

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ИМПЛАНТОЛОГИЧЕСКОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗУБНЫХ РЯДОВ ПРИ ПОЛНОЙ И ЧАСТИЧНОЙ АДЕНТИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Курбонов Д.Ф., Тожиев Ф.И., Мукимов И.И., Исмоилхужаева К.Г.

Ташкентский государственный медицинский университет

АННОТАЦИЯ

Несмотря на значительный прогресс в области ортопедической стоматологии и дентальной имплантологии, проблема восстановления зубных рядов при полной и частичной адентии, сопровождающейся выраженной атрофией альвеолярных отростков, остаётся одной из наиболее сложных и дискуссионных в современной клинической практике. Утрата зубов приводит не только к функциональным и эстетическим нарушениям, но и инициирует каскад морфологических, биомеханических и психоэмоциональных изменений, существенно ухудшающих качество жизни пациентов. Традиционные методы протезирования и эндооссальной имплантации нередко оказываются ограниченными или малоэффективными у пациентов с тяжёлыми формами резорбции костной ткани, что обуславливает необходимость поиска альтернативных и технологически усовершенствованных подходов к реабилитации. В последние годы возрождается интерес к субпериостальным имплантатам, особенно в сочетании с CAD/CAM и аддитивными технологиями, позволяющими повысить точность, индивидуализацию и предсказуемость лечения. Настоящий обзор посвящён анализу современных представлений об этиологии, патогенезе и классификации адентии, а также критической оценке существующих методов имплантологического восстановления зубных рядов у пациентов с выраженной атрофией челюстей и перспективам применения цифровых субпериостальных имплантационных систем.

Ключевые слова: адентия; атрофия альвеолярного отростка; дентальная имплантология; субпериостальные имплантаты; CAD/CAM; аддитивные технологии; реабилитация пациентов; резорбция челюстей.

Для цитирования:

Курбонов Д.Ф., Тожиев Ф.И., Мукимов И.И., Исмоилхужаева К.Г. Современное состояние проблемы имплантологического восстановления зубных рядов при полной и частичной адентии (обзор литературы). *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2026;5(1):110–115. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2026.5.1.017>

THE CURRENT STATE OF IMPLANT-BASED RESTORATION OF DENTITION IN COMPLETE AND PARTIAL EDENTULISM (LITERATURE REVIEW)

Kurbonov D.F., Tojiev F.I., Mukimov I.I., Ismoilkhujayeva K.G.

Tashkent State Medical University

ABSTRACT

Despite significant progress in the field of prosthodontics and dental implantology, the problem of restoring dentition in complete and partial edentulism, accompanied by pronounced atrophy of the alveolar processes, remains one of the most complex and debated issues in modern clinical practice. Tooth loss leads not only to functional and aesthetic impairments but also initiates a cascade of morphological, biomechanical, and psycho-emotional changes that significantly deteriorate patients' quality of life. Traditional methods of prosthetic treatment and endosseous implantation are often limited or ineffective in patients with severe bone tissue resorption, necessitating the search for alternative and technologically advanced approaches to rehabilitation. In recent years, there has been renewed interest in subperiosteal implants, especially in combination with CAD/CAM and additive technologies, which allow for increased accuracy, customization, and predictability of treatment. This review is dedicated to the analysis of current concepts regarding the etiology, pathogenesis, and classification of edentulism, as well as a critical assessment of existing methods for implant-supported dental restoration in patients with pronounced jaw atrophy and the prospects for using digital subperiosteal implant systems.

Keywords: adentia; alveolar process atrophy; dental implantology; subperiosteal implants; CAD/CAM; additive technologies; patient rehabilitation; jaw resorption.

For citation:

Kurbonov D.F., Tojiev F.I., Mukimov I.I., Ismoilkhujayeva K.G. The current state of implant-based restoration of dentition in complete and partial edentulism (Literature Review). *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2026;5(1):110–115. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2026.5.1.017>

ВВЕДЕНИЕ

Аденция — это стойкое отсутствие одного, нескольких или всех зубов на одной или обеих челюстях, обусловленное как врождёнными, так и приобретёнными причинами.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, полная адения наблюдается у 15–30% людей старше 60 лет, тогда как частичная форма данного состояния затрагивает более 50% взрослого населения.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

На основе анализа современных данных литературы систематизировать представления об этиологии, патогенезе и классификации частичной и полной адении, критически оценить возможности и ограничения традиционных методов имплантологического восстановления зубных рядов при выраженной атрофии челюстей, а также обосновать перспективность применения субпериостальных имплантатов, изготовленных с использованием CAD/CAM и аддитивных технологий, в комплексной реабилитации данной категории пациентов.

