

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

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Москва - 2021

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

Научные консультанты:

доктор медицинских наук, профессор
доктор медицинских наук, профессор

Мамедов Адиль Аскерович
Александров Михаил Тимофеевич

Официальные оппоненты:

Арсенина Ольга Ивановна – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ортодонтическое отделение, заведующая отделением; врач-ортодонт

Дубова Любовь Валерьевна – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Университетская клиника, Клинический центр челюстно-лицевой, пластической хирургии и стоматологии «Вучетича», главный врач поликлиники

Караян Арутюн Суренович – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства России», научно-клинический отдел челюстно-лицевой и пластической хирургии, руководитель отдела

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «17» июня 2021 года в 13.00 часов на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.07 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет) по адресу 119991, г. Москва, Трубецкая, д.8, стр.2

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНМБ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет) по адресу 119034, г. Москва, Зубовский бульвар, д.37/1 и на сайте организации www.sechenov.ru

Автореферат разослан «___» _____ 2021 года

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат медицинских наук, доцент



Дикопова Наталья Жоржевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Лечение пациентов с врожденными и приобретенными челюстно-лицевыми деформациями является одним из наиболее сложных направлений в современной стоматологии [Баданин В.В., 2000; Польша Л.В., 2008; Дробышев А.Ю., 2010; Няшин Ю.И. и др., 2011; Антоник, М.М., 2012; Мягкова Н.В., 2014; Тихонов В.Э., 2017]. По мнению большинства специалистов [Набиев Ф.Х., 2010; Мохирев М.А., 2011; Надточий Г.А., 2017; Larson В.Е., 2014; Verrusio С., 2018], подход к лечению пациентов с такими аномалиями должен иметь комплексную направленность с непосредственным участием не только врачей – челюстно-лицевых хирургов, но и врачей-ортодонтотв и стоматологов-ортопедов. 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 [Иванов С.Ю., 2002; Польша Л.В., 2008; Блажей З., 2009; Грибаускас С., 2009; Дробышев А.Ю., 2010; Набиев Ф.Х., 2010; Назарян Д.Н. 2013, Manfredini D., 2012]. Помимо этого аспекта, большое количество пациентов нуждаются в предупреждении либо устранении синдрома болевой дисфункции ВНЧС, зачастую сопряженного с нарушением постурального статуса [Няшин Ю.И., 2011; Агальцов М.В., 2014; Шамшева Д.С., 2014; Алексеева О.В., 2016; Тимачева Т.Б., 2017; Бекреев В.В., 2019; Thorpy M.J., 2012; Bayat M., 2017]. Представленная методология с успехом применяется также при лечении пациентов с посттравматическими, постонкологическими и врожденными деформациями челюстно-лицевого комплекса [Arnett W. G., McLaughlin R.P., 2004; Obwegeser H., 2013]. 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 [Иванов С.Ю., 2002; Польша Л.В., 2008; Блажей З., 2009; Грибаускас С. 2009; Дробышев А.Ю., 2010; Becker I.M., 2010; Dawson P. E., 2006; Hwang H.S., 2006; Gray D.R., 2011; Obwegeser H.L., 2013; Hoffman D., 2015; Grybauskas S. и др., 2016; Gualtierotti R., 2018].

В то же время, все еще существующее многообразие методов и отсутствие концептуально единого подхода к планированию комплексного лечения пациентов со скелетными аномалиями окклюзии, существенно дискоординирует работу хирургов и ортодонтотв [Сенюк А.Н., 2010, Мохирев М.А., 2011; Arnett G.W., 2004; Bianchi A. et al., 2010; Swennen G. R. J., 2016], а также врачей-ортопедов.

Эстетика лица и положение зубов является основным мотивационным фактором, стимулирующим пациентов к проведению ортодонтического лечения, что делает улучшение эстетики одной из его основных целей [Блажей З., 2009; Fox N.A., 2002; Ferreira D.A., 2005; Proothi M., 2010; Peacock Z.S., 2014]. С другой стороны, результаты современных исследований показывают, что у пациентов с дефектами челюстно-лицевой области основной мотивацией для прохождения хирургической коррекции является не внешний вид, а функциональное состояние их прикуса [Kerosuo H., 2000; Koochek A.R., 2001; Sundareswaran S., 2016]. 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, который, в свою очередь, напрямую связан с уровнем комплаентности пациента и степенью его удовлетворенности 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. При дифференциальной диагностике асимметричных аномалий одним из базовых методов является трехмерный цефалометрический анализ конусно-лучевой компьютерной томограммы черепа [Bishara S. E., 2006; Janson G., 2007; Xia G.J., 2011; Cheong, Lo, 2011; Alavi D.G. 2014; Grybauskas S., 2016; Gülsen A., 2017]. Внедрение современных 3D-технологий в стоматологическую практику открывает новые горизонты возможностей планирования предстоящего лечения, что способствует более успешному взаимодействию между специалистами различной профильной направленности [Nałçacı R. 2010; Kwon J., 2010; Olmez H. , 2011; Oz U, 2011; Gateno J., 2011; Tulunoglu O., 2011; Damstra J., 2012; Sawchuk D., 2014; Jung P.K., 2015; Zecca P.A., 2016; Santos R. M., 2017]. 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 недостаточная корректность их клинической трактовки применительно к нуждам врачей – ортодонт и ортопедов. Это также 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 [Cheung L.K., 2011; Ghoubril J.W, 2013; Wink J.D., 2013; Wagenmakers M.A., 2015; Kim D.K., 2016].

Другими словами, литературные данные по методикам трехмерного цефалометрического анализа и способам их интерпретации носят отрывочный, не систематизированный характер, что затрудняет их применение в повседневной клинической практике [Kwon J., 2010; Nalçacı R., 2010; Oz U., 2011; Damstra J., 2011; Tulunoglu O., 2011; Sawchuk D., 2014; Jung P.K., 2015; Zecca P.A., 2016]. Помимо этого, имеется противоречивая информация, касающаяся влияния постурально-суставного компонента на структуру асимметричных челюстно-лицевых деформаций. [Холмогоров В.С., 2002; Шипика Д.В., 2012; Доменюк Д.А., 2017; Юркевич Р.И., 2018; Бекреев В.В., 2019; Заславский И.Д. 2019; Sonnesen L., 2007; Baidas L.F. , 2010; Strokon D., 2010; Barrera-Mora J.M., 2012; Sauter M.P.G., 2012; Wang M.F., 2013; Primožic J., 2013; Todic J., 2019]. С одной стороны, ряд авторов указывает на превалирующее влияние окклюзионного фактора на развитие внутрисуставных патологий [Сенюк А.Н., 2010; Романовский М.А., 2016; Ackerman J.L., 2007]. В тоже время, данные альтернативных исследований определяют существенную роль постурального компонента в рамках комплексного патогенеза формирования функциональных нарушений такого рода [Solow B., 1998; Strini P. J., 2009; Ramirez-Yanez G. O., 2015]. Сопоставление данных магнитно-резонансной томограммы и конусно-лучевой компьютерной томограммы, функционального и клинического методов обследования могут позволить выявить роль этого компонента и регламентировать действия, направленные на его устранение.

Соответственно, вышеизложенная концепция лечения пациентов с деформациями челюстно-лицевой области предполагает последовательное участие врача- ортодонта, челюстно-лицевого хирурга и ортопеда. Основопологающим этапом данной методологии является 3-х мерное компьютерное планирование костно-реконструктивного вмешательства, являющееся исключительной прерогативой челюстно-лицевого хирурга. При этом зачастую упускается из виду комплексная взаимосвязь эффективной, качественной и научно обоснованной лечебной деятельности врачей различного профиля в контексте междисциплинарной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области. В частности, остаются нерешенными вопросы, связанные с возможностями ортодонтической подготовки при комплексной реабилитации пациентов с множественными дефектами твердых тканей зубов и зубных рядов. В этом контексте необходимо подчеркнуть фактическое отсутствие объективно обоснованных протоколов, определяющих роль врача ортопеда в рамках подготовки к проведению костно-реконструктивного вмешательства. Также в доступной литературе имеются противоречивые данные касающиеся последовательности, необходимости и значимости коррекции внутрисуставных патологий консервативным либо хирургическим путем в рамках лечения такого рода пациентов. Более того, остается не ясной степень влияния внутрисуставных патологий на структуру формирования асимметричных

аномалий окклюзии ввиду отсутствия четких дифференциально-диагностических протоколов. Все вышеперечисленное существенно затрудняет эффективное взаимодействие врачей различной профильной направленности на этапах диагностики, планирования и проведения комплексной реабилитации с деформациями челюстно-лицевой области.

