

МИШНЁВ Максим Леонидович

**КЛИНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ
К ПРОТЕЗИРОВАНИЮ И ПЛАНИРОВАНИЯ
ИМПЛАНТАЦИОННОГО ПРОТЕЗА У ПОЖИЛЫХ**

3.1.7. Стоматология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Работа выполнена в Институте медицинского образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого».

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор,
заслуженный деятель науки России,
лауреат премий Правительства России

Трезубов Владимир Николаевич

Официальные оппоненты:

Байриков Иван Михайлович, доктор медицинских наук, член-корреспондент РАН, профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и стоматологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации,

Лепилин Александр Викторович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «__» _____ 2023 года в _____ часов на заседании диссертационного совета 21.2.071.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тверской государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 170100, г. Тверь, ул. Советская, 4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России (170100, г. Тверь, ул. Советская, 4 и на сайте <https://tvergma.ru>).

Автореферат разослан «__» _____ 2023 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор медицинских наук, доцент

Мурга
Владимир Вячеславович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. При общеоздоровительной подготовке полости рта (санации) перед имплантационным протезированием превалирует консервативный, щадящий подход [Трезубов В.Н. с соавт., 2009, 2019; Кулаков А.А., 2012; Олесова В.Н. с соавт., 2014; Jokstad A., 2013]. Подобная тактика («сохраняй оставшееся») наблюдается во всей клинической медицине и является вполне логичной. Однако, существуют иные взгляды, характеризующиеся радикализмом и новаторством. Начало этому, в 1990 году, положила работа Zarb G., Schmit T. об «Альтернативе имплантационной терапии терминальному зубному ряду у пожилых». В более поздние годы связанное с риском лечение поддержали Азарин Г.С. (2017), Лепилин А.В. с соавт. (2018,2019), Волковой О.А. (2018), Паршин Ю.В. (2019), Байриков И.М. с соавт. (2022), Розов Р.А. (2023), Salvi G. et al. (1998), Pikos M. et al. (2015), Orientlicher G. et al. (2019). Двойственность указанных подходов не вносит ясности в построение врачебной тактики.

Второй вопрос, требующий пояснения — это оптимальная конфигурация функционально нагруженных дистальных отделов протяженных имплантационных протезов у пожилых: характер положения дистальных искусственных опор (отвесное, наклонное), наличие или отсутствие дистально направленных искусственных зубов с односторонней опорой, оптимальность протяженности и площади их окклюзионной поверхности. Указанные важные, до конца нерешенные проблемы подготовки и планирования имплантационного протезирования требуют своей скорейшей оптимизации и методологической систематизации.

Степень разработанности темы исследования. До настоящего времени не выработано единой врачебной тактики в подходе и характере подготовки полости рта к имплантационному протезированию. Актуальность этого вопроса тем выше, чем старше возраст пациентов. Мнение клиницистов по этому вопросу разделилось от строго консервативного до крайне радикального подхода к санации полости рта. Это приводит к отсутствию четкого протокола ведения пациентов на стадии предварительного лечения.

Кроме того, остается неясной тактика планирования наиболее функционально нагруженной дистальной части имплантационных протезов, так как именно там происходит основная работа по пережевыванию пищи. При этом отсутствуют клинические рекомендации конструирования конфигурации дистальных отделов протезов, а именно использование вертикальных или наклонных дистальных имплантатов, лишенных или снабженных дорзально расположенными телами протезов с односторонней опорой на них.

Применение наклоненных имплантатов позволяет проводить их внедрение при дефиците необходимого для отвесных имплантатов объема костной ткани. Кроме того, наклон дистальных имплантатов способствует увеличению протяженности зубного ряда и увеличению полезной для пережевывания пищи его окклюзионной поверхности. Особенно это значимо, когда дистальная искусственная коронка, укрепленная на наклоненном имплантате, является единственной опорой искусственного зуба, продолжающего его дорзально. Однако, клиницистов беспокоит гипотетическая функциональная перегрузка периимплантатной кости при такой конфигурации и биомеханике дистальной части имплантационного протеза. Для решения данного вопроса требуется проведение дополнительных клинико-экспериментальных обоснований.

Соответствие диссертации паспорту специальности. Исследование полностью соответствует паспорту специальности 3.1.7. Стоматология (медицинские науки) по пунктам 1, 2, 4, 6, 7, 8, 10.

Цель исследования: повышение эффективности имплантационного протезирования путем оптимизации подготовки к лечению и конструирования протеза.

Для достижения этой цели были решены следующие **задачи исследования:**

- 1) разработать методологический комплекс автоматизированных программ планирования, прогнозирования и экспресс-самооценки имплантационного протезирования у пожилых пациентов;
- 2) провести сравнительную клинико-рентгенологическую, клинико-социологическую и экономическую оценку отдаленных результатов консервативной и радикальной подготовки полости рта к имплантационному протезированию у пожилых;
- 3) обосновать радикализацию общеоздоровительной подготовки полости рта пожилых с декомпенсированным зубным рядом перед немедленным имплантационным протезированием;
- 4) осуществить клинико-рентгенологическое, клинико-социологическое и экспериментальное сравнение состояния периимплантатных тканей у вертикальных отвесных и наклоненных дистальных искусственных опор имплантационных протезов;
- 5) обосновать возможность широкого использования у пожилых пациентов дорзально наклоненных дистальных искусственных опор протяженных имплантационных протезов, в том числе — с дистально расположенными телами протезов имеющими одностороннюю опору на наклоненных имплантатах.

Научная новизна исследования. Впервые разработана, клинически апробирована и прошла государственную регистрацию компьютерная программа скрининговой

оценки «ТРЕМИШ» для планирования подготовки полости рта пожилых пациентов к имплантационному протезированию и выбору типа протезирования (свидетельство РосПатента №2022666160 от 25 августа 2022 г.). Оформлена заявка №2022129007/14 (063562) от 09.11.2022 г. на изобретение: «Способ определения степени радикальности подготовки полости рта для имплантационного протезирования у пожилых пациентов», успешно прошедшая формальную экспертизу (30.11.2022 г.).

