

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-1-93-98

УДК 616.314-089.23

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ ИМПЛАНТАТОВ ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ ПАЦИЕНТОВ НЕСЪЕМНЫМИ ПРОТЕЗАМИ ПОЛНОГО ЗУБНОГО РЯДА В КОНЦЕПЦИЯХ ALL-ON-4 И ALL-ON-6

Черкашин А. П., Лебеденко И. Ю., Саркисян М. С., Канцерова Л. Р., Гавриленко М. А., Недашковский А. А.

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия

Аннотация

Проведен обзор специальной литературы за 15 лет (с 2009 по 2025 гг.) по проблеме сравнительной оценки выживаемости имплантатов после протезирования беззубых челюстей несъемными протезами по дуге с опорой на 4 (All-on-4) или 6 (All-on-6) внутрикостных имплантатов. Актуальность исследования обусловлена широким распространением полной адентии и возрастающим интересом к протоколам немедленной функциональной нагрузки. Целью анализа являлось выявление клинической эффективности и прогностических факторов, влияющих на долгосрочную стабильность имплантатов при различных вариантах протезирования полной дуги.

Сбор информации проведен по базам данных Scopus, PubMed, PMC и eLibrary по ключевым словам: *All-on-4, All-on-6, full-arch rehabilitation, immediate loading, delayed loading, implant survival*. В анализ включались клинические исследования, проспективные и ретроспективные наблюдения, а также систематические обзоры, содержащие данные о сроках наблюдения не менее 12 месяцев. Критериями отбора являлись полнотекстовый доступ, четко обозначенные показатели выживаемости и описание протокола нагрузки.

Изучены 29 полнотекстовых статей, результаты свидетельствуют о высокой эффективности обеих методик в ближайшие сроки после имплантации (через 12 месяцев — 100 % выживаемость) и высоких показателях в отдаленной (более 10 лет) перспективе (>90 %). Установлена зависимость эффективности такого вида протезирования от топографии (верхняя челюсть — 90,7–97,4 %, нижняя челюсть — 98,6–100 %) и пола пациента (у женщин лучше, чем у мужчин). Средняя выживаемость при протезировании по методике All-on-4 и All-on-6 не имела статистических различий. Сроки выживаемости имплантатов при таком виде протезирования статистически достоверно не отличаются при немедленной и отсроченной (3–4 месяца) нагрузке.

Ключевые слова: *All-on-4, All-on-6, полнодуговая реабилитация, немедленная нагрузка, отсроченная нагрузка, выживаемость имплантатов*

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов

Андрей Павлович ЧЕРКАШИН ORCID ID 0009-0006-7065-3316

ординатор кафедры ортопедической стоматологии, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия
andrusha2001@mail.ru

Игорь Юльевич ЛЕБЕДЕНКО ORCID ID 0000-0002-4050-484X

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии Медицинского Института, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия
lebedenko-iyu@rudn.ru

Мартiros Сергеевич САРКИСЯН ORCID ID 0000-0002-4132-9377

профессор, кафедра ортопедической стоматологии, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия
Sarkisyan_ms@pfur.ru

Лариса Рустамовна КАНЦЕРОВА ORCID ID 0000-0002-1635-188X

доцент кафедры ортопедической стоматологии, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия
klr05@yandex.ru

Мария Александровна ГАВРИЛЕНКО ORCID ID 0009-0004-9214-3005

ассистент кафедры ортопедической стоматологии, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия
gavrilenkomiriam@mail.ru

Артемий Алексеевич НЕДАШКОВСКИЙ ORCID ID 0000-0002-4100-3756

аспирант кафедры ортопедической стоматологии, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия
doverguyvrachi@vk.com

Адрес для переписки: Андрей Павлович ЧЕРКАШИН

109029, г. Москва, ул. Малая Калитниковская д. 16, кв. 62

+7 (911) 332-84-49

andrusha2001@mail.ru

Образец цитирования:

Черкашин А. П., Лебеденко И. Ю., Саркисян М. С., Канцерова Л. Р., Гавриленко М. А., Недашковский А. А.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ ИМПЛАНТАТОВ ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ ПАЦИЕНТОВ НЕСЪЕМНЫМИ ПРОТЕЗАМИ ПОЛНОГО ЗУБНОГО РЯДА В КОНЦЕПЦИЯХ ALL-ON-4 И ALL-ON-6. Проблемы стоматологии. 2026; 1: 93-98.

