

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-3-131-138

УДК 616.314-089.5:616-053.9

## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ОЦЕНКИ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С ПОЛНОЙ ВТОРИЧНОЙ АДЕНТИЕЙ НА ФОНЕ СОПУТСТВУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Рабинович С. А.<sup>1</sup>, Буланов С. И.<sup>2</sup>, Васильев Ю. Л.<sup>3</sup>, Заводиленко Л. А.<sup>1</sup>, Софронов М. В.<sup>2</sup>, Лысов Д. Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Российский университет медицины, г. Москва, Россия

<sup>2</sup> Московский медицинский университет «Реавиз», г. Москва, Россия

<sup>3</sup> Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, г. Москва, Россия

### Аннотация

**Актуальность.** Дентальная имплантация у пациентов пожилого и старческого возраста с полной вторичной адентией и соматической патологией сопряжена с повышенным риском осложнений, как во время вмешательства, так и в постоперационном периоде. Это требует объективной дифференциации пациентов перед вмешательством.

**Цель исследования:** провести оценку анестезиологического риска у пациентов пожилого и старческого возраста с полной вторичной адентией и сопутствующей патологией с помощью разработанной нами оригинальной автоматизированной программы (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2026661940 от 24.04.2026 г.).

**Материалы и методы.** В исследование включены 300 пациентов с полной вторичной адентией и сопутствующими заболеваниями (сахарный диабет II типа, остеопороз, хроническая болезнь почек, хроническая обструктивная болезнь легких, гипертоническая болезнь), которым планировалась дентальная имплантация. Оценка риска проводилась с использованием оригинальной программы для ЭВМ на основе классификации ASA Physical Status для врачей-стоматологов (в модификации С. А. Рабиновича, Л. А. Заводиленко, 2024). Статистический анализ выполнен с применением критерия хи-квадрат Пирсона и меры связи Крамера.

**Результаты.** На основании компьютерного анализа у 280 пациентов (93,3 %) анестезиологический риск классифицирован как низкий или умеренный (ASA-PS I–II), тогда как у 20 пациентов (6,7 %) выявлен высокий риск (ASA-PS III–IV). Обнаружена статистически значимая и сильная связь между степенью анестезиологического риска и нозологической структурой коморбидной патологии ( $p = 7,6 \times 10^{-30}$ ,  $V$  Крамера = 0,6). Пациенты с высоким риском направлены к профильным специалистам для предоперационной стабилизации состояния. Заключение. Разработанная автоматизированная система позволяет стандартизировать процесс присвоения ASA-класса, снизить субъективизм экспертной оценки и своевременно выделять пациентов высокого риска для оптимизации междисциплинарного взаимодействия при планировании дентальной имплантации.

**Ключевые слова:** дентальная имплантация, пожилые пациенты, анестезиологический риск, классификация ASA-PS, соматическая патология, полная вторичная адентия, автоматизированная система оценки

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов

Соломон Абрамович РАБИНОВИЧ ORCID ID 0000-0003-2756-1468

д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой обезболивания в стоматологии, Российский университет медицины, г. Москва, Россия

Solomon-rabinovich@mail.ru

Сергей Иванович БУЛАНОВ ORCID ID 0000-0003-1630-7050

д.м.н., профессор, ректор Московского медицинского университета «Реавиз», г. Москва, Россия

glvrssp2@mail.ru

Юрий Леонидович ВАСИЛЬЕВ ORCID ID 0000-0003-3541-6068

д.м.н., профессор, профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, г. Москва, Россия

vasilev\_yu\_l@staff.sechenov.ru

Лариса Анатольевна ЗАВОДИЛЕНКО ORCID ID 0000-0002-7121-6269

к.м.н., доцент, доцент кафедры обезболивания в стоматологии, Российский университет медицины, г. Москва, Россия

zavodilenko1@yandex.ru

Матвей Витальевич СОФРОНОВ ORCID ID 0009-0003-2934-2020

к.м.н., доцент, декан стоматологического факультета, заведующий кафедрой стоматологии, Московский медицинский университет «Реавиз», г. Москва, Россия

sofronovmed@yandex.ru

Дмитрий Николаевич ЛЫСОВ ORCID ID 0009-0001-5920-2390

к.м.н., доцент, доцент кафедры стоматологии последипломного образования, Московский медицинский университет «Реавиз», г. Москва, Россия

lysov.d.92@mail.ru

Адрес для переписки: Матвей Витальевич СОФРОНОВ

119192, г. Москва, Мичуринский пр-кт, д. 5, кв. 86

+7 (937) 077-32-02

sofronovmed@yandex.ru

### Образец цитирования:

Рабинович С. А., Буланов С. И., Васильев Ю. Л., Заводиленко Л. А., Софронов М. В., Лысов Д. Н.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ОЦЕНКИ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С ПОЛНОЙ ВТОРИЧНОЙ АДЕНТИЕЙ НА ФОНЕ СОПУТСТВУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ. Проблемы стоматологии. 2026; 3: 131-138.

© Рабинович С. А. и др., 2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-3-131-138

Поступила 22.06.2026. Принята к печати 27.07.2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-3-131-138

## IMPLEMENTATION OF AN ANESTHETIC RISK ASSESSMENT PROGRAM IN ELDERLY PATIENTS WITH COMPLETE TOOTH LOSS DUE TO CONCOMITANT DISEASES

Rabinovich S.A.<sup>1</sup>, Bulanov S.I.<sup>2</sup>, Vasiliev Yu.L.<sup>3</sup>, Zavodilenko L.A.<sup>1</sup>, Sofronov M.V.<sup>2</sup>, Lysov D.N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Russian University of Medicine, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Moscow Medical University "Reaviz", Moscow, Russia

<sup>3</sup> First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Moscow, Russia

### Abstract

**Background.** Dental implantation in elderly patients with complete edentulism and polymorbid pathology is associated with an increased risk of perioperative complications, which necessitates objective patient stratification before the intervention.

