности достижения окклюзионной стабильности, как на подготовительном этапе комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО [64, 70, 136, 173, 174, 204, 241, 245, 248, 310, 348], так и по его окончании, роль ортопедических подходов к реорганизации окклюзионных соотношений в данном контексте недостаточно широко освещена в проанализированной нами литературе. При этом на момент написания исследования отсутствовали четкие критерии оценки качества проведения такого рода подготовительных манипуляций и показаний к их осуществлению.

В рамках решения поставленных задач нами была модифицирована система количественной оценки качественных показателей окклюзионных соотношений (СООС), основанная на принципах АВО [130]. Предложенная нами система включает в себя известные параметры системы АВО. Но при этом она была дополнена следующими показателями: инклинация резцов, пропорциональность резцов, расстояние от окклюзионной плоскости нижней челюсти до ее основания, что позволило проводить интегральную оценку не только сугубо биометрических показателей, но и стратегически важных пространственных параметров положения отправных структур, используемых при современных трехмерных методах планирования костно-реконструктивных вмешательств.

Ввиду отсутствия нормативных данных нами были рассчитаны доверительные интервалы для интегрального индекса СООС, полученные в ходе проведенной комплексной реабилитации пациентов в обеих исследованных подгруппах (Таблица 24). Доверительный интервал для итогов ортогнатической хирургии был получен, исходя из анализа данных, исключительно для подгруппы «хирургическое лечение».

Таблица 24. Сводная таблица доверительных интервалов индекса СООС на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО

| Показатель                                | M ± S (в баллах)<br>(N=402) | 90% - ДИ |      | 95% - ДИ |      | 99% - ДИ |      |
|-------------------------------------------|-----------------------------|----------|------|----------|------|----------|------|
|                                           |                             | мин      | макс | мин      | макс | мин      | макс |
| СООС ортодонтическая подготовка           | 71,1±10,7                   | 0,0      | 84,8 | 0,0      | 88,7 | 0,0      | 96,1 |
| СООС ортопедическая коррекция             | 22,3±2,8                    | 0,0      | 26,6 | 0,0      | 27,9 | 0,0      | 30,2 |
| СООС ортогнатическая хирургия             | 27,4±4,62                   | 0,0      | 33,3 | 0,0      | 34,9 | 0,0      | 38,4 |
| СООС финишная ортодонтическая коррекция   | 14,7±2,4                    | 0,0      | 18,4 | 0,0      | 19,5 | 0,0      | 21,5 |
| СООС итоговая ортопедическая реабилитация | 4,2±2,2                     | 0,0      | 7,0  | 0,0      | 7,8  | 0,0      | 9,3  |

В силу того, что, по данным АВО [130], максимально допустимое значение совокупной ошибки окклюзионных соотношений по итогам ортодонтического лечения должно составлять не более 30 баллов, эти данные были сопоставлены с полученными нами результатами. По итогам ортодонтической подготовки совокупная ошибка составила  $71,10 \pm 10,74$ , что превышает допустимое значение критериев АВО более чем в 2 раза (по сравнению с 30-ю баллами). Это связано как с включением дополнительных параметров в СООС, так и с тем, что совокупный ИРОПЗ пациентов, проходивших комплексную реабилитацию, составлял  $13,05 \pm 2,82$ , что априори делает невозможным достижение оптимальной окклюзионной схемы и, по факту, является показанием к проведению ортопедической подготовки.

Показатель СООС, полученный при анализе данных после ортопедической подготовки, был равен  $22,30 \pm 2,83$  (Таблица 25). Исходя из полученных нами данных, следует, что роль ортодonto-ортопедической подготовки к костно-



реконструктивному вмешательству, в рамках коррекции окклюзионных нарушений, составила в целом 86,01% и 84,52% соответственно лечебным группам.

Таблица 25. Динамика изменения СООС в процессе этапа ортодонтно-ортопедической подготовки

| Группа                 | М ± S (в баллах) до лечения | М ± S (в баллах) (%), Ортодонтическая подготовка | М ± S в баллах) (%), Ортопедическая коррекция | Уровень Р |
|------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------|
| Хирургическое лечение  | 161,14 ± 14,85              | 77,02 ± 12,72 (-52,20%)                          | 22,54 ± 4,77 (-86,01%)                        | <0,0001   |
| Консервативное лечение | 143,22 ± 11,43              | 67,94 ± 7,89 (-52,56%)                           | 22,16 ± 2,40 (-84,52%)                        | <0,0001   |

При этом роль разработанной нами методики ортопедической коррекции в рамках подготовительного ортодонтно-ортопедического этапа составила 45% и 44% для групп «хирургическое» и «консервативное» лечение соответственно. Идентичность показателей связана с исходно схожим индексом ИРОПЗ (Рисунки 229, 230).



Рисунок 228. Роль ортопедической коррекции в изменении биометрических показателей на этапе комплексной предхирургической подготовки в группе пациентов, прошедших костно-реконструктивное вмешательство



Рисунок 229. Роль ортопедической коррекции в изменении биометрических показателей на подготовительном этапе комплексного лечения в группе пациентов, прошедших консервативную терапию

Соответственно, разработанная и примененная нами методика ортопедической коррекции позволила повысить эффективность подготовительного этапа комплексной реабилитации пациентов путем снижения общего показателя СООС в среднем на 68% по отношению к сугубо ортодонтической подготовке с  $77,02 \pm 12,72$  до  $22,54 \pm 4,77$  ( $P < 0,0001$ ) в группе "хирургическое лечение" и с  $67,94 \pm 7,89$  до  $22,16 \pm 2,40$  ( $P < 0,0001$ ) пункта в группе "консервативное лечение". При этом полученные значения ошибок находились в допустимом интервале, рекомендованном АВО [130], то есть  $< 30$  баллов. Ввиду того, что при применении предложенной методики были получены положительные результаты, нами был рассчитан доверительный интервал СООС для этапа комплексной ортодonto-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству (Таблица 26).

Таблица 26. Таблица доверительных интервалов по составляющим параметрам СООС

| Показатель                    | M $\pm$ S (N=402) | 99% - ДИ |       |
|-------------------------------|-------------------|----------|-------|
|                               |                   | мин4     | макс5 |
| Ангуляция резцов              | 4,04 $\pm$ 0,80   | 0,000    | 5,91  |
| Инклинация резцов             | 3,51 $\pm$ 1,1    | 0,000    | 6,08  |
| Интерпроксимальные промежутки | 0,51 $\pm$ 0,50   | 0,000    | 1,68  |
| Краевые гребни                | 1,99 $\pm$ 0,82   | 0,000    | 4,00  |
| Окклюзионная плоскость        | 0,56 $\pm$ 3,30   | 0,000    | 8,25  |
| Окклюзионные контакты         | 3,98 $\pm$ 1,38   | 0,000    | 7,20  |
| Окклюзионные соотношения      | 2,02 $\pm$ 0,82   | 0,000    | 3,92  |
| Пропорция резцов              | 0,000             | 0,000    | 0,00  |
| Ротации                       | 3,00 $\pm$ 0,80   | 0,000    | 4,86  |
| Функциональный зазор          | 3,00 $\pm$ 0,82   | 0,000    | 4,90  |

По правой границе диапазона значений совокупная ошибка на этом этапе должна составлять  $< 30$  баллов, что абсолютно идентично критериям АВО, применяемым при оценке итогового результата лечения, что наглядно показано на Рисунке 231.

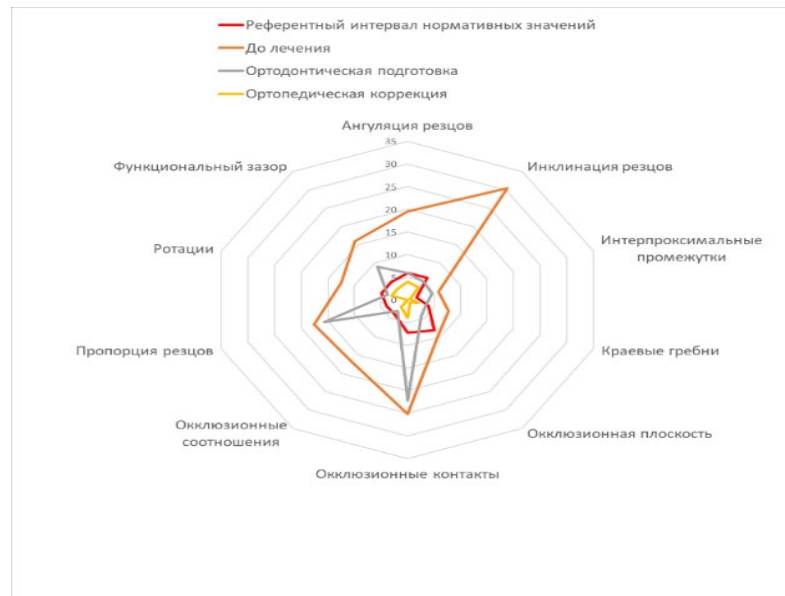


Рисунок 230. Динамика изменения параметров СООС на этапах ортодонтической подготовки и ортопедической коррекции по отношению к показателям до лечения и нормативным границам доверительного интервала, полученным по данным собственных исследований

По итогам проведения костно-реконструктивного вмешательства были получены значения СООС, равные  $27,4 \pm 4,62$ , то есть произошло увеличение совокупной ошибки, что связано с техникой проведения ортогнатической операции. При этом по данным, проведенного нами исследования, рассчитанный правосторонний доверительный интервал регламентирует возможное количество баллов  $<30$ .

Таким образом, были получены референтные значения, позволяющие объективизировать как итоги подготовительного этапа к костно-реконструктивному вмешательству, так и итоги проведения ортогнатической операции. При этом имеется возможность объективного выявления ошибок, возникающих на этапах комплексной реабилитации, с точки зрения стабильности статических окклюзионных соотношений.

По итогам финишной ортодонтической коррекции нами были получены значения СООС  $14,72 \pm 2,92$  баллов, что  $<30$  баллов. Это свидетельствовало об объективности полученных результатов и, как следствие, об успехе комплексной реабилитации по данным биометрического метода обследования. В дополнение хочется отметить, что этап итогового эстетико-функционального протезирования

позволил снизить показатель СООС до  $4,22 \pm 2,22$  баллов, тем самым подтвердив общепринятое мнение [164, 188, 203, 210, 241, 255, 262, 270, 284, 304, 312, 326, 359, 364] о высокой эффективности метода ортопедической коррекции с целью стабилизации окклюзионных соотношений (Рисунки 232, 233). Таким образом, комплексный анализ полученных данных позволил сформулировать показания к проведению предварительной ортопедической коррекции на этапе ортодонт-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству, а именно:

- 1) Совокупный модифицированный индекс ИРОПЗ, превышающий 4 балла.
- 2) Отклонение окклюзионной плоскости нижней челюсти от ее основания более 2 мм, связанное с разрушением коронковых частей зубов, то есть с пунктом 1.
- 3) Диспропорции резцов верхней и нижней челюсти, связанные с пунктом 1.
- 4) Невозможность достижения оптимальной окклюзионной схемы, вследствие анкилозирования перемещаемых зубов.

Необходимость ускоренного проведения ортодонтической подготовки к ортогнатической операции по сторонним показаниям, либо по причине клинической целесообразности.

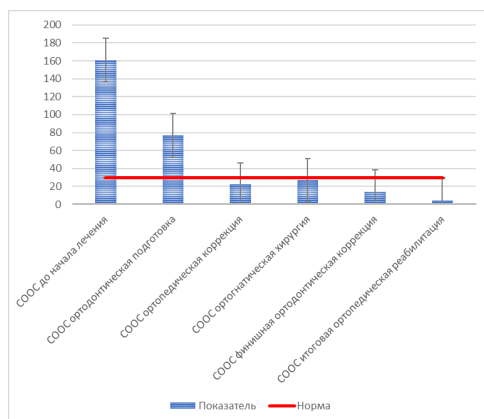


Рисунок 231. Динамика изменения СООС в группе «хирургическое лечение» на этапах комплексной реабилитации по отношению к нормативному значению доверительного интервала



Рисунок 232. Динамика изменения показателей СООС в группе «хирургическое лечение» до лечения и по окончании этапа финишной ортодонтической коррекции по отношению к доверительному интервалу

### 5.5. Комплексная оценка эффективности алгоритма междисциплинарной реабилитации пациентов с деформациями лицевого скелета

Полученные нами в ходе научно-практической работы данные клинического, фотометрического биометрического, функционального и рентгенологического методов обследования в их комплексной взаимосвязи, позволили сделать вывод о том, что разработанный нами алгоритм междисциплинарной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО, описанный в главе 3 (Рисунок 234), демонстрирует высокую эффективность по исследованным параметрам как у пациентов, нуждавшихся в проведении костно-реконструктивного вмешательства, так и у пациентов, требующих проведения сугубо консервативного лечения.



Рисунок 233. Обобщенный алгоритм междисциплинарного взаимодействия на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО

В процессе лечения были клинически подтверждены объективные параметры для обеих лечебных групп, характеризующие саногенетическую (направленную на выздоровление) эффективность разработанного нами междисциплинарного

алгоритма диагностики и лечения пациентов с врожденными и приобретенными асимметричными челюстно-лицевыми деформациями, с применением протокола трехмерного цифрового планирования. (Рисунки 235, 236).

На представленных Рисунках 235, 236 отчетливо показаны изменения, произошедшие по итогам комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО по всем базовым показателям клинического, рентгенологического, функционального и биометрического методов обследования, стремящиеся к норме в обеих лечебных группах.

В отличие от традиционных алгоритмов комплексной реабилитации в представленной работе были учтены особенности лечения пациентов с внутрисуставными патологиями, сопровождающимися постуральными нарушениями. Также была разработана и внедрена методика проведения ортопедической коррекции на начальных подготовительных этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

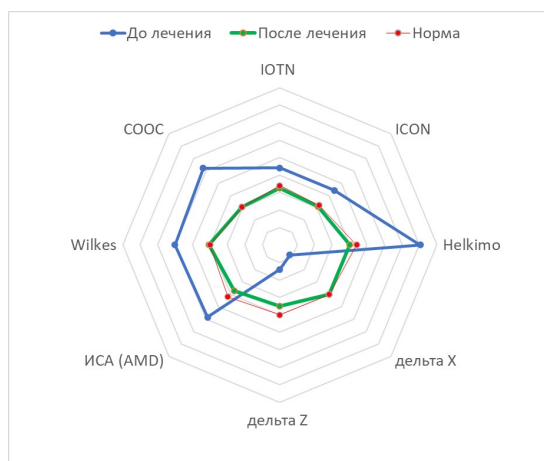


Рисунок 234. Анализ итоговой эффективности алгоритма междисциплинарной реабилитации по приведенным параметрам клинического, функционального, рентгенологического и биометрического методов исследования в группе «хирургическое лечение»

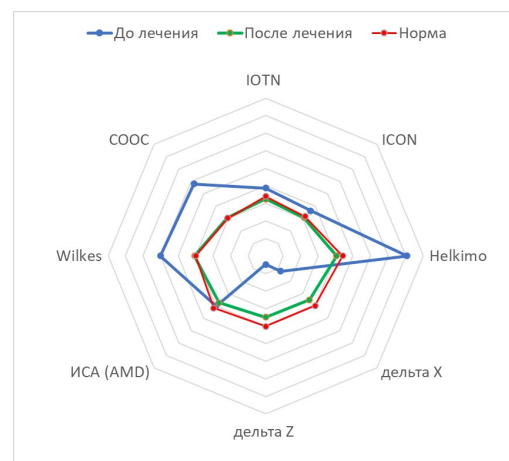


Рисунок 235. Анализ итоговой эффективности алгоритма междисциплинарной реабилитации по приведенным параметрам клинического, функционального, рентгенологического и биометрического методов исследования в группе «консервативное лечение»

Особое внимание в представленном алгоритме уделено современным подходам к трехмерной диагностике и планированию как костно-реконструктивных операций, так и консервативных методов лечения.

В то же время в ходе проведения комплексной реабилитации и при динамическом наблюдении на протяжении 2-х лет были получены компромиссные клинические результаты в среднем у 15% процентов пациентов, то есть у 60 из 402 пролеченных случаев. Под компромиссными результатами подразумевается:

- несоответствие итогового результата субъективным ожиданиям у 30 из 402 пролеченных пациентов (7,5% случаев);
- рецидив положения суставного диска после проведения его хирургической репозиции у 7 из 93 прооперированных пациентов (7,5% случаев);
- краткосрочный рецидив костно-реконструктивного вмешательства у 10 из 157 прооперированных пациентов (6,4% случаев);
- отсроченный рецидив костно-реконструктивного вмешательства у 14 из 157 прооперированных пациентов (8,9 % случаев);
- несоответствие постоперационного результата запланированному у 11 из 157 пациентов (7% случаев);
- рецидив ортодонтической коррекции окклюзионных соотношений в пределах допустимых значений индекса СООС (<30 баллов) у 70 из 402 пролеченных пациентов (17% случаев);
- сколы либо расцементировка временных ортопедических конструкций у 100 из 402 пролеченных пациентов (25% случаев);
- сколы постоянных ортопедических конструкций у 42 из 402 пролеченных пациентов (10,4 % случаев);
- расцементировка ортопедической конструкции либо ослабление фиксирующего абатмент винта у 10 из 402 пролеченных пациентов (2,5% случаев);
- отсутствие приемлемой остеоинтеграции дентальных имплантатов у 8 из 402 пациентов (2% случаев).

При объективной оценке эффективности предложенного алгоритма междисциплинарного взаимодействия на протяжении 2-х лет основополагающим критерием был индекс СООС. При сравнительной оценке индекса СООС по отношению к итогам междисциплинарной реабилитации было выявлено его изменение у 60 человек из 402 пролеченных (15% случаев) с  $4,45 \pm 3,21$  до  $12,87 \pm 5,45$  ( $P < 0,05$ ). В то же время полученные показатели находились в пределах определенных нормативных значений СООС  $< 30$  баллов. При этом у 10 пациентов группы «хирургическое лечение» (6,4% случаев) возник краткосрочный рецидив ортогнатической операции, а у 14 пациентов отсроченный рецидив (8,9% случаев). При этом показатели индекса СООС варьировались в пределах  $32,28 \pm 9,82$  балла. При суммировании данных показателей было получено 15,3% осложнений для группы «хирургическое лечение», что и стало критерием оценки эффективности алгоритма междисциплинарного взаимодействия на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО в группе «хирургическое лечение».

В целом полученные результаты положительно соотносятся с литературными данными и свидетельствуют о высокой эффективности комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО. В то же время под оценкой эффективности в большинстве из проанализированных нами литературных источников подразумевается стабильность костно-реконструктивных вмешательств либо зубоальвеолярных соотношений, что не в полной мере отражает комплексную эффективность используемых междисциплинарных протоколов в целом и требует дальнейшего изучения.

Таким образом, разработанный алгоритм представляет собой эффективное комплексное методологическое и методическое решение задачи, направленной на регламентирование как диагностических, так и лечебных этапов комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО при участии специалистов различной профильной направленности.



## Заключение

Лечение пациентов с врожденными и приобретенными челюстно-лицевыми деформациями остается одним из наиболее сложных направлений в современной стоматологии [8, 13, 31, 45, 67, 68, 68, 74, 85, 104]. Это определяется тем, что помимо воссоздания функционального оптимума окклюзионных соотношений, лечения болевой дисфункции ВНЧС, коррекции постурального статуса и устранения синдрома обструктивного ночного апноэ требуется достижение гармонии эстетики лица как основополагающего фактора удовлетворенности пациентом результатами комплексной реабилитации [18, 25, 31, 40, 69, 85, 96, 135, 137, 151, 250, 264, 269]. Соответственно, перед командой специалистов различной профильной направленности стоят непростые задачи, заключающиеся как в нормализации объективных параметров зубочелюстной системы с целью достижения функционально стабильной окклюзионной схемы, так и удовлетворение субъективных эстетических потребностей пациента. Причем оба этих фактора должны рассматриваться с точки зрения их комплексной взаимосвязи.

При этом основным фактором, осложняющим лечение, являлось отсутствие четкого структурированного алгоритма выполнения междисциплинарного взаимодействия на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО [3, 5, 74, 103, 115, 145, 253, 254, 299, 300, 342].

Предложенная нами концептуально новая [164, 203, 210, 241, 262, 270, 364] медицинская технология позволила добиться положительных результатов лечения как по субъективным, так и по объективным критериям, что подтверждается данными клинического, фотометрического, функционального, рентгенологического и биометрического методов обследования. Основополагающими постулатами предложенного нами алгоритма междисциплинарной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области являются:

- 1) Определение соотношения субъективной потребности и объективной нуждаемости с применением предложенного интегрального коэффициента соответствия (ИКС) на начальных этапах лечения, как основополагающего критерия верификации индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации.
- 2) Выявление превалирующего фактора формирования асимметричных аномалий окклюзии с применением предложенного нами индекса скелетной асимметрии (ИСА) в контексте клинической интерпретации ключевых показателей дифференциально-диагностического алгоритма.
- 3) Классифицирование выявленной аномалии с применением предложенной клинико-морфофункциональной классификации асимметричных аномалий окклюзии и определение планируемой стратегии и тактики лечения на ее основе.
- 4) Проведение коррекции внутрисуставных нарушений ВНЧС с применением хирургических и консервативных методов лечения (по показаниям) на предварительном лечебно-диагностическом этапе комплексной реабилитации.
- 5) Предварительное трехмерное компьютерное планирование костно-реконструктивного вмешательства до начала проведения подготовительной ортодonto-ортопедической коррекции окклюзионных соотношений с использованием предложенного подхода к репозиционированию рендеринга консно-лучевой компьютерной томограммы.
- 6) Проведение ортопедической коррекции окклюзионных соотношений совместно с ортодонтическими манипуляциями на этапе подготовки к костно-реконструктивному вмешательству по предложенному алгоритму в соответствии с разработанными показаниями.
- 7) Оценка качества ортодonto-ортопедической подготовки с использованием предложенной балльной системы оценки окклюзионных соотношений (СООС).

- 8) Проведение костнореконструктивного вмешательства и итоговой ортодонт-ортопедической коррекции окклюзионных соотношений в соответствии с имеющейся клинической ситуацией.

Основным нововведением, касательно известных до момента написания данной работы алгоритмов, стало применение ортопедического метода коррекции на начальном этапе подготовки к костно-реконструктивному вмешательству, что позволило увеличить эффективность этапа на 68% по сравнению с сугубо ортодонтической подготовкой. Внедрение индекса СООС и рассчитанные на его основе доверительные интервалы позволили объективизировать окклюзионные критерии качества проведенного лечения на последовательно реализуемых этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

В отличие от системы ABO [130] (на которой основан индекс СООС) преимуществом, представленного метода, является возможность провести оценку не только итогов ортодонтического лечения, но и обоснование последовательности проведения каждого, отдельно взятого этапа. Это позволило верифицировать ошибки, полученные в ходе сугубо ортодонтической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству, и устранить их посредством ортопедической коррекции окклюзионных соотношений. При этом сравнение индекса СООС до и после проведенной ортогнатической хирургии дает возможность соотнести планируемый и полученный результат и тем самым оценить эффективность этапа костно-реконструктивного вмешательства с точки зрения коррекции окклюзионных соотношений. В доступных нам литературных источниках не было обнаружено столь эффективных концептуально новых решений проблемы, применяемых именно в разрезе объективизации оценки качества проведения подготовительного, собственно хирургического и финишного этапов комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

Представленная методика оценки окклюзионных соотношений позволила регламентировать показания к применению ортопедических методов коррекции на этапе подготовки к костно-реконструктивному вмешательству, что является нововведением в общепринятые стандарты лечения пациентов с ВПДЧЛО. Одним

из показаний стала коррекция положения окклюзионной плоскости нижней челюсти к ее основанию как ключевой основы при лечении пациентов с асимметричными ВПДЧЛО. Именно асимметричные аномалии окклюзии являются наиболее сложными с точки зрения их дифференциальной диагностики и выбора методов их эффективной коррекции [179, 259, 272, 273, 291, 309, 330, 363, 365].

В этом контексте предложенный нами индекс скелетной асимметрии (ИСА) позволил объективно разграничить показания к проведению костно-реконструктивных вмешательств при комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО. Существовавшие ранее методы трехмерного цефалометрического анализа описывали изолированные параметры, не позволявшие в полной мере оценить комплексную, во взаимосвязи всех компонентов, природу асимметричных аномалий окклюзии [168, 200, 238, 350, 355]. Полученные нами доверительные интервалы ИСА позволили решить эту задачу и дали возможность для клинических специалистов объективизировать критерии дифференциальной диагностики скелетных и зубоальвеолярных нарушений.

При этом предложенный нами алгоритм дифференциальной диагностики, и основанная на нем клинико-функционально-морфологическая классификация асимметричных ВПДЧЛО позволили создать логическую базу знаний в контексте клинического выбора того или иного метода лечения такого рода нарушений.

В отличие от существующих на настоящий момент классификаций [140, 156, 265, 358] предложенная нами система позволяет провести интегральную оценку окклюзионных, функциональных и скелетных компонентов с целью верификации комплексного плана лечения с участием специалистов различной профильной направленности при реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

При этом разграничение функционального компонента асимметрий на окклюзионный и постурально-суставной кардинально изменило подходы к проведению комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО и позволило регламентировать участие врачей – мануальных терапевтов, остеопатов и челюстно-лицевых хирургов в рамках коррекции внутрисуставных нарушений ВНЧС. Как выяснилось при выполнении данного исследования, вопрос о

проведении хирургической коррекции суставного диска широко обсуждался в научной литературе [35, 91, 122, 127, 154, 158, 182, 194, 212, 215, 228, 257, 258, 343]. При этом отсутствовали не только четкие протоколы последовательности проведения такого рода вмешательств, но и сам факт его необходимости. Полученные нами результаты свидетельствуют о клиническом успехе применения разработанного нами протокола междисциплинарной реабилитации и обязательном включении этапа репозиции суставного диска до проведения костно-реконструктивного вмешательства. При этом выбор хирургической либо консервативной тактики коррекции зависит от степени выраженности внутрисуставных нарушений, что соответствует мнению ряда современных исследователей. Проведение коррекции внутрисуставных нарушений до проведения ортогнатической операции позволило устранить оба взаимозависимых компонента представленного симптомокомплекса с высокой эффективностью на уровне 92,5%. Об этом свидетельствует анализ полученных результатов комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

Полученные данные говорят об успешном применении алгоритма междисциплинарного взаимодействия не только по объективным, но и по субъективным критериям. Удовлетворенность пациента итоговым результатом лечения в 85% случаев с эстетической и функциональной точек зрения является основополагающим критерием успеха комплексной реабилитации [162, 178, 191, 196, 233, 295, 301, 336, 346]. В то же время помимо объективных данных удовлетворенность пациента результатами лечения зависит от уровня его изначальных ожиданий и их соответствия реальной клинической картине. Чем ближе эти показатели друг к другу, тем выше шанс получения удовлетворительного результата с субъективной точки зрения. В проанализированной нами литературе имелось большое количество исследований, определяющих субъективную потребность и объективную нуждаемость в проведении комплексной реабилитации [162, 178, 191, 196, 220, 233, 243, 301, 336, 346]. При этом вопрос их объективной интерпретации во взаимосвязи всех указанных компонентов процесса реабилитации пациентов с ВПДЧЛО, с целью

определения индивидуальных показаний к лечению, практически не был освещен. Предложенный нами интегральный коэффициент соответствия позволил объективно интерпретировать результаты медико-социального анкетирования с целью выявления явных расхождений между субъективными представлениями пациента и объективной клинической картиной. Это, в свою очередь, позволило регламентировать и объективизировать рекомендации по привлечению неврологов и клинических психологов к комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО. Это дало возможность осуществить независимую профессиональную оценку индивидуальных показаний к проведению лечения с позиции соответствия субъективных представлений пациента объективной клинической картине.

Соответственно полученным результатам, разработанный нами алгоритм междисциплинарного взаимодействия на этапах комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО регламентирует участие специалистов различной профильной направленности в зависимости от объективных показаний согласно с потребностями каждого конкретного пациента, что повысило эффективность каждого этапа и всего лечения в целом.

Таким образом, в ходе исследования нами был предложен, проанализирован, обоснован и клинически реализован концептуально новый комплексный подход к лечению пациентов с асимметричными ВПДЧЛО, осложненными дефектами зубных рядов.

Вышесказанное позволило сформулировать основные положения, свидетельствующие об актуальности проделанной работы с точки зрения ее теоретической и практической значимости, а именно:

- 1) Полученные результаты наглядно показывают, что на первичном этапе комплексной реабилитации существуют возможность и необходимость в разграничении индивидуальных показаний к проведению комплексного лечения, ввиду вероятного несоответствия субъективной потребности и объективной нуждаемости в лечении, что оказывает негативное влияние на уровень комплаентности пациента, как основополагающего фактора вовлеченности пациента в ход лечения и его удовлетворенность итоговым результатом.