© Черкашин А. П. и др., 2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-1-93-98

Поступила 18.02.2026. Принята к печати 23.03.2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-1-93-98

FACTORS AFFECTING THE SURVIVAL OF IMPLANTS IN THE FULL-ARCH PROSTHETICS IN EDENTULOUS JAWS IN THE ALL-ON-4 AND ALL-ON-6 CONCEPTS

Cherkashin A.P., Lebedenko I.Yu., Sarkisyan M.S.,
Kantserova L.R., Gavrilenko M.A., Nedashkovskii A.A.

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

Abstract

A review of the specialized literature for 15 years (from 2009 to 2025) on the problem of comparative assessment of implant survival after prosthetics of edentulous jaws with non-removable arch prostheses supported by 4 (All-on-4) or 6 (All-on-6) intraosseous implants was conducted. The relevance of the study is due to the widespread use of complete tooth loss and the increasing interest in immediate functional load protocols. The purpose of the analysis was to identify the clinical efficacy and prognostic factors affecting the long-term stability of implants in various full-arch prosthetics.

Information was collected from the Scopus, PubMed, PMC and eLibrary databases using the keywords: All-on-4, All-on-6, full-arch rehabilitation, immediate loading, delayed loading, implant survival. The analysis included clinical trials, prospective and retrospective observations, as well as systematic reviews containing data on follow-up periods of at least 12 months. The selection criteria were full-text access, clearly defined survival rates, and a description of the exercise protocol.

29 full-text articles were studied, the results indicate the high effectiveness of both techniques in the immediate period after implantation (after 12 months — 100 % survival rate) and high rates in the long term (more than 10 years) (>90 %). The dependence of the effectiveness of this type of prosthetics on topography (upper jaw — 90.7–97.4 %, lower jaw — 98.6–100 %) and the patient's gender (better in women than in men) has been established. The average survival rate for All-on-4 and All-on-6 prosthetics had no statistical differences. The survival time of implants with this type of prosthetics does not differ statistically significantly with immediate and delayed (3–4 months) loading.

Keywords: *All-on-4, All-on-6, full-arch rehabilitation, immediate loading, delayed loading, implant survival*

The authors declare no conflict of interest

Andrey P. CHERKASHIN ORCID ID 0009-0006-7065-3316

*Resident of the Department of Prosthetic Dentistry, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia
andrusha2001@mail.ru*

Igor Yu. LEBEDENKO ORCID ID 0000-0002-4050-484X

*PhD, MD, DSc, Professor, Head of the Department of Prosthetic Dentistry, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia
lebedenko-iyu@rudn.ru*

Martiros S. SARKISYAN ORCID ID 0000-0002-4132-9377

*Professor, Department of Prosthetic Dentistry, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia
Sarkisyan_ms@pfur.ru*

Larisa R. KANTSEROVA ORCID ID 0000-0002-1635-188X

*associate professor of the Department of Prosthetic Dentistry, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia
klr05@yandex.ru*

Maria A. GAVRILENKO ORCID ID 0009-0004-9214-3005

*Assistant, Department of Prosthetic Dentistry, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia
gavrilenkomirom@yandex.ru*

Artemiy A. NEDASHKOVSKII ORCID ID 0000-0002-4100-3756

*postgraduate student, Department of Prosthetic Dentistry, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia
doverayvrachu@vk.com*

Correspondence address: Andrey P. CHERKASHIN

*16 Malaya Kalitnikovskaya St., Apt. 62, Moscow, 109029, Russia
+7 (911) 332-84-49
andrusha2001@mail.ru*

For citation:

Cherkashin A.P., Lebedenko I.Yu., Sarkisyan M.S., Kantserova L.R., Gavrilenko M.A., Nedashkovskii A.A.

FACTORS AFFECTING THE SURVIVAL OF IMPLANTS IN THE FULL-ARCH PROSTHETICS IN EDENTULOUS JAWS IN THE ALL-ON-4 AND ALL-ON-6 CONCEPTS. Actual problems in dentistry. 2026; 1: 93-98. (In Russ.)

