

На правах рукописи

Музыкин Максим Игоревич

**ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ИМПЛАНТАТОВ ПРИ АТРОФИИ АЛЬВЕОЛЯРНЫХ ОТРОСТКОВ
(ЧАСТЕЙ) ЧЕЛЮСТЕЙ**

3.1.7. Стоматология

3.3.3. Патологическая физиология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Краснодар – 2022

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном военном образовательном учреждении высшего образования «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации.

Научные консультанты: доктор медицинских наук, профессор
Иорданишвили Андрей Константинович;
доктор медицинских наук, профессор
Цыган Василий Николаевич.

Официальные оппоненты:

Кулаков Анатолий Алексеевич, академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное учреждение Национальный медицинский исследовательский центр «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, научный руководитель;

Лепилин Александр Викторович, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии, заведующий кафедрой;

Бобынцев Игорь Иванович, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра патофизиологии, заведующий кафедрой.

Ведущая организация:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится 18 мая 2022 г. в 10.00 часов на заседании диссертационного совета 21.2.014.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России) (350063, г. Краснодар, ул. Митрофана Седина, 4, тел. (861)2625018).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на официальном сайте (<http://www.kσμα.ru>) ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

Автореферат разослан «____» _____ 202__ г.

Ученый секретарь
диссертационного совета 21.2.014.02
доктор медицинских наук,
профессор



Лапина Наталья Викторовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Несмотря на достигнутый прогресс в развитии современной стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, значительное усовершенствование диагностических, хирургических и реставрационных методов, в настоящее время количество пациентов с потерей зубов не уменьшается [Сирак С.В. и соавт., 2016; Веретенко Е.А. и соавт., 2017; Crespi R., 2016]. Проблема утраты зубов актуальна не только для людей старших возрастных групп (в связи с увеличением продолжительности жизни), но и для лиц молодого и среднего возраста [Кулаков А.А. и соавт., 2012; 2015; 2018; Назаров Е.А., Кузьманин С.А., 2016; Максюков С.Ю. и соавт., 2016; Байриков И.М. и соавт., 2017; Волков А.В. и соавт., 2018; Misch С.М. et al., 2015; Houry F. et al., 2015; 2017; Bassir S.H. et al., 2019].

Отсутствие зубов вносит серьезные коррективы в образ жизни человека, существенно ухудшая ее качество. Так, снижение эффективности жевательной функции, на начальных этапах приводящее к неполной первичной обработке пищи в полости рта, может впоследствии стать причиной развития заболеваний желудочно-кишечного тракта [Козлов В.А. и соавт., 2017; Веретенко Е.А. и соавт., 2017; Цициашвили А.М. и соавт., 2019; Царев В.Н. и соавт., 2020; Akinyamoju С.А. et al., 2017; 2019; Fueki K. et al., 2021]. Дальнейшее разрушение жевательно-речевого аппарата приводит к стойким дисфункциям височно-нижнечелюстного сустава [Иорданишвили А.К. и соавт., 2016; 2020; Трезубов В.Н. и соавт., 2017; Волков А.В. и соавт., 2020; Розов Р.А. и соавт., 2021; Misch С.М. et al., 2015; Gintaute A. et al., 2020].

Утрата зубов не только как результат санации очагов острой и хронической одонтогенной инфекции, но и как последствие травматических и огнестрельных поражений мирного и военного времени делает невозможным исполнение обязанностей военной службы военнослужащими ряда военно-учетных специальностей, у которых фактор целостности жевательного аппарата для реализации повседневных задач является одним из основных [Приказ и постановление правительства по ВВЭ 2013; 2017].

Известно, что огнестрельные ранения челюстно-лицевой области средней и тяжелой степени, как правило, сопровождаются утратой 4–8 зубов, что требует при стоматологической ортопедической реабилитации таких раненых использовать съемные зубные или зубочелюстные протезы [Бадалов В.И. и соавт., 2011; Методические рекомендации МО РФ, 2013; Banks P., 2010; Kühnel T.S., 2015; Aparicio С. et al., 2020], способные восстановить функцию жевания (от физиологической) только на 25–35% [Иорданишвили А.К., 2018; Campbell S.D. et al., 2017, Friel T., Waia S., 2020]. Кроме того, съемные протезы, зачастую плохо фиксируясь в полости рта, особенно в условиях выраженной атрофии костных и мягких тканей [Иванов С.Ю. и соавт., 2016; Arafa K.A., 2018; Houry F., Schellenstein A., 2019; Horie N. et al., 2019], делают затруднительным полноценный прием пищи, становятся причиной некомфортного эмоционального состояния пациентов, – и тем самым не только не способствуют укреплению их здоровья в целом, но и приводят к дезадаптации [Сивовол С.И., 2006; Симоненко А.А. и соавт., 2019; Арутюнов

С.Д. и соавт., 2021; Jayaraman S. et al., 2018; Turgut C.Z. et al., 2020] и развитию стресса как стойкого психофизиологического феномена [Апчел В.Я., Цыган В.Н., 1999; Парцерняк С.А., 2002; Питкевич М.Ю., 2013; Симоненко А.А. и соавт., 2019; Михальченко Д.В., Македонова Ю.А., Александров А.В., 2020; Nagayama T. et al., 2020].

Так как фиксирующий аппарат зуба является сложной анатомо-функциональной структурой, регуляция действий которой осуществляется посредством центральной нервной системы (периодонто-мышечный рефлекс), а удаление зуба приводит не только к инволюционным изменениям челюстей и атрофии от бездействия (отсутствие физиологической жевательной нагрузки на костную ткань челюстей и костей основания черепа) [Левашов М.И., 2011; Ирьянов Ю.М., Дюрягина О.В., 2017; Hämmerle C.H. et al., 1995; Araujo M.G. et al., 2009; 2015; 2019, Marchesan J.T. et al., 2020], но и вследствие утраты зуба с окружающими его тканями (пародонтом) к атрофии от денервации [Neumayer S., 2017; Milovanovich P. et al., 2018], понимание механизма саногенеза костной ткани достаточно сложно, нелегко поддается описанию, поэтому и не нашло широкого отражения в современной литературе.

В настоящее время в комплексе методов лечения различных стоматологических заболеваний значимость дентальной имплантации как основного и наиболее прогрессивного метода восстановления качества жизни пациентов достаточно велика [Вольфарт Ш., 2016; Загорский В.А., Робустова Т.Г., 2016; Кулаков А.А., 2018; Vechara S. et al., 2016; Esposito M. et al., 2017; Khoury F., Schellenstein A., 2019; Chen S. et al., 2019]. Но одной из главных проблем, затрудняющих стоматологическую реабилитацию с применением дентальных имплантатов, является ограниченный объем костной ткани в случаях выраженной ее атрофии [Ямуркова Н.Ф. 2015; Aparicio C. et al., 2020]. По мнению ряда авторов, в дополнительных костно-пластических операциях предварительно или на этапе дентальной имплантации нуждаются более 50% пациентов [Григорьян А.С., Фидаров А.Ф., 2016; Arakawa C. et al., 2017; Esposito M. et al., 2019]. В современных отечественных и зарубежных публикациях приведены данные, свидетельствующие о достаточно частом (достигающем 20–30% от общего числа проведенных операций) развитии осложнений аугментации костной ткани, особенно при трехмерных дефектах. Однако патофизиологические механизмы развития этих осложнений до конца не исследованы и не нашли должного освещения в научной литературе [Хачикян Н.А. и соавт., 2015; Аванесов А.М., Седов Ю.Г., Балашова М.Е., 2019; Alan R. et al., 2015; Zhang H. et al., 2013; Araujo M.G., Lindhe J., 2018; Frizzera F., 2019].

В России до сих пор не получил широкого распространения такой перспективный метод стоматологической реабилитации, как метод скуловой имплантации, который предусматривает установку имплантата в скуловую кость с последующим зубным протезированием [Branemark P.I., 1998; Malo P., Lopes I., 2008; Aparicio C. et al., 2010]. Отчасти это обусловлено сложностью позиционирования скуловых имплантатов, что сопряжено с ошибками и тяжелыми осложнениями, а также необходимостью анатомического

обоснования их применения [Безшапочный С.Б., 1975; Сучков Д.С., Бородулина И.И., 2017; Сокирко Е.Л. и соавт., 2018; Balan M. et al., 2017]. Тем не менее метод скуловой имплантации, наряду с установкой дентальных имплантатов под углом (ангулярной имплантацией) в обход важных анатомических образований, является не только альтернативой костно-пластическим операциям, но и порой у пациентов с обширными дефектами костей лица после онкологических заболеваний и/или последствий огнестрельных и минно-взрывных поражений единственно возможным способом стоматологической реабилитации несъемными ортопедическими конструкциями [Митрошенко П.Н., 2013; Епифанов С.А. и соавт., 2019; Chrcanovic B.R. et al., 2016; Ahuja S. et al., 2017; Wang H. et al., 2019; Aparicio C. et al., 2020].

Степень разработанности темы исследования. На современном этапе развития научно-технического прогресса установка дентальных имплантатов осуществима практически во всех клинических случаях и ограничена только имеющимися у пациента противопоказаниями к дентальной имплантации, которые с каждым годом также сводятся к минимуму, переходя из абсолютных в относительные [Яременко А.И., Королев В.О., 2016; Аванесян Р.А., Перикова М.Г., 2017; Розов Р.А. и соавт., 2020; Altuna P. et al., 2016; Calvo-Guirado J.L. et al., 2018; Alghamd H.S., Jansen J.A., 2020; Chauhan H. et al., 2020].

И хотя вопросам стоматологической реабилитации пациентов с отсутствием зубов посвящены многочисленные публикации отечественных и зарубежных авторов, достаточно полно освещены вопросы применения различных костно-пластических материалов с целью профилактики и лечения атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей [Бойко Е.М. и соавт., 2017; Ахмадова М.А. и соавт., 2018; Сельский Н.Е. и соавт., 2019; Araújo M.G., 2006; Cheng, L.L., 2016; Chappuis V. et al., 2017; Daga D. et al., 2018; Kalsi A.S. et al., 2019], разработано большое количество методов восстановления непрерывности зубного ряда вследствие утраты зубов при комплексной стоматологической реабилитации пациентов с выраженной атрофией костных и мягких тканей челюстей [Байриков И.М. и соавт., 2017; Брайловская Т.В. и соавт., 2018; Митронин В.А. и соавт., 2018; Розов Р.А. и соавт., 2020; Javed F., Romanos G.E., 2015; Elnayef V. et al., 2017; Kang D.W. et al., 2019; Miller R.J., Korn R.J., 2020], но в то же время остается и ряд нерешенных вопросов. Не определен комплексный подход при лечении пациентов с разной степенью атрофии альвеолярной кости. Стандартизация методик и приведение их к единому алгоритму затруднена разнообразием осуществляемых хирургических операций, многие из которых являются авторскими. Отсутствует также анатомическое и патофизиологическое обоснование применения скуловых имплантатов в качестве опоры несъемной ортопедической конструкции. Кроме того, до настоящего времени в современной отечественной литературе нет доступного патофизиологического обоснования развития постэкстракционной атрофии костной ткани и описания принципов ее регенерации; патофизиологического обоснования процессов, протекающих в жевательном звене при использовании в качестве опорной части искусственных опор –

дентальных и скуловых имплантатов. В зарубежных наукометрических базах данный материал представлен разрозненными единичными наблюдениями на небольших выборках, без описания практических рекомендаций.

Цель исследования: установить закономерности формирования, факторы риска, клинические особенности и патофизиологические механизмы развития атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей для повышения эффективности лечения замещающими конструкциями с опорой на дентальные и скуловые имплантаты.

Задачи исследования:

1. Изучить встречаемости утраты зубов и клинические особенности постэкстракционной атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей.

2. Определить патофизиологические механизмы и морфологические особенности развития атрофии костной ткани лицевого скелета при потере зубов.

3. Проанализировать частоту использования методов, применяемых для профилактики и устранения атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей после удаления зубов.

4. Выявить физиологические и патофизиологические особенности проявления рефлексов жевательного аппарата при стоматологической реабилитации различными ортопедическими конструкциями и обосновать формирование порочного круга патогенеза в случае развития воспалительных изменений у дентальных и скуловых имплантатов.

5. Изучить патофизиологические особенности формирования стресса у пациентов, в том числе раненных в челюстно-лицевую область, при утрате зубов и при стоматологической реабилитации различными видами ортопедических конструкций на основании клинико-психологической типологии отношения к болезни, характеристики внутренней картины болезни и удовлетворенности проводимым лечением.

6. Оценить возможности современных методов стоматологической реабилитации с помощью дентальных и скуловых имплантатов у пациентов с атрофией альвеолярного отростка (части) челюсти и определить влияние факторов риска на выживаемость имплантатов.

7. На основании клинических данных и патофизиологических представлений создать модель саногенеза репаративной регенерации костной ткани челюстей и разработать практические рекомендации по проведению стоматологической реабилитации с учетом хирургического протокола и вида ортопедической конструкции у пациентов при утрате зубов и атрофии альвеолярного отростка (части) челюсти.

Научная новизна результатов исследования. Установлены показатели утраты зубов и степень нуждаемости людей, проживающих в различных регионах Российской Федерации в протезировании и/или замене ортопедических конструкций, а также клинические особенности атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей.

Уточнены клинико-анатомические характеристики скуловой кости взрослых людей с учетом пола и возраста, а также для обоснования использования

метода скуловой имплантации определена зависимость размеров и внутренней структуры скуловой кости при утрате зубов.

Изучены частота использования и методы проведения костно-пластических операций, направленных на увеличение объема костной ткани челюстей при развитии постэкстракционной атрофии, а также методы ее профилактики с целью последующей дентальной имплантации.

Исследованы для оценки качества жизни и профилактики неспецифических адаптационных реакций организма патофизиологические механизмы возникновения стресса на основании клинико-психологической типологии отношения пациента к болезни (ТОБОЛ – тип отношения к болезни), психологического статуса и характера психологической дезадаптации (СПСАФД – синдром психо-сенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации), а также индекса профиля стоматологического здоровья (ОНП-14 – Oral Health Impact Profile).

Определены особенности формирования жевательного рефлекса у лиц, использующих зубные протезы на внутрикостных дентальных имплантатах. Введено понятие osteo-мышечного рефлекса и обобщены физиологические особенности его клинического проявления, описан порочный круг патогенеза воспалительных изменений тканей в области дентального имплантата.

Установлена эффективность лечения с выживаемостью имплантатов в отдаленном периоде более 90% при применении методов костной пластики альвеолярных отростков (частей) челюстей и альтернативных методов ангулярной и скуловой имплантации; изучены патофизиологические механизмы развития осложнений имплантологического лечения.

Разработаны: способ получения композиции водорастворимых полимеров (патент на изобретение 2574257 С1) – барьерных мембран; способ определения объема остеогенного трансплантата при костной пластике (патент на изобретение 2754190 С1), способ определения адсорбционной емкости костнопластического материала (патент на изобретение 2758551 С1), способ дегазации костнопластического материала (патент на изобретение 2758570 С1).

Описан механизм постэкстракционного саногенеза костной ткани альвеолярных отростков (частей) челюстей с учетом метаболической активности остаточных стенок альвеолы, позволяющий в учебной работе и клинической практике оценить эффективность костно-пластических операций, а также необходимость использования лечебных мероприятий, направленных на профилактику развития атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей.

Теоретическая и практическая значимость исследования. Установлены закономерности формирования, факторы риска, клинические особенности и патофизиологические механизмы развития атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей, предложены новые методики, направленные на профилактику и устранение атрофии костной ткани, а также повышение эффективности лечения замещающими конструкциями с опорой на дентальные и скуловые имплантаты.

Представленные уточненные данные анатомо-топометрических особенностей скуловой кости взрослого человека в рамках практической

реализации клинической проблемы челюстно-лицевой хирургии по теме «Скуловые имплантаты» способствуют улучшению качества планирования хирургического лечения, правильному выбору типоразмера скулового имплантата, а также вида временной и/или постоянной ортопедической конструкции.

Показана практическая значимость использования методов комплексной оценки психологического статуса пациентов ТОБОЛ, СПСАФД, ОНП-14 в практике врача-стоматолога для своевременного выявления стрессовых факторов и применения способов психологической коррекции.

Определены физиологические и патофизиологические особенности формирования жевательного рефлекса у людей после стоматологической реабилитации зубными протезами на имплантатах, что способствует профилактике ранней эстетической и функциональной непригодности ортопедических конструкций и длительному их функционированию.

Применяемый алгоритм оценки шансов развития неблагоприятного исхода стоматологической реабилитации позволил выявить ряд общих и местных факторов, наличие которых ухудшает прогноз костной пластики, а также охарактеризовать силу их влияния на репаративный остеогенез и выживаемость дентальных имплантатов.

Предложенная прогностическая модель позволяет на этапе планирования стоматологической реабилитации оценить вероятность успеха костной пластики и выбрать оптимальный метод устранения атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей в конкретной клинической ситуации.

Разработанные способы применения костно-пластических и барьерных материалов позволяют упростить мануальную работу с ними и способствуют повышению эффективности устранения атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей.

Используемая модель саногенеза костной ткани позволяет изучать принципы посттравматического остеогенеза после удаления зубов, патофизиологические механизмы развития постэкстракционной атрофии, а также оценивать регенераторные возможности различных методов костной пластики, направленных на увеличение высоты, ширины или трехмерной коррекции альвеолярного отростка (части) челюсти, с целью последующей или одномоментной установки дентальных имплантатов с позиции метаболической активности остаточных костных стенок.

Методология и методы исследования. Работа выполнена в соответствии с методологическими принципами доказательной медицины: использованы клинические, рентгенологические, функциональные и лабораторные методы исследования, а также современные методы статистического анализа и интерпретации полученных результатов.