Этиология адении включает разнообразные факторы, которые можно условно разделить на:

1. Врождённые (генетические): - Аномалии развития зубов (анодонтия, гиподонтия, микродонтия); - Наследственные синдромы (эктодермальная дисплазия, синдром Эллиса-Ван Крэвелда и др.); - Наследуемые мутации в генах *MSX1*, *PAX9*, *AXIN2* и др., участвующих в формировании зубных зачатков.

2. Приобретённые: - Кариес и его осложнения — ведущая причина преждевременной утраты зубов; - Пародонтологические заболевания (пародонтит, пародонтоз); - Травмы челюстно-лицевой области; - Ятрогенные факторы (неадекватное ортодонтическое или ортопедическое лечение); - Онкологические и инфекционные заболевания (остеомиелит, туберкулёз, сифилис); - Влияние вредных привычек (курение, алкоголизм, бруксизм).

Одной из ключевых причин формирования частичной и полной адении являются осложнённые формы кариозного поражения, сопровождающиеся утратой постоянных зубов уже в детском возрасте, преимущественно после 10 лет [7]. У взрослых пациентов наиболее

распространённой этиологической основой нарушения целостности зубочелюстной системы выступают воспалительные и деструктивные заболевания пародонта, что обуславливает устойчивую тенденцию к увеличению числа лиц с частичной утратой зубов [1]. Хронический пародонтит, сопровождающийся асептическим воспалением тканей полости рта и резорбцией альвеолярных отростков челюстей, в большинстве случаев завершается преждевременной утратой зубов.

Следует отметить, что удаление зубов, независимо от причины, инициирует процесс атрофии костной ткани, сопровождающийся снижением её опорной и регуляторно-гомеостатической функции [4]. Частичная либо полная утрата зубного ряда нарушает координацию физиологических процессов жевания и пищеварения, а также значительно изменяет внешние черты лица пациента [9].

Утрата одного или нескольких зубов перераспределяет функциональную нагрузку на оставшиеся элементы зубного ряда, что способствует формированию травматической окклюзии. Клинически это проявляется подвижностью зубов, усиленной стираемостью тканей, образованием сколов эмали, что впоследствии усугубляет нарушения первичной механической и химической обработки пищи, повышая риск развития патологии желудочно-кишечного тракта [2].

Отсутствие зубов, особенно в контексте полной адении, оказывает выраженное психоэмоциональное воздействие: пациенты испытывают дискомфорт, ощущение неполноценности, что может способствовать формированию депрессивных состояний [5]. Утрата зубов существенно нарушает анатомо-топографические соотношения лицевого скелета, способствует атрофии альвеолярных отростков и гипотрофии жевательной и мимической мускулатуры, усиливает проявления остеопороза и часто сопровождается развитием дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) [4].

В результате потери зубов также нарушаются артикуляционные и дикционные возможности пациента, что снижает его коммуникативный потенциал. Эти изменения, в сочетании с деформацией внешности и слабостью жевательной мускулатуры, усугубляют нарушения

психоэмоционального состояния [15].

Необходимо учитывать, что даже ортопедические конструкции, применяемые для восстановления зубных рядов, могут нарушать баланс местных защитных факторов и вызывать неблагоприятные последствия, такие как дисбиоз и воспалительные заболевания слизистой оболочки полости рта [6].

Развитие адентии, особенно полной, приводит к каскаду патофизиологических изменений:

- Атрофия альвеолярного отростка, происходящая вследствие отсутствия функциональной нагрузки;
- Изменение тонуса и формы жевательной мускулатуры;
- Нарушение высоты нижнего отдела лица и окклюзии;
- Дестабилизация височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС);
- Дисфункция речи, питания, эстетическое обезображивание.

Утрата зубов оказывает также системное влияние на психоэмоциональное состояние пациента, снижает качество жизни и увеличивает риск депрессии и социальной изоляции [12].

Патогенетически полная адентия вызывает быструю резорбцию губчатой кости, особенно в области верхней челюсти, где процесс идёт быстрее из-за её пневматизации и слабой плотности. Снижение окклюзионной нагрузки приводит к атрофии, что затрудняет применение традиционных протезов и требует специализированных подходов, таких как субпериостальные имплантаты [11].

Классификация адентии базируется на этиологии, объёме и расположении дефекта. Наиболее распространёнными являются:

1. По количеству отсутствующих зубов: - Частичная (1–15 зубов); - Полная (все зубы одной или обеих челюстей).

