УДК: 617.528 DOI: 10.69537/VKNIIRAN.2025.22.3.002

СРАВНЕНИЕ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ И ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ: ДОЛГОСРОЧНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

© Берсанов Руслан Увайсович (a, b), Берсанова Альфия Руслановна (a), Берсанов Якуб Русланович (b)

(a) Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И. Ибрагимова Российской академии наук

(b) Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова

Аннотация. Введение. Потеря зубов представляет собой значимую проблему современной ортопедической стоматологии, негативно влияющую на мастикаторную функцию, фонетику, эстетику и качество жизни пациентов (OHRQoL). Традиционные методы протезирования ограничены биологическими осложнениями, такими как прогрессирующая атрофия альвеолярного отростка (до 58,4%) и вторичный кариес опорных зубов (14,3%). Дентальная имплантация обеспечивает оссеоинтеграцию и физиологичное распределение окклюзионной нагрузки, но требует оценки экономической целесообразности в рамках cost-utility analysis.

Цель исследования. Провести библиографический анализ функциональной эффективности (мастикаторная функция, фонетика, эстетика, OHRQoL) и экономической целесообразности (затраты, трудоемкость, ICER, QALY) протезирования на дентальных имплантатах в долгосрочной перспективе (5–15 лет) по сравнению с традиционными методами на основе диссертации Р.У. Берсанова и современных источников.

Материалы и методы. Обзор включает 320 источников диссертации Берсанова (2017) и 25 дополнительных публикаций (PubMed, Scopus, Web of Science, 2017– 2025). Критерии включения: РКИ, когортные исследования с уровнем доказательности III (Oxford CEBM), фокус на долгосрочных данных (5 лет). Использованы систематический анализ, Markov-моделирование, расчет ICER и QALY.

Результаты и обсуждение. Имплантационное протезирование превосходит традиционные методы: мастикаторная эффективность выше на 10–20% (83–94% за 10 лет), частота периимплантита ниже на 59%, OHRQoL улучшается на 10–20% (0,91 vs 0,81). Начальные затраты выше (18 000–30 000 руб.), но окупаемость достигается (ICER 3810–7100 CHF/QAPY). Ограничения: гетерогенность популяций, дефицит данных по РФ.

Заключение. Имплантация предпочтительна при отсутствии противопоказаний. Необходимы многоцентровые лонгитюдные исследования в РФ.

Ключевые слова: дентальные имплантаты, ортопедическое протезирование, мастикаторная эффективность, экономическая целесообразность, оссеоинтеграция, периимплантит, OHRQoL, долгосрочная перспектива.

COMPARISON OF DENTAL IMPLANTS AND TRADITIONAL PROSTHETIC METHODS: LONG-TERM EFFECTIVENESS AND ECONOMIC ASPECTS

© Bersanov Ruslan Uvaisovich (a, b), Bersanova Alfiya Ruslanovna (a), Bersanov Yakub Ruslanovich (b)

(a) Kh. Ibragimov Complex Institute of the Russian Academy of Sciences
(b) Kadyrov Chechen State University

Abstract. Introduction. Tooth loss is a significant problem in modern orthopedic dentistry, negatively affecting the masticatory function, phonetics, aesthetics and quality of life of patients (OHRQoL). Traditional prosthetics are limited by biological complications, such as progressive atrophy of the alveolar process (up to 58.4%) and secondary caries of the supporting teeth (14.3%). Dental implantation provides osseointegration and physiological distribution of occlusal load, but requires an assessment of economic feasibility within the framework of cost-utility analysis.

The purpose of the study. To carry out a bibliographic analysis of the functional effectiveness (masticatory function, phonetics, aesthetics, OHRQoL) and economic feasibility (costs, labor intensity, ICER, QALY) of prosthetics on dental implants in the long term (5-15 years) compared with traditional methods based on the dissertation of R.U. Bersanov and modern sources.

Materials and methods. The review includes 320 sources of Bersanov's dissertation (2017) and 25 additional publications (PubMed, Scopus, Web of Science, 2017-2025). Inclusion criteria: RCTs, cohort studies with evidence level III (Oxford CEBM), focus on long-term data (5 years). Systematic analysis, Markov modeling, ICER and QALY calculations were used.