Диссертационное исследование выполнено согласно плану научно-исследовательских работ на кафедре челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова. Получено разрешение Комитета по вопросам этики при Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова (протокол № 228 от 19.11. 2019 г.).

Базы проведения научного исследования: кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, кафедра патологической физиологии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, международный медицинский центр «СОГАЗ», отделение челюстно-лицевой хирургии и стоматологии ФГБУ «3 Центральный военный клинический госпиталь им. А.А. Вишневского» МО РФ, отделение реабилитации и лечебной физкультуры РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, научно-исследовательская лаборатория лучевой визуализации ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова», I хирургическое отделение стоматологическое СПб ГБУЗ «Стоматологическая поликлиника №29».

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Нарушение жевательной функции при потере зубов у взрослых людей не приводит к развитию патологической атрофии скуловой кости, но сопровождается патологической атрофией альвеолярных отростков (частей) челюстей, которая в 36–48,5% случаев носит выраженный характер, тем не менее консервация лунки и костная пластика в целях дентальной имплантации проводится редко, соответственно в 1,5–20% и в 0,5–15% случаев.

2. Проявление рефлексов жевательного аппарата при наличии в костной ткани стабильного дентального имплантата в качестве опоры ортопедической конструкции связано с патофизиологическими особенностями протекания нервных процессов в костной ткани, определяющих характер функционирования жевательных мышц, и не зависят от возраста пациента, употребляемой пищи и состояния периимплантных тканей.

3. При выраженной атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей замена съемных зубных протезов ортопедическими конструкциями на дентальных и скуловых имплантатах позволяет улучшить жевательную функцию, эстетику и устранить явления психической дезадаптации у пациента, что приводит к улучшению качества его жизни.

4. Механизм саногенеза постэкстракционной регенерации и репаративный потенциал костной ткани при костно-пластических операциях зависит от метаболической активности остаточных стенок альвеолы, определяющей сроки созревания, характер и качество тканевого регенерата для последующей дентальной имплантации.

5. Эффективность современных методов стоматологической реабилитации с помощью дентальных и скуловых имплантатов у пациентов с атрофией костной ткани челюстей составляет более 90%, притом что качество тканевого регенерата и выживаемость внутрикостных искусственных опор зубных протезов зависят от степени атрофии и величины костного дефекта челюстей, количества отсутствующих костных стенок альвеолы, показателей мукозального иммунитета полости рта и соматического здоровья пациента.

Апробация результатов исследования. Материалы диссертационного исследования были изложены в виде докладов на Международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов «Новые технологии в стоматологии» (Санкт-Петербург, 2014, 2016, 2017); Международной научно-практической конференции «Стоматология славянских государств» (Белгород,

2015); заседании секции хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии научного общества стоматологов г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области (Санкт-Петербург, 2015, 2018, 2019); Всеармейской научно-практической конференции «Инновационная деятельность в вооруженных силах РФ» (Санкт-Петербург, 2016, 2017); Межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологии в условиях севера» (Якутск, 2016); Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, современное состояние, проблемы оказания стоматологической помощи в Вооруженных Силах РФ и основные направления ее совершенствования», посвященной 80-летию со дня рождения профессора М.А. Слепченко в Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова (Санкт-Петербург, 2017); Межвузовской научно-практической конференции студентов и молодых специалистов стоматологических факультетов медицинских вузов северо-западного федерального округа РФ «Профилактика – путь к стоматологическому здоровью» (Санкт-Петербург, 2017, 2018); Научно-практической конференции «Февральские встречи в Санкт-Петербурге» (Санкт-Петербург, 2017, 2021); Международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов «Современная стоматология» (Санкт-Петербург, 2017; 2018, 2019, 2020); XIV Международной научно-практической конференции «Диагностика, профилактика и лечение основных стоматологических заболеваний и зубочелюстных аномалий у пациентов в различные возрастные периоды» (Санкт-Петербург, 2017); Научно-практической конференции АРЕХ «Regeneration day. Применение костно-пластических материалов для регенерации костных и мягких тканей» (Санкт-Петербург, 2017; 2018); Международной научно-практической конференции «Избранные вопросы пародонтологии» (Санкт-Петербург, 2017, 2018); Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы стоматологии» (Казань, 2018), V конференции с международным участием «Реформы здравоохранения РФ. Современное состояние, перспективы развития» (Санкт-Петербург, 2018); Международной научно-практической конференции «Междисциплинарный подход к диагностике, лечению и профилактике заболеваний тканей пародонта у пациентов с сахарным диабетом» (Санкт-Петербург, 2018, 2019, 2020, 2021); Всероссийской юбилейной научно-практической конференции «Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и стоматологии» (Санкт-Петербург, 2019); VII Межрегиональной научно-практической конференции «Сложный стоматологический пациент» (Петрозаводск, 2019); на открытой площадке в рамках «ДЕНТАЛ САЛОН 2019» (Москва, 2019); Юбилейном заседании пародонтологического общества в рамках 46-го Московского международного стоматологического форума (Москва, 2019); Юбилейной научно-практической конференции стоматологов и челюстно-лицевых хирургов, посвященной 120-летию стоматологического образования в РФ «Стоматологическое образование и наука XXI века» (Санкт-Петербург, 2019); «Герiatricких чтениях: избранные вопросы терапии людей старших возрастных групп» (Санкт-

Санкт-Петербург, 2019); Междисциплинарном диссекционном курсе «Трансназальная эндоскопическая хирургия: через синусы к основанию черепа и орбите», (Санкт-Петербург, 2019; 2020, 2021); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 55-летию кафедры судебной медицины Медицинского института Российского университета дружбы народов «Декабрьские чтения по судебной медицине в РУДН» (Москва, 2020); II Всероссийской научно-технической конференции «Состояние и перспективы развития науки и техники по направлению «Биотехнические системы и технологии» (Анапа, 2020); Первой научной конференции Медицинского факультета «Транскуловая и ангулярная имплантация. Интраоперационное непосредственное протезирование. Онлайн-марафон» (Москва, 2020); XII Национальный фестиваль имплантологии (Москва, 2021); VI Международной научно-практической конференции «Стоматология северной столицы» (Санкт-Петербург, 2021), Научно-практической конференции «Междисциплинарный подход по заболеваниям органов головы и шеи» (Самарканд, 2021), Евразийского конгресса по реконструктивно-восстановительной и пластической хирургии (Уфа, 2021), Всероссийской научно-практической конференции «Теоретические и практические вопросы клинической стоматологии» (Санкт-Петербург, 2021).

Внедрение результатов исследования. Кафедра патологической физиологии, кафедра и клиника челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова» МО РФ; кафедра хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии и кафедра патологии и судебной медицины ЧОУ ВО «Санкт-Петербургский медико-социальный институт»; стоматологическое отделение ФГКУ «442 военный клинический госпиталь» МО РФ; I хирургическое отделение стоматологическое, II хирургическое отделение стоматологическое, ортопедическое отделение СПб ГБУЗ «Стоматологическая поликлиника №29»; ООО «Медис»; ООО «Альфа-Дент».

Публикации. По теме диссертации опубликована 51 печатная работа, из них 38 – в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий или входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук и издания, приравненные к ним, в том числе получено 4 патента.

Личное участие автора в исследовании. Автором обоснованы цель, задачи и схемы исследования, сформулированы выводы и основные положения, выносимые на защиту, осуществлены планирование, оценка состояния пациентов, исследование клинического материала, обобщение и статистическая обработка результатов исследования.

Личный вклад автора в проведение диссертационного исследования составляет более 95%.

Структура работы. Диссертация изложена на 336 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, методической главы с опи-

санием материала и методов исследования, семи глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 500 источников (233 отечественных и 267 зарубежных) и приложения. Диссертация иллюстрирована 25 таблицами и 78 рисунками.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования

Диссертационная работа представляет собой многоуровневое клинико-патофизиологическое исследование, проведенное в период с 2014 по 2021 годы (рисунок 1).

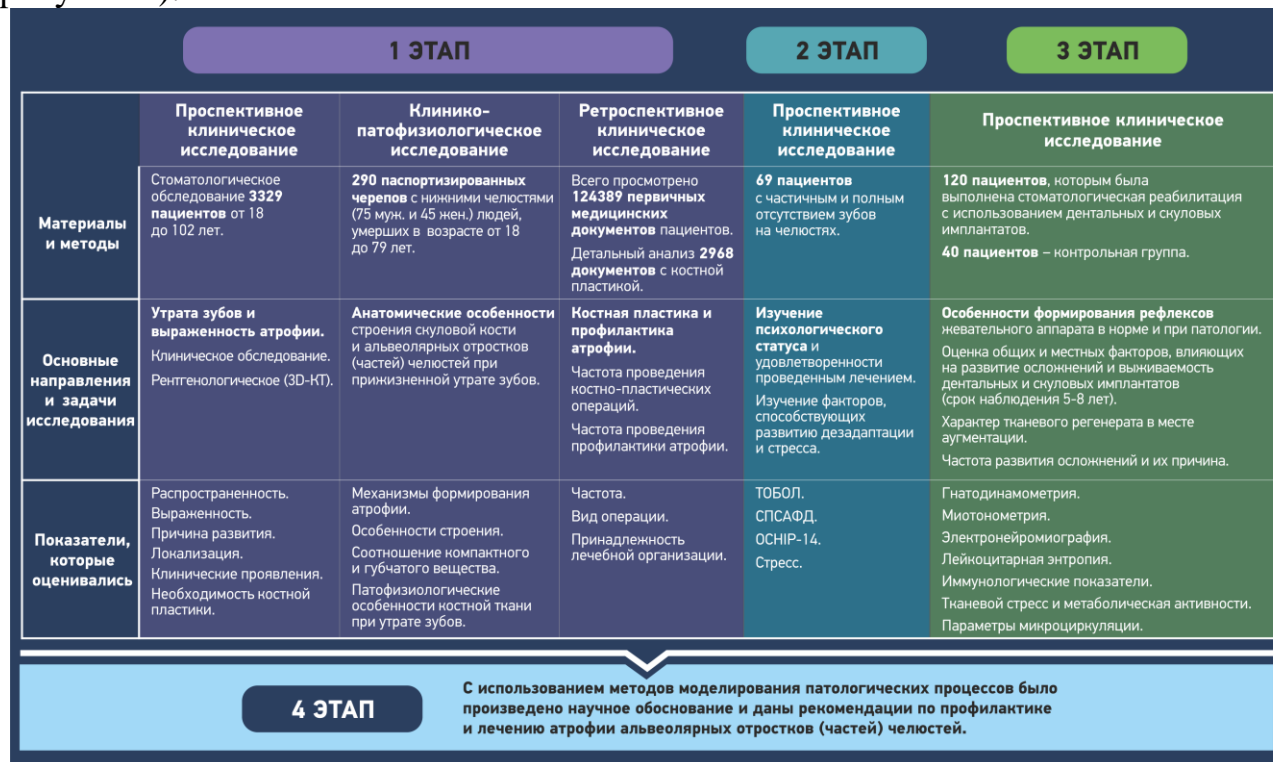


Рисунок 1 – Дизайн диссертационного исследования

На первом этапе проводилось морфометрическое исследование анатомического материала, ретроспективное изучение первичной медицинской документации и комплексное стоматологическое обследование групп пациентов с целью определения частоты встречаемости, клинических особенностей и патофизиологических механизмов развития атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей при утрате зубов, а также анализ использования различных методов, применяемых в клинической практике для профилактики и лечения атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей после удаления зубов.

Второй этап представлял собой проспективное клиническое исследование, направленное на изучение в процессе осуществляемой стоматологической реабилитации психологического статуса, патофизиологических особенностей формирования стресса и факторов, способствующих его развитию, с учетом удовлетворенности респондентов качеством проводимого лечения.

Третий этап исследования посвящен изучению физиологических и патофизиологических особенностей функционирования ортопедических конструкций

с опорой на имплантаты у пациентов, лечение которых протекало без осложнений, и пациентов, у которых в процессе использования наблюдалось развитие патологии, с оценкой шансов влияния общих и местных факторов на развитие осложнений и возникновение неблагоприятного исхода.

В ходе четвертого этапа, используя метод моделирования патологических, на основании ранее полученных данных, и с учетом общих соматических факторов и местного стоматологического статуса пациентов сформировано научное обоснование и разработаны рекомендации по профилактике и лечению атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей.

В исследовании участвовало несколько групп пациентов (контрольных и групп исследования) в возрасте от 18 лет и выше, разделенных по наличию/отсутствию патологии, этапу стоматологической реабилитации, а также исходя из метода лечения заболевания жевательного аппарата.

Материал и методы изучения встречаемости и оценки клинических проявлений атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей при утрате зубов

Для реализации первого этапа диссертационной работы выполнено комплексное стоматологическое обследование 3339 (1760 мужчин и 1579 женщин) взрослых людей в возрасте от 18 до 102 лет в различных регионах РФ (г. Санкт-Петербург и Ленинградская область, г. Москва и Московская область, Краснодарский край). Дифференциальный подход к полученным результатам был осуществлен исходя из места проживания респондентов, поскольку уровень доступности стоматологической помощи в различных регионах РФ неодинаков (рисунок 2).

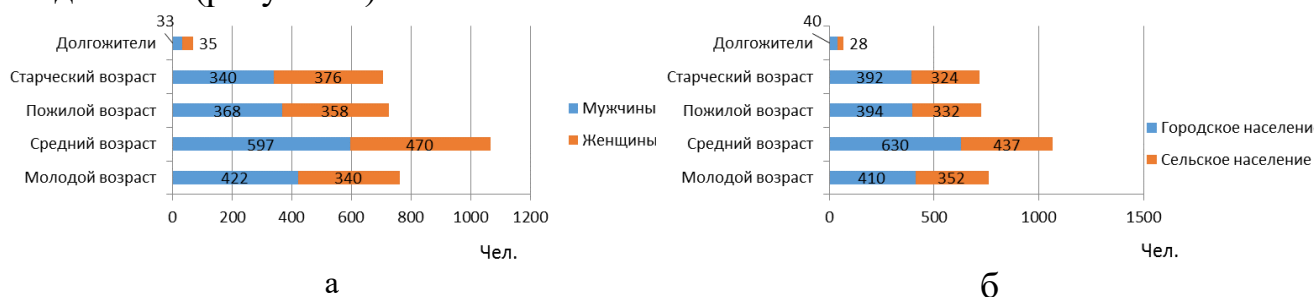


Рисунок 2 – Распределение осмотренных лиц с учетом пола (а) возраста и места их проживания (б), абс.

Осмотр полости рта обследуемых позволил установить количество утраченных зубов на челюстях, определить нуждаемость в протезировании, а также рассчитать среднее количество утраченных зубов на одного человека в зависимости от возраста, пола и места проживания. При изучении особенностей утраты зубов использовали классификацию Кеннеди (без подклассов). Определение степени выраженности атрофии проводили в соответствии с классификацией J.I. Sawood и R.A. Howell (1998 г.), с учетом групповой принадлежности утраченных зубов. Основой для определения степени атрофии служили данные конусно-лучевой компьютерной томографии, на срезах которой строили реконструкцию в местах отсутствия зубов и сравнивали ее с классификационными единицами.

Материалы и методы анатомо-топометрического исследования костной ткани лицевого скелета

Объектом для анатомо-топометрического исследования послужил материал современной краниологической коллекции кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова. Было изучено 290 паспортизированных черепов с нижними челюстями умерших людей разного пола и возраста (рисунок 3).



Рисунок 3 – Схема проведенного в ходе диссертационной работы анатомо-топометрического исследования

Для изучения анатомо-топометрических особенностей скуловой кости применена методика А.А. Соловьевой (2014 г.) с уточнением краниометрических точек, использованных в исследовании (рисунок 4) [Соловьева А.А., 2014].



Рисунок 4 – Анатомические ориентиры при изучении линейных размеров скуловой кости взрослого человека

С помощью измерительных методов исследования черепа и скуловой кости были определены метрические признаки, выраженные в единицах длины (мм), формы черепа и его частей [Алексеев В.П., Дебец Г.Ф., 1964; Сперанский В.С., 1988].

Материал и методы изучения частоты проведения костно-пластических операций

В ходе ретроспективного анализа первичной медицинской документации государственных, ведомственных и частных лечебно-профилактических организаций города Санкт-Петербурга и Ленинградской области за 2012–2017

гг. среди пациентов, которым проводились операции по восстановлению непрерывности зубного ряда (имплантация) и/или санация очагов хронической одонтогенной инфекции (удаление зуба), были отобраны те, кому проводилась костная пластика челюстей или профилактика постэкстракционной атрофии. Общее количество пациентов составило 2968 человек (рисунок 5).

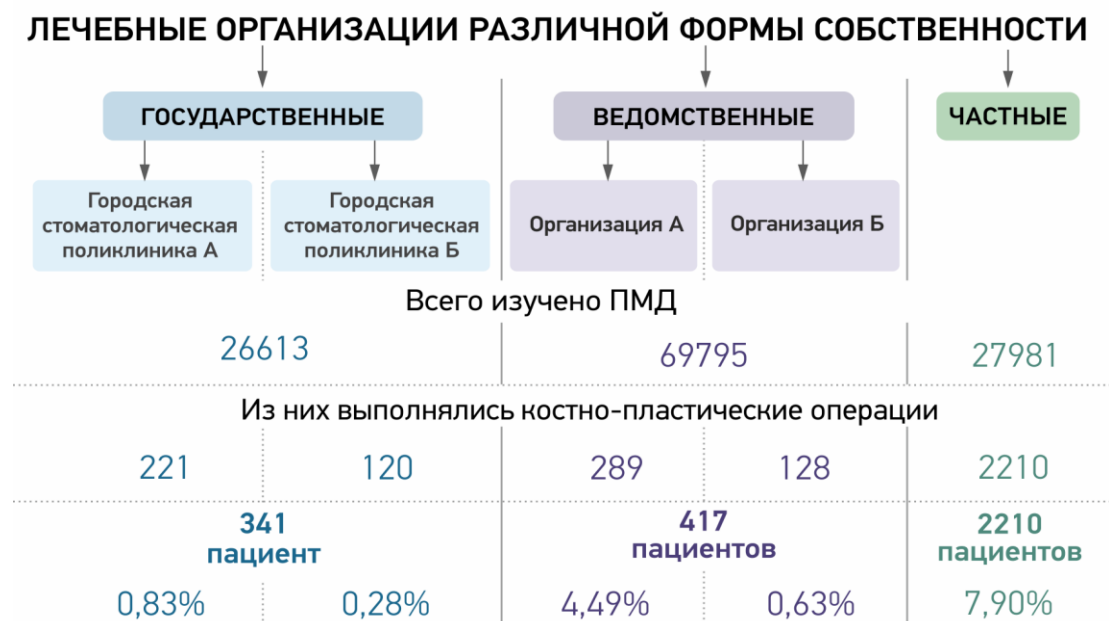


Рисунок 5 – Частота костно-пластических операций в лечебно-профилактических учреждениях разных форм собственности

При анализе материала учитывали применяемые в ходе стоматологической реабилитации пациентов методы костной пластики, а также использованные для их осуществления костнопластические материалы.