Таким образом ключевые принципы взаимодействия между врачами, принимающими участие в лечении пациентов с врожденными и приобретенными челюстно-лицевыми деформациями, осложненными множественными дефектами твердых тканей зубов и зубных рядов все еще требуют своей систематизации, анализа и разработки концептуально новых алгоритмов их клинической реализации с применением методов трехмерного компьютерного планирования.

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 скелетных деформаций челюстно-лицевой области, они всё еще не учитывают указанного выше комплексного подхода. Нам не удалось обнаружить теоретически и клинически объективно обоснованных данных, позволяющих четко и однозначно координировать действия врачей-ортопедов в рамках изложенной междисциплинарной комплексной концепции лечения пациентов с асимметричными деформациями челюстно-лицевой области [Надточий, 2017; Мартюшева М.В., 2018]. В основном ортопедическое лечение направлено на окончательную коррекцию окклюзии пациентов после проведенной ортогнатической операции [Nishimura R., 2006; Siadat H., 2007; Liaw Y.C., 2008; Rebibo M., 2009; Marianetti T.M., 2011; Erkan M., 2012; Rosati R., 2012; Yoshimura H., 2013; Brunel J., 2015; Goymen M., 2015; Hakim S.G., 2015; Lopes M.M., 2015]. 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 костно-реконструктивного вмешательства, так и по окончании комплексной реабилитации пациентов с деформациями челюстно-лицевой области. Она, в свою очередь, неотрывно связана с качеством предварительной ортодонтической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству [Graber L.W., 2016]. Особенно концептуальным данное утверждение становится при лечении пациентов с множественной адентией либо с тотальными дефектами твердых тканей зубов [Налабандян М.С., 2018; Найданова И.С., 2020; Swinnen K., 2001; Arnett W.G, 2004; Tynelius G.E., 2014; Graber L.W., 2016]. 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 ортодонт-ортопедической подготовке зубных рядов пациентов к предстоящему костно-реконструктивному вмешательству.

Таким образом, анализ доступных литературных источников и сформированная концепция повышения эффективности диагностики и лечения пациентов 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 костно-реконструктивного 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 ортодонт-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. Использованы 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 Министерства здравоохранения Российской Федерации (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. Предмет исследования - клиническая эффективность применения алгоритма междисциплинарного взаимодействия при лечении пациентов с деформациями лицевого скелета.

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, разработанный на основе объективных данных

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 ассиметричных 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 ассиметричных 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 ассиметричными 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 ассиметричными 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

Полученные данные клинического, фотометрического, антропометрического, функционального и рентгенологического методов исследования 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 и статистически достоверными результатами диагностических исследований и клинических наблюдений. Результаты исследований опубликованы в рецензируемых научных журналах списка ВАК.

Добровольное участие пациентов в исследовании подтверждалось их письменным согласием.

Внедрение результатов исследования

Результаты внедрены и используются в 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 на кафедре стоматологии детского возраста и ортодонтии Института стоматологии имени Е.В. Боровского ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

Апробация результатов

Результаты исследования доложены на XIV съезде ортодонт 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 ортодонт 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.

Статистическую обработку данных их систематизацию, анализ и последующую интерпретацию итоговых результатов, осуществляли 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 источников, в том числе 123 отечественных и 244 зарубежных авторов, и приложений. Диссертация изложена на 312 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 ортодонтно-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.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы 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;

К07.Аномалии челюстно-черепных соотношений; К07.2 Аномалии соотношений зубных дуг; К07.3 Аномалии положения зубов; К07.4 Аномалия прикуса неуточненная; К07.5 Челюстно-лицевые аномалии функционального происхождения; К07.6 Болезни височно-нижнечелюстного сустава; К07.8 Другие челюстно-лицевые аномалии; К07.9 Челюстно-лицевая аномалия неуточненная; К08.1 Потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локальной периодонтальной болезни; К03.0 Повышенное стирание зубов; К00.2 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 не включения: 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.

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

- 1) Аномалии скелетного генеза (140 пациентов: 55 мужчин и 85 женщин)
 - а) Дистальная окклюзия (60 пациентов: 23 мужчины и 37 женщин)
 - б) Мезиальная окклюзия (80 пациентов: 32 мужчины и 48 женщин)
- 2) Аномалии зубоальвеолярно-функционального генеза (262 пациента: 95 мужчин и 167 женщин).

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 лечение с применением костно-реконструктивного вмешательства. Пациентам второй группы проводили сугубо консервативное лечение. При этом на начальном этапе комплексной реабилитации пациентам обеих групп проводили коррекцию положения суставного диска с применением хирургических

либо консервативных методов по показаниям. Всего было обследовано 287 женщин и 159 мужчин, при этом пролечено 252 женщины и 150 мужчин.

Все пациенты проходили обследование и лечение согласно дизайну исследования, представленному на рисунке 1.

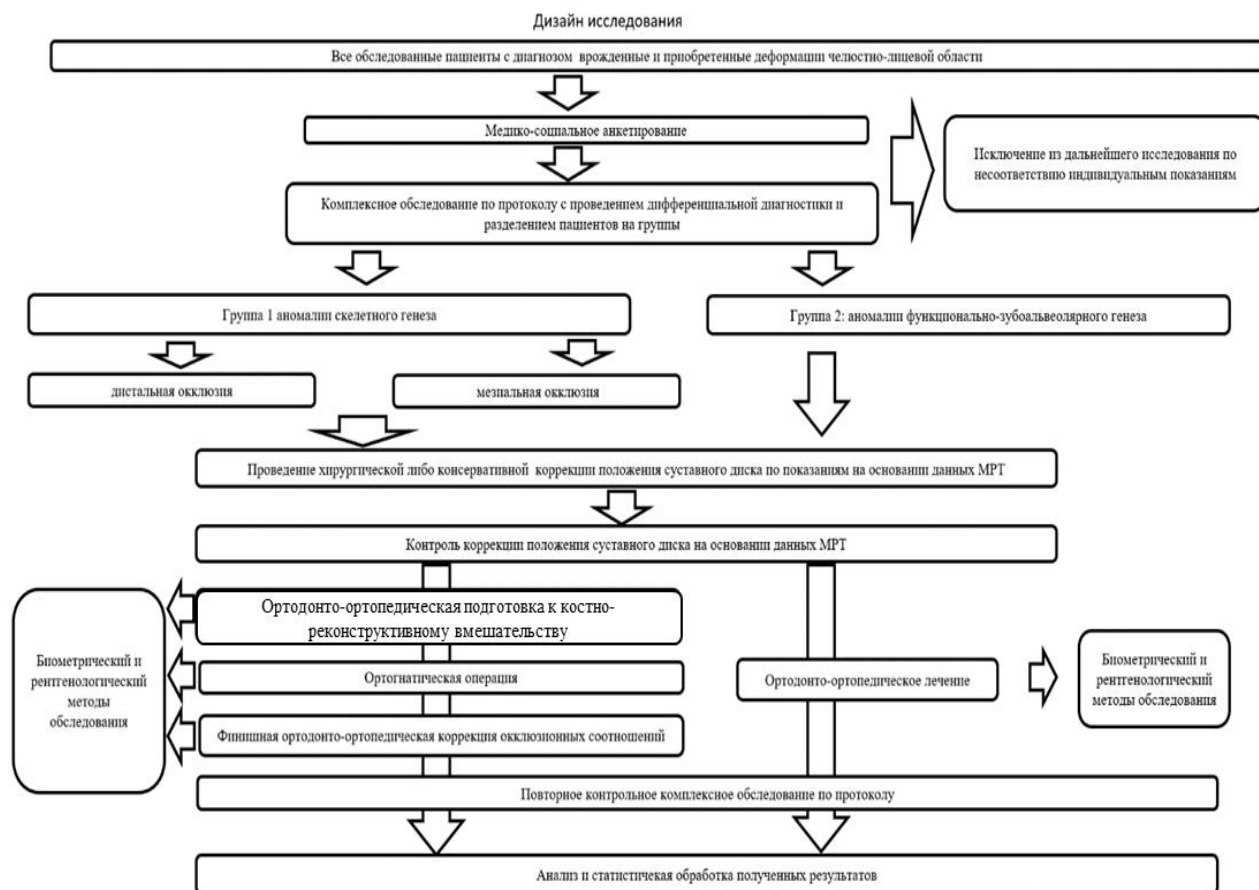


Рисунок 1. Дизайн исследования

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.