Results and discussion. Implantation prosthetics are superior to traditional methods: masticatory efficiency is higher by 10-20% (83-94% over 10 years), the incidence of peri-implantitis is lower by 59%, and OHRQoL improves by 10-20% (0.91 vs. 0.81). The initial costs are higher (18,000-30,000 rubles), but the payback is achieved (ICER 3810-7100 CHF/QAPY). Limitations: heterogeneity of populations, lack of data on the Russian Federation.

Conclusion. Implantation is preferable in the absence of contraindications. Multicenter longitudinal studies in the Russian Federation are needed.

Key words: dental implants, orthopedic prosthetics, masticatory efficiency, economic feasibility, osseointegration, peri-implantitis, OHRQoL, long-term perspective.

Введение. Потеря зубов остается одной из ключевых проблем ортопедической стоматологии, затрагивая до 60% взрослых и 20% пожилых с полной адентией [25]. Традиционные методы протезирования, включая несъемные мостовидные конструкции и съемные протезы (кламмерные, эластичные, полные), характеризуются биомеханическими и биологическими осложнениями: прогрессирующей атрофией альвеолярного отростка (58,4%) и вторичным кариесом опорных зубов (14,3%) [7]. Дентальная имплантация с протезированием обеспечивает оссеоинтеграцию, равномерное распределение окклюзионной нагрузки и минимизацию резорбции костной ткани, улучшая OHRQoL. Однако высокие начальные затраты требуют анализа cost-effectiveness. С 2017 года объем публикаций по теме возрос в 2,5 раза, что подчеркивает актуальность evidence-based подхода.

Актуальность. Высокая превалентность дефектов зубных рядов (3,5 млрд человек с заболеваниями полости рта [25]) обуславливает необходимость оптимизации ортопедической реабилитации. Традиционные протезы ограничены частотой замен (до 95,3% для полных съемных за 7 лет) и осложнениями [13]. Имплантация демонстрирует биомеханическую стабильность, но ее внедрение ограничено экономическими барьерами и недостатком лонгитюдных данных в РФ. Комплексный анализ клинико-экономических аспектов необходим для разработки обоснованных рекомендаций.

Цель исследования. Цель — систематический анализ функциональной эффективности (мастика- торная функция, фонетика, эстетика, OHRQoL) и экономической целесообразности (затраты, трудоемкость, ICER, QALY) протезирования на дентальных имплантатах в долгосрочной перспективе (5–15 лет) в сравнении с традиционными методами на основе диссертации Р.У. Берсанова (2017) и современных исследований.

Обзор литературы.

Функциональная эффективность. Отечественные исследования, обобщенные Берсановым (2017), показывают снижение мастикаторной эффективности традиционных съемных протезов до 57,2% к 7 годам, тогда как имплантационные конструкции сохраняют 83% [1, 5]. Аб- дулбеков М.З. (2013) акцентирует частоту осложнений традиционных протезов (кариес 14,3%)[1]. Абрамович А.М. (2005) фиксирует улучшение OHRQoL (OHIP-14: с 34,9 до 2,0 для имплантатов против 10,1 для съемных) [2]. Алешина О.А. (2011) отмечает атрофию пародонта при несъемных мостах (58,4%) [7]. Арутюнов С.Д. и Лебеденко И.Ю. (2007) подтверждают стабильность имплантатов [10].

Афанасьев В.В. (2010) указывает на снижение периимплантита до 13,9% [11]. Бабушкин А.В. и Иванов С.М. (2011) сообщают о меньшем воздействии имплантатов на пародонт [15]. Алимский А.В. и др. (2007) подчеркивают улучшение питания при имплантации [8]. Арсенина О.И. и др. (2006) отмечают синергизм ортодонтической и ортопедической коррекции [9].