Разработана, клинически апробирована и прошла государственную регистрацию авторская компьютерная программа «ДИСТАЛЬ» для прогнозирования сохраняемости внутрикостных имплантатов в участках наибольшей функциональной нагрузки на протяженный имплантационный протез (свидетельство РосПатента №2022669209 от 18 октября 2022 г.).

Автором разработана, клинически апробирована и прошла государственную регистрацию компьютерная программа на основе пятиступенчатой визуально-аналоговой шкалы «ПАРМИТ» для определения уровня удовлетворенности пожилых пациентов результатами зубного протезирования (свидетельство РосПатента №2023610578 от 11 января 2023 г.).

Автором впервые проведена сравнительная клинико-рентгенологическая, клинико-социологическая оценка и экономические расчеты при консервативной (щадящей) и разумно радикальной подготовке полости рта пожилых пациентов к имплантационному протезированию.

Впервые дается аргументированное обоснование разумного радикализма общеоздоровительной санации полости рта перед немедленным имплантационным протезированием пожилых пациентов.

Также впервые осуществлена сравнительная клинико-рентгенологическая, клинико-социологическая и экспериментальная оценка состояния периимплантатных тканей при различной конфигурации дистальных отделов протяженных имплантационных протезов.

Научно обоснована возможность широкого использования у пожилых дорзально наклоненных дистальных имплантатов, в том числе — с дистально расположенными телами протезов имеющими одностороннюю опору на наклоненных искусственных опорах.

Теоретическая и практическая значимость работы. По итогам данной работы обоснован радикальный подход к предпротетической санации полости рта при декомпенсированном зубном ряде, который гарантированно способствует многолетней сохраняемости имплантатов и имплантационных протезов у пожилых пациентов.

Автором осуществлено клинико-рентгенологическое, клинико-социологическое и экспериментальное сравнение состояния тканей протезного ложа, периимплантатных

тканей, в наиболее функционально важных дистальных отделах протяженных имплантационных протезов при их различной конфигурации. На основании этого сформулированы практические рекомендации по возможности конструирования дистальных отделов с наклонным положением дистальных имплантатов, использованию дорзально расположенного искусственного зуба с односторонней опорой на дистальном имплантате, различной степени протяженности указанных висячих зубов (до 15 мм).

Авторские экспертные компьютерные программы позволяют при применении их в клинической практике более объективно, детально и оперативно определить и оценить характер подготовки полости рта пожилых пациентов перед имплантационным протезированием, определиться с типом протеза (метод «ТРЕМИШ»); прогноз сохраняемости (степени риска потери) внутрикостных имплантатов в участках наибольшей функциональной нагрузки на протяженный имплантационный протез (метод «ДИСТАЛЬ»); степень самооценки удовлетворенности пациентов результатами протезирования (метод пятиступенчатой визуально-аналоговой шкалы «ПАРМИТ»).

Методология и методы исследования. По своей сути настоящую работу можно назвать ретроспективным исследованием с дизайном параллельных групп. В основу методологии диссертационного исследования положены принципы доказательной медицины. При этом соблюдались правила научных исследований и принципы биоэтики. Для решения поставленных задач применялись клинические (в том числе индексные показатели) и параклинические методы исследования. К последним относились конусно-лучевая компьютерная томография, ортопантомография, исследование подвижности имплантатов («Periotest-M»), клинико-социологические (опросники, шкалы), методы математической статистики, математическое моделирование методом конечных элементов.

Основные научные положения, выносимые на защиту

1. Обоснована клинико-рентгенологическими, клинико-социологическими показателями, сохраняемостью и долговечностью имплантатов и имплантационных протезов, их высокой самооценкой и экономическими расчетами, необходимость разумной радикализации подготовки пожилых пациентов к ортопедическому стоматологическому лечению.
2. Доказана клинико-рентгенологическими, клинико-социологическими и экспериментальными результатами состоятельность и сравнительно невысокий риск использования наклоненных дистальных имплантатов с односторонне опирающимися на них дорзальными телами имплантационных протезов.

Степень достоверности и апробация результатов исследования. Достоверность результатов проведенных исследований обеспечивается использованием при выполнении работы современного сертифицированного оборудования, представительностью клинического контингента (237 человек и 382 их имплантационных протеза), методологией, построенной адекватно достижению цели и решению поставленных задач, корректностью статистической обработки численных данных, полученных в ходе исследования.

Основные положения диссертации и ее результаты обсуждены и одобрены на заседаниях кафедр ортопедической стоматологии ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова (2021, 2022, 2023), дополнительного образования по стоматологическим специальностям НовГУ им. Ярослава Мудрого (2022, 2023), пленарном заседании научно-медицинского общества стоматологов СПб и ЛО (2023), V Всероссийском форуме «Россия – территория заботы», Симпозиуме «Геронтостоматология как новое направление в повышении функциональной способности пожилых людей» (Москва, 2022), Международной конференции «Straumann Digital Days» (Москва, 2022), Региональной конференции «Straumann Digital Days» (Новосибирск, 2022), Региональной конференции «Straumann Digital Days» (Екатеринбург, 2022), заседаниях научно-дискуссионных клубов «International Team for Implantology» (Астрахань, 2021; Челябинск, 2021; Пермь, 2021; Санкт-Петербург, 2022; Новосибирск, 2022; Екатеринбург, 2022; Пятигорск, 2023), Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (ЦНИИСиЧЛХ и РязГМУ им. акад. И.П.Павлова, 2023), совместном заседании проблемной комиссии Института медицинского образования НовГУ им. Ярослава Мудрого с кафедрами стоматологического профиля (2022, 2023).

Внедрение результатов исследования. Результаты исследования внедрены в клиническую практику кафедры ортопедической стоматологии ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова, Международного медицинского центра «СОГАЗ» (ООО «ММЦ»), клиники «ЭлВис стоматология», стоматологической поликлиники №33 СПб, а также — в учебный процесс кафедр ортопедической стоматологии ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова и дополнительного образования по стоматологическим специальностям НовГУ им. Ярослава Мудрого.