2. По времени возникновения: - Врождённая (анодонтия, гиподонтия); - Приобретённая (после прорезывания зубов).

3. По локализации: - Верхняя челюсть; - Нижняя челюсть; - Смешанная.

4. По классификации Кеннеди (для частичной адентии): - Класс I — двусторонние концевые дефекты; - Класс II — односторонние концевые дефекты; - Класс III — односторонние

включённые дефекты; - Класс IV — срединный дефект, пересекающий линию медианы.

5. Классификация по Cawood and Howell (для полной адентии): - Класс I — нормальный альвеолярный гребень; - Класс II — атрофия без потери высоты; - Класс III — умеренная резорбция; - Класс IV — выраженная резорбция и сужение гребня; - Класс V — плоский гребень; - Класс VI — базальная кость с полной резорбцией альвеолярной части.

Именно пациенты с V–VI классами по Cawood–Howell являются основными кандидатами для применения субпериостальных имплантатов, особенно изготовленных с использованием аддитивных технологий [3].

Исследования показывают, что адентия значительно увеличивает медицинские и социальные издержки. Пациенты с полной адентией требуют регулярного наблюдения, замены протезов и лечения ассоциированных заболеваний (дисфагия, нарушение пищеварения и пр.) [7]. В странах с ограниченным доступом к специализированной стоматологической помощи частота адентии выше, а её лечение затруднено.

Несмотря на широкое внедрение эндоосальных имплантатов и развитие костнопластических методик, реабилитация пациентов с полной и частичной адентией на фоне выраженной атрофии альвеолярных отростков остаётся клинически сложной и сопряжённой с высоким риском осложнений. У пациентов с V–VI классами по Cawood–Howell дефицит костной ткани по высоте и ширине существенно ограничивает возможность установки стандартных внутрикостных имплантатов без предварительной реконструкции костного объёма.

Применение методов направленной костной регенерации, аугментации, синус-лифтинга и трансплантации костных блоков сопровождается увеличением продолжительности лечения, ростом хирургической травмы и повышением риска инфекционно-воспалительных осложнений, резорбции трансплантата и несостоятельности костного регенерата. Кроме того, у пациентов пожилого возраста и лиц с соматической отягощённостью (остеопороз, сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания) регенеративный потенциал костной ткани снижен, что дополнительно ухудшает

прогноз остеоинтеграции.

Съёмные ортопедические конструкции, традиционно применяемые при полной адентии, при выраженной атрофии альвеолярных гребней характеризуются низкой стабильностью, недостаточной фиксацией и неравномерным распределением жевательной нагрузки. Давление базиса протеза на слизистую оболочку и подлежащую кость способствует дальнейшей резорбции альвеолярного отростка, формированию протезных стоматитов и снижению толерантности тканей протезного ложа. В клинической практике это проявляется низкой комплаентностью пациентов, отказом от ношения протезов и неудовлетворённостью результатами лечения.

Таким образом, существующие ортопедические и имплантологические подходы при тяжёлых формах атрофии челюстей характеризуются ограниченной эффективностью, высокой инвазивностью и непредсказуемостью исходов. Это обуславливает необходимость разработки и внедрения альтернативных методик, направленных на восстановление опоры для протезирования без значительного увеличения объёма хирургического вмешательства и с учётом индивидуальных анатомо-топографических особенностей челюстей.

ВЫВОД

Таким образом, анализ современных данных литературы свидетельствует о том, что частичная и полная адентия представляют собой не только локальную стоматологическую проблему, но и многофакторное патологическое состояние, сопровождающееся выраженными морфологическими, функциональными, биомеханическими и психоэмоциональными нарушениями. Утрата зубов инициирует каскад атрофических процессов в альвеолярной кости, приводит к дестабилизации окклюзионных взаимоотношений, нарушению функции жевания, речи, изменению параметров лицевого скелета и снижению качества жизни пациентов.

Несмотря на значительные достижения в области дентальной имплантологии и костной регенерации, традиционные методы ортопедического и имплантологического восстановления зубных рядов при выраженной атрофии челюстей характеризуются рядом

существенных ограничений. Необходимость проведения многоэтапных костнопластических вмешательств, высокая инвазивность, длительность лечения, риск осложнений и непредсказуемость исходов существенно снижают доступность и эффективность реабилитации данной категории пациентов, особенно при V–VI классах атрофии по Cawood–Howell.

В этом контексте возрождение интереса к субпериостальным имплантатам, особенно изготовленным с использованием CAD/CAM и аддитивных технологий, представляется патогенетически обоснованным и клинически перспективным направлением. Применение цифровых методов планирования и индивидуализированного моделирования позволяет учитывать анатомо-топографические особенности челюстей, повышать точность прилегания имплантационной конструкции, снижать хирургическую травматичность и улучшать предсказуемость функциональных и эстетических результатов лечения.