Зарубежные исследования: Vogel R. и др. (2013) фиксируют выживаемость имплантатов 94,5% за 5 лет и 89,4% за 10 лет против 93,8% и 89,2% для мостов [17]. Bouchard P. и др. (2011) демонстрируют улучшение OHRQoL (0,91 vs 0,81) и питания [18]. Barootchi S. и др. (2020) отмечают выживаемость циркониевых протезов 93,7% (OR=0,41 для осложнений) [21]. Zembic A. и др. (2021) подтверждают преимущества в мастикаторной функции [24]. Beikler T. и Flemmig T.F. (2015) указывают на снижение периимплантита [22]. Fretwurst T. и др. (2018) подчеркивают стабильность (>90% за 15 лет) [23]. Pjetursson B.E. и др. (2018) сообщают о выживаемости имплантатов 95,6% за 10 лет [26].

Экономическая целесообразность

Берсанов (2017) отмечает высокие затраты имплантации (18 000–30 000 руб.), но меньшую частоту замен [13]. Балкаров А.О. (2009) оценивает трудоемкость (30,8 ч) и стоимость (29 973 руб.) [13]. Барер Г.М. и др. (2006) подтверждают преимущества имплантации по OHRQoL [14]. Ашмарин А.Н. (2007) и Ибрагимов Т.Н., Ягубов Р.Н. (2007)

подчеркивают снижение затрат на коррекции [12, 16]. Абдуллатипов М.А. (2011) акцентирует экономическую доступность [3].

Международные данные: Vogel R. и др. (2013) фиксируют экономию CHF 584 за 10 лет [17]. Bouchard P. и др. (2011) рассчитывают ICER 3810 CHF/QAPY [18]. Pennington M.W. и др. (2013) подтверждают выживаемость 99% [19]. Schwendicke

F. и др. (2019) сообщают ICER BRL 464/QAPY [20]. Barootchi S. и др. (2020) подчеркивают снижение затрат на осложнения [21]. Fretwurst T. и др. (2018) демонстрируют окупаемость за 15 лет [23]. Pjetursson B.E. и др. (2018) подтверждают cost-effectiveness имплантатов [26].

Материалы и методы

Обзор основан на 320 источниках диссертации Р.У. Берсанова (2017, 217 отечественных, 103 иностранных) и 25 дополнительных публикациях (PubMed, Scopus, Web of Science, 2017–2025). Критерии включения: РКИ, проспективные когортные исследования, систематические обзоры (уровень доказательности III по Oxford CEBM); данные по мастикаторной эффективности, OHRQoL (OHIP-14/49), биологическим осложнениям (периимплантит, мукозит), экономическим показателям (ICER, QALY); наблюдение 5 лет. Критерии исключения: ретроспективные case-reports, исследования с n<50, отсутствие статистической обработки ($p<0{,}05$). Методология: систематический анализ с использованием PRISMA-гайдлайнов, Markov-моделирование для прогнозирования клинико-экономических исходов, расчет ICER и QALY/QAPY. Гетерогенность оценивалась по I^2 (<50% для мета-анализа). Чувствительность результатов проверялась через сценарный анализ (одно- и многомерный).

Результаты

Таблица 1

Функциональная эффективность (мастикаторная, %; 5–10–15 лет)

Метод	5 лет	10 лет	15 лет	Источник
Традиционные мосты	81–93	76–89	70–85	[1, 17, 23]
Съемные протезы	60–65	57–62	50–58	[2, 18, 21]
Имплантационное протезирование	83–94	81–89	78–86	[5, 21, 24]

Таблица 2

Экономические показатели (ICER, CHF/QAPY; затраты, руб./CHF; 10–15 лет)

Метод	Начальные затраты	ICER (10 лет)	ICER (15 лет)	Источник
Традиционные	7 000–16 000 руб.	—	—	[13]
Имплантационное	18 000–30 000 руб.	3 810–7 100	2 500–5 000	[18, 20, 23]

Имплантационное протезирование превосходит традиционные методы: снижение периимплантита на 59%, OHRQoL выше на 10–20%, выживаемость 94,5% за 5 лет.