Личный вклад автора. Автором диссертации проведен выбор темы исследования, а также — ее обоснование, сформулированы цель и задачи, осуществлен критический анализ специальной отечественной и зарубежной литературы по избранной теме. При участии автора разработан дизайн исследования, применен статистический анализ данных, выполнено диагностическое обследование, проведено анкетирование и осуществлено имплантационное протезирование у более 90% пациентов.

Анализ, изложение полученных данных, их толкование, формулирование выводов, практических рекомендаций в основном выполнены автором лично (свыше 95%). При непосредственном участии автора получено 3 свидетельства РосПатента о государственной регистрации новых программ для ЭВМ, а также глава в научной монографии.

По теме диссертации автором опубликовано 7 печатных работ, в том числе 5 статей в рецензируемых журналах, рекомендуемых ВАК Минобрнауки РФ (РИНЦ), в которых достаточно полно отражены основные положения исследования, приведено также описание трех свидетельств РосПатента.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 174 страницах машинописного текста и состоит из введения, шести глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Список литературы включает 237 источников (84 отечественных и 153 — зарубежных). Работа иллюстрирована 26 рисунками и 23 таблицами.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Общая характеристика обследованных, а также — их имплантационных протезов изложены в таблицах 1 и 2. Используемые методы исследования перечислены выше.

Таблица 1 — Распределение обследуемых по возрасту и полу (n=237)

Пол	Возраст (в годах)			
	60–69	70–79	80–82	Всего
Мужчины	61	36	6	103
Женщины	68	56	10	134
ИТОГО	129	92	16	237

Объектами проведенного ниже исследования были:

- 1) пациенты с полной и частичной потерей зубов (237 человек);
- 2) имплантационные несъемные протезы указанных пациентов (382 протеза).

Пациенты распределялись по двум группам в соответствии с задачами исследования:

I — сравнение консервативного подхода к подготовке полости рта к имплантационному протезированию (49 человек), и радикального подхода при санации полости рта (57 человек) перед имплантационным протезированием — итого 2 подгруппы.

II — сравнение конструкции протезов в области дистальных искусственных опор — всего 3 подгруппы, соответственно 36, 44 и 51 человек в каждой, в зависимости от конструктивных особенностей, итого — 131 человек. Таким образом, суммарно обследовано — 237 пациентов, в среднем возрасте $68,3 \pm 7,3$ лет.

Таблица 2 — Характеристика имплантационных протезов в группах обследованных

Группы исследованных			Количество				
			имплантационных протезов	все- го	имплантатов		число ис- кусствен- ных опор на одной челюсти
					всего	дис- таль- ные	
I груп- па	1-я подгруппа — I [1]	n = 49	частичных несъемных — 96	128	292	32	2-6
			одиночных искусственных коронок — 32				
	2-я подгруппа — I [2]	n = 57	частичных несъемных — 56	99	380	114	3-8
			полных несъемных — 43				3-6
II груп- па	1-я подгруппа — II [1]	n = 36	частичных несъемных — 22	40	196	58	3-8
			полных несъемных — 18				3-6
	2-я подгруппа — II [2]	n = 44	частичных несъемных — 32	53	246	74	3-8
			полных несъемных — 21				4-6
	3-я подгруппа — II [3]	n = 51	частичных несъемных — 28	62	298	96	3-8
			полных несъемных — 34				4-6
ИТОГО:				382	1412	374	-

Если в первой группе обе подгруппы отличались только характером подхода к санации полости рта, то во второй группе — а) положением дистальных имплантатов (вертикальным, наклонным); б) наличием или отсутствием дистального тела с односторонней опорой.

Рабочая гипотеза, касающаяся подготовки к имплантационному протезированию и планированию его состояла из двух частей:

- 1) разумная радикальность подготовки полости рта пожилых пациентов к имплантационному протезированию способствует сохранности и долговременности имплантатов и опирающихся на них протезов;
- 2) наличие дорзального наклона дистальных имплантатов и расположение на них дистальных тел с односторонней опорой не являются критичными факторами риска ухудшения сохранности имплантатов и опирающихся на них протезов пожилых пациентов.

На первом этапе работы сравнивались показатели клинико-рентгенологических, социологических, параклинических и экономических исследований в группах: а) с рационально радикальным и б) консервативно-щадящим подходами к подготовке полости рта перед протезированием. На этом основании, во-первых, определялся предпочти-

тельный метод протезирования. Во-вторых, определялся характер подготовки (консервативный/разумно радикальный). В-третьих, создавался и использовался инструмент выбора одного из подходов.

То есть, ключевой в сравнении была врачебная тактика. Конечной целью сравнения было обоснование и доказательство первой части рабочей гипотезы, подтверждающее возможность и состоятельность ориентированного на разумные радикальность и риск лечения пожилых пациентов.

Вторым этапом служило сравнение указанных (помимо экономических) показателей, а также математического моделирования методом конечных элементов:

- а) в подгруппе пациентов с отвесным (вертикальным) положением дистальных имплантационных опор;
- б) в подгруппе пациентов с дорзальным наклоном дистальных имплантатов;
- в) в подгруппе пациентов с дорзальным наклоненными дистальными имплантатами, несущими на себе тела с односторонней опорой.

Здесь ключевым в сравнении являлись особенности конструирования наиболее функционально важных дистальных отделов протяженных имплантационных протезов. Целью сравнения было обоснование второй части гипотезы о широком использовании у пожилых наклоненных, обоюдно нагруженных дистальных имплантатов.

Сравниваемые подгруппы имели однородный возрастно-половой состав. Принципиальных различий между сравниваемыми подгруппами обследованных было немного, в основном — это то, что подвергалось сравнению и еще различная протяженность имплантационных протезов в первом разделе сравнения. При этом следует подчеркнуть однотипность протетических конструкций.