При субъективном анализе применяли следующие данные медико-социального анкетирования до и после проведения комплексной реабилитации:

1. Визуально-аналоговая шкала (VAS esthetic) субъективной эстетической потребности (Sundareswaran, 2016) (в баллах);
2. Визуально-аналоговая шкала (VAS function) базовой функциональной потребности (в баллах);
3. Уточняющий опросник функциональной потребности в лечении на основе анкеты R. Slavicek (в баллах).

При объективном анализе использовали:

1. Визуальный тест эстетической нуждемости IOTN (Ferreira, 2005) (в баллах);
2. Индекс окклюзионной нуждемости ICON (Firestone et al., 2002) (в баллах);
3. Индекс функциональной нуждемости Helkimo в модификации Арушанян А.Р., Попко Е.С., Коннов С.В. (2015) (в баллах).

С целью определения соотношения субъективной потребности и объективной нуждемости применяли разработанные нами коэффициенты соответствия:

- a) Коэффициент эстетического соответствия ($KЭС = \text{VAS эстетика} / \text{IOTN}$);
- b) Коэффициент окклюзионного соответствия ($KОС = \text{VAS функция} / \text{ICON}$);
- c) Коэффициент функционального соответствия ($KФС = \text{Slavicek} / \text{Helkimo}$);
- d) Интегральный коэффициент соответствия ($ИКС = KЭС + KОС + KФС$).

Разработка данных коэффициентов была обоснована наличием умеренно-выраженной корреляционной зависимости между входящими в их состав показателями.

При клиническом обследовании также уделяли особое внимание оценке лица в фас и профиль с целью предположения наличия скелетного компонента при формировании окклюзионных нарушений, оценка положения головы в покое, с целью скринингового анализа постурального статуса, оценка общего функционального состояния ВНЧС.

При внутриротовом осмотре основополагающими критериями были совокупный индекс ИРОПЗ по В.Ю. Миликевичу (1984), анализа пародонтальной карты Periochart, предложенной университетом г. Берн.

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

В рамках фотометрического метода обследования выполняли следующие фотографии рекомендованные Graber et al., (2016) для документации клинических случаев: фотографии анфас без улыбки в положении центральной окклюзии и шаблоном в центральном соотношении, фотография с приоткрытым ртом в положении губ в покое, фотография лица анфас при естественной улыбке без ретрактора, фотография при максимальной улыбке без ретрактора, фотография анфас с ретрактором в центральной окклюзии и с шаблоном в центральном соотношении, фотография анфас при максимальном открывании рта, фотография профиля без улыбки с сомкнутыми губами в положении центральной окклюзии и центрального соотношения, фотография с приоткрытым ртом и положением губ в покое в анфас и профиль позиции центрального соотношения челюстей, фотографии $\frac{3}{4}$ справа и слева при улыбке, фотографии в положении объектива на 6 и 12 часов, окклюзионные фотографии. 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.

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 деформациями ЧЛО.

При функциональном методе 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.

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

При рентгенологическом методе исследования с целью определения выраженности скелетных диспропорций у пациентов с деформациями ЧЛО и оценки динамики их изменений в ходе проведенного лечения применяли модифицированный метод трехмерного цефалометрического анализа КЛКТ черепа. Эти данные использовались также на этапе планирования костно-реконструктивного вмешательства по методике, предложенной W. Arnett (2000) с использованием программ 3-х мерного компьютерного моделирования Nemoceph FAB 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 Nemoceph Nemotec (2018).

В качестве диагностических критериев применяли следующие угловые и линейные показатели SArGo, ArGoMe, GoPg, IncGo, CoInc, CoTFL, GoMe-36,46 16,26-THP, α угол, Opp/MP, 11-41, 11\Opp, 31\Opp, mid/low. Стоит отметить, 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 находилась на недостаточном уровне значимости (выявлено на этапе предварительных исследований). Лишь оценка совокупности, представленных величин позволила дифференцировать степень выраженности отклонений от нормативных значений. С этой целью мы применяли индекс скелетной асимметрии – ИСА. Индекс представляет собой сумму параметров 11to41, ArGoMe (дельта ass-contr), IncGo (дельта

ass-contr), IncCo (дельта ass-contr) COTFL (дельта ass-contr), 36,46 GoPg (дельта ass-contr), 16,26 THP (дельта ass-contr).

В дополнении к основным параметрам проводили ряд вспомогательных измерений, а именно: оценку положения моляров во фронтальной и горизонтальной плоскости (с целью анализа зубоальвеолярной асимметрии); оценку положения шейных позвонков (с целью анализа постуральной компенсации); инклинацию ветвей нижней челюсти (с целью анализа «задней асимметрии»); оценку ангуляции резцов; оценка состояния ВНЧС в косокоронарной и кососагиттальной проекциях (с целью анализа объективного состояния костных структур ВНЧС); оценку состояния твердых тканей с применением искусственного интеллекта сервиса Diagnocat (с целью анализа наличия периапикальных патологий).

Таким образом в ходе трехмерного цефалометрического анализа КЛКТ определяли степень выраженности скелетного и зубоальвеолярного компонента асимметричных деформаций челюстно-лицевой области, с целью верификации стратегического и тактического планов лечения и разделения пациентов на лечебные группы.

С целью определения выраженности внутрисуставной патологии ВНЧС в рамках дифференциально-диагностического алгоритма оценки асимметричных деформаций ЧЛЮ 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 кососагиттальных и косокоронарных плоскостях с толщиной среза 3 мм. При этом проводили оценку положения диска по отношению к головке нижней челюсти.

Для интерпретации полученных данных мы классифицировали степень выраженности имеющихся нарушений по международной классификации Wilkes. (*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. 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.

При биометрическом методе обследования 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 деформациями ЧЛЮ применяли модифицированную методику антропометрической системы количественной оценки,

изначально предложенную Американской ассоциацией ортодонтонтов (The ABO Model Grading System). 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, разработав индекс совокупной оценки окклюзионных соотношений (СООС). При этом анализировали 3-х мерные модели челюстей, полученные путем лабораторного сканирования и переведенные в формат STL. Данные обрабатывали с использованием программного обеспечения Nemocast (Nemotec 2018).

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 ортодонтно-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 на аналогичных этапах, за исключением этапа костно-реконструктивного вмешательства.

Измерения производили по следующим показателям, описанными Дудник О.В. (2018): выравнивание коронок фронтальных зубов в вестибуло-оральном направлении (ротации); выравнивание коронок боковых зубов в вестибуло-оральном направлении, выравнивание краевых гребней боковых зубов в вертикальном направлении; корректный щечно-язычный наклон боковых зубов; окклюзионные контакты в боковых отделах; окклюзионные соотношения в боковых отделах; межзубные контакты. Представленные выше параметры были дополнены следующими показателями: инклинация резцов; пропорциональность резцов; расстояние от окклюзионной плоскости нижней челюсти до ее основания. Итоговая совокупность представленных показателей позволила разработать индекс совокупной оценки окклюзионных соотношений (СООС)

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

При статистической обработке данных использовали методы параметрического и непараметрического анализа. 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 (Гланц, 1999; Зайцев et al., 2006; Медик and Токмачев, 2018a, 2018b; Петри and Сэбин, 2010). При статистическом анализе использовали U-критерий Манна-Уитни, критерий Краскела-Уоллиса парное сравнение совокупностей при помощи апостериорного критерия Данна, W-критерий Уилкоксона, расчет коэффициент ранговой корреляции Спирмена (Гланц, 1999; Зайцев et al., 2006).

Таким образом, все пациенты проходили комплексную реабилитацию по предложенному междисциплинарному алгоритму, включающему следующую последовательность этапов, представленную на рисунке 2.



Рисунок 2. Алгоритм междисциплинарного реабилитации пациентов с деформациями ЧЛО

Основными задачами проведения первичного консультативного этапа является постановка предварительный диагноз и предварительный план комплексной диагностики. При этом основополагающим моментом этапа является определение соответствия субъективной потребности и объективной нуждаемости с применением интегрального коэффициента соответствия (ИКС).

В ходе проведения следующего комплексного лечебно-диагностического этапа, включающего в себя ряд последовательных под этапов (профессиональная гигиена полости рта, сбор первичной диагностической информации и стратегическое планирование, санация полости рта, коррекция дисфункциональных нарушений ВНЧС и краниоцервикального соотношения, повторный сбор диагностической информации и тактическое планирование

комплексной реабилитации) особое внимание уделялось дифференциальной диагностике асимметричных аномалий окклюзии с применением алгоритма в основе которого лежит индекс скелетной асимметрии. При этом коррекция внутрисуставных патологий ВНЧС является неотъемлемой основополагающей фазой данного этапа зачастую определяющей успех комплексной реабилитации в целом. Выбор консервативного либо хирургического метода коррекции внутрисуставных патологий проводился исходя из показаний, определяемых по международной классификации Wilkes, при обязательном участии врача остеопата и/или мануального терапевта.