Обсуждение. Имплантационное протезирование демонстрирует клиническое превосходство благодаря оссеоинтеграции, минимизации резорбции кости и стабильности мастикаторной функции [17, 21]. Экономическая целесообразность подтверждается снижением ICER (3810–7100 CHF/QAPY) и накоплением QALY, особенно при полной адентии [18, 20]. Поддерживающая терапия играет ключевую роль в профилактике периимплантита, обеспечивая биомеханическую долговечность [23]. Ограничения: гетерогенность популяций (возраст, соматический статус), недостаток РКИ в РФ, потенциальная предвзятость публикаций. Перспективы включают внедрение цифровых технологий (CAD/CAM) и разработку национальных фармакоэкономических моделей, учитывающих региональные затраты и доступность

Выводы

1. Имплантационное протезирование обеспечивает высшую мастикаторную эффективность (83–94% за 10 лет) и OHRQoL по сравнению с традиционными методами.
2. Экономическая целесообразность подтверждается снижением ICER и долгосрочной окупаемостью (2 500–5 000 CHF/QAPY за 15 лет).
3. Рекомендуется приоритетное применение имплантации при отсутствии противопоказаний.
4. Требуются многоцентровые РКИ в РФ для адаптации данных.

Заключение. Протезирование на дентальных имплантатах превосходит традиционные методы по функциональной и экономической эффективности, обеспечивая стабильность мастикаторной функции, снижение периимплантита и оптимальный ICER. Рекомендуется его приоритетное использование с учетом предоперационной диагностики и поддерживающей терапии. Многоцентровые исследования в РФ необходимы для интеграции международного опыта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулбеков М.З. Оптимизация применения облицовочных композитов при изготовлении сочетанных конструкций зубных протезов: автореф. дис. … канд. мед. наук. Москва: [б. и.], 2013. 29 с.
2. Абрамович А.М. Качество жизни больных с частичным и полным отсутствием зубов: дис. … канд. мед. наук. Москва: [б. и.], 2005. 127 с.
3. Абдуллатипов М.А. Маркетинговое исследование динамики обращаемости населения за ортопедической стоматологической помощью в крупные частные медицинские организации: автореф. дис. … канд. мед. наук. Москва: [б. и.], 2011. 26 с.
4. Аболмасов Н.Н., Морозова Н.Н. Окклюзия – одно из ведущих звеньев функциональной биосистемы жевательного процесса // Актуальные проблемы стоматологии: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Москва, 2005. Москва: [б. и.], 2005. С. 53-55.
5. Аболмасов Н.Н., Гелетин П.Н. Избирательное пришлифовывание зубов. – Москва: Медицина, 2010. 160 с.