Клиническим контингентом исследования являлись лица пожилого и старческого возраста с полиморбидностью, гериатрическими синдромами, нарушениями питания. При этом им проводилось связанное с риском высокотехнологичное имплантационное протезирование. Поэтому, естественно, возникал вопрос о характере подготовки полости рта к протезированию. Эмпирически мы склонялись к более радикальному подходу в силу почтенного возраста пациентов, их полиморбидности и высокого риска осложнений при имплантационном протезировании. Но каковы пределы его радикализации по сравнению с теми границами, которые обозначены в учебниках факультетского курса нашей специальности? И какие инструменты помогут их определить?

Другой, не менее важный и актуальный вопрос возникал при планировании наиболее функционально нагружаемых дистальных отделов протяженных имплантацион-

ных протезов. Дело в том, что из-за отсутствия достаточного объема кости в боковых отделах челюстей у пожилых и для удлинения искусственного зубного ряда при использовании минимального числа искусственных опор, дистальные имплантаты часто устанавливаются с дорзальным наклоном. Не вызовет ли это функциональную перегрузку периимплантатной кости? Помимо этого, для того же увеличения полезной площади жевательного (окклюзионного) поля искусственных зубных рядов к дистально наклоненным искусственным опорам довольно часто добавляются дорзально расположенные искусственные зубы (тела протеза) с односторонней опорой на наклоненных имплантатах. Теоретически это должно усиливать функциональную нагрузку периимплантатной кости, а, может быть, даже создавать при этом функциональную перегрузку ее. Как все это будет выглядеть в отдаленные сроки протезирования?

Третий нерешенный вопрос находится в плоскости оценки качества протезирования, в том числе — имплантационного. Важным компонентом такой экспертной оценки протезирования является самооценка пациентами удовлетворенности своей полостью рта после проведенного протезирования. О существующих методах самооценки следует сказать, что, во-первых, их немного. Во-вторых, часть из них разбросана по обширным и громоздким опросникам. В-третьих, даже будучи автономными, эти анкеты зачастую сами по себе являются объемными, насыщенными второстепенными вопросами или пунктами совершенно из другой сферы. Все это делает анкетирование трудоемким, долгим, порой раздражающим и утомляющим пожилых пациентов занятием.

В связи с изложенным выше нами была предпринята попытка создания инструментального комплекса, являющегося базой для полного или частичного решения перечисленных в этом разделе задач. Были созданы: а) компьютерная программа скрининговой оценки «ТРЕМИШ» для планирования характера подготовки полости рта пожилых пациентов к имплантационному протезированию; б) компьютерная программа «ДИСТАЛЬ» для прогнозирования сохраняемости дистально наклоненных имплантатов в участках наибольшей функциональной нагрузки на протяженный имплантационный протез; в) компьютерная программа «ПАРМИТ» для определения уровня удовлетворенности пациентов результатами протезирования.

Все три авторских метода обладали следующими общими качествами:

- 1) важностью и неоднозначностью изучаемого предмета;
- 2) полным отсутствием аналогов или отсутствием столь компактных методов;
- 3) компактностью (портативностью);
- 4) полезностью;

- 5) простотой, скоростью (оперативностью), несложностью применения;
- 6) автоматизированностью.

Методы были апробированы в клинической практике (первичная валидация). С помощью программы «ТРЕМИШ» оказывалась помощь в формировании тактики подготовки полости рта к имплантационному протезированию. При этом ее результаты ориентировали врача действовать по одному из трех вариантов:

- использовать преимущественно консервативную щадящую тактику санации полости рта и предпочтительно — классическое протезирование;
- проводить активное оздоровление с умеренно радикальным подходом и возможностью имплантационного протезирования;
- осуществлять несомненно радикальную санацию с немедленным имплантационным протезированием.

Программа «ДИСТАЛЬ» ориентировала врача в прогнозе для дистального имплантата. Ее результаты помогали выявить низкую, среднюю или высокую степень риска потери дистального имплантата при конкретной клинической картине и конфигурации замещающей конструкции.

Автоматизированная портативная пятиступенчатая визуально-аналоговая шкала (ВАШ) «ПАРМИТ» определяла степень удовлетворенности пациента эстетическими и функциональными качествами наложенных ему протезов, в частности — имплантационных.

Таким образом, результатом настоящего исследования явилось создание комплекса измерительных клинико-социологических методов инструментальной оценки для решения задач подготовки, планирования и прогнозирования имплантационного протезирования у пожилых, а также — определения уровня их удовлетворенности своими протезами.

Сравнение отдаленных результатов протезирования 1-й и 2-й подгрупп I группы обследуемых по 20 клинико-рентгенологическим, клинико-социологическим, гигиеническим и функциональным критериям, а также сохраняемости имплантатов и протезов показало достоверно лучшие показатели по большинству из них после радикальной подготовки к протезированию ($P < 0,05-0,001$). Высокими были показатели эффективности жевания, четкости дикции, хотя достоверно не отличались друг от друга в обеих подгруппах ($P > 0,05$).

Рассмотрим потери и неудачи случившиеся в период наблюдений (2–3 года) у пациентов I группы 1-й подгруппы. Они перечисляются ниже для небольшой группы, состоящей из 49 человек, и включает в себя:

- депульпирование — 28 зубов;

- эндодонтическое лечение в других случаях — 35 зубов;
- лечение кариеса (первичного, вторичного) — 42 зуба;
- обострение хронического верхушечного периодонтита — 39 зубов;
- острый (обострившийся) пульпит — 14 зубов;
- удаление зубов: фактическое — 104 зуба; планируемое из-за высокой (III–IVст.) патологической подвижности — 89 зубов (итого — 193 зуба);
- необходимость повторного протезирования:
 - замещающее внедрение имплантатов — 41;
 - количество имплантационных протезов — 52.

К этому перечню неудач следует добавить трансформацию легкой степени пародонтита в среднюю и тяжелую, среднюю степень — в тяжелую у 33 пациентов из 49 (67,35 %); появление деформаций зубных рядов (веерообразного расхождения, зубоальвеолярного удлинения, наклонов) — у 27 пациентов (55,11 %), появление верхушечных очагов хронического воспаления у 35 зубов, возникновение блокады движений нижней челюсти (19), появление новых пародонтальных карманов у 92 зубов (17,04 %), возникновение боли при жевании у 27 пациентов (55,1 %), прогрессирование патологической подвижности зубов с увеличением их количества.