По итогам пациент был подготовлен непосредственно к проведению последующих лечебных мероприятий, а именно ортодонтно-ортопедической коррекции окклюзионных соотношений перед проведением костно-реконструктивного вмешательства.

Следующий этап ортодонтно-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству предполагает проведение как ортодонтического перемещения зубов, так и коррекции стабильности окклюзионных соотношений под контролем предварительного цифрового планирования костно-реконструктивного вмешательства. При этом с целью контроля качества проведения данного этапа использовали индекс СООС.

На заключительных этапах комплексной реабилитации проводили костно-реконструктивное вмешательство, финишную ортодонтическую коррекцию и итоговое эстетико-функциональное протезирование.

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

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По данным медико-социального анкетирования в рамках клинического метода обследования были получены данные, свидетельствующие о превалировании:

1. Коэффициента эстетического соответствия в 2 раза ($1,13 \pm 0,68$ балла в лечебной группе по сравнению с $2,43 \pm 0,75$ балами в группе исключения ($P < 0,05$) (Рисунок 3);
2. Коэффициента окклюзионного соответствия в 2,8 раза ($1,06 \pm 0,90$ балла в лечебной группе по сравнению с $2,89 \pm 0,86$ балами в группе исключения ($P < 0,05$) (Рисунок 4);
3. Функционального коэффициента соответствия более чем в 5 раз ($0,90 \pm 0,49$ балла в лечебной группе по сравнению с $5,41 \pm 2,83$ балами в группе исключения ($P < 0,0001$) (Рисунок 5).

С целью комплексной интерпретации полученных результатов были проанализированы различия в предложенном нами интегральном коэффициенте соответствия. Исходя из данных представленных на рисунке 6 было выявлено превалирование ИКС в группе исключения 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 деформациями ЧЛЮ. Пациенты с явными различиями в субъективной потребности и объективной нуждаемости были исключены из лечебной группы.

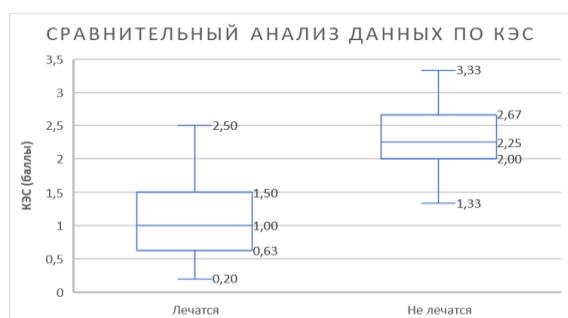


Рисунок 3. Показатели эстетического коэффициента соответствия в лечебной группе и группе исключения

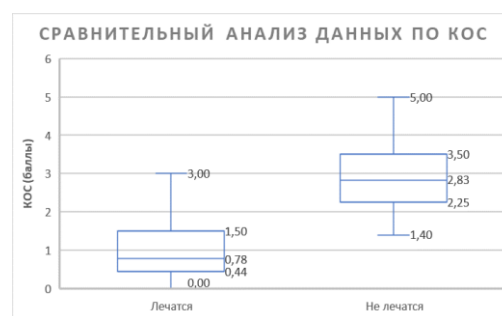


Рисунок 4. Анализ данных окклюзионного коэффициента соответствия в лечебной группе и группе исключения

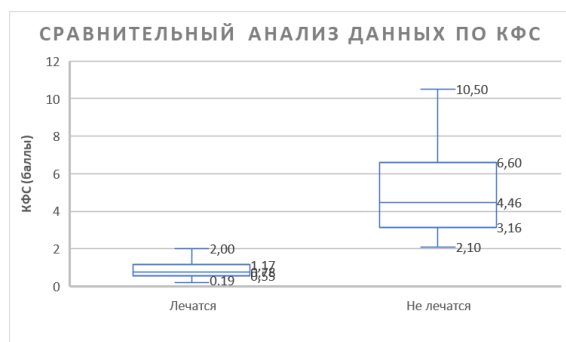


Рисунок 5. Сравнительный анализ данных функционального коэффициента соответствия в лечебной группе и группе исключения

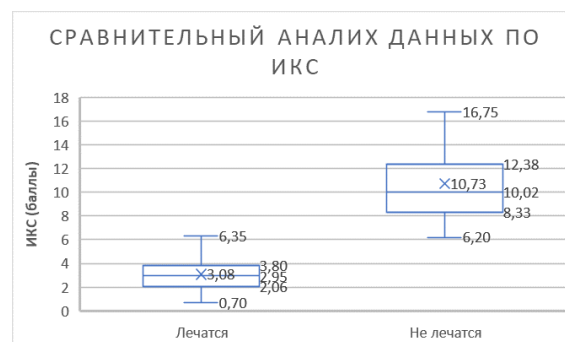


Рисунок 6. Сравнительный анализ данных интегрального коэффициента соответствия в лечебной группе и группе исключения

По итогам комплексной реабилитации в лечебной группе отмечено достоверное изменение показателей субъективной потребности и объективной нуждаемости в подгруппах «хирургическое лечение» и «консервативное лечение» (Таблица 1).

Исходя из представленных данных в процессе лечения произошло снижение показателей:

- 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 функциональна 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.

Таблица 1 – 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	$6,16 \pm 1,86$	$2,06 \pm 0,68$	-66,47%	<0,0001
	VAS функциональная потребность	$5,19 \pm 1,53$	$2,51 \pm 0,83$	-51,65%	<0,0001
	IOTN эстетическая нуждаемость	$7,01 \pm 1,44$	$1,33 \pm 0,47$	-81,06%	<0,0001
	ICON окклюзионная нуждаемость	$7,06 \pm 1,35$	$0,52 \pm 0,50$	-92,62%	<0,0001
	Slavicek функциональная потребность	$22,42 \pm 4,64$	$6,55 \pm 2,35$	-70,79%	<0,0001
	Helkimo функциональная нуждаемость	$25,26 \pm 5,90$	$5,06 \pm 3,16$	-79,98%	<0,0001
Консервативное лечение	VAS Эстетическая потребность	$5,95 \pm 1,38$	$2,39 \pm 0,96$	-59,78%	<0,0001
	VAS функциональна потребность	$5,66 \pm 1,17$	$2,61 \pm 0,94$	-53,85%	<0,0001
	IOTN эстетическая нуждаемость	$4,35 \pm 1,14$	$1,21 \pm 0,41$	-72,30%	<0,0001
	ICON окклюзионная нуждаемость	$3,26 \pm 1,29$	$0,48 \pm 0,50$	-85,35%	<0,0001
	Slavicek функциональная потребность	$22,12 \pm 4,38$	$6,44 \pm 2,27$	-70,89%	<0,0001
	Helkimo функциональная нуждаемость	$25,40 \pm 5,84$	$5,28 \pm 3,12$	-79,22%	<0,0001

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.

Достоверное снижение субъективной потребности и объективной нуждаемости как по эстетическому, окклюзионному, так и функциональному компонентам в обеих лечебных группах объективно свидетельствовало об успехе комплексной реабилитации пациентов с ВПЧЛО с применением алгоритма междисциплинарного взаимодействия на основании данных клинического обследования по показателям медико-социального анкетирования.

Полученные результаты согласуются с мнением большинства российских и зарубежных авторов. При этом именно применение интегральных коэффициентов позволило объективизировать критерии оценки соответствия субъективных и объективных показателей, что и стало предпосылкой к формированию индивидуальных показаний к проведению комплексной реабилитации пациентов с деформациями ЧЛО с применением алгоритма междисциплинарного взаимодействия по данным эстетико-функционального анкетирования.

В ходе сравнительного анализа результатов **функционального метода** обследования с применением методики МРІ, до и после проведения комплексной реабилитации пациентов с деформациями ЧЛО были 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.

При этом по итогам комплексной реабилитации пациентов с деформациями ЧЛЮ полученные значения практически не отличались от нормативных показателей в обеих лечебных группах, что наглядно представлено на рисунках 7, 8.