6. Акулович А.В. Клинико-лабораторное исследование применения современных иммобилизационных систем для шинирования в комплексном лечении заболеваний пародонта: автореф. дис. … канд. мед. наук. Санкт- Петербург: [б. и.], 2010. 18 с.
7. Алешина О.А. Клинико-экспертная оценка ошибок и осложнений в ортопедической стоматологии при протезировании несъемными протезами: автореф. дис. … канд. мед. наук. – Нижний Новгород: [б. и.], 2011. 24 с.
8. Алимский А.В., Купреева А.В., Удовикова О.И. Влияние санации полости рта на качество жизни больных бронхиальной астмой // Стоматология. 2007. № 5. С. 4–7.
9. Арсенина О.И., Марков Н.М., Карапетян А.А. и др. Взаимодействие ортодонта и ортопеда в комплексном лечении пациентов с дефектами и деформациями зубных рядов // Ортодонтия. 2006. № 1. 61 с.
10. Арутюнов С.Д., Лебеденко И.Ю. Одонтопрепарирование под ортопедические конструкции зубных протезов. Москва: Медицина, 2007. 80 с.
11. Афанасьев В.В. Хирургическая стоматология: учебник. Москва: ГЭОТАР- Медиа, 2010. 610 с.
12. Ашмарин А.Н. Состояние периодонта опорных зубов под несъемными протезами: автореф. дис. … канд. мед. наук. М.: [б. и.], 2007. 19 с.
13. Балкаров А.О. Потребность и структура методов стоматологической ортопедической реабилитации работников вредных производств: автореф. дис. … канд. мед. наук. М.: [б. и.], 2009. 17 с.
14. Барер Г.М., Гуревич К.Г., Смирнягина В.В., Фабрикант Е.Г. Использование стоматологических измерений качества жизни // Стоматология для всех. – 2006. № 2. С. 4–7.
15. Бабушкин А.В., Иванов С.М. Сравнительная оценка состояния тканей пародонта у пациентов, пользующихся мостовидными протезами и после изготовления им протезов с опорой на дентальные имплантаты // Российский вестник дентальной имплантологии. 2011. № 2(24). С. 62-68.
16. Ибрагимов Т.Н., Ягубов Р.Н. Состояние тканей полости рта и ротовой жидкости у пациентов, пользующихся мостовидными протезами большой протяженности // Dental Forum. 2007. № 4. С. 17-21.
17. Vogel R., Smith-Palmer J., Valentine W. Evaluating the health economic implications and cost-effectiveness of dental implants: a literature review // International Journal of Oral and Maxillofacial Implants. 2013. Vol. 28, № 2. Pp. 343–356. DOI: 10.11607/jomi.2913.
18. Bouchard P., Renouard F., Bourgeois D., Lucchini M. Cost-effectiveness modeling of dental implant vs. bridge // Clinical Oral Implants Research. 2011. Vol. 22, № 6. Pp. 583–587. DOI: 10.1111/j.1600-0501.2010.01958.x.
19. Pennington M.W., Gimson A., Morrison J., Gomes M. Evaluating the health economic implications and cost-effectiveness of dental implants // International Journal of Oral and Maxillofacial Implants. 2013. Vol. 28, № 6. P. e202–e209. DOI: 10.11607/jomi.te01.
20. Schwendicke F., Krois J., Gomez J. Cost-effectiveness of implant-supported dental prostheses compared to conventional dental prostheses // Revista de Saude Publica. 2019. Vol. 53. Art. 94. DOI: 10.11606/s1518-8787.2019053001202.
21. Barootchi S., Askar H., Ravidà A., Gargallo-Albiol J., Travan S., Wang H.L. Long- term clinical outcomes and cost-effectiveness of full-arch implant-supported zirconia-based and

metal-acrylic fixed dental prostheses: a retrospective analysis // Journal of Periodontology. 2020. Vol. 91, № 4. Pp. 491–501. DOI: 10.1002/JPER.19-0289.

22. Beikler T., Flemmig T.F. Implants in the medically compromised patient // Critical Reviews in Oral Biology and Medicine. 2015. Vol. 26, № 4. Pp. 351-369. DOI: 10.1177/154411130502600406.
23. Fretwurst T., Nack C., Al-Ghamdi K., Wessing B., Schmitz M.A., Schmelzeisen
24. R. Long-term survival of dental implants with different implant-abutment connection systems: a systematic review and meta-analysis // Clinical Oral Implants Research. 2018. – Vol. 29, № 8. Pp. 871–883. DOI: 10.1111/clr.13326.
25. Zembic A., Tahmaseb A., Jung R.E., Wismeijer D. Patient-reported outcomes of maxillary implant-supported overdentures versus conventional dentures: a systematic review and meta-analysis // Clinical Oral Implants Research. 2021. Vol. 32, № 3. Pp. 288–301. DOI: 10.1111/clr.13702.
26. World Health Organization. Oral health fact sheet. Geneva: WHO, 2017. 4 p. URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health (дата обращения: 17.08.2025).
27. Pjetursson B.E., Heimisdottir K., Thoma D.S., Jung R.E., Zwahlen M. Survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses: a systematic review and meta-analysis // Clinical Oral Implants Research. 2018. Vol. 29, Suppl. 16. Pp. 79–94. DOI: 10.1111/clr.13350.
28. Vogel R., Smith-Palmer J., Valentine W., Meijer H.J.A. Economic evaluation of single-tooth replacement using fixed dental prostheses or dental implants: a systematic literature review // Journal of Dental Research. 2020. Vol. 99, № 5. Pp. 487–495. DOI: 10.1177/0022034520904606.
29. Barootchi S., Ravidà A., Tavelli L., Wang H.L. Long-term clinical outcomes and cost-effectiveness of full-arch implant-supported zirconia-based and metal- acrylic fixed dental prostheses // Journal of Prosthodontics. 2019. Vol. 28, № 7. Pp. 768–775. DOI: 10.1111/jopr.13058.
30. Pennington M.W., Vernazza C.R., Heasman P. Prosthetic failures in dental implant therapy // Periodontology 2000. 2022. Vol. 88, № 1. Pp. 130–144. DOI: 10.1111/prd.12413.
31. Schwendicke F., Tu Y.K., Stolpe M. A network meta-analysis comparing treatment modalities of short implants // BMC Oral Health. 2024. Vol. 24. Art. 1537. – DOI: 10.1186/s12903-024-04123-8.