© Cherkashin A.P. et al., 2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-1-93-98

Received 18.02.2026. Accepted 23.03.2026

Введение

Имплантологические концепции All-on-4 и All-on-6 получили широкое распространение в ортопедической стоматологии XXI века [1]. По данным большинства авторов протезирование при полном отсутствии зубов в рамках этих концепций позволяет получить достаточно высокий процент выживаемости при немедленной нагрузке (>90%) [2–4]. Однако показания к данному виду ортопедического имплантологического лечения нередко чрезмерно расширены и не учитывают множества факторов, влияющих на долговечность такого протезирования [5, 25].

Целью настоящего исследования явился обзор и тщательный анализ научной литературы за период 15 лет (2009–2025 гг.), посвященной различным аспектам, влияющим на выживаемость имплантатов после ортопедического лечения с применением концепций All-on-4 и All-on-6.

Материалы и методы

Изучены научные статьи в базах данных Scopus, PubMed, PMC и eLibrary за период 2009–2025 годы. Ключевые слова: *All-on-4, All-on-6, full-arch rehabilitation, immediate loading, delayed loading, implant survival*.

Критерии отбора статей:

1. Полное отсутствие зубов;
2. Протоколы протезирования по системам All-on-4 и All-on-6;
3. Протезирование несъемными зубными протезами полного зубного ряда;
4. Срок наблюдения ≥ 12 мес.

Результаты

Всего по критериям поиска были отобраны 29 статей. Знакомство с полнотекстовыми материалами позволило выявить влияние 4 аспектов на эффективность ортопедического лечения при протезировании по системам All-on-4 и All-on-6.

1. Влияние топографии зоны протезирования

По данному вопросу отобрано 5 статей со сроком наблюдения от 1 года до 15 лет.

В работах 1–5 показано, что протезирование беззубой верхней челюсти несъемными зубными протезами полного зубного ряда в среднесрочной (3–5 лет) и долгосрочной (более 15 лет) перспективе имеет высокие показатели (от 90,7% (через 15 лет [6]) до 97,4% (через 3–17 лет [7])). Однако эти показатели уступают надежности протезирования по данной концепции беззубой нижней челюсти (98,6% через 5 лет [8], 98,9% через 3–17 лет [7]). Через 1 год при немедленной нагрузке на нижней челюсти с опорой на 6 имплантатов отмечена 100% выживаемость [9].

В работе Carames et al. [8], 2021 приведены сравнительные результаты протезирования 882 беззубых пациентов по протоколам All-on-4 и All-on-6 несъемными протезами по дуге, всего 6042 имплантатов, со сроком наблюдения до 5 лет и показаны статистически достоверные совпадения эффективности имплантологического лечения: 97,3% и 98,6% соответственно на верхней и нижней челюсти.

К таким же результатам пришли Takashi Uesugi et al. [7], 2023 год, которые наблюдали в течение 17 лет за 561 протезом. В их работе получены близкие результаты для обеих челюстей (97,4% и 98,9% соответственно).

Joseph A Toljanic et al. [10] в 2016 году со сроком наблюдения 5 лет и Yusuke Kondo et al. [6] в 2023 году, наблюдая до 15 лет, показали результаты выживаемости имплантатов для верхней челюсти 93,2% и 90,7% соответственно, что несколько ниже данных выживаемости имплантатов на нижней челюсти в исследовании Miguel Peñarrocha et al. [9] от 2009 года, которые равны 100%, такой высокий процент выживаемости объясняется малой выборкой пациентов, всего было установлено 54 имплантата и 9 несъемных протезов по дуге.

2. Влияние числа имплантатов (4 или 6) на их выживаемость при несъемном протезировании по дуге у пациентов с полным отсутствием зубов

Yan Zhang et al. [11] при сроке наблюдения 3–13 лет сравнили выживаемости имплантатов, немедленно нагруженных несъемных протезов по дуге, опирающихся на четыре (All-on-4) или на шесть (All-on-6) имплантатов, в исследовании, включавшем 217 пациентов и 1222 имплантата, и выявили статистически значимые различия 95,2% и 98,1% соответственно.

Однако, в исследовании Caramês et al. [12], 2025 при самой крупной на сегодняшний день когорте (943 пациента, 5989 имплантатов) немедленно нагруженных несъемных протезов по дуге на 4 или 6 имплантатах были получены статистически незначимые различия 98,4% и 98,7% соответственно.