Материал и методы исследования психофизиологического статуса пациентов с разными ортопедическими конструкциями

Под наблюдением находилось 69 взрослых людей (39 женщин и 30 мужчин) в возрасте от 55 до 73 лет, страдающих утратой зубных рядов различной протяженности и пользующихся частичными или полными съемными зубными протезами, они были разделены на три группы. Пациентам 1-ой группы (12 чел.) на этапе ортопедического лечения были изготовлены несъемные протезы одной или обеих челюстей на винтовой фиксации из акриловой пластмассы с армирующей (фрезерованной или литой) балочной конструкцией. Пациентам 2-ой группы (37 чел.) – несъемные зубопротезные конструкции из металлокерамики, керамокомпозита или на основе диоксида циркония, замещающие группу зубов или полный зубной ряд на одной и/или обеих челюстях. У 29 человек из этой группы для опоры ортопедических конструкций использовались скуловые имплантаты. Полученные в ходе исследования результаты сравнивали с показателями 20 человек (3-я группа), которые использовали съемные ортопедические конструкции (таблица 1).

Для определения типа отношения пациента к болезни была использована тестовая клиническая методика ТОБОЛ (тип отношения к болезни), предложенная А.Е. Личко и Н.Я. Ивановым (1980 г.). Тип отношения к болезни

определяли дважды: первый раз до начала стоматологической реабилитации, второй – не ранее чем через месяц (для исключения влияния периода привыкания) после фиксации окончательной ортопедической конструкции.

Таблица 1 – Распределение пациентов по группам в соответствии с особенностями фиксации ортопедических конструкций, абс. (%)

Характер окончательной ортопедической работы	Группа исследования				
	1 группа (n=12)	2 группа (n=37)		3 группа (n=20)	
	Акриловый протез на балке с винтовой фиксацией	Несъемные протезы		Съемные акриловые протезы	
Полные		Частичные	Полные	Частичные	
Число пациентов	12 (100)	26 (70,3)	11 (29,7)	12 (60)	8 (40)

Особенности психологического статуса и характер психологической дезадаптации взрослых людей определяли при помощи оценки синдрома психо-сенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации (СПСАФД) [Соловьев М.М., 2015]. Оценка внутренней картины заболевания обследуемых пациентов производилась до зубного протезирования и спустя месяц после завершения стоматологической реабилитации.

Изучение удовлетворенности пациентов проведенным лечением производилось с помощью валидированной русскоязычной версии опросника для определения индекса профиля влияния стоматологического здоровья (Oral Health Impact Profile – OHIP-14) [Slade G., Spenser J., 1994].

Материалы и методы исследования рефлексов жевательного аппарата

Изучение жевательных рефлексов проводилось в соответствии с теорией о функциональных звеньях жевательного аппарата И.С. Рубинова (1970 г.) и было осуществлено в три этапа. Первый этап исследования включал изучение особенностей функционирования жевательного звена, опорной частью которого являлся дентальный имплантат с фиксированной на нем ортопедической конструкцией. С помощью гнатодинамометрии и миотонметрии проводился сравнительный анализ силы сжатия зубных рядов и тонуса жевательной мускулатуры в жевательных звеньях, регуляция которых осуществлялась через пародонто-мускулярный рефлекс (контрольная группа) и остео-мускулярный рефлекс (первая группа исследования) (таблица 2). На втором этапе проводилось сравнение показателей в группе с интактными имплантатами (первая группа исследования) с показателями, полученными у пациентов второй группы исследования, у которых определялись признаки воспалительных изменений (мукозита и/или периимплантита). На третьем этапе выполняли изучение особенностей формирования жевательного рефлекса у пациентов после стоматологической реабилитации полного отсутствия зубов на одной или обеих челюстях конструкциями с опорой на дентальные и скуловые имплантаты.

Таблица 2 – Исследование особенностей проявления жевательного рефлекса в норме и при патологии, абс.

Контрольная группа		Первая группа исследования				Вторая группа исследования				Третья группа исследования			
Мужчины	Женщины	Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины	
20	20	з/и	и/и	з/и	и/и	пи/з	пи/и	пи/з	пи/и	ти/с	ти/ти	ти/с	ти/ти
		12	8	10	10	11	10	12	7	5	12	11	12
20	20	20		20		21		19		17		23	
40		40				40				40			

Примечание: з – зуб; и – имплантат; пи – периимплантит; ти – полная (тотальная) стоматологическая реабилитация челюсти на имплантатах; с - челюсть с сохранившимися зубами

Показатели усилия сжатия зубных рядов определяли в области фронтальной группы зубов, премоляров и моляров с использованием электронного гнатодинамометра «Визир-Э1000» (Россия); тонус покоя и сжатия собственно жевательной мышцы – методом миоэлектрографии с помощью прибора «Миоэлектрометр» (Россия). Все полученные данные анализировались с учетом расположения и характера жевательного звена (рисунок б).

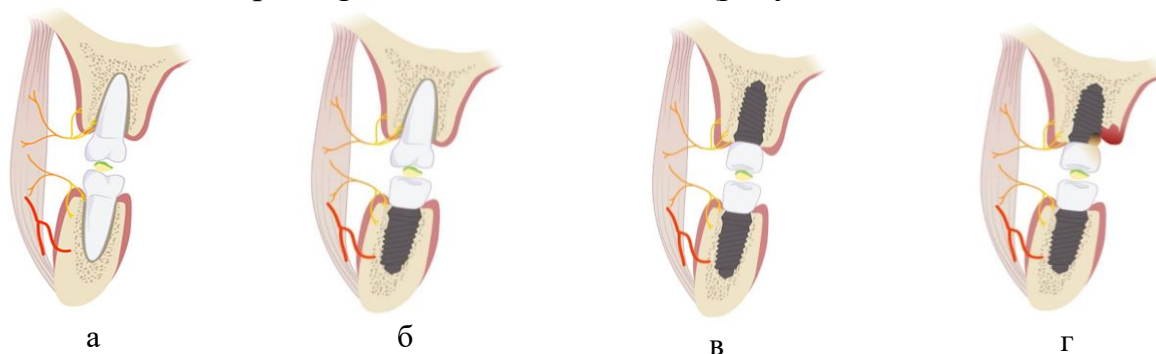


Рисунок б – Схемы различных видов жевательных звеньев в исследуемых группах:

а – с регуляцией функции через пародонто-мышечные рефлексы («естественный зуб – естественный зуб»); б – с регуляцией функции через osteo-мышечный рефлекс с нижней челюсти («естественный зуб – искусственный зуб»); в – с регуляцией функции через osteo-мышечные рефлексы («искусственный зуб – «искусственный зуб»); г – с регуляцией функции через osteo-мышечные рефлексы при развитии воспаления («искусственный зуб – «искусственный зуб»)

Для полного описания нейрофизиологических процессов, протекающих в жевательном звене при тотальном протезировании на имплантатах пациентам старшего возраста в контрольной группе, а также пациентам третьей группы исследования было выполнено электронейромиографическое исследование.

Оценка выживаемости дентальных и скуловых имплантатов

Выживаемость дентальных и скуловых имплантатов изучалась на основании клинического наблюдения 120 пациентов, прооперированных в связи с полным или частичным отсутствием зубов.

Отдельно исследовались эффективность стоматологической реабилитации у пациентов, которым были установлены одновременно и дентальные, и скуловые имплантаты, во-первых, и эффективность лечения с помощью

дентальных имплантатов, установленных с применением методов костной пластики, и альтернативных ей методов, во-вторых. Период наблюдения составил от 5 до 8 лет (таблица 3).

В первом случае лечение осуществлялось в условиях специализированного отделения многопрофильного стационара. Всего под наблюдением находилось 29 человек, им было установлено 68 скуловых и 137 корневых дентальных имплантатов. Установка скуловых имплантатов была выполнена в соответствии с рекомендуемым протоколом под общей анестезией (рисунок 7).

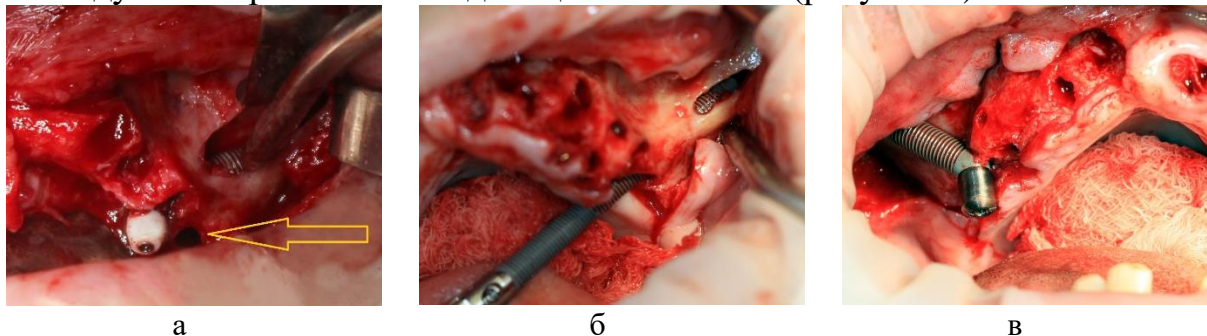


Рисунок 7 – Варианты установки скуловых имплантатов: а – с повреждением во время операции мембраны верхнечелюстного синуса; б – без повреждения мембраны верхнечелюстного синуса; в – экстрамаксиллярная установка

Таблица 3 – Распределение пациентов, находящихся под наблюдением по группам сравнения, абс.

Показатель	Группа	
	Установка имплантатов с проведением костной пластики	Установка имплантатов без проведения костной пластики
Количество пациентов	68	23
Количество проводимых хирургических операций	139	32
Количество установленных дентальных имплантатов	184	107

Во втором случае сравнивались эффективность лечения с использованием методов костной пластики и эффективность лечения с применением альтернативных им методов установки дентальных имплантатов под углом в обход важных анатомических образований. Всего проведено 139 операций у 68 пациентов. Во всех клинических случаях применялся аутокостный материал в виде блоков, ламинатов или крошки совместно с ксеногенным костным материалом Bio-Oss (Geistlich, Швейцария) и мембраной. Для профилактики конкурентного роста мягких тканей использовалась коллагеновая резорбируемая мембрана Bio-Gide (Geistlich, Швейцария), резорбируемая мембрана на основе поливинилового спирта (патент на изобретение RU 2574257 C1) и нерезорбируемые мембраны с титановым каркасом Cytoplast (Osteogenics Inc, США). Объем необходимого остеогенного трансплантата рассчитывался на основании профильного шаблона костного дефекта (патент на изобретение RU 2754190 C1). Перед использованием костнопластического материала производилась его дегазация (патент на изобретение RU 2758570 C1)

для повышения адсорбционной емкости. Расчет ее производился по собственной методике (патент на изобретение RU 2758551 C1) и составил для Bio-Oss 0,7 мл.

Влияние общих и местных факторов на эффективность стоматологической реабилитации

С целью достижения всесторонности и полноты исследования были детально изучены общие и местные факторы, которые могли оказывать существенное влияние на репаративные процессы в полости рта, а соответственно и на окончательный результат лечения в отдаленном периоде наблюдения. Анализ результатов производился на двух уровнях: удовлетворительный (имплантат функционирует в изучаемом периоде наблюдения без признаков наличия осложнений) – «1» и неудовлетворительный (утрата дентального имплантата или развитие осложнений) – «2».

Изучены количественные и качественные показатели, среди которых возраст, пол, наличие/отсутствие пристрастия к курению, наличие сопутствующих заболеваний, масса тела (по индексу массы тела), процентное содержание жира, степень атрофии костной ткани, тип окружающей костной ткани (по U. Lekholm и G. Zarb (1985 г.)), лейкоцитарная энтропия (по формуле Шеннона), мукозальный иммунитет (sIgA, IL-1 β , IL-6, IL-8, TNF- α , RAIL, IL-4, IL-10), количество отсутствующих костных стенок, сахарный диабет, стресс (психологическая характеристика), стресс (тканевые показатели), выживаемость остаточных стенок костной ткани, биотип слизистой оболочки в месте проведения операции костной пластики, характеристика дефекта, сроки проведения костной пластики. Для обозначения отсутствия признака или в случаях нормального значения оцениваемого показателя использовался – «0».

Гистологическое исследование проводилось во всех случаях, когда установка дентальных имплантатов выполнялась после этапа регенерации костной ткани. Формирование имплантационного ложа осуществлялось с помощью бора-трепана с получением столбика костной ткани. Костная ткань фиксировалась в 10%-ном нейтральном формалине с последующей декальцинацией в гистологическом процессоре KOS (Milestone, Италия) и окраской срезов гематоксилином и эозином. Далее проводилась качественная оценка зрелости тканевого регенерата.

Изучение локального кровоснабжения и трофики альвеолярных отростков (частей) челюстей

Оценка состояния кровотока проводилась в соответствии со средним показателем микроциркуляции (M), средним квадратичным отклонением амплитуды колебаний кровотока σ , измеряемым в перфузионных единицах, и коэффициентом вариации K_v , характеризующим вазомоторную активность микрососудов.

Материалы и методы статистической обработки результатов

Ввод, накопление, хранение и первичная сортировка данных исследования осуществлялись с использованием персонального компьютера и редактора таблиц Excel. Математико-статистическая обработка данных исследования – с помощью модулей «Анализ данных» и «Мастер диаграмм» (Excel), а также

модулей Basic Statistics / Tables (Базовые статистики и таблицы), ANOVA (дисперсионный анализ) Discriminant Analysis (дискриминантный анализ), пакета Statistica for Windows.

Математико-статистическая обработка проводилась поэтапно: 1 – математико-статистическое описание исследовательских групп больных;

2 – оценка значимости различия средних значений и частоты проявления признаков в различных исследовательских группах; 3 – изучение связей между признаками; 4 – выявление дифференциально-диагностических признаков (детерминант, под которыми нами понимаются факторы или элементы, обуславливающие то или иное явление).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Встречаемость утраты зубов и клинические особенности атрофии костной ткани челюстей у взрослых людей

В ходе проведенного исследования установлено, что тенденция к более частой утрате зубов отмечена у лиц, проживающих в сельской местности ($p > 0,05$), независимо от возраста и пола (рисунок 8).

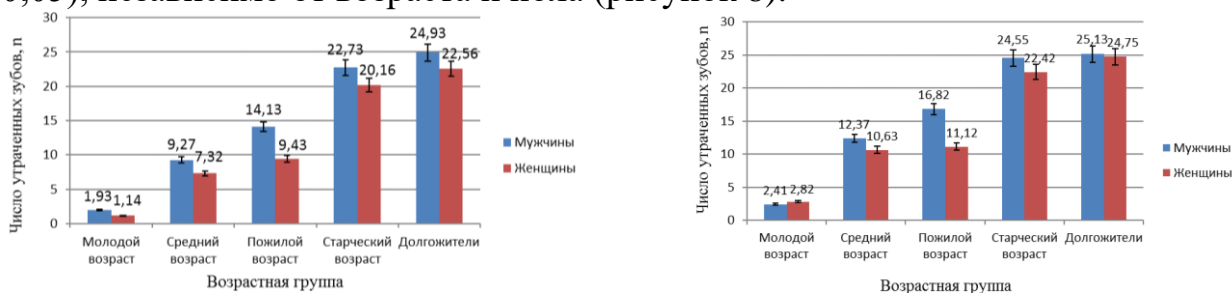


Рисунок 8 – Среднее число утраченных зубов у городских (а) и сельских (б) жителей с учетом пола и возраста, абс.

Из обследуемых пациентов молодого возраста, проживающих в городе, утрата зубов и нуждаемость в протезировании наблюдалась у 78 мужчин (34%) и 69 женщин (37,7%), из пациентов, проживающих в сельской местности – у 76 мужчин (38,9%) и 68 женщин (43,3%). С увеличением возраста пациентов растет количество утраченных зубов и, соответственно, потребность в протезировании. В средней возрастной группе утрата зубов наблюдается у 272 мужчин (75,8%) и 216 женщин (79,8%) среди городских жителей и 161 мужчины (67,87%) и 163 женщины (81,9%) среди представителей сельской местности. Показатели в группе пациентов пожилого возраста сопоставимы с данными средневозрастной группы. В протезировании в связи с утратой зубов нуждаются 163 мужчины (81,2%), 152 женщины (78,8%) из представителей городского населения и 146 мужчин (87,4%), 143 женщины (86,7%) среди представителей сельской местности. У пациентов старческого возраста и долгожителей нуждаемость в протезировании, согласно наблюдениям, составляет около 100%: среди городских жителей в старческом возрасте в протезировании нуждаются 183 мужчины (97,9%) и 197 женщин (96,1%), среди долгожителей – 15 мужчин (100%) и 24 женщины (96%); среди жителей сельской местности в старческом возрасте нуждаются в протезировании 149 мужчин (97,4%) и 159 женщин (92,3%), среди долгожителей – 28 человек (100%).