**Aim.** To assess the anesthetic risk in elderly patients with complete edentulism and comorbidity using a developed automated program (Certificate of state registration of computer software No. 2026661940 dated April 24, 2026).

**Materials and Methods.** The study included 300 patients with complete edentulism and comorbidities (type 2 diabetes mellitus, osteoarthritis, chronic kidney disease, chronic obstructive pulmonary disease, hypertension) who were scheduled for dental implantation. Risk assessment was performed using an original computer program based on the ASA Physical Status classification. Statistical analysis was performed using Pearson's chi-squared test and Cramer's V measure.

**Results.** Based on computer analysis, 280 patients (93.3 %) were classified as having low or moderate anesthetic risk (ASA I–II), while 20 patients (6.7 %) were found to have high risk (ASA III–IV). A statistically significant and strong association was found between the degree of anesthetic risk and the nosological structure of comorbid pathology ( $p = 7.6 \times 10^{-30}$ , Cramer's  $V = 0.6$ ). High-risk patients were referred to specialized physicians for preoperative stabilization. Conclusion. The developed automated system allows standardizing the process of assigning ASA class, reducing the subjectivity of expert assessment, and timely identifying high-risk patients to optimize interdisciplinary interaction in planning dental implantation.

**Keywords:** dental implantation, elderly patients, anesthetic risk, ASA classification, comorbidity, complete edentulism, automated assessment system

The authors declare no conflict of interest

**Solomon A. RABINOVICH** ORCID ID 0000-0003-2756-1468

PhD, MD, DSc, Professor; Head of the Department of Anesthesia in Dentistry, Russian University of Medicine, Moscow, Russia  
solomon-rabinovich@mail.ru

**Sergey I. BULANOV** ORCID ID 0000-0003-1630-7050

PhD, MD, DSc, Professor; Rector of Moscow Medical University "Reaviz", Moscow, Russia  
glvrsp2@mail.ru

**Yuri L. VASILIEV** ORCID ID 0000-0003-3541-6068

PhD, MD, DSc, Professor; Professor of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Moscow, Russia  
vasilev\_yu\_l@staff.sechenov.ru

**Larisa A. ZAVODILENKO** ORCID ID 0000-0002-7121-6269

PhD, Associate Professor; Associate Professor of the Department of Anesthesia in Dentistry, Russian University of Medicine, Moscow, Russia  
zavodilenko1@yandex.ru

**Matvey V. SOFRONOV** ORCID ID 0009-0003-2934-2020

PhD, Associate Professor; Dean of the Faculty of Dentistry, Head of the Department of Dentistry at Moscow Medical University "Reaviz", Moscow, Russia  
sofronovmed@yandex.ru

**Dmitry N. LYSOV** ORCID ID 0009-0001-5920-2390

PhD, Associate Professor of the Department of Dentistry of Postgraduate Education of the Medical University "Reaviz", Moscow, Russia  
lysov.d.92@mail.ru

**Correspondence address: Matvey V. SOFRONOV**

119192, Moscow, Michurinsky prospekt 5, apt. 86  
+7 (937) 077-32-02  
sofronovmed@yandex.ru

### For citation:

Rabinovich S. A., Bulanov S. N., Vasiliev Yu. L., Zavodilenko L. A., Sofronov M. V., Lysov D. N.

IMPLEMENTATION OF AN ANESTHETIC RISK ASSESSMENT PROGRAM IN ELDERLY PATIENTS WITH COMPLETE TOOTH LOSS DUE TO CONCOMITANT DISEASES.

Actual problems in dentistry. 2026; 3: 131-138. (In Russ.)

© Rabinovich S. A. et al., 2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-3-131-138

Received 22.06.2026. Accepted 27.07.2026

## Введение

За последние десятилетия дентальная имплантация стала признанным «золотым стандартом» в реабилитации пациентов с частичной и полной вторичной адентией. Это современное высокотехнологичное направление в стоматологии, благодаря которому стало возможным проводить протезирование даже при полном отсутствии зубов, избегая при этом использование съемных ортопедических конструкций, что имеет безусловные преимущества как в сроках и возможностях адаптации, так и в целом повышает качество жизни пациентов [1, 2]. Отсутствие зубов является одним из самых распространенных стоматологических состояний в мире [3]. Согласно данным ВОЗ, среди людей старше 60 лет распространенность полной потери зубов достигает примерно 23 % (WHO, Oral health fact sheet, 2025). В России показатель полного отсутствия зубов составляет 8,4–18,0 %, а в возрастной группе старше 60 лет достигает 25,2–46,7 % [4]. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 7 апреля 2025 года № 830-р утверждена Стратегия действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2030 года, целью которой определено повышение продолжительности и качества жизни граждан старшего поколения, включая профилактику заболеваний и факторов риска их развития, внедрение новых методов диагностики и лечения у них заболеваний [5]. Следует учитывать увеличивающееся с возрастом количество хронических соматических заболеваний сердечно-сосудистой, эндокринной, респираторной, костно-суставной систем, нарушение функций главных органов выведения метаболитов из организма — печени и почек [6]. По данным Росстата, в 2024 году в структуре общей заболеваемости в России болезни органов дыхания занимают 25,6 %, болезни системы кровообращения — 15,1 %, болезни костно-мышечной и соединительной ткани — 8,4 %, болезни эндокринной системы — 6,1 % [7]. При этом 26,6 % жителей нашей страны имеют не изолированные хронические заболевания, а сочетанную (полиморбидную) патологию. Таких пациентов выделяют в отдельную «группу риска», в связи с одновременным присутствием различных хронических заболеваний, не связанных с собой патогенетически [8]. С одной стороны, дентальная имплантация у таких больных сопряжена с повышенной вероятностью гемодинамических, тромботических и геморрагических осложнений в периоперационном периоде, с другой — отказ от восстановительного лечения ухудшает качество жизни, жевательную эффективность и может неблагоприятно влиять на течение основного заболевания [9]. После сбора анамнеза и физического обследования пациента необходимо планировать безопасные условия предстоящего лечения. Помочь врачу-стоматологу оценить вероятность осложнений со стороны жизненно-важных органов и систем пациента во время и после лечения может прогнозирование, как важнейший аспект клинической медицины [10].