К аналогичным выводам пришли Sharaf M.A et al. [13], 2024, в исследовании с количеством пациентов 4713 указано, что различие выживаемости имплантатов при протоколах All-on-4 и All-on-6 при протезировании несъемными протезами по дуге не имеет статистической значимости 97,4% и 98,1% соответственно.

Toia M. et al. [14], 2025 в исследовании на протяжении 5 лет с выборкой 56 пациентов также говорят об отсутствии статистической значимости выше указанных протоколов 100% и 99,3% соответственно. Меньший процент выживаемости имплантатов при выборе протокола All-on-6 может быть объяснен маленькой выборкой пациентов, установлено 47 несъемных протезов по дуге.

Систематический обзор и мета-анализ, включивший в себя 19 статей, проведенный Jéssica Marcela de Luna Gomes et al. [15], 2019, подтверждающий данные предыдущих исследований, показал отсутствие связи между числом и выживаемостью имплантатов при протезировании несъемными протезами по дуге при сроке наблюдения не менее 5 лет.

Мета-анализ Fathi A. et al. [16], 2023, включивший в себя 12 исследований со средним сроком наблюдения 2,9 лет, также указывает, что для несъемных протезов по дуге увеличение числа имплантатов не демонстрирует увеличения их выживаемости, но сопровождается ростом стоимости и инвазивности вмешательства.

3. Влияние сроков начала нагрузки на выживаемость имплантатов при протезировании несъемными зубными протезами полного зубного ряда

При сравнении сроков нагрузки в анализ были включены исследования, сравнивающие немедленную, раннюю и отсроченную нагрузку имплантатов при полном отсутствии зубов с несъемными протезами по дуге. Была выявлена высокая выживаемость имплантатов (> 93–95 %) независимо от срока нагрузки на верхней челюсти [4, 17].

В работе Tealdo T. et al. [4], 2014, включавшей в себя наблюдение на протяжении 6 лет за 49 пациентами с зафиксированными несъемными протезами по дуге с использованием протоколов немедленной и отсроченной нагрузки, выживаемость имплантатов составила 94,48 % и 94,85 % соответственно, что является статистически незначимым.

Аналогичные выводы делают Najafi H. et al. [3], 2016 со сроком наблюдения до 4 лет. В данном исследовании с выборкой 30 человек также говорится о выживаемости при использовании тех же протоколов 100 % и 99,3 % соответственно.

Peñarrocha-Oltra et al. [18], 2015 делают выводы на основе наблюдений за 34 пациентами в течение 1 года, что при протезировании несъемными протезами по дуге выживаемость имплантатов при немедленной и отсроченной нагрузке сопоставима и равна 99,0 % и 97,6 % соответственно.

Крупное пятилетнее ретроспективное исследование Geninho Thome et al. [19], 2021, включившее 967 имплантатов при реабилитации пациентов с полным отсутствием зубов с помощью несъемных протезов по дуге, также не выявило ухудшения результатов при немедленной нагрузке: выживаемость имплантатов составила 99,7 % для немедленной и 97,2 % для отсроченной нагрузке.

Paolo Pera et al. [17], 2019 при сроке наблюдения 10 лет за 49 пациентами с зафиксированными несъемными протезами по дуге на четырех или шести имплантатах говорят о выживаемости имплантатов, установленных по протоколу немедленной нагрузки 93,25 %, в то время как протокол отсроченной нагрузки показал выживаемость в 94,85 %, что статистически незначимо.

При этом мета-анализ, выполненный Yolanda Natali Raico Gallardo et al. [20], 2019, а кроме того систематический обзор Jie Chen et al. [2], 2019 не выявили статистически значимых различий по частоте неудач и выживаемости имплантатов между немедленной и отсроченной нагрузкой при реабилитации пациентов с полным отсутствием зубов несъемными протезами по дуге с числом имплантатов от 4 до 9 и подтверждают результаты вышеприведенных исследований.

4. Зависимость выживаемости имплантатов от пола пациента

В десятилетнем исследовании Kaneda K. et al. [21], 2019, включавшем 52 пациента, при немедленной нагрузке в полностью беззубой нижней челюсти мужчины имели значимо более низкую выживаемость

имплантатов по сравнению с женщинами при реабилитации несъемными протезами по дуге с опорой на 4 имплантата 91,9 % и 98,2 % соответственно, что позволило авторам рассматривать мужской пол как независимый фактор риска. Возможными причинами авторы называют более высокие окклюзионные нагрузки у мужчин и большую частоту ранних технических осложнений.