Вместе с тем, анализ литературы показывает, что несмотря на накопленный клинический опыт, вопросы оптимального дизайна субпериостальных имплантатов, показаний к их применению, биомеханической надёжности и долгосрочной выживаемости остаются недостаточно изученными и дискуссионными. Это обуславливает необходимость проведения дальнейших клинико-экспериментальных исследований, направленных на обоснование, оптимизацию и объективную оценку эффективности цифровых субпериостальных имплантационных систем в комплексной реабилитации пациентов с тяжёлыми формами адентии и резорбции челюстей.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включе-

ны в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал *"Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия"* сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Азарьев, Ю.З. Современные технологии изготовления индивидуальных субпериостальных имплантатов / Ю.З. Азарьев, А.М. Ушаков // Клиническая стоматология. – 2012. – № 3. – С. 78-81.
2. Азимов М., Шомуродов К. Новый способ уранопластики у больных с врожденной расщелиной нёба // Stomatologiya. – 2017. – Т. 1. – № 3 (68). – С. 55-57.
3. Алимбаев, Р.С. Субпериостальная имплантация при атрофии костной ткани челюстей / Р.С. Алимбаев, Ю.З. Азарьев // Стоматология. – 2015. – Т. 94, № 5. – С. 45-48.
4. Бранемарк, П.-И. Остеоинтеграция в клинической стоматологии / П.-И. Бранемарк. – М.: Медицина, 2016. – 320 с.
5. Гаврилов, Е.И. Имплантаты и имплантация / Е.И. Гаврилов, А.С. Щербаков. – М.: Медицина, 2018. – 280 с.
6. Иванов, С.Ю. Применение CAD/CAM технологий в стоматологической имплантологии / С.Ю. Иванов // Стоматолог. – 2020. – № 2. – С. 34-38.
7. Иорданишвили А.К. 2018. Возрастные изменения жевательно-речевого аппарата. Издательство «Человек», Санкт-Петербург. С. 140.
8. Кобзева Г.Б., Гонтарев С.Н., Ясин М. 2019. Взаимосвязь психологического статуса индивидуума и ремиссии заболевания, на примере хронического генерализованного пародонтита легкой степени тяжести. Вестник новых медицинских технологий, Тула. 6: 58–62.
9. Лукъяненко А.А., Казанцева И.А. 2020. Изменение самооценки состояния здоровья пенсионеров после проведения дентальной имплантации. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 1 (73): 93–97.
10. Погосян Н.М., Новожилова М.С., Габов Р.С., Рыжова И.П. 2020. Разработка малоинвазивного способа подготовки костной ткани перед имплантацией с использованием биологического потенциала собственного организма. Актуальные проблемы медицины. 43 (2): 249–256.
11. Рыжова И.П., Ефимова А.С., Погосян Н.М. 2018. Оптимизация подготовки костной альвеолы к протезированию на имплантатах. В сборнике: Научный посыл высшей школы – реальные достижения практического здравоохранения. Сборник научных трудов, посвященный 30-летию стоматологического факультета Приволжского исследовательского медицинского университета. Под общей редакцией О.А. Успенской, А.В. Кочубейник; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Нижний Новгород. С. 837–839.
12. Шаранда В.А., Чудаков О.П. 2021. Алгоритмы комплексной реабилитации пациентов после хирургических методов лечения патологии костной ткани челюстей. В сборнике: Современные технологии в медицинском образовании. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Белорусского государственного медицинского университета. Минск. С. 1480–1481.
13. Alauddin M.S., Baharuddin A.S., Mohd Ghazali M.I. 2021. The Modern and Digital Transformation of Oral Health Care: A Mini Review. Healthcare (Basel). 9 (2): 118.
14. Michelinakis G., Apostolakis D., Kamposiora P., Papavasiliou G., Özcan M. 2021. The direct digital workflow in fixed implant prosthodontics: a narrative review. BMC Oral Health. 21 (1): 37.
15. Pellegrino G., Mangano C., Mangano R., Ferri A., Taraschi V., Marchetti C. 2019. Augmented reality for dental implantology: a pilot clinical report of two cases. BMC Oral Health. 19 (1): 158.
16. Shokirov Sh.T., The technique of bimaxillary osteotomy with the help of intermediate kappa-splints for the elimination of upper retrognathia in patients with congenital clefts of the upper lip and palate. The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research 2.07 (2020): 81-93.