2) Асимметричные аномалии окклюзии зачастую сопровождаются наличием внутрисуставных патологий ВНЧС различной степени выраженности, которые следует рассматривать в рамках единого симптомокомплекса, что требует алгоритмизированного подхода к планированию и проведению комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

3) Функциональное смещение нижней челюсти сопровождается асимметричными аномалиями окклюзии и связанные с ними внутрисуставные патологии ВНЧС. Однако факт наличия функционального смещения не определяет степени выраженности внутрисуставной патологии, а является лишь сопутствующим фактором в их развитии.

4) Высокая степень разрушения окклюзионной поверхности зубов существенно затрудняет возможности проведения полноценной ортодонтической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству и требует проведения ортопедической коррекции уже на начальных этапах комплексной реабилитации на основании данных предварительного планирования костно-реконструктивного вмешательства.

С точки зрения практической значимости проведенная работа позволила:

1) Определить значения коэффициентов соответствия субъективной потребности и объективной нуждаемости в лечении как ориентиров при верификации индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

2) Уточнить роль коррекции внутрисуставных патологий и последовательность ее осуществления в рамках алгоритма междисциплинарной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

3) Определить границы доверительного интервала индекса скелетной асимметрии как основного дифференциально-диагностического критерия степени выраженности асимметричной аномалии окклюзии.

4) Разработать и внедрить в клиническую практику критерии количественной оценки качественных параметров окклюзионных соотношений, полученных на этапах комплексной реабилитации как объективного фактора,

позволяющего верифицировать ошибки статической окклюзионной схемы и предпринять соответствующие своевременные действия, направленные на их устранение.

5) Разработать показания к проведению ранней ортопедической коррекции в рамках подготовительного этапа к выполнению костно-реконструктивного вмешательства в рамках алгоритма междисциплинарного взаимодействия комплексной реабилитации пациентов с ВПДЧЛО.

Таким образом, разработанная нами концептуально новая медицинская технология комплексной реабилитации с применением метода цифрового планирования и алгоритма ее клинической реализации, основанная на ключевых принципах междисциплинарного взаимодействия специалистов различной профильной направленности, позволила повысить эффективность и качество реабилитации пациентов с асимметричными пациентами с ВПДЧЛО, осложненными дефектами зубных рядов.



## ВЫВОДЫ

1. Разработана концептуально новая медицинская технология комплексной реабилитации пациентов с асимметричными челюстно-лицевыми деформациями, осложненными дефектами зубных рядов, с применением метода цифрового планирования и алгоритма ее клинической реализации. Алгоритм основан на ключевых принципах междисциплинарного взаимодействия специалистов различной профильной направленности, позволивших повысить эффективность и качество реабилитации пациентов и добиться объективного клинического успеха в 85% случаев.
2. По итогам лечения было установлено достоверное, клинически целесообразное снижение показателей субъективной потребности в группах «хирургическое лечение» и «консервативное лечение»:
  - по субъективному эстетическому компоненту (VAS–эстетическая потребность) на 66,47% с  $6,16 \pm 1,86$  до  $2,06 \pm 0,68$  пункта ( $P < 0,0001$ ) и на 59,78% с  $5,95 \pm 1,38$  до  $2,39 \pm 0,96$  ( $P < 0,0001$ ) соответственно;
  - по субъективному окклюзионному компоненту (VAS базовая функциональная потребность) на 51,65% с  $5,19 \pm 1,53$  до  $2,51 \pm 0,83$  ( $P < 0,0001$ ) и на 53,85% с  $5,66 \pm 1,17$  до  $2,61 \pm 0,94$  ( $P < 0,0001$ ) соответственно;
  - по субъективному функциональному компоненту (Slavicek уточненная функциональная потребность) на 70,79% с  $22,42 \pm 4,64$  до  $6,55 \pm 2,35$  ( $P < 0,0001$ ) и на 70,89% с  $22,12 \pm 4,38$  до  $6,44 \pm 2,27$  ( $P < 0,0001$ ) соответственно.
3. Выявлено клинически целесообразное снижение показателей объективной нуждаемости в группах «хирургическое лечение» и «консервативное лечение»:

- по объективному эстетическому компоненту (IOTN эстетическая нуждаемость) на 81,06% с  $7,01 \pm 1,44$  до  $1,33 \pm 0,47$  ( $P < 0,0001$ ) и на 72,30% с  $4,35 \pm 1,14$  до  $1,21 \pm 0,41$  ( $P < 0,0001$ ) соответственно;
- по объективному окклюзионному критерию (ICON окклюзионная нуждаемость) на 92,62% с  $7,06 \pm 1,35$  до  $0,52 \pm 0,50$  ( $P < 0,0001$ ) и на 85,3% с  $3,26 \pm 1,29$  до  $0,48 \pm 0,50$  ( $P < 0,0001$ ) соответственно;
- по объективному функциональному критерию (Helkimo функциональная нуждаемость) на 79,98% с  $25,26 \pm 5,90$  до  $5,06 \pm 3,16$  ( $P < 0,0001$ ) и на 79,22% с  $25,40 \pm 5,84$  до  $5,28 \pm 3,12$  ( $P < 0,0001$ ) соответственно.

4. Достоверное снижение субъективной потребности и объективной нужды в лечении как по эстетическому и окклюзионному, так и функциональному компонентам в обеих лечебных группах свидетельствует о клинической целесообразности комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области с применением алгоритма междисциплинарного взаимодействия. При этом установлено превалирование интегрального коэффициента соответствия в группе «исключения» над лечебной группой в 3,5 раза ( $3,08 \pm 1,32$  пункта в лечебной группе по сравнению с  $10,73 \pm 3,11$  пунктами в группе исключения ( $P < 0,0001$ ), что явилось основой при определении индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области.
5. На основе анализа результатов функционального метода обследования получено достоверное улучшение динамики показателей в группах «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» по направлениям:
  - «дельта Y» на 58,1% с  $0,62 \pm 0,36$  до  $0,26 \pm 0,15$  ( $P < 0,05$ ) и на 67% с  $0,72 \pm 0,41$  до  $0,24 \pm 0,14$  ( $P < 0,05$ ) соответственно;
  - «дельта X» на асимметричной стороне на 142,46% с  $-1,18 \pm 0,67$  до  $0,50 \pm 0,31$  ( $P < 0,01$ ) и на 129,81% с  $-0,89 \pm 0,53$  до  $0,27 \pm 0,17$  ( $P < 0,01$ ) соответственно;

- «дельта X» на контрлатеральной стороне на 69,08% с  $0,94 \pm 0,62$  до  $0,29 \pm 0,17$  ( $P < 0,05$ ) и на 31,90% с  $0,77 \pm 0,47$  до  $0,53 \pm 0,28$  ( $P < 0,05$ ) соответственно;
  - «дельта Z» на асимметричной стороне на 128,36% с  $-0,87 \pm 0,54$  до  $0,25 \pm 0,15$  ( $P < 0,01$ ) и на 119,05% с  $-1,26 \pm 0,72$  до  $0,24 \pm 0,14$  ( $P < 0,01$ ) соответственно;
  - «дельта Z» на контрлатеральной стороне на 34,5% с  $0,75 \pm 0,44$  до  $0,49 \pm 0,29$  ( $P < 0,05$ ) и на 67,39% с  $1,24 \pm 0,75$  до  $0,41 \pm 0,26$  ( $P < 0,05$ ) соответственно.
6. Выявлено, что по итогам комплексной реабилитации полученные значения по пункту 5 не отличались от нормативных показателей. Это свидетельствует о том, что в ходе лечения было устранено функциональное смещение нижней челюсти, вследствие реорганизации окклюзионных соотношений. Причем эффективность коррекции окклюзионных соотношений, оцененная по данным функционального метода обследования, была идентичной в обеих лечебных группах, что свидетельствует о высокой эффективности алгоритма междисциплинарной реабилитации при лечении пациентов с асимметричными деформациями челюстно-лицевой области.
  7. Объективно установлено, что при оценке динамики изменения индекса скелетной асимметрии (ИСА) до и после лечения по данным трехмерного цефалометрического анализа конусно-лучевых компьютерных томограмм были получены статистически достоверные различия: улучшение показателей индекса на 71,4% с  $13,83 \pm 3,59$  до  $3,97 \pm 1,56$  ( $P < 0,0001$ ) для подгруппы дистальная окклюзия; на 78,1% с  $16,16 \pm 2,54$  до  $3,54 \pm 1,45$  ( $P < 0,0001$ ) для подгруппы мезиальная окклюзия и на 25% с  $5,09 \pm 1,82$  до  $3,82 \pm 1,53$  ( $P > 0,0001$ ), что свидетельствует о высокой эффективности разработанного алгоритма лечения.
  8. Показано, что выявленные границы доверительного интервала индекса скелетной асимметрии ( $ИСА < 10$ ) в группе пациентов, прошедших сугубо консервативное лечение, позволили регламентировать показания к проведению хирургического вмешательства, направленного на коррекцию деформаций челюстно-лицевой области.

9. В процессе комплексной реабилитации пациентов, прошедших этап хирургической коррекции положения суставного диска, выявлено достоверное снижение степени выраженности внутрисуставной патологии, в среднем на  $1,82 \pm 0,68$  пункта с  $3,03 \pm 0,18$  до  $1,27 \pm 0,63$  ( $P < 0,0001$ ) пункта, то есть до уровня среднестатистических значений, выявленных у относительно-здоровых индивидуумов ( $1,23 \pm 0,44$  пункта), что свидетельствует о высокой эффективности разработанного метода лечения. При этом установленная взаимосвязь внутрисуставных нарушений и скелетных асимметричных аномалий окклюзии – на уровне 97% является обоснованием комплексного подхода к их лечению с применением алгоритма междисциплинарного взаимодействия.
10. Разработан протокол комплексной дифференциальной диагностики деформаций челюстно-лицевой области, который позволил выявить превалирование скелетного компонента в структуре формирования асимметричных аномалий окклюзии.
11. Получены достоверные, клинически позитивные результаты изменения итоговых показателей комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области на основании разработанной нами системы совокупной оценки окклюзионных соотношений (СООС): динамика изменения СООС для группы «хирургическое лечение» составила 97,24% с  $161,14 \pm 14,85$  до  $4,45 \pm 3,21$  пункта ( $P < 0,0001$ ) и 97,14% для группы «консервативное лечение» с  $143,22 \pm 11,43$  до  $4,10 \pm 1,41$  пункта ( $P < 0,0001$ ).
12. Предложенная методика ортопедической коррекции позволила повысить клиническую эффективность предварительной ортодonto-ортопедической коррекции путем снижения показателя совокупной оценки окклюзионных соотношений в среднем на 68% по отношению к сугубо ортодонтической подготовке с  $77,02 \pm 12,72$  до  $22,54 \pm 4,77$  ( $P < 0,0001$ ) в группе "хирургическое лечение" и с  $67,94 \pm 7,89$  до  $22,16 \pm 2,40$  ( $P < 0,0001$ ) пункта в группе "консервативное лечение". Роль ортопедической коррекции в рамках подготовительного ортодonto-ортопедического этапа составила в

среднем 45% и 44% для групп «хирургическое» и «консервативное» лечение соответственно, что свидетельствует о ее существенном вкладе в эффективность подготовительного этапа к проведению костно-реконструктивного вмешательства по отношению к сугубо ортодонтической коррекции.

13. Объективно показано, что разработанный алгоритм междисциплинарного взаимодействия существенно облегчает коммуникацию врачей различной профильной направленности и повышает общую эффективность комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области. Представленный алгоритм междисциплинарного взаимодействия, базирующийся на протоколах трехмерного цифрового планирования, позволяет провести комплексную дифференциальную диагностику превалирующих морфологических факторов формирования асимметричных аномалий окклюзии и осуществить эффективное таргетированное лечение.
14. Полученные объективные результаты научно-клинического исследования обоснованно подтвердили выбор стратегической концепции, ее теоретическое решение и клиническую реализацию проблемы комплексной реабилитации пациентов с врожденными и приобретенными деформациями челюстно-лицевой области за счет применения алгоритма междисциплинарного взаимодействия врачей различной профильной направленности в соответствии с целью и задачами исследования.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Комплексную реабилитацию пациентов с врожденными и приобретенными деформациями челюстно-лицевой области целесообразно проводить с применением нижеследующего Алгоритма междисциплинарного взаимодействия, включающего в себя ряд последовательных этапов:
  - 1) Первичный консультативный этап.
  - 2) Комплексный лечебно-диагностический этап.
    - a. Сбор первичной диагностической информации и стратегическое планирование комплексной реабилитации.
    - b. Санация полости рта.
    - c. Коррекция внутрисуставных нарушений и краниоцервикального соотношения.
    - d. Повторный сбор диагностической информации и тактическое планирование.
  - 3) Ортодonto-ортопедическая подготовка к ортогнатической хирургии.
    - a. Предварительная ортодонтическая подготовка.
    - b. Предварительное восстановление целостности зубного ряда.
    - c. Предварительное предоперационное планирование.
    - d. Предоперационная ортопедическая коррекция окклюзионных соотношений.
    - e. Оценка качества ортодonto-ортопедической подготовки.
    - f. Окончательное планирование ортогнатической операции.
  - 4) Костно-реконструктивное вмешательство.
  - 5) Финишная ортодонтическая коррекция.
  - 6) Итоговое эстетико-функциональное протезирование.

2. Оценку соотношения субъективной потребности и объективной нуждаемости пациента в предстоящей комплексной реабилитации целесообразно производить с применением коэффициентов соответствия субъективной потребности и объективной нуждаемости для каждой пары сравниваемых признаков, а именно:
  - a. Коэффициент эстетического соответствия
  - b. Коэффициент окклюзионного соответствия
  - c. Коэффициент функционального соответствия
  - d. Интегральный коэффициент соответствия.
3. Взаимозависимость скелетных асимметричных аномалий с внутрисуставными нарушениями требует проведения их дискретного анализа с выявлением превалирующего фактора по предложенному дифференциально-диагностическому алгоритму с целью оптимизации плана комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области.
4. Коррекция внутрисуставных нарушений с применением консервативных и хирургических подходов, в зависимости от их степени выраженности, способствует стабилизации итогового результата и имеет решающее значение при планировании лечения и потому должна проводиться на начальных этапах комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области в рамках алгоритма междисциплинарного взаимодействия.
5. При дифференциальной диагностики скелетных и зубоальвеолярных нарушений целесообразно применение индекса скелетной асимметрии (ИСА) в соответствии с рассчитанным доверительным интервалом с целью объективного регламентирования показаний к проведению костно-реконструктивного вмешательства при комплексной реабилитации пациентов с асимметричными деформациями челюстно-лицевой области.
6. Ортопедическая коррекция окклюзионных соотношений на этапе подготовки к проведению костно-реконструктивного вмешательства способствует

повышению эффективности комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области и проводится по следующим показаниям:

- a. Совокупный модифицированный индекс разрушения окклюзионной поверхности зубов, превышающий 4 балла.
  - b. Отклонение окклюзионной плоскости нижней челюсти от ее основания более 2 мм, связанное с разрушением коронковых частей опорной группы зубов, то есть с пунктом а.
  - c. Диспропорция размеров резцов верхней и нижней челюсти, связанные с пунктом а.
  - d. Невозможность достижения оптимальной окклюзионной схемы, вследствие анкилозирования перемещаемых зубов.
  - e. Необходимость ускоренного проведения ортодонтической подготовки к ортогнатической операции по сторонним показаниям либо по причине клинической целесообразности.
7. С целью объективной количественной оценки качества проведения этапов комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области, а именно динамики улучшения окклюзионных соотношений, целесообразно применение доверительных интервалов индекса совокупной оценки окклюзионных соотношений (СООС) в качестве нормативных показателей.
8. Для оптимизации трудозатрат и временных показателей, а также снижения вероятности возникновения ятрогенных ошибок, рекомендовано применение разработанной нами концептуально новой медицинской технологии комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области с применением метода цифрового планирования и алгоритма ее клинической реализации.



## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав

ВПДЧЛО – врожденные и приобретенные деформации челюстно-лицевой области

ИСА – индекс скелетной асимметрии

ИКС – интегральный коэффициент соответствия

ИРОПЗ – индекс разрушения окклюзионной поверхности зуба

КЭС – коэффициент эстетического соответствия

КОС – коэффициент окклюзионного соответствия

КФС – коэффициент функционального соответствия

КЛКТ – конусно-лучевая компьютерная томограмма

МРТ – магнитно-резонансная томограмма

СБДВНЧС – синдром болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава

СОАС – синдром обструктивного апноэ сна.

СООС – система оценки окклюзионных соотношений

ЧЛО – челюстно-лицевая область

ABO – American board of orthodontics

IOTN – Index of orthodontic treatment need

ICON – Index of Orthodontic Treatment Complexity

IOFTN – Index of Orthognathic Functional Treatment Need

MPI – mandibular position indicator

VAS – visual analog scale

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абзалова С. Л. Оценка количества и качества зубочелюстных аномалий 2016 года в г. Казань / С. Л. Абзалова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 3-3 (57). – С. 39–40.
2. Аверьянов С. В., Зубарева А. В. Взаимосвязь между зубочелюстными аномалиями и заболеваниями пародонта / С. В. Аверьянов, А.В. Зубарева // Проблемы стоматологии. – 2015. – № 2. – С. 46–48.
3. Агальцов М. В. Нарушения дыхания во сне: современное состояние проблемы / М. В. Агальцов // Артериальная гипертензия. – 2014. – № 3 (20). – С. 201–211.
4. Айдаров В. И., Хасанов Э. Р., Ахтямов И. Ф. Программа реабилитации пациентов, перенесших пластику передней крестообразной связки коленного сустава / В. И. Айдаров, Э. Р. Хасанов, И. Ф. Ахтямов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2020. – № 2 (97). – С. 29.
5. Алексеева О. В., Шнайдер Н.А., Демко И. В., Петрова М. М. Синдром обструктивного апноэ/гипопноэ сна: критерии степени тяжести, патогенез, клинические проявления и методы диагностики / О. В. Алексеева, Н. А. Шнайдер, И. В. Демко, М. М. Петрова // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2016. – № 1 (140). – С. 91–97.
6. Андреищев А. Р. Реабилитация больных с сочетанными зубочелюстно-лицевыми аномалиями при использовании различных схем комбинированного лечения: дис. д-ра мед. наук: 14.01.14 / Андреищев Андрей Русланович. – Санкт-Петербург, 2014. – 359 с.
7. Андреищев А. Р., Чеботарев С. Я., Ко В. Ю. Оперативно-протетическая схема реабилитации пациентов с нарушением прикуса и дефектами зубных рядов / А. Р. Андреищев, С. Я. Чеботарев, В. Ю. Ко // Российский стоматологический журнал. – 2017. – № 5 (21). – С. 247–249.
8. Антоник М. М. Виртуально-реальная методика диагностики, планирования и ортопедического лечения больных с окклюзионными нарушениями, осложненными мышечно-суставной дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава / М. М. Антоник // Российский стоматологический журнал. – 2012. – № 1. – С. 17–21.
9. Аржанцев П. З., Сукачев В. А. Хирургическое лечение сочетанных форм аномалий прикуса у взрослых / П. З. Аржанцев, В. А. Сукачев // Стоматология. – 1974. – № 3. – С. 38–42.
10. Арсенина О. И. Комплексная диагностика и лечение дистальной окклюзии зубных рядов несъемной ортодонтической техникой / О. И. Арсенина. – Москва: [б. и.], 2009. – 219 с.
11. Арсенина О. И., Гуненкова И. В. Ретенционный период после ортодонтического лечения пациентов с дистальной окклюзией с использованием несъемной ортодонтической техники / О. И. Арсенина, И. В. Гуненкова // Новое в стоматологии. – 1995. – № 3. – С. 7–10.

12. Арцыбушев В. И. Хирургическое лечение при аномалиях развития челюстей, обуславливающих открытый прикус / В. И. Арцыбушев // Труды итоговой сессии Центрального НИИ стоматологии. – Москва, 1967. – С. 103–105.
13. Баданин В. В. Нарушение окклюзии - основной этиологический фактор в возникновении дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / В. В. Баданин // Стоматология. – 2000. – № 1. – С. 51–54.
14. Безруков В. М., Оспанова Г. Б., Рудько В. В., Степанова И. Г. Клиника, диагностика и лечение сочетанных деформаций челюстей / В. М. Безруков, Г. Б. Оспанова, В. В. Рудько, И. Г. Степанова // Стоматология. 1977. № 1 (56). С. 47–57.
15. Безруков В. М. Клиника, диагностика и лечение врожденных деформаций лицевого скелета: дис. д-ра мед. наук: 14.00.21 / Безруков Владимир Максимович. – Москва, 1981. – 329 с.
16. Бекреев, В. В. Диагностика и комплексное лечение заболеваний височно-нижнечелюстного сустава: дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.14 / Бекреев Валерий Валентинович. – Москва, 2019. – 333 с.
17. Белова О. М., Гунько В. И. Анализ ошибок и осложнений при хирургическом лечении больных с деформациями челюстей / О. М. Белова, В. И. Гунько // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – 2010. – № 1. – С. 69–73.
18. Блажей З., Танич Т., Радойчич Ю. Оценка профиля лица по W. Arnett у пациентов с различными типами соотношения челюстей / З. Блажей, Т. Танич, Ю. Радойчич // Стоматология. – 2009. – № 4 (88). – С. 68–72.
19. Блум С. А., Трофимова Ю. Г., Хацкевич Г. А. Ортодонтическая помощь в комплексном лечении пациентов с выраженной патологией пародонта / С. А. Блум, Ю. Г. Трофимова, Г. А. Хацкевич // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – № 1 (7). – С. 275–278.
20. Васильев В. С., Попов С. Е. Оперативное лечение нижней прогнатии у больного с акромегалией после лучевой терапии на область гипофиза / В. С. Васильев, С. Е. Попов // Вести хирургии. – 1967. – № 2. – С. 157–158.
21. Виноградова, Т.Ф. Задачи ортодонта при лечении детей с кариесом зубов, с заболеваниями краевого пародонтита и плохим гигиеническим состоянием полости рта / Т.Ф. Виноградова // Руководство по ортодонтии / Под ред. Ф.Я. Хорошилкиной. – Москва: Медицина, 1999. – С. 234-249.
22. Галяви Р. А. Синдром обструктивного ночного апноэ сна. Определение, диагностика, лечение / Р. А. Галяви // Вестник современной клинической медицины. – 2010. – № 4 (3). – С. 38–42.
23. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц // пер. с англ. д-ра физ.-мат. наук Ю. А. Данилова / под ред. Н. Е. Бузикашвили и Д. В. Самойлова. – Москва: Практика, 1999. – 459 с.
24. Гржибовский А. М. Анализ номинальных данных (независимые наблюдения) / А. М. Гржибовский // Экология человека. – 2008. – № 6. – С. 58–68.
25. Грибаускас С. Основы ортогнатической хирургии и ортодонтического лечения / С. Грибаускас // Материалы I Балтийской конференции по ортогнатической хирургии и ортодонтии. – Вильнюс, Литва, 2009. – С. 1.

26. Гринин В. М. Концепция патогенеза окклюзионных нарушений при заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава / В. М. Гринин // Стоматология. – 1995. – № 4. – С. 29–32.
27. Гусев О. Ф., Матвеев В. М., Агапов В. С., Персин Л. С. Применение компьютерной техники для планирования и оценки хирургического лечения больных с посттравматическими дефектами и деформациями нижней челюсти / О. Ф. Гусев, В. М. Матвеев, В. С. Агапов, Л. С. Персин // Материалы международной конференции челюстно-лицевых хирургов. – Санкт-Петербург, 1994. – С. 26.
28. Девдариани Д. Ш. Реконструкция лицевого отдела черепа при лечении верхней и нижней прогнатии: дис. д-ра мед. наук: 14.01.14 / Девдариани Давид Шотаевич. – Санкт-Петербург, 2011. – 276 с.
29. Добровольская Н. И. Изучение этиологии бруксизма / Н. И. Добровольская // Современная стоматология и челюстно-лицевая хирургия. – Киев: [б. и.], 1998. – С. 232–233.
30. Доменюк Д. А., Порфириадис М. П., Илиджев Д. М. [и др.]. Размерные и топографические особенности элементов височно-нижнечелюстного сустава при мезиальной окклюзии, осложнённой дефектами зубных рядов / Д. А. Доменюк, М. П. Порфириадис, Д. М. Илиджев [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2017. – № 4 (24). – С. 54–64.
31. Дробышев А. Ю. Новые горизонты ортогнатической хирургии. Создание новой эстетики лица / А. Ю. Дробышев // Материалы конференции «Инновации в пластической реконструктивной эстетической хирургии и косметологии». – Ростов-на-Дону, 2010.
32. Егинян Г. М. К оперативному лечению микрогении / Г. М. Егинян // Стоматология. – 1964. – № 6. – С. 88–90.
33. Загорский В. А. Обоснование аппаратно-хирургического и аппаратного методов устранения деформаций средней зоны лица: дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 / Загорский Валерий Арсентьевич. – Москва, 1985. – 472 с.
34. Зайцев В. М., Лифляндский В. Г., Маринкин В. И. Прикладная медицинская статистика: Учебное пособие / В. М. Зайцев, В. Г. Лифляндский, В. И. Маринкин. – Санкт-Петербург: Фолиант, 2006. – 432 с.
35. Заславский, И. Д. Обоснование хирургического лечения пациентов с патологией височно-нижнечелюстного сустава и сопутствующими ревматическими заболеваниями: дис. д-ра наук: 14.01.14 / Заславский Игорь Дмитриевич. – Москва, 2019. – 146 с.
36. Зволинская Р. М. Распространенность зубочелюстных аномалий у детского населения и нуждаемость в ортодонтической помощи и зубном протезировании: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Зволинская Раиса Марковна – Москва, 1968. – 219 с.
37. Зойберт Г. Принципы анатомического воскового моделирования по Шульцу / Г. Зойберт. – Москва: Азбука, 2007. – 141 с.
38. Золотарева Е. Ю. Журихина И. А., Коваленко М. Э. [и др.]. К проблеме планирования комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области (краткий обзор) / Е. Ю. Золотарева, И. А. Журихина, М. Э.