Takashi Uesugi et al. [7], 2023 в своем исследовании с максимальным сроком наблюдения 17 лет при немедленной фиксации несъемных протезов по дуге на четырех имплантатах с выборкой 617 пациентов также рассматривают пол, как фактор риска. Выживаемость имплантатов у мужчин чуть ниже, чем у женщин как на верхней (98,2 % и 98,5 % соответственно), так и на нижней челюсти (99,1 % и 99,6 % соответственно), но эта разница не имеет статистической значимости.

Yusuke Kondo et al. [6], 2023 в своем исследовании со сроком наблюдения до 17 лет, включившее в себя 117 пациентов, также говорят о более высоких показателях выживаемости имплантатов, установленных для опоры 117 несъемных протезов по дуге, у женщин.

Takashi Uesugi et al. [5], 2024, в исследовании, направленном на изучение факторов риска потери имплантатов при немедленной нагрузке несъемными протезами по дуге с опорой на четырех имплантатах, со сроком наблюдения 1 год и количеством пациентов 617, также делают вывод, что женский пол ассоциирован с большей долгосрочной выживаемостью имплантатов ($p < 0,05$), тогда как у мужчин наблюдалась более высокая частота отказов в долгосрочной перспективе.

Анализ представленных исследований показывает, что выживаемость имплантатов при протезировании несъемными зубными протезами полного зубного ряда в концепциях All-on-4 и All-on-6 высокая, однако исход зависит от ряда факторов: топографии протезирования (верхняя/нижняя челюсть), числа имплантатов (All-on-4/All-on-6), протокола нагрузки (немедленная/ранняя/отсроченная) и индивидуальных характеристик пациента.

Обсуждение результатов

Практически во всех включённых исследованиях выживаемость имплантатов в беззубой нижней челюсти была выше, чем в верхней челюсти. Среднесрочные и долгосрочные показатели варьируют от 93–97 % в верхней челюсти до 98–100 % в нижней при аналогичных протоколах нагрузки [6–10, 22, 27]. Это подтверждает, что особенности структуры кости верхней челюсти (низкая плотность, меньшая первичная стабильность) повышают риск осложнений. Полученные данные согласуются с существующим клиническим мнением о том, что верхняя челюсть требует более строгого отбора пациентов, тщательного планирования и, при необходимости, усиления опоры (например, увеличением длины имплантатов, изменением наклона или модификацией протетической конструкции).

Анализ широкого спектра исследований, включая крупные когорты с длительным периодом наблюдения,

показал, что увеличение числа имплантатов с четырех до шести не приводит к клинически значимому улучшению выживаемости [5, 9, 11–14, 24, 29]. В одной из крупнейших выборок (5989 имплантатов) результаты потери имплантатов между схемами All-on-4 и All-on-6 составили 1,61 % и 1,21 % соответственно ($p > 0,05$) [8]. Эти данные подтверждены систематическими обзорами [15, 16], которые не выявили связи между числом имплантатов и частотой потерь имплантатов.

Тем не менее, в отдельных исследованиях отмечались статистические различия в пользу схемы All-on-6 [9], что может быть связано с особенностями отбора пациентов, качеством кости или распределением жевательных нагрузок. В большинстве случаев разница не была клинически значимой, что позволяет рассматривать All-on-4 как равноценный, менее инвазивный и более экономичный вариант, а назначение All-on-6 — как решение для индивидуальных клинических ситуаций (выраженная атрофия, повышенная окклюзионная нагрузка).

Сравнение различных протоколов нагрузки показало высокую выживаемость имплантатов (>93–99 %) вне зависимости от сроков нагружения несъемными протезами по дуге [3, 4, 8, 17–20, 26, 28]. Наиболее длительные исследования (10-летний период наблюдения) также не выявили статистически значимой разницы между немедленной и отсроченной нагрузкой [17].

На нижней челюсти продемонстрированы особенно стабильные результаты (99,0 % для немедленной и 97,6 % для отсроченной нагрузки), при этом показатели немедленной нагрузки в ряде работ даже превосходили отсроченную [18].