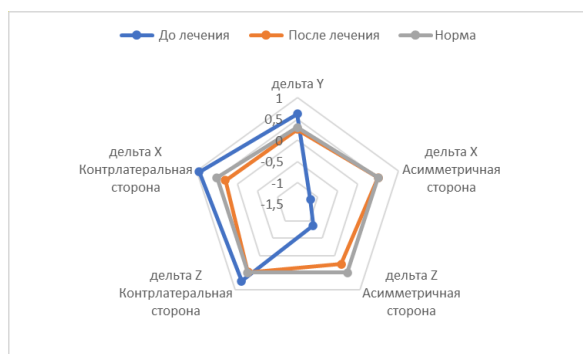


Рисунок 7. Данные функционального метода обследования по направлениям до и после комплексной реабилитации в группе хирургического лечения, объективно свидетельствующие о саногенетической направленности проведенной терапии



Рисунок 8. Данные функционального метода обследования по направлениям до и после комплексной реабилитации в группе консервативного лечения, объективно свидетельствующие о саногенетической направленности проведенной терапии

Другими словами, в ходе комплексной реабилитации пациентов с деформациями ЧЛЮ 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 деформациями ЧЛЮ.

В то же время корреляционный анализ не выявил взаимосвязи между параметрами функционального смещения нижней челюсти и степенью выраженности внутрисуставной патологии, определенной по классификации Wilkes. Это свидетельствовало о том, что сам факт функционального смещения нижней челюсти вызванного окклюзионным компонентом не определяет степени выраженности внутрисуставной патологии ни на асимметричной ни на контрлатеральной стороне, а лишь демонстрирует его наличие.

Таким образом было показано, что степень смещения суставных головок определяет лишь наличие функционального сдвига нижней челюсти как такового, а также позволяет оценить вектор его направления и линейную характеристику.

В результате проведенного **3-х мерного цефалометрического анализа** до лечения наблюдали различия между группами «хирургическое» и «консервативное» лечение. При этом именно оценка «дельты», то есть разницы между показателями асимметричной и контрлатеральной стороны принимали за базовый критерий при дифференциальной диагностике скелетных и зубоальвеолярных нарушений. Различий между подгруппами дистальная и мезиальная окклюзия внутри группы «хирургическое лечение» не наблюдалось (Таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительный межгрупповой анализ данных 3D цефалометрического до лечения

Показатель	Группа			Уровень Р
	Хирургическое лечение		Консервативное лечение	
	Дистальная окклюзия (N=77)	Мезиальная окклюзия (N=80)	Нейтральная окклюзия (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 (ass-contr)	6,49 ± 4,24	5,82 ± 3,41	2,04 ± 1,51	<0,05
SArGo (ass-contr)	1,96 ± 1,50	1,70 ± 1,18	1,60 ± 1,19	0,1865
GoPg (ass-contr)	2,86 ± 1,21	2,92 ± 2,25	0,99 ± 0,75	<0,05
IncGo (ass-contr)	2,42 ± 1,62	2,69 ± 1,10	0,85 ± 0,75	<0,05
CoInc (ass-contr)	1,12 ± 0,99	1,31 ± 1,07	1,28 ± 0,95	0,2930
COTFL (ass-contr)	2,81 ± 1,16	3,74 ± 0,44	0,53 ± 0,51	<0,05
36,46 GoPg (ass-contr)	2,90 ± 1,73	3,62 ± 1,94	0,80 ± 1,01	<0,05
16,26 THP (ass-contr)	2,69 ± 0,61	2,22 ± 0,62	1,17 ± 0,68	<0,05

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 стоит отметить, что сам по себе, ни один из представленных параметров не описывал степень асимметрии в полной мере, так как выраженность отличий не находилась на недостаточном уровне значимости. Лишь оценка совокупности, представленных величин позволила дифференцировать степень выраженности отклонений от нормативных значений. С этой целью мы применяли индекс скелетной асимметрии – ИСА. Разработка индекса скелетной асимметрии была проведена на основании обнаружения прямой заметной корреляционной зависимости между входящими в его состав показателями (Таблица 3).

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.

Таблица 3 – Корреляционный анализ показателей компонентов лечения

Показатель	11to41,	IncGo (дельта ass-contr)	CoInc (дельта ass-contr)	COTFL (дельта ass-contr)	36,46 GoPg (дельта ass-contr)	16,26 THP (дельта ass-contr)	ИСА
11to41	1	0,47**	-0,04	0,66**	0,45**	0,45**	0,7**
IncGo (ass-contr)	0,47**	1	-0,04	0,53**	0,34**	0,38**	0,67**
CoInc (ass-contr)	-0,04	-0,04	1	-0,07	-0,01	-0,03	0,22**
COTFL (ass-contr)	0,66**	0,53**	-0,07	1	0,54**	0,49**	0,76**
36,46 GoPg (ass-contr)	0,45**	0,34**	-0,01	0,54**	1	0,41**	0,73**
16,26 THP (ass-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 $p \leq 0,01$.

Исследованная выборка была разделена на 2 группы путем ранжирования квантилей (Рисунок 9). Были получены группы «консервативного лечения» и «хирургического лечения» по 289 и 113 человек соответственно. При этом группы статистически достоверно различались между собой по показателю ИСА (Рисунок 10).

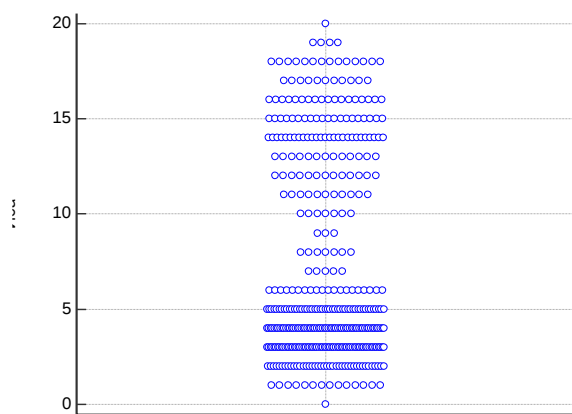


Рисунок 9. Точечное распределение параметров ИСА в исследуемой выборке

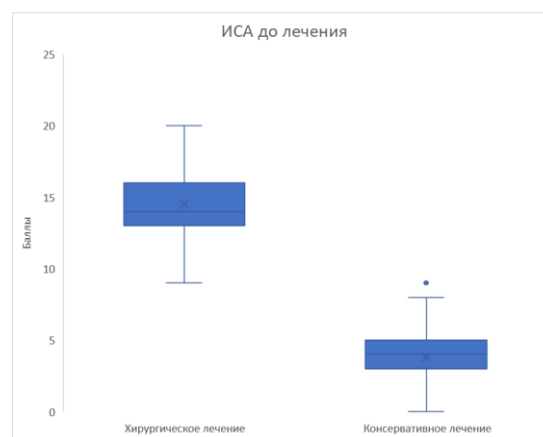


Рисунок 10. Сравнительный анализ показателя ИСА в группе консервативное и хирургическое лечение

Различия по ИСА между группами хирургическое и консервативное лечение до лечения были статистически значимыми. Показатели индекса для подгрупп 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 этот 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.

Таким образом до проведения комплексной реабилитации пациентов с деформациями ЧЛЮ по данным 3-х мерного цефалометрического анализа до лечения 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 скелетной асимметрии. Различия 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 индивидуум обладает 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 в рамках комплексной реабилитации пациентов с деформациями ЧЛЮ.

При оценке динамики изменения индекса скелетной асимметрии до и после лечения были получены статистически достоверные различия, а именно 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 $3,82 \pm 1,53$ ($P > 0,0001$) (Рисунки 11, 12).

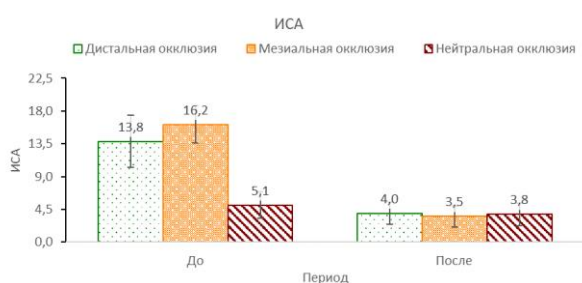


Рисунок 11. Динамика изменения ИСА в трех подгруппах до и после лечения

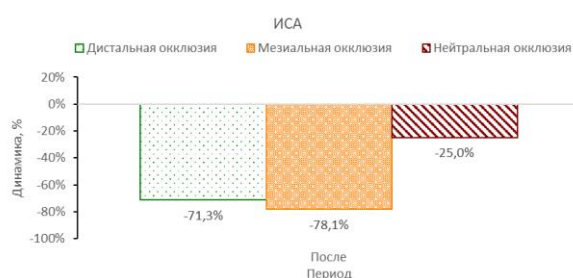


Рисунок 12. Сравнительный анализ динамики изменений ИСА в трех подгруппах после лечения

Доверительный интервал, полученный при анализе подгруппы «нейтральная окклюзия», был отнесен к нормативным значениям, позволяющим дифференцировать скелетную форму асимметрии от зубоальвеолярной формы, а также выявить погрешность метода исследования. Соответственно представленным значениям, в том случае, если ИСА > 10 можно констатировать скелетную форму асимметрии (Таблица 4).