Наиболее распространенным инструментом оценки общего физического состояния пациента и перио-

перационного риска является классификация ASA Physical Status, первоначально разработанная врачами-анестезиологами и широко заимствованная в различные области хирургии, включая амбулаторные вмешательства в челюстно-лицевой области [11]. В дентальной имплантологии ASA-статус традиционно рассматривают как анестезиологический критерий, однако в последние годы активно обсуждается его прогностическая значимость и в отношении исходов самой дентальной имплантации — частоты ранних неудач, а также динамики тревоги и боли [11].

Ретроспективные исследования показывают, что у пациентов с ASA-PS III ранняя потеря дентальных имплантатов может быть сопоставима с таковой у пациентов ASA-PS I–II при условии стандартизированного протокола лечения, тогда как значимое влияние оказывают необходимость костной пластики и тип имплантационной системы [12]. Одновременно проспективные данные свидетельствуют, что дентальная имплантация является мощным триггером стоматологической тревоги, особенно у пациентов с сопутствующей патологией ASA-PS II–III; возникающий симпатический ответ способен провоцировать кардиоваскулярные и цереброваскулярные нарушения [11]. Показано, что величина снижения тревоги в течение недели после имплантации зависит от возраста, пола, ASA-статуса и числа установленных дентальных имплантатов, причем у пациентов с ASA-PS II–III снижение тревоги выражено меньше, чем у соматически относительно здоровых лиц ASA-PS I [11].

Отдельного внимания заслуживает проблема геморрагических осложнений у пациентов пожилого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями, получающих антиагрегантную и/или антикоагулянтную терапию. Отмена антитромботических препаратов ради стоматологического вмешательства потенциально увеличивает риск тромботических событий, в то время как продолжение терапии может сопровождаться повышением частоты и выраженности кровотечений [12]. Анализ публикаций по ранним имплантационным неудачам у пациентов, получающих антикоагулянты и двойную антиагрегантную терапию, показывает, что на исход вмешательства влияет не только ASA-класс, но и тип антитромботического препарата и его сочетаний [13].

Имеющиеся данные в значительной степени разрозненны и не систематизированы: одни авторы демонстрируют отсутствие существенных различий в выживаемости имплантатов между ASA-PS I–III, другие указывают на увеличение частоты осложнений при повышении ASA-PS-класса и сочетании с костной аугментацией или интенсивной антитромботической терапией [13]. При этом в отечественной литературе, включая результаты клинических наблюдений и диссертационных исследований, подчеркивается необходимость учета совокупного влияния системных и локальных факторов риска, включая эмоциональный статус пациента [14].

В этой связи представляется актуальной комплексная оценка состояния пациентов пожилого возраста по шкале анестезиологического риска для дальнейшей тактики

обследования и лечения, снижения риска периоперационных осложнений при дентальной имплантации на фоне сопутствующих заболеваний.

Таким образом, несмотря на широкое использование классификации ASA-PS в клинической практике, остается нерешенным вопрос стандартизации ее применения у пациентов пожилого и старческого возраста с полной вторичной адентией и полиморбидной патологией, что определяет актуальность разработки автоматизированных систем для объективной стратификации анестезиологического риска.

**Цель исследования:** провести оценку анестезиологического риска у пациентов пожилого и старческого возраста с полной вторичной адентией и сопутствующей патологией с помощью разработанной нами оригинальной автоматизированной программы (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2026661940 от 24.04.2026 г.).

#### Материалы и методы

В исследование включали пациентов, планирующих проведение дентальной имплантации, для которых выполнялась предоперационная оценка физического состояния с использованием автоматизированной системы на основе классификации ASA Physical Status (ASA PS). Оценка проводилась с применением оригинальной программы для ЭВМ «Автоматизированная система оценки физического состояния пациентов при лечении стоматологических заболеваний», реализованной на языке Java 17 с использованием фреймворка Spring Boot и REST API для интеграции с медицинскими информационными системами (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2026661940 от 24.04.2026 г.).

Программа устанавливалась на IBM PC-совместимые персональные компьютеры под управлением операционных систем Windows 10/11, macOS 12+ или Linux с поддержкой Docker; минимальные требования включали процессор уровня Intel Core i3, оперативную память не менее 4 ГБ и свободное дисковое пространство не менее 500 МБ. Пользовательский интерфейс включал пять основных экранных форм, обеспечивающих ввод данных пациента, фиксацию врачебной информации и отображение итогового расчета класса ASA и рекомендаций.