Проведенные экономические расчеты и хронометраж затрат определили прямые суммарные финансовые потери, приближающиеся к 34 миллионам рублей, затраты на приём — около 1000 часов. И это только у 49 обследованных! Сюда следует добавить нарушение гарантийных сроков по ДМС, потери нервной, физической и эмоциональной энергии у пациентов и медперсонала.

Показатели авторской методики «ТРЕМИШ» оказались следующими: $28,87 \pm 1,37$ балла в 1-й и $46,18 \pm 1,22$ балла во 2-й подгруппах I группы ($P < 0,001$). Они склоняли к необходимости активного оздоровления с умеренно радикальным подходом и возможностью имплантационного протезирования в 1-й подгруппе и к несомненно радикальной подготовке с немедленным имплантационным протезированием у пациентов 2-й подгруппы. Самооценка уровня удовлетворенности пациентов протезированием по пятиступенчатой авторской визуально-аналоговой шкале «ПАРМИТ» показало её значимо более высокий уровень во 2-й подгруппе ($19,28 \pm 0,22$ балла и $21,66 \pm 0,22$ балла; $P < 0,01$).

Апологеты консервативно-щадящего подхода в подготовке полости рта к протезированию заявляют, что сохраняемость протезов опирающихся на депульпированные зубы примерно такая же, как и на имплантаты, если качественно проведено эндодонтическое лечение

или проводится поддерживающая пародонтальная терапия. Всё это — так! Но, если такие зубы (депульпированные или с большим пародонтом) находятся рядом с имплантатами, то ввиду соседства с пародонтопатогенной и анаэробной микрофлорой, значительно повышается риск периимплантатных воспалительных осложнений. Особенно — у коморбидно-полиморбидных пожилых пациентов. Высокотехнологичное ортопедическое стоматологическое лечение, к которому относится имплантационное протезирование протяженными замещающими конструкциями с малым или средним числом искусственных корней зубов, является методом, связанным с достаточно высокой степенью риска. Это условие в еще большей степени направляет клинициста на более радикальную санацию полости рта.

В связи с вышеизложенным для пожилых пациентов можно рекомендовать следующие дополнительные действия во врачебной тактике предварительного лечения при декомпенсированном зубном ряду. Есть смысл сохранять:

- а) устойчивые интактные зубы, если они не имеют выраженного зубоальвеолярного удлинения, атрофии альвеолы, рецессии десны, значительного наклона;
- б) зубы с I степенью патологической подвижности при незначительной вестибуло-оральной амплитудой и отсутствии рецессии и пародонтальных карманов;
- в) пломбированные устойчивые зубы с малой или средней величины многолетними пломбами без клинико-рентгенологических признаков рецидива кариеса.

Удаление дополнительно показано при наличии:

- а) устойчивых, интактных зубов при их выраженном зубоальвеолярном удлинении, атрофии альвеолы, рецессии десны и значительном наклоне;
- б) зубов со II–IV степенями патологической подвижности;
- в) зубов, сохранившихся при средней и тяжелой степенях хронического разлитого (генерализованного) пародонтита;
- г) зубов с хроническим фиброзным или гранулематозным пародонтитом, даже при длительной его ремиссии;
- д) зубов с обширными пломбами и явным развившимся рецидивом кариеса;
- е) зубов с развившимся циркулярным кариесом.

Проведенный нами корреляционный анализ по Spearman взаимозависимости дистального наклона имплантата, протяженности тела с односторонней опорой и периимплантатным воспалением (таблица 3), а также атрофией периимплантатной кости (таблица 4), показал отсутствие достоверной связи между ними.

Таблица 3 — Определение взаимозависимостей между дистальным наклоном имплантата, протяженностью тела с односторонней опорой и периимплантатным воспалением (ρ ;P)

Параметры	Периимплантатное воспаление
Дистальный наклон имплантата	0,168; 0,481
Протяженность тела с односторонней опорой	0,047; 0,806

Таблица 4 — Определение взаимозависимостей между дистальным наклоном имплантата, протяженностью тела с односторонней опорой и атрофией периимплантатной кости (ρ ;P)

Параметры	Дистальный наклон имплантата	Протяженность тела с односторонней опорой	Атрофия периимплантатной кости
Дистальный наклон имплантата	-	0,209; 0,184	0,328; 0,092
Протяженность тела с односторонней опорой	-	-	0,167; 0,264

Кроме того, проводилось сравнение еще и внутри 3-й подгруппы группы II, где 38 дистально расположенных тел с односторонней опорой, мезиодистальной протяженностью 9–11 мм сопоставлялись с 58 таковыми, но имеющими протяженность 12–15 мм. Клинико-рентгенологически не удалось обнаружить каких-либо специфических отличий, связанных с мезиодистальной протяженностью дорзальных тел с односторонней опорой на наклоненных имплантатах.

Вообще проведенное сравнение различных вариантов конфигурации дистальных отделов имплантационных протезов по 17 критериям клинико-рентгенологической картины периимплантатных тканей, во-первых, не выявило явных или незначительных преимуществ или слабостей какого-либо из рассматриваемых конструктивных типов. Среди критериев сравнения надо отметить такие важные и информативные показатели, как, например: гигиенические параметры, рецессия десневого края, атрофия кости, подвижность имплантатов, явления мукозита и периимплантита, уровня сохраняемости имплантатов и протезов.

Во-вторых, следует обратить внимание на успешность отдаленных результатов протезирования во всех трех его вариантах. В-третьих, исследования пациентов II группы с помощью авторских клинико-социологических шкал («ДИСТАЛЬ», «ПАРМИТ») показало как низкую степень риска потери дистальных имплантатов, так и высокий уровень удовлетворенности пациентов имплантационными протезами во всех трех подгруппах, без исключения.