- Коваленко [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2015. – № 1 (9).
39. Ибрагимов Т. И., Большаков Г. В., Марков Б. П. Лекции по ортопедической стоматологии: учебное пособие. / Т. И. Ибрагимов, Г. В. Большаков, Б. П. Марков // под ред. Т. И. Ибрагимова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 208 с.
40. Иванов А. Л. Использование методов компьютерного и стереолитографического биомоделирования в детской челюстно-лицевой хирургии: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Иванов Александр Леонидович. – Москва, 2002. – 151 с.
41. Ильин, А. А. Хирургия внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава: автореферат дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 / Ильин Александр Александрович. – Омск, 1996. – 38 с.:
42. Кабаков Б. Д., Пастернак А. А. Оперативное лечение нижней прогнатии (прогении) по методу Косточки / Б. Д. Кабаков, А. А. Пастернак // Стоматология. – 1962. – № 6. – С. 31–34.
43. Каврайская А. Ю., Попов С. А., Жданов П. П., Фролов А. О. Ортогнатическая хирургия в практике врача-ортодонта: учеб. пособие / А. Ю. Каврайская, С. А. Попов, П. П. Жданов, А. О. Фролов. – Санкт-Петербург : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2016. – 44 с.
44. Кадыров Р. В. Опросник «Уровень комплаентности»: монография / Р. В. Кадыров, О. Б. Асриян, С. А. Ковальчук. – Владивосток: Мор. гос. ун-т, 2014. – 74 с.
45. Каламкаров Х. А. Возможности прогноза и планирования ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий / Х. А. Каламкаров // Стоматология. – 1975. – № 5 (54). – С. 52–58.
46. Каламкаров Х. А., Рабухина Н. А., Безруков В. М. Деформации лицевого черепа / Х. А. Каламкаров, Н. А. Рабухина, В. М. Безруков. – Москва: Медицина, 1981. – 125 с.
47. Камышева Л. И., Аникеев А. А. Сравнительная характеристика параметров височно-нижнечелюстного сустава и черепа у детей с аномалиями прикуса / Л. И. Камышева, А. А. Аникеев // Стоматология. – 1992. – № 2. – С. 78–81.
48. Клементов А. В. К вопросу о лечении открытого прикуса / А. В. Клементов. – Ленинград: [б. и.], 1957. – С. 226–235.
49. Козлов В. А. Лечение аномалий челюстно-лицевой области / В. А. Козлов. – Ташкент: Медицина, 1982. – 279 с.
50. Кудрявцева О. А. Особенности диагностики и лечения больных с зубочелюстными аномалиями, осложненными заболеваниями височно-нижнечелюстных суставов: дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Кудрявцева Ольга Анатольевна. – Санкт-Петербург, 2010. – 167 с.
51. Леонтьев В. К., Кисельникова Л. П. Детская терапевтическая стоматология: национальное руководство / В. К. Леонтьев, Л. П. Кисельникова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 896 с.
52. Лепилин А. В., Коннов В. В., Багарян Е. А., Батусов Н.А. Методы обследования пациентов с патологией височно-нижнечелюстных суставов и жевательных мышц

- (обзор) / А. В. Лепилин, В. В. Коннов, Е. А. Багарян, Н.А. Батусов // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – № 4 (7). – С. 914–918.
53. Ломиашвили Л. М., Аюпова Л. Г. Художественное моделирование и реставрация зубов / Л. М. Ломиашвили, Л. Г. Аюпова. – Москва : Медицинская книга, 2004. – 252 с.
54. Малыгин Ю. М., Берсенева Е. Л. Этапы развития диагностики в ортодонтии и перспективы компьютерной диагностики зубочелюстных аномалий / Ю. М. Малыгин, Е. Л. Берсенева // Ортодонтия: методы профилактики, диагностики и лечения: труды ЦНИИС. – Москва: 1990. – С. 38-41.
55. Маркин А. С. Распространенность зубочелюстных аномалий у лиц в возрасте 16-25 лет, проживающих в г. Самара / А. С. Маркин // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2016. – № 1 (18). – С. 121–124.
56. Мартюшева М. В., Мальцева О. А. Стоматологический статус пациентов, нуждающихся в протетическом лечении / М. В. Мартюшева, О. А. Мальцева // Вятский медицинский вестник. – 2018. – № 1 (57). – С. 71–75.
57. Матрос-Таранец И. Н., Лаушкин Н. В., Калиновский Д. К. [и др.]. Оссифицирующий травматический миозит жевательной мышцы / И. Н. Матрос-Таранец, Н. В. Лаушкин, Д. К. Калиновский [и др.] // Вісник стоматології. – 1999. – № 2. – С. 49.
58. Медик В. А., Токмачев М. С. Математическая статистика в медицине в 2 т. Том 1. 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО / В. А. Медик, М. С. Токмачев. М.: Юрайт, 2018. 472 с.
59. Медик В. А., Токмачев М. С. Математическая статистика в медицине в 2 т. Том 2: 2-е изд., перераб. и доп.: учебное пособие для СПО / В. А. Медик, М. С. Токмачев. – Москва: Юрайт, 2018. – 348 с.
60. Мельниченко Э. М. Профилактика стоматологических заболеваний / Э. М. Мельниченко. – Минск: Вышэйшая школа, 1990. – 155 с.
61. Миликевич В. Ю. Профилактика осложнений при дефектах коронок жевательных зубов и зубных рядов: дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 / Миликевич Виталий Юрьевич. – Москва, 1984. – 400 с.
62. Миликевич В. Ю., Кибкало А. П., Иванов Л. П. Новый способ оценки окклюзионных контактов методом сканирующей денситометрии окклюдодиаграмм / В. Ю. Миликевич, А. П. Кибкало, Л. П. Иванов // Новые методы диагностики и результаты их внедрения в стоматологическую практику : труды ЦНИИС. – Москва, 1991. – С. 207–208.
63. Митрофанов Г. Г., Рудько В. В. Хирургическое лечение чрезмерного развития нижней челюсти и открытого прикуса методом межкортикальной остеотомии ветвей нижней челюсти / Г. Г. Митрофанов, В. В. Рудько // Стоматология. – 1972. – № 2 (51). – С. 48–49.
64. Мохирев М. А. Планирование ортогнатических операций с учетом изменений мягких тканей лица: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Мохирев Михаил Аркадьевич. – Москва, 2011. – 118 с.
65. Мухин М. В. Успехи пластической хирургии лица и перспективы ее развития (Интраоральный метод устранения нижней прогнатии путем резекции челюсти и

- фиксации отломков ее металлическими стержнями) / М.В. Мухин // Вестник хирургии. – 1956. – № 11. – С. 107–119.
66. Мухин М. В., Васильев В. С. Опыт оперативного лечения микрогении / М. В. Мухин, В. С. Васильев // Тезисы докладов итоговой научной сессии института травматологии и ортопедии. – Ленинград, 1963. – С. 57–59.
67. Мягкова Н. В., Бимбас Е. С. Алгоритм комбинированного ортодонтхирургического лечения скелетных форм зубочелюстных аномалий у взрослых пациентов / Н. В. Мягкова, Е. С. Бимбас // Проблемы стоматологии. – 2014. – № 6. – С. 40–43.
68. Набиев Ф. Х. Клинико-экспериментальное обоснование применения углеродосодержащих материалов в челюстно-лицевой хирургии: дис. ... док. мед. наук: 14.00.21 / Набиев Фархад Хабибович. – Москва, 1997. – 162 с.
69. Набиев Ф. Х., Филиппов К. В., Либин П. В., Добродеев А. С. Современные подходы к лечению больных с эстетическими диспропорциями лица / Ф. Х. Набиев, К. В. Филиппов, П. В. Либин, А. С. Добродеев // Материалы Второго съезда Российского общества пластических, реконструктивных и эстетических хирургов. – Москва, 2010. – С. 95.
70. Надточий Г. А. Ортопедическая составляющая в лечении и реабилитации подростков с расщелиной губы и неба: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Надточий Геннадий Андреевич. – Москва, 2017. – 122 с.
71. Назарян Д. Н. Хирургическое лечение пациентов с дефектами челюстей с последующим восстановлением жевательной функции: дис. ... канд. мед. наук : 14.01.17 / Назарян Давид Назаретович. – Москва, 2013. – 168 с.
72. Найданова И. С. Особенности функциональных нарушений височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц у молодых пациентов с сохраненными зубными рядами: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Найданова Ирина Санжимитуповна. – Санкт-Петербург, 2020. – 141 с.
73. Налбандян М. С., Тер-Погосян Г. Ю., Есаян Л. К., Казарян Э. Р. Роль эстетики в современной ортодонтической диагностике и лечении / М. С. Налбандян, Г. Ю. Тер-Погосян, Л. К. Есаян, Э. Р. Казарян // Проблемы стоматологии. – 2018. – № 3 (14). – С. 86–90.
74. Няшин Ю. И., Еловикова А. Н., Коркодинов Я. А. [и др.]. Взаимодействие зубочелюстной системы с другими системами человеческого организма в рамках концепции виртуального физиологического человека / Ю. И. Няшин, А. Н. Еловикова, Я. А. Коркодинов [и др.] // Российский журнал биомеханики. – 2011. – № 3. – С. 8–26.
75. Овчинникова Н. В. Ортодонтическая реабилитация в комплексном лечении взрослых пациентов с сочетанными деформациями челюстей: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Овчинникова Наталья Владимировна. – Москва, 2003. – 138 с.
76. Оспанова Г. Б. Технология ортодонтического лечения в создании пространства здоровья как фактора качества жизни человека: дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 / Оспанова Гульсара Бекеевна. – Москва, 2000. – 309 с.
77. Оспанова Г. Б. Ортодонтия – структурная часть концепции «Здоровые зубы и качество жизни» / Г. Б. Оспанова // Ортодонтия. – 2000. – № 3. – С. 85–88.

78. Оспанова Г. Б., Богатырьков Д. В. Применение ортопедической лицевой маски при лечении пациентов с мезиальной окклюзией / Г. Б. Оспанова, Д. В. Богатырьков // Клиническая стоматология. – 2002. – № 2. – С. 48–52.
79. Пантелеев В. Д. Роль окклюзионных нарушений в этиологии парофункций жевательных мышц / Пантелеев В. Д. // Научно-технический прогресс в стоматологии. – 1990. – С. 85–87.
80. Пенаева Б. Д. Ортодонтическое лечение детей дошкольного возраста с дистальной окклюзией, глубокой резцовой дизокклюзией с использованием эластопозиционеров: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Пенаева Байрамгуль Дадебаевна. – Москва, 2007. – 127 с.
81. Персин Л. С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций / Л. С. Персин. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 640 с.
82. Персин Л. С., Косырева Т. Ф. Оценка гармонического развития зубочелюстной системы: учебное пособие / Л. С. Персин, Т. Ф. Косырева. – Москва: Центр "Ортодент", 1996. – 45 с.
83. Петри А., Сэбин К. Наглядная медицинская статистика / А. Петри, К. Сэбин; пер. с англ.; под ред. В. П. Леонова; 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 214 с.
84. Плавинский С. Л. Биостатистика: планирование, обработка и представление результатов биомедицинских исследований при помощи системы SAS / С. Л. Плавинский. – Санкт-Петербург : Издат. дом СПбМАПО, 2005. – 506 с.
85. Поляма Л. В. Изменение мягких тканей лица в результате лечения ретрогнатии верхней челюсти / Л. В. Поляма // Вопросы современной стоматологии. – Москва, 2008. – С. 255–258.
86. Пономарев И. А., Гунько В. И., Лежава Н. Л. [и др.]. Височно-нижнечелюстные суставы при хирургической коррекции нижней несимметричной макрогнатии / И. А. Пономарев, В. И. Гунько, Н. Л. Лежава [и др.] // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – Москва, 2003. – № 2. – С. 122–126.
87. Попудренко П. И. К вопросу о хирургическом лечении патологического прикуса / П. И. Попудренко // Труды 8-й областной конференции врачей-стоматологов Львовской области. – Львов, 1970. – С. 151–152.
88. Проффит У. Р., Филдз Г. У., Савер Д. М. Современная ортодонтия / У. Р. Проффит, Г. У. Филдз, Д. М. Савер ; пер. с англ. В. Ю. Халатова ; 5-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2019. – 711 с.
89. Рабухина Н. А., Аржанцев А. П. Челюстно-лицевая рентгенология: организационные и методические основы и особенности применения / Н. А. Рабухина, А. П. Аржанцев // Стоматология для всех. – 1999. – № 4. – С. 10–13.
90. Рабухина Н. А., Каламкаров Х. А., Титов В. И. О некоторых ошибках при телерентгенографическом исследовании в ортодонтии / Н. А. Рабухина, Х. А. Каламкаров, В. И. Титов // Стоматология. – 1977. – № 1 (56). – С. 73–76.
91. Романовский М. А. Хирургическое лечение пациентов с внутренними нарушениями височно-нижнечелюстного сустава: дис. ... канд. наук : 14.01.14 / Романовский Максим Андреевич. – Москва, 2016. – 130 с.



92. Ромашкина Г. Ф., Татарова Г. Г. Коэффициент конкордации в анализе социологических данных / Г. Ф. Ромашкина, Г. Г. Татарова // Социология: методология, методы, математические модели. – 2005. – № 20. – С. 131–158.
93. Рудько В. В. Хирургическое лечение чрезмерного развития нижней челюсти методом плоскостной остеотомии ее ветвей / В. В. Рудько // Труды Центрального НИИ стоматологии. – Москва, 1975. – С. 97–100.
94. Рудько В. Ф. Хирургическое лечение при чрезмерном развитии нижней челюсти / В. В. Рудько // Стоматология. – 1966. – № 2. – С. 30–35.
95. Семенченко Г. И., Лозенко П. А. Хирургическое лечение прогении / Г. И. Семенченко, П. А. Лозенко // Стоматология. – 1975. – № 3. – С. 54–56.
96. Сенюк А. Н. Позиционирование мышечковых отростков нижней челюсти при проведении ортогнатических операций: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Андрей Николаевич Сенюк. – Москва, 2003. – 146 с.
97. Сенюк А. Н., Марахтанов Н. Б. Коррекция скелетных аномалий челюстно-лицевой области / А. Н. Сенюк, Н. Б. Марахтанов // Современные технологии в медицине. – 2012. – № 3. – С. 138–144.
98. Славичек Р. Жевательный орган. Функции и дисфункции / Р. Славичек; пер. с англ. А. Островского, Е. Ханина, Б. Яблоновского; науч. ред. Н. Волосок, М. Антоник. – Москва: Азбука, 2008. – 543 с.
99. Струкова В. С., Бароян М. А., Ячменев А. А. Распространенность дефектов зубных рядов среди населения г. Курска / В. С. Струкова, М. А. Бароян, А. А. Ячменев // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4–2. – С. 173–173.
100. Сукачев В. А. Атлас реконструктивных операций на челюстях / В. А. Сукачев. – Москва: Медицина, 1984. – 120 с.
101. Сукачев В. А., Грицай Н. П. О хирургическом лечении аномалий прикуса у взрослых / В. А. Сукачев, Н. П. Грицай // Военно-медицинская конференция, посвященная 30-летию победы советского народа в Великой Отечественной Войне. – Москва, 1975. – С. 72–75.
102. Сукачев В. А., Грицай Н. П. Значение величины площади соприкосновения костных фрагментов нижней челюсти при корригирующих операциях по поводу аномалий прикуса / В. А. Сукачев, Н. П. Грицай // Стоматология. – 1977. – № 5. – С. 36–42.
103. Тимачева Т. Б., Шемонаев В.И., Климова Т.Н. Роль стоматолога в профилактике обструктивного ночного апноэ / Т. Б. Тимачева, В.И. Шемонаев, С.В. Поройский, Т.Н. Климова // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2017. – № 3 (55). – С. 36–39.
104. Тихонов В. Э., Митин Н. Е., Гришин М. И. Выявление потребности в ортодонтической помощи у школьников Рязанской области / В. Э. Тихонов, Н. Е. Митин, М. И. Гришин // Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке». – 2017. – № 11 (19). – С. 97–101.
105. Трезубов В. Н., Щербаков А. С., Фадеев Р. А. Ортодонтия / В. Н. Трезубов, А. С. Щербаков, Р. А. Фадеев. – Нижний Новгород : Медицинская книга, 2001. – 148 с.

106. Тугарин В. А., Персин Л. С., Порохин А. Ю. Современная несъемная ортодонтическая техника эджуайс / В. А. Тугарин, Л. С. Персин, А. Ю. Порохин. – Москва: Ортодент, 1996. – 220 с.
107. Хватова В. А. Какие заболевания височно-нижнечелюстного сустава наблюдаются в стоматологической клинике? Ч.1 / В. А. Хватова // Новое в стоматологии. – 2001. – № 1. – С. 5–8.
108. Хватова В. А. Функциональная анатомия и биомеханика височно-нижнечелюстного сустава. Ч. 2 / В. А. Хватова // Новое в стоматологии. – 2001. – № 1. – С. 8–15.
109. Холмогоров В. С. Патогенетическое значение нарушений тиреоидного статуса и процессов липопероксидации при синдроме болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.16 / Холмогоров Вячеслав Сергеевич. – Чита, 2002. – 20 с.
110. Хорошилкина Ф. Я. Руководство по ортодонтии / Ф. Я. Хорошилкина; 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Медицина, 1999. – 800 с.
111. Хорошилкина Ф. Я. Ортодонтия. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, морфофункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и их комплексное лечение / Ф. Я. Хорошилкина. – Москва: Медицинское информационное агентство, 2006. – 544 с
112. Хорошилкина Ф. Я., Набатчикова Л.П., Чобанян А.Г., Манучарян А.А. Анализ результатов изучения расположения височно-нижнечелюстных суставов при мезиоокклюзии, сочетающейся с врождённым сквозным односторонним несращением верхней губы, альвеолярного отростка и нёба / Ф. Я. Хорошилкина, Л.П. Набатчикова, А.Г. Чобанян, А.А. Манучарян // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2010. – № 4. – С. 136–142.
113. Хорошилкина Ф. Я., Малыгин Ю. М. Клиническая диагностика / Ф. Я. Хорошилкина, Ю. М. Малыгин // Руководство по ортодонтии: под ред. Ф. Я. Хорошилкиной. – Москва: Медицина. 1999. – С. 82–99.
114. Чегодаев А. И. Математические методы анализа экспертных оценок / А.И. Чегодаев // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2010. – № 2 (64). – С. 130–135.
115. Шамшева Д. С. Синдром обструктивного апноэ сна: современное состояние проблемы / Д. С. Шамшева // Лечебное дело. – 2014. – № 1. – С.4–16.
116. Шварц А. Д. Биомеханика и окклюзия зубов / А. Д. Шварц. – Москва: Медицина, 1994. – 203 с.
117. Шварцман В. А. Особенности ортопедической реабилитации взрослых пациентов с дистальным прикусом, осложненным частичной потерей зубов / В. А. Шварцман // Эстетика. – 2003. – № 8. – С. 116.
118. Шипика, Д. В. Совершенствование диагностики и лечения заболеваний височно-нижнечелюстных суставов у пациентов с аномалиями прикуса: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Шипика Дмитрий Витальевич. – Москва, 2012. – 196 с.
119. Щербаков А. С. Аномалии прикуса у взрослых / А. С. Щербаков. – Москва: Медицина, 1987. – 191 с.

120. Щербакова В. Ф. Патогенетическое обоснование антирезорбтивной терапии синдрома болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава в постменопаузальном возрасте: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.16 / Щербакова Валентина Францевна. – Чита, 2008. – 118 с.
121. Юрис О. В. Особенности окклюзионных нарушений у пациентов с различными 53 нозологическими формами болезней периодонта / О. В. Юрис // Медицинские новости. – 2015. – № 11 (254).
122. Юркевич Р. И. Клинико-лабораторное обоснование применения метода гидравлической репозиции для восстановления подвижности суставного диска в комплексном лечении заболеваний ВНЧС: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Юркевич Роман Игоревич. – Москва, 2018. – 156 с.
123. Юсупова З. Х. Комплексная реабилитация больных с послеоперационными дефектами верхней челюсти опухолевого и другого происхождения: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.14 / Юсупова Заррина Хикматовна. – Душанбе, 2005. – 147 с.
124. Ackerman, J. L., Proffit, W. R., Sarver, D. M. [et al.]. Pitch, roll, and yaw: Describing the spatial orientation of dentofacial traits / J. L. Ackerman, W. R. Proffit, D. M. Sarver [et al.] // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. – 2007. – № 3 (131). – P. 305–310.
125. Alavi D. G., BeGole E. A., Schneider B. J. Facial and dental arch asymmetries in Class II subdivision malocclusion / D. G. Alavi, E. A. BeGole, B.J. Schneider // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. – 1988. – № 1 (93). – P. 38–46.
126. Almaqrami B.-S., Alhammadi M.-S., Cao B. Three dimensional reliability analyses of currently used methods for assessment of sagittal jaw discrepancy / B.-S. Almaqrami, M.-S. Alhammadi, B. Cao. // Journal of Clinical and Experimental Dentistry. – 2018. – № 4 (10). – P. e352–e360.
127. Al-Moraissi E. A., Wolford L. M. Does Temporomandibular Joint Pathology With or Without Surgical Management Affect the Stability of Counterclockwise Rotation of the Maxillomandibular Complex in Orthognathic Surgery? A Systematic Review and Meta-Analysis / E. A. Al-Moraissi, L. M. Wolford // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. – 2017. – № 4 (75). – P. 805–821.
128. Almuhtaseb E., Mao J., Mahony D. [et al.]. Three-dimensional localization of impacted canines and root resorption assessment using cone beam computed tomography / E. Almuhtaseb, J. Mao, D. Mahony [et al.] // Journal of Huazhong University of Science and Technology. – 2014. – № 3 (34). – P. 425–430.
129. Amat P. Occlusion, orthodontics and posture: are there evidences? The example of scoliosis // international journal of stomatology & occlusion medicine / P.Amat. – 2009. – № 1 (2). – P. 2–10.
130. American Board of Orthodontics: web site – St. Louis, MO: ABO, 2021 – URL: [https://www.americanboardortho.com/media/1189/discrepancy\\_index\\_scoring\\_system.pdf](https://www.americanboardortho.com/media/1189/discrepancy_index_scoring_system.pdf) (date of the application: 08.02.2021).
131. Andary M. T., Hallgren R. C., Greenman P. E., Rechtien J. J. Neurogenic atrophy of suboccipital muscles after a cervical injury: a case study / M. T. Andary, R. C. Hallgren, P. E. Greenman, J. J. Rechtien // American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation. – 1998. – № 6 (77). – P. 545–549.

132. Andrews L. F. The six keys to normal occlusion / L. F. Andrews // *Am J Orthod.* – 1972. – № 3 (62). – P. 296–309.
133. Andrews L. F. The straight-wire appliance / L. F. Andrews // *British journal of orthodontics.* – 1979. – № 3 (6). – P. 125–143.
134. Angle E. H. Treatment of Malocclusion of the Teeth: Angle's System. Greatly Enl. and Entirely Rewritten, with Six Hundred and Forty-one Illustrations / E. H. Angle. – SS White dental manufacturing Company, 1907.
135. Arnett G. W., Jelic J. S., Kim J. [et al.]. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity / G. W. Arnett, J. S. Jelic, J. Kim [et al.] // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics.* – 1999. – № 3 (116). – P. 239–253.
136. Arnett G. W., McLaughlin R. P. Facial and dental planning for orthodontists and oral surgeons / G. W. Arnett, R. P. McLaughlin. – Mosby, 2004. – 320 p.
137. Arnett G. W., Milam S. B., Gottesman L. Progressive mandibular retrusion—idiopathic condylar resorption. Part I / G. W. Arnett, S. B. Milam, L. Gottesman // *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics.* – 1996. – № 1 (110) – P. 8–15.
138. Arnett G. W., Milam S. B., Gottesman L. Progressive mandibular retrusion—idiopathic condylar resorption. Part II / G. W. Arnett, S. B. Milam, L. Gottesman // *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics.* – 1996. – № 2 (110). – P. 117–127.
139. Nazima Jabeen, Mala Ram Manohar, G Shivaprakash, Poorya Naik. Evaluation of Asymmetries associated with Class II subdivision malocclusions and Normal occlusion // *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences.* – 2014. – № 1 (13). – P. 07–14.
140. Baek C., Paeng J. Y., Lee J. S., Hong J. Morphologic evaluation and classification of facial asymmetry using 3-dimensional computed tomography / C. Baek, J. Y. Paeng, J. S. Lee, J. Hong // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery: Official Journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons.* – 2012. – № 5 (70). – P. 1161–1169.
141. Baidas L. F., Albarakati S. F. A comparative orthognathic cephalometric study among Saudi, African-American and Japanese adults; hard tissue measurements / L.F. Baidas, S.F. Albarakati // *J King Saud Univ.* – 2010. – № 1 (22). – P. 15–24.
142. Baker D. L., Stoelinga P. J., Blijdorp P. A., Brouns J. J. Long-term stability after inferior maxillary repositioning by miniplate fixation / D.L. Baker, P. J. Stoelinga, P. A. Blijdorp, J. J. Brouns // *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* – 1992. – № 6 (21). – P. 320–326.
143. Baker E. G. Alteration in width of maxillary arch and its relation to sutural movement of cranial bones / E.G. Baker // *The Journal of the American Osteopathic Association.* – 1971. – № 6 (70). – P. 559–564.
144. Barrera-Mora J. M., Espinar E. E., Abalos L. C. [et al.]. The Relationship Between Malocclusion, Benign Joint Hypermobility Syndrome, Condylar Position and TMD Symptoms / J. M. Barrera-Mora, E. E. Espinar, L. C. Abalos [et al.] // *CRANIO®.* – 2012. – № 2 (30). – P. 121–130.

145. Bayat M., Shariati M., Rakhshan V. [et al.]. Cephalometric risk factors of obstructive sleep apnea / M. Bayat, M. Shariati, V. Rakhshan [et al.] // *Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice*. – 2017. – № 5 (35). – P. 321–326.
146. Bayome M., Park J. H., Kook Y.-A. New three-dimensional cephalometric analyses among adults with a skeletal Class I pattern and normal occlusion / M. Bayome, J. H. Park, Y.-A. Kook // *Korean Journal of Orthodontics*. – 2013. – № 2 (43). – P. 62–73.
147. Becker I. M. *Comprehensive Occlusal Concepts in Clinical Practice* / I. M. Becker. – John Wiley & Sons, 2010. – 316 p.
148. Behrents R. G., Carlson D. S., Abdelnour T. In Vivo Analysis of Bone Strain about the Sagittal Suture in *Macaca mulatta* during Masticatory Movements / R. G. Behrents, D. S. Carlson, T. Abdelnour // *Journal of Dental Research*. – 1978. – № 9–10 (57). – P. 904–908.
149. Bengtsson M., Wall G., Greiff L., Rasmusson L. Treatment outcome in orthognathic surgery-A prospective randomized blinded case-controlled comparison of planning accuracy in computer-assisted two- and three-dimensional planning techniques (part II) / M. Bengtsson, G. Wall, L. Greiff, L. Rasmusson // *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery: Official Publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*. – 2017. – № 9 (45). – P. 1419–1424.
150. Bengtsson M., Wall G., Miranda-Burgos P., Rasmusson L. Treatment outcome in orthognathic surgery - A prospective comparison of accuracy in computer assisted two and three-dimensional prediction techniques / M. Bengtsson, G. Wall, P. Miranda-Burgos, L. Rasmusson. // *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery: Official Publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*. – 2018. – № 11 (46). – P. 1867–1874.
151. Bennett J. C., McLaughlin R. P. Orthodontic management of the dentition with the preadjusted appliance / J. C. Bennett, R. P. McLaughlin. – Isis Medical Media, 1997.
152. Bergamini M., Pierleoni F., Gizdulich A., Bergamini C. Dental occlusion and body posture: a surface EMG study / M. Bergamini, F. Pierleoni, A. Gizdulich, C. Bergamini // *Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice*. – 2008. – № 1 (26). – P. 25–32.
153. Bianchi A., Muyldermans L., Di Martino M. [et al.]. Facial soft tissue esthetic predictions: validation in craniomaxillofacial surgery with cone beam computed tomography data / A. Bianchi, L. Muyldermans, M. Di Martino [et al.] // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery: Official Journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. – 2010. – № 7 (68). – P. 1471–1479.
154. Bilici S., Yigit O., Taskin U., Gucin Z. Recurrence of a Simultaneous Tumor of the Parotid Gland and Scalp Skin Malignant Fibrous Histiocytoma / S. Bilici O. Yigit, U. Taskin, Z. Gucin // *Journal of Craniofacial Surgery*. – 2011. – № 5 (22). – P. 1898–1999.
155. Bishara S. E. Class II Malocclusions: Diagnostic and Clinical Considerations With and Without Treatment / S.E. Bishara // *Seminars in Orthodontics*. – 2006. – № 1 (12). – P. 11–24.
156. Bishara S. E., Burkey P. S., Kharouf J. G. Dental and facial asymmetries: a review / S. E. Bishara, P. S. Burkey, J. G. Kharouf // *The Angle Orthodontist*. – 1994. – № 2 (64). – P. 89–98.

157. Blair V. P. Operations on the jaw bone and face / V. P. Blair // Surg Gynecol Obstet. – 1907. (4). – P. 67–78.
158. Bouletreau P. Articulations temporo-mandibulaires et chirurgie orthognathique / P. Bouletreau // Revue de Stomatologie, de Chirurgie Maxillo-faciale et de Chirurgie Orale. – 2016. – № 4 (117). – P. 212–216.
159. Bourne G. H. The Relative Importance of Periosteum and Endosteum in Bone Healing and the Relationship of Vitamin C to their Activities / G. H. Bourne // Proceedings of the Royal Society of Medicine. – 1944. – № 6 (37). – P. 275–279.
160. Brash J. C. Some Problems in the Growth and Developmental Mechanics of Bone / J. C. Brash // Edinburgh Medical Journal. – 1934. – № 6 (41). – P. 363–387.
161. Bronson J. M., Bronson J. A. Early Treatment with the ALF Functional Appliance / J. M. Bronson, J. A. Bronson // IJO. – 2014. – № 1 (25). – P. 5.
162. Brook P. H., Shaw W. C. The development of an index of orthodontic treatment priority / P. H. Brook, W. C. Shaw // European Journal of Orthodontics. – 1989. – № 3 (11). – P. 309–320.
163. Brown R., Richmond S. An update on the analysis of agreement for orthodontic indices / R. Brown, S. Richmond // European Journal of Orthodontics. – 2005. – № 3 (27). – P. 286–291.
164. Brunel J.-M. Finishing procedures in orthodontic-surgical cases / J.-M. Brunel // International Orthodontics. – 2015. – № 3 (13). – P. 332–369.
165. Burkhard J. P., Dietrich A. D., Jacobsen C. [et al.]. Cephalometric and three-dimensional assessment of the posterior airway space and imaging software reliability analysis before and after orthognathic surgery / J. P. Burkhard, A. D. Dietrich, C. Jacobsen [et al.] // Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery: Official Publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery. – 2014. – № 7 (42). – P. 1428–1436.
166. Chan C. A. Treating Craniomandibular Dysfunctional Patients Implementing Gnathological or Neuromuscular Concepts / C. A. Chan // International College of Craniomandibular Orthopedics (ICCMO) : Anthology VI. – 2003. – P. 32.
167. Cheong Y.-W., Lo L.-J. Facial asymmetry: etiology, evaluation, and management / Y.-W. Cheong, L.-J. Lo // Chang Gung Med J. – 2011. – № 4 (34). – P. 341–351.
168. Cheung L. K., Chan Y. M., Jayaratne Y. S., Lo J. Three-dimensional cephalometric norms of Chinese adults in Hong Kong with balanced facial profile / L. K. Cheung, Y. M. Chan, Y. S. Jayaratne, J. Lo // Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics. – 2011. – № 2 (112). – P. e56-73.
169. Choi J. W., Lee J. Y., Oh T. S. [et al.]. Frontal soft tissue analysis using a 3 dimensional camera following two-jaw rotational orthognathic surgery in skeletal class III patients / J. W. Choi, J. Y. Lee, T. S. Oh [et al.] // Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery: Official Publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery. – 2014. – № 3 (42). – P. 220–226.
170. Ciancaglini R., Colombo-Bolla G., Gherlone E. F., Radaelli G. Orientation of craniofacial planes and temporomandibular disorder in young adults with normal occlusion / R. Ciancaglini, G. Colombo-Bolla, E. F. Gherlone, G. Radaelli // Journal of Oral Rehabilitation. – 2003. – № 9 (30). – P. 878–886.