Сбор данных осуществлялся через раздел «Дистресс и анамнез», где фиксировались степень волнения пациента, наличие эпизодов обмороков или паники в стоматологическом кресле, сведения о почечных и других хронических заболеваниях, постоянной медикаментозной терапии, приеме антикоагулянтов и антиагрегантов, наличии лекарственной аллергии, а также факты инфаркта миокарда, инсульта, стентирования коронарных артерий или аортокоронарного шунтирования в течение последних шести месяцев и тяжелых аллергических реакций в анамнезе. Во врачебном блоке регистрировались планируемый тип стоматологического

вмешательства, тактика анестезиологического обеспечения, предполагаемая длительность операции, показатели витальных функций (систолическое и диастолическое артериальное давление, частота сердечных сокращений, частота дыхательных движений, уровень SpO<sub>2</sub>, концентрация глюкозы), число вовлеченных систем органов, степень контроля хронической патологии, стадия хронической болезни почек, факт регулярного диализа и наличие неотложного состояния.

На основании введенных данных программа автоматически рассчитывала класс ASA-PS (от I до VI) с возможностью маркировки экстренности вмешательства (класс E) и опцией ручной коррекции значения врачом при необходимости. Результат представал в виде структурированного отчета с указанием присвоенного класса ASA-PS, краткого текстового обоснования и рекомендаций по выбору тактики анестезии и планирования стоматологического вмешательства, включая выделение пациентов высокого риска (ASA-PS III–VI) для модификации плана лечения.

Вид экранных форм программы при заполнении данных пациентов представлен на рисунках.

#### Результаты

На основании разработанной программы ЭВМ проводили оценку анестезиологического риска у пациентов пожилого и старческого возраста, проходивших обследование и стоматологическое лечение в федеральной сети стоматологических клиник «Академия стоматологии «Реавиз»» (Москва, Санкт-Петербург, Самара).

Всего проведена оценка у 300 пациентов в период с 2025 по 2026 гг. У всех пациентов регистрировали полную потерю зубов на верхней или нижней челюсти. При сборе анамнеза отмечали наличие сопутствующих заболеваний: сахарного диабета II типа, остеоартроза, хронической болезни почек, хронической обструктивной болезни легких, гипертонической болезни.

На основании компьютерного анализа у 280 пациентов анестезиологический риск был установлен как I (40 пациентов — 13,3 %) и II (220 пациентов — 73,3 %) классы, тогда как у 20 пациентов (6,7 %) класс регистрировали как более высокий — III, по этой причине больные данной категории были направлены к врачам соответствующего профиля (терапевты, эндокринологи, кардиологи, пульмонологи) для дальнейшего обследования и лечения для стабилизации состояния до оперативного вмешательства. Распределение пациентов по нозологии и анестезиологическому риску представлены на рисунке 6 и в таблице 1.

Таким образом, определялась сильная достоверная связь степени анестезиологического риска и сопутствующей патологии у пациентов в нашем исследовании.

Частота вероятности определения той или иной степени анестезиологического риска у пациентов в зависимости от патологии представлена в таблице 2.

Автоматизированная система оценки физического состояния пациентов при лечении стоматологических заболеваний

Пациентская анкета → врачебная верификация → предварительный и финальный расчёт класса ASA и рекомендаций.

Предварительный расчёт формируется по данным анкеты пациента. Финальный расчёт выполняется после осмотра и заполнения врачебного блока. При необходимости врач может скорректировать итоговый класс ASA и рекомендации на основании клинической картины.

1. Пациент 2. Врач 3. Результат

**Анкета пациента**  
Пол, отмеченные \*, обязательны для расчёта.

**Общие сведения**

Возраст \*  Пол \*

Рост, см \*  Вес, кг \*

ИМТ

**Жалобы**

☐ Боль в груди ☐ Одышка в покое ☐ Потери сознания ☐ Судороги ☐ Головная боль

**Функциональная активность**

Занимаетесь спортом? \*  Поднимаетесь на 1-2 пролёта без одышки?

Пройдёте 100 м быстрым шагом?  Ходите по квартире?

Рис. 1. Экранная форма. Главная страница и начало анкеты пациента  
Fig. 1. Screen form. Main page and the beginning of the patient's questionnaire

Автоматизированная система оценки физического состояния пациентов при лечении стоматологических заболеваний

Пациентская анкета → врачебная верификация → предварительный и финальный расчёт класса ASA и рекомендаций.

Предварительный расчёт формируется по данным анкеты пациента. Финальный расчёт выполняется после осмотра и заполнения врачебного блока. При необходимости врач может скорректировать итоговый класс ASA и рекомендации на основании клинической картины.

1. Пациент 2. Врач 3. Результат

**Анкета пациента**  
Пол, отмеченные \*, обязательны для расчёта.

**Общие сведения**

Возраст \*  Пол \*

Рост, см \*  Вес, кг \*

ИМТ

**Жалобы**

☐ Боль в груди ☐ Одышка в покое ☐ Потери сознания ☐ Судороги ☐ Головная боль

**Функциональная активность**

Занимаетесь спортом? \*  Поднимаетесь на 1-2 пролёта без одышки?

Пройдёте 100 м быстрым шагом?  Ходите по квартире?

