Научный обзор
DOI: https://doi.org/10.17816/uds703548 EDN: IAUWUB

Анализ известных способов замковой и кламмерной фиксации дуговых протезов в области моляров и одиночно стоящих премоляров при замещении дефектов зубных рядов II и III класса по Кеннеди

А.В. Кузнецов[1], Р.А. Фадеев[1,2,3]

[1] Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия;
[2] Санкт-Петербургский институт стоматологии последипломного образования, Санкт-Петербург, Россия;
[3] Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого, Великий Новгород, Россия

АННОТАЦИЯ

При решении задачи восстановления частичного отсутствия зубов и дефектов зубных рядов вариантом выбора может стать качественно изготовленный дуговой или бюгельный протез, а также комбинированный протез на замковых креплениях. Наилучшие результаты при протезировании дефектов зубных рядов даёт комбинированный протез с замковыми креплениями. Он обеспечивает минимальную инвазивность лечения, обратимость лечения, позволяет восполнять большие дефекты зубных рядов, физиологично перераспределяет жевательную нагрузку между оставшимися зубами и слизистой полости рта, механически соединяет оставшиеся зубы в единую систему, восстанавливает функции жевания и речи, имеет достойный эстетический результат и обладает рядом других важных преимуществ. При этом актуальным остаётся вопрос достижения оптимальной фиксации как обязательного условия долгосрочной комфортной эксплуатации конструкции. Тип фиксирующего элемента имеет решающее значение для удержания протеза. Часто перед врачом встаёт вопрос выбора одного из многих фиксирующих элементов. В статье проанализированы преимущества и недостатки известных способов фиксации дуговых протезов для маляров и одиночно стоящих премоляров при замещении дефектов зубных рядов II и III класса по Кеннеди.

Ключевые слова: дуговой протез; бюгельный протез; комбинированный протез; фиксация протеза; дефект зубного ряда II класса по Кеннеди; дефект зубного ряда III класса по Кеннеди.

Как цитировать
Кузнецов А.В., Фадеев Р.А. Анализ известных способов замковой и кламмерной фиксации дуговых протезов в области моляров и одиночно стоящих премоляров при замещении дефектов зубных рядов II и III класса по Кеннеди // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2026. Т. 4, № 1. С. 11–18. DOI: 10.17816/uds703548 EDN: IAUWUB

Рукопись получена: 28.02.2026 **Рукопись одобрена:** 03.04.2026 **Опубликована online:** 21.04.2026

ЭКО • ВЕКТОР
Статья доступна по лицензии CC BY-NC-ND 4.0 International
© Эко-Вектор, 2026

Review
DOI: https://doi.org/10.17816/uds703548 EDN: IAUWUB

Analysis of Known Methods of Locking and Clamp Fixation of Arch Prostheses in the Area of Molars and Isolated Premolars for the Replacement of Kennedy Class II and III Dentition Defects

Andrei V. Kuznetsov[1], Roman A. Fadeev[1,2,3]

[1] North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia;
[2] Saint Petersburg Institute of Dental Postgraduate Education, Saint Petersburg, Russia;
[3] Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod, Russia

ABSTRACT

When solving the problem of partial tooth loss and dentition defects, a well-made arch or clasp prosthesis, as well as a combined prosthesis with attachment systems, can be a treatment option. The best results in the prosthetic treatment of dentition defects are obtained with a combined prosthesis with attachments. It ensures minimal invasiveness of treatment, reversibility of treatment, makes it possible to compensate for large dentition defects, physiologically redistributes masticatory load between the remaining teeth and the oral mucosa, mechanically connects the remaining teeth into a single system, restores chewing and speech functions, provides a good aesthetic outcome , and has a number of other important advantages. At the same time, achieving optimal retention remains a prerequisite for long-term, comfortable use of the prosthesis. The type of retentive element is crucial for prosthesis retention. Often, the clinician faces the question of choosing one of the many attachment systems available. This article analyzes the advantages and disadvantages of known methods of fixation of arch prostheses for molars and isolated premolars in the replacement of Kennedy Class II and III dentition defects.