У пациентов молодого возраста наиболее часто встречается 3 степень атрофии альвеолярного отростка (44,44% у мужчин и 44,26% у женщин) и альвеолярной части (42,86% и 51,08% соответственно). Крайние степени атрофии челюстей в данной возрастной группе наблюдаются редко (6 тип атрофии – у 6,17% мужчин и 1,65% женщин), преимущественно на верхней челюсти в области дистальных отделов бухты верхнечелюстного синуса.

У пациентов средней возрастной группы показатель выраженности атрофии отчасти совпадает с данным показателем у пациентов молодого возраста: часто встречается 3 степень атрофии на верхней челюсти у мужчин – 43,37% случаев, у женщин – 49,19%, на нижней челюсти – в 41,26% и 36,89% случаях соответственно. Однако существенно увеличивается частота встречаемости 5 степени атрофии (от 11,07% до 15,11% в зависимости от пола и принадлежности к челюсти) и 6 степени (от 7,49% до 10,76% соответственно). Невысокая частота выраженной атрофии в представленных возрастных группах обусловлена прежде всего низкими показателями средней утраты зубов в молодом возрасте, без существенного влияния на функцию и снижение эффективности жевания. При необходимости установки у пациентов дентальных имплантатов операцию, как правило, можно было провести без использования костной пластики.

При оценке челюстей с утратой зубов у пациентов пожилого возраста выявлена общая тенденция к усреднению показателей встречаемости 3, 4 и 5 степеней атрофии как у мужчин, так и у женщин. Частота встречаемости 3 степени атрофии на верхней челюсти составляет у мужчин 19,07%, у женщин – 23,41%, на нижней челюсти – 25,44% и 31,18% соответственно. 4 степень атрофии альвеолярных отростков наблюдается у 29,30% мужчин и у 40,49% женщин, альвеолярных частей – 28,40% и 28,49% соответственно. 5 степень атрофии выявлена на верхней челюсти у – 21,40% мужчин и 20,49% женщин, на нижней челюсти у 21,89% и 14,52% соответственно.

В старшей возрастной группе, как правило, преобладают 4 и 5 степени атрофии, частота их встречаемости составляет около 20–30% в зависимости от пола и принадлежности к челюсти. Встречаемость 6 степени атрофии также выше, она диагностировалась на верхней челюсти у 17,22% мужчин и 17,81% женщин, на нижней челюсти – у 22,18% мужчин и 15,79% женщин.

Таким образом, у пациентов пожилого и старческого возраста высокие степени атрофии в основном были обусловлены часто встречающимися и более выраженными воспалительными процессами альвеолярных отростков (частей) челюстей, а также длительным использованием съемных ортопедических конструкций. Потеря зубов от периапикальных воспалительных процессов с возрастом уменьшается, а в связи с пародонтальными воспалительными процессами, напротив, увеличивается.

Анатомо-морфометрические особенности строения скуловой кости

В ходе изучения линейных размеров скуловой кости не было установлено возрастных особенностей, а также различий изучаемых показателей на паспортизированных черепах взрослых людей относительно стороны черепа ($p > 0,05$), при этом выявлены фактические половые различия (таблица 4).

Исследование морфометрических характеристик внутренней структуры костной ткани скуловой кости позволило определить, прямую зависимость толщины компактного вещества от пола и размера черепа ($p < 0,05$), в то время как утрата зубов (частичная или полная) влияния на морфометрические показатели не оказывала ($p > 0,05$). Отмечена также корреляционная связь размера черепа с толщиной компактного слоя скуловой кости ($r = 0,756$). Наиболее толстый слой компактного вещества определялся на черепах средних, больших и очень больших размеров, наименьший – на черепах малых и очень малых размеров. Наибольшую толщину ($1,87 \pm 0,02$ мм – $2,38 \pm 0,03$ мм) компактный слой имел в области латеральной поверхности скуловой кости, наименьшую ($0,69 \pm 0,02$ мм – $1,21 \pm 0,03$ мм) – в области височной поверхности. Толщина компактного вещества в области глазничной поверхности колебалась в среднем от $0,89 \pm 0,01$ мм до $1,54 \pm 0,03$ мм.

Таблица 4 – Показатели размеров скуловой кости, $X \pm m$ (мм)

Показатель	Мужчины	Женщины
АБ	$32,92 \pm 1,16$	$28,17 \pm 1,22^*$
АВ	$49,66 \pm 1,37$	$45,12 \pm 1,77^*$
БС	$39,16 \pm 1,07$	$35,56 \pm 2,09^*$
БГ	$46,14 \pm 2,23$	$39,86 \pm 2,19^*$
БД	$56,13 \pm 2,14$	$48,77 \pm 2,05^*$
ГБ	$15,46 \pm 1,23$	$12,07 \pm 1,12^*$
АГ	$33,86 \pm 1,29$	$27,33 \pm 2,17^*$
АД	$35,17 \pm 2,01$	$31,17 \pm 1,27^*$
Толщина	$4,32 \pm 0,23$	$3,41 \pm 0,25^*$

Примечание: * - половые различия достоверны при $p < 0,05$.

Анализ внутренней структуры скуловой кости позволил выявить пять основных вариантов ее строения (рисунок 9).



Рисунок 9 – Варианты внутреннего строения скуловой кости (схема): 1 – наличие толстого слоя компактного вещества и мелкоячеистое губчатое вещество; 2 – тонкий слой компактного вещества и мелкоячеистое губчатое вещество; 3 – толстый слой компактного вещества и крупноячеистое губчатое вещество; 4 – тонкий слой компактного вещества и крупноячеистое губчатое вещество; 5 – истонченный слой компактного вещества и крупноячеистое губчатое вещество

Отмечены фактические различия внутренней структуры скуловой кости в зависимости от размеров черепа. На очень малых черепах (как у мужчин, так и у женщин) чаще выявляется второй тип внутренней структуры соответственно в 72,7% и 58,5% случаев, в то время как третий, четвертый и пятый тип наблюдаются в единичных случаях.

Изучение внутреннего строения скуловой кости позволило выявить, что у мужчин и женщин, независимо от возраста, размера черепа и степени утраты зубов, наиболее часто (61,22%) встречается первый тип костной структуры: у мужчин – в 61,54% случаев, у женщин – в 60,87% случаев. Более чем в два раза реже (в 25,51% случаев) наблюдается второй тип костной структуры скуловой кости (у мужчин – в 26,92% случаев; у женщин – в 23,91% случаев). В единичных случаях отмечается четвертый и пятый типы костной структуры скуловой кости: четвертый – в 3,06% случаев (у мужчин – в 1,92%; у женщин – в 4,35%); пятый – в 3,06% случаев (у мужчин – в 3,85%; у женщин – в 1,87%). В 7,15% случаев (у мужчин в 5,66%, а у женщин в 8,7%) у скуловых костей определялся третий тип костной ткани.

Таким образом, внутренняя структура скуловой кости характеризуется наличием толстого слоя компактного вещества и мелкоячеистым губчатым веществом, а направление костных пластинок компактного вещества скулового контрфорса, как правило, совпадает с направлением жевательной нагрузки. Поэтому установка скуловых имплантатов возможна во всех рассмотренных анатомических вариантах скуловой кости, вне зависимости от ее размеров и анатомического строения, при этом количество скуловых имплантатов, которые возможно стабилизировать в костном массиве с одной стороны, вариабельно.

Анализ методов, используемых для профилактики и лечения атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей

Наиболее часто костнопластические операции выполнялись пациентам среднего возраста, у женщин практически в 2 раза чаще, чем у мужчин. В государственных городских стоматологических поликлиниках костная пластика применялась в поликлинике А в 0,84% случаев, в поликлинике Б – в 0,28% случаев. В двух ведомственных организациях костная пластика выполнялась в 4,49% и в 0,63% случаев соответственно. Наибольший процент операций по увеличению объема костной ткани (7,9%) приходится на частные лечебные организации (рисунок 5). Частота использования различных методов костной пластики с учетом особенностей их проведения представлена на рисунке 10.

В городских и ведомственных стоматологических поликлиниках чаще использовался аутокостный материал, причем частота применения отечественных остеопластических материалов составила около 50%, в то время как в частных организациях 87,3% операций проводилось с применением импортных остеозамещающих материалов.

В ходе проведенного ретроспективного клинического исследования было установлено, что частота использования методик аугментации альвеолярных отростков (частей) челюстей перед/одновременно с дентальной имплантацией составляет менее 1% в государственных стоматологических поликлиниках, 1–5% – в ведомственных и 7,9% – в частных организациях.

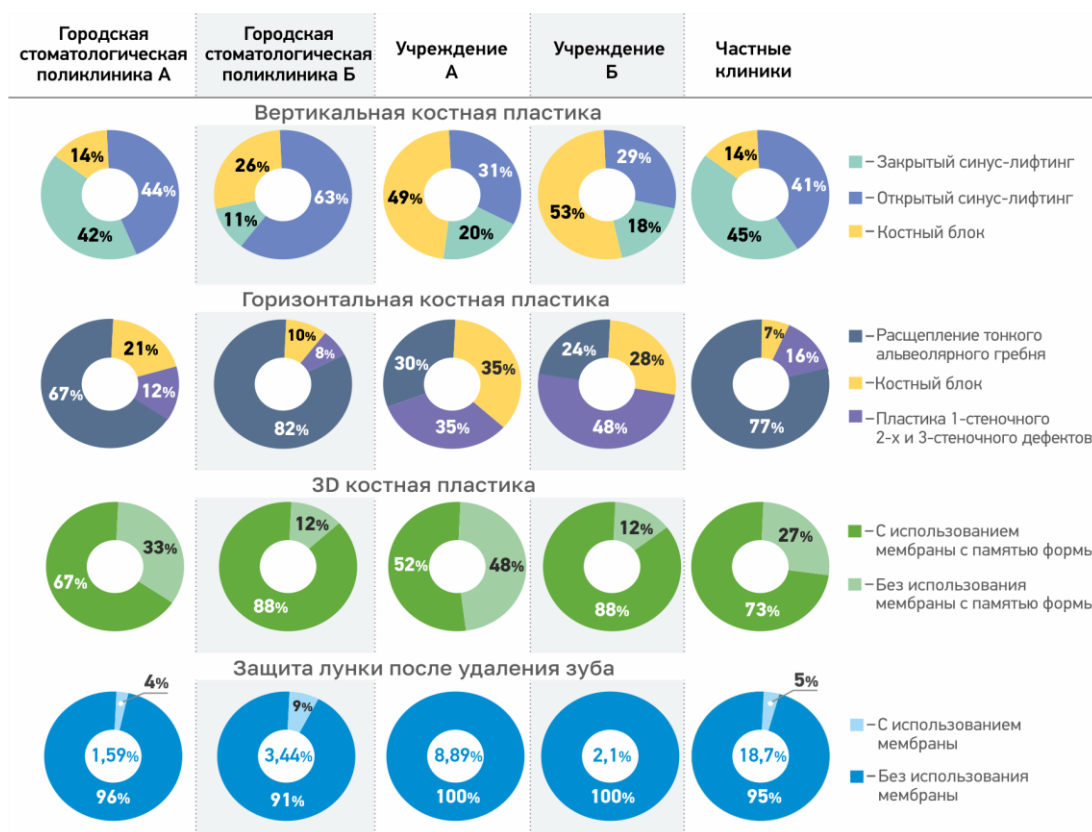


Рисунок 10 – Частота проведения основных операций увеличения объема костной ткани по горизонтали в лечебно-профилактических учреждениях разных форм собственности

Применение методик защиты лунки в городских стоматологических поликлиниках по отношению к общему числу удаленных зубов составляет менее 1%, в ведомственных учреждениях – около 5%, в частных стоматологических клиниках – до 20%.

Особенности личностного реагирования пациентов при замене съемных зубных протезов на зубопротезные конструкции с искусственными опорами

Оценка отношения респондентов к болезни до начала лечения не выявила статистически значимых различий по исследуемым показателям. Исходные данные представлены в обобщенном виде на рисунке 11.

До начала стоматологической реабилитации отмечались типы отношения к болезни, входящие преимущественно (65,3%) во второй блок ($p < 0,05$). При этом эмоционально-аффективная сфера отношений проявлялась в дезадаптивном поведении (реакции по типу раздражительной слабости, тревожном, подавленном, угнетенном состоянии). Психическая дезадаптация характеризовалась интрапсихической направленностью реагирования на «болезнь». У лиц с тревожным типом отношения к болезни отмечена необходимость получения дополнительной информации об имеющейся у них патологии и методах ее лечения, а также поиск «авторитета» (авторитетного врача) для лечения. Меланхолический тип характеризовался удрученностью, неверием в возможность качественной стоматологической реабилитации.

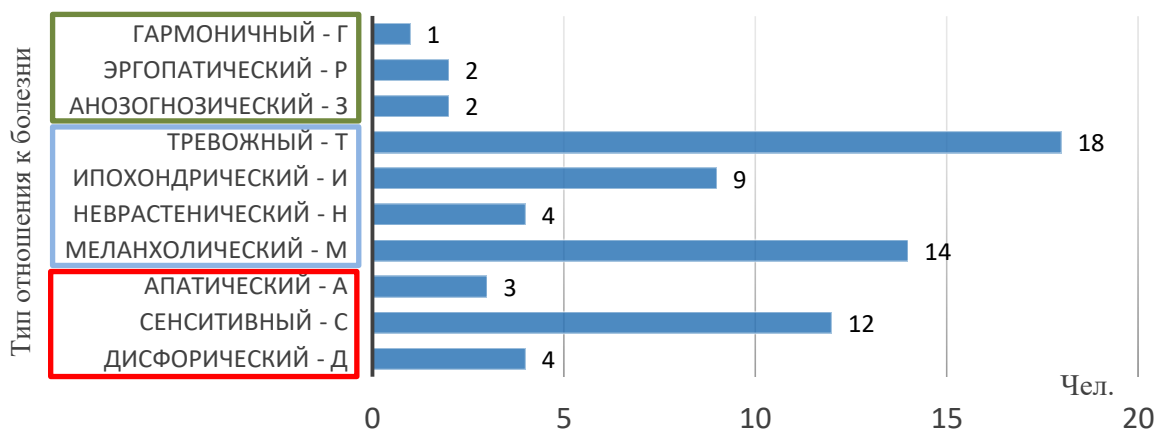


Рисунок 11 – Встречаемости различных типов отношения к болезни среди пациентов исследуемых групп до начала стоматологической реабилитации, абс.

При ипохондрическом типе у пациентов отмечалась чрезмерная сосредоточенность на субъективных и других негативных ощущениях, связанных с отсутствием зубов и неверием в возможный успех стоматологического лечения. При неврастеническом типе пациенты были раздражительны, нетерпеливы и настаивали на скорейшем начале протезирования. Лица с апатическим типом отношения к болезни проявляли некоторое безразличие к своей судьбе и необходимости стоматологического лечения, у них отмечалась вялость в поведении, безразличие к профессиональной деятельности и межличностным взаимоотношениям.

Проведенная в ходе лечения дентальная и скуловая имплантация с последующим зубным протезированием значительно улучшила жевательную функцию и изменила личностное реагирование респондентов. В 1 группе пациентов, пользующихся акриловыми зубными протезами на балке с винтовой фиксацией, значительно уменьшилось число лиц с типами отношения к болезни ($p < 0,05$), входящими во второй и третий блоки методики ТОБОЛ (рисунок 12, 13а).

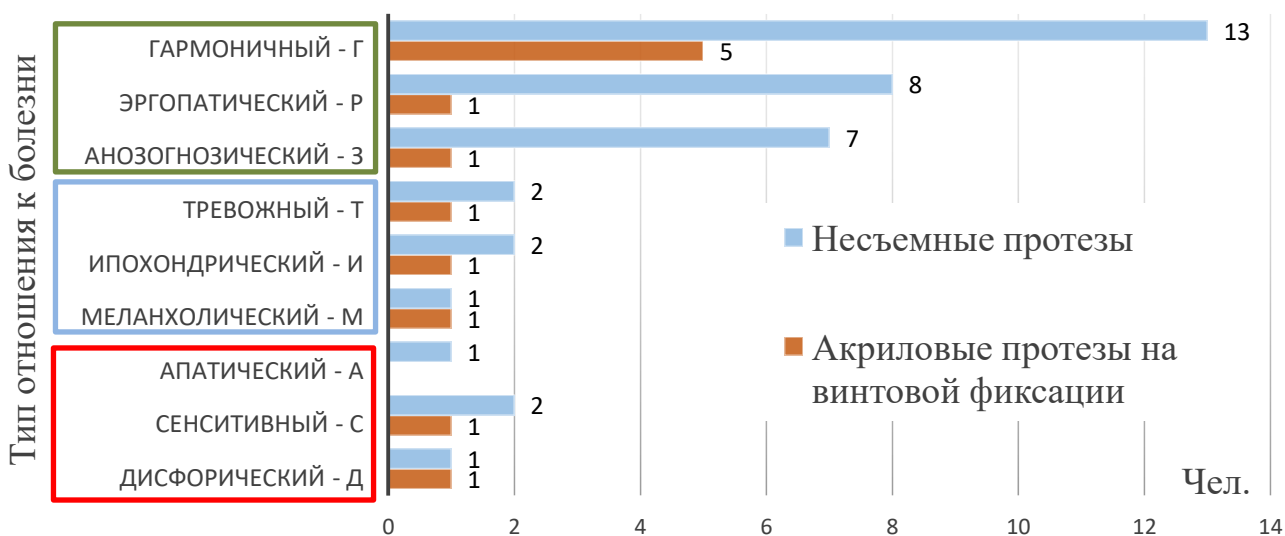


Рисунок 12 – Частота встречаемости различных типов отношения к болезни среди пациентов, пользующихся акриловыми протезами на балке с винтовой фиксацией и несъемными зубными протезами на искусственных опорах, абс.



