

## **Краткое изложение содержания работы.**

Коллективом врачей-стоматологов в кооперации с врачами-гериатрами осуществлена разработка и внедрение в клиническую практику аналогово-цифровых технологий медико-социальной реабилитации гериатрической стоматологии. Авторами обоснована и доказана повышенная значимость степени здоровья полости рта лиц пожилого и старческого возраста для повышения уровня качества их жизни, здорового старения. Творческий коллектив определил тяжелую патологию жевательно-речевого аппарата (ЖРА) как инвалидизацию пожилого человека. А само состояние ротовой немощности и пониженной функции ЖРА введено в качестве одной из важнейших составляющих в реестр гериатрических синдромов наряду со старческой астенией. Авторы осуществили оптимизацию и цифровую трансформацию гериатрического подхода к лечению пожилых пациентов с патологией ЖРА. В частности, была проведена ревизия догматического и консервативного мировоззрения и подходов к использованию у пожилых связанной с риском терапии, которая при разработанном подходе проявила высокую результативность и эффективность. Разработанный подход заключался в радикальности подготовки полости рта пожилых перед высокотехнологичным, связанным с риском стоматологическим лечением. Использование высокотехнологичных методов зубного и челюстного протезирования пожилых пациентов, а также сочетаемых с повышенным риском подходов, приспособлений и конструкций подробно изучено в эксперименте. Показано искусственно завышаемое ожидание высокой степени риска, определено наличие некритических усилий и упругих деформаций в челюстных костях, зубных и челюстных протезах, и подтверждена гипотеза расширения показаний для ряда методов лечения. Авторами совершенствованы принципы врачебной тактики при предварительном и окончательном специализированном лечении. Приоритет отдан радикальности и высоким технологиям. Отработаны подходы и направления ортопедического стоматологического лечения. В первую очередь они ориентированы на оптимизацию, цифровизацию, уменьшение инвазивности.

Разработаны пути совершенствования и внедрения в клиническую практику протезов челюстей и лица, способствующие реабилитации пожилых пациентов после уродующих онкологических операций, восстанавливающие внешний вид и основные жизненные функции ЖРА, сферу общения, уровень качества жизни пожилых пациентов в послеоперационный период.

Для активной санации полости рта пожилых и для широкого использования у этого контингента внутрикостных имплантатов, хирургической подготовки полости рта к имплантации (пластика) шире привлекаются к лечению пожилых пациентов хирурги-стоматологи.

Созданы и внедрены в клиническую деятельность базисный отечественный материал «Нолатек» и дентальные имплантаты «А2», которые обеспечили импортозамещение зарубежных аналогов для производства классических и имплантационных съемных протезов для пожилых.

Разработана концепция гериатрического и социального сопровождения (патронажа) пожилых граждан в процессе комплексного стоматологического лечения. Оптимизация лечебно-диагностического процесса стоматологической помощи пожилому населению страны должна выражаться в первую очередь в создании узкоспециализированных отделений гериатрической стоматологии. Примерами подобных медицинских подразделений могут служить стоматологический комплекс Российского геронтологического научно-клинического центра РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России и геронтостоматологическое отделение Санкт-Петербургского госпиталя для ветеранов войн.

Авторским коллективом обоснована необходимость квотирования высокотехнологичной стоматологической помощи пожилым пациентам с обширной частичной и полной потерей зубов. Обоснование включало в себя высокую медико-социальную выгоду. Оно подтверждено проведенными экономическими выкладками.

В продолжение развития гериатрической стоматологии предложено именно так именовать этот раздел специальности по аналогии с ортопедической, терапевтической и хирургической стоматологиями. Пришло время преподавания гериатрической

стоматологии на стоматологических факультетах медицинских вузов с созданием кафедр гериатрической стоматологии, учебника по данной специализации данной дисциплины.

### **Основная научно-техническая идея.**

Комплексная гериатрическая оценка определяет мультидоменные характеристики состояния здоровья пожилого человека, диагностирует синдром старческой астении. Синдром старческой астении (ССА) является предиктором повышенного риска падений и смертности (рис. 1). Выявление ССА и других гериатрических синдромов необходимо для выбора оптимального варианта протезирования зубов, имплантационного, направленного на коррекцию функциональных дефицитов, лечение гериатрических синдромов, что способствует улучшению прогноза.