Keywords: arch prosthesis; clasp prosthesis; combined prosthesis; denture fixation; Kennedy Class II dentition defect; Kennedy Class III dentition defect.

To cite this article
Kuznetsov AV, Fadeev RA. Analysis of Known Methods of Locking and Clamp Fixation of Arch Prostheses in the Area of Molars and Isolated Premolars for the Replacement of Kennedy Class II and III Dentition Defects. *Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2026;4(1):11–18. DOI: 10.17816/uds703548 EDN: IAUWUB

Submitted: 28.02.2026 **Accepted:** 03.04.2026 **Published online:** 21.04.2026

ECO•VECTOR
The article can be used under the CC BY-NC-ND 4.0 license
© Eco-Vector, 2026

ВВЕДЕНИЕ

При протезировании дефектов зубных рядов II и III класса по Кеннеди широкое применение находят дуговые протезы с кламмерной фиксацией и комбинированные протезы с аттачментами. На основе теоретических знаний и практического опыта можно сказать, что каждый фиксирующий элемент имеет важное значение, обладает особенностями применения и имеет различные отдалённые результаты эксплуатации. Знание этих особенностей даст возможность избежать ошибок при ортопедическом лечении таких пациентов. Правильное применение фиксирующих элементов позволяет изготовить комфортный и функциональный протез, рассчитанный на длительный период эксплуатации.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДУГОВЫХ ПРОТЕЗОВ С КЛАММЕРНОЙ ФИКСАЦИЕЙ В ОБЛАСТИ МОЛЯРОВ И ОДИНОЧНО СТОЯЩИХ ПРЕМОЛЯРОВ ПРИ ЗАМЕЩЕНИИ ДЕФЕКТОВ ЗУБНЫХ РЯДОВ II И III КЛАССА ПО КЕННЕДИ

Известен способ достижения фиксации частичных съёмных протезов, в том числе дуговых, путём создания системы кламмеров [1–3]. Кламмерный дуговой протез из кобальто-хромового сплава с литыми опорно-удерживающими кламмерами является терапевтически оправданным и финансово выгодным [4].

Существуют различные варианты кламмеров, применимых для достижения фиксации дугового протеза в области моляров и одиночно стоящих премоляров при замещении дефектов зубных рядов II и III класса по Кеннеди.

Кламмер достаточно эффективен. Он создаёт прочную опору, нагрузка распределяется на два зуба, компенсирует горизонтальные силы, шинируются опорные зубы.

И.Ю. Лебеденко (2011) отмечает увеличение нагрузки на опорные зубы в случае применения опорно-удерживающих кламмеров, поэтому при применении бюгельных протезов для протезирования концевых дефектов зубных рядов опорные элементы кламмеров должны охватывать не менее двух зубов, ограничивающих концевой дефект [5].

При выборе сочетанной формы фиксации дуговых протезов, когда в одном протезе применяется кламмерная и замковая система, при моделировании кламмера для интактного зуба наклон модели на рабочем столике параллелометра должен быть таким, чтобы имелась необходимая глубина поднутрения [6]. Затем устанавливаются патрицы замковых креплений и выполняются фрезеровки с вертикальными пазами при выбранном угле наклона модели. В случае покрытия опорного зуба искусственной коронкой зависимость от анатомической формы зуба отсутствует, так как техник сам формирует необходимое поднутрение.

Опорные элементы могут быть изготовлены как на естественные зубы, так и на коронки по форме зубов [7]. Однако при этом, по данным А.К. Иорданишвили (2007), уже через 2–3 года в 53,1% случаев на опорных зубах, не покрытых коронками, в местах прилегания кламмеров появляется глубокое размягчение эмали, переходящее затем в дефект твёрдых тканей, ничем не отличающийся от кариозной полости [8].