В-четвертых, по результатам математического моделирования методом конечных элементов установлена зависимость между величиной напряжений, передающихся в упругую среду кости и мезиодистальной протяженностью дорзального тела протеза с односторонней опорой на дистальном имплантате (вертикальном / наклонном). При уменьшении этой протяженности с 20,33 мм до 9,345 мм напряжения в компактной кости уменьшаются на 20 %. При дальнейшем уменьшении плеча выноса до 0,3 мм (отсутствие дорзального тела) при наличии наклона имплантата напряжения снижаются на 30% (с 228,02 МПа до 160,86 МПа) (рисунок 1).

При сравнении моделей удалось определить, что напряжения в компактной кости в области вертикального дистального имплантата ниже, чем у наклоненного на 30–40 %. Повышенные напряжения определены в месте соединения протеза и имплантата и здесь, у наклоненного имплантата, они были почти на 30% выше (рисунок 1).

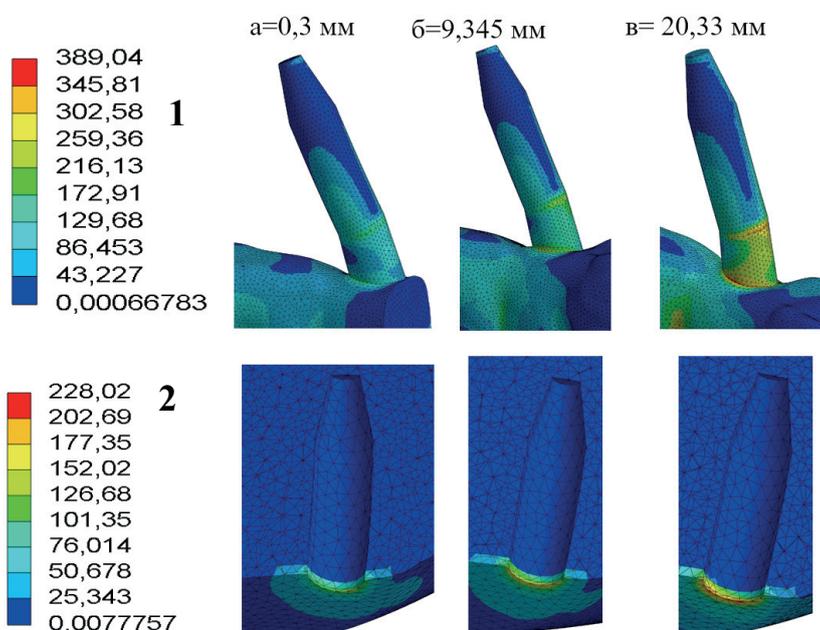


Рисунок 1 — Эквивалентные напряжения в имплантате (1) и компактном слое кости (2) при различной длине дорзального тела протеза (а, б, в)

Для оценки прочности использовались главные напряжения. По результатам прочностного анализа в протезе видно (рисунок 2), что напряжения в модели с наклоненным имплантатом не превышают пределов прочности. В случае прямого имплантата максимальные напряжения не превышают предела прочности на сжатие, а минимальные напряжения приближались к пределу прочности в силу погрешностей геометрии, чего не происходит в реальной ситуации. Максимальные напряжения в компактной и губчатой кости не превышали предела прочности на сжатие, однако в силу использования изотропного материала минимальные напряжения не отражают реальную картину.

Следует отметить, что увеличение напряжения в материале протеза и компактной кости не являлось критичным и было гораздо меньше пределов прочности указанных сред при наклоне дистального имплантата и наличии дорзального тела с односторонней опорой на дистальном имплантате. Что же касается губчатой кости, то напряжения в ней в целом не показали зависимости от положения имплантата и слабо возрастали при увеличении мезиодистальной протяженности дорзального тела протеза с односторонней опорой. Здесь очень к месту будет привести единственное встретившееся при анализе литературы мнение Bevilacqua U. et al. (2010) о том, что наклон имплантатов уменьшал (!) нагрузку на периимплантатную кость, при этом позволяя уменьшить протяженность дорзального тела протеза с односторонней опорой.

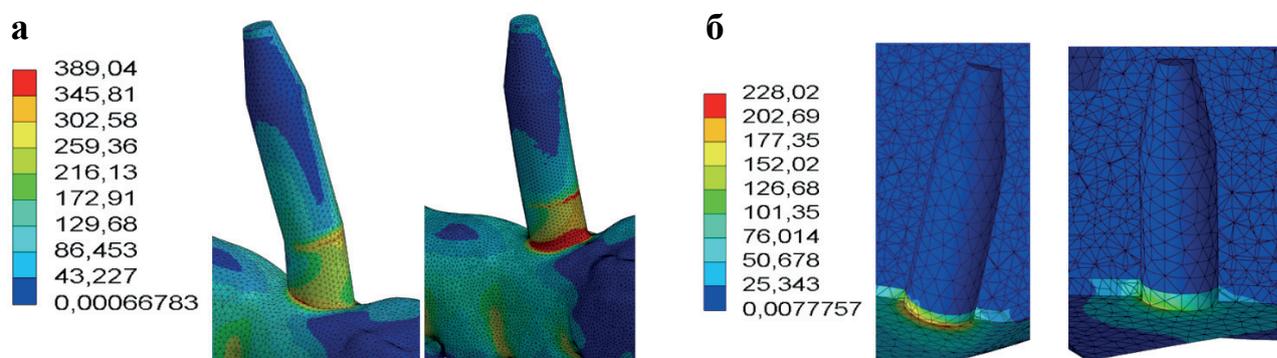


Рисунок 2 — Эквивалентные напряжения в имплантате (а) (слева — наклоненного, справа — вертикального) и компактной кости (б) (слева — у наклоненного имплантата, справа — у вертикального имплантата)