Рисунок 13 – Графическое отображение типов отношения к болезни у пациентов, пользующихся акриловыми протезами на винтовой фиксации (а), несъемными (б) зубными протезами на искусственных опорах и (в) полными или частичными съемными зубными протезами, абс.

Количество пациентов, у которых сохранился тревожный, ипохондрический и меланхолический тип личностного реагирования уменьшилось до 3 (25%) человек. У 2 (16,7%) респондентов сохранился сенситивный и дисфорический типы отношения к «болезни». У подавляющего большинства пациентов (58,3%) из этой группы отмечены варианты реагирования на болезнь, входящие в первый блок методики ТОБОЛ.

Во 2 группе пациентов, пользующихся несъемными зубными протезами на искусственных опорах, значительно уменьшилось ($p < 0,05$) число лиц с типами отношения к болезни, входящими во второй и третий блоки (рисунок 12, 13б). Респондентов, у которых сохранился тревожный, ипохондрический, меланхолический и апатический тип личностного реагирования, стало 6 (16,2%) человек. У 3 (8,6%) человек, несмотря на проведенную стоматологическую реабилитацию, остались сенситивный (2 чел.) и дисфорический (1 чел.) типы

отношения к болезни. У 75,7% отмечены варианты реагирования на болезнь, входящие в первый блок.

В 3 группе исследования у 8 (40%) пациентов (преимущественно с полными съемными протезами в случаях выраженной атрофии костной ткани) типы внутренней картины болезни в рамках теста ТОБОЛ формировались в третий блок (рисунок 13в). Среди них у 6 (30%) чел. определен сенситивный тип, для которого характерна озабоченность возможными неблагоприятными ощущениями, связанными с отсутствием зубов, а также чрезмерная ранимость и колебания настроения, а у 2 (10%) чел. – дисфорический тип, для которого характерно гневливое, вспыльчивое, угрюмое, неприветливое состояние, ненависть к здоровым людям, близким и родным. У 8 пациентов (40%) отмечены варианты отношения к болезни по первому блоку, при которых психическая и социальная адаптация существенно не нарушаются. У 2 пациентов (10%) отмечен гармоничный тип, характеризующийся объективной оценкой своего состояния и стремлением содействовать лечению. У 1 пациента (5%) выявлен эргопатический тип, для которого характерно абстрагирование от проблемы, например, «уход» от болезни в работу. У 1 пациента (5%) определен анозогнозический тип, для которого характерно нежелание думать о проблеме и ее последствиях, вплоть до полного отрицания очевидного (использование протезов непостоянно, от случая к случаю). Следует подчеркнуть, что при типах отношения к болезни, входящих в первый блок, выраженные явления психической дезадаптации у пациентов отсутствуют, но возможно снижение критичности к своему состоянию здоровья, преуменьшение его значимости вплоть до анозогнозии, что проявляется нарушениями рекомендованного режима, «уходом» в работу, отрицанием факта заболевания.

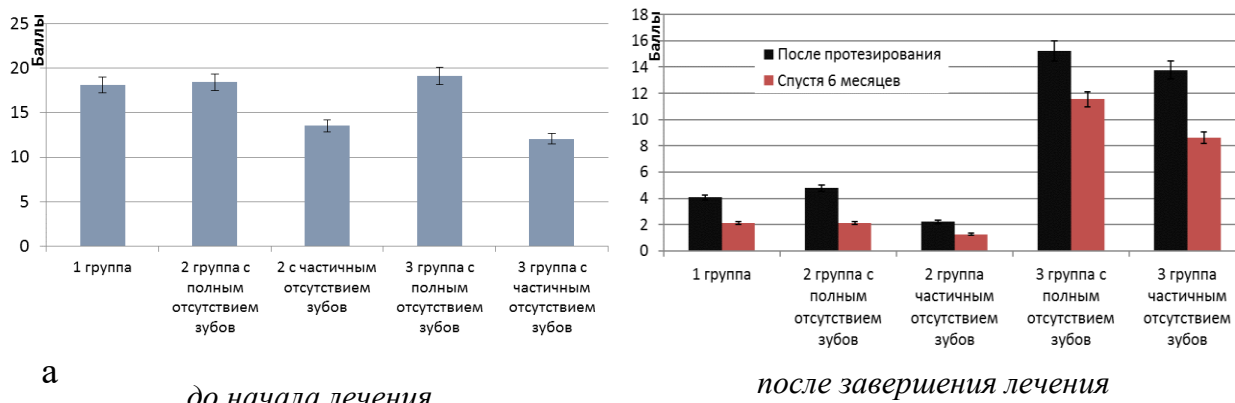
Респонденты, пользующиеся различными конструкциями съемных зубных протезов, имеют высокие показатели во втором блоке, для которого характерна интрапсихическая направленность личностного реагирования на заболевание, обуславливающая нарушения социальной адаптации пациентов.

Изучение показателей СПСАФД и структуры интегрального показателя, определяющего внутреннюю картину болезни, не выявили достоверных различий по полу респондентов ($p > 0,05$), в дальнейшем данный признак не учитывался (рисунок 14). Установлено, что до начала стоматологической реабилитации наименьшие значения интегрального показателя имели пациенты, входившие во 2-ю (11 человек) и 3-ю группы исследования (8 человек), у которых была определена частичная утрата зубов с формированием включенных и концевых дефектов зубных рядов, не вызывавшая существенных расстройств функции жевания, а также не повлекшая за собой (по их мнению) эстетических и фонетических нарушений.

Пациенты всех групп после завершения стоматологической реабилитации в меньшей степени, чем до нее, были озабочены имеющейся у них утратой естественных зубов (в связи с нарушением функции жевания), которую удалось устранить при помощи различных зубопротезных конструкций. Исход стоматологической реабилитации, устранившей эстетический дефект лица

(кластер А), а также существенно улучшившей функцию жевания (кластер Ф), благоприятно повлиял на выраженность симптомов, входящих в кластер П.

Значения интегрального показателя S

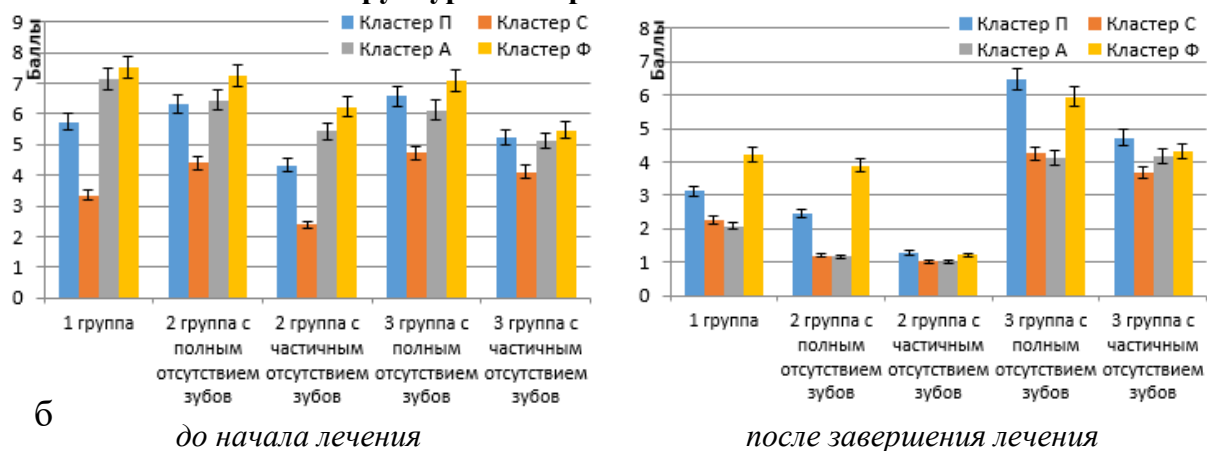


а

до начала лечения

после завершения лечения

Структура интегрального показателя S



б

до начала лечения

после завершения лечения

Рисунок 14 – Значения (а) и структура интегрального показателя S (б), определяющего выраженность СПСАФД до начала лечения и после завершения стоматологической реабилитации, абс.

У пациентов 3 группы отчетливая положительная динамика прослеживалась только в кластере А и Ф, в то время как в кластерах П и С протезирование не привело к существенному улучшению, что было связано с негативным восприятием съемных протезов как инородного тела в связи с его неудовлетворительной фиксацией и/или болевым синдромом, являющимся в периоде адаптации следствием травматического протезного стоматита. Не выявлено достоверной динамики в значении S-показателя, несмотря на снижение выраженности проявлений в анатомическом и функциональном кластере.

Рациональное использование в клинической стоматологии методики анализа СПСАФД с учетом изучения факторов, влияющих на течение процесса адаптации к зубным протезам, обеспечивает широкие возможности для коррекции предикторов формирования стресса и способствует повышению удовлетворенности пациентов качеством стоматологической помощи.

Изучение удовлетворенности пациентов проведенным лечением производилось с помощью валидированной русскоязычной версии опросника ОНП-14. До начала лечения в первой группе исследования средние значения

показателя составили $29,00 \pm 1,21$ баллов, во второй группе – $29,40 \pm 1,0$ баллов и в третьей группе – $28,08 \pm 2,19$ баллов. Значения индекса в группах у пациентов с частичной утратой зубов были достоверно ниже: так, во второй группе у данной категории пациентов средние значения составили $13,40 \pm 1,20$ баллов, а в третьей группе – $13,00 \pm 1,51$ баллов. При этом на начальном этапе реабилитации средние значения показателя качества жизни стоматологических пациентов по опроснику ОНП-14 в смежных исследуемых группах статистически значимых различий не имели ($p > 0,05$). Анализ представленных ответов пациентов показал, что наиболее часто респонденты отмечали проблемы, связанные с нарушением жевания и затруднением коммуникативных функций, в меньшей мере отмечены вкусовые нарушения, влияние проблем на дееспособность и фонацию.

Через две недели после фиксации несъемной ортопедической конструкции (один из этапов стоматологической реабилитации), в 1-ой и 2-ой группах у пациентов, у которых проводилась стоматологическая реабилитация полного отсутствия зубов, средний балл по системе ОНП-14 составил $18,67 \pm 1,52$ и $16,36 \pm 1,18$ соответственно. По сравнению с исходными данными показатель качества жизни на этапе временных ортопедических конструкций улучшился практически в 2 раза. В ходе тестирования респонденты отмечали затруднение во время жевания, нарушение фонации, дискомфорт и болевые ощущения, которые в большей мере были связаны с адаптацией к ортопедической конструкции и особенностями течения раннего послеоперационного периода. При частичном отсутствии зубов повторное тестирование во 2-ой группе проводили после фиксации постоянной ортопедической конструкции. Средний балл по системе ОНП-14 составил $2,10 \pm 0,43$, что соответствовало хорошему качеству жизни.

Рисунок 15 иллюстрирует динамику изменения показателя качества жизни пациента Г. в ходе лечения.

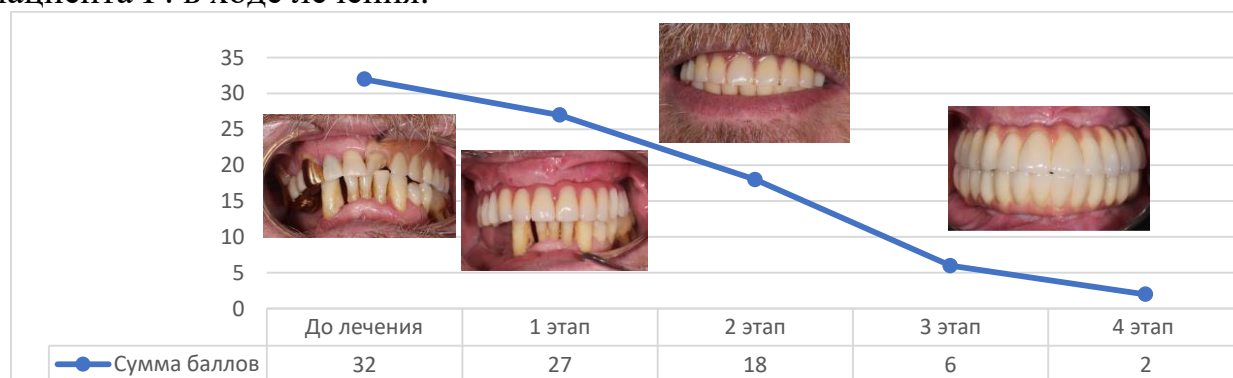


Рисунок 15 – Динамика результатов тестирования пациента Г. 69 лет в ходе стоматологической реабилитации (до начала лечения, временная ортопедическая конструкция на верхнюю челюсть, временное протезирование обеих челюстей, постоянные металлокерамические протезы обеих челюстей, адаптация к ним), абс.

В 3-ей группе пациентов стоматологическая реабилитация была выполнена с использованием съемных (частичных или полных) ортопедических конструкций. В случаях, когда у пациента наблюдались выраженная атрофия альвеолярного отростка (части) челюсти, мелкое преддверие полости рта или

существовали другие препятствия для фиксации ортопедической конструкции, пациенту предлагалось фиксировать съемный протез с опорой на имплантаты с помощью системы болл-абатментов, локаторов или мини-имплантатов.

Средний показатель качества жизни пациентов через 2 недели после завершения лечения в случаях использования полного или частичного съемного протеза составил $9,16 \pm 0,76$ (хороший уровень качества жизни). Однако при проведении тестирования респонденты жаловались на нарушение фонации, дискомфорт и болевые ощущения. Через 6 недель отмечалось некоторое улучшение качества жизни лиц, входящих в данную группу, вследствие привыкания их к ортопедической конструкции, индекс снизился до $7,62 \pm 0,86$ ($p < 0,05$).

Изучение качества жизни по методике ОНП-14 продемонстрировало во всех исследуемых группах пациентов положительное влияние стоматологического лечения, что позволило добиться хорошего качества жизни пациентов, хотя у пациентов с несъемными ортопедическими конструкциями бальная оценка и была ниже (по сравнению с бальной оценкой у пациентов со съемными протезами), что соответствовало более редкому предъявлению жалоб на замещающую ортопедическую конструкцию во время ее ежедневного использования.

Проведенная стоматологическая реабилитация и повторное протезирование пациентов несъемными зубными протезами на искусственных опорах позволили не только улучшить жевательную функцию и эстетику, но и изменить имеющиеся неадекватные реакции на «болезнь», устранить явления психической дезадаптации, а также выработать реалистические установки на использование современных конструкций зубных протезов.

Особенности проявления жевательного рефлекса при использовании ортопедических конструкций на имплантатах

Значения силы сжатия интактных зубов и тонуса покоя и сжатия собственно жевательных мышц у мужчин контрольной группы были достоверно выше, чем у женщин ($p < 0,05$). При этом независимо от пола отмечена тенденция к уменьшению полученных показателей с возрастом, что наиболее было выражено у лиц пожилого и старческого возраста ($p \geq 0,67$). Средние значения полученных показателей представлены на рисунке 16.

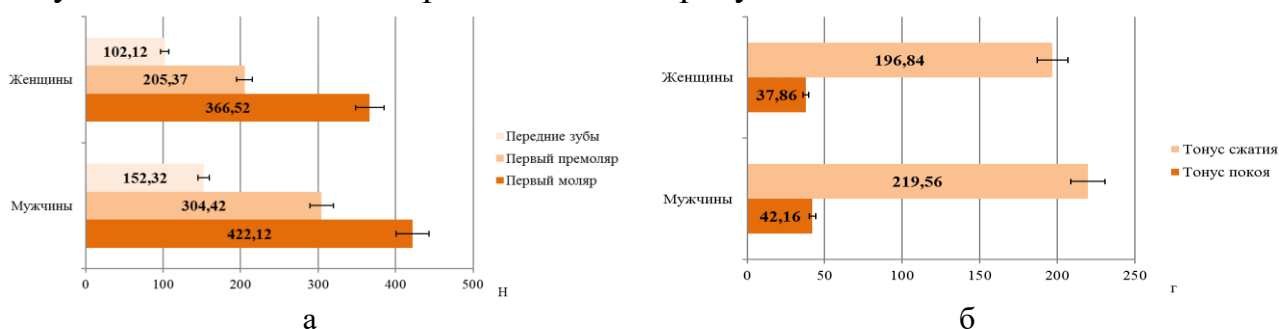


Рисунок 16 – Показатели гнатодинамометрии (а), и миотониметрии собственно жевательных мышц (б), у пациентов контрольной группы

В ходе изучения показателей гнатодинамометрии во всех участках зубного ряда при наличии в жевательных звеньях естественных зубов у пациентов 1-ой группы исследования достоверных различий с аналогичными показателями контрольной группы (с учетом пола респондентов), выявлено не было ($p>0,05$). Также достоверно не различались на уровне обозначенных сегментов челюстей ($p>0,05$) показатели гнатодинамометрии в контрольной группе и 1-ой группе исследования в системе «естественный зуб – искусственный зуб», несмотря на тенденцию к повышению этого показателя на 3–15 Н. Аналогичная тенденция отмечена и при проведении миотонометрии (рисунок 17).