E. Hofmann и соавт. (2002) сообщают, что в течение эксплуатации (средний срок наблюдения составил 4,2±1,7 года, минимальный — 1,0 года, максимальный — 6,9 года) у 20% всех протезов с кламмерной фиксацией возникли технические осложнения. Хотя частота отказов протезов с кламмерной фиксацией была значительно ниже (n=8), чем у систем с двойными коронками (n=31), расчётные затраты на ремонт за один сеанс в течение периода наблюдения оказались более чем в два раза выше для протезов с кламмерной фиксацией (172,5 евро) по сравнению с системами с двумя коронками (8–78 евро). Среди случаев отказа протезов с кламмерной фиксацией в 63% наблюдений отмечался отлом кламмера. Кобальто-хромовый сплав, как и другие металлы или сплавы, подвергается усталости и деформации в результате функционального напряжения. Наиболее вероятной причиной поломок кламмерных фиксаторов, возникающих после длительного использования в полости рта, является усталость фиксаторов, вызванная либо функциональным напряжением конструкции, либо снятием и установкой протеза, либо излишним усилием при гигиенической чистке протеза. Поломка кламмерных фиксаторов всегда требует дорогостоящего ремонта протеза в зуботехнической лаборатории [9].

Все кламмеры обладают схожей логикой механической работы, а следовательно имеют схожие достоинства и недостатки.

К достоинствам применения кламмерной системы фиксации в области моляров и одиночно стоящих премоляров при замещении дефектов зубных рядов II и III класса по Кеннеди следует отнести:

- возможность задействовать в качестве опоры интактный зуб без какого-либо препарирования под ту или иную конструкцию или с минимальным препарированием [10];

- способ экономически оправдан ввиду ценовой доступности [11];
- при грамотном и удачном исполнении, обеспечивает долгосрочную эксплуатацию [10];
- позволяет шинировать зубы с заболеваниями пародонта, добиться их иммобилизации и перераспределения жевательного давления [12].

Недостатками кламмерной системы фиксации в области моляров и одиночно стоящих премоляров при замещении дефектов зубных рядов II и III класса по Кеннеди являются:

- зависимость расположения и формы опорно-удерживающих элементов протеза от анатомии и положения опорных зубов [13, 14];
- сложность выбора оптимального количества и формы кламмеров (определение оптимального расположения, последовательности и конфигурации кламмеров требует высокого уровная клинического мастерства [15];
- воздействие кламмера на твёрдые ткани зубов (даже при рациональной конструкции кламмеры могут оказывать неблагоприятное влияние на опорные зубы) [16];
- если окклюзионные поверхности опорных естественных зубов ранее препарировались под окклюзионные накладки кламмерной системы, эти места могут поражаться кариесом [5, 14];
- стабилизирующее действие кламмера имеет место только при полной посадке протеза, при смещении протеза оно пропадает, так как теряется контакт опорного плеча с зубом [17];
- сложность достижения фиксации при недостаточной глубине поднутрений [5];
- воздействие боковой нагрузки на опорный зуб при наложении и снятии протеза [10, 17];
- со временем у опорно-удерживающих кламмеров ослабевает ретенция, что вызывает повышенную амплитуду движений седла протеза [5];
- возможность поломки элементов кламмера ввиду большой механической нагрузки;
- сложность достижения соосности механической работы кламмерной и замковой системы фиксации;
- зубы с 1-й и 2-й степенью подвижности имеют, соответственно, сомнительный и очень сомнительный прогноз в качестве опоры;
- трудность достижения надёжной фиксации протеза, особенно при одностороннем концевом дефекте (в этом случае удовлетворительная фиксация достигается посредством увеличения количества фиксирующих элементов) [5];
- труднорегулируемая ретенция [5].

ОСОБЕННОСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ФИКСАЦИИ В ОБЛАСТИ МОЛЯРОВ И ОДИНОЧНО СТОЯЩИХ ПРЕМОЛЯРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОМБИНИРОВАННЫХ ПРОТЕЗОВ С АТТАЧМЕНТАМИ ДЛЯ ЗАМЕЩЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ЗУБНЫХ РЯДОВ II И III КЛАССА ПО КЕННЕДИ

Известен способ изготовления комбинированных протезов [5] с применением замковых креплений при протезировании пациентов с частичной потерей зубов [3, 18].

Дуговые протезы с аттачментами в сравнении с кламмерной фиксацией обеспечивают лучшие результаты стоматологического лечения и определяют большую общую удовлетворённость пациентов, более высокое качество жизни, связанное со здоровьем полости рта. Фиксируемые с помощью аттачмента протезы выполняют исключительную функцию, улучшая эстетику, функциональность, фонетику и комфорт пациента. Установка частичных съёмных протезов значительно улучшает жевательную эффективность, причём этот эффект становится особенно выраженным через 3 мес. после установки. Было обнаружено, что частичные съёмные протезы с фиксацией на аттачментах обеспечивают превосходную поддержку жевательной функции и эффективность по сравнению с альтернативными вариантами с фиксацией на кламмерах, что подчёркивает решающее влияние точности протезной реабилитации и конструкции частичных съёмных протезов на клинические результаты [19–21].

Дуговые протезы с фиксацией на аттачментах отличаются простотой конструкции, высокой устойчивостью и стабильностью, а также снижают крутящий момент, передаваемый на опорные зубы. Вероятно, благодаря этим характеристикам они в большей степени повышают эффективность протезирования по сравнению с частичными съёмными протезами с кламмерной фиксацией [20]. Наибольшая эффективность лечения пациентов с частичной потерей зубов, осложнённой хроническим генерализованным пародонтитом лёгкой и средней степени, деформациями и аномалиями зубных рядов, а также дисфункциями височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц, достигается при использовании дуговых протезов с замковой системой фиксации [22].

При изготовлении комбинированных протезов [5] с замковыми креплениями фиксирующий элемент следует условно разделить на две части, работающие как единое

целое. Первая часть — это система фрезерованных поверхностей, которые играют ключевую роль в решении вопроса о достижении надёжной опоры и стабилизации дугового протеза. Они минимизируют риск смещения протеза и обеспечивают равномерное распределение жевательной нагрузки на опорные зубы. Точность изготовления фрезерованных поверхностей имеет критическое значение, так как от неё зависит долговечность конструкции и её функциональная эффективность.

В придесневой части фрезерованная поверхность переходит в уступ, который выполняет опорную функцию [23]. На границе оральной и апроксимальной поверхностей коронки фрезеровка переходит в вертикальный паз.

Для фрезерованных поверхностей коронок в дуговом протезе изготавливают фрезерованные плечи и вертикальные штифты, которые способствуют эффективному распределению жевательной нагрузки. Они выполняют опорную и стабилизирующую функции и обеспечивают вертикальную передачу жевательной нагрузки на опорные зубы.

Вторая часть системы — это фабричный аттачмент, выполняющий функцию ретенции. Расположение аттачмента относительно искусственной коронки даёт нам ещё один тип классификации: аттачмент может быть интракоронковым или экстракоронковым [5].

А.П. Перевезенцев (2004) указывает, что аттачмент состоит из двух основных компонентов — патрицы и матрицы, которые совместно обеспечивают надёжную фиксацию дугового протеза. Патрица определяет тип фиксации протеза, который может быть защёлкивающегося, фрикционного, запирающего или иного типа в зависимости от клинических требований и анатомических особенностей пациента. Выбор патрицы существенно влияет на степень фиксации и распределение нагрузки на опорные зубы. Матрица, в свою очередь, определяет уровень фиксации, что имеет решающее значение для комфорта пациента при надевании и снятии протеза, а также для предотвращения его смещения во время использования [6].