171. Coachman C., Calamita M. A., Coachman F. G. [et al.]. Facially generated and cephalometric guided 3D digital design for complete mouth implant rehabilitation: A clinical report / C. Coachman, M. A. Calamita, F. G. Coachman [et al.] // *The Journal of Prosthetic Dentistry*. – 2017. – № 5 (117). – P. 577–586.
172. Codari M., Caffini M., Tartaglia G. M. [et al.]. Computer-aided cephalometric landmark annotation for CBCT data / M. Codari, M. Caffini, G. M. Tartaglia [et al.] // *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*. – 2017. – № 1 (12). – P. 113–121.
173. Converse J. M., Horowitz S. L. The surgical-orthodontic approach to the treatment of dentofacial deformities / J. M. Converse, S. L. Horowitz // *American Journal of Orthodontics*. – 1969. – № 3 (55). – P. 217–243.
174. Crawford S. D. Condylar axis position, as determined by the occlusion and measured by the CPI instrument, and signs and symptoms of temporomandibular dysfunction / S. D. Crawford // *The Angle Orthodontist*. – 1999. – № 2 (69). – P. 103–115; discussion 115–116.
175. Cuccia A., Caradonna C. The relationship between the stomatognathic system and body posture / A. Cuccia, C. Caradonna // *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*. – 2009. – № 1 (64). – P. 61–66.
176. Damstra J., Fourie Z., De Wit M., Ren Y. A three-dimensional comparison of a morphometric and conventional cephalometric midsagittal planes for craniofacial asymmetry / J. Damstra, Z. Fourie, M. De Wit, Y. Ren // *Clinical Oral Investigations*. – 2012. – № 1 (16). – P. 285–294.
177. Damstra J., Fourie Z., Ren Y. Comparison between two-dimensional and midsagittal three-dimensional cephalometric measurements of dry human skulls / J. Damstra, Z. Fourie, Y. Ren // *The British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*. – 2011. – № 5 (49). – P. 392–395.
178. Daniels C., Richmond S. The Development of the Index of Complexity, Outcome and Need (ICON) / C. Daniels, S. Richmond // *Journal of Orthodontics*. – 2000. – № 2 (27). – P. 149–162.
179. Davidson E., Kumar A. R. A Preliminary Three-Dimensional Analysis of Nasal Aesthetics Following Le Fort I Advancement in Patients With Cleft Lip and Palate / E. Davidson, A. R. Kumar // *The Journal of Craniofacial Surgery*. – 2015. – № 7 (26). – P. e629–633.
180. Dawson P. E. *Functional Occlusion: From TMJ to Smile Design* / P. E. Dawson. – Elsevier Health Sciences, 2006. – 647 p.
181. Delz E. The ALF (Advanced Lightwire Functional Appliance) Creating Facial Beauty and Balance / E. Delz // *IJO*. – 2009. – № 2 (20). – P. 5.
182. D'Ippolito S., Ursini R., Giulante L., Deli R. Correlations between mandibular asymmetries and temporomandibular disorders (TMD) / S. D'Ippolito, R. Ursini, L. Giulante, R. Deli // *International Orthodontics*. – 2014. – № 2 (12). – P. 222–238.
183. Dyken R. A., Sadowsky P. L., Hurst D. Orthodontic Outcomes Assessment Using the Peer Assessment Rating Index / R. A. Dyken, P. L. Sadowsky, D. Hurst // *Angle Orthodontist*. – 2001. – № 3 (71). – P. 164–169.

184. Eley K. A., Watt-Smith S. R., Golding S. J. «Black Bone» MRI: a potential non-ionizing method for three-dimensional cephalometric analysis--a preliminary feasibility study / K. A. Eley, S. R. Watt-Smith, S. J. Golding // *Dento Maxillo Facial Radiology*. – 2013. – № 10 (42): 20130236.
185. Elnagar M. H., Elshourbagy E., Ghobashy S. [et al.]. Three-dimensional assessment of soft tissue changes associated with bone-anchored maxillary protraction protocols / M. H. Elnagar, E. Elshourbagy, S. Ghobashy [et al.] // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*. – 2017. – № 3 (152). – P. 336–347.
186. End E. *Physiological Occlusion of Human Dentism: Diagnosis & Treatment* / E. End. – Verlag Neuer Merkur GmbH, 2006. – 192 p.
187. Epker B. N., Fish L. C., Stella J. P. *Dentofacial deformities: integrated orthodontic and surgical correction* / B. N. Epker, L. C. Fish, J. P. Stella. – Mosby St. Louis, 1986.
188. Erkan M., Atilla O. A., Uzel G. Orthognathic Surgery of a Patient With Oligodontia: Alternative Technique for Intermaxillary Fixation / M. Erkan, O. A. Atilla, G. Uzel. // *The Journal of Craniofacial Surgery*. – 2012. – № 5 (23). – P. 4.
189. Farronato G., Garagiola U., Dominici A. [et al.]. «Ten-point» 3D cephalometric analysis using low-dosage cone beam computed tomography / G. Farronato, U. Garagiola, A. Dominici [et al.] // *Progress in Orthodontics*. – 2010. – № 1 (11). – P. 2–12.
190. Fernandez C. C. A., Pereira C. V. C. A., Luiz R. R. [et al.]. Dental anomalies in different growth and skeletal malocclusion patterns / C. C. A. Fernandez, C. V. C. A. Pereira, R. R. Luiz [et al.] // *The Angle Orthodontist*. – 2018. – № 2 (88). – P. 195–201.
191. Ferreira D. A. A Critique of the Index of complexity, Outcome and Need / D. A. Ferreira. – 2005. – 121 p.
192. Firestone A. R., Beck F. M., Beglin F. M., Vig K. W. [et al.]. Validity of the Index of Complexity, Outcome, and Need (ICON) in Determining Orthodontic Treatment Need / A. R. Firestone, F. M. Beck, F.M. Beglin, K. W. Vig [et al.] // *Angle Orthodontist*. – 2002. – № 1 (72). – P. 6.
193. Fitins D., Sheikholeslam A. Effect of canine guidance of maxillary occlusal splint on level of activation of masticatory muscles / D. Fitins, A. Sheikholeslam // *Swedish Dental Journal*. – 1993. – № 6 (17). – P. 235–241.
194. Foletti J. M., Cheynet F., Graillon N. [et al.]. Arthroscopie de l'articulation temporo-mandibulaire. Mise au point [TMJ arthroscopy. A review] / J. M. Foletti, F. Cheynet, N. Graillon [et al.] // *Revue de Stomatologie, de Chirurgie Maxillo-faciale et de Chirurgie Orale*. – 2016. – № 4 (117). – P. 273–279.
195. Fournier R., Aknin J. J., Bourgier S., Gebeile-Chauty S. [et al.]. Orthopédie dento-faciale et ostéopathie [Dento-facial orthopedics and osteopathy] / R. Fournier, J. J. Aknin, S. Bourgier, S. Gebeile-Chauty [et al.] // *L'Orthodontie Francaise*. – 2011. – № 4 (82). – P. 331–340.
196. Fox N. A., Daniels C., Gilgrass T. A comparison of the Index of Complexity Outcome and Need (ICON) with the Peer Assessment Rating (PAR) and the Index of



- Orthodontic Treatment Need (IOTN) / N. A. Fox, C. Daniels, T. Gilgrass // *British Dental Journal*. – 2002. – № 4 (193). – P. 225–230.
197. Fuyamada M., Shibata M., Nawa H. [et al.]. Reproducibility of maxillofacial landmark identification on three-dimensional cone-beam computed tomography images of patients with mandibular prognathism: Comparative study of a tentative method and traditional cephalometric analysis / M. Fuyamada, M. Shibata, H. Nawa [et al.] // *The Angle Orthodontist*. – 2014. – № 6 (84). – P. 966–973.
198. Gateno J., Xia J. J., Teichgraeber J. F. Effect of facial asymmetry on 2-dimensional and 3-dimensional cephalometric measurements / J. Gateno, J. J. Xia, J. F. Teichgraeber // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery: Official Journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. – 2011. – № 3 (69). – P. 655–662.
199. Gateno J., Xia J. J., Teichgraeber J. F. New 3-dimensional cephalometric analysis for orthognathic surgery / J. Gateno, J. J. Xia, J. F. Teichgraeber // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery: Official Journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. – 2011. – № 3 (69). – P. 606–622.
200. Ghoubril J. V., Abou Obeid F. M. Three-dimensional facial architecture in normodivergent class I Caucasian subjects / J. V. Ghoubril, F. M. Abou Obeid // *Odontostomatologie Tropicale*. – 2013. – № 142 (36). – P. 5–14.
201. Gimse R., Tjell C., Bjørgen I. A., Saunte C. Disturbed eye movements after whiplash due to injuries to the posture control system / R. Gimse, C. Tjell, I. A. Bjørgen, C. Saunte // *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. – 1996. – № 2 (18). – P. 178–186.
202. Gonzalez H. E., Manns A. Forward head posture: its structural and functional influence on the stomatognathic system, a conceptual study / H. E. Gonzalez, A. Manns // *Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice*. – 1996. – № 1 (14). – P. 71–80.
203. Goymen M., Topcuoglu T., Topcuoglu S., Akin H. Effect of Different Temporary Crown Materials and Surface Roughening Methods on the Shear Bond Strengths of Orthodontic Brackets / M. Goymen, T. Topcuoglu, S. Topcuoglu, H. Akin // *Photomedicine and Laser Surgery*. – 2015. – № 2 (33). – P. 55–60.
204. Graber L. W., Vanarsdall R. L., Vig K. W. L., Huang G. J. *Orthodontics: Current Principles and Techniques* / L. W. Graber, R. L. Vanarsdall, K. W. L. Vig, G. J. Huang. – Elsevier, 2016. – 928 p.
205. Gray D. R. J. M., Al-Ani D. M. Z. *Temporomandibular Disorders: A Problem-Based Approach* / D. R. J. M. Gray, D. M. Z. Al-Ani. – West Sussex, UK: John Wiley & Sons, Ltd., 2011.
206. Grybauskas S., Saiki C., Cintra O., Razukevicius D. A “Forced Symmetry”: Surgical Planning Protocol for the Treatment of Posterior Facial Asymmetries / S. Grybauskas, C. Saiki, O. Cintra, D. Razukevicius // *European Journal of Clinical Orthodontics*. – 2016. – P. 53–59.
207. Gualtierotti R., Marzano A. V., Spadari F., Cugno M. Main Oral Manifestations in Immune-Mediated and Inflammatory Rheumatic Diseases / R. Gualtierotti, A. V. Marzano, F. Spadari, M. Cugno // *Journal of Clinical Medicine*. – 2018. – № 1 (8).

208. Gülsen A., Findikçioğlu K., Sibar S. Orthognathic Treatment of the Facial Asymmetry Due to the Hemimandibular Hyperplasia / A. Gülsen, K. Findikçioğlu, S. Sibar // *J Dent & Oral Disord.* – 2017. – № 1 (3). – P. 5.
209. Gupta A., Kharbanda O. P., Sardana V. [et al.]. Accuracy of 3D cephalometric measurements based on an automatic knowledge-based landmark detection algorithm / A. Gupta, O. P. Kharbanda, V. Sardana [et al.] // *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery.* – 2016. – № 7 (11). – P. 1297–1309.
210. Hakim S. G., Kimmerle H., Trenkle T. [et al.]. Masticatory rehabilitation following upper and lower jaw reconstruction using vascularised free fibula flap and enossal implants –19 years of experience with a comprehensive concept / S. G. Hakim, H. Kimmerle, T. Trenkle [et al.] // *Clinical Oral Investigations.* – 2015. – № 2 (19). – P. 525–534.
211. Hariharan A., Diwakar N. R., Jayanthi K. [et al.]. The reliability of cephalometric measurements in oral and maxillofacial imaging: Cone beam computed tomography versus two-dimensional digital cephalograms / A. Hariharan, N. R. Diwakar, K. Jayanthi [et al.] // *Indian Journal of Dental Research: Official Publication of Indian Society for Dental Research.* – 2016. – № 4 (27). – P. 370–377.
212. He X., He J., Yuan H. [et al.]. Surgery-First and Orthodontic-First Approaches Produce Similar Patterns of Condylar Displacement and Remodeling in Patients With Skeletal Class III Malocclusion / X. He, J. He, H. Yuan [et al.] // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* – 2019. – № 7 (77). – P. 1446–1456.
213. Heil A., Lazo Gonzalez E., Hilgenfeld T. [et al.]. Lateral cephalometric analysis for treatment planning in orthodontics based on MRI compared with radiographs: A feasibility study in children and adolescents / A. Heil, E. Lazo Gonzalez, T. Hilgenfeld [et al.] // *PloS One.* – 2017. – № 3 (12): e0174524.
214. Ho C. T., Lin H. H., Liou E. J., Lo L. J. Three-dimensional surgical simulation improves the planning for correction of facial prognathism and asymmetry: A qualitative and quantitative study / C. T. Ho, H. H. Lin, E. J. Liou, L. J. Lo // *Scientific Reports.* – 2017. – № 7.: 40423.
215. Hoffman D., Puig L. Complications of TMJ Surgery / D. Hoffman, L. Puig // *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America.* – 2015. – № 1 (27). – P. 109–124.
216. Holdaway R. A. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I / R. A. Holdaway // *American journal of orthodontics.* – 1983. – № 1 (84). – P. 1–28.
217. Holen Galeković N., Fugošić V., Braut V., Čelić R. Reproducibility of Centric Relation Techniques by means of Condyle Position Analysis / N. Holen Galeković, V. Fugošić, V. Braut, R. Čelić. // *Acta Stomatologica Croatica.* – 2017. – № 1 (51). – P. 13–21.
218. Hoyte D. A. N. Mechanisms of Growth in the Cranial Vault and Base / D. A. Hoyte // *Journal of Dental Research.* – 1971. – № 6 (50). – P. 1447–1461.
219. Hwang H. S., Hwang C. H., Lee K. H., Kang B. C. Maxillofacial 3-dimensional image analysis for the diagnosis of facial asymmetry / H. S. Hwang, C. H. Hwang, K. H. Lee, B. C. Kang // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* – 2006. – № 6 (130). – P. 779–785.

220. Ireland A. J., Cunningham S. J., Petrie A. [et al.]. An Index of Orthognathic Functional Treatment Need (IOFTN) / A. J. Ireland, S. J. Cunningham, A. Petrie [et al.] // *Journal of Orthodontics*. – 2014. – № 2 (41). – P. 77–83.
221. Ishida Y., Hinoki M., Kusane M. [et al.]. Experimental studies on the central mechanism in cervical vertigo and equilibrium disorders: analysis by EEG and ENG / Y. Ishida, M. Hinoki, M. Kusane [et al.] // *Nihon Jibiinkoka Gakkai Kaiho*. – 1972. – № 10 (75). – P. 1032–1033.
222. James G. A., Strokon D. The Significance of Cranial Factors in Diagnosis and Treatment with the Advanced Lightwire Functional Appliance / G. A. James, D. Strokon // *International Journal of Orthodontics - Milwaukee*. – 2003. – № 3 (14). – P. 7.
223. James G., Strokon D. Cranial strains and malocclusion / G. James, D. Strokon // *American Academy of Gnathologic Orthopedics Journal*. – 2006. – № 4 (23). – P. 4–8.
224. Janson G., de Lima K. J., Woodside D. G. [et al.]. Class II subdivision malocclusion types and evaluation of their asymmetries / G. Janson, K. J. de Lima, D. G. Woodside [et al.] // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. – 2007. – № 1 (131). – P. 57–66.
225. Janson G. R. P., Metaxas A., Woodside D. G. Variation in maxillary and mandibular molar and incisor vertical dimension in 12-year-old subjects with excess, normal, and short lower anterior face height / G. R. P. Janson, A. Metaxas, D. G. Woodside // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. – 1994. – № 4 (106). – P. 409–418.
226. Jull G., Kristjansson E., Dall'Alba P. Impairment in the cervical flexors: a comparison of whiplash and insidious onset neck pain patients / G. Jull, E. Kristjansson, P. Dall'Alba // *Manual Therapy*. – 2004. – № 2 (9). – P. 89–94.
227. Jung P. K., Lee G. C., Moon C. H. Comparison of cone-beam computed tomography cephalometric measurements using a midsagittal projection and conventional two-dimensional cephalometric measurements / P. K. Jung, G. C. Lee, C. H. Moon // *Korean Journal of Orthodontics*. – 2015. – № 6 (45). – P. 282–288.
228. Jung W. S., Kim H., Jeon D. M. [et al.]. Magnetic resonance imaging-verified temporomandibular joint disk displacement in relation to sagittal and vertical jaw deformities / W. S. Jung, H. Kim, D. M. Jeon [et al.] // *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2013. – № 9 (42). – P. 1108–1115.
229. Karunanayake M., To F., Efanov J. I., Doumit G. Analysis of Craniofacial Remodeling in the Aging Midface Using Reconstructed Three-Dimensional Models in Paired Individuals / M. Karunanayake, F. To, J. I. Efanov, G. Doumit // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2017. – № 3 (140). – P. 448e–454e.
230. Katayama K., Yamaguchi T., Sugiura M. [et al.]. Evaluation of mandibular volume using cone-beam computed tomography and correlation with cephalometric values / K. Katayama, T. Yamaguchi, M. Sugiura [et al.] // *The Angle Orthodontist*. – 2014. – № 2 (84). – P. 337–342.
231. Katkar R. A., Kummet C., Dawson D. [et al.]. Comparison of observer reliability of three-dimensional cephalometric landmark identification on subject images from

- Galileos and i-CAT cone beam CT / R. A. Katkar, C. Kummet, D. Dawson [et al.] // *Dento Maxillo Facial Radiology*. – 2013. – № 9 (42). – P. 20130059.
232. Kenealy P., Frude N., Shaw W. An evaluation of the psychological and social effects of malocclusion: Some implications for dental policy making / P. Kenealy, N. Frude, W. Shaw // *Social Science & Medicine*. – 1989. – № 6 (28). – P. 583–591.
233. Kerosuo H., Kerosuo E., Niemi M., Simola H. The need for treatment and satisfaction with dental appearance among young Finnish adults with and without a history of orthodontic treatment / H. Kerosuo, E. Kerosuo, M. Niemi, H. Simola // *Journal of Orofacial Orthopedics*. – 2000. – № 5 (61). – P. 330–340.
234. Kim D. K., Choi D. H., Lee J. W., Yang J. D. [et al.]. Method of Individual Adjustment for 3D CT Analysis: Linear Measurement / D. K. Kim, D. H. Choi, J. W. Lee, J. D. Yang [et al.] // *BioMed Research International*. – 2016. – Vol. 2016: 6893072.
235. Kim E. J., Ki E. J., Cheon H. M. [et al.]. 3-Dimensional analysis for class III malocclusion patients with facial asymmetry / E. J. Kim, E. J. Ki, H. M. Cheon [et al.] // *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. – 2013. – № 4 (39). – P. 168–174.
236. Kim S. H., Shin H. S. Three-Dimensional Analysis of the Correlation Between Soft Tissue and Bone of the Lower Face Using Three-Dimensional Facial Laser Scan / S. H. Kim, H. S. Shin // *The Journal of Craniofacial Surgery*. – 2018. – № 8 (29). – P. 2048–2054.
237. Kim T. Y., Baik J. S., Park J. Y. [et al.]. Determination of midsagittal plane for evaluation of facial asymmetry using three-dimensional computed tomography / T. Y. Kim, J. S. Baik, J. Y. Park [et al.] // *Imaging Science in Dentistry*. – 2011. – № 2 (41). – P. 79–84.
238. Kim Y. H., Kang S. J., Sun H. Cephalometric Angular Measurements of the Mandible Using Three-Dimensional Computed Tomography Scans in Koreans / Y. H. Kim, S. J. Kang, H. Sun // *Archives of Plastic Surgery*. – 2016. – № 1 (43). – P. 32–37.
239. Kingsley N. W. A Treatise on Oral Deformities as a Branch of Mechanical Surgery / N. W. Kingsley. – New York : D. Appleton and company, 1880. – 541 p.
240. Kogou T., Takaki T., Shibahara T. Three-dimensional Analysis and Evaluation in Orthognathic Surgical Cases with Facial Asymmetry / T. Kogou, T. Takaki, T. Shibahara // *The Bulletin of Tokyo Dental College*. – 2018. – № 3 (59). – P. 147–161.
241. Kokich V. G., Spear F. M. Guidelines for managing the orthodontic-restorative patient / V. G. Kokich, F. M. Spear // *Seminars in Orthodontics*. – 1997. – № 1 (3). – P. 3–20.
242. Köle H. Surgical operations on the alveolar ridge to correct occlusal abnormalities / H. Köle // *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. – 1959. – № 5 (12). – P. 515–529.
243. Koochek A. R., Yeh M. S., Rolfe B., Richmond S. The relationship between Index of Complexity, Outcome and Need, and patients' perceptions of malocclusion: a study in general dental practice / A. R. Koochek, M. S. Yeh, B. Rolfe, S. Richmond // *British Dental Journal*. – 2001. – № 6 (191). – P. 325–329.

244. Kostecka F. Die chirurgische therapie der progenie / F. Kostecka // Zahnarztliche Rundschau. – 1931. – (40). – P. 670–688.
245. Kusters S. T., Kuijpers-Jagtman A. M., Maltha J. C. An experimental study in dogs of transseptal fiber arrangement between teeth which have emerged in rotated or non-rotated positions / S. T. Kusters, A. M. Kuijpers-Jagtman, J. C. Maltha // Journal of Dental Research. – 1991. – № 3 (70). – P. 192–197.
246. Kwon J., Barrera J. E., Most S. P. Comparative computation of orbital volume from axial and coronal CT using three-dimensional image analysis / J. Kwon, J. E. Barrera, S. P. Most // Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. – 2010. – № 1 (26). – P. 26–29.
247. Lagravère M. O., Gordon J. M., Guedes I. H. [et al.]. Reliability of traditional cephalometric landmarks as seen in three-dimensional analysis in maxillary expansion treatments / M. O. Lagravère, J. M. Gordon, I. H. Guedes [et al.] // The Angle Orthodontist. – 2009. – № 6 (79). – P. 1047–1056.
248. Larson B. E. Orthodontic Preparation for Orthognathic Surgery / B. E. Larson // Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America. – 2014. – № 4 (26). – P. 441–458.
249. Lee M., Kanavakis G., Miner R. M. Newly defined landmarks for a three-dimensionally based cephalometric analysis: A retrospective cone-beam computed tomography scan review / M. Lee, G. Kanavakis, R. M. Miner // The Angle Orthodontist. – 2015. – № 1 (85). – P. 3–10.
250. Lee R. Biology of occlusion / R. J. Lee. – Wright-PSG, 1982. – P. 51–80.
251. Lee S. H., Kil T. J., Park K. R. [et al.]. Three-dimensional architectural and structural analysis—a transition in concept and design from Delaire’s cephalometric analysis / S. H. Lee, T. J. Kil, K. R. Park [et al.] // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. – 2014. – № 9 (43). – P. 1154–1160.
252. Leung M. Y., Leung Y. Y. Three-dimensional evaluation of mandibular asymmetry: a new classification and three-dimensional cephalometric analysis / M.Y. Leung, Y. Y. Leung // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. – 2018. – № 8 (47). – P. 1043–1051.
253. Li K. K., Powell N. B., Riley R. W. [et al.]. Overview of phase I surgery for obstructive sleep apnea syndrome / K. K. Li, N. B. Powell, R. W. Riley [et al.] // Ear, Nose, & Throat Journal. – 1999. – № 11 (78). – P. 836–837, 841–845.
254. Li K. K., Powell N. B., Riley R. W. [et al.]. Overview of phase II surgery for obstructive sleep apnea syndrome/ K. K. Li, N. B. Powell, R. W. Riley [et al.] // Ear, Nose, & Throat Journal. 1999. № 11 (78). P. 851, 854–857.
255. Liaw Y. C., Kuang S. H., Chen Y. W. [et al.]. Multimodality Treatment for Rehabilitation of Adult Orthodontic Patient with Complicated Dental Condition and Jaw Relation / Y. C. Liaw, S. H. Kuang, Y. W. Chen [et al.] // Journal of the Chinese Medical Association. – 2008. – № 11 (71). – P. 594–600.
256. Limberg A. A. Oblique osteotomy of the ramus for mandibular prognathism / A. A. Limberg // J Am Dent Assoc. – 1928. – (15). – P. 851.
257. Lin S. L., Wu S. L., Ko S. Y. [et al.]. Temporal relationship between dysthymia and temporomandibular disorder: a population-based matched case-control study in Taiwan / S. L. Lin, S. L. Wu, S. Y. Ko [et al.] // BMC Oral Health. – 2017. – № 1 (17). – P. 50.