Таблица 4 – Доверительные интервалы индекса скелетной асимметрии (ИСА) до и после проведения лечения в подгруппе нейтральная окклюзия

Период	Показатель	M ± S (N=289)	90%-ДИ		95%-ДИ		99%-ДИ	
			min	max	min	max	min	max
До лечения	ИСА зубоальвеолярной асимметрии	$5,09 \pm 1,82$	0,0	8,0	0,00	8,6	0,0	9,7
После лечения	ИСА нормативных значений	$3,82 \pm 1,53$	0,0	6,3	0,00	6,8	0,0	7,7

Другими словами, граница доверительного интервала с вероятностью 99% от 0,4 -9,8 баллов является параметром, определяющим асимметричную аномалию окклюзии как зубоальвеолярную, то есть не требующую костно-реконструктивного вмешательства.

Таким образом, по итогам комплексной междисциплинарной реабилитации пациентов с деформациями ЧЛЮ по данным трехмерного цефалометрического анализа были выявлены значимые изменения базовых показателей скелетных и зубоальвеолярных соотношений.

Причем по итогам лечения показатели были приближены к нормативным значениям, что свидетельствует о высокой эффективности и объективности применяемой методики (рисунки 13, 14).

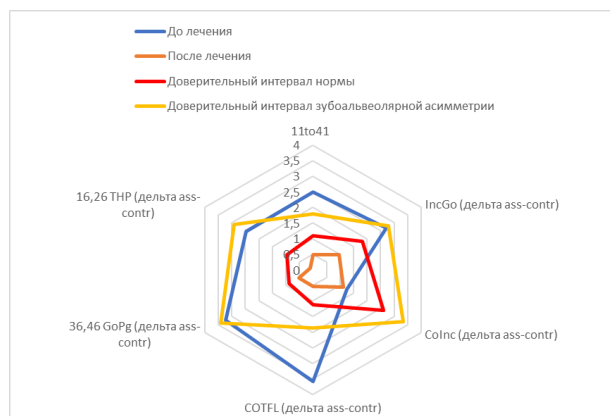


Рисунок 13. Динамика изменения показателей ИСА в группе пациентов, прошедших хирургическое лечение

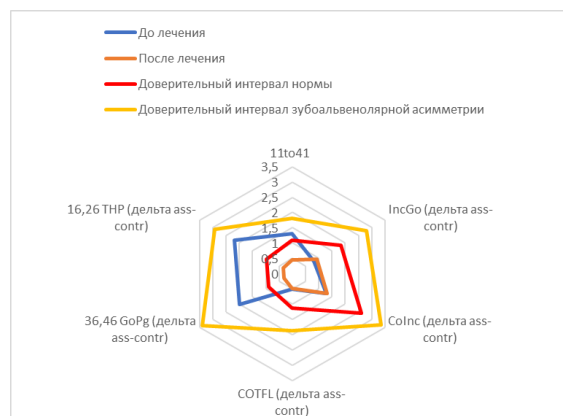


Рисунок 14. Динамика изменения показателей ИСА в группе пациентов, прошедших консервативное лечение

При этом определенные значения доверительного интервала индекса скелетной асимметрии позволили уточнить понятие «нормальных показателей» в рамках определения асимметрии верхнечелюстного и нижнечелюстного комплексов (Рисунок 15).



Рисунок 15. Логическая схема клинической интерпретации индекса скелетной асимметрии

При анализе данных МРТ исследования было определено наличие корреляционной зависимости между стадией патологического процесса и направлением смещения суставного диска. Была выявлена прямая корреляционная связь варьирующаяся от 0,31 до 0,91 ($p \leq 0,0001$). При этом не обнаружено закономерностей стадии 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 развития патологического процесса. При этом обнаружена прямая зависимость между степенью развития внутрисуставной патологии и

укороченной стороной нижней челюсти. Выраженность патологических изменений на асимметричной стороне была выше, чем на контрлатеральной (Рисунок 16).

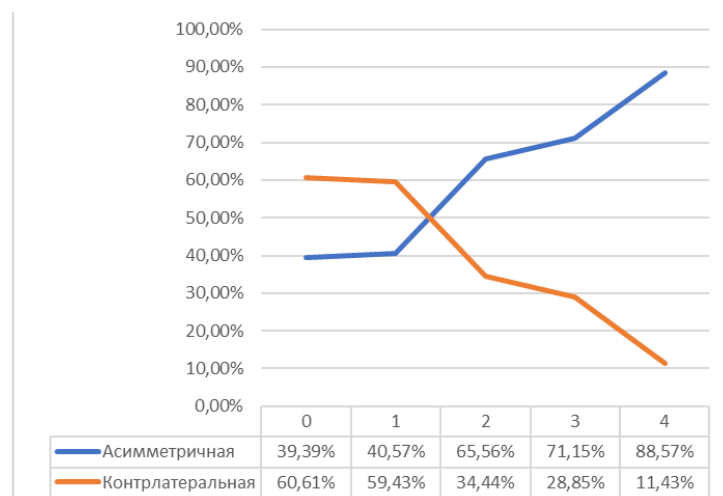


Рисунок 16. Распределение частоты встречаемости стадий внутрисуставной патологии в зависимости от выраженности на асимметричной и контрлатеральной стороне (расчет от общего количества по столбцам)

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 (1-я стадия 56,3% у мужчин по сравнению с 31,8% у женщин и 2-я стадия 20,9% у мужчин 32,5% у женщин). При этом у женщин чаще наблюдалась 3-я и в некоторых случаях 4-я стадия развития патологического процесса (3-я стадия 2,64% у мужчин по сравнению с 30,8% у женщин; 4-я стадия 0% у мужчин по сравнению с 4,5% у женщин) (Рисунок 17).

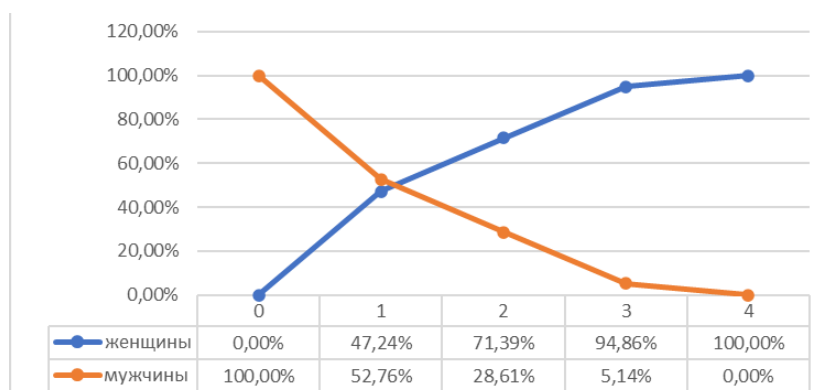


Рисунок 17. Распределение частоты встречаемости стадий внутрисуставной патологии в зависимости от пола

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 (Рисунок 18).

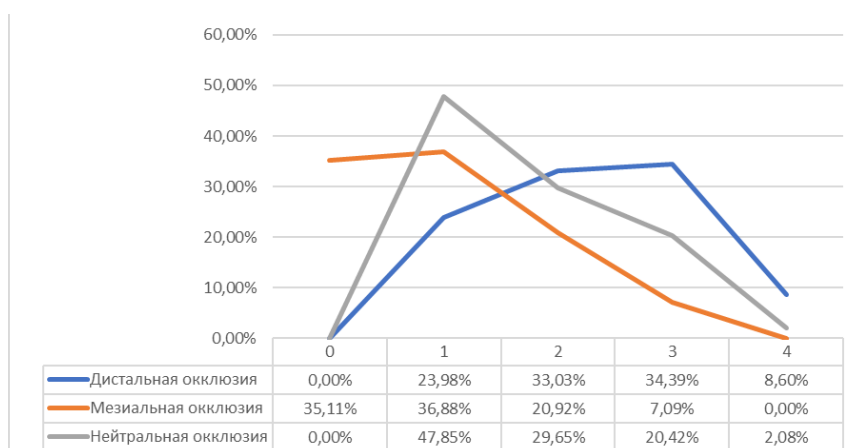


Рисунок 18. Распределение частот встречаемости внутрисуставной патологии в лечебных подгруппах от общего числа обследованных

Соответственно, полученные данные 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, чем у мужчин. При этом на стороне асимметрии в основном наблюдается вентролатеральное смещение суставного диска, в то время как на контрлатеральной стороне превалирует медиальное смещение. Пациенты с дистальной окклюзией зубных рядов были в большей степени подвержены развитию внутрисуставной патологии ВНЧС (Рисунок 19).