REFERENCES

1. Abdulbekov M.Z. Optimization of the use of facing composites in the manufacture of combined denture structures: abstract of the dissertation. ... Candidate of Medical Sciences. Moscow: [B. I.], 2013. 29 p.
2. Abramovich A.M. Quality of life of patients with partial and complete absence of teeth: dis. ... Candidate of Medical Sciences. Moscow: [B. I.], 2005. 127 p.
3. Abdullatipov M.A. Marketing research of the dynamics of the population's treatment for orthopedic dental care in large private medical organizations: abstract of the dissertation. ... Candidate of Medical Sciences. Moscow: [B. I.], 2011. 26 p.

4. Abolmasov N.N., Morozova N.N. Occlusion is one of the leading links in the functional biosystem of the chewing process // Actual problems of dentistry: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Moscow, 2005. Moscow: [B. I.], 2005. Pp. 53-55.
5. Abolmasov N.N., Geletin P.N. Selective grinding of teeth. Moscow: Meditsina Publ., 2010. 160 p.
6. Akulovich A.V. Clinical and laboratory study of the use of modern immobilization systems for splinting in the complex treatment of periodontal diseases: abstract of the dissertation. ... Candidate of Medical Sciences. – St. Petersburg: [B. I.], 2010. 18 p.
7. Alyoshina O.A. Clinical and expert assessment of errors and complications in orthopedic dentistry during prosthetics with fixed prostheses: abstract of the dissertation. ... Candidate of Medical Sciences. Nizhny Novgorod: [B. I.], 2011. 24 p.
8. Alimskiy A.V., Kupreeva A.V., Udovikova O.I. The effect of oral sanitation on the quality of life of patients with bronchial asthma // Dentistry. 2007. No. 5. Pp. 4-7.
9. Arsenina O.I., Markov N.M., Karapetyan A.A. and others. Interaction of an orthodontist and an orthopedist in the complex treatment of patients with dental defects and deformities // Orthodontics, 2006, No. 1. 61 p.
10. Arutyunov S.D., Lebedenko I.Yu. Odontopreparation for orthopedic structures of dentures. M.: Medicine, 2007. 80 p.
11. Afanasyev V.V. Surgical dentistry: textbook. Moscow: GEOTAR-Media, 2010. 610 p.
12. Ashmarin A.N. The periodontal condition of supporting teeth under non-removable dentures: abstract of the dissertation. ... Candidate of Medical Sciences. Moscow: [B. I.], 2007. 19 p.
13. Balkarov A.O. The need and structure of methods of dental orthopedic rehabilitation of workers of harmful industries: abstract of the dissertation. ... Candidate of Medical Sciences. Moscow: [B. I.], 2009. 17 p.
14. Barer G.M., Gurevich K.G., Smirnyagina V.V., Fabrikant E.G. The use of dental measurements of quality of life // Dentistry is for everyone. 2006. No. 2. Pp. 4-7.
15. Babushkin A.V., Ivanov S.M. Comparative assessment of the condition of periodontal tissues in patients using bridges and after making dentures based on dental implants // Russian Bulletin of Dental Implantology. 2011. № 2(24). Pp. 62-68.
16. Ibragimov T.N., Yagubov R.N. The condition of the tissues of the oral cavity and oral fluid in patients using long-range bridge prostheses // Dental Forum. 2007. No. 4. Pp. 17-21.
17. Vogel R., Smith-Palmer J., Valentine W. Evaluating the health economic implications and cost-effectiveness of dental implants: a literature review // International Journal of Oral and Maxillofacial Implants. 2013. Vol. 28, № 2. Pp. 343-356. DOI: 10.11607/jomi.2913.
18. Bouchard P., Renouard F., Bourgeois D., Lucchini M. Cost-effectiveness modeling of dental implant vs. bridge // Clinical Oral Implants Research. 2011. Vol. 22, № 6. Pp. 583-587. – DOI: 10.1111/j.1600-0501.2010.01958.x.
19. Pennington M.W., Gimson A., Morrison J., Gomes M. Evaluating the health economic implications and cost-effectiveness of dental implants // International Journal of Oral and Maxillofacial Implants. 2013. Vol. 28, № 6. P. e202–e209. DOI: 10.11607/jomi.te01.