258. Lin S. L., Tsai C. C., Wu S. L. [et al.]. Effect of arthrocentesis plus platelet-rich plasma and platelet-rich plasma alone in the treatment of temporomandibular joint osteoarthritis: A retrospective matched cohort study (A STROBE-compliant article) / S. L. Lin, C. C. Tsai, S. L. Wu [et al.] // *Medicine*. – 2018. – № 16 (97). – P. e0477.
259. Lin X., Liu Y., Edwards S. P. Effect of mandibular advancement on the natural position of the head: a preliminary study of 3-dimensional cephalometric analysis / X. Lin, Y. Liu, S. P. Edwards // *The British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*. – 2013. – № 7 (51). – P. e178-182.
260. Lippold C., Danesh G., Schilgen M. [et al.]. Relationship between thoracic, lordotic, and pelvic inclination and craniofacial morphology in adults / C. Lippold, G. Danesh, M. Schilgen [et al.] // *The Angle Orthodontist*. – 2006. – № 5 (76). – P. 779–785.
261. Llewellyn S. K., Hamdan A. M., Rock W. P. An index of orthodontic treatment complexity / S. K. Llewellyn, A. M. Hamdan, W. P. Rock // *The European Journal of Orthodontics*. – 2007. – № 2 (29). – P. 186–192.
262. Lopes J. F., Pinto J. H., Lopes M. M. [et al.]. Interrelationship between implant and orthognathic surgery for the rehabilitation of edentulous cleft palate patients: a case report / J. F. Lopes, J. H. Pinto, M. M. Lopes [et al.] // *Journal of Applied Oral Science*. – 2015. – № 2 (23). – P. 224–229.
263. Luhr H. G. Stabile Fixation von Oberkiefer-Mittelgesichtsfrakturen durch Mini-Kompressionsplatten / H. G. Luhr // *Dtsch zahnärztl.* – 1979. – № 34. – P. 851.
264. Lundeen H. C., Gibbs C. H. Advances in occlusion / H. C. Lundeen, C. H. Gibbs. – J. Wright-PSG, 1982.
265. Lundström A. Some asymmetries of the dental arches, jaws, and skull, and their etiological significance / A. Lundström // *American Journal of Orthodontics*. – 1961. – № 2 (47). – P. 81–106.
266. MacGregor F. C. After Plastic Surgery: Adaptation and Adjustnnenf / F. C. MacGregor. – New, 1979.
267. Mageet A. O. Classification of skeletal and dental malocclusion: revisited A.O. Mageet // *Stoma Edu J.* – 2016. – № 2 (3). – P. 205–211.
268. Mah M., Tan W. C., Ong S. H. [et al.]. Three-dimensional analysis of the change in the curvature of the smiling line following orthodontic treatment in incisor class II division 1 malocclusion / M. Mah, W. C. Tan, S. H. Ong [et al.] // *European Journal of Orthodontics*. – 2014. – № 6 (36). – P. 657–664.
269. Manfredini D., Castroflorio T., Perinetti G., Guarda-Nardini L. Dental occlusion, body posture and temporomandibular disorders: where we are now and where we are heading for / D. Manfredini, T. Castroflorio, G. Perinetti, L. Guarda-Nardini // *Journal of Oral Rehabilitation*. – 2012. – № 6 (39). – P. 463–471.
270. Marianetti T. M., Azzuni C., Moro A. [et al.]. Case report of oligodontia: long term stability of orthognathic surgery and prosthetic rehabilitation / T. M. Marianetti, C. Azzuni, A. Moro [et al.] // *Minerva Stomatologica*. – 2011. – № 3 (60). – P. 9.
271. Marins B. de R., Pramiu S. E., Busato M. C. [et al.]. Peri-implant evaluation of osseointegrated implants subjected to orthodontic forces: results after three years of

- functional loading / B.de R. Marins, S. E. Pramiu, M. C. Busato [et al.] // *Dental Press Journal of Orthodontics*. – 2016. – № 2 (21). – P. 73–80.
272. Martin C., Bouletreau P., Cresseaux P. [et al.]. Latéromandibulie : détermination d'une mesure cutanée fiable [Mandibular asymmetry: determination of a reliable skin measurement technique] / C. Martin, P. Bouletreau, P. Cresseaux [et al.] // *L'Orthodontie Française*. – 2018. – № 2 (89). – P. 199–212.
273. Martin C., Bouletreau P., Cresseaux P. [et al.]. Traitement ortho-chirurgical de la latéromandibulie : quels résultats escompter avec et sans chirurgie du contour mandibulaire ? Une étude de cohorte sur 51 cas [Orthognathic surgery of mandibular asymmetry: which results can we expect with and without chin wing? A cohort out of 51 cases] / C. Martin, P. Bouletreau, P. Cresseaux [et al.] // *L'Orthodontie Française*. – 2019. – № 1 (90). – P. 75–100.
274. McLaughlin R. P., Bennett J. C., Trevisi H. J. Systemized orthodontic treatment mechanics / R. P. McLaughlin, J. C. Bennett, H. J. Trevisi. – Elsevier Health Sciences, 2001.
275. McNeely M. L., Armijo Olivo S., Magee D. J. A systematic review of the effectiveness of physical therapy interventions for temporomandibular disorders / M. L. McNeely, S. Armijo Olivo, D. J. Magee // *Physical Therapy*. – 2006. – № 5 (86). – P. 710–725.
276. Medlicott M. S., Harris S. R. A systematic review of the effectiveness of exercise, manual therapy, electrotherapy, relaxation training, and biofeedback in the management of temporomandibular disorder / M. S. Medlicott, S. R. Harris // *Physical Therapy*. – 2006. – № 7 (86). – P. 955–973.
277. Míguez-Contreras M., Jiménez-Trujillo I., Romero-Maroto M. [et al.]. Cephalometric landmark identification consistency between undergraduate dental students and orthodontic residents in 3-dimensional rendered cone-beam computed tomography images: A preliminary study / M. Míguez-Contreras, I. Jiménez-Trujillo, M. Romero-Maroto, A. López-de-Andrés [et al.] // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*. – 2017. – № 1 (151). – P. 157–166.
278. Mogavero F. J., Buschang P. H., Wolford L. M. Orthognathic surgery effects on maxillary growth in patients with vertical maxillary excess / F. J. Mogavero, P.H. Buschang, L. M. Wolford // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*. – 1997. – № 3 (111). – P. 288–296.
279. Moro A., Correra P., Boniello R. [et al.]. Three-dimensional analysis in facial asymmetry: comparison with model analysis and conventional two-dimensional analysis / A. Moro, P. Correra, R. Boniello [et al.] // *The Journal of Craniofacial Surgery*. – 2009. – № 2 (20). – P. 417–422.
280. Moya H., Miralles R., Zuñiga C. [et al.]. Influence of Stabilization Occlusal Splint on Craniocervical Relationships. Part I: Cephalometric Analysis / H. Moya, R. Miralles, C. Zuñiga [et al.] // *CRANIO*. – 1994. – № 1 (12). – P. 47–51.

281. Mummolo S., Nota A., Marchetti E. [et al.]. The 3D Tele Motion Tracking for the Orthodontic Facial Analysis / S. Mummolo, A. Nota, E. Marchetti [et al.] // *BioMed Research International*. – 2016. – (2016). – P. 4932136.
282. Nakawaki T., Yamaguchi T., Tomita D. [et al.]. Evaluation of mandibular volume classified by vertical skeletal dimensions with cone-beam computed tomography / T. Nakawaki, T. Yamaguchi, D. Tomita [et al.] // *The Angle Orthodontist*. – 2016. – № 6 (86). – P. 949–954.
283. Nałçacı R., Oztürk F., Sökücü O. A comparison of two-dimensional radiography and three-dimensional computed tomography in angular cephalometric measurements / R. Nałçacı, F. Oztürk, O. Sökücü // *Dento Maxillo Facial Radiology*. – 2010. – № 2 (39). – P. 100–106.
284. Nishimura R., Nojima K., Nishii Y. [et al.]. Multidisciplinary Treatment of Mandibular Prognathism with Multiple Congenitally Missing Teeth / R. Nishimura, K. Nojima, Y. Nishii [et al.] // *The Bulletin of Tokyo Dental College*. – 2006. – № 1 (47). – P. 25–31.
285. Obwegeser H. L., Trauner R. Zur Operationstechnik bei der Progenie und anderer Unterkieferanomalien / H. L. Obwegeser, R. Trauner // *Dtsch, Z. Mund. Kieferheilk.* – 1955. – Bd. 23 – S. 1–26.
286. Obwegeser H. L. Die Bewegung des interen Alveolarfortsatzes zur Korrektur von Kieferstellungsanomalien / H. L. Obwegeser. // *Dtsch. Zahnarztl. Z.* – 1968. – Bd. 23, № 11. – S. 1075-1084.
287. Obwegeser H. L. Surgical correction of small or retrodisplaced maxillae. The “Dish-face” Deformity / H. L. Obwegeser // *Plastic and reconstructive Surgery*. – 1969. – № 4 (43). – P. 351–365.
288. Obwegeser H. L. Mandibular Growth Anomalies: Terminology - Aetiology Diagnosis - Treatment / H. L. Obwegeser. – New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH, 2001. – 468 p.
289. Oliveira A. E., Cevdanes L. H., Phillips C. [et al.]. Observer reliability of three-dimensional cephalometric landmark identification on cone-beam computerized tomography / A. E. Oliveira, L. H. Cevdanes, C. Phillips [et al.] // *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*. – 2009. – № 2 (107). – P. 256–265.
290. Olmez H., Gorgulu S., Akin E. [et al.]. Measurement accuracy of a computer-assisted three-dimensional analysis and a conventional two-dimensional method / H. Olmez, S. Gorgulu, E. Akin [et al.] // *The Angle Orthodontist*. – 2011. – № 3 (81). – P. 375–382.
291. Olszewski R., Tranduy K., Reyhler H. Innovative procedure for computer-assisted genioplasty: three-dimensional cephalometry, rapid-prototyping model and surgical splint / R. Olszewski, K. Tranduy, H. Reyhler // *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2010. – № 7 (39). – P. 721–724.
292. Ousterhout D. K. Aesthetic contouring of the craniofacial skeleton / D. K. Ousterhout. – Boston: Little Brown and Company, 1991. – 576 p.
293. Oz U., Orhan K., Abe N. Comparison of linear and angular measurements using two-dimensional conventional methods and three-dimensional cone beam CT images



- reconstructed from a volumetric rendering program in vivo / U. Oz, K.Orhan, N. Abe // *Dento Maxillo Facial Radiology*. – 2011. – № 8 (40). – P. 492–500.
294. Park Y. C., Burstone C. J. Soft-tissue profile-fallacies of hard-tissue standards in treatment planning / Y. C. Park, C. J. Burstone // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. – 1986. – № 1 (90). – P. 52–62.
295. Peacock Z. S., Lee C. C., Klein K. P., Kaban L. B. [et al.]. Orthognathic Surgery in Patients Over 40 Years of Age: Indications and Special Considerations / Z. S. Peacock, C. C. Lee, K. P. Klein, L. B. Kaban [et al.] // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2014. – № 10 (72). – P. 1995–2004.
296. Pelo S., Correra P., Gasparini G. [et al.]. Three-dimensional analysis and treatment planning of hemimandibular hyperplasia / S. Pelo, P. Correra, G. Gasparini [et al.] // *The Journal of Craniofacial Surgery*. – 2011. – № 6 (22). - P. 2227–2234.
297. Pradham N. S., White G. E., Mehta N., Forgione A. Mandibular deviations in TMD and non-TMD groups related to eye dominance and head posture / N. S. Pradham, G. E. White, N. Mehta, A. Forgione // *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. – 2001. - № 2 (25). – P. 147–155.
298. Primožic J., Farcnik F., Perinetti G. [et al.]. The association of tongue posture with the dentoalveolar maxillary and mandibular morphology in Class III malocclusion: a controlled study / J. Primožic, F. Farcnik, G. Perinetti [et al.] // *The European Journal of Orthodontics*. – 2013. - № 3 (35). – P. 388–393.
299. Prinsell J. R. Maxillomandibular Advancement (MMA) in a Site-Specific Treatment Approach for Obstructive Sleep Apnea: A Surgical Algorithm / J. R. Prinsell // *Sleep & breathing*. – 2000. – № 4 (4). – P. 147–154.
300. Prinsell J. R. Maxillomandibular advancement surgery for obstructive sleep apnea syndrome / J. R. Prinsell // *Journal of the American Dental Association* (1939). – 2002. – № 11 (133). – P. 1489–1497; quiz 1539–1540.
301. Proothi M., Drew S. J., Sachs S. A. Motivating Factors for Patients Undergoing Orthognathic Surgery Evaluation / M. Proothi, S. J. Drew, S. A. Sachs // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2010. – № 7 (68). – P. 1555–1559.
302. Ramirez-Yanez G. O., Mehta L., Mehta N. R. The effect of dental occlusal disturbances on the curvature of the vertebral spine in rats / G. O. Ramirez-Yanez, L. Mehta, N. R. Mehta // *Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice*. – 2015. – № 3 (33). – P. 217–227.
303. Raposo-Amaral C. E., Denadai R., Alonso N. Three-Dimensional Changes of Maxilla after Secondary Alveolar Cleft Repair: Differences Between rhBMP-2 and Autologous Iliac Crest Bone Grafting / C. E. Raposo-Amaral, R. Denadai, N. Alonso // *Plastic and Reconstructive Surgery. Global Open*. – 2015. – № 7 (3). – P. e451.
304. Rebibo M., Darmouni L., Jouvin J., Orthlieb J. D. Vertical dimension of occlusion: the keys to decision: We may play with the VDO if we know some game's rules / M. Rebibo, L. Darmouni, J. Jouvin, J. D. Orthlieb // *International journal of stomatology & occlusion medicine*. – 2009. – № 3 (2). – P. 147–159.

305. Richmond S., Aylott N. A., Panahei M. E. [et al.]. A 2-center comparison of orthodontist's perceptions of orthodontic treatment difficulty / S. Richmond, N. A. Aylott, M. E. Panahei [et al.] // *The Angle Orthodontist*. – 2001. – № 5 (71). – P. 404–410.
306. Rocabado M. Physical therapy for the postsurgical TMJ patient / M. Rocabado // *Journal of Craniomandibular Disorders: Facial & Oral Pain*. – 1989. – № 2 (3). – P. 75–82.
307. Rocabado M. Rocabado pain map for evaluating TMD / M. Rocabado – URL: <http://www.treatingtmj.com/cms/tmjcontent/uploads/Rocabado-Pain-Map-for-Evaluating-TMD.pdf>/ (date of the application: 08.02.2021).
308. Rocabado M., Iglarsh Z. A. *The Musculoskeletal Approach to Maxillofacial Pain* / M. Rocabado, Z. A. Iglarsh. – First Printing edition, Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 1990. – 244 p.
309. Rodriguez-Florez N., Göktekin Ö. K., Bruse J. L. [et al.]. Quantifying the effect of corrective surgery for trigonocephaly: A non-invasive, non-ionizing method using three-dimensional handheld scanning and statistical shape modeling / N. Rodriguez-Florez, Ö. K. Göktekin, J. L. Bruse [et al.] // *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery: Official Publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*. – 2017. – № 3 (45). – P. 387–394.
310. Rogers A. P. Making facial muscles our allies in treatment and retention / A.P. Rogers // *Dental Cosmos*. – 1922. – Vol. 64. – P. 711–730.
311. Rogers A. P. Evolution, development, and application of myofunctional therapy in orthodontics / A.P. Rogers // *American Journal of Orthodontics and Oral Surgery*. – 1939. – № 1 (25). – P. 1–19.
312. Rosati R., Rossetti A., De Menezes M. [et al.]. The occlusal plane in the facial context: inter-operator repeatability of a new three-dimensional method / R. Rosati, A. Rossetti, M. De Menezes [et al.] // *International Journal of Oral Science*. 2012. № 1 (4). P. 34–37.
313. Roth R. H. Gnathological concepts and orthodontic treatment goals / J. R. Jarabak, J. A. Fizzell // *Technique and Treatment with Light Wire Appliances*. 2nd ed. – St. Louis: C. V. Mosby, 1972. – P. 1160–223.
314. Rufenacht C. R. *Principles of esthetic integration* / C. R. Rufenacht. – Chicago: Quintessence Pub. Co, 2000. – 248 p.
315. Sakaguchi K., Mehta N. R., Abdallah E. F. [et al.]. Examination of the relationship between mandibular position and body posture / K. Sakaguchi, N. R. Mehta, E. F. Abdallah [et al.] // *Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice*. – 2007. – № 4 (25). – P. 237–249.
316. Salyer K. E. *Techniques in aesthetic craniofacial surgery* / K. E. Salyer. – New York: Lippincott, 1989. – 292 p.
317. Santander H., Miralles R., Jimenez A. [et al.]. Influence of Stabilization Occlusal Splint on Craniocervical Relationships. Part II: Electromyographic Analysis / H. Santander, R. Miralles, A. Jimenez [et al.] // *CRANIO*. – 1994. – № 4 (12). – P. 227–233.
318. Santos R. M. G. D., De Martino J. M., Haiter Neto F., Passeri L. A. Influence of different setups of the Frankfort horizontal plane on 3-dimensional cephalometric measurements / R. M. G. D. Santos, J. M. De Martino, F. Haiter Neto, L. A. Passeri //

- American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics. – 2017. – № 2 (152). – P. 242–249.
319. Santos R. M. G. D., De Martino J. M., Haiter Neto F., Passeri L. A. Cone-Beam Computed Tomography-Based Three-Dimensional McNamara Cephalometric Analysis / R. M. G. D. Santos, J. M. De Martino, F. Haiter Neto, L. A. Passeri // The Journal of Craniofacial Surgery. – 2018. – № 4 (29). – P. 895–899.
320. Sarmah A., Mathur A. K., Gupta V. [et al.]. Finite element analysis of dental implant as orthodontic anchorage / A. Sarmah, A. K. Mathur, V. Gupta [et al.] // The Journal of Contemporary Dental Practice. – 2011. – № 4 (12). – P. 259–264.
321. Sauter M. P. G., Ramírez M. G., Lozano E. M. T. Relacion entre la dimension vertical dentoalveolar posterior y clasificacion esqueletica en pacientes tratados ortodoncicamente con extracciones y sin extracciones de primeros bicuspides. Analisis cefalometrico / M. P. G. Sauter, M. G. Ramírez, E. M. T. Lozano // Revista Facultad de Odontologia. – 2012. – № 2 (23). – P. 225–240.
322. Sawchuk D., Alhadlaq A., Alkhadra T. [et al.]. Comparison of two three-dimensional cephalometric analysis computer software / D. Sawchuk, A. Alhadlaq, T. Alkhadra [et al.] // Journal of Orthodontic Science. – 2014. – № 4 (3). – P. 111–117.
323. School of Dental Medicine University of Berne: web site – Berne: University of Berne, 2021 – URL: <https://www.perio-tools.com/pr/en/> (date of the application: 08.02.2021).
324. Seo Y. J., Park S. B., Kim Y. I. [et al.]. Effects of condylar head surface changes on mandibular position in patients with temporomandibular joint osteoarthritis / Y. J. Seo, S. B. Park, Y. I. Kim [et al.] // Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery: Official Publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery. – 2015. – № 8 (43). – P. 1380–1383.
325. Shaheen E., Sun Y., Jacobs R., Politis C. Three-dimensional printed final occlusal splint for orthognathic surgery: design and validation / E. Shaheen, Y. Sun, R. Jacobs, C. Politis // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. – 2017. – № 1 (46). – P. 67–71.
326. Siadat H., Arshad M., Shirani G., Alikhasi M. New Method for Fabrication of Gunning Splint in Orthognathic Surgery for Edentulous Patients / H. Siadat, M. Arshad, G. Shirani, M. Alikhasi // Journal of Dentistry. – № 3 (9). – P. 262–266.
327. Silva M. B. G., Sant’Anna E. F. The evolution of cephalometric diagnosis in orthodontics / M. B. G. da Silva, E. F. Sant’Anna // Dental Press Journal of Orthodontics. – 2013. – № 3 (18). – P. 63–71.
328. Solow B., Sonnesen L. Head posture and malocclusions / B. Solow, L. Sonnesen // European Journal of Orthodontics. – 1998. – № 6 (20). – P. 685–693.
329. Sonnesen L., Pedersen C. E., Kjaer I. Cervical column morphology related to head posture, cranial base angle, and condylar malformation / L. Sonnesen, C. E. Pedersen, I. Kjaer // The European Journal of Orthodontics. – 2007. – № 4 (29). – P. 398–403.
330. Souza Carvalho A. C. G., Magro Filho O., Garcia I. R. Jr [et al.]. Cephalometric and three-dimensional assessment of superior posterior airway space after maxillomandibular advancement / A. C. G. Souza Carvalho, O. Magro Filho, I. R. Jr Garcia [et al.] //

- International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. – 2012. – № 9 (41). – P. 1102–1111.
331. Spiessl B. Osteosynthese bei sagittaler osteotomie nach Obwegeser-Dal Pont [Osteosynthesis in sagittal osteotomy using the Obwegeser-Dal Pont method] / B. Spiessl // Fortschr Kiefer Gesichtschir. – 1974. – № 18. – P. 145–148.
332. Steinäuser E. W. Bone screws and plates in orthognathic surgery / E. W. Steinäuser // International journal of oral surgery. – 1982. – № 4 (11). – P. 209–216.
333. Steinhäuser E. W. Historical development of orthognathic surgery / E. W. Steinhäuser // Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery: Official Publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery. – 1996. – № 4 (24). – P. 195–204.
334. Strini P. J. S. A., Machado N. A. D. G., Gorreri M. C. [et al.]. Postural evaluation of patients with temporomandibular disorders under use of occlusal splints / P. J. S. A. Strini, N. A. D. G. Machado, M. C. Gorreri [et al.] // Journal of applied oral science – 2009. – № 5 (17). – P. 539–543.
335. Strokon D. Correction of Dental and Cranial Sidebend with ALF / Strokon D. // IJOM. – 2010. – № 3 (21). – P. 29–34.
336. Sundareswaran S., Ramakrishnan R. The Facial Aesthetic index: An additional tool for assessing treatment need / S. Sundareswaran, R. Ramakrishnan // Journal of Orthodontic Science. – 2016. – № 2 (5). – P. 57–63.
337. Swennen G. 3d virtual treatment planning of orthognathic surgery: a step-by-step approach for orthodontists and surgeons / G. Swennen. – New York: Springer Berlin Heidelberg, 2016. – 583 p.
338. Swennen G. Timing of three-dimensional virtual treatment planning of orthognathic surgery: a prospective single-surgeon evaluation on 350 consecutive cases / G. Swennen // Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America. – 2014. – № 4 (26). – P. 475–485.
339. Swinnen K. Skeletal and dento-alveolar stability after surgical-orthodontic treatment of anterior open bite: a retrospective study / K. Swinnen // The European Journal of Orthodontics. – 2001. – № 5 (23). – P. 547–557.
340. Templeton K. M., Powell R., Moore M. B. [et al.]. Are the Peer Assessment Rating Index and the Index of Treatment Complexity, Outcome, and Need suitable measures for orthognathic outcomes? / K. M. Templeton, R. Powell, M. B. Moore [et al.] // The European Journal of Orthodontics. – 2006. – № 5 (28). – P. 462–466.
341. Tessier P. Osteotomies totales de la face. Syndrome de Crouzon. Syndrome d'Apert. Oxycephalies. Scaphocephalies. Turricephalies / P. Tessier // Ann Chir Plast. – 1967. – (12). – P. 273–275.
342. Thorpy M. J. Classification of Sleep Disorders / M. J. Thorpy // Neurotherapeutics. – 2012. – № 4 (9). – P. 687–701.
343. Tocaciu S., McCullough M. J., Dimitroulis G. Surgical management of recurrent TMJ dislocation—a systematic review / S. Tocaciu, M. J. McCullough, G. Dimitroulis // Oral and Maxillofacial Surgery. – 2019. – № 1 (23). – P. 35–45.
344. Todici J., Martinovic B., Pavlovic J. [et al.]. Assessment of the impact of temporomandibular disorders on maximum bite force / J. Todici, B. Martinovic, J.

- Pavlovic [et al.] // Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub. – 2019. – № 3 (163). – P. 274–278.
345. Tulunoglu O., Esenlik E., Gulsen A., Tulunoglu I. A Comparison of Three-Dimensional and Two-Dimensional Cephalometric Evaluations of Children with Cleft Lip and Palate / O. Tulunoglu, E. Esenlik, A. Gulsen, I. Tulunoglu // *European Journal of Dentistry*. – 2011. – № 4 (5). – P. 451–458.
346. Tung A. W., Kiyak H. A. Psychological influences on the timing of orthodontic treatment / A. W. Tung, H. A. Kiyak // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. – 1998. – № 1 (113). – P. 29–39.
347. Tynelius G. E., Lilja-Karlander E., Petren S. A cost-minimization analysis of an RCT of three retention methods / G. E. Tynelius, E. Lilja-Karlander, S. Petren // *The European Journal of Orthodontics*. – 2014. – № 4 (36). – P. 436–441.
348. Verrusio C., Iorio-Siciliano V., Blasi A. [et al.]. The effect of orthodontic treatment on periodontal tissue inflammation: A systematic review / C. Verrusio, V. Iorio-Siciliano, A. Blasi [et al.] // *Quintessence International*. – 2018. – № 1 (49). – P. 69–77.
349. Veys B., Pottel L., Mollemans W. [et al.]. Three-dimensional volumetric changes in the upper airway after maxillomandibular advancement in obstructive sleep apnoea patients and the impact on quality of life / B. Veys, L. Pottel, W. Mollemans [et al.] // *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2017. – № 12 (46). – P. 1525–1532.
350. Wagenmakers M. A., Roerink S. H., Maal T. J. [et al.]. Three-dimensional facial analysis in acromegaly: a novel tool to quantify craniofacial characteristics after long-term remission / M. A. Wagenmakers, S. H. Roerink, T. J. Maal [et al.] // *Pituitary*. – 2015. – № 1 (18). – P. 126–134.
351. Wang M. F., Otsuka T., Akimoto S., Sato S. Vertical facial height and its correlation with facial width and depth: Three dimensional cone beam computed tomography evaluation based on dry skulls / M. F. Wang, T. Otsuka, S. Akimoto, S. Sato // *International journal of stomatology & occlusion medicine*. – 2013. – № 4 (6). – P. 120–129.
352. Wassmund M. *Lehrbuch der praktischen Chirurgie des Mundes und der Kiefer* / M. Wassmund. – Leipzig: H. Meußner, 1935. – 571 S.
353. Weber D., Handel S., Dunham D. Use of Osseointegrated Implants for Orthodontic / D. Weber, S. Handel, D. Dunham // *Anchorage*. – 2017. – № 7. – P. 406–410.
354. Wellington J., Carreon-Truitt L. A Multi-Disciplinary Approach to Class III / J. Wellington, L. Carreon-Truitt. // *Therapy*. – 2008. – P. 4.
355. Wink J. D., Bastidas N., Bartlett S. P. Analysis of the long-term growth of the mandible in Apert syndrome / J. D. Wink, N. Bastidas, S. P. Bartlett // *The Journal of Craniofacial Surgery*. – 2013. – № 4 (24). – P. 1408–1410.
356. Wolfe S. A., Berkowitz S. *Plastic surgery of the facial skeleton* / S. A. Wolfe, S. Berkowitz. – Little, Brown Medical Division, 1989 – 796 p.
357. Wolford L. M. Autologous fat grafts placed around temporomandibular joint (TMJ) total joint prostheses to prevent heterotopic bone / L. M. Wolford // *Springer*. – 2010. – P. 361–382.