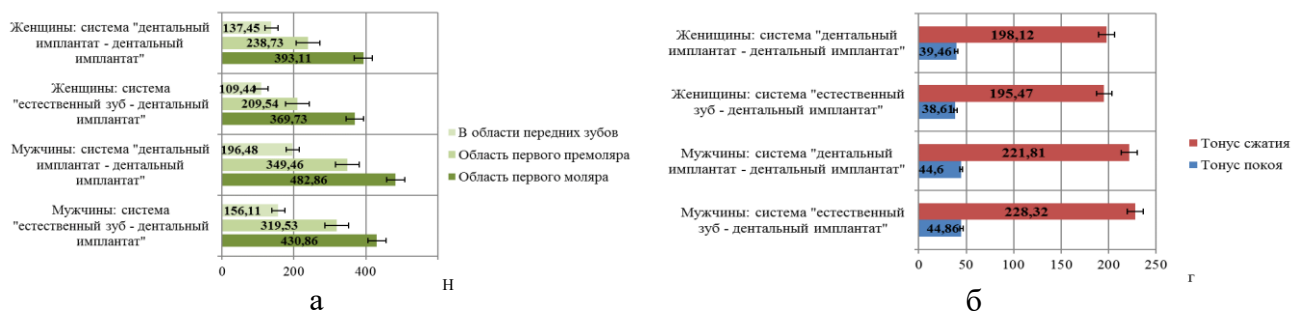


Рисунок 17 – Показатели гнатодинамометрии (а) и миотонометрии (б) у людей 1-ой группы исследования при изучении систем «естественный зуб – искусственный зуб» и «искусственный зуб – искусственный зуб»

У пациентов 1-ой группы исследования при изучении системы «искусственный зуб – искусственный зуб», напротив, были достоверно повышены (независимо от пола) показатели гнатодинамометрии во всех отделах зубного ряда ($p<0,05$), хотя результаты миотонометрии не имели статистически значимых различий с показателями контрольной группы исследования ($p>0,05$).

Таким образом, по характеру протекания нервно-рефлекторных процессов в жевательном звене, где опорной частью выступает денальный имплантат с искусственной короной, а нервно-регулирующей частью – костная ткань, можно говорить о наличии жевательных звеньев со сниженной афферентацией (независимо от расположения протеза в зубном ряду) при сохранении тонуса жевательной мускулатуры. Снижение афферентации в большей мере выражено при разнонаправленном расположении ортопедических конструкций (система «искусственный зуб – искусственный зуб»), хотя значительного повышения тонуса жевательной мускулатуры не происходит при наличии в зубном ряду естественных зубов (сохранение пародонто-мускулярного рефлекса).

При изучении показателей гнатодинамометрии и миотонометрии у 2-ой группы исследования (рисунок 18), где были выявлены воспалительные изменения периимплантных тканей (мукозит и/или периимплантит) в области исследуемых групп зубов (при наличии денальных имплантатов), достоверных различий с аналогичными показателями, полученными у пациентов 1-ой группы исследования (без воспалительных изменений в области денальных имплантатов) с учетом пола и возраста, не было ($p>0,05$). Полученные значения гнатодинамометрии и миотонометрии в системе «естественный зуб –

искусственный зуб» статистически не отличались и от показателей контрольной группы ($p>0,05$).

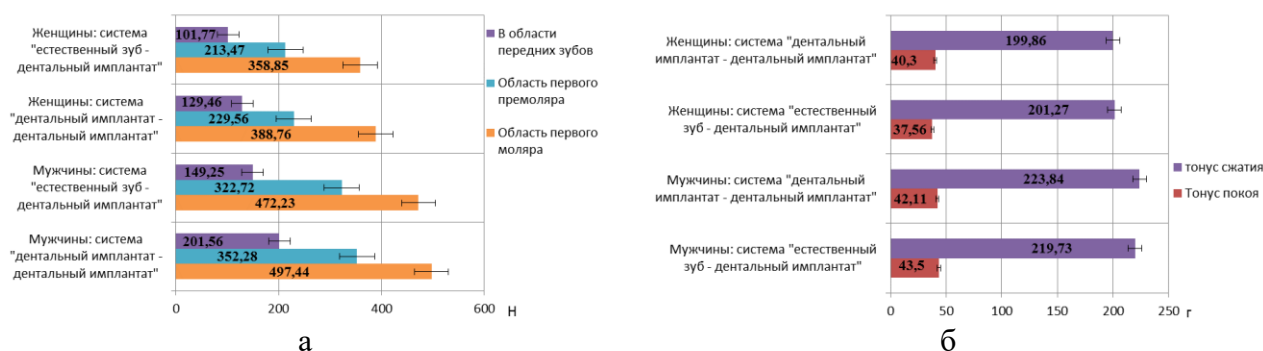


Рисунок 18 – Показатели гнатодинамометрии (а) и миотонометрии (б) у мужчин и женщин 2-ой группы исследования, страдающих периимплантитом, при изучении систем «естественный зуб – искусственный зуб» и «искусственный зуб – искусственный зуб»

В ходе проведенного исследования установлено, что наличие воспалительного процесса периимплантной зоны не оказывает влияния на чувствительность к жевательной нагрузке рецепторов костной ткани. Характер протекания нервно-рефлекторных процессов в жевательном звене, где опорной частью выступает дентальный имплантат с искусственной коронкой, а нервно-регулирующей частью – костная ткань, при наличии воспалительного процесса вокруг имплантата и без него существенно не отличается. Следует отметить, что выявленные патофизиологические закономерности функционирования жевательного звена при периимплантите определялись независимо от пола и возрастной группы пациентов ($p>0,05$).

Показатели гнатодинамометрии и миотонометрии 3-ей группы исследования после стоматологической реабилитации полного отсутствия зубов с опорой на дентальные и скуловые имплантаты представлены на рисунке 19.



Рисунок 19 – Показатели гнатодинамометрии (а) и миотонометрии (б) у пациентов третьей группы исследования

Установленные дентальные и скуловые имплантаты были неподвижно соединены между собой с помощью балки или каркаса ортопедической конструкции. Показатели гнатодинамометрии во всех участках зубного ряда статистически не различались, хотя были достоверно выше показателей, полученных у пациентов 1-ой группы исследования в системе «искусственный зуб» – «искусственный зуб» в области передней группы зубов ($p<0,05$) и не имели статистически значимых различий с аналогичными показателями в

области малых и больших коренных зубов ($p > 0,05$). Показатели миотонометрии, напротив, характеризовались статистически значимым увеличением тонуса сжатия жевательных мышц ($p < 0,05$), в то время как тонус покоя во всех исследуемых группах статистически не различался. При наличии естественных зубов на одной из челюстей реализация osteo-мышечного рефлекса была не выражена ввиду сохранения пародонто-мышечного рефлекса, который в большей мере способствует профилактике чрезмерной нагрузки на костную ткань челюсти и жевательную мускулатуру, а показатели гнатодинамометрии и миотонометрии, хоть и были несколько выше показателей 1-ой группы, но статистически значимых различий не имели ($p > 0,05$).

Отдельно необходимо отметить, что также не было получено статистически значимых различий в показателях гнатодинамометрии и миотонометрии у пациентов 3-ей группы исследования, ортопедические конструкции верхней челюсти которых фиксировались на скуловых имплантатах и других обследуемых этой группы, для фиксации протезов у которых использовались дентальные имплантаты ($p < 0,05$).

Проведение электронейромиографии продемонстрировало, что во всех представленных клинических случаях у пациентов наблюдалась сбалансированная ЭМГ-активность при сжатии зубных рядов, что являлось признаком хорошей адаптации нейро-мышечной системы жевательно-речевого аппарата к окклюзионному состоянию. Полученные данные не имели статистически значимых гендерных различий ($p > 0,05$). В контрольной и 3-ей группе исследования, где стоматологическая реабилитация полной адентии была выполнена с использованием конструкций на дентальных и скуловых имплантатах, при изучении биоэлектрической активности, а также в ходе проведения турно-амплитудного анализа биопотенциалов изучаемых жевательных мышц значения были сопоставимы и их статистическая обработка не выявила различий между анализируемыми показателями ($p > 0,05$).

Модель механизма саногенеза костной ткани после удаления зуба с учетом репаративного потенциала и метаболической активности остаточных стенок альвеолы

После удаления зуба в костной ткани происходят процессы атрофии, которая возникает не только вследствие нарушения функции (утраты жевательной нагрузки), но и в результате разрушения структур пародонта, приводя к изменению гомеостаза в постэкстракционных тканях. При этом репаративный потенциал и, как следствие, выраженность атрофии зависят от большого количества общих и местных факторов. Если же рассмотреть величину репаративного потенциала костной ткани как основу механизма постэкстракционного саногенеза, то принципиально можно получить несколько типовых вариантов развития атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей.

С целью наглядной визуализации костный дефект представлен в виде куба, верхняя грань которого является зубом, подлежащим удалению. При простом атравматичном удалении зуба все стенки альвеолы сохранены в полном объеме (рисунок 20). В ходе операции появляется костный дефект (лунка удаленного зуба) с отсутствием верхней стенки. Постэкстракционная атрофия костной

ткани в таких клинических случаях будет минимальна и равномерна (одинакова со всех сторон) и составит от 1–2 мм до 4–5 мм в зависимости от групповой принадлежности удаляемого зуба (в дальнейшем для визуализации на модели взята величина атрофии равная 1–2 мм). Регенераторный потенциал представленного дефекта высокий (максимальный для описываемых моделей). Восстановление костной ткани идет от периферии (от стенок лунки) к центру (в сторону дефекта).

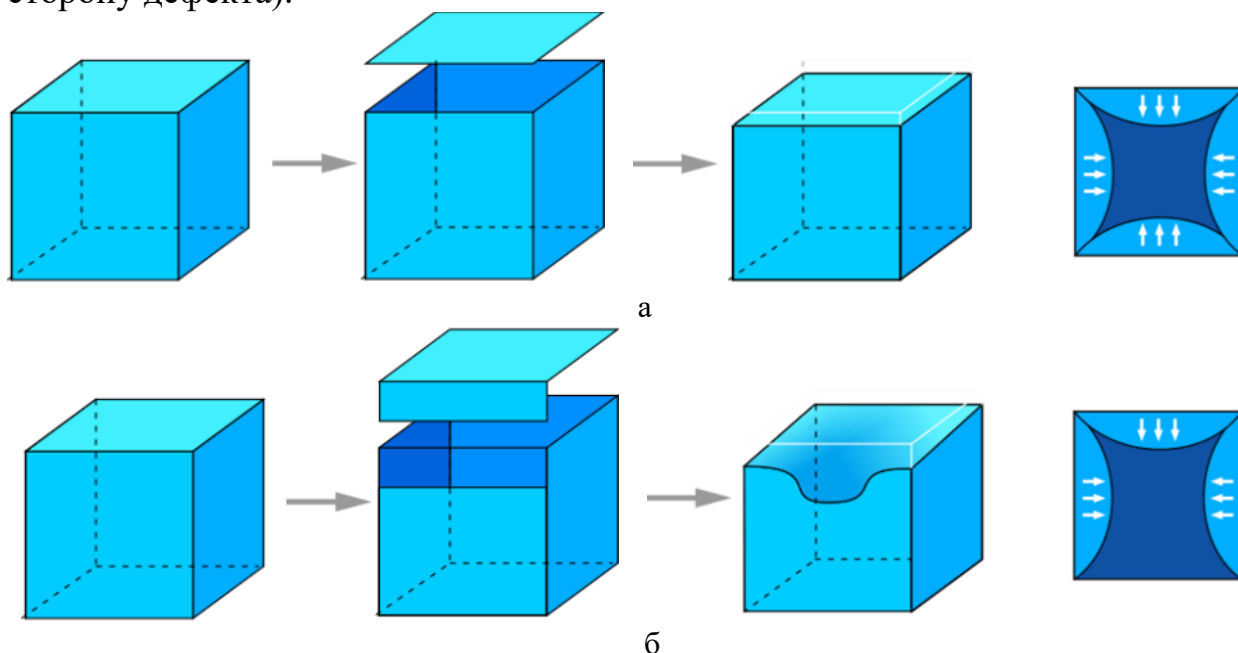


Рисунок 20 – Саногенетический механизм регенерации костной ткани после удаления зуба: а – при полном сохранении целостности альвеолы; б – при частичном дефекте одной из стенок альвеолы

Если при удалении зуба частично удаляется и одна из стенок альвеолы, то происходит формирование дефекта 2-х стенок (отсутствие одной стенки и частичный дефект второй стенки альвеолы после удаления зуба). Атрофия костной ткани будет проходить так же, как и при простом атравматичном удалении зуба, и составит 1–2 мм относительно наивысшей и наименьшей высоты сохраненных стенок. Вектор посттравматической регенерации будет направлен от наивысшей точки к точке, высота которой минимальна, с формированием ската в передне-заднем направлении, в связи с тем что в верхней трети регенерация будет проходить от периферии (от стенок лунки) к центру (в сторону дефекта) от трех сохраненных стенок.

Таким образом, чем существеннее дефект после удаления зуба и чем меньше стенок альвеолы сохранилось, тем меньше регенераторный потенциал и тем более выраженной будет постэкстракционная атрофия костной ткани челюсти. Уменьшение объема костной ткани в этом случае обусловлено воспалительными изменениями в зоне операции и некрозом разрушенных клеточных элементов, которые впоследствии подвергнутся ремоделированию и будут замещены соединительной тканью. Процесс постэкстракционной атрофии костной ткани неизбежен, но величина ее поддается регуляции. Описанный механизм постэкстракционной регенерации уже на этапе удаления зуба позволяет с точки зрения репаративного потенциала остаточных костных

стенок оценить необходимость применения одного из методов профилактики постэкстракционной атрофии (консервации лунки или восстановления костных стенок альвеолы).

Для одномоментной дентальной имплантации, когда установка имплантата осуществляется в лунку удаленного зуба непосредственно после его экстракции, репаративный потенциал остаточных костных стенок особенно важен (рисунок 21), так как установленный дентальный имплантат располагается на пути вектора регенерации. В связи с этим при сниженной метаболической активности одной из остаточных стенок альвеолы атрофические процессы в ней будут более выражены, чем в том случае, когда не производится установка дентального имплантата. В дальнейшем это может привести не только к неудовлетворительному эстетическому результату лечения, но и прогрессированию воспалительных изменений на поверхности дентального имплантата с последующей его дезинтеграцией.

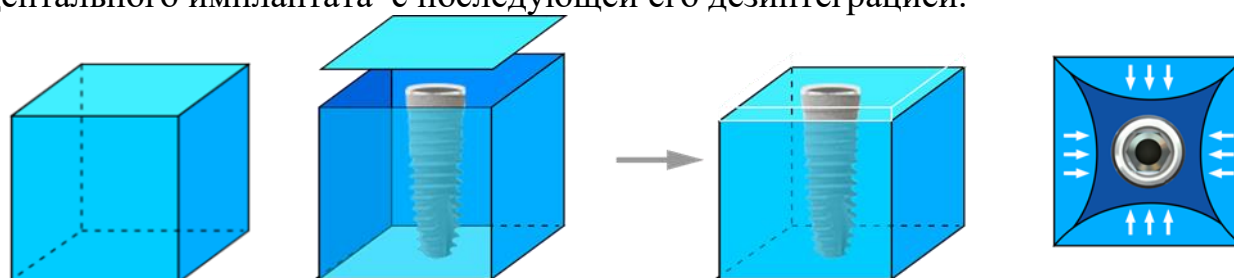


Рисунок 21 – Саногенетический механизм регенерации костной ткани челюсти при одномоментной установке дентального имплантата в лунку удаленного зуба (схема)

На основании представленных данных возможно не только изучение принципов посттравматического остеогенеза костной ткани после удаления зубов и развития атрофии, но и оценка регенераторных возможностей того или иного метода костной пластики, направленного на увеличение высоты, ширины или трехмерной коррекции альвеолярного отростка (части) челюсти с целью последующей (или одновременной) установки дентальных имплантатов. Понимание патофизиологических принципов регенерации костной ткани помогает охарактеризовать метаболическую активность остаточных стенок дефекта и принять решение о необходимости (возможности) применения алло-, ксено-, синтетических трансплантатов или отдачи предпочтения применению ауто трансплантата (несмотря на большую травматичность операции ввиду необходимости получения большого объема аутокости), чтобы увеличить процент вероятности получения положительного результата.

Оценка эффективности стоматологической реабилитации в условиях атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей

В послеоперационном периоде после установки скуловых имплантатов случаев нарушения их интеграции выявлено не было. Как осложнение в раннем послеоперационном периоде необходимо выделить достаточно часто (в 60–70% случаев) наблюдаемый послеоперационный односторонний или двусторонний (если операция скуловой имплантации проводилась с обеих сторон) гемосинус. У 2 (6,9%) пациентов в связи с этим потребовалась эндоскопическая санация полости верхнечелюстного синуса. У 3 (10,4%) пациентов после проведенной

операции наблюдалась подкожная эмфизема.

Сравнительная оценка выживаемости имплантатов в 5–8-ми летний период наблюдения представлена в таблице 5. Общее количество пациентов составило 28 человек (один из пациентов спустя 4 года после проведенной операции умер). В ходе клинического наблюдения было установлено, что ни один из скуловых имплантатов не был утрачен, 2 пациента лишились 4 дентальных имплантатов на нижней челюсти. Потеря дентальных имплантатов была связана с развитием инфекции и прогрессированием хронического генерализованного пародонтита в области своих зубов, находящихся рядом с дентальными имплантатами.

Таблица 5 – Сравнительная оценка выживаемости имплантатов, абс.

Количество пациентов	Количество скуловых имплантатов		Количество корневых имплантатов		Период наблюдения (лет)	Выживаемость скуловых имплантатов (%)	Выживаемость корневых имплантатов (%)
	Установлено	Потеряно	Установлено	Потеряно			
28	66	2	129	4	5 - 8	96,97%	96,9

В период использования ортопедических конструкций было выявлено 10 (35,7%) осложнений в области установленных скуловых имплантатов, из них: формирование ороантрального сообщения по виткам скулового имплантата вследствие недостаточной костной и мягкотканой поддержки – 30%, хронический ограниченный остеомиелит тела скуловой кости с формированием свищевого хода 10%; персистирующая подкожная эмфизема – 10%; рецидивирующее обострение верхнечелюстного синусита – 30%; перелом ортопедической конструкции – 20%.

Одному из пациентов, стоматологическая реабилитация которого была выполнена в 2014 году, спустя 6 лет было выполнено удаление скуловых имплантатов ввиду развития периимплантита, утраты костной и мягкотканной поддержки в области скулового имплантата и формирования ороантрального сообщения по виткам имплантата с рецидивирующими верхнечелюстными синуситами. Так, выживаемость скуловых имплантатов составила 96,97%.