а)



б)



в)

Рис. 1 Клиническая картина синдрома старческой астении при полной потере зубов: а) внешний вид пожилой женщины; б) состояние полости рта; в) внешний вид пожилого мужчины

Достоверно установлено, что потеря зубов ассоциируется с развитием синдрома старческой астении. У пожилых пациентов риск падений усиливался при гипофункции полости рта. Своевременное выполнение высокотехнологичного имплантационного протезирования зубов, нормализация их функций (устранение ротовой немощности и пониженной функции ЖРА) снижает риск падений и исключает необходимость эндопротезирования тазобедренного сустава, а также вероятные последующие затраты на операцию и реабилитацию финансовых и временных ресурсов (рис. 2).



- а) б) в)
- Рис. 2 Имплантационный несъемный протез нижней челюсти с опорой на три имплантата: а) биоинженерная конструкция из высокопрочного титанового сплава; б) виртуальное планирование операции; в) несъемный протез наложен и фиксирован в полости рта через 6 часов после операции.

Предложенные авторами способы, устройства, полезные модели, новые программы для ЭВМ, научные открытия, а также приспособления и предпринятые организационные меры, направленные на совершенствование лечебно-диагностического процесса, позволили достичь благоприятных долговременных исходов имплантационного протезирования пациентов пожилого и старческого возраста.

Выдвигаемая работа отличается научной и практической новизной и является результатом законченных научно-исследовательских, экспериментальных работ.

Содержание работы является разработка и внедрение в клиническую практику аналогово-цифровых технологий медико-социальной реабилитации гериатрической стоматологии, обеспечивающих увеличение продолжительности жизни и улучшение ее качества за счет своевременного высокотехнологичного имплантационного протезирования пожилых граждан.

### **Описание результатов и их значение для практики.**

Авторами впервые установлено неизвестное ранее явление коморбидного синдрома «декомпенсированный зубной ряд», характеризующееся его этиопатогенезом, клинической картиной комбинации разлитого пародонтита тяжелой степени, частичной потерей зубов, атрофией альвеолярной части, патологической подвижностью

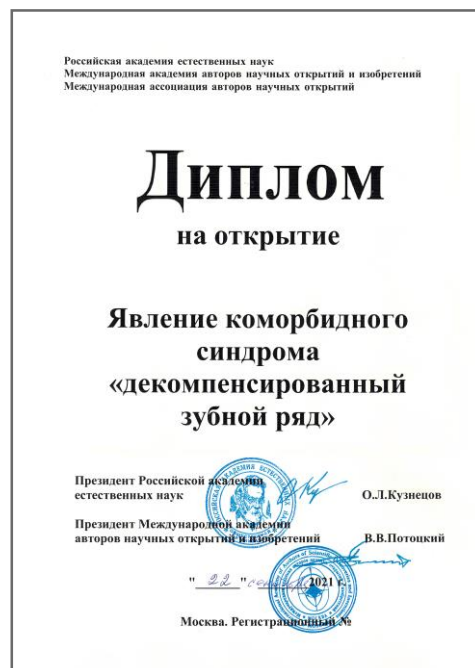
сохранившихся зубов и др. факторами, приводящими к истощению компенсаторных механизмов, возникновению необратимых осложнений (рис. 3).



а)



б)



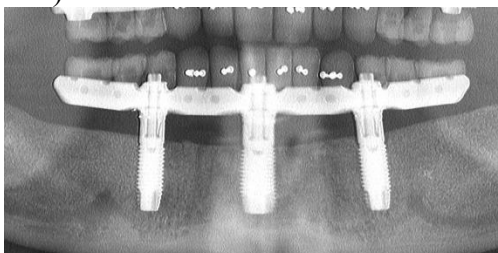
в)

Рис. 3 «Декомпенсированный зубной ряд»: а-б) клинико-рентгенологическая картина; в) диплом научного открытия.

Авторами впервые установлено неизвестное ранее явление повышения надёжности (сохранности, долговечности) имплантатов и имплантационных зубных протезов, возникающее при радикальном устранении патологического коморбидного синдрома «декомпенсированный зубной ряд» и обусловленное снижением частоты возникновения необратимых осложнений (рис. 4).



а)



б)

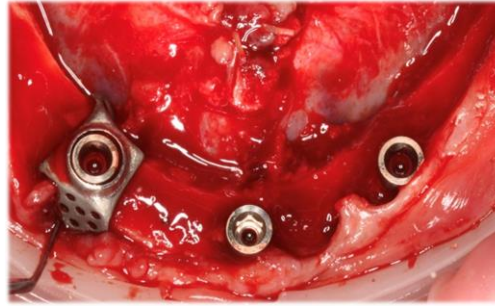
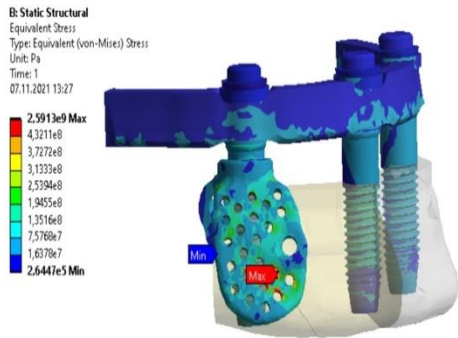


в)

Рис. 4 Высокая надежность имплантационных конструкций после устранения «декомпенсированного зубного ряда»: а-б) клинико-рентгенологическая картина; в) диплом научного открытия.