358. Wolford L. M., Movahed R., Perez D. E. A Classification System for Conditions Causing Condylar Hyperplasia / L. M. Wolford, R. Movahed, D.E. Perez // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2014. – № 3 (72). – P. 567–595.
359. Worsaae N., Jensen B. N., Holm B., Holsko J. Treatment of severe hypodontia–oligodontia—an interdisciplinary concept / N. Worsaae, B. N Jensen, B. Holm, J. Holsko // *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2007. – № 6 (36). – P. 473–480.
360. Wylie G. A., Fish L. C., Epker B. N. Cephalometrics: a comparison of five analyses currently used in the diagnosis of dentofacial deformities / G. A. Wylie, L. C. Fish, B. N. Epker // *The International Journal of Adult Orthodontics and Orthognathic Surgery*. – 1987. – № 1 (2). – P. 15–36.
361. Xi T., van Luijn R., Baan F. [et al.]. Three-dimensional analysis of condylar remodeling and skeletal relapse following bimaxillary surgery: A 2-year follow-up study / T. Xi, R. van Luijn, F. Baan [et al.] // *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery: Official Publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*. – 2017. – № 8 (45). – P. 1311–1318.
362. Xia J. J., McGrory J. K., Gateno J. [et al.]. A New Method to Orient 3-Dimensional Computed Tomography Models to the Natural Head Position: A Clinical Feasibility Study / J.J. Xia, J. K. McGrory, J. Gateno [et al.] // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2011. – № 3 (69). – P. 584–591.
363. Xia J. J., Gateno J., Teichgraeber J. F. [et al.]. Algorithm for planning a double-jaw orthognathic surgery using a computer-aided surgical simulation (CASS) protocol. Part 2: three-dimensional cephalometry / J. J. Xia, J. Gateno, J. F. Teichgraeber [et al.] // *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2015. – № 12 (44). – P. 1441–1450.
364. Yoshimura H., Ohba S., Nakamura M. [et al.]. Mandibular Reconstruction Using Iliac Bone and Great Auricular Nerve Grafts and Oral Rehabilitation Using Osseointegrated Implants in a Patient With a Large Ossifying Fibroma: A 10-Year Follow-Up Study / H. Yoshimura, S. Ohba, M. Nakamura [et al.] // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2013. – № 12 (71). – P. 2176–2188.
365. Yuan P., Mai H., Li J. [et al.]. Design, development and clinical validation of computer-aided surgical simulation system for streamlined orthognathic surgical planning / P. Yuan, H. Mai, J. Li [et al.] // *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*. – 2017. – № 12 (12). – P. 2129–2143.
366. Zafar H. Integrated jaw and neck function in man. Studies of mandibular and head-neck movements during jaw opening-closing tasks / H. Zafar // *Swedish Dental Journal. Supplement*. – 2000. – № 143. – P. 1–41.
367. Zecca P. A., Fastuca R., Beretta M. [et al.]. Correlation Assessment between Three-Dimensional Facial Soft Tissue Scan and Lateral Cephalometric Radiography in Orthodontic Diagnosis / P. A. Zecca, R. Fastuca, M. Beretta [et al.] // *International Journal of Dentistry*. – 2016: 1473918

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1. Клинические регистрационные формы

Таблица 27. Базовая анкета состояния здоровья

| <i>Базовая анкета здоровья</i>                                              |     |    |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----------|
| <i>Травмы и предыдущие вмешательства</i>                                    | Нет | Да | Пояснение |
| <i>Аллергические реакции?</i>                                               |     |    |           |
| <i>Онкологические заболевания?</i>                                          |     |    |           |
| <i>Хронические заболевания?</i>                                             |     |    |           |
| <i>Принимаете ли какие-либо лекарственные препараты?</i>                    |     |    |           |
| <i>Проводились ли Вам операции в области лица?</i>                          |     |    |           |
| <i>Были ли у Вас травмы ЧЛО?</i>                                            |     |    |           |
| <i>Были ли у Вас травмы или операции в области носа?</i>                    |     |    |           |
| <i>Проводилась ли Вам интубация?</i>                                        |     |    |           |
| <i>Проходили ли Вы ранее ортодонтическое лечение?</i>                       |     |    |           |
| <i>Проходили ли Вы ранее консультации стоматоневролога и/или психолога?</i> |     |    |           |
| <i>Когда Вам проводилось последнее стоматологическое лечение?</i>           |     |    |           |
| <i>Какова причина обращения к стоматологу сейчас?</i>                       |     |    |           |
| <i>Насколько серьезным вы считаете Ваше состояние?</i>                      |     |    |           |

Таблица 28. Анкета субъективной оценки функционального статуса челюстно-лицевой системы на базе малого функционального анализа по Slacicek

| <b>ВНЧС</b>                                                           | <b>Оценка (0-3)</b> |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Есть ли у Вас проблемы при пережевывании пищи?                        | 0                   |
| Отмечаете ли Вы проблемы с дикцией?                                   | 1                   |
| Пытаетесь ли Вы найти наиболее комфортное положение нижней челюсти?   | 2                   |
| Есть ли у Вас выраженная чувствительность в области каких либо зубов? | 0                   |
| Ощущаете ли Вы усталость мышц в области нижней челюсти?               | 0                   |
| Испытываете ли затруднения при открывании рта?                        | 0                   |
| Чувствуете ли вы блокировку нижней челюсти при открывании рта?        | 0                   |
| Испытываете ли боль в области сустава или мышц нижней челюсти?        | 0                   |
| Испытываете ли боль при движении нижней челюсти?                      | 0                   |
| Бывают ли у Вас спонтанные вывихи нижней челюсти?                     | 0                   |
| Есть ли у Вас проблемы с осанкой?                                     | 1                   |
| Отмечаете ли Вы посторонние звуки при движениях нижней челюсти?       | 1                   |
| Часто Вас мучают головные боли, боли в области шеи или спины?         | 1                   |
| Скрипите ли Вы зубами или стискиваете их по ночам или днем?           | 0                   |
| Бывает ли что Вы храпите по ночам?                                    | 0                   |
| Часто ли Вы просыпаетесь по ночам?                                    | 1                   |
| <b>ИТОГО:</b>                                                         |                     |

Таблица 29. Сводная таблица методики определения индекса ICON

| Компоненты индекса |                                         | Баллы                                         |                                          |                              |          |           |                | Вес |
|--------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|----------|-----------|----------------|-----|
|                    |                                         | 0                                             | 1                                        | 2                            | 3        | 4         | 5              |     |
| 1                  | Оценка эстетики.                        | Баллы от 1 до 10 (по эстетической шкале IOTN) |                                          |                              |          |           |                | 7   |
| 2                  | Скученность зубов верхней челюсти       | <2мм                                          | 2,1-5мм                                  | 5,1-9мм                      | 9,1-13мм | 13,1-17мм | >17мм          | 5   |
|                    | Промежутки между зубами верхней челюсти | <2мм                                          | 2,1-5мм                                  | 5,1-9мм                      | >9мм     |           | Импактные зубы | 5   |
| 3                  | Перекрестный прикус                     | Нет                                           | Есть                                     |                              |          |           |                | 5   |
| 4                  | Вертикальная резцовая дизокклюзия       | Прямой резцовый контакт                       | <1мм                                     | 1,1-2мм                      | 2,1-4мм  | >4мм      |                | 4   |
|                    | Глубокое резцовое перекрытие            | Перекрытие менее 1/3                          | Перекрытие от 1/3 до 2/3                 | От 2/3 до полного перекрытия |          |           |                | 4   |
| 5                  | Контакты боковой группы зубов           | Множественные контакты боковой группы зубов   | Нарушение контактов боковой группы зубов | Прямой бугорковый контакт    |          |           |                | 3   |

Таблица 30. Степень сложности лечения соответственно индексу ICON

| Степень сложности лечения | Значение индекса Icon | Степень нуждаемости | Нуждаемость | Баллы по окклюзионному компоненту |
|---------------------------|-----------------------|---------------------|-------------|-----------------------------------|
| Легкая                    | <29                   | низкая              | <2          | <16                               |
| Умеренная                 | От 29 до 50           | умеренная           | 3-4         | 17-31                             |
| Средняя                   | От 51 до 63           | средняя             | 5-6         | 32                                |
| Тяжелая                   | От 64 до 77           | высокая             | 7-8         | 62                                |
| Очень тяжёлая             | >77                   | Крайне высокая      | >8          | >63                               |

Таблица 31. Степень улучшения окклюзионного компонента соответственно индексу ICON

| Степень улучшения      | Значение индекса Icon |
|------------------------|-----------------------|
| Значительное улучшение | >-1                   |
| Существенное улучшение | От -25 до -1          |
| Умеренное улучшение    | От -53 до -26         |
| Минимальное улучшение  | От -85 до -54         |
| Без улучшения          | < -85                 |



Таблица 32. Методика определения модифицированного индекса Helkimo

| Хелкимо                                                             | 0                                                                                                | 1                                                                                                        | 5                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Амплитуда вертикальных движений нижней челюсти                      | не ограничена (открытие рта 38-56 мм)                                                            | немного ограничена (открытие рта 25-37 мм)                                                               | сильно ограничена (открытие рта менее 25 мм)                                               |
| Амплитуда боковых движений нижней челюсти                           | не ограничена (боковые движения 10-15 мм)                                                        | немного ограничена (боковые движения 5-9 мм)                                                             | сильно ограничена (боковые движения менее 5 мм)                                            |
| Протрузия нижней челюсти                                            | не ограничена (5-7 мм)                                                                           | немного ограничена (3-4 мм)                                                                              | сильно ограничена (менее 3 мм)                                                             |
| Симметричность движений нижней челюсти при открывании рта           | движение нижней челюсти по средней линии (боковое смещение в конце открывания рта не более 2 мм) | Девияция- движение нижней челюсти со смещением в сторону в начале и возвратом к средней линии в середине | Дефлексия-движение нижней челюсти со смещением в сторону в конце открывания рта более 2 мм |
| Боль в височно-нижнечелюстном суставе при движениях нижней челюсти: | отсутствует                                                                                      | боль при одном движении нижней челюсти                                                                   | боль при двух и более движениях нижней челюсти                                             |
| Боль в жевательных мышцах при движениях нижней челюсти:             | отсутствует                                                                                      | боль при одном движении нижней челюсти                                                                   | боль при двух и более движениях нижней челюсти                                             |
| Пальпация височно-нижнечелюстного сустава                           | пальпация безболезненна                                                                          | пальпация вызывает неприятные ощущения                                                                   | пальпация болезненна                                                                       |
| Пальпация жевательных мышц:                                         | пальпация безболезненна                                                                          | от одной до трех мышц болезненны при пальпации                                                           | четыре и более мышц болезненны при пальпации                                               |
| Определение суставного шума при движениях нижней челюсти:           | суставной шум не определяется                                                                    | суставной шум определяется при аускультации                                                              | суставной шум определяется на слух                                                         |
| <b>ИТОГО</b>                                                        | <b>0</b>                                                                                         |                                                                                                          |                                                                                            |

Таблица 33. Оценка клинических параметров

|                                                              |  |          |        |          |          |           |        |          |      |      |
|--------------------------------------------------------------|--|----------|--------|----------|----------|-----------|--------|----------|------|------|
| Параллельность средней линии лица истинной вертикали при NHP |  |          |        |          | да       | нет       | Вправо |          |      |      |
|                                                              |  |          |        |          |          |           | Влево  |          |      |      |
| Положение надбровной дуги при NHP справа                     |  |          |        |          | Выше     |           | Ниже   |          |      |      |
| Положение комиссуры губ при NHP справа                       |  |          |        |          | Выше     |           | Ниже   |          |      |      |
| Профиль лица                                                 |  | прямой   |        |          | вогнутый |           |        | выпуклый |      |      |
| Положение скулы к груди                                      |  | ровно    |        |          | кпереди  |           |        | кзади    |      |      |
| Симметричность открывания рта                                |  |          |        |          |          |           |        |          |      |      |
| Ровно                                                        |  | Девияция | Вправо |          |          | Дефлексия | Вправо |          |      |      |
|                                                              |  |          | Влево  |          |          |           | Влево  |          |      |      |
| Положение межрезцового центра нижней челюсти в покое         |  |          |        |          |          |           |        |          |      |      |
| Вправо                                                       |  |          |        | В центре |          |           |        | Влево    |      |      |
| Положение межрезцового центра нижней челюсти при протрузии   |  |          |        |          |          |           |        |          |      |      |
| Вправо                                                       |  |          |        | В центре |          |           |        | Влево    |      |      |
| Амплитуда открывания рта(мм)                                 |  |          |        |          | Щелчок   |           | Справа |          | Боль |      |
|                                                              |  |          |        |          |          |           | Слева  |          |      |      |
| Амплитуда протрузии (мм)                                     |  |          |        |          |          |           |        |          | Боль |      |
| Амплитуда латеротрузии (мм)                                  |  |          | Вправо |          |          | Боль      |        | Влево    |      | Боль |

Таблица 34. Методика интерпретации пальпации височно-нижнечелюстного сустава по M.Rocobado (1998)

| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Область                     | Боль |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Нижний передний синовиум    |      |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Верхний передний синовиум   |      |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Коллатеральная связка       |      |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Темпоромандибулярная связка |      |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Задний нижний синовиум      |      |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Задний верхний синовиум     |      |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Задняя связка               |      |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ретродисковая зона          |      |
| <p>Боль в областях 1,5,8 соответствуют компрессии мышелка;<br/>         Боль в областях 2 и 6 соответствуют перегрузке диска спереди или сзади соответственно;<br/>         Боль в областях 1 и 3 соответствуют мышелку парафункции;<br/>         Перемещение боли от передней к задней синовиальной боли свидетельствует о смещении диска.</p> |                             |      |

Таблица 35. Области пальпации мышц ЧЛЮ по M.Rocobado 1998

| Область                                          | Боль |
|--------------------------------------------------|------|
| Сухожилие височной мышцы                         |      |
| Поверхностная жевательная мышца                  |      |
| Глубокая жевательная мышца                       |      |
| Крыловидная внутренняя/наружная                  |      |
| Надподъязычные                                   |      |
| Подподъязычные                                   |      |
| Грудино-ключично-сосцевидная                     |      |
| Задний субокципитальный цервикальный треугольник |      |
| Трапецевидная мышца                              |      |

Кафедра пародонтологии  
**Пародонтальная карта** Дата   
 Семейный  Имя  Дата рождения   
☐ Первичное обследование ☐ Контрольное обследование Врач

|                                 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |  |
|---------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| Повышенность десны              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Воспаление десны                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Кровоточивость при зондировании |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Зубные отложения                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Десневый край                   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Глубина зондирования            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Кровоточивость при зондировании |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Фуркации                        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Протезирование                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

Вестибулярно

Орально

Десневой край

Глубина зондирования

Зубные отложения

Кровоточивость при зондировании

Фуркации

Протезирование

Сред. глубина зондир. = 4 мм Сред. высота десны = 4 мм 0% Зубные отложения 0% Кровот. при зондир.

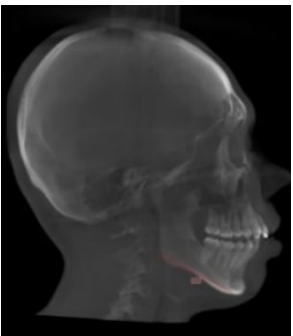
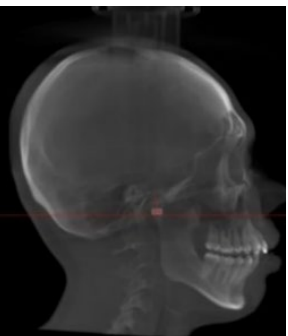
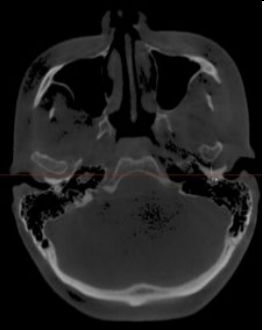
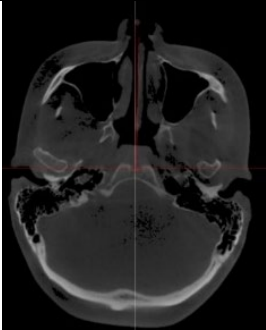
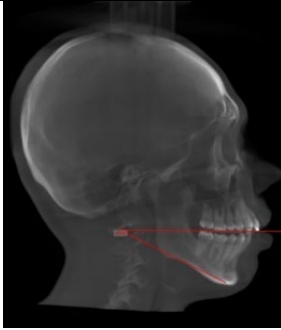
Рисунок 236. Пародонтальная карта университета г. Берн

Таблица 36. Регистрационная форма показателей 3D-цефалометрического анализа

| Показатель                        | До<br>лечения | После<br>лечения | норма | Дельта<br>до и<br>после<br>лечения | Дельта<br>до с<br>нормой | Дельта<br>после с<br>нормой |
|-----------------------------------|---------------|------------------|-------|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 11to41                            |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| 11/Opp                            |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| 31/Opp                            |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| $\alpha$ угол                     |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| mid\low                           |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| Opp\MP                            |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| ArGoMe (ass)                      |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| ArGoMe (contr)                    |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| ArGoMe (дельта ass-<br>contr)     |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| SArGo (ass)                       |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| SArGo (contr)                     |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| SArGo (дельта ass-contr)          |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| GoPg (ass)                        |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| GoPg (contr)                      |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| GoPg (дельта ass-contr)           |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| IncGo (ass)                       |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| IncGo (contr)                     |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| IncGo (дельта ass-contr)          |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| CoInc (ass)                       |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| CoInc (contr)                     |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| CoInc (дельта ass-contr)          |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| COTFL (ass)                       |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| COTFL (дельта ass-contr)          |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| 36,46 GoPg (ass)                  |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| 36,46 GoPg (contr)                |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| 36,46 GoPg (дельта ass-<br>contr) |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| 16,26 THP (ass)                   |               |                  |       |                                    |                          |                             |
| 16,26 THP (дельта ass-<br>contr)  |               |                  |       |                                    |                          |                             |

Таблица 37. Сводная таблица цефалометрических параметров

| Параметр      | Название параметра                                                                                        | Интерпретация параметра                                                                                                          | Рисунок     |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| SArGo         | Суставной угол с правой и левой стороны                                                                   | Оценка ротации нижней челюсти вокруг мыщелков с целью определения потенциалов ортодонтической коррекции при закрытии лицевой оси | Рисунок 238 |
| ArGoMe        | Гониальный угол с правой и левой стороны                                                                  | Оценка скелетной ротации ветви относительно тела нижней челюсти для определения скелетного вертикального компонента              | Рисунок 239 |
| GoPg          | Длина тела нижней челюсти с правой и левой стороны                                                        | Определение длины тела нижней челюсти с правой и левой стороны для оценки симметрии                                              | Рисунок 240 |
| IncGo         | Длина ветви с правой и левой стороны                                                                      | Определение длины ветви нижней челюсти с правой и левой стороны для оценки симметрии                                             | Рисунок 241 |
| CoInc         | Длина мыщелка с правой и левой стороны                                                                    | Определение длины мыщелкового отростка нижней челюсти с правой и левой стороны для оценки симметрии                              | Рисунок 242 |
| CoTFL         | Разница расстояний от мыщелка до истинной фронтальной плоскости                                           | Оценка совокупной длины нижней челюсти с правой и левой стороны                                                                  | Рисунок 243 |
| GoMe-36,46    | Расстояние от жевательной поверхности нижних моляров до основания нижней челюсти с правой и левой стороны | Оценка положения нижнечелюстной окклюзионной плоскости по отношению к ее основанию                                               | Рисунок 244 |
| 16,26-THP     | Расстояние от моляров верхней челюсти до истинной горизонтали с правой и левой стороны                    | Оценка положения верхнечелюстной окклюзионной плоскости к истинной горизонтали (Roll-эффект)                                     | Рисунок 245 |
| $\alpha$ угол | Угол между срединно-сагиттальной плоскостью нижней и верхней челюсти                                      | Оценка угла ротации между срединно-сагиттальной плоскостью верхней и нижней челюсти в горизонтальной проекции (Yaw- эффект)      | Рисунок 246 |
| Opp/MP        | Угол наклона окклюзионной плоскости к истинной вертикали                                                  | Оценка положения окклюзионной плоскости нижней челюсти по отношению к ее основанию в сагиттальной проекции                       | Рисунок 247 |
| 11-41         | Расстояние между центральными краевыми гребнями верхней и нижней челюсти                                  | Оценка симметрии положения резцовых центров во фронтальной проекции                                                              | Рисунок 248 |
| 11\OPp        | Наклон резцов верхней челюсти к окклюзионной плоскости                                                    | Оценка инклинации резцов верхней челюсти                                                                                         | Рисунок 249 |
| 31\Opp        | Наклон резцов нижней челюсти к окклюзионной плоскости                                                     | Оценка инклинации резцов нижней челюсти                                                                                          | Рисунок 250 |
| mid/low       | Соотношение средней и нижней третей лица                                                                  | Оценка вертикальных соотношений средней и нижней третей лица                                                                     | Рисунок 251 |

|                                                                                                                                     |                                                                                                                              |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  <p>Рисунок 237. Угол SArGo</p>                    |  <p>Рисунок 238. Угол ArGoMe</p>            |  <p>Рисунок 239. Длина тела нижней челюсти Go Me</p> |  <p>Рисунок 240. Длина ветви нижней челюсти IncGo</p>                                               |  <p>Рисунок 241. Длина мышелкового отростка IncGo</p> |  |
|  <p>Рисунок 242. Определение расстояния CoTFL</p> |  <p>Рисунок 243. Расстояние 36,46 GoMe</p> |  <p>Рисунок 244. Расстояние 16, 26 THP</p>          |  <p>Рисунок 245. Альфа угол между срединно-сагиттальными плоскостями верхней и нижней челюстей</p> |  <p>Рисунок 246. Угол OppMr</p>                      |  |

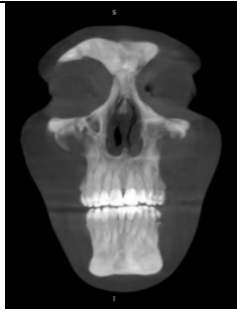


Рисунок 247.  
Расстояние 11-41

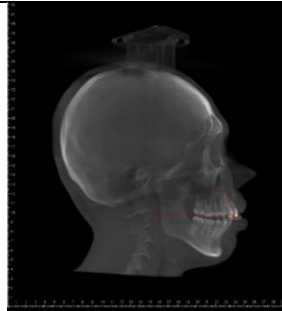


Рисунок 248. Угол  
11/OPP

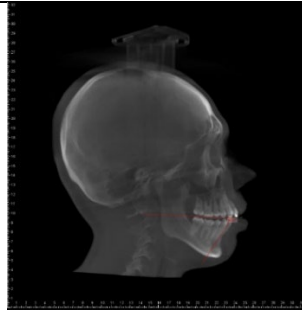


Рисунок 249. Угол  
31 Opp

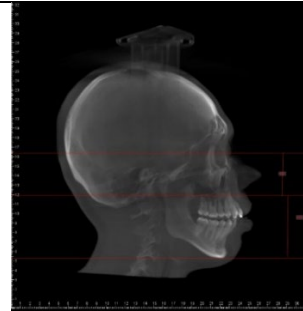


Рисунок 250.  
Соотношение средней  
и нижней третьей лица  
(mid/low).

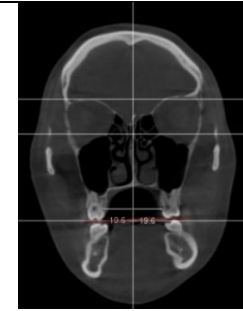


Рисунок 251. Оценка  
ширины правой и  
левой половины  
верхней челюсти

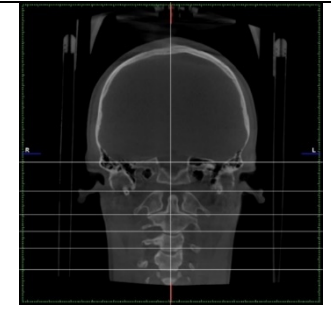


Рисунок 252. Оценка  
положения позвонков  
во фронтальной  
проекции

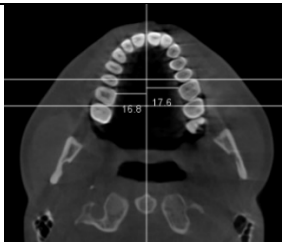


Рисунок 253. Оценка  
положения моляров в  
горизонтальной  
плоскости

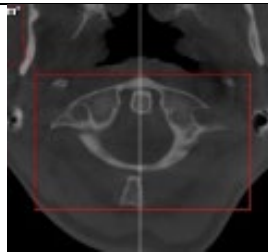


Рисунок 254. Оценка  
положения C1

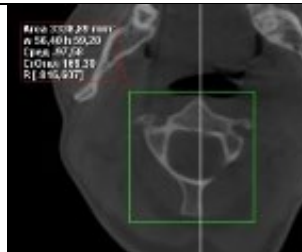


Рисунок 255. Оценка  
положения C2

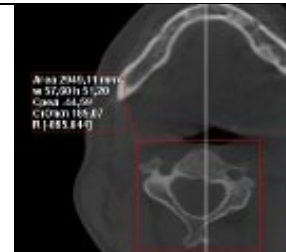


Рисунок 256. Оценка  
положения C3

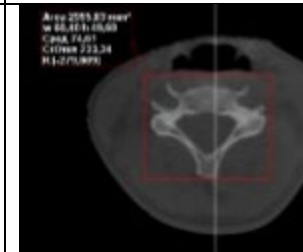


Рисунок 257. Оценка  
положения C4

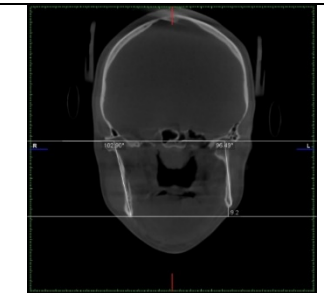


Рисунок 258. Оценка  
инклинации ветвей  
нижней челюсти

Таблица 38. Стадии развития внутрисуставных нарушений по Clyde H. Wilkes, M.D., Ph.D (1978)

| Стадии                | MPT+<br>Хелкимо | Клинические<br>проявления                                                                     | Рентгенологические<br>проявления                                                                               | Предполагаемые<br>лечебные<br>мероприятия               |
|-----------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Ранняя                | 1-5             | Безболезненный щелчок. Нет ограничения движений                                               | Незначительное смещение диска вперед. Нормальные контуры мышелка                                               | Наблюдение + остеопатическая коррекция                  |
| Промежуточная ранняя  | 6-15            | Периодические безболезненные щелчки. Периодическая блокировка движений челюсти. Головные боли | Незначительное вправляемое смещение диска вперед. Ранняя деформация диска<br>Нормальные контуры мышелка        | Репонирование + артроскопия + остеопатическая коррекция |
| Промежуточная         | 16-30           | Частая боль. Головные боли. Уменьшенный объем движений. Боли при жевании.                     | Переднее не вправляемое смещение диска, незначительное истончение диска, нормальные контуры мышелка            | Хирургическая коррекция<br>Благоприятный прогноз        |
| Промежуточная поздняя | 30-42           | Хронические боли, головные боли, ограничение движений                                         | Переднее не вправляемое смещение диска, истончение диска, нарушение контуров мышелка                           | Хирургическая коррекция<br>Условный прогноз             |
| Поздняя               | 42-58           | Различные боли, крепитация в суставе                                                          | Переднее не вправляемое смещение диска, его деформация и перфорация, дегенеративные изменения контуров мышелка | Хирургическая коррекция<br>Не благоприятный прогноз     |

Таблица 39. Регистрационная форма показателей биометрического метода анализа моделей челюстей

| Показатель                       | До<br>лече<br>ния | Ортодонтич<br>еская<br>подготовка | Ортопедич<br>еская<br>коррекция | Ортогнатич<br>еская<br>хирургия | Финишная<br>ортодонтич<br>еская<br>коррекция | Итоговая<br>ортопедич<br>еская<br>реабилита<br>ция |
|----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Ангуляция резцов                 |                   |                                   |                                 |                                 |                                              |                                                    |
| Инклинация резцов                |                   |                                   |                                 |                                 |                                              |                                                    |
| Интерпроксимальные<br>промежутки |                   |                                   |                                 |                                 |                                              |                                                    |
| Краевые гребни                   |                   |                                   |                                 |                                 |                                              |                                                    |
| Окклюзионная<br>плоскость        |                   |                                   |                                 |                                 |                                              |                                                    |
| Окклюзионные<br>контакты         |                   |                                   |                                 |                                 |                                              |                                                    |
| Окклюзионные<br>соотношения      |                   |                                   |                                 |                                 |                                              |                                                    |
| Пропорция резцов                 |                   |                                   |                                 |                                 |                                              |                                                    |
| Ротации                          |                   |                                   |                                 |                                 |                                              |                                                    |
| Функциональный зазор             |                   |                                   |                                 |                                 |                                              |                                                    |
| Общий итог                       |                   |                                   |                                 |                                 |                                              |                                                    |

Таблица 40. Определение степени выраженности внутрисуставных нарушений по данным МРТ

| Параметр                            | Сторона асимметрии |     |     | Контрлатеральная сторона |     |     |
|-------------------------------------|--------------------|-----|-----|--------------------------|-----|-----|
| Изменение формы суставной щели      |                    |     |     |                          |     |     |
| Повышенный объем суставной жидкости |                    |     |     |                          |     |     |
| Нарушение синхронности движения     |                    |     |     |                          |     |     |
| Смещение диска вправляемое          | vent               | med | lat | vent                     | med | lat |
| Смещение диска неправляемое         | vent               | med | lat | vent                     | med | lat |
| Адгезия диска                       |                    |     |     |                          |     |     |
| Дегенерация диска                   |                    |     |     |                          |     |     |
| Остеофиты                           |                    |     |     |                          |     |     |
| Ремоделирование мышелка             |                    |     |     |                          |     |     |
| Остеосклероз                        |                    |     |     |                          |     |     |
| <i>Сумма</i>                        |                    |     |     |                          |     |     |
| <i>Wilkes</i>                       |                    |     |     |                          |     |     |



Таблица 40. Соотносительная таблица стадий внутрисуставных нарушений по Clyde H. Wilkes, M.D., Ph.D (1978) и количественной интерпретации МРТ

| Стадия Wilkes | Баллы по МРТ |
|---------------|--------------|
| 1             | 1-2          |
| 2             | 3-4          |
| 3             | 5-6          |
| 4             | 7-8          |
| 5             | 8-9          |

4-12-2010 for print use only.  
For electronic submission requirement - use ABO Case Report Work File (pdf).

**ABO Cast-Radiograph Evaluation**

Case #  Patient

Total C-R Eval Score:

**Alignment/Rotations**

**Marginal Ridges**

**Buccolingual Inclination**

**Overjet**

**Occlusal Contacts**

**Occlusal Relationships**

**Interproximal Contacts**

**Root Angulation**

**INSTRUCTIONS:** Place score beside each deficient tooth and enter total score for each parameter in the white box. Mark extracted teeth with "X". Second molars should be in occlusion.