Рис. 2. Экранная форма. Заполненная анкета пациента  
Fig. 2. Screen form. Completed patient questionnaire

**Врачебный блок**  
Используется для финального расчёта после осмотра и оценки витальных показателей.

Тип вмешательства \*  Количество дентальных имплантов \*

План анестезии \*  Планируемая длительность, мин \*

Систолическое артериальное давление (САД) \*  Диастолическое артериальное давление (ДАД) \*

Частота сердечных сокращений (ЧСС) \*  Частота дыхательных движений (ЧДД) \*

Насыщение крови кислородом (SpO<sub>2</sub>) \*  Гемоглобин (по показанию)

Число сопутствующих систем заболеваний  Степень контроля

Стадия хронической болезни почек (ХБП)  Регулярный диализ?

События  Подтверждено нестойкое состояние?

Ручная коррекция ASA

Примечание ручной коррекции

Рис. 3. Экранная форма. Врачебный блок и витальные показатели  
Fig. 3. Screen form. Medical block and vital signs

Класс ASA: II Риск: Умеренный Финальный расчёт ИМТ: 29.1

**Рекомендации**

- Возможно проведение планового стоматологического вмешательства при контроле витальных показателей.
- Учитывать наличие хронических заболеваний и текущий уровень компенсации.

**Пояснение**  
Финальный расчёт выполнен с учётом врачебного блока, витальных показателей и клинической оценки.

**Основание расчёта:**

- Возраст старше порогового значения.
- Артериальное давление соответствует умеренному повышению.
- Финальный расчёт выполнен с учётом врачебного блока.

Рис. 4. Экранная форма. Итоговый расчёт класса ASA и рекомендаций  
Fig. 4. Screen form. Final calculation of ASA class and recommendations

Автоматизированная система оценки физического состояния пациентов при лечении стоматологических заболеваний

Здесь можно настроить медицинские пороги, которые используются в автоматическом расчёте. Изменения сохраняются в JSON-файл и применяются к следующим расчётам. Менять значения только при согласованной методике.

**Настройка порогов**  
Параметры сгруппированы по медицинскому смыслу для более удобной работы.

**Общие пороги**  
Изменяйте параметры аккуратно: они влияют на автоматическую интерпретацию состояния пациента.

Возрастной порог ASA II

ИМТ для ASA II

ИМТ для ASA III

**Артериальное давление**  
Изменяйте параметры аккуратно: они влияют на автоматическую интерпретацию состояния пациента.

САД: стадия 1

САД: стадия 2

САД: криз

ДАД: стадия 1

ДАД: стадия 2

ДАД: криз

**Пulse and breathing**  
Изменяйте параметры аккуратно: они влияют на автоматическую интерпретацию состояния пациента.

**Оксигенация**  
Изменяйте параметры аккуратно: они влияют на автоматическую интерпретацию состояния пациента.

Рис. 5. Экранная форма. Административная настройка пороговых значений  
Fig. 5. Screen form. Administrative settings of threshold values

Таблица 1

**Определение анестезиологического риска у пациентов в зависимости от сопутствующей патологии (n = 300)**

Table 1. Determination of anesthetic risk in patients depending on comorbidity (n = 300)

| Нозология                                    | ASA I                        | ASA II      | ASA III–IV |
|----------------------------------------------|------------------------------|-------------|------------|
| Сахарный диабет II типа                      | 1 (2,3 %)                    | 37 (84,1 %) | 6 (13,6 %) |
| Остеoarтроз                                  | 36 (81,8 %)                  | 8 (18,2 %)  | 0          |
| Хроническая болезнь почек                    | 1 (2,3 %)                    | 38 (86,4 %) | 5 (11,3 %) |
| Хроническая обструктивная болезнь легких     | 1 (2,3 %)                    | 40 (90,8 %) | 3 (6,9 %)  |
| Гипертоническая болезнь                      | 1 (2,3 %)                    | 37 (84,1 %) | 6 (13,6 %) |
| p (Хи-квадрат Пирсона)<br>Мера связи Крамера | 7,6×10 <sup>-30</sup><br>0,6 |             |            |

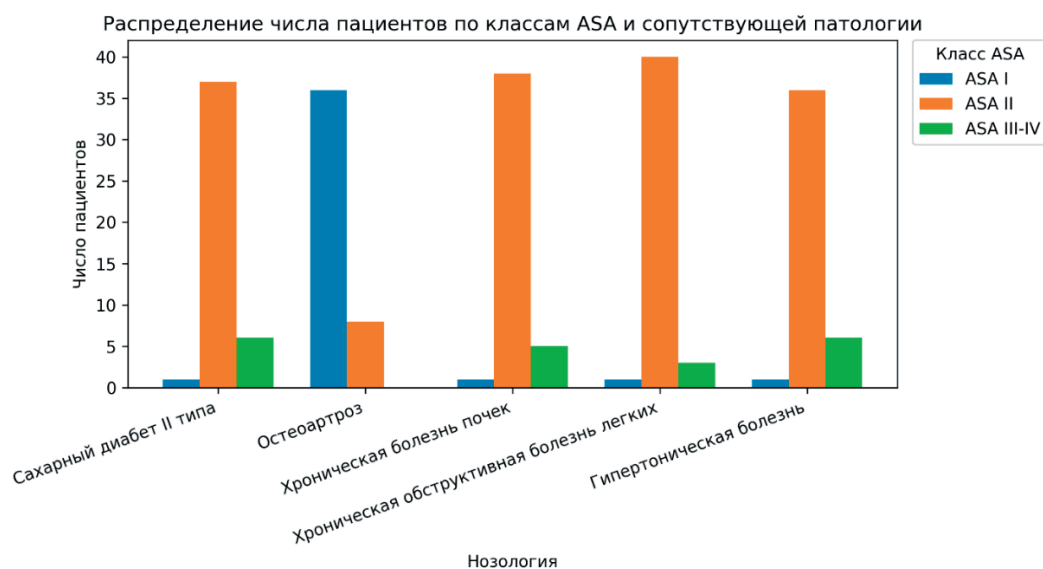


Рис. 6. Определение анестезиологического риска у пациентов в зависимости от сопутствующей патологии (n = 300)