Высокие значения показателей сохраняемости имплантатов и протезов, хорошее состояние периимплантатной слизистой оболочки и кости спустя после протезирования, а также высокий уровень удовлетворенности пациентов и достигнутый значимо более высокий уровень их качества жизни наряду с высокой медико-экономической эффективностью способа позволяют считать его перспективным стандартом геронтостоматологии. Способ имплантационного протезирования на нижней челюсти протяженной металлополимерной конструкцией со стандартным каркасом и тремя искусственными опорами у пожилых пациентов позволяет осуществить лечение за один день, моментально переводя пациентов из состояния инвалидизации на высокий уровень качества жизни. Такое лечение требует высокой квалификации врача-стоматолога-имплантолога, как в сугубо профессиональных вопросах, так и в междисциплинарных вопросах гериатрии. Сохраняемость имплантатов и протезов достигла 99%. Своевременное восстановление элементов ЖРА и его функций достоверно снизило втрое риск развития каскада гериатрических синдромов, включая падения с развитием перелома проксимального отдела бедренной кости.

Авторы осуществили оптимизацию и цифровую трансформацию гериатрического подхода к лечению пожилых пациентов с патологией ЖРА. Разработан и внедрен цифровой метод протезирования компактной пластинки челюстной кости при немедленной ортопедической реабилитации пациентов с полной потерей зубов. Данное устройство (полученное методом селективного лазерного плавления из титанового сплава), а также полимерное лекало, создаваемые цифровым способом для точного резецирования переднего отдела гребня альвеолярной части нижней челюсти, внедрены в производство в инновационно-технологической компании «Эндопринт» (г. Москва), где удостоены технического паспорта и сертификата соответствия (рис. 5).



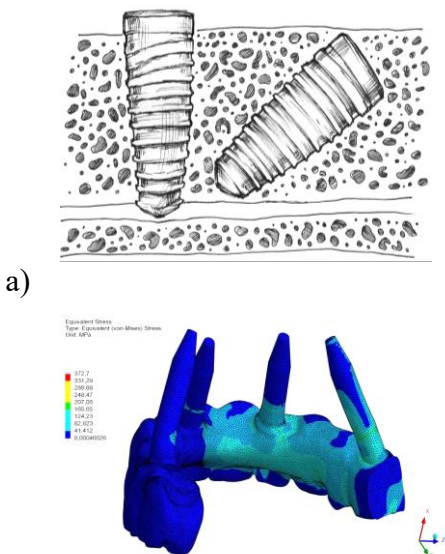
а)

б)

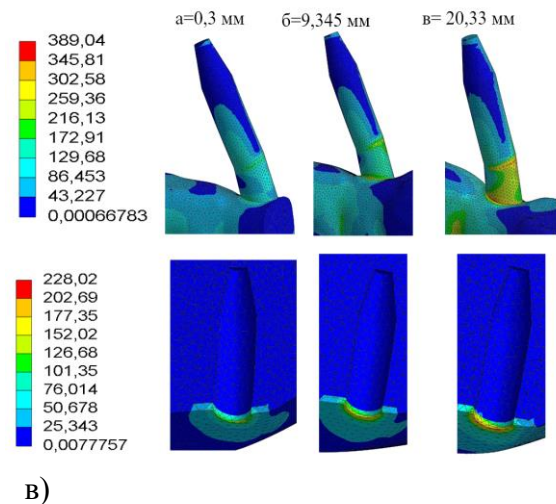
в)

Рис. 5 Цифровой метод протезирования компактной пластинки челюстной кости: а) экспериментальный подход к полуиндивидуальному авторскому устройству с использованием метода конечно-элементного анализа; б) клиническая картина в момент операции; в) протез компактной пластинки из титанового сплава.

Проведено экспериментальное изучение распределения упругих напряжений в периимплантатной кости при различной конструкции дистальных отделов протяженных имплантационных протезов. Наклоненные имплантаты, в том числе с дополнительной нагрузкой в виде дорзального тела с односторонней опорой, могут широко использоваться 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 (рис. б).