Рисунок 19. Логическая схема клинической интерпретации полученных данных по частоте встречаемости внутрисуставной патологии ВНЧС

Соответственно данным МРТ исследования в процессе комплексной реабилитации у пациентов, прошедших этап хирургической коррекции положения суставного диска, отмечали

улучшение состояния. Показатели стадии развития патологического процесса по международной классификации Wilkes изменились с $3,16 \pm 0,37$ до $1,38 \pm 0,81$ пункта ($P < 0,0001$). Вышеперечисленное свидетельствует об успехе комплексной реабилитации пациентов, с применением алгоритма междисциплинарного взаимодействия объективно подтвержденное данными МРТ в случае проведения хирургической коррекции положения суставного диска на этапе предшествующем костно-реконструктивному вмешательству.

С учетом проанализированных выше данных был предложен клинический протокол дифференциальной диагностики асимметричных аномалий деформациями ЧЛЮ. Естественно, 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



Рисунок 20. Логическая схема клинической реализации алгоритма дифференциальной диагностики асимметричных аномалий окклюзии

Представленный на рисунке 20 алгоритм позволяет провести дифференциальную диагностику превалирующего фактора формирования асимметричных деформациями ЧЛЮ путем интегральной оценки клинического функционального и рентгенологического методов исследования. При этом для корректной интерпретации диагностических данных была модифицирована и обобщена клинко-морфофункциональная классификация асимметричных аномалий окклюзии, является уточненным и дополненным вариантом классификации S. Bishara (2006) (Рисунок 21).



Рисунок 21. Модифицированная клинико-морфофункциональная классификация асимметричных аномалий окклюзии

С точки зрения клинической ценности в данной классификации учитываются именно факторы клинико-морфофункционального проявления асимметричных аномалий окклюзии. Таким образом, в рамках представленной классификации были 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 деформациями ЧЛО с применением алгоритма междисциплинарного взаимодействия врачей различной профильной направленности.

В ходе анализа данных биометрического метода обследования на основании модифицированной системы оценки окклюзионных соотношений (СООС), являющейся модификацией количественной методики оценки качества ортодонтического лечения системы АВО были получены достоверные изменения итоговых показателей комплексной реабилитации пациентов с деформациями ЧЛО. Динамика изменения СООС являющегося по своей сути интегральным индексом 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% с $143,22 \pm 11,43$ до $4,10 \pm 1,41$ пункта ($P < 0,0001$). 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 5).

Причем доверительный интервал для итогов ортогнатической хирургии был получен исходя из анализа данных исключительно для подгруппы «хирургическое лечение».

Таблица 5 – Сводная таблица доверительных интервалов индекса СООС на этапах комплексной реабилитации пациентов с деформациями ЧЛО

Показатель	M ± S (в баллах) (N=402)	90% - ДИ		95% - ДИ		99% - ДИ	
		min	max	min	max	min	max
СООС ортодонтическая подготовка	71,10±10,74	0,00	84,86	0,00	88,77	0,00	96,0
СООС ортопедическая коррекция	22,30±2,83	0,00	26,67	0,00	27,91	0,00	30,2
СООС ортогнатическая хирургия	27,4±4,62	0,00	33,31	0,00	34,99	0,00	38,4
СООС финишная ортодонтическая коррекция	14,72±2,92	0,00	18,46	0,00	19,53	0,00	21,5
СООС итоговая ортопедическая реабилитация	4,22±2,22	0,00	7,058	0,00	7,86	0,00	9,37

Совокупно результат проведения ортопедической коррекции представлен на рисунке Рисунок 22, где отчетливо показано стремление всех входящих в индекс показателей к рассчитанным нормативным значениям.



Рисунок 22. 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

При этом разработанная нами методика ортопедической коррекции окклюзионных соотношений позволила повысить эффективность предварительной ортодонт-ортопедической подготовки, путем снижения общего показателя СООС в среднем на 68% по отношению к сугубо ортодонтической подготовки 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".

Другими словами, роль ортопедической коррекции в рамках подготовительного ортодонт-ортопедического этапа составила в среднем 45% и 44% для групп хирургическое и консервативное лечение соответственно. На основе представленных результатов были определены показания к проведению такого рода подготовительных лечебных манипуляций. 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.
- 5) Необходимость ускоренного проведения ортодонтической подготовки к ортогнатической операции по сторонним показаниям, либо по причине клинической целесообразности.

При этом показатель СООС («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 (Рисунок 23).

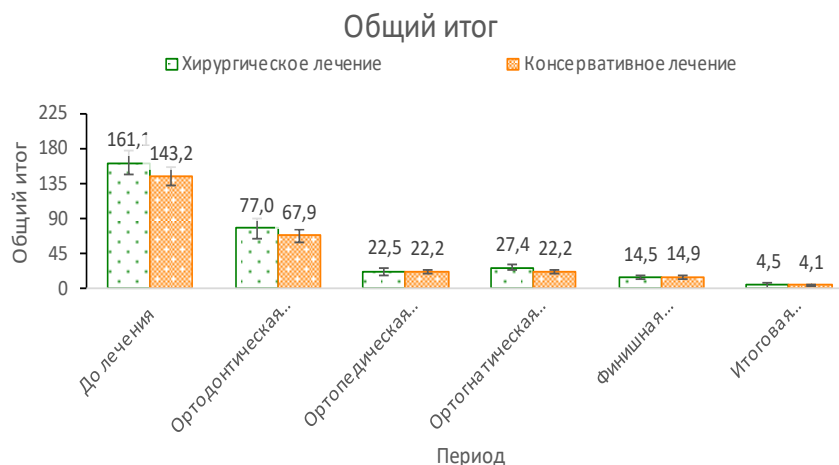


Рисунок 23. Динамика изменения параметра «общий итог» на этапах комплексной реабилитации

При оценке динамики изменения индекса COOC до и после проведения лечения, можно сделать вывод, что в ходе исследования была подтверждена как высокая эффективность предлагаемой методики ортодонт-ортопедической подготовки к костно-реконструктивному вмешательству, так и всей комплексной реабилитации в целом.

Полученные 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 алгоритм междисциплинарной реабилитации пациентов с деформациями ЧЛЮ демонстрирует высокую эффективность по исследованным объективным параметрам, как у пациентов, нуждавшихся в проведении костно-реконструктивного вмешательства, так и для пациентов, требующих проведения сугубо консервативного лечения. То есть в процессе лечения были клинически подтверждены объективные параметры для обеих лечебных групп, характеризующие высокую саногенетическую эффективность междисциплинарного алгоритма диагностики и лечения пациентов с врожденными и приобретенными асимметричными челюстно-лицевыми деформациями с применением протокола трехмерного цифрового планирования. (рисунки 24, 25).

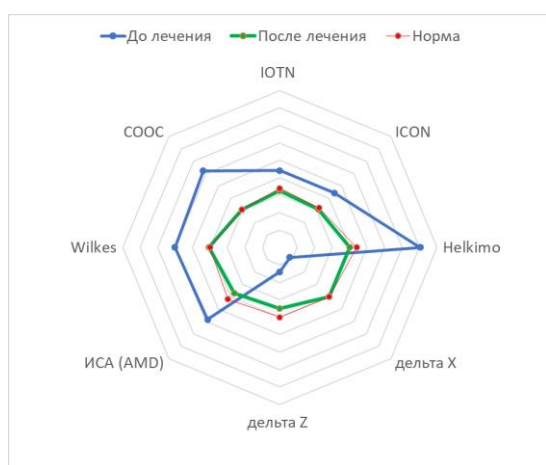


Рисунок 24. Анализ итоговой эффективности алгоритма междисциплинарной реабилитации по приведенным параметрам клинического, функционального, рентгенологического и биометрического методов исследования в группе «хирургического лечения»

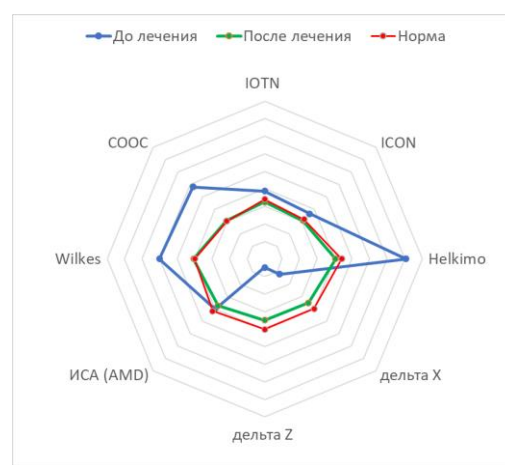


Рисунок 25. Анализ итоговой эффективности алгоритма междисциплинарной реабилитации по приведенным параметрам клинического, функционального, рентгенологического и биометрического методов исследования в группе «консервативного лечения»

На представленных рисунках 24, 25 отчетливо и объективно показаны изменения, произошедшие по итогам комплексной реабилитации пациентов с деформациями ЧЛЮ по всем базовым показателям клинического, рентгенологического и биометрического методов обследования, стремящиеся к норме в обеих лечебных группах.