Рисунок 259. Анкетная форма окклюзионного индекса АВО

## Приложение 2. Тактика и общие рекомендации по послеоперационному ведению пациентов

Таблица 41. Сводная таблица послеоперационного ведения пациентов

| <u>Послеоперационный период</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <u>Ранний постхирургический протокол</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>1-й день интенсивной терапии</u></b><br>1. Кислородная маска на несколько часов<br>2. Медикаментозная терапия<br>3. Антибиотики цефоксим 750х3<br>4. Обезболивающее парацетамол + каждые 4-6 часов; если мало, то опиаты<br>5. Стероиды каждые 8 часов, дексаметазон по 8 мг<br>6. Инфузии транэкзамовой кислоты 100 мг в час 2 г в течение 10 часов<br>7. Лимитированное потребление жидкости (только через 4 часа)<br>8. Противорвотные<br>9. Дополнительно<br>10. Компрессионный бандаж и холод 24 часа                                                                                                                                        | <b><u>Второй день после операции</u></b><br>1. Компрессионный бандаж и продолжение охлаждения<br>2. Устранение внутриротовых дренажей<br>3. Антибиотики Цефутоксим 750х3<br>4. Кетанов по необходимости<br>5. Дексаметазон 8 мг х2<br>6. Жидкость более 2 литров. Пища более 2000 ккал<br>7. Омывание рта хлоргексидином<br>8. Ксилометазолиновый спрей 3<br>9. Омывание носа соленой водой<br>10. Чистка зубов и языка                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b><u>Выписка</u></b><br>1. Одночелюстная хирургия –1 день в госпитале<br>2. Двучелюстная – 2 дня в госпитале<br><b><u>Показания</u></b><br>1. Бескровная хирургия<br>2. Маленький отек<br>3. Нет предпосылок к кровотечению или аллергии<br><b><u>Причины отказа</u></b><br>1. Кровотечения<br>2. Выраженный отек и гематомы<br>3. Возможность аллергических реакций<br><b><u>Рекомендации</u></b><br>1. Не полоскать хлоргексидином 24 час, только водой при наличии излишков крови или дренируемых субстанций<br>2. Поддержание проходимости носа – ксилометазолиновый спрей и очистка хлопковыми тампонами<br>3. Увлажнение губ – пантеноловая мазь | <b><u>14 дней после операции</u></b><br>1. Два легких эластика для поддержания закрытия рта 24 часа<br>2. Отличная гигиена<br>3. Начиная с 3-го дня снятие эластиков и чистка зубов со всех сторон трижды в день и надевание эластиков обратно<br>4. Ирригация 0,12% хлоргексидином 6 раз в день<br>5. Уход за носом<br>6. Ксилометазолин 3 раза в день 4 дня<br>7. Назонекс 2 раза в день 2 недели<br>8. Промывание соленой водой 6 раз в день<br>9. НЕ ЧИХАТЬ<br>10. Траумель мазь на кожу лица<br>11. Протеолитические ферменты Вобензим Флогензим<br>12. Диета<br>13. Жидкая до 8-го дня<br>14. Жидкая с включениями после 8-го дня<br>15. Без физических упражнений |

Таблица 42. Рекомендации по ношению эластических тяг в послеоперационном периоде

| ЭЛАСТИЧЕСКИЕ ТЯГИ                                                                         |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                     |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|---------------------|
| Недели                                                                                    | 1                | 2                | 3                | 4                | 6                | 8                | 12                  | 16                  |
| Одночелюстная $\leq 8$ мм                                                                 | Зубные<br>24h    | Зубные<br>24h    | Зубные<br>24h    | Зубные<br>ночные | Зубные<br>ночные |                  |                     |                     |
| Двучелюстная Md $\leq 8$ мм и<br>верхняя челюсть перемещена<br>линейно либо импактирована | Зубные<br>24h    | Зубные<br>24h    | Зубные<br>24h    | Зубные<br>ночные | Зубные<br>ночные |                  |                     |                     |
| Двучелюстная нижняя челюсть<br>$\geq 8$ мм верхняя челюсть линейно<br>или CW              | Скелетные<br>24h | Скелетные<br>24h | Скелетные<br>24h | Скелетные<br>24h | Скелетные<br>24h | Зубные<br>24h    | Зубные<br>ночные    | Зубные<br>ночные    |
| Двучелюстная Md CCW верхняя<br>челюсть с даунграфтингом                                   | Скелетные<br>24h | Скелетные<br>24h | Скелетные<br>24h | Скелетные<br>24h | Скелетные<br>24h | Скелетные<br>24h | Скелетные<br>ночные | Скелетные<br>ночные |
| Сегментарная хирургия либо<br>любая комбинация                                            | Скелетные<br>24h | Скелетные<br>24h | Скелетные<br>24h | Скелетные<br>24h | Скелетные<br>24h | Скелетные<br>24h | Скелетные<br>ночные | Скелетные<br>ночные |

Таблица 43. Рекомендации по диете в послеоперационном периоде

| Недели                                                                                 | 1      | 2       | 3       | 4       | 6       | 8       | 12      | 16                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------------------------------------|
| Одночелюстная $\leq 8$ мм                                                              | Жидкая | Блендер | Блендер | Блендер | Мягкая  | Твердая |         |                                          |
| Двучелюстная Md $\leq 8$ мм и верхняя челюсть<br>перемещена линейно либо импактирована | Жидкая | Блендер | Блендер | Блендер | Блендер | Мягкая  | Твердая |                                          |
| Двучелюстная нижняя челюсть $\geq 8$ мм<br>верхняя челюсть линейно или CW              | Жидкая | Блендер | Блендер | Блендер | Блендер | Мягкая  | Твердая |                                          |
| Двучелюстная Md CCW верхняя челюсть с<br>даунграфтингом                                | Жидкая | Блендер | Блендер | Блендер | Блендер | Блендер | Мягкая  | Постепенное<br>включение твердой<br>пищи |
| Сегментарная хирургия либо любая<br>комбинация                                         | Жидкая | Блендер | Блендер | Блендер | Блендер | Блендер | Мягкая  | Постепенное<br>включение твердой<br>пищи |

Таблица 44. Рекомендации по физической нагрузке в послеоперационном периоде

| Недели                                                                              | 1   | 2   | 3                 | 4                            | 6                            | 8                | 12               | 16                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|------------------|----------------------------------------------------|
| Одночелюстная $\leq 8$ мм                                                           | Нет | Нет | Регулярная        | Подъем тяжестей              |                              | Контактный спорт |                  |                                                    |
| Двучелюстная $Md \leq 8$ мм и верхняя челюсть перемещена линейно либо импактирована | Нет | Нет | Легкие упражнения | Упражнения средней сложности | Регулярная                   | Подъем тяжестей  | Контактный спорт |                                                    |
| Двучелюстная нижняя челюсть $\geq 8$ мм верхняя челюсть линейно или CW              | Нет | Нет | Легкие упражнения | Упражнения средней сложности | Регулярная                   | Подъем тяжестей  | Подъем тяжестей  | Контактный спорт                                   |
| Двучелюстная $Md$ CCW верхняя челюсть с даунграфтингом                              | Нет | Нет | Легкие упражнения | Легкие упражнения            | Упражнения средней сложности | Регулярная       | Регулярная       | Подъем тяжестей<br>Контактный спорт не ранее 6 мес |
| Сегментарная хирургия либо любая комбинация                                         | Нет | Нет | Легкие упражнения | Легкие упражнения            | Упражнения средней сложности | Регулярная       | Регулярная       | Подъем тяжестей<br>Контактный спорт не ранее 6 мес |

Приложение 3. Клиническая «дорожная карта» ведения ассиметричных аномалий окклюзии в зависимости от их морфологической природы

Таблица 44. Возможные причины нарушения экскурсионных движений нижней челюсти

| Движение                           | Норма амплитуды      | Норма направления движения | Возможные причины нарушений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ротационная фаза открывания рта    | 25 мм без трансляции | Вертикально                | Сглаженный лордоз шейного отдела позвоночника, (который может вызвать положение головы вперёд). Спазм m. Masseter Гипертрофия венечного отростка ветви нижней челюсти. При отклонении траектории подтверждаемое протрузионным движением – асимметрия положения суставных впадин.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Трансляционная фаза открывания рта | 25 мм                | Вертикально /сагиттально   | <b>25мм≤ - переднее смещение диска</b> , спазм височной либо жевательной мышцы при нарушениях в крестцово-подвздошном сочленении, ретроположение резцов верхней челюсти, ретропозиция нижней челюсти тенденция к скелетному II классу - сужение верхней челюсти. Снижение окклюзионной высоты в жевательных отделах. Девиация нижней челюсти свидетельствует о передне-медиальном вправляемом вывихе суставного диска на стороне противоположной смещению. Дефлексия –может свидетельствовать о невправляемом вывихе диска на стороне смещения либо Асимметрии тела и\или ветвей нижней челюсти |
| Латеротрузия                       | 12 мм                |                            | Медиальное смещение диска противоположной стороны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Протрузия                          | 6 мм                 | сагиттально                | ≥ 6 мм – ретроположение нижней челюсти<br>≤ 6 мм с отклонением в сторону сустава с медиально смещенным диском либо асимметрии положения суставных впадин (разной длины ветвей)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Таблица 45. База знаний по лечению пациентов с различными формами асимметричных ВПДЧЛО

| Классификация              |           |                          | Первопричина               | Клинические проявления                                                                                                                                        | Дополнительные методы исследования                                                                                                                                                                                            | Возможности коррекции                                                                                       |                                                                                                                                |                                                              |
|----------------------------|-----------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Функциональные асимметрии  |           |                          | Окклюзионные               | Сопряжены с наличием окклюзионного супраконтakta, приводящего к смещению нижней челюсти                                                                       | Может проявляться в виде асимметрии лица, самоустраняющейся при открывании рта либо протрузионном смещении нижней челюсти<br>Девияция при открывании рта                                                                      | Функциональная диагностика в артикуляторе в положении CR                                                    | Ортодонтическая коррекция, избирательное пришлифовывание                                                                       |                                                              |
|                            |           |                          | Постуральные               | Характеризуются общей постуральной компенсацией положения головы за счет ротации шейных позвонков. Зачастую сопровождается дислокацией суставных дисков ВНЧС. | Может проявляться в виде асимметрии лица, самоустраняющейся при открывании рта либо протрузионном смещении<br>Девияция при открывании рта<br>Нарушение NHP Односторонний подъем угла рта и брови при анализе фотографий в фас | Фото в фас, анализ КТ в INP, MPT постуральные пробы<br>Ротация шейных позвонков C1 и C2                     | Остеопатическая коррекция, хирургическая коррекция положения суставного диска<br>Ортодонтическая и ортопедическая реабилитация |                                                              |
| Морфологические асимметрии | Скелетные | Верхнечелюстной комплекс | Нарушение ширины           | Одностороннее                                                                                                                                                 | Нарушение носового дыхания особенности развития                                                                                                                                                                               | Разница расстояний от срединно-небного шва до альвеолярного отростка правой и левой стороны                 | Антропометрия анализ КТ асимметричное расстояние от 16,26 до срединного небного шва с правой и левой стороны                   | Расширение верхней челюсти без либо с хирургическим пособием |
|                            |           |                          | Двустороннее               | Нарушение носового дыхания                                                                                                                                    | Несоответствие трансверзальных размеров верхней и нижней челюстей                                                                                                                                                             | Анализ КТ антропометрия симметричное расстояние от 16,26 до срединного небного шва с правой и левой стороны | Расширение верхней челюсти без либо с хирургическим пособием                                                                   |                                                              |
|                            |           | Нарушение положения      | во фронтальной плоскости   | Асимметрия положения плоскости неба, зачастую сопряженная с асимметрией положения окклюзионной плоскости верхней челюсти                                      | Кант небной и окклюзионной плоскости верхней челюсти и ее перпендикулярность срединно-сагиттальной плоскости лица                                                                                                             | Анализ КТ разница расстояний 16,26 до TVL наклон плоскости неба                                             | Хирургическая либо ортодонтическая коррекция. Остеопатическое лечение                                                          |                                                              |
|                            |           |                          | В горизонтальной плоскости | Непараллельность срединного небного шва срединно-сагиттальной плоскости лица                                                                                  | Смещение межрезцового центра верхней челюсти в сторону.<br>Зависит от особенностей ориентации КТ и референсной плоскости                                                                                                      | Анализ КТ увеличение или уменьшение $\alpha$ угла.                                                          | Хирургическая либо остеопатическая коррекция                                                                                   |                                                              |



|                             |  |  |                                            |                                                                                       |                                                                                                                                                                      |                                                                                            |                                                                                           |                                                    |
|-----------------------------|--|--|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                             |  |  |                                            | Подбородка                                                                            | Гипертрофические либо, гиперпластические процессы различной этиологии, травмы нижней челюсти, ятрогенная природа                                                     | Асимметрия лица                                                                            | Анализ КТ                                                                                 | Контурная пластика за счет редукции либо графтинга |
| Зубоальвеолярные асимметрии |  |  | Нарушение ангуляции                        | Односторонняя адентия                                                                 | Асимметрия положения средней линии между резцами верхней либо нижней челюсти. Нарушение наклона резцов по отношению к окклюзионной плоскости во фронтальной проекции | Анализ КТ ОПТГ, антропометрия<br>Нарушение параметров<br>11\Opp max tr<br>И 31\Opp mand tr | Ортодонт-ортопедическая коррекция                                                         |                                                    |
|                             |  |  | Нарушение инклинации                       | Особенности развития                                                                  | Различие наклона моляров во фронтальной проекции по отношению к окклюзионной плоскости                                                                               | Анализ КТ и антропометрия<br>Нарушение параметров<br>16 26\Opp max tr 36 46\Opp mand tr    | Ортодонтическая коррекция                                                                 |                                                    |
|                             |  |  | Нарушение положения окклюзионной плоскости | Одностороннее зубоальвеолярное удлинение                                              | Разница в расстояниях от окклюзионной плоскости моляров и клыков с правой и левой стороны до основания нижней челюсти либо плоскости неба                            | Анализ КТ Разница расстояний 36 46 Gome с правой и левой стороны                           | Ортодонтическая коррекция, позитивная негативная коронопластика, субапикальная остеотомия |                                                    |
|                             |  |  | Нарушение размеров зубного ряда            | Адентия, ятрогенная дистализация                                                      | Разница расстояний от межрезцового гребня верхней либо нижней челюсти до мезиальной поверхности моляра с правой и левой стороны                                      | Анализ КТ, антропометрия                                                                   | Ортодонтическая коррекция                                                                 |                                                    |
| Мягкотканые асимметрии      |  |  |                                            | Опухолевые и опухолеподобные заболевания, воспалительные процессы различной этиологии | Асимметрия лица, не связанная с нарушениями скелетных постуральных либо зубоальвеолярных компонентов.                                                                | Комплексное обследование                                                                   | В зависимости от этиологической причины                                                   |                                                    |



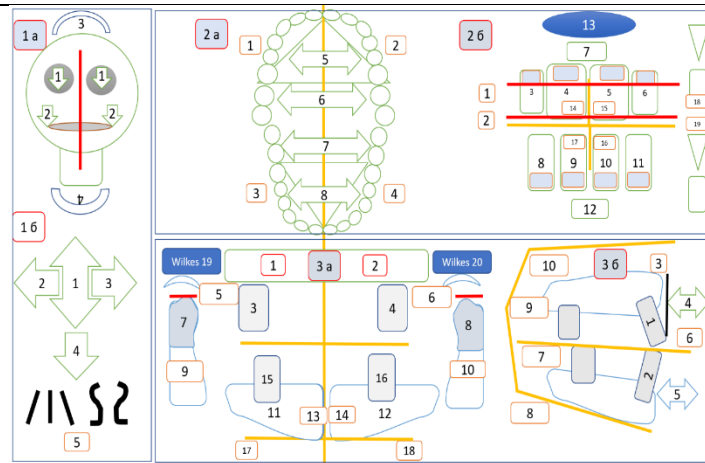


Рисунок 260. Инфографическая карта

**Блок 1а**

1. Оценка положения глаз
2. Оценка положения комиссуры губ
3. Оценка ротации черепа во фронтальной плоскости
4. Оценка ротации черепа в горизонтальной плоскости

**Блок 2а**

1. Расстояние от мезиальной поверхности 16 до центральной межрезцовой линии верхней челюсти
2. Расстояние от мезиальной поверхности 26 до центральной межрезцовой линии верхней челюсти
3. Расстояние от мезиальной поверхности 36 до центральной межрезцовой линии нижней челюсти
4. Расстояние от мезиальной поверхности 46 до центральной межрезцовой линии нижней челюсти
5. Расстояние между премолярами верхней челюсти
6. Расстояние между молярами верхней челюсти
7. Расстояние между премолярами нижней челюсти
8. Расстояние между молярами нижней челюсти

**Блок 2 б**

1. Экспозиция десны при улыбке
2. Экспозиция резцов в покое
3. Длина и ширина 12
4. Длина и ширина 11
5. Длина и ширина 21
6. Длина и ширина 22
7. Совокупная ширина верхних резцов
8. Длина и ширина 42
9. Длина и ширина 41
10. Длина и ширина 42
11. Длина и ширина 31
12. Совокупная ширина нижних резцов
13. Индекс Тонн
14. Смещение верхнего межрезцового центра вправо
15. Смещение верхнего межрезцового центра влево
16. Смещение нижнего межрезцового центра вправо
17. Смещение нижнего межрезцового центра влево
18. Форма резцов верхней челюсти

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <p><b>Блок 1б</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Амплитуда открывания рта</li> <li>2. Амплитуда латеротрузии вправо</li> <li>3. Амплитуда латеротрузии влево</li> <li>4. Амплитуда протрузии</li> <li>5. Тип открывания рта (ровно, дефлексия влево, дефлексия вправо, девиация влево, девиация вправо)</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 19. Форма резцов нижней челюсти |
| <p><b>Блок 3а</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ширина правой половины верхней челюсти</li> <li>2. Ширина левой половины верхней челюсти</li> <li>3. Расстояние от 16 до ТНР</li> <li>4. Расстояние от 26 до ТНР</li> <li>5. СоТFL справа</li> <li>6. СоТFL слева</li> <li>7. Длина мышелкового отростка справа</li> <li>8. Длина мышелкового отростка слева</li> <li>9. Длина ветви справа</li> <li>10. Длина ветви слева</li> <li>11. Длина тела справа</li> <li>12. Длина тела слева</li> <li>13. Смещение межрезцового центра нижней челюсти относительно верхней вправо</li> <li>14. Смещение межрезцового центра нижней челюсти относительно верхней влево</li> <li>15. 46 – GoMe</li> <li>16. 36 – GoMe</li> <li>17. GoMe-mb справа</li> <li>18. GoMe-mb слева</li> <li>19. Стадия Wilkes справа</li> <li>20. Стадия Wilkes слева</li> </ol> | <p><b>Блок 3 б</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инклинация верхних резцов</li> <li>2. Инклинация нижних резцов</li> <li>3. Расстояние ANS-11</li> <li>4. Расстояние A-TVL</li> <li>5. Расстояние B-TVL</li> <li>6. OPP\TVL</li> <li>7. Opp\GoMe</li> <li>8. ArGoMe</li> <li>9. SArGo</li> <li>10. NSAr</li> </ol> |                                 |

#### Приложение 4. Результаты статистической обработки данных

Таблица 46. Сравнительная функционально-эстетическая оценка индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации в подгруппах до лечения

| Показатель                                                    | Значение в баллах                |                                  |                                 | Уровень<br>Р<br>(df=2) |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------|
|                                                               | Хирургическое лечение            |                                  | Консервативное<br>лечение       |                        |
|                                                               | Дистальная<br>окклюзия<br>(N=77) | Мезиальная<br>окклюзия<br>(N=80) | Нейтральная окклюзия<br>(N=289) |                        |
| VAS Эстетическая потребность, до лечения                      | 6,21 ± 1,80                      | 6,64 ± 2,03                      | 6,25 ± 1,64                     | 0,1551                 |
| VAS базовая функциональная потребность, до лечения            | 5,91 ± 1,96                      | 5,21 ± 1,63                      | 5,91 ± 1,40                     | 0,0286                 |
| IOTN эстетическая нуждаемость, до лечения                     | 6,65 ± 2,09                      | 6,69 ± 1,29                      | 4,33 ± 1,13                     | <0,05                  |
| ICON окклюзионная нуждаемость, до лечения                     | 6,26 ± 1,94                      | 7,09 ± 1,40                      | 3,23 ± 1,26                     | <0,05                  |
| Slavicek уточненная функциональная потребность, до<br>лечения | 24,08 ± 5,05                     | 21,82 ± 4,50                     | 22,59 ± 4,58                    | 0,0160                 |
| Helkimo функциональная нуждаемость, до лечения                | 20,53±10,03                      | 25,55 ± 5,56                     | 23,55 ± 8,04                    | 0,0118                 |

Таблица 47. Множественные попарные сравнения по переменной «класс» категории «Сравнительная Функционально-эстетическая оценка индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации» в период «До лечения»

| Показатель                                   | Уровень Р<br>(Дистальная окклюзия -<br>Мезиальная окклюзия) | Уровень Р<br>(Дистальная окклюзия -<br>Нейтральная окклюзия) | Уровень Р<br>(Мезиальная окклюзия -<br>Нейтральная окклюзия) |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| IOTN эстетическая нуждаемость,<br>до лечения | 0,5918                                                      | <0,05                                                        | <0,05                                                        |
| ICON окклюзионная<br>нуждаемость, до лечения | 0,1074                                                      | <0,05                                                        | <0,05                                                        |

Таблица 48. Множественные попарные сравнения по переменной «класс» категории «Сравнительная Функционально-эстетическая оценка индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации» в период «До лечения»

| Лечебная группа        | Показатель                                     | М ± S, До лечения | М ± S, После лечения | Динамика | Уровень Р |
|------------------------|------------------------------------------------|-------------------|----------------------|----------|-----------|
| Хирургическое лечение  | VAS Эстетическая потребность                   | 6,16 ± 1,86       | 2,06 ± 0,68          | -66,47%  | <0,0001   |
| Хирургическое лечение  | VAS базовая функциональна потребность          | 5,19 ± 1,53       | 2,51 ± 0,83          | -51,65%  | <0,0001   |
| Хирургическое лечение  | IOTN эстетическая нуждаемость                  | 7,01 ± 1,44       | 1,33 ± 0,47          | -81,06%  | <0,0001   |
| Хирургическое лечение  | ICON окклюзионная нуждаемость                  | 7,06 ± 1,35       | 0,52 ± 0,50          | -92,62%  | <0,0001   |
| Хирургическое лечение  | Slavicek уточненная функциональная потребность | 22,42 ± 4,64      | 6,55 ± 2,35          | -70,79%  | <0,0001   |
| Хирургическое лечение  | Helkimo функциональная нуждаемость             | 25,26 ± 5,90      | 5,06 ± 3,16          | -79,98%  | <0,0001   |
| Консервативное лечение | VAS Эстетическая потребность                   | 5,95 ± 1,38       | 2,39 ± 0,96          | -59,78%  | <0,0001   |
| Консервативное лечение | VAS базовая функциональна потребность          | 5,66 ± 1,17       | 2,61 ± 0,94          | -53,85%  | <0,0001   |
| Консервативное лечение | IOTN эстетическая нуждаемость                  | 4,35 ± 1,14       | 1,21 ± 0,41          | -72,30%  | <0,0001   |
| Консервативное лечение | ICON окклюзионная нуждаемость                  | 3,26 ± 1,29       | 0,48 ± 0,50          | -85,35%  | <0,0001   |
| Консервативное лечение | Slavicek уточненная функциональная потребность | 22,12 ± 4,38      | 6,44 ± 2,27          | -70,89%  | <0,0001   |
| Консервативное лечение | Helkimo функциональная нуждаемость             | 25,40 ± 5,84      | 5,28 ± 3,12          | -79,22%  | <0,0001   |

Таблица 49. Динамика изменения показателей функционального метода исследования в группе «хирургическое лечение»

| Показатель                        | M ± S, До    | M ± S, После | Динамика %<br>До - После | Уровень Р<br>До-После | M ± S, норма | Уровень Р<br>После-норма |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------------------|-----------------------|--------------|--------------------------|
| дельта Y                          | 0,62 ± 0,36  | 0,26 ± 0,15  | -58,10%                  | <0,05                 | 0±0,3        | ND                       |
| дельта X Асимметричная сторона    | -1,18 ± 0,67 | 0,50 ± 0,31  | 142,46%                  | <0,01                 | 0±0,5        | ND                       |
| дельта X Контрлатеральная сторона | 0,94 ± 0,62  | 0,29 ± 0,17  | -69,08%                  | <0,05                 | 0±0,5        | ND                       |
| дельта Z Асимметричная сторона    | -0,87 ± 0,54 | 0,25 ± 0,15  | 128,36%                  | <0,01                 | 0±0,5        | ND                       |
| дельта Z Контрлатеральная сторона | 0,75 ± 0,44  | 0,49 ± 0,29  | -34,50%                  | <0,05                 | 0±0,5        | ND                       |

Таблица 50 Динамика изменения показателей функционального метода исследования в группе, прошедшей консервативное лечение

| Показатель                        | M ± S, До    | M ± S, После | Динамика %<br>До - После | Уровень Р | M ± S, норма | Уровень Р<br>После-норма |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------------------|-----------|--------------|--------------------------|
| дельта Y                          | 0,72 ± 0,41  | 0,24 ± 0,14  | -67,08%                  | <0,05     | 0±0,3        | ND                       |
| дельта X Асимметричная сторона    | -0,89 ± 0,53 | 0,27 ± 0,17  | 129,81%                  | <0,01     | 0±0,5        | ND                       |
| дельта X Контрлатеральная сторона | 0,77 ± 0,47  | 0,53 ± 0,28  | -31,90%                  | <0,05     | 0±0,5        | ND                       |
| дельта Z Асимметричная сторона    | -1,26 ± 0,72 | 0,24 ± 0,14  | 119,05%                  | <0,01     | 0±0,5        | ND                       |
| дельта Z Контрлатеральная сторона | 1,24 ± 0,75  | 0,41 ± 0,26  | -67,39%                  | <0,05     | 0±0,5        | ND                       |

Таблица 51. Сравнительный межгрупповой анализ данных трехмерного цефалометрического анализа до лечения

| Показатель                    | Группа                        |                               |                                 | Уровень Р<br>(df=2) |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------|
|                               | Хирургическое лечение         |                               | Консервативное лечение          |                     |
|                               | Дистальная окклюзия<br>(N=77) | Мезиальная окклюзия<br>(N=80) | Нейтральная окклюзия<br>(N=289) |                     |
| 11to41                        | 1,91 ± 1,27                   | 2,58 ± 0,95                   | 0,45 ± 0,51                     | <0,01               |
| 11/Opp                        | 56,67 ± 3,39                  | 51,45 ± 1,74                  | 56,34 ± 2,30                    | <0,05               |
| 31/Opp                        | 57,62 ± 1,54                  | 67,40 ± 1,73                  | 65,32 ± 1,76                    | <0,05               |
| α угол                        | 4,71 ± 1,59                   | 5,24 ± 1,28                   | 0,50 ± 0,50                     | <0,01               |
| mid/low                       | 103,90 ± 5,03                 | 94,88 ± 1,43                  | 99,21 ± 2,60                    | <0,05               |
| Opp\MP                        | 14,23 ± 2,47                  | 10,51 ± 1,15                  | 12,92 ± 0,82                    | <0,05               |
| ArGoMe (дельта ass-contr)     | 6,49 ± 4,24                   | 5,82 ± 3,41                   | 2,04 ± 1,51                     | <0,05               |
| SArGo (дельта ass-contr)      | 1,96 ± 1,50                   | 1,70 ± 1,18                   | 1,60 ± 1,19                     | 0,1865              |
| GoPg (дельта ass-contr)       | 2,86 ± 1,21                   | 2,92 ± 2,25                   | 0,99 ± 0,75                     | <0,05               |
| IncGo (дельта ass-contr)      | 2,42 ± 1,62                   | 2,69 ± 1,10                   | 0,85 ± 0,75                     | <0,05               |
| CoInc (дельта ass-contr)      | 1,12 ± 0,99                   | 1,31 ± 1,07                   | 1,28 ± 0,95                     | 0,2930              |
| COTFL (дельта ass-contr)      | 2,81 ± 1,16                   | 3,74 ± 0,44                   | 0,53 ± 0,51                     | <0,05               |
| 36,46 GoPg (дельта ass-contr) | 2,90 ± 1,73                   | 3,62 ± 1,94                   | 0,80 ± 1,01                     | <0,05               |
| 16,26 THP (дельта ass-contr)  | 2,69 ± 0,61                   | 2,22 ± 0,62                   | 1,17 ± 0,68                     | 0,05                |

Таблица 52. Множественные попарные межгрупповые сравнения данных трехмерного цефалометрического анализа до лечения

| Показатель                    | Уровень Р<br>(Дистальная окклюзия -<br>Мезиальная окклюзия) | Уровень Р<br>(Дистальная окклюзия -<br>Нейтральная окклюзия) | Уровень Р<br>(Мезиальная окклюзия -<br>Нейтральная окклюзия) |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 11to41                        | 0,0087                                                      | <0,01                                                        | <0,01                                                        |
| IncGo (дельта ass-contr)      | 0,1251                                                      | <0,05                                                        | <0,05                                                        |
| α угол                        | 0,5830                                                      | <0,01                                                        | <0,01                                                        |
| COTFL (дельта ass-contr)      | 0,0098                                                      | <0,05                                                        | <0,05                                                        |
| 16,26 THP (дельта ass-contr)  | 0,0348                                                      | <0,05                                                        | <0,05                                                        |
| 36,46 GoPg (дельта ass-contr) | 0,0456                                                      | <0,05                                                        | <0,05                                                        |