Fig. 6. Determination of anesthetic risk in patients depending on comorbidity (n = 300)

Таблица 2

**Вероятность определения степеней анестезиологического риска у пациентов в зависимости от сопутствующей патологии**

Table 2. Probability of determining the degrees of anesthetic risk in patients depending on comorbidity

| Нозология                                | P(ASA I) | P(ASA II) | P(ASA III–IV) |
|------------------------------------------|----------|-----------|---------------|
| Сахарный диабет II типа                  | 0,023    | 0,841     | 0,136         |
| Остеoarтроз                              | 0,818    | 0,182     | 0             |
| Хроническая болезнь почек                | 0,023    | 0,864     | 0,114         |
| Хроническая обструктивная болезнь легких | 0,023    | 0,909     | 0,068         |
| Гипертоническая болезнь                  | 0,023    | 0,837     | 0,14          |

Из таблицы 2 видно, что у пациентов с остеоартрозом доминирует низкий анестезиологический риск (ASA I ≈ 82 %), случаев ASA III–IV нет, тогда как у пациентов с другими заболеваниями преимущественно характерен ASA II (около 84–91 %), при этом доля ASA III–IV колеблется примерно от 7 % (ХОБЛ) до 14 % (СД II типа и гипертоническая болезнь). Вероятность определения ASA I при большинстве сопутствующих состояний (кроме остеоартроза) невелика и находится на уровне около 2–3 %.

### Обсуждение

С помощью реализованной нами программы автоматизированной оценки анестезиологического риска у пациентов пожилого и старческого возраста с полной потерей зубов было обследовано 300 человек, которым планировали проведение дентальной имплантации. Компьютерный анализ показал, что у подавляющего большинства пациентов риск классифицировался как низкий или умеренный: суммарно 280 человек (93,3 %) были отнесены к классам ASA I–II, тогда как доля пациентов

с высоким риском (ASA III–IV) составила лишь 6,7 % (20 человек). Эти данные хорошо согласуются с эпидемиологическими наблюдениями, согласно которым даже у пожилых пациентов с выраженной коморбидностью доля больных, нуждающихся в переносе вмешательства в стационар или радикальной модификации плана лечения, относительно невелика при условии адекватной предоперационной коррекции.

Анализ распределения классов ASA в зависимости от сопутствующей патологии выявил выраженную ассоциацию степени анестезиологического риска с нозологической структурой коморбидных состояний ( $p \approx 7,6 \times 10^{-30}$ , мера связи Крамера 0,6), что свидетельствует о сильной достоверной связи. При остеоартрозе большинство пациентов относилось к классу ASA I (около 82 %), и случаи ASA III–IV отсутствовали, в то время как при сахарном диабете II типа, хронической болезни почек, хронической обструктивной болезни легких и гипертонической болезни преобладал класс ASA II (около 84–91 %), а доля ASA III–IV колебалась от 7 % (ХОБЛ) до 14 % (СД II и гипертоническая болезнь). Это согласуется с данными по структуре системной патологии у пациентов, включенных в исследования тревоги, боли и исходов имплантации, где коморбидные состояния, такие как диабет, гипертония и хронические заболевания легких, преобладали среди пациентов ASA-PS II–III [11].

Важно подчеркнуть, что использование автоматизированной системы позволило стандартизировать процесс предоперационной оценки физического состояния и существенно снизить субъективную составляющую при присвоении класса ASA-PS. Получаемый структурированный отчет с обоснованием присвоенного класса и рекомендациями по тактике анестезиологического обеспечения облегчал коммуникацию между врачами: врачом-стоматологом, анестезиологом и смежными специалистами, в том числе при направлении пациентов с ASA III–IV к терапевту, кардиологу, эндокринологу или пульмонологу для стабилизации состояния до дентальной имплантации. Это перекликается с выводами обзора по периоперационному риску, где подчеркивается необходимость интеграции ASA-классификации с объективными шкалами функционального статуса (METs/DASI) и современными кардиологическими рекомендациями (Zhang YT, Zhou W, 2024).

Сопоставляя наши данные с результатами работы Saglanmak и Arsan, следует отметить, что в их проспективном наблюдении у 201 пациента (562 имплантата) ASA-PS II–III также преобладали среди лиц с полиморбидностью, а ASA-класс оказался значимым предиктором динамики стоматологической тревоги [12]. В нашем исследовании, хотя прямые показатели тревоги и боли не оценивались, сам факт включения блока «дисстресс и анамнез» в интерфейс программы и фиксации эпизодов обмороков, панических реакций и хронических психосоматических жалоб создает предпосылки для будущей интеграции психоэмоциональных параметров в алгоритм оценки риска. Это особенно актуально с учетом данных о том, что у пациентов ASA-PS II–III

снижение тревоги после имплантации менее выражено, чем у пациентов ASA-PS I, а высокий уровень тревоги ассоциирован с более выраженными гемодинамическими колебаниями и потенциальным риском кардиоваскулярных осложнений [14].