Увеличение объемных показателей костной ткани было проведено 68 пациентам с различной степенью выраженности атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей. Всего было выполнено 139 хирургических операций и установлено 184 дентальных имплантата. Основные клинические этапы проводимых операций костной пластики челюстей представлены на рисунке 22.

Было установлено 184 дентальных имплантата 68 пациентам после или во время аугментации альвеолярного отростка (части) челюсти.

Основными причинами утраты дентальных имплантатов после протезирования в отдаленные сроки наблюдения были: дезинтеграция имплантата – 6 имплантатов у 3 пациентов; развитие периимплантита с утратой костной ткани – 7 имплантатов у 4 пациентов; рецидивирование верхнечелюстного синусита – 2 имплантата у 1 пациента. Частота развития осложнений у пациентов составила 11,5% (таблица 6).

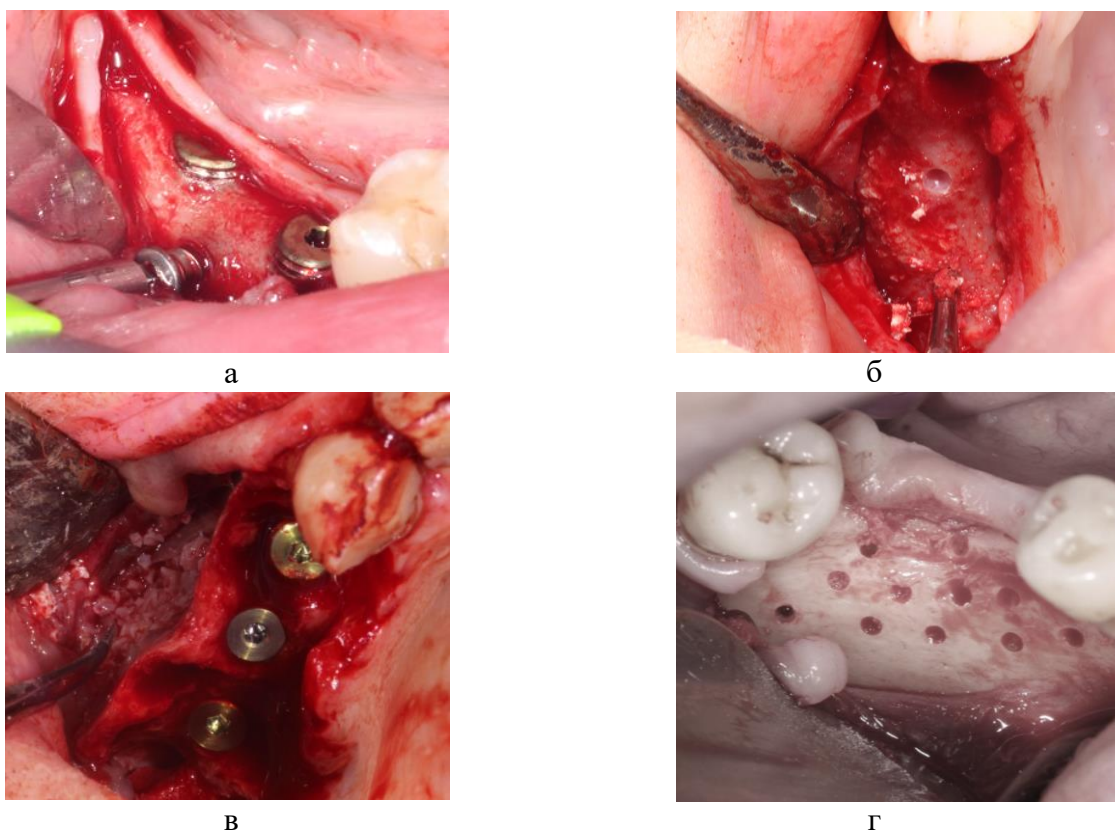


Рисунок 22 – Клинические этапы операций костной пластики при различных видах атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей: а – удаление фиксирующего винта при альвеолопластике костным блоком; б – вид тканевого регенерата альвеолярного отростка верхней челюсти с вкраплениями ксеногенного материала перед установкой дентальных имплантатов; в – одновременное удаление зубов, субантральная аугментация и установка дентальных имплантатов; г – подготовка донорского ложа для направленной костной регенерации

Таблица 6 – Сравнительная оценка выживаемости имплантатов, абс.

Метод стоматологической реабилитации	Количество во пациентов	Количество имплантатов		Период наблюдения (лет)	Выживаемость имплантатов (%)
		Установлено	Потеряно		
С проведением костной пластики	68	184	15	5 - 8	91,8
Без проведения костной пластики	23	107	9		91,58

Результаты изучения влияния общих и местных факторов на репаративный потенциал костной ткани (оценка шансов развития осложнений в ходе стоматологической реабилитации)

Не обнаружено статистически значимых влияний при сопоставлении шанса развития осложнений и утраты имплантатов с полом пациентов, биотипом слизистой оболочки, степенью ожирения, методикой выполнения дентальной имплантации (одновременно с костной пластикой или в ходе второго этапа), характером строения окружающей костной ткани, значениями лейкоцитарной энтропии и показателями тканевого стресса.

Изучение влияния возраста пациентов на частоту развития осложнений было затруднено из-за неравномерности возрастного состава пациентов. В пожилом возрасте наблюдалось статистически значимое увеличение частоты развития осложнений – отношение шансов было в 17,9 (95% доверительный интервал (ДИ) [2.39, 198.94], $p = 0.0045$) раз выше. В старческом возрасте различия установить не удалось ввиду низкого значения уровня значимости.

Курение и сопутствующий сахарный диабет являются самыми негативными факторами, влияющими на эффективность имплантологического лечения. У пациентов, осуществлявших «нерегулярное» курение (до 10 сигарет в день) в 5,73 раз (95% ДИ [1.18, 30.31], $p = 0.03$), а «регулярное» (более 10 сигарет в день) – в 81,38 (95% ДИ [8.95, 2686.93], $p = 1.53e-05$) раз увеличивались шансы развития осложнений по сравнению с некурящими пациентами. Шанс развития осложнений у людей с компенсированной формой сахарного диабета в 8,47 (95% ДИ [1.37, 76.25], $p = 0.02$) раз, с субкомпенсированной формой в 95,86 (95% ДИ [10.59, 3147.55], $p = 6.52e-06$) раз выше.

У людей с избыточной массой тела отношение шансов развития осложнений в 56,75 (95% ДИ [6.82, 1769.34], $p = 4.5e-05$) раз выше, чем у людей с нормальным или сниженным показателем ИМТ.

Определено негативное влияние выраженности атрофии костной ткани (по J.I. Sawood и R.A. Howell): при 5-ой степени атрофии шанс развития осложнений был в 6,30 (95% ДИ [1.13, 39.55], $p = 0.03$) раз, а при 6-ой и более в 31 (95% ДИ [4.58, 327.81], $p = 0.0003$) раз выше, чем при атрофии 4-ой степени.

Показатели психологического стресса в субкомпенсированном состоянии и декомпенсированном состоянии, показали равные отношения шансов развития осложнений: выше, чем при компенсированном эмоциональном фоне, в 9,56 (95% ДИ [1.44, 91.66], $p = 0.02$) и 8,64 (95% ДИ [1.07, 90.19], $p = 0.04$) раз.

Крайне низкие значения выживаемости остаточных костных стенок после удаления зуба (если толщина костной стенки менее 1 мм) увеличивают шанс получения отрицательного результата в 21,48 (95% ДИ [1.74, 72.92], $p = 0.01$) раз.

Отношение шансов развития осложнений при нескольких сопутствующих заболеваниях (коморбидной патологии) в равной степени с патологией эндокринной системы выше в 20,96 (95% ДИ [2.56, 635.62], $p = 0.003$) и в 20,28 (95% ДИ [1.80, 699.92], $p = 0.01$) раз соответственно.

При оценке цитокинового статуса слюнной жидкости достоверного влияния на исход имплантации провоспалительного цитокина IL-6 и противовоспалительных RAIL и IL-4 не обнаружено. Однако при увеличении провоспалительных цитокинов IL-1 β , TNF α и IL-8 с одновременным снижением противовоспалительного IL-10 в слюне у пациентов в 28,28 (95% ДИ [4.17, 299.44], $p = 0.0004$) раз повышался шанс развития неблагоприятного исхода как в раннем, так и в позднем послеоперационном периоде в сравнении с пациентами, у которых показатели цитокинового статуса находились в пределах нормы. При этом у респондентов со сниженной концентрацией sIgA в слюне в 6,42 (95% ДИ [2.11, 232.02], $p = 0.0004$) раза увеличивался шанс развития неблагоприятного

исхода по сравнению с пациентами, у которых показатели иммуноглобулина оставались в пределах нормы.

Отсутствие 2-ух костных стенок увеличивало шанс развития осложнений в 9,56 (95% ДИ [1.44, 91.66], $p = 0.01$) раз, а сохранение лишь 1-ой стенки – в 29,14 (95% ДИ [1.22, 96.14], $p = 0.03$) раз, в то время как отсутствие 1-ой стенки статистически значимо не влияло на развитие осложнений.

Шанс развития осложнений возрастал при наличии комбинированного дефекта костной ткани по вертикали (по высоте) и по горизонтали (по ширине): он был выше в 32,12 (95% ДИ [5.58, 324.61], $p = 0.003$) раза, чем при пластике изолированного горизонтального или вертикального дефекта.

Отдельно производилось статистическое изучение влияния описываемых факторов на эффективность костной регенерации. В результате изучения учтенных признаков выявлены наиболее значимые и на их основе построена математико-статистическая модель прогноза более вероятного из двух возможных исходов («1» – удовлетворительный; «2» – неудовлетворительный).

Используя пошаговый отбор, в модель признаков с уровнем значимости не менее 70% ($p < 0,3$), мы получили статистически значимую ($p < 0,001$), классификационно способную на 92,6% модель прогноза наиболее вероятного исхода оперативного вмешательства. Вывод принимается в пользу того исхода, для которого линейная дискриминантная функция (ЛДФ) будет больше с учетом знака. Признаки, вошедшие в модель, составляют реабилитационный потенциал. ЛДФ1 – исход благополучный, ЛДФ2 – исход неблагоприятный.

В математическом выражении модель имеет вид:

$$\begin{aligned} \text{ЛДФ1} = & 22,4 + 3,0 \times X_1 + 2,2 \times X_2 + 4,0 \times X_3 + 5,3 \times X_4 + 3,1 \times X_5 + 4,4 \times X_6 + 3,0 \times X_7 + 5,9 \times X_8 + 0,4 \times X_9 \\ & + 1,6 \times X_{10}; \\ \text{ЛДФ2} = & 49,4 + 5,1 \times X_1 + 4,3 \times X_2 + 6,9 \times X_3 + 7,3 \times X_4 + 5,0 \times X_5 + 6,0 \times X_6 + 4,7 \times X_7 + 7,4 \times X_8 + 0,9 \times X_9 \\ & + 2,6 \times X_{10}. \end{aligned}$$

Для решения прогностической задачи вместо кода признака задаются значения признаков у конкретного больного и решаются уравнения. Так, если $\text{ЛДФ1} > \text{ЛДФ2}$ – исход благополучный, $\text{ЛДФ2} > \text{ЛДФ1}$ – исход неблагоприятный.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного многоэтапного клинического и патофизиологического исследования установлены закономерности формирования, факторы риска, клинические и патофизиологические особенности развития атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей, учет которых в клинической работе врача-стоматолога способствует профилактике развития и снижению количества осложнений, а также улучшению эффективности стоматологической реабилитации зубными протезами на дентальных и скуловых имплантатах путем повышения их выживаемости и предотвращения ранней функциональной и эстетической непригодности имплантационных зубных протезов.

ВЫВОДЫ

1. После удаления зуба у взрослого человека, несмотря на активацию компенсаторных механизмов в постэкстракционных тканях и поддержание полноценной микроциркуляции для обеспечения достаточного регенераторного потенциала, развивается патологическая атрофия костной ткани, которая в 36–48,5% случаев носит выраженный характер, при этом среднее число утраченных зубов зависит от возраста и составляет от 1,14 до 25,13 единиц, а нуждаемость в протезировании – более 34%.

2. Нарушение функции жевания при потере зубов у взрослых людей приводит к атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей, основными патофизиологическими механизмами возникновения и прогрессирования которой являются отсутствие жевательной нагрузки на постэкстракционные ткани и утрата тканей пародонта, при этом атрофия скуловых костей не происходит и установка скуловых имплантатов возможна во всех клинических случаях, независимо от анатомических размеров скуловой кости и ее строения.

3. Методы, применяемые для профилактики и устранения атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей после удаления зубов, а именно консервация и восстановление стенок альвеолы, независимо от формы собственности медицинских организаций используются редко – в 1,5–20% случаев, даже при планировании стоматологической реабилитации с использованием дентальных имплантатов.

4. Физиологические особенности протекания нервных процессов в костной ткани при наличии в ней стабильного дентального имплантата в качестве опоры ортопедической конструкции обусловлены остео-мускулярным рефлексом, определяющим функционирование жевательных мышц, независимо от возраста пациента и особенностей принимаемой пищи. Развитие воспалительных изменений у дентальных и скуловых имплантатов не сопровождается ноцицептивной активацией защитных и компенсаторных механизмов, что приводит к формированию порочного круга патогенеза периимплантита и разрушению опорной части жевательного звена до момента дестабилизации имплантата за счет привычной для пациента жевательной нагрузки.

5. Установленные патофизиологические особенности формирования стресса при утрате зубов у пациентов и раненных в челюстно-лицевую область на основе комплексной оценки их психологического статуса (ТОБОЛ, СПСАФД, ОНП-14) позволяют своевременно выявлять и устранять стрессовые факторы, а также проводить психологическую коррекцию дезадаптивных состояний на этапах стоматологической реабилитации, повышая выживаемость ортопедических конструкций и улучшая качество жизни пациентов и раненных.

6. Отсутствие достоверных различий выживаемости ортопедических конструкций в период от 5 до 8 лет у пациентов, стоматологическая реабилитация которых проведена с использованием различных методов аугментации с одновременной или отсроченной дентальной имплантацией в сравнении с альтернативными способами ангулярной и скуловой имплантации при учете общих и местных факторов риска, влияющих на репаративный потенциал костной ткани челюстей и возникновение воспалительных осложнений дентальной импланта-

ции, позволяет заключить, что современные методы стоматологической реабилитации с помощью дентальных и скуловых имплантатов у пациентов с атрофией альвеолярного отростка (части) челюсти позволяют добиться выживаемости более 90% при каждом из используемых методов лечения.

7. Скорость и характер репаративного остеогенеза после удаления зубов и костно-пластических операций на альвеолярных отростках (частях) челюстей зависят от метаболической активности остаточных стенок альвеолы, которая обуславливает сроки созревания и качество тканевого регенерата. Определяется достоверная выраженная корреляционная связь между качеством тканевого регенерата и выживаемостью внутрикостных искусственных опор зубных протезов от степени атрофии, величины костного дефекта, количества отсутствующих костных стенок, показателей мукозального иммунитета полости рта и соматического здоровья организма, что позволяет использовать разработанную модель механизма саногенеза костной ткани для профилактики и устранения постэкстракционной атрофии.

8. Разработанная на основании метода дискриминантного анализа признаков математико-статистическая модель имеет классификационную способность 92,6% и позволяет на этапе планирования стоматологической реабилитации оценить вероятность успеха костной пластики и выбрать оптимальный метод устранения атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей в конкретной клинической ситуации.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью профилактики выраженной постэкстракционной атрофии костной ткани при прогнозируемой низкой метаболической активности остаточных костных стенок альвеолы наряду с использованием атравматических методов удаления с фрагментированием коронки и корня зуба, применением периотомов, пьезотомов, люксаторов и элеваторов с тонкой рабочей поверхностью целесообразно проведение консервации (защиты) лунки, в том числе с использованием аутокостного материала.

2. Полученные данные о механизме саногенеза костной ткани целесообразно использовать в учебном процессе и клинической практике для прогнозирования постэкстракционной атрофии (при принятии решения о необходимости использования методов защиты лунки), а также при оценке регенераторных возможностей различных методов костной пластики направленных на увеличение высоты, ширины или трехмерной коррекции альвеолярного отростка (части) челюсти и эффективности их использования с целью последующей (или одновременной) установки дентальных имплантатов.

3. Для оценки метаболической достаточности стенок альвеолы при решении вопроса об одномоментной установке дентального имплантата в лунку удаленного зуба целесообразно учитывать толщину и строение остаточных костных стенок, а также соматическое здоровье пациента как имеющие важное значение в формировании высокого регенераторного потенциала.

4. Для повышения метаболической активности остаточных костных стенок и усиления посттравматической регенерации в области дефекта целесообразно

совместно с костнозамещающими материалами (ксено-, алло- или синтетического происхождения) применять аутокостный материал как источник собственных клеточных элементов костной ткани.

5. При выборе метода стоматологической реабилитации на дентальных и скуловых имплантатах с использованием костной пластики или без нее целесообразно руководствоваться принципами метаболической активности костной ткани с учетом общих и местных факторов, выбирая в каждой конкретной клинической ситуации наиболее технически простой метод лечения, так как выживаемость имплантатов при этих методах в отдаленном периоде имеет сопоставимые значения.

6. Выбор количества скуловых имплантатов, которые планируется установить пациенту для стоматологической реабилитации, рекомендуется проводить в соответствии с анатомическим вариантом формы и размером черепа. У пациентов с очень малыми и малыми размерами черепа возможность установки двух имплантатов в скуловую кость крайне затруднена, данный факт чаще встречается у женщин и связан с малыми размерами тела скуловой кости, костной массы которой обычно недостаточно для стабилизации двух скуловых имплантатов.