В рамках проведенного нами исследования в отдаленные сроки (2–3 года) не удалось обнаружить как следов функциональной перегрузки периимплантатной кости, так и преобладания воспалительных проявлений в какой-то конкретной подгруппе. Это подтверждается экспериментальными данными по математическому моделированию. Все сказанное свидетельствует о безопасности использования, то есть — невысокой степени риска наклоненных дистальных имплантатов, в том числе с дополнительной нагрузкой в виде дорзально расположенного тела протеза с односторонней опорой различной мезиодистальной протяженности — как 9–11 мм, так и 12–15 мм. Такое заключение подтверждает аналогичное мнение ряда зарубежных исследователей в тех единичных публикациях, указанных в обзоре литературы [Maló P. et al., 2006, 2019; Capelli M. et al., 2007; Koutouzis T., Wennstrom J., 2007; Bevilacqua M. et al., 2010; Torrecillas-Martinez L. et al., 2014; Krennmair S et al., 2016; Camargo B. et al., 2019; Schwarz F. et al., 2021].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, нами были разработаны и клинически апробированы 3 клинико-социологических метода. К ним относятся компьютерные программы, идеологической начинкой которых являлись две анкеты и одна пятиступенчатая, визуально-аналоговая шкала. Это — метод «ТРЕМИШ», ориентирующий либо на консервативный, либо — радикальный подход при подготовке полости рта к имплантационному протезированию. Второй метод — «ДИСТАЛЬ», служил для оценки состояния дистальных отделов имплантационных протезов, самих имплантатов и протезного поля и ложа. И третий метод — «ПАРМИТ» по своей сути являлся пятиступенчатой портативной визуально-аналоговой шкалой и определял степень удовлетворенности пациента протезированием.

Результаты клинико-рентгенологического сравнительного исследования пациентов I группы с различными подходами к подготовке (консервативный, радикальный, соответственно — 1-я и 2-я подгруппы) привели к доказательству справедливости гипотезы о преимуществах радикального подхода. Клинико-социологические методы и экономические расчеты окончательно подтвердили эту гипотезу. Емкое оздоровление полости рта, а вместе с тем — всего организма лиц пожилого и старческого возраста сыграло свою роль в долговременной сохраняемости имплантатов и имплантационных протезов, сводя к минимуму осложнения.

В клинической практике нередко используются дорзальные наклоны дистальных имплантатов, да ещё с их отягощением дорзальными телами протеза с односторонней опорой. Это даёт возможность удлинения зубного ряда и использования имплантатов в малом объеме кости. Сведения, полученные при клинико-рентгенологическом и математическом экспериментальном сравнительном исследовании пациентов (II группы) с различной конфигурацией дистальных отделов протяженных имплантационных протезов: вертикальными дистальными имплантатами без дорзального отягощения (1-я подгруппа); наклоненными дистальными имплантатами без дорзального отягощения (2-я подгруппа); наклоненными дистальными имплантатами, несущими на себе еще и дорзальное тело протеза с односторонней опорой на них (3-я подгруппа) привели к заключению о тождественных реакциях периимплантатной кости и десневой периимплантатной манжетки, уровнях сохраняемости имплантатов и имплантационных протезов в отдаленные сроки (2–3 года).

Математическое моделирование методом конечных элементов показало некорректность распределения упругих напряжений в протезе, дистальном имплантате, компактной и губчатой кости при различной конфигурации дистальных отделов протеза.

Это позволило заключить, что наклоненные имплантаты, в том числе — с дополнительной нагрузкой в виде дорзального тела с односторонней опорой, могут широко исполь-

зоваться у пожилых пациентов. Тем более что с их помощью увеличивается полезная площадь окклюзионного поля искусственных зубных рядов. При этом не имеет существенного значения мезиодистальная протяженность дорзального тела: 9–11 мм или 12–15 мм. Кроме того, их наклон компенсирует атрофию альвеолярной части челюсти в боковых отделах, что часто наблюдается у пожилых.

Перспективы дальнейшей разработки темы

Поскольку данная работа по сути своей фактически является пилотным исследованием, необходимо расширить изучение сравнительной оценки отдаленных результатов консервативной и радикальной подготовки полости рта пожилых пациентов к имплантационному протезированию.

Кроме того, в перспективе нужно сравнить распределение упругих напряжений в челюстной кости при следующей клинической картине. Во-первых, определить различие использования опорных элементов имплантационных протезов когда: а) в их качестве используются только внутрикостные имплантаты; б) при комбинации опорных зубов и имплантатов в одном протезе.

Следует также при полной потере зубов провести сравнение полных несъемных имплантационных протезов с частичными несъемными конструкциями, представляющими собой две симметричных половины полного несъемного имплантационного протеза, разделенного по средней линии.

ВЫВОДЫ

1. Разработан автоматизированный метод дифференцированного скринингового выбора характера подготовки полости рта пожилых пациентов к имплантационному протезированию в виде авторской компьютерной программы «ТРЕМИШ». Программа прошла успешную клиническую апробацию.
2. Создан цифровой метод прогноза степени риска потери дистальных искусственных опор протяженных имплантационных протезов при различной конфигурации дорзальных отделов последних в виде авторской программы для ЭВМ — «ДИСТАЛЬ», которая успешно апробирована в клинических условиях.
3. Реализована автоматизированная пятиступенчатая визуально-аналоговая шкала экспресс-самооценки удовлетворенности пожилых пациентов своими имплантационными протезами в форме портативной авторской компьютерной программы «ПАРМИТ», прошедшей успешную клиническую апробацию.
4. Проведенная сравнительная клинико-рентгенологическая, клинико-социологическая и экономическая оценка отдаленных результатов консервативной и радикальной

подготовки к имплантационному протезированию у пожилых подтвердила рабочую гипотезу о предпочтительности более решительных мер по отношению к «компромиссным» зубам.