В отличие от традиционных алгоритмов комплексной реабилитации в данном случае были учтены особенности лечения пациентов с внутрисуставными патологиями, сопровождающимися постуральными нарушениями, а также возможности проведения ортопедической коррекции на начальных подготовительных этапах комплексной реабилитации пациентов с деформациями ЧЛЮ. Особое внимание в представленном алгоритме уделено возможностям современных подходов к трехмерной диагностике и планированию как костно-реконструктивных операций, так и консервативных методов лечения.

В тоже 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 пациентов у 30 из 402 пролеченных (в 7,5% случаев);
- рецидив положения суставного диска после проведения его хирургической репозиции в 7,5% у 7 из 93 прооперированных пациентов;
- 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 (в 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 в 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 в горизонте 2-х лет основополагающим критерием был индекс СООС. При сравнительной оценке индекса СООС по отношению к итогам междисциплинарной реабилитации было выявлено его изменение у 15% пациентов у 60 человек из 402 пролеченных с $4,45 \pm 3,21$ до $12,87 \pm 5,45$ ($P < 0,05$). В тоже время полученные показатели находись 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 была получен процент осложнений на уровне 15,3% для группы хирургическое лечение, что и стало критерием оценки эффективности алгоритма междисциплинарного взаимодействия на этапах комплексной реабилитации пациентов с деформациями ЧЛО в группе хирургическое лечение.

Таким образом разработанная концептуально новая медицинская технология комплексной реабилитации пациентов с деформациями ЧЛО с применением метода цифрового планирования и алгоритм ее клинической реализации, основанный на фундаментальных принципах междисциплинарного взаимодействия специалистов различной профильной направленности позволила повысить эффективность и качество реабилитации пациентов с асимметричными челюстно-лицевыми деформациями, 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 нуждаемости 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 ортодонтно-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 ортодонтно-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) Ортодонт-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 ортодонт-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:

а. Совокупный модифицированный индекс разрушения окклюзионной поверхности зубов, превышающий 4 балла.

б. Отклонение окклюзионной плоскости нижней челюсти от ее основания более 2 мм, связанное с разрушением коронковых частей опорной группы зубов, то есть с пунктом а.

с. Диспропорция размеров резцов верхней и нижней челюсти, связанные с пунктом а.

д. Невозможность достижения оптимальной окклюзионной схемы, вследствие анкилозирования перемещаемых зубов.

е. 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 концептуально новой медицинской технологии комплексной реабилитации пациентов с деформациями

челюстно-лицевой области с применением метода цифрового планирования и алгоритма ее клинической реализации.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. **Дыбов А.М.**, Оспанова Г.Б. Влияние деятельности желез внутренней секреции на рост и развитие зубочелюстно-лицевого комплекса // **Ортодонтия**. 2007. № 3. С. 4-9.
2. Гуненкова И.В., Новикова Т.Н., **Дыбов А.М.** Анализ объема ортодонтической помощи, оказываемой по системе ОМС // **Ортодонтия**. 2007. № 3. С. 61-62.
3. **Дыбов А.М.** Механика и биомеханика в ортодонтии. современный взгляд // **Ортодонтия**. 2007. № 3. С. 64.
4. **Дыбов А.М.** Одноэтапное и двухэтапное лечение, сравнительный анализ // **Ортодонтия**. 2007. № 3. С. 64а.
5. **Дыбов А.М.**, Волчек Д.А., Оспанова Г.Б. Ошибки и способы их устранения при фиксации несъемной ортодонтической техники. Часть I // **Клиническая стоматология**. 2010. № 1 (53). С. 62-65.
6. **Дыбов А.М.**, Волчек Д.А., Оспанова Г.Б. Ошибки и способы их устранения при фиксации несъемной ортодонтической техники. Часть II // **Клиническая стоматология**. 2010. № 2 (54). С. 38-41.
7. **Дыбов А.М.**, Волчек Д.А., Оспанова Г.Б. Ошибки и способы их устранения при фиксации несъемной ортодонтической техники. Часть III // **Клиническая стоматология**. 2010. № 4 (56). С. 34-37.
8. Дыбов А.М. Анализ клинической эффективности применения современных брекет-систем (обзор литературы) // **Ортодонтия**. 2011. № 2 (54). С. 26-33.
9. **Дыбов А.М.**, Оспанова Г.Б., Волчек Д.А. Изменение вестибулоорального положения корней резцов в процессе ортодонтического лечения с применением брекет-систем различного способа лигирования по данным телерентгенографии. Часть 1 / Дыбов А.М., Оспанова Г.Б., Волчек Д.А. // **Ортодонтия**. 2011. № 2 (54). С. 40-45.
10. **Дыбов А.М.**, Оспанова Г.Б., Волчек Д.А. Изменение вестибулоорального положения корней резцов в процессе ортодонтического лечения с применением брекет-систем различного способа лигирования по данным телерентгенографии. Часть 2 // **Ортодонтия**. 2011. № 3 (55). С. 56-60.
11. Дудник О.В., Мамедов А.А., **Дыбов А.М.**, Харке В.В., Мазурина Л.А. Ортодонтическое лечение скученного положения зубов у детей с применением комплексной диагностики // **Стоматология детского возраста и профилактика**. 2016. Т. 15. № 4 (59). С. 43-46.

12. Дудник О.В., Мамедов А.А., **Дыбов А.М.**, Жук А.О., Харке В.В. Особенности диагностики на завершающем этапе ортодонтического лечения // **Российская стоматология**. 2016. Т. 9. № 1. С. 76-78.
13. Дудник О.В., Мамедов А.А., **Дыбов А.М.**, Харке В.В. Применение системы критериев ортодонтического лечения (The American Board of Orthodontics (ABO)) в качестве антропометрического исследования // **Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке**. 2016. Т. 18. № 12. С. 17-22.
14. Дудник О.В., Мамедов Ад. А., **Дыбов А.М.**, Харке В.В. Клинико-диагностическое обоснование завершающего этапа ортодонтического лечения // **Стоматология**. 2017. Т. 96. № 2. С. 43-50.
15. **Дыбов А.М.**, Денисова Е.А., Оспанова Г.Б., Мамедов Ад.А. Диагностика и планирование комплексной эстетико-функциональной реабилитации пациентов с асимметричными зубочелюстными аномалиями // **Клиническая стоматология**. 2019. № 1 (89). С. 76-81.
16. Ляшев И.Н., **Дыбов А.М.**, Холмогорова П.В. Анализ эффективности хирургической коррекции интракапсулярных нарушений височно-нижнечелюстного сустава // **Клиническая практика**. 2019. Т. 10. № 2. С. 6-13.
17. Mamedov Ad.A., Morozova N.S., Yumashev A.V., **Dybov A.M.**, Nikolenko D.A. Criteria for provisional restorations used in preparation for comprehensive orthodontic and orthopedic rehabilitation. // *Periodico Tch Quimica*. 2019. Vol. 16. № 32. P. 647-655.
18. Mamedov Ad.A., **Dybov A.M.**, Morozova N.S., Kharke V.V., Byzov N.A. Assessing the levels of demands and needs for comprehensive rehabilitation of patients with congenital and acquired maxillofacial deformities // *Systematic Reviews in Pharmacy*, 2020, Vol.11 № 6. P. 50-57
19. Булычева Е.А., Мамедов А.А., **Дыбов А.М.**, Ищенко Т.А., Локтионов А.А. Протокол анализа конусно-лучевой компьютерной томографии у больных с краниомандибулярной дисфункцией // **Стоматология**. 2020. Т. 99. № 6. С.94–100.
20. Dudnik O.V. Mamedov Ad.A, **Dybov A.M.**, Kharke V.V., Timoshenko T.V., Skakodub A.A., MacLennan A.B., Bille D.S. Application of additional anthropometric and functional methods in children undergoing orthodontic treatment using braces // *Saudi Dental Journal*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2020.11.003>

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.

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

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

MPI – mandibular position indicator

VAS – visual analog scale