7. Во время проведения скуловой имплантации целесообразно иметь набор скуловых имплантатов разной длины и типоразмера, так как полученные при проведении компьютерной томограммы данные о планируемой к установке длине имплантата более чем в 60% случаев не соответствуют длине имплантата, который устанавливается интраоперационно, что связано прежде всего с погрешностями конусно-лучевой компьютерной томограммы.

8. Учитывая характер и количество осложнений, встречающихся при использовании метода скуловой имплантации, целесообразным считаем использование данного метода не как альтернативу костно-пластическим операциям на верхней челюсти, а преимущественно как безальтернативный метод стоматологической реабилитации пациентов в тех случаях, когда установка дентальных имплантатов невозможна в связи с анатомическими особенностями.

9. Выявленные физиологические и патофизиологические проявления рефлексов жевательного аппарата при наличии стабильного дентального имплантата, в том числе и при развитии в области последнего воспалительных изменений (мукозита и/или переимплантита), следует учитывать при конструировании зубных протезов на искусственных опорах для профилактики их преждевременной функциональной и эстетической непригодности, а отсутствие ноцицептивной афферентации и формирование порочного круга патогенеза при развитии воспаления подчеркивает необходимость регулярных контрольных осмотров после завершения стоматологической реабилитации.

10. Учитывая, что в большинстве случаев развитие мукозита и/или переимплантита не сопровождается выраженным болевым симптомом, в ходе динамического наблюдения за пациентами, пользующимися зубными протезами на искусственных опорах, изучение силы сжатия зубных рядов и тонус жевательных мышц, в особенности при полных стоматологических

реабилитациях всего зубного ряда, может являться критерием для применения разгружающих зубных капп, инъекций ботулотоксина, приема лекарственных препаратов, физиотерапевтических и других методов лечения для профилактики чрезмерной жевательной нагрузки.

11. Для профилактики жалоб, конфликтных ситуаций и претензионных исков со стороны пациентов, пользующихся зубными протезами на искусственных опорах, а также для своевременного выявления и устранения стрессовых факторов и дезадаптивных состояний на этапах стоматологической реабилитации целесообразно использование методик комплексного психического анализа ТОБОЛ, ОНПР-14 и СПСАФД.

12. Для снижения шансов развития неблагоприятного исхода, при наличии высокого риска развития осложнений рекомендуется не применять дентальную имплантацию одномоментно с проведением процедур костной аугментации, увеличить долю аутокостного материала для потенцирования метаболической активности костной ткани, а также назначать антиоксидантную, антигипоксантную и мембранстабилизирующую терапию до операции и в раннем послеоперационном периоде с целью снижения патофизиологического воздействия неблагоприятных факторов.

13. Полученные в ходе работы данные об оценке шансов возникновения осложнений могут использоваться практикующими специалистами с целью оптимизации механизмов костной регенерации в условиях выраженной атрофии костной ткани, при этом модель оценки уровня значимости факторов риска может служить дополнительным критерием принятия решения выбора метода стоматологической реабилитации, а именно позволит оценить вероятность получения положительного результата проведения операции костной пластики при персонифицированном подходе восстановления жевательной эффективности с использованием ортопедических конструкций на дентальных имплантатах.

14. Разработанная в ходе диссертационного исследования математико-статистическая модель может применяться на этапе планирования стоматологической реабилитации для оценки вероятности успеха костной пластики и последующего выбора оптимального метода лечения в конкретной клинической ситуации.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Перспективы дальнейшей разработки темы лежат в исследовании корреляционных взаимосвязей встречаемости и структуры осложнений дентальной и скуловой имплантации с различными подготовительными мероприятиями по увеличению размеров альвеолярных отростков (частей) челюстей, на основании учета общих и местных факторов, влияющих на репаративный потенциал костной ткани и выживаемость имплантатов; в разработке и применении скуловых имплантатов нового дизайна с целью исключения вышеописанных осложнений; а также оптимизации методов потенцирования метаболической активности костной ткани челюстей при лечении пациентов, у которых риск развития

осложнений при оценке шансов эффективности костной пластики достаточно высок.

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. *Балин, В.Н. Влияние на репаративный остеогенез нижней челюсти костного матрикса с коллагеновым и минеральным компонентами / В.Н. Балин, Е.В. Шенгелия, М.И. Музыкин // *Институт стоматологии*. – 2013. – № 3 (61). – С. 92–93.
2. Оптимизаторы репаративного остеогенеза и их применение в геронтостоматологической практике / А.К. Иорданишвили, Е.В. Шенгелия, М.И. Музыкин [и др.] // *Экология и развитие общества*. – СПб.: Б.и. – 2014. – С. 175–176.
3. *Влияние современных остеозамещающих материалов на репаративный остеогенез челюстей / Е.В. Шенгелия, Г.С. Лящук, М.И. Музыкин [и др.] // *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. – 2014. – № 2 (46). – С. 410–411.
4. *Результаты хирургического лечения больных с заболеваниями жевательного аппарата при использовании высокоочищенного костного матрикса / В.Н. Балин, Е.В. Шенгелия, А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин // *Институт стоматологии*. – 2014. – № 1 (62). – С. 68–70.
5. *Доклиническое изучение влияния биопластического коллагенового материала на репаративный остеогенез нижней челюсти / В.Н. Балин, Е.В. Шенгелия, М.И. Музыкин, А.К. Иорданишвили // *Пародонтология*. – 2014. – № 2 (71). – С. 22–26.
6. *Результаты хирургического лечения стоматологических заболеваний с применением биопластического коллагенового материала / Е.В. Шенгелия, А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин, Д.В. Балин // *Пародонтология*. – 2014. – № 3. – С. 73–78.
7. *Иорданишвили, А.К. Строение скуловой кости: особенности внутренней структуры в связи с возрастом, полом и утратой зубов / А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин // *Кубанский научный медицинский вестник*. – 2015. – №5 (154). – С. 75–82.
8. **Остеостимулирующее действие ксеногенного костного материала на репаративный остеогенез (экспериментально-морфологическое исследование) / В.Н. Балин, Д.В. Балин, М.И. Музыкин [и др.] // *Стоматология*. – 2015. – № 2. – С. 5–9.
9. *Иорданишвили, А.К. Методы костной пластики в амбулаторных стоматологических учреждениях / А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин, Д.В. Поплавский // *Институт стоматологии*. – 2015. – № 4 (69). – С. 32–34.
10. *Профессиональные ошибки и дефекты оказания медицинской помощи при стоматологической реабилитации взрослых пациентов / А.К. Иорданишвили, И.А. Толмачев, М.И. Музыкин [и др.] // *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. – 2016. – № 1 (55). – С. 50–55.
11. *Опыт применения современного отечественного остеорепаративного материала в хирургической стоматологии / А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин, Д.В. Поплавский, Е.В. Шенгелия // *Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье»*. – 2016. – № 1. – С. 26–31.
12. *Оценка выживаемости скуловых и корневых дентальных имплантатов / А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин, Д.В. Балин, Н.В. Лапина // *Кубанский научный медицинский вестник*. – 2016. – № 4. – С. 90–94.
13. *Иорданишвили, А.К. Особенности мотивации и профессиональной подготовки стоматологов-хирургов к выполнению костно-пластических операций на челюстях в амбулаторно-поликлинических учреждениях различной формы собственности / А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин, Д.В. Поплавский // *Пермский медицинский журнал*. – 2016. – № 4. – С. 87–93.

14. *Иорданишвили, А.К. Особенности личностного реагирования при замене съемных зубных протезов на зубопротезные конструкции на искусственных опорах / А.К. Иорданишвили, Д.В. Балин, М.И. Музыкин // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2016. – № 2 (34). – С. 46–53.
15. *Характеристика отношения к болезни взрослых пациентов при патологии жевательно-речевого аппарата / А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин, А.А. Сериков [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2016. – № 6 (20). – С. 309–314.
16. *Иорданишвили, А.К. Характеристика профессиональной подготовки стоматологов по увеличению объема альвеолярных отростков челюстей с целью последующей дентальной имплантации / А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин, Д.В. Поплавский // Кубанский научный медицинский вестник. – 2017. – № 1. – С. 48–53.
17. ***Пат. № 2574257 С1 Российская Федерация, МПК С08L 29/04, С08L 33/26, С08J 3/00. Способ получения композиции водорастворимых полимеров / А.В. Кабаньков, М.И. Музыкин, А.К. Иорданишвили [и др.] ; заявитель ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский государственный университет кино и телевидения" (СПбГУКиТ). – № 2014140639/05 ; заявл. 07.10.2014 ; опубл. 10.02.2016. – 5 с.
18. *Психологическая адаптация взрослых людей при потере зубов и устранении дефектов зубных рядов с использованием различных конструкций зубных протезов / А.К. Иорданишвили, В.Н. Цыган, М.И. Музыкин [и др.] // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2017. – № 2 (58). – С. 49–53.
19. *Возрастные и гендерные особенности потери зубов у населения Краснодарского края / А.К. Иорданишвили, А.И. Володин, М.И. Музыкин [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2017. – № 5. – С. 32–38.
20. *Иорданишвили, А.К. Остео-мышечный физиологический рефлекс жевательного аппарата и его характеристика / А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин, Ф.Ф. Лосев // Пародонтология. – 2017. – № 4 (85). – С. 9–13.
21. *Анатомия переднего отдела нижней челюсти у взрослого человека / А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин, А.Е. Нагайко, Е.С. Вербицкий // Кубанский научный медицинский вестник. – 2017. – № 3. – С. 44–50.
22. Скуловые имплантаты: хирургические и ортопедические аспекты (учебное пособие) / А.К. Иорданишвили, Д.В. Балин, М.И. Музыкин // СПб.: Человек, 2017. – 74 с.
23. Медико-экономические и социальные аспекты зубного протезирования лиц старшего возраста / И.В. Жданюк, А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин [и др.] // Специалист здравоохранения. – 2018. – № 1 (15). – С. 25–26.
24. Клинический опыт использования синдрома психосенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации в стоматологии, ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии / А.К. Иорданишвили, Ф.Я. Хорошилкина, М.И. Музыкин [и др.] // Стоматологический научно-образовательный журнал. – 2018. – № 3–4. – С. 2–10.
25. *Оценка металлокерамических несъемных зубных протезов, протезного ложа и поля в гарантийные сроки / А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин, А.И. Володин, А.А. Петров // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2018. – № 4 (64). – С. 91–95.
26. Иорданишвили, А.К. Скуловые имплантаты в челюстно-лицевой хирургии (учебное пособие) / А.К. Иорданишвили, Д.В. Балин, М.И. Музыкин // СПб.: Человек, 2018. – 75 с.
27. Мини-имплантаты в стоматологии (учебное пособие) / А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин, А.Л. Ким // СПб.: Человек, 2018. – 64 с.
28. *Удовлетворенность взрослых людей с последствиями огнестрельных ранений челюстно-лицевой области результатами стоматологической реабилитации / А.К. Иорданишвили, А.К. Кувшинова, М.И. Музыкин, А.А. Сериков // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2018. – № 3 (63). – С. 41–45.

29. *Иорданишвили, А.К. Сравнительная оценка методов стоматологической реабилитации при последствиях огнестрельных ранений челюстно-лицевой области / А.К. Иорданишвили, А.К. Кувшинова, М.И. Музыкин // Военно-медицинский журнал. – 2018. – № 9. – С. 43–47.
30. *Лечение альвеолита в военно-медицинских организациях и стоматологических кабинетах воинских частей / А.К. Иорданишвили, Г.А. Гребнев, М.И. Музыкин [и др.] // Военно-медицинский журнал. – 2018. – № 12. – С. 57–58.
31. Иорданишвили, А.К. Закономерности регенерации костной ткани / А.К. Иорданишвили, В.С. Солдатов, М.И. Музыкин // Стоматологический научно-образовательный журнал. – 2019. – №1–2. – С. 21–30.
32. Профилактика инфекционно-воспалительных осложнений после операции удаления зуба у военнослужащих с применением антисептического гидрогеля / Г.А. Гребнев, А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин [и др.] // Военно-медицинский журнал. – 2019. – Т. 340. – № 4. – С. 76–77.
33. *Музыкин, М.И. Анатомо-топометрические особенности скуловой кости взрослого человека в рамках практической реализации клинической проблемы челюстно-лицевой хирургии по теме "скуловые имплантаты" / М.И. Музыкин, А.К. Иорданишвили // Пародонтология. – 2019. – № 4 (24). – С. 328–332.
34. Операция удаления зуба: осложнения и последствия, их профилактика и лечение (учебное пособие) / А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин, М.В. Жмудь // СПб.: Человек, 2019. – 92 с.
35. *Присяжнюк, О.В. Стоматологическая реабилитация при заболеваниях пародонта и слизистой оболочки полости рта на фоне сахарного диабета 2 типа / О.В. Присяжнюк, А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин // Пародонтология. – 2020. – № 1 (25) – С. 27–31.
36. *Опыт применения опорных формирователей для увеличения объема мягких тканей при дентальной имплантации / М.И. Музыкин, А.К. Иорданишвили, А.А. Дзыгарь, Д.Ю. Мищук // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2020. – № 1–2 (47–48). – С. 72–81.
37. *Изучение психофизиологического статуса пациентов и качества их жизни в ходе стоматологической реабилитации / М.И. Музыкин, А.К. Иорданишвили, В.Ф. Лосев, С.А. Левин // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2020. – № 3–4 (49–50). – С. 84–95.
38. Музыкин, М.И. Постэкстракционная регенерация костной ткани и ее особенности при одномоментной дентальной имплантации / М.И. Музыкин, А.К. Иорданишвили // Состояние и перспективы развития современной науки по направлению "Биотехнические системы и технологии". – 2020. – С. 28–37.
39. Методы лечения обширных кист челюстей / А.А. Головкин, Н.В. Тегза, М.И. Музыкин, А.К. Иорданишвили // Известия Российской Военно-медицинской академии. – 2020. – Т. 39. – № S3-1. – С. 25–28.
40. *Стоматологическая реабилитация полной адентии у пенсионеров Министерства обороны и прикрепленного контингента в военно-медицинских организациях / М.И. Музыкин, Г.А. Гребнев, А.К. Иорданишвили, [и др.] // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2020. – № 2 (70). – С. 94–105.
41. *Иорданишвили, А.К. Дентальная имплантология: Современные правовые аспекты / А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин, А.А. Сериков // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2020. – № 3–4 (49–50). – С. 70–78.
42. *Опыт использования коллагеновых материалов в хирургической стоматологии / М.И. Музыкин, Д.Ю. Мищук, А.К. Иорданишвили, С.А. Левин // Российский стоматологический журнал. – 2020. – Т. 24. – № 4. – С. 233–239.

43. ****Музыкин, М.И. Модель саногенеза постэкстракционной регенерации костной ткани челюстей / М.И. Музыкин, А.К. Иорданишвили // Экология человека. – 2020. – № 8. – С. 40–48.**

44. ***Музыкин, М.И. Выживаемость скуловых и корневых дентальных имплантатов: пятилетнее наблюдение / М.И. Музыкин, А.К. Иорданишвили, Д.В. Балин // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2020. – № 3–4 (49–50). – С. 60–69.**

45. Иорданишвили, А.К. Проявление жевательного рефлекса у пациентов, пользующихся ортопедическими конструкциями на искусственных опорах / А.К. Иорданишвили, М.И. Музыкин, Е.Н. Жарова // Известия Российской Военно-медицинской академии. – 2021. – Т. 40. – № S1. – С. 30–35.

46. ***Декомпрессионное дренирование (марсупиализация) при лечении обширных кист челюстей / М.И. Музыкин, А.А. Головкин, М.В. Мельников [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2021. – Т. 25. – № 1. – С. 65–72.**

47. *****Пат. № 2758570 С1 Российская Федерация, МПК G01N 30/00, A61C 7/00, A61L 27/00. Способ дегазации гранулированного остеокондуктивного костнопластического материала / О.В. Слесарев, И.М. Байриков, М.И. Музыкин [и др.] ; заявитель ООО "Медлайн Компани". – № 2021100599 ; заявл. 13.01.2021 ; опубл. 29.10.2021. – 9 с.**

48. *****Пат. № 2758551 С1 Российская Федерация, МПК G01N 30/00, A61C 7/00, A61L 27/00. Способ определения адсорбционной емкости гранулированного остеокондуктивного костнопластического материала : / О.В. Слесарев, А.В. Колсанов, М.И. Музыкин [и др.] ; заявитель ООО "Медлайн Компани". – № 2021100597 ; заявл. 13.01.2021 ; опубл. 29.10.2021. – 10 с.**

49. *****Пат. № 2754190 С1 Российская Федерация, МПК A61C 7/00. Способ определения объема остеогенного трансплантата при устранении врожденных и приобретенных дефектов кости сложной геометрической формы / О.В. Слесарев, И.М. Байриков, М.И. Музыкин [и др.] ; заявитель ООО "Медлайн Компани". – № 2021100596 ; заявл. 13.01.2021 ; опубл. 30.08.2021. – 14 с.**

50. Системный остеопороз и патология костной ткани пародонта: патогенетические связи, статистические корреляции, значение для клинической практики / М.М. Забежинский, М.И. Музыкин, А.К. Иорданишвили, А.В. Васильева // Российские биомедицинские исследования. – 2021. – Т.6. – №3. – С. 27–35.

51. ****Возрастная и постэкстракционная атрофия челюстей и современные возможности восстановления жевательного аппарата у пожилых и старых людей / М.И. Музыкин, Е.В. Коковихина, Е.А. Герасимова [и др.] // Успехи геронтологии. – 2021. – № 1. – С. 62–68.**

*** – Работа опубликована в журнале, включенном в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.**

**** – Работа опубликована в издании, входящем в международные реферативные базы данных и систем цитирования, рекомендованном ВАК при Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.**

***** – Патенты.**