Наши результаты по выделению небольшой, но клинически значимой группы пациентов с ASA III–IV (6,7 %), требующих переноса или модификации вмешательства, согласуются с международными данными о роли ASA-статуса в прогнозировании ранних имплантационных и системных осложнений. В ретроспективном когортном исследовании, включавшем 792 пациента и 2971 имплантат, было показано, что ASA-PS 3 сам по себе не увеличивает риск ранних потерь имплантатов по сравнению с ASA 1–2, тогда как решающее значение имеют костная аугментация и тип имплантатов [15]. В нашей работе автоматизированная система позволила своевременно вычленировать пациентов ASA III–IV и направить их на дообследование, что потенциально снизило вероятность проведения имплантации на фоне декомпенсации и косвенно способствовало уменьшению частоты ранних неудач и осложнений.

Полученные результаты согласуются с данными зарубежных исследований, демонстрирующих, что ASA-статус является важным, но не единственным предиктором исходов дентальной имплантации. Так, в работе Masri D. и соавт. (2022) показано, что у пациентов с ASA-PS III ранняя потеря имплантатов может быть сопоставима с таковой у пациентов ASA-PS 1–2 при условии стандартизированного протокола лечения, однако решающее значение имеют дополнительные факторы, включая необходимость костной пластики и тип имплантационной системы. В нашем исследовании автоматизированная система позволила не только объективно классифицировать пациентов, но и выявить клинически значимую подгруппу высокого риска (ASA III–IV), требующую междисциплинарного подхода.

Сравнение с отечественными данными показывает, что интеграция объективной стратификации системного риска (ASA-PS) и клинических факторов (характер сердечно-сосудистой патологии, тип и длительность антитромботической терапии, психоэмоциональный статус) позволяет лучше объяснить вариабельность исходов имплантации и обосновать выбор щадящих или поэтапных тактик лечения (Габидуллина ВР, 2020). В частности, в группе пациентов пожилого возраста на фоне антиагрегантной и/или антикоагулянтной терапии подчеркивается необходимость одновременного учета как тромботического, так и геморрагического риска, что полностью согласуется с нашими практическими наблюдениями и построенной логикой направлений пациентов ASA III–IV к профильным специалистам до вмешательства.

Полученные нами данные также не противоречат результатам исследования М. А. Амхадовой и соавт. (2024), показавшего низкую частоту интра- и послеоперационных кровотечений при дентальной имплантации у пациентов 60–75 лет на фоне продолжающейся

антитромбоцитарной и/или антикоагулянтной терапии и отсутствие различий по геморрагическим осложнениям при отмене и сохранении препаратов. Таким образом, при плановой имплантации у пациентов с контролируемой сердечно-сосудистой патологией предпочтительно индивидуальное планирование, а рутинная отмена анти-тромботической терапии не показана.

### Заключение

Проведенное нами исследование показало, что внедрение автоматизированной системы оценки анестезиологического риска при планировании дентальной имплантации у пациентов с полной адентией и сопутствующей соматической патологией позволило: стандартизировать присвоение ASA-класса, продемонстрировать сильную ассоциацию между нозологией и степенью риска и выделить относительно небольшую, но прогностически неблагоприятную подгруппу пациентов ASA

III–IV. На фоне данных международных исследований по тревоге, боли и исходам имплантации у пациентов с ASA-PS II–III и ASA-PS 3 это подтверждает целесообразность использования ASA-классификации как ключевого, но не единственного элемента интегральной модели оценки риска, дополняемой оценкой функционального состояния, психоэмоционального статуса и характера анти-тромботической терапии.

Таким образом, разработанная нами автоматизированная система оценки анестезиологического риска является эффективным инструментом предоперационной стратификации пациентов пожилого возраста с полной потерей зубов и сопутствующей патологией, позволяя стандартизировать клинические решения и улучшить междисциплинарное взаимодействие при планировании дентальной имплантации.