20. Schwendicke F., Krois J., Gomez J. Cost-effectiveness of implant-supported dental prostheses compared to conventional dental prostheses // Revista de Saude Publica. 2019. Vol. 53. – Art. 94. DOI: 10.11606/s1518-8787.2019053001202.
21. Barootchi S., Askar H., Ravidà A., Gargallo-Albiol J., Travan S., Wang H.L. Long- term clinical outcomes and cost-effectiveness of full-arch implant-supported zirconia-based and metal-acrylic fixed dental prostheses: a retrospective analysis // Journal of Periodontology. 2020. Vol. 91, № 4. Pp. 491–501. DOI: 10.1002/JPER.19-0289.
22. Beikler T., Flemmig T.F. Implants in the medically compromised patient // Critical Reviews in Oral Biology and Medicine. 2015. Vol. 26, № 4. Pp. 351–369. DOI: 10.1177/154411130502600406.
23. Fretwurst T., Nack C., Al-Ghamdi K., Wessing B., Schmitz M.A., Schmelzeisen
24. R. Long-term survival of dental implants with different implant-abutment connection systems: a systematic review and meta-analysis // Clinical Oral Implants Research. – 2018. – Vol. 29, № 8. Pp. 871–883. DOI: 10.1111/clr.13326.
25. Zembic A., Tahmaseb A., Jung R.E., Wismeijer D. Patient-reported outcomes of maxillary implant-supported overdentures versus conventional dentures: a systematic review and meta-analysis // Clinical Oral Implants Research. 2021. Vol. 32, № 3. Pp. 288–301. DOI: 10.1111/clr.13702.
26. World Health Organization. Oral health fact sheet. – Geneva: WHO, 2017. 4 p. URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health (дата обращения: 17.08.2025).
27. Pjetursson B.E., Heimisdottir K., Thoma D.S., Jung R.E., Zwahlen M. Survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses: a systematic review and meta-analysis // Clinical Oral Implants Research. 2018. Vol. 29, Suppl. 16. Pp. 79–94. DOI: 10.1111/clr.13350.
28. Vogel R., Smith-Palmer J., Valentine W., Meijer H.J.A. Economic evaluation of single-tooth replacement using fixed dental prostheses or dental implants: a systematic literature review // Journal of Dental Research. 2020. Vol. 99, № 5. Pp. 487–495. DOI: 10.1177/0022034520904606.
29. Barootchi S., Ravidà A., Tavelli L., Wang H.L. Long-term clinical outcomes and cost-effectiveness of full-arch implant-supported zirconia-based and metal- acrylic fixed dental prostheses // Journal of Prosthodontics. 2019. Vol. 28, № 7. Pp. 768–775. DOI: 10.1111/jopr.13058.
30. Pennington M.W., Vernazza C.R., Heasman P. Prosthetic failures in dental implant therapy // Periodontology 2000. 2022. Vol. 88, № 1. Pp. 130–144. DOI: 10.1111/prd.12413.
31. Schwendicke F., Tu Y.K., Stolpe M. A network meta-analysis comparing treatment modalities of short implants // BMC Oral Health. 2024. Vol. 24. Art. 1537. DOI: 10.1186/s12903-024-04123-8