Интересно, что в одном крупном исследовании [19] в группе отсроченной нагрузки отмечено большее число имплантатов с рентгенологической убылью кости. Это подтверждает клиническое наблюдение о том, что при обеспечении высокой первичной стабильности, грамотном протезировании и отсутствии перегрузок немедленная нагрузка может быть не только безопасной, но и потенциально более физиологичной, уменьшая микродвижения имплантатов в период интеграции.

Исследования [5–7, 21, 23] показывают неоднозначное влияние пола на выживаемость имплантатов. В двух крупных работах, включивших в себя 669 пациентов, выявлено, что мужчины имеют более низкую выживаемость имплантатов, особенно при протезировании верхней челюсти и при длительных сроках наблю-

дения (от 3 до 17 лет) [7, 21]. Потери имплантатов среди мужчин были связаны, по-видимому, с более высокими окклюзионными нагрузками и курением.

В то же время, в многоцентровых исследованиях [6] разница по гендерному фактору была минимальной (< 1 %) и не имела клинического значения. Таким образом, пол может рассматриваться как дополнительный фактор риска, особенно в сочетании с курением, высокой жевательной нагрузкой и анатомическими особенностями верхней челюсти, но сам по себе он не является определяющим.

Выводы

Проведенный анализ литературы за период 2009–2025 гг. позволяет сделать следующие **выводы**:

1. Концепции All-on-4 и All-on-6 являются высокоэффективными протоколами протезирования пациентов с полным отсутствием зубов, обеспечивая стабильную выживаемость имплантатов как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе (от 93 % до 99 %).

2. Топография протезируемой челюсти оказывает значимое влияние на прогноз лечения: протезирование нижней челюсти демонстрирует более высокую выживаемость имплантатов по сравнению с верхней.

3. Число имплантатов (4 или 6) не оказывает определяющего влияния на исход лечения. Большинство клинических и обзорных исследований подтверждают сопоставимую надежность обеих схем.

4. Немедленная нагрузка при соблюдении критериев первичной стабильности не уступает отсроченной, а в отдельных работах демонстрируются лучшие результаты по уровню маргинальной кости при немедленной нагрузке.

5. Пол пациента может влиять на долгосрочные результаты протезирования, однако эффект выражен преимущественно на верхней челюсти и при длительном наблюдении. Мужчины имеют повышенный риск потерь имплантатов, что требует более тщательного планирования и последующего контроля.

В целом, данные литературы подтверждают, что выбор между All-on-4 и All-on-6, а также между немедленной и отсроченной нагрузкой, должен основываться на индивидуальных анатомических и функциональных особенностях пациента, а не только на количественных параметрах протокола. Грамотное планирование, адекватное распределение нагрузки и контроль факторов риска являются ключевыми условиями успешной ортопедической реабилитации с опорой на имплантатах.

Литература/References

1. Jaiswal S. B., Jain S., Jain V., Grover R. K., Kale A. A., Talreja L. Evaluation and Comparison of Stresses Between All-on-4 and All-on-6 Treatment Concepts With Three Different Prosthetic Materials in the Maxilla: A Finite Element Analysis Study. *Cureus*. 2024;16(10): e71362. <https://doi.org/10.7759/cureus.71362>
2. Chen J., Cai M., Yang J., Aldhohrah T., Wang Y. Immediate versus early or conventional loading dental implants with fixed prostheses: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2019;122(6): 516–536. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.05.013>
3. Najafi H., Siadat H., Akbari S., Rokn A. Effects of Immediate and Delayed Loading on the Outcomes of All-on-4 Treatment: A Prospective Study. *Journal of dentistry (Tehran, Iran)*. 2016;13(6):415–422. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5318498/>
4. Tealdo T., Menini M., Bevilacqua M., Pera F., Pesce P., Signori A. et al. Immediate versus delayed loading of dental implants in edentulous maxillae: 6-year prospective study. *The International Journal of Prosthodontics*. 2014;27(3):207–214. <https://doi.org/10.11607/ijp.3569>
5. Uesugi T., Shimoo Y., Munakata M., Kataoka Y., Sato D., Yamaguchi K. et al. A Study of the Associated Risk Factors for Early Failure and the Effect of Photofunctionalisation in Full-Arch Immediate Loading Treatment Based on the All-on-Four Concept. *Bioengineering (Basel)*. 2024;11(3):223. <https://doi.org/10.3390/bioengineering11030223>
6. Kondo Y., Masaki C., Mukaibo T., Yano H. T., Iwasaki M., Hosokawa R. 5- to 15-Year Survival of Immediately Loaded Implants in Fully Edentulous Maxillae: A Multilevel Analysis in a Retrospective Cohort Study. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 2023;38(3):516–522. <https://doi.org/10.11607/jomi.10310>