### Литература/References

1. Робустова Т. Г., Дробышев А. Ю., Сохов С. Т. и др. Челюстно-лицевая хирургия. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2021. 876 с. [Robustova T. G., Drobyshev A. Yu., Sokhov S. T. et al. Maxillofacial surgery. Moscow: GEOTAR-Media; 2021. 876 p. (In Russ.).]
2. Громова Ю. И. Факторы негативного влияния на гигиену полости рта у лиц с дентальными имплантатами: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Москва; 2012. 109 с. [Gromova Yu. I. Factors negatively influencing oral hygiene in individuals with dental implants: dissertation for the degree of candidate of medical sciences. Moscow; 2012. 109 p. (In Russ.).] URL: <https://www.dissercat.com/content/factory-negativnogo-vliyaniya-na-gigienу-polosti-rta-u-lits-s-dentalnymi-implantatami>
3. Суднев И. Ю., Михайлов И. В., Гольдштейн Е. В. Зубная имплантация. Новый уровень протезирования. Санкт-Петербург: МЕДИ; 2007. 58 с. (Популярная медицинская библиотека Тамара Мчедлидзе). [Sudnev I. Yu., Mikhailov I. V., Goldstein E. V. Dental implantation. New level of prosthetics. St. Petersburg: MEDI; 2007. 58 p. (Popular medical library of Tamara Mchedlidze). (In Russ.).]
4. Машков К. Н. Применение дентальных имплантатов при полном отсутствии зубов. Бюллетень медицинских Интернет-конференций. 2019;9(6):243–244. [Mashkov K. N. The use of dental implants in complete edentulism. Bulletin of Medical Internet Conferences. 2019;9(6):243–244. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/dvcilv>
5. Новиков И. В., Мельникова Н. Г. Рекомендации «круглого стола» на тему «Профессиональное долголетие: востребованность старшего поколения на рынке труда»; Москва; 29 октября 2025 года. [Novikov I. V., Melnikova N. G. Recommendations of the round table on the topic «Professional longevity: demand for the older generation in the labor market»; Moscow; October 29, 2025. (In Russ.).] Доступно на / Available from: <http://council.gov.ru/activity/activities/roundtables/171132>
6. Величко Э. В., Васильев Ю. Л., Рабинович С. А., Бабич Т. Д., Дашкова О. П., Заводиленко Л. А. Аспекты и проблемы местного обезболивания в геронтостоматологии: состояние вопроса. Российский журнал гериатрической медицины. 2023;(3):183–187. [Velichko E. V., Vasil'ev Yu. L., Rabinovich S. A., Babich T. D., Dashkova O. P., Zavodilenko L. A. Aspects and Problems of Local Anesthesia in Older Patients: State of the Question. Russian Journal of Geriatric Medicine. 2023;(3):183–187. (In Russ.).] <https://doi.org/10.37586/2686-8636-3-2023-183-187>
7. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Здравоохранение в России 2025: Статистический сборник. Москва; 2025. 149 с. [Federal State Statistics Service. Healthcare in Russia 2025: Statistical Digest. Moscow; 2025. 149 p. (In Russ.).] [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zdravooxran\\_2025.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zdravooxran_2025.pdf)
8. С. А. Рабинович. Седация в стоматологии. / С. А. Рабинович, Е. В. Зорян, А. С. Добродеев; отв. пед. С. А. Рабинович. Москва: Лига, 2013. 224 с.: цв. ил. [S. A. Rabinovich. Sedation in dentistry. / S. A. Rabinovich, E. V. Zorian, A. S. Dobrodeev; responsible editor S. A. Rabinovich. Moscow: League, 2013. 224 pp.: color ill. (In Russ.).] [https://rusneb.ru/catalog/000199\\_000009\\_007859570](https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_007859570)
9. В. В. Киреев, А. В. Севбитов, В. М. Гринин, А. Е. Дорофеев, К. Е. Захарова. Дентальная имплантация пациентам пожилого возраста / Научно-практический журнал / Т. 26, № 4, 2023 г. [V. V. Kireev, A. V. Sevbitov, V. M. Grinin, A. E. Dorofeev, K. E. Zakharova. Dental implantation in elderly patients / Scientific and practical journal / T. 26, No. 4, 2023 (In Russ.).] <https://cyberleninka.ru/article/n/dentalnaya-implantatsiya-patsientam-pozhilogo-vozrasta>
10. Буланов С. И., Рабинович С. А., Лежнев Д. А., Васильев Ю. Л., Заводиленко Л. А., Добродеев А. С. и др. Основы цифровой дентальной имплантации: учебник. Москва: Московский медицинский университет «Реавиз»; 2026. 357 с. [Bulanov S. I., Rabinovich S. A., Lezhnev D. A., Vasiliev Yu. L., Zavodilenko L. A., Dobrodeev A. S. et al. Fundamentals of digital dental implantation: textbook. Moscow: Moscow Medical University «Reaviz»; 2026. 357 p. (In Russ.).]
11. Амхадова М. А., Митюшин А. А., Максуюкова Е. С., Щепляков Д. С., Демидов И. А. Геморрагические осложнения дентальной имплантации у пациентов пожилого возраста с сердечно-сосудистой патологией на фоне анти-тромбоцитарной и/или антикоагулянтной терапии. Главный врач Юга России. 2024;(3):35–38. [Amkhadova M. A., Mityushin A. A., Maksyukova E. S., Shcheplyakov D. S., Demidov I. A. Hemorrhagic complications of dental implantation in elderly patients with cardiovascular pathology during antiplatelet and/or anticoagulant therapy. Glavnyj vrach Uga Rossii. 2024;(3):35–38. (In Russ.).] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67857460>
12. Saglanmak A., Arsan V. Changes of dental implant surgery-related anxiety and pain with respect to ASA physical status. Journal of clinical medicine. 2024;13(22):6686. <https://doi.org/10.3390/jcm13226686>
13. Kunavisarut C., Santivitoonvong A., Chaikantha S., Pornprasertsuk-Damrongsri S., Joda T. Patient-reported outcome measures comparing static computer-aided implant surgery and conventional implant surgery for single-tooth replacement: a randomized controlled trial. Clinical oral implants research. 2022;33(3):278–290. <https://doi.org/10.1111/clr.13886>
14. Masri D., Masri-Iraqi H., Naishlos S., Weinberg E., Reiser V., Chaushu L. Implant-supported prosthesis is a viable treatment alternative for American Society of Anesthesiology physical status 3 individuals: a retrospective cohort study. Journal of clinical medicine. 2022;11(7):2002. <https://doi.org/10.3390/jcm11072002>
15. Бозак Р. К., Либлич С., ред. Трудности и осложнения анестезии в стоматологии. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2019. 426 с. [Bozak R. K., Lieblisch S., eds. Difficulties and complications of anesthesia in dentistry. Moscow: GEOTAR-Media; 2019. 426 p. (In Russ.).]