Таблица 53. Динамика изменения показателей трехмерного цефалометрического анализа до и после проведения комплексной реабилитации в группе, прошедшей хирургическое лечение

| Показатель                    | М ± S, До лечения | М ± S, После лечения | Динамика % До - После | Уровень Р |
|-------------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|-----------|
| 11to41                        | 2,49 ± 0,97       | 0,49 ± 0,50          | -80,23%               | <0,0001   |
| 11/Opp                        | 53,69 ± 3,65      | 56,65 ± 1,40         | 5,52%                 | <0,0001   |
| 31/Opp                        | 63,21 ± 5,13      | 64,09 ± 1,62         | 1,39%                 | 0,0304    |
| α угол                        | 5,29 ± 1,20       | 0,49 ± 0,50          | -90,82%               | <0,0001   |
| mid\low                       | 98,74 ± 5,65      | 99,74 ± 1,56         | 1,01%                 | 0,1125    |
| Opp\MP                        | 12,11 ± 2,60      | 12,91 ± 0,79         | 6,61%                 | 0,0013    |
| ArGoMe (дельта ass-contr)     | 6,40 ± 3,91       | 1,47 ± 1,14          | -77,01%               | <0,0001   |
| SArGo (дельта ass-contr)      | 1,86 ± 1,37       | 1,30 ± 1,06          | -30,00%               | 0,0002    |
| GoPg (дельта ass-contr)       | 2,94 ± 1,85       | 0,90 ± 0,76          | -69,34%               | <0,0001   |
| IncGo (дельта ass-contr)      | 2,70 ± 1,35       | 0,97 ± 0,78          | -64,02%               | <0,0001   |
| CoInc (дельта ass-contr)      | 1,24 ± 1,05       | 1,11 ± 0,98          | -9,83%                | 0,3660    |
| COTFL (дельта ass-contr)      | 3,58 ± 0,50       | 0,52 ± 0,50          | -85,43%               | <0,0001   |
| 36,46 GoPg (дельта ass-contr) | 3,23 ± 1,89       | 0,51 ± 0,50          | -84,29%               | <0,0001   |
| 16,26 THP (дельта ass-contr)  | 2,47 ± 0,61       | 0,11 ± 0,32          | -95,38%               | <0,0001   |

Таблица 54. Динамика изменения показателей трех мерного цефалометрического анализа до и после проведения комплексной реабилитации в группе, прошедшей консервативное лечение

| Показатель                    | М ± S, До    | М ± S, После | Динамика % До - После | Уровень Р |
|-------------------------------|--------------|--------------|-----------------------|-----------|
| 11to41                        | 0,45 ± 0,50  | 0,44 ± 0,50  | -1,69%                | 0,8808    |
| 11/Opp                        | 56,42 ± 2,30 | 56,55 ± 1,11 | 0,24%                 | 0,3705    |
| 31/Opp                        | 65,32 ± 1,76 | 63,79 ± 1,38 | -2,33%                | 0,2950    |
| α угол                        | 0,51 ± 0,50  | 0,53 ± 0,50  | 3,73%                 | 0,7047    |
| mid\low                       | 99,21 ± 2,60 | 98,87 ± 2,64 | -0,33%                | 0,1951    |
| Opp\MP                        | 12,92 ± 0,82 | 13,04 ± 0,79 | 0,92%                 | 0,1031    |
| ArGoMe (дельта ass-contr)     | 2,10 ± 1,52  | 1,66 ± 1,21  | -20,87%               | 0,0018    |
| SArGo (дельта ass-contr)      | 1,61 ± 1,18  | 1,28 ± 0,96  | -20,43%               | 0,0021    |
| GoPg (дельта ass-contr)       | 1,00 ± 0,76  | 0,87 ± 0,76  | -12,93%               | 0,0672    |
| IncGo (дельта ass-contr)      | 0,82 ± 0,74  | 0,93 ± 0,70  | 12,50%                | 0,1261    |
| CoInc (дельта ass-contr)      | 1,28 ± 0,96  | 1,31 ± 1,00  | 1,79%                 | 0,7865    |
| COTFL (дельта ass-contr)      | 0,50 ± 0,50  | 0,48 ± 0,50  | -2,31%                | 0,8098    |
| 36,46 GoPg (дельта ass-contr) | 0,80 ± 1,06  | 0,30 ± 0,46  | -62,20%               | <0,0001   |
| 16,26 THP (дельта ass-contr)  | 1,24 ± 0,65  | 0,35 ± 0,48  | -71,38%               | <0,0001   |

Таблица 55. Анализ межгрупповых различий 3D-цефалометрических данных после лечения

| Показатель                    | М ± S (N=77)<br>Дистальная<br>окклюзия | М ± S (N=80)<br>Мезиальная<br>окклюзия | М ± S (N=289)<br>Нейтральная<br>окклюзия | Уровень<br>Р<br>(df=2) |
|-------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|
| 11to41                        | 0,55 ± 0,50                            | 0,45 ± 0,50                            | 0,44 ± 0,50                              | 0,3172                 |
| 11/Opp                        | 56,03 ± 1,74                           | 57,11 ± 0,83                           | 56,55 ± 1,11                             | 0,04567                |
| 31/Opp                        | 64,35 ± 1,85                           | 63,89 ± 1,41                           | 63,79 ± 1,38                             | 0,0481                 |
| α угол                        | 0,42 ± 0,50                            | 0,54 ± 0,50                            | 0,53 ± 0,50                              | 0,2552                 |
| mid\low                       | 99,38 ± 1,80                           | 100,00 ± 1,31                          | 98,87 ± 2,64                             | 0,0014                 |
| Opp\MP                        | 13,00 ± 0,78                           | 12,84 ± 0,79                           | 13,04 ± 0,79                             | 0,1299                 |
| ArGoMe (дельта ass-contr)     | 1,48 ± 1,08                            | 1,46 ± 1,19                            | 1,66 ± 1,21                              | 0,2762                 |
| SArGo (дельта ass-contr)      | 1,33 ± 1,10                            | 1,27 ± 1,03                            | 1,28 ± 0,96                              | 0,9580                 |
| GoPg (дельта ass-contr)       | 0,82 ± 0,77                            | 0,96 ± 0,75                            | 0,87 ± 0,76                              | 0,4879                 |
| IncGo (дельта ass-contr)      | 1,10 ± 0,77                            | 0,88 ± 0,77                            | 0,93 ± 0,70                              | 0,1724                 |
| CoInc (дельта ass-contr)      | 1,03 ± 1,06                            | 1,18 ± 0,92                            | 1,31 ± 1,00                              | 0,1159                 |
| COTFL (дельта ass-contr)      | 0,57 ± 0,50                            | 0,49 ± 0,50                            | 0,48 ± 0,50                              | 0,5098                 |
| 36,46 GoPg (дельта ass-contr) | 0,53 ± 0,50                            | 0,49 ± 0,50                            | 0,30 ± 0,46                              | 0,0002                 |
| 16,26 THP (дельта ass-contr)  | 0,18 ± 0,39                            | 0,06 ± 0,24                            | 0,35 ± 0,48                              | 0,0047                 |

Таблица 56. Оценка межгрупповых различий биометрических показателей до лечения

| Показатель                       | Группа                                 |                                        |                                          | Уровень<br>Р<br>(df=2) |
|----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|
|                                  | Хирургическое лечение                  |                                        | Консервативное<br>лечение                |                        |
|                                  | М ± S (N=77)<br>Дистальная<br>окклюзия | М ± S (N=80)<br>Мезиальная<br>окклюзия | М ± S (N=289)<br>Нейтральная<br>окклюзия |                        |
| Ангуляция резцов                 | 19,38 ± 3,18                           | 19,69 ± 3,23                           | 19,87 ± 3,02                             | 0,4989                 |
| Инклинация резцов                | 31,82 ± 5,72                           | 29,38 ± 6,43                           | 29,94 ± 5,95                             | 0,0451                 |
| Интерпроксимальные<br>промежутки | 5,88 ± 1,99                            | 5,91 ± 1,92                            | 5,79 ± 1,99                              | 0,8486                 |
| Краевые гребни                   | 7,63 ± 1,38                            | 7,85 ± 1,45                            | 7,93 ± 1,41                              | 0,3468                 |
| Окклюзионная плоскость           | 12,67 ± 11,63                          | 7,00 ± 9,60                            | 1,45 ± 6,02                              | <0,01                  |
| Окклюзионные контакты            | 25,17 ± 4,13                           | 25,21 ± 3,98                           | 25,41 ± 3,97                             | 0,9375                 |
| Окклюзионные соотношения         | 16,70 ± 2,10                           | 17,10 ± 1,97                           | 17,13 ± 1,95                             | 0,3276                 |
| Пропорция резцов                 | 17,33 ± 4,46                           | 17,75 ± 4,20                           | 16,64 ± 6,14                             | 0,6480                 |
| Ротации                          | 12,32 ± 2,38                           | 12,50 ± 2,13                           | 12,15 ± 2,31                             | 0,4390                 |
| Функциональный зазор             | 15,78 ± 2,15                           | 16,10 ± 2,53                           | 6,90 ± 1,96                              | <0,01                  |
| Общий итог (COOC)                | 164,68 ±<br>15,23                      | 158,49 ±<br>14,08                      | 143,22 ± 11,43                           | <0,05                  |



Таблица 57. Динамика изменения биометрических показателей на этапах комплексной реабилитации в группе "хирургическое лечение"

| Показатель                    | М ± S, До лечения | М ± S (%), Ортодонтическая подготовка | М ± S (%), Ортопедическая коррекция | М ± S (%), Ортогнатическая хирургия | М ± S (%), Финишная ортодонтическая коррекция | М ± S (%), Итоговая ортопедическая реабилитация | Уровень Р |
|-------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|
| Ангуляция резцов              | 19,56 ± 3,20      | 5,98 ± 1,38 (-69,43%)                 | 4,06 ± 0,79 (-79,25%)               | 4,06 ± 0,79 (-79,25%)               | 2,59 ± 1,09 (-86,74%)                         | 0,46 ± 0,50 (-97,63%)                           | <0,0001   |
| Инклинация резцов             | 30,42 ± 6,23      | 4,94 ± 1,41 (-83,78%)                 | 3,36 ± 1,09 (-88,94%)               | 3,46 ± 1,12 (-88,61%)               | 1,58 ± 1,19 (-94,81%)                         | 0,46 ± 0,50 (-98,50%)                           | <0,0001   |
| Интерпроксимальные промежутки | 5,90 ± 1,95       | 4,61 ± 1,15 (-21,91%)                 | 0,54 ± 0,50 (-90,80%)               | 0,54 ± 0,50 (-90,80%)               | 0,06 ± 0,23 (-99,03%)                         | 0,51 ± 0,50 (-91,28%)                           | <0,0001   |
| Краевые гребни                | 7,76 ± 1,42       | 3,52 ± 1,10 (-54,60%)                 | 2,04 ± 0,82 (-73,66%)               | 1,88 ± 0,76 (-75,78%)               | 1,51 ± 0,50 (-80,48%)                         | 0,52 ± 0,50 (-93,28%)                           | <0,0001   |
| Окклюзионная плоскость        | 9,50 ± 10,86      | 4,32 ± 8,26 (-54,55%)                 | 0,72 ± 3,74 (-92,42%)               | 0,72 ± 3,74 (-92,42%)               | 0,29 ± 2,39 (-96,97%)                         | 0,43 ± 2,92 (-95,45%)                           | <0,0001   |
| Окклюзионные контакты         | 25,19 ± 4,03      | 22,14 ± 3,98 (-12,13%)                | 3,94 ± 1,41 (-84,38%)               | 5,74 ± 1,41 (-77,23%)               | 2,40 ± 1,10 (-90,47%)                         | 0,51 ± 0,50 (-97,99%)                           | <0,0001   |
| Окклюзионные соотношения      | 16,93 ± 2,03      | 2,98 ± 0,80 (-82,41%)                 | 1,98 ± 0,84 (-88,31%)               | 4,57 ± 1,11 (-73,00%)               | 1,98 ± 0,83 (-88,31%)                         | 0,55 ± 0,50 (-96,75%)                           | <0,0001   |
| Пропорция резцов              | 17,57 ± 4,30      | 15,71 ± 6,69 (-10,57%)                | 0,00 ± 0,00 (-100,00%)              | 0,00 ± 0,00 (-100,00%)              | 0,00 ± 0,00 (-100,00%)                        | 0,00 ± 0,00 (-100,00%)                          | <0,0001   |
| Ротации                       | 12,42 ± 2,24      | 3,78 ± 1,41 (-69,58%)                 | 2,94 ± 0,82 (-76,37%)               | 3,51 ± 1,13 (-71,71%)               | 2,08 ± 0,81 (-83,27%)                         | 0,61 ± 0,49 (-95,11%)                           | <0,0001   |
| Функциональный зазор          | 15,96 ± 2,37      | 9,09 ± 1,95 (-43,09%)                 | 2,97 ± 0,80 (-81,39%)               | 2,92 ± 0,80 (-81,70%)               | 1,99 ± 0,85 (-87,52%)                         | 0,40 ± 0,49 (-97,49%)                           | <0,0001   |
| Общий итог (COOC)             | 161,14 ± 14,85    | 77,02 ± 12,72 (-52,20%)               | 22,54 ± 4,77 (-86,01%)              | 27,40 ± 4,62 (-83,00%)              | 14,48 ± 3,40 (-91,02%)                        | 4,45 ± 3,21 (-97,24%)                           | <0,0001   |

Таблица 58. Динамика изменения биометрических показателей на этапах комплексной реабилитации в группе "консервативное лечение"

| Показатель                    | М ± S, До лечения | М ± S (%), Ортодонтическая подготовка | М ± S (%), Ортопедическая коррекция | М ± S (%), Ортогнатическая хирургия | М ± S (%), Финишная ортодонтическая коррекция | М ± S (%), Итоговая ортопедическая реабилитация | Уровень Р |
|-------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|
| Ангуляция резцов              | 19,87 ± 3,02      | 6,03 ± 1,33 (-69,68%)                 | 4,03 ± 0,81 (-79,72%)               | 4,03 ± 0,81 (-79,72%)               | 2,47 ± 1,14 (-87,57%)                         | 0,51 ± 0,50 (-97,43%)                           | <0,0001   |
| Инклинация резцов             | 29,94 ± 5,95      | 4,99 ± 1,41 (-83,34%)                 | 3,59 ± 1,10 (-88,02%)               | 3,59 ± 1,10 (-88,02%)               | 1,63 ± 1,10 (-94,56%)                         | 0,47 ± 0,50 (-98,43%)                           | <0,0001   |
| Интерпроксимальные промежутки | 5,79 ± 1,99       | 4,58 ± 1,14 (-21,01%)                 | 0,50 ± 0,50 (-91,30%)               | 0,50 ± 0,50 (-91,30%)               | 0,49 ± 0,50 (-91,57%)                         | 0,45 ± 0,50 (-92,23%)                           | <0,0001   |
| Краевые гребни                | 7,93 ± 1,41       | 3,53 ± 1,09 (-55,51%)                 | 1,96 ± 0,82 (-75,30%)               | 1,96 ± 0,82 (-75,30%)               | 1,54 ± 0,50 (-80,60%)                         | 0,56 ± 0,50 (-92,87%)                           | <0,0001   |
| Окклюзионная плоскость        | 1,47 ± 6,05       | 0,23 ± 2,14 (-84,21%)                 | 0,00 ± 0,00 (-100,00%)              | 0,00 ± 0,00 (-100,00%)              | 0,08 ± 1,24 (-94,74%)                         | 0,00 ± 0,00 (-100,00%)                          | <0,0001   |
| Окклюзионные контакты         | 25,41 ± 3,97      | 21,45 ± 4,01 (-15,58%)                | 4,01 ± 1,37 (-84,23%)               | 4,01 ± 1,37 (-84,23%)               | 2,58 ± 1,12 (-89,86%)                         | 0,56 ± 0,50 (-97,79%)                           | <0,0001   |
| Окклюзионные соотношения      | 17,13 ± 1,95      | 3,05 ± 0,83 (-82,20%)                 | 2,05 ± 0,81 (-88,06%)               | 2,05 ± 0,81 (-88,06%)               | 1,96 ± 0,81 (-88,55%)                         | 0,48 ± 0,50 (-97,17%)                           | <0,0001   |
| Пропорция резцов              | 16,64 ± 6,14      | 16,98 ± 6,04 (2,06%)                  | 0,00 ± 0,00 (-100,00%)              | 0,00 ± 0,00 (-100,00%)              | 0,00 ± 0,00 (-100,00%)                        | 0,00 ± 0,00 (-100,00%)                          | <0,0001   |
| Ротации                       | 12,15 ± 2,31      | 4,03 ± 1,45 (-66,83%)                 | 3,02 ± 0,80 (-75,19%)               | 3,02 ± 0,80 (-75,19%)               | 2,09 ± 0,81 (-82,79%)                         | 0,53 ± 0,50 (-95,63%)                           | <0,0001   |
| Функциональный зазор          | 6,90 ± 1,96       | 3,08 ± 0,82 (-55,40%)                 | 3,02 ± 0,83 (-56,28%)               | 3,02 ± 0,83 (-56,28%)               | 2,02 ± 0,80 (-70,72%)                         | 0,52 ± 0,50 (-92,42%)                           | <0,0001   |
| Общий итог (COOC)             | 143,22 ± 11,43    | 67,94 ± 7,89 (-52,56%)                | 22,16 ± 2,40 (-84,52%)              | 22,16 ± 2,40 (-84,52%)              | 14,85 ± 2,63 (-89,63%)                        | 4,10 ± 1,41 (-97,14%)                           | <0,0001   |

Таблица 59. Сводные значения коэффициентов корреляции данных эстетико-функционального анкетирования в лечебной группе и группе «исключения»

|                                                      | Лечебная группа                    |                                              |                                     |                                     |                                                      |                                          |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                      | VAS<br>Эстетическая<br>потребность | VAS базовая<br>функциональная<br>потребность | IOTN<br>эстетическая<br>нуждаемость | ICON<br>окклюзионная<br>нуждаемость | Slavicek уточненная<br>функциональная<br>потребность | Helkimo<br>функциональная<br>нуждаемость |
| VAS Эстетическая<br>потребность                      | 1                                  | 0,27                                         | 0,67                                | 0,12                                | 0,05                                                 | 0,09                                     |
| VAS базовая<br>функциональна<br>потребность          | -0,12                              | 1                                            | 0,05                                | 0,01                                | 0,72                                                 | 0,61                                     |
| IOTN эстетическая<br>нуждаемость                     | -0,18                              | 0,05                                         | 1                                   | 0,09                                | 0,11                                                 | -0,12                                    |
| ICON окклюзионная<br>нуждаемость                     | 0,12                               | -0,12                                        | 0,03                                | 1                                   | 0,37                                                 | 0,48                                     |
| Slavicek уточненная<br>функциональная<br>потребность | -0,22                              | 0,07                                         | 0,34                                | 0,02                                | 1                                                    | 0,62                                     |
| Helkimo<br>функциональная<br>нуждаемость             | 0,15                               | -0,10                                        | 0,12                                | 0,04                                | -0,15                                                | 1                                        |
|                                                      | VAS<br>Эстетическая<br>потребность | VAS базовая<br>функциональна<br>потребность  | IOTN<br>эстетическая<br>нуждаемость | ICON<br>окклюзионная<br>нуждаемость | Slavicek уточненная<br>функциональная<br>потребность | Helkimo<br>функциональная<br>нуждаемость |
|                                                      | Группа «исключения»                |                                              |                                     |                                     |                                                      |                                          |

Таблица 60. Сравнительный анализ субъективных и объективных критериев оценки по гендерному признаку

| Период лечения                                        | Показатель                                     | M ± S (N=159) мужчины | M ± S (N=287) женщины | Уровень P |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| До                                                    | VAS Эстетическая потребность                   | 4,73 ± 1,14           | 7,19 ± 1,36           | <0,05     |
| После                                                 | VAS Эстетическая потребность                   | 1,57 ± 0,50           | 2,70 ± 0,79           | <0,05     |
| Дельта VAS Эстетическая потребность                   |                                                | 2,93 ± 0,83           | 4,23 ± 1,46           | <0,05     |
| До                                                    | VAS базовая функциональна потребность          | 4,74 ± 1,53           | 6,36 ± 1,27           | <0,05     |
| После                                                 | VAS базовая функциональна потребность          | 1,94 ± 0,74           | 2,95 ± 0,77           | <0,05     |
| Дельта VAS базовая функциональная потребность         |                                                | 2,59 ± 1,40           | 3,12 ± 1,14           | <0,05     |
| До                                                    | IOTN эстетическая нуждаемость                  | 5,40 ± 1,89           | 5,01 ± 1,68           | 0,0519    |
| После                                                 | IOTN эстетическая нуждаемость                  | 1,51 ± 0,50           | 1,10 ± 0,29           | <0,05     |
| Дельта IOTN эстетическая нуждаемость                  |                                                | 3,96 ± 1,97           | 4,08 ± 1,62           | 0,2955    |
| До                                                    | Slavicek уточненная функциональная потребность | 22,53 ± 4,54          | 22,81 ± 4,77          | 0,6469    |
| После                                                 | Slavicek уточненная функциональная потребность | 6,76 ± 2,23           | 6,31 ± 2,32           | 0,0563    |
| Дельта Slavicek уточненная функциональная потребность |                                                | 15,60 ± 5,34          | 15,84 ± 5,01          | 0,6751    |
| До                                                    | Helkimo функциональная нуждаемость             | 24,07 ± 6,96          | 23,01 ± 8,76          | 0,5472    |
| После                                                 | Helkimo функциональная нуждаемость             | 5,22 ± 3,14           | 5,19 ± 3,14           | 0,9620    |
| Дельта Helkimo функциональная нуждаемость             |                                                | 19,87 ± 6,68          | 20,31 ± 6,86          | 0,5478    |

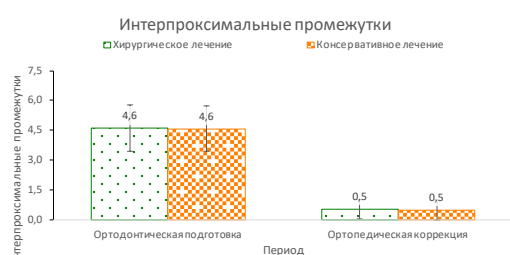


Рисунок 261. Динамика изменения параметра «интерпроксимальные промежутки» после проведения этапа предоперационной ортопедической коррекции

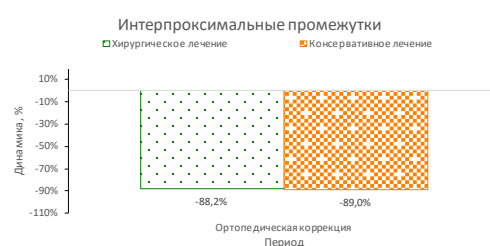
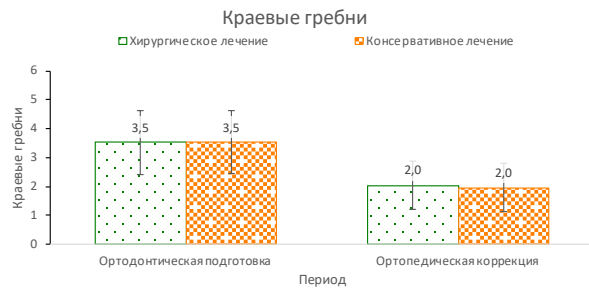
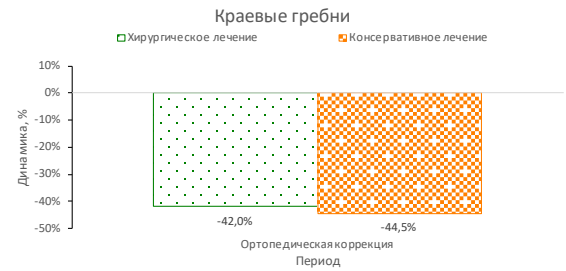


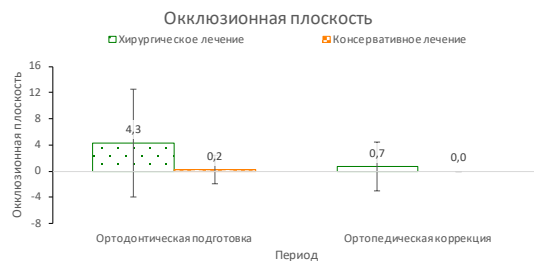
Рисунок 262. Сравнительная оценка динамики изменения параметра «интерпроксимальные промежутки» после проведения этапа ортопедической коррекции в двух группах



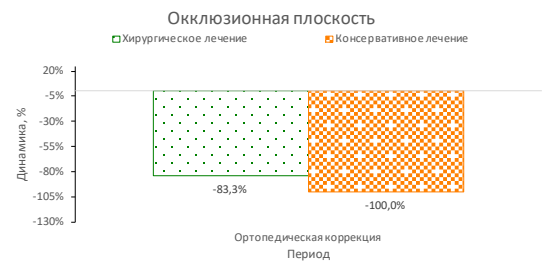
**Рисунок 263.** Динамика изменения параметра «краевые гребни» после проведения этапа предоперационной ортопедической коррекции



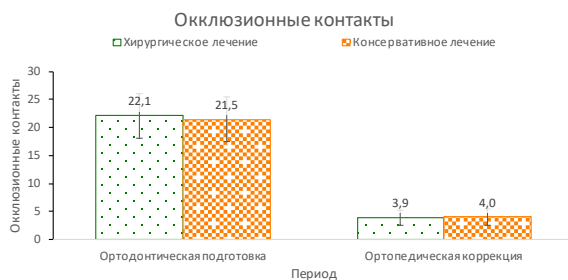
**Рисунок 264.** Сравнительная оценка динамики изменения параметра «краевые гребни» после проведения этапа ортопедической коррекции в двух группах



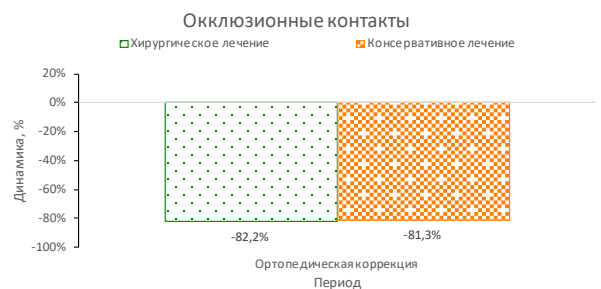
**Рисунок 265.** Динамика изменения параметра «окклюзионная плоскость» после проведения этапа предоперационной ортопедической коррекции



**Рисунок 266.** Сравнительная оценка динамики изменения параметра «окклюзионная плоскость» после проведения этапа ортопедической коррекции в двух группах



**Рисунок 267.** Динамика изменения параметра «окклюзионные контакты» после проведения этапа предоперационной ортопедической коррекции



**Рисунок 268.** Сравнительная оценка динамики изменения параметра «окклюзионные контакты» после проведения этапа ортопедической коррекции в двух группах

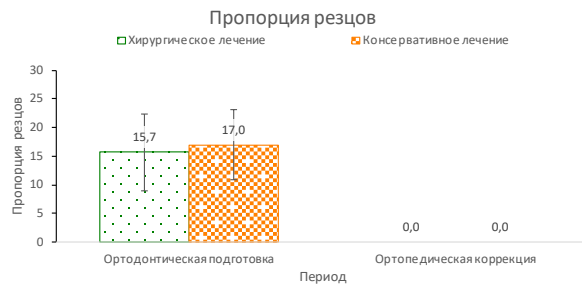


Рисунок 269. Динамика изменения параметра «пропорция резцов» после проведения этапа предоперационной ортопедической коррекции

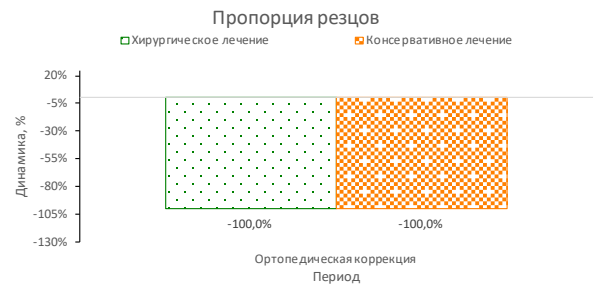


Рисунок 270. Сравнительная оценка динамики изменения параметра «пропорция резцов» после проведения этапа ортопедической коррекции в двух группах

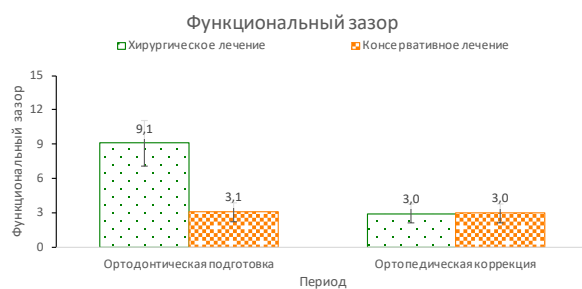


Рисунок 271. Динамика изменения параметра «функциональный зазор» после проведения этапа предоперационной ортопедической коррекции

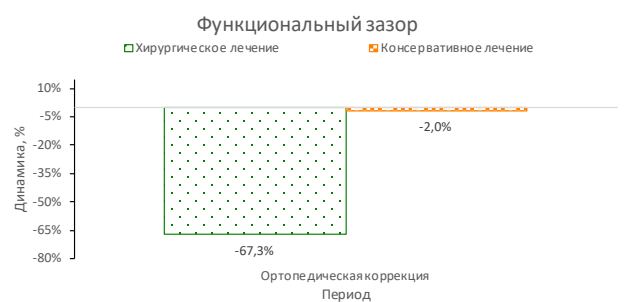


Рисунок 272. Сравнительная оценка динамики изменения параметра «функциональный зазор» после проведения этапа ортопедической коррекции в двух группах