7. Uesugi T., Shimoo Y., Munakata M., Sato D., Yamaguchi K., Fujimaki M. et al. The All-on-four concept for fixed full-arch rehabilitation of the edentulous maxilla and mandible: a longitudinal study in Japanese patients with 3–17-year follow-up and analysis of risk factors for survival rate. *International journal of implant dentistry*. 2023;9(1):43. <https://doi.org/10.1186/s40729-023-00511-0>
8. Caramês J.M.M., Marques D.N.D.S., Caramês G.B., Francisco H.C.O., Vieira F.A. Implant Survival in Immediately Loaded Full-Arch Rehabilitations Following an Anatomical Classification System-A Retrospective Study in 1200 Edentulous Jaws. *Journal of clinical medicine*. 2021;10(21):5167. <https://doi.org/10.3390/jcm10215167>
9. Peñarrocha M., Boronat A., Garcia B. Immediate loading of immediate mandibular implants with a full-arch fixed prosthesis: a preliminary study. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2009;67(6):1286–93. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2008.12.024>
10. Toljanic J.A., Ekstrand K., Baer R.A., Thor A. Immediate Loading of Implants in the Edentulous Maxilla with a Fixed Provisional Restoration without Bone Augmentation: A Report on 5-Year Outcomes Data Obtained from a Prospective Clinical Trial. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2016;31(5):1164–1170. <https://doi.org/10.11607/jomi.4364>
11. Zhang Y., Li S., Di P., Zhang Y., Wu A., Lin Y. Comparison of 4- or 6-implant supported immediate full-arch fixed prostheses: A retrospective cohort study of 217 patients followed up for 3–13 years. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2023;25(2):381–397. <https://doi.org/10.1111/cid.13170>
12. Caramês J.M.M., Francisco H.C.O., Vieira F.A., Caramês G.B., Martins J.N.D.R., Marques D.N.D.S. Four vs. Six Implant Full-Arch Restorations A Direct Comparative Retrospective Analysis in a Large Controlled Treatment Cohort. *Journal of Clinical Medicine* 2025;14(12):4237. <https://doi.org/10.3390/jcm14124237>
13. Sharafa M.A., Wang S., Mashrah M.A., Xu Y., Haider O., He F. Outcomes that may affect implant and prosthesis survival and complications in maxillary fixed prosthesis supported by four or six implants: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*. 2024;10(3): e24365. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24365>
14. Toia M., Moreira C.S., Dias D.R., Corrã E., Ravidã A., Cecchinato D. Fixed Full-Arch Maxillary Prostheses Supported by Four Versus Six Implants: 5-Year Results of a Multicenter Randomized Clinical Trial. *Clinical Oral Implants Research*. 2025;36(3):298–313. <https://doi.org/10.1111/clr.14383>
15. de Luna Gomes J.M., Lemos C.A.A., Santiago Junior J.F., de Moraes S.L.D., Goiato M.C., Pellizzer E.P. Optimal number of implants for complete-arch implant-supported prostheses with a follow-up of at least 5 years: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2019;121(5):766–774.e3. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2018.06.001>
16. Fathi A., Hashemi S., Tabatabaei S., Atash R. Evaluation of the survival rate of full-arch implant-supported fixed prostheses: a systematic review and meta-analysis. *Romanian Journal of Oral Rehabilitation*. 2023;15(3):230–238. <https://rjor.ro/evaluation-of-the-survival-rate-of-full-arch-implant-supported-fixed-prostheses-a-systematic-review-and-meta-analysis>
17. Pera P., Menini M., Pesce P., Bevilacqua M., Pera F., Tealdo T. Immediate Versus Delayed Loading of Dental Implants Supporting Fixed Full-Arch Maxillary Prostheses: A 10-year Follow-up Report. *International Journal of Prosthodontics*. 2019;32(1):27–31. <https://doi.org/10.11607/ijp.5804>
18. Peñarrocha-Oltra D., Covani U., Peñarrocha M., Peñarrocha-Diogo M. Immediate versus conventional loading with fixed full-arch prostheses in mandibles with failing dentition: a prospective controlled study. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2015;30(2):427–434. <https://doi.org/10.11607/jomi.3534>