5. Обоснована необходимость радикализации общеоздоровительной подготовки полости рта у пожилых пациентов с декомпенсированным зубным рядом перед немедленным имплантационным протезированием. Критериями обоснования явились благоприятная клинико-рентгенологическая картина, высокие сохраняемость имплантатов, протезов, оценка и самооценка качества протезирования, низкая степень риска отторжения искусственных опор, отсутствие экономических, материальных и временных издержек и нарушений гарантийных сроков.
6. Осуществлено клинико-рентгенологическое сравнение периимплантатных тканей у вертикальных, дорзально наклоненных, а также отягощенных дорзальным телом с односторонней опорой дистальных опорных имплантатов протяженных протезов. В отдаленные сроки (2–3 года) не обнаружено признаков функциональной перегрузки периимплантатной кости ни в одном из трех указанных вариантов. Клинико-социологическое исследование и математическое моделирование методом конечных элементов указало на низкий уровень риска потери дистального имплантата во всех трех конфигурациях дистальных отделов протезов.
7. Обоснована возможность широкого использования у пожилых пациентов дорзально наклоненных дистальных искусственных опор протезов, в том числе с дистально расположенными телами протезов, имеющих одностороннюю опору на наклоненных имплантатах. Критериями обоснования явились благоприятная клинико-рентгенологическая картина, высокие сохраняемость дистальных наклоненных имплантатов, протезов, благоприятные экспериментально-математические результаты, высокая оценка и самооценка качества протезирования и низкая степень риска отторжения искусственных опор.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Разработанная и апробированная нами компьютерная программа «ТРЕМИШ» может быть рекомендована для уточнения характера подготовки полости рта пожилых пациентов к имплантационному протезированию и выбору предпочтительного типа протеза.
2. Созданная и клинически апробированная компьютерная авторская программа «ДИСТАЛЬ» окажет помощь клиницистам в определении долговечности и сохраняемости дистальных имплантатов протяженных имплантационных протезов у пожилых.

3. Реализованная в клинической практике программа «ПАРМИТ», являющаяся портативной визуально-аналоговой шкалой, послужит для определения степени удовлетворенности пациентов своими имплантационными протезами.
4. Результаты данного исследования и наш клинический опыт отдают предпочтение разумному радикализму при подготовке полости рта пожилых пациентов к имплантационному протезированию.
5. Выявленный с помощью клинико-рентгенологических, клинико-социологических и экспериментальных методов невысокий риск использования наклоненных и обоюдно отягощенных проксимальными и дистальными телами протеза дорзальных опорноудерживающих имплантатов позволяет рекомендовать их применение у пожилых пациентов.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Работы, опубликованные в научных рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. **Мишнёв, М.Л.** Прогнозирование сохраняемости внутрикостных имплантатов в участках наибольшей функциональной нагрузки на имплантационный протез / **М.Л. Мишнёв**, В.Н. Трезубов, Р.А. Розов, О.Н. Ткачева, В.Р. Вебер и др. // Институт стоматологии. — 2022. — т.96. — № 3. — С.88–89.
2. **Мишнёв, М.Л.** Измерение времени пережевывания пищи у обследуемых лиц молодого возраста / **М.Л. Мишнёв**, Ю.В. Паршин, В.Н. Трезубов, И.С. Шакутин // Институт стоматологии. — 2022. — т.97. — №4. — С.34–35.
3. **Мишнёв, М.Л.** Влияние пародонтального статуса на сохраняемость имплантатов и имплантационных протезов (обзор литературы) / **М.Л. Мишнёв**, В.Н. Трезубов, О.Б. Спицына // Институт стоматологии. — 2022. — т.97 — №4. — С.93–95.
4. **Мишнёв, М.Л.** Скрининговое формирование подхода к характеру подготовки полости рта пожилых пациентов перед имплантационным зубным протезированием / **М.Л. Мишнёв**, В.Н. Трезубов, Р.А. Розов, О.Н. Ткачева, В.Р. Вебер и др. // Проблемы стоматологии. — 2022. — т.18. — №2. — С.148–151.
5. **Мишнёв, М.Л.** Создание инструмента изучения уровня удовлетворенности пациентов результатами зубного протезирования / **М.Л. Мишнёв**, Ю.В. Паршин, В.Н. Трезубов, О.Б. Спицына // Проблемы стоматологии. — 2022. — т.18. — №4. — С.77–78.

В других изданиях:

6. **Мишнёв, М.Л.** Клиническая стоматология. Госпитальный курс: Учебник для медицинских вузов. Том IV. Ортопедические аспекты клинической стоматологии /

В.Н. Трезубов, С.Д. Арутюнов, ... **М.Л. Мишнёв** и др. // под ред. В.Н. Трезубова. — М.: Практическая медицина, 2020. — 304 с.

7. **Мишнёв, М.Л.** Глава 5. Использование радикальной специализированной подготовки перед связанным с риском лечением (имплантационным и челюстно-лицевым протезированием) способствующих экстренному переходу из состояния инвалидизации на высокий уровень качества жизни (использование современных инновационных методик протезирования) / **М.Л. Мишнёв**, Р.А. Розов, В.Н. Трезубов // Из монографии Ткачёвой О.Н., Трезубова В.Н. и др. «Гериатрический подход к лечению пациентов с патологией жевательно-речевого аппарата» — Изд. «Человек». — СПб. — 2021. — С. 73–76.

Свидетельства Федеральной службы по интеллектуальной собственности России (Роспатента):

1. **Мишнёв, М.Л.** Компьютерная программа скрининговой оценки «ТРЕМИШ» для планирования подготовки полости рта пожилых пациентов к имплантационному протезированию / **Мишнёв М.Л.**, Трезубов В.Н., Розов Р.А., Ткачева О.Н., Вебер В.Р. // Свидетельство Роспатента о гос. регистрации новой программы для ЭВМ №2022666160 от 25 августа 2022 года.
2. **Мишнёв, М.Л.** Автоматизированная портативная визуально-аналоговая шкала (ВАШ) «ПАРМИТ» / **Мишнёв М.Л.**, Паршин Ю.В., Трезубов В.Н. // Свидетельство Роспатента о гос. регистрации новой программы для ЭВМ №2023610578 от 11 января 2023 года.
3. **Мишнёв, М.Л.** Компьютерная программа оценки степени риска потери дорзально наклоненных дистальных опорных имплантатов протяженных зубных протезов «ДИСТАЛЬ» / **Мишнёв М.Л.**, Розов Р.А., Трезубов В.Н. // Свидетельство Роспатента о гос. регистрации программы для ЭВМ №2022669209 от 18 октября 2022 года.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ:

ВАШ — визуально-аналоговая шкала

ВНЧС — височно-нижнечелюстной сустав

ДМС — добровольное медицинское страхование

КЛКТ — конусно-лучевая компьютерная томография

ОПТГ — ортопантограмма

УЕ — удельные единицы