б)



в)

Рис. 6 Экспериментальный подход к обоснованию применения наклоненных имплантатов у пожилых пациентов при создании индивидуальных имплантационных протезов с малым числом опор: а) эскиз наклона имплантата на 45°; б-в) результаты прочностного анализа в конструкции протеза и периимплантатной кости (распределение эквивалентных напряжений).

По результатам работы получено 96 патентов, зарегистрировано 2 научных открытия и опубликовано 611 научных работ.

### **Объемы внедрения.**

Широкое внедрение достижений способствует увеличению продолжительности жизни, улучшению качества жизни и социального функционирования лиц пожилого и старческого возраста с патологией жевательно-речевого аппарата, а также ветеранам боевых действий. Внедрено в лечебную работу 14 учреждений, в частности: ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова», «Северо-Западный окружной научно-клинический центр им. Л.Г. Соколова» ФМБА России, ГБУЗ «Самарский областной клинический госпиталь для ветеранов войн им. О.Г. Яковлева», ФГБУ 426 «ВГ» МО. Внедрено в производство имплантатов («А2», 15000 шт.) НПК ООО «АРТ Стомус» и полимеров («Нолатек») АО «ОЭЗ «ВладМиВа».

Совместно с отечественным производителем АО «Опытно-экспериментальный завод «ВладМиВа» (г. Белгород) разработан широкий спектр отечественных конструкционных материалов, обеспечивающий аналогово-цифровой производственный процесс создания полимерных и комбинированных конструкций зубных протезов экономически доступных для пациентов пожилого и старческого возраста (рис. 7). Это позволило повысить экономическую эффективность, за счет обеспечения импортонезависимости до 100% и, как следствие, снизить стоимости единицы зубного протеза на 20%.



а)



б)

Рис.7 Внедрение в производственный процесс авторских разработок: а) материал «Нолатек» для CAD/CAM изготовления полимерных протезов; б) цех АО «ОЭЗ «ВладМиВа» по производству полимеров.



Предложенные авторским коллективом технические решения были реализованы при производстве 15000 дентальных имплантатов и 2500 индивидуальных имплантационных конструкций с положительными результатами при производстве отечественных дентальных имплантатов «А2» на предприятии «АРТ Стомус» (Санкт-Петербург). Эффект от внедрения заключается в повышении эргономики работы врача-стоматолога, улучшении сохраняемости дентальных имплантатов и импортонезависимости при их производстве (рис. 8).

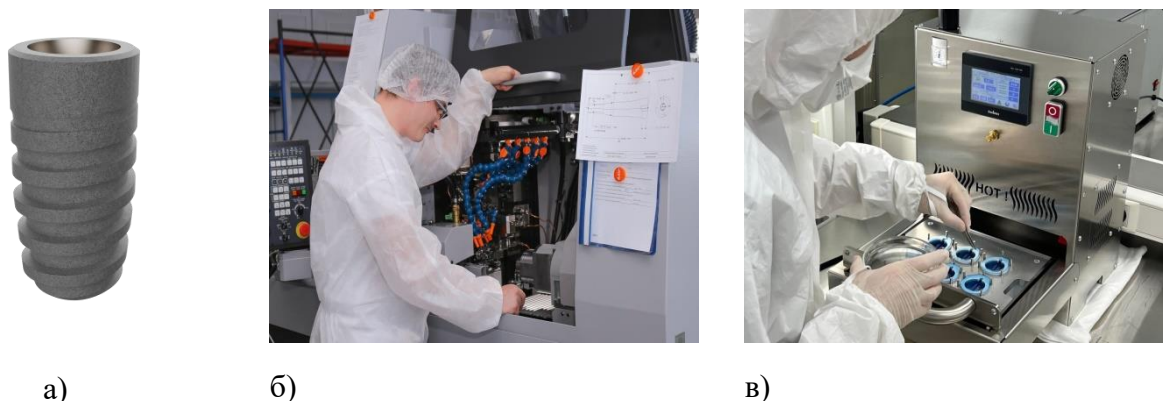


Рис. 8 Внедрение в производственный процесс «АРТ Стомус» авторских разработок: а) имплантат «А2»; б-в) производственный процесс на заводе

### **Достигнутый экономический и социальный эффект от внедрения.**

Сокращение времени на льготное зубопротезирование с 90 дней до одного. Обеспечение экономии бюджетных средств в размере 470 000 000 руб/год на примере Санкт-Петербурга. Достижение импортонезависимости при создании имплантационных протезов в пределах 90%.

Социальный эффект выражен в росте доли пользователей функциональных зубных протезов, снижении риска падения и переломов проксимального отдела бедренной кости (до 2,8 раз) у пациентов старшей возрастной группы, а значит и увеличении количества и качества лет активной жизни граждан пожилого возраста.