19. Thome G., Caldas W., Vianna C. P., Cartelli C. A., Trojan L. C. Surgical and Prosthetic Outcomes of 967 Implants Under Immediate or Delayed Loading in Full-Arch Rehabilitation: a Retrospective Study With up To 5 Years of Follow-Up. *Journal of Brazilian Dental Science*. 2021;24(3). <https://doi.org/10.14295/bds.2021.v24i3.2403>
20. Gallardo Y.N.R., da Silva-Olivio I.R., Gonzaga L., Sesma N., Martin W. A Systematic Review of Clinical Outcomes on Patients Rehabilitated with Complete-Arch Fixed Implant-Supported Prostheses According to the Time of Loading. *The Journal of Prosthodontics*. 2019;28(9):958–968. <https://doi.org/10.1111/jopr.13104>
21. Kaneda K., Kondo Y., Masaki C., Mukaiboto T., Tsuka S., Tamura A. et al. Ten-year survival of immediate-loading implants in fully edentulous mandibles in the Japanese population: a multilevel analysis. *Journal of Prosthodontic Research*. 2019;63(1):35–39. <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2018.04.001>
22. Дедова В. А. Ортопедические конструкции по концепции All-on-4. В: Актуальные вопросы студенческой медицинской науки и образования: Материалы VIII Всероссийской с международным участием студенческой научно-образовательной конференции; Рязань; 13 мая 2022 года. Рязань: Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова; 2022. С. 156–157. [Dedova V. A. Orthopedic structures based on the All-on-4 concept. In: Current issues of student medical science and education: Proceedings of the VIII All-Russian Student Scientific and Educational Conference with International participation; Ryazan; May 13, 2022. Ryazan: Ryazan State Medical University named after academician I. P. Pavlov; 2022. Pp. 156–157. (In Russ.).] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49742042>
23. Borba M., Deluiz D., Lourenço E. J. V., Oliveira L., Tannure P. N. Risk factors for implant failure: A retrospective study in an educational institution using GEE analyses. *Brazilian oral research*. 2017;31: e69. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2017.vol31.0069>
24. Maló P., Nobre M. A., Lopes A., Ferro A., Botto J. The All-on-4 treatment concept for the rehabilitation of the completely edentulous mandible: A longitudinal study with 10 to 18 years of follow-up. *Clinical implant dentistry and related research*. 2019;21(4):565–577. <https://doi.org/10.1111/cid.12769>
25. Jemt T., Nilsson M., Olsson M., Stenport V. F. Associations between early implant failure, patient age, and patient mortality: A 15-year follow-up study on 2566 patients treated with implant-supported prostheses in the edentulous jaw. *The International journal of prosthodontics*. 2017; 30(2):189–197. <https://doi.org/10.11607/ijp.4933>
26. Marković A., Mišić T., Janjić B., Šćepanović M., Trifković B., Ilić B. et al. Immediate Vs Early Loading of Bone Level Tapered Dental Implants with Hydrophilic Surface in Rehabilitation of Fully Edentulous Maxilla: Clinical and Patient Centered Outcomes. *The Journal of oral implantology*. 2022;48(5):358–369. <https://doi.org/10.1563/aid-joi-D-21-00045>
27. Shen H., Di P., Luo J., Lin Y. Clinical assessment of implant-supported full-arch immediate prostheses over 6 months of function. *Clinical implant dentistry and related research*. 2019; 21(3):473–481. <https://doi.org/10.1111/cid.12784>
28. Troiano G., Lo Russo L., Canullo L., Ciavarella D., Lo Muzio L., Laino L. Early and Late Implant Failure of Submerged versus Non-Submerged Implant Healing: A Systematic Review, Meta-Analysis and Trial Sequential Analysis. *Journal of clinical periodontology*. 2018;45(5):613–623. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12890>
29. Maló P., de Araújo Nobre M., Lopes A., Ferro A., Nunes M. The All-on-4 Concept for Full-arch Rehabilitation of the Edentulous Maxillae: A Longitudinal Study with 5–13 Years of Follow-up. *Clinical implant dentistry and related research*. 2019;21(4):538–549. <https://doi.org/10.1111/cid.12771>