Степень фиксации, обеспечиваемая матрицей, определяет нагрузку, передаваемую на опорные зубы в процессе наложения и снятия протеза. Оптимальный подбор матрицы позволяет минимизировать избыточное давление на зубы, что способствует сохранению их целостности и продлению срока службы протеза.

Патрица может быть сферической (шариковой), рельсовой, балочной формы или иметь иную конфигурацию, каждая из которых обладает специфическими преимуществами и выбирается в зависимости от клинической ситуации [6]. Все патрицы характеризуются тем, что они интегрируются с восковыми колпачками будущих коронок и отливаются с ними как единое целое, что обеспечивает высокую прочность и точность соединения. Достигается высокая точность позиционирования патрицы, что важно для обеспечения стабильности протеза и комфорта пациента. Точное изготовление и установка всех компонентов конструкции гарантируют её долговечность, функциональную надёжность и эстетическую совместимость с естественными зубами.

Н.Г. Аболмасов (2018) сообщает, что при использовании замковых креплений точка приложения силы по сравнению с окклюзионными накладками располагается более апикально, что уменьшает опрокидывающий момент. Иными словами, способствует более физиологичной передаче жевательного давления на опорный зуб. Кроме того, имеется возможность контроля и активации замковых креплений, а стандартные взаимозаменяемые части позволяют провести коррекцию без повторного изготовления протеза [15].

Комбинированная конструкция на замковых креплениях при правильном исполнении и достижении адекватной фиксации максимально физиологично перераспределяет жевательную нагрузку между опорными зубами и альвеолярной частью челюсти.

В сравнении с кламмерной фиксацией дуговые протезы с замковой фиксацией имеют ряд существенных преимуществ:

- более надёжная фиксация по сравнению с кламмерной [13, 24];
- удобство для языка ввиду отсутствия выступающих опорных плеч кламмеров;
- более короткий период адаптации [25];
- уменьшение компрессии беззубого альвеолярного гребня [26];
- повышенная комфортность во время ношения (замковое крепление считается надёжным и лёгким в эксплуатации) [10];
- более высокая эстетика ввиду отсутствия кламмеров и окклюзионных накладок, отсутствуют видимые удерживающие элементы на опорных зубах [12, 13];
- жевательная нагрузка передаётся на горизонтальной уступ фрезерованной поверхности и в вертикальный паз в пришеечной области, что уменьшает силу нефизиологичного бокового воздействия на опорный зуб по сравнению с действием окклюзионной накладки опорно-удерживающего кламмера [6];
- возможность применения замкового крепления при малом количестве опорных зубов, при этом исключая их перегрузку [6];

- фрезерованные поверхности и вертикальные пазы (интерлоки) однозначно задают путь введения съёмного протеза, передают желательное давление с дугового протеза на опорные зубы и стабилизируют съёмную конструкцию во время жевания [6];
- упрощение планирования конструкции дугового протеза, поскольку не нужно искать среднюю ось, определять глубину поднутрения для ретенционной части кламмера [6].

Однако при наличии одиночных опорных моляров или премоляров при протезировании дефектов зубных рядов II и III класса по Кеннеди, особенно при 1-й степени подвижности, следует учитывать следующее:

- при наличии аттачментов в области клыков или премоляров применение третьего–четвёртого аттачмента в области моляров в одной конструкции усложняет производство протеза, его наложение, адаптацию и эксплуатацию;
- фрезерованные поверхности и вертикальные пазы (интерлоки) обеспечивают стабилизацию и опору, но не обеспечивают достаточную ретенцию в области опорного зуба;
- применение в области моляра фрезерованного плеча даже с вертикальным пазом без аттачмента приведёт к боковой нагрузке на опорный зуб, выработке вертикального паза и соскальзыванию;
- использование аттачмента в области одиночно стоящего премоляра может приводить к перегрузке опорного зуба вследствие внеосевой направленности нагрузки, способствующей его наклону [5];
- применение дополнительных аттачментов в области указанных зубов приведёт к удорожанию конструкции как с позиции использования замковых элементов, так и с позиции выполнения технической работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дуговой протез является современным и эффективным способом восстановления функций зубочелюстного аппарата при частичной потере зубов. Особую роль при этом играет достижение качественной фиксации протеза. При протезировании дефектов зубных рядов II и III класса по Кеннеди находит широкое применение кламмерная фиксация дуговых протезов и изготовление комбинированных конструкций с аттачментами. Однако в области опорных моляров и одиночно стоящих премоляров эти способы фиксации имеют свои особенности применения, плюсы и минусы. Актуальным остаётся вопрос разработки новых, более универсальных способов фиксации.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. А.В. Кузнецов — определение концепции, работа с данными, написание черновика рукописи; Р.А. Фадеев — определение концепции, пересмотр и редактирование рукописи. Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), а также согласились нести ответственность за все аспекты настоящей работы, гарантируют надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой её части.

Источники финансирования. Отсутствуют.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, данные).

Доступ к данным. Все данные, полученные в настоящем исследовании, доступны в статье.

Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали.

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали один внешний рецензент, член редакционной коллегии и научный редактор издания.

ADDITIONAL INFO

Author contributions: A.V. Kuznetsov: conceptualization, data curation, writing — original draft; R.A. Fadeev: conceptualization, writing — review & editing. All the authors approved the version of the manuscript to be published and agreed to be accountable for all aspects of the work, ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

Funding sources: No funding.

Disclosure of interests: The authors have no relationships, activities, or interests for the last three years related to for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.

Statement of originality: No previously obtained or published material (text or data) was used in this study or article.

Data availability statement: All data obtained in this study are available in the article.

Generative AI: No generative artificial intelligence technologies were used to prepare this article.

Provenance and peer-review: This paper was submitted unsolicited and reviewed following the fast-track procedure. The peer-review process involved one external reviewer, a member of the Editorial Board, and the in-house science editor.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Trezubov VN, Trezubov VV. *Orthopedic dentistry. Propaedeutic course: textbook*. Trezubov VN, editor. 7th ed., rev. and additional Moscow: GEOTAR-Media; 2024. 624 p. (In Russ.) ISBN: 978-5-9704-8430-2

2. Abolmasov NN, Abolmasov NG, Abolmasov IN, Serdyukov MS. *Orthopedic dentistry: textbook. 12th edition, revised and expanded*. Moscow: GEOTAR-Media; 2024. 680 p. (In Russ.) doi: 10.33029/9704-7150-0-ORT-2024-1-680 ISBN: 978-5-9704-7150-0 EDN: LEJGZA

3. Bondar VV. Clinical aspects of treatment of patients with different partial denture fixation system. *Mezhdunarodnyi studencheskii nauchnyi vestnik*. 2016;(2):39. EDN: WZFITP

4. Wulfes H. *Modern technologies of prosthetics*. Moscow: OOO "Medical Press"; 2016. 279 p.

5. Lebedenko IYu. *Telescopic and clasp fastenings of dentures: monograph*. 2nd ed., corrected and enlarged. Moscow: Molodaya Gvardiya; 2011. (In Russ.) ISBN: 978-5-235-03489-1 EDN: QMASYT

6. Perevezentsev AP. *Designs of locking fastenings of the company "Bredent". Theory and practice*. Moscow: Aladent; 2004. 269 p. (In Russ.)

7. Spiridonova. OV. Clasp dental prosthesis in orthopaedic dentistry. *Nauchnoe obozrenie. Meditsinskie nauki*. 2017;(3):75–78. (In Russ.) EDN: YFOUWT

8. Iordanishvili AK. *Clinical orthopedic dentistry*. Moscow: MEDpress-inform; 2007. 248 p. (In Russ.) EDN: ZGHAUV

9. Hofmann E, Behr M, Handel G. Frequency and costs of technical failures of clasp- and double crown-retained removable partial dentures. *Clin Oral Investig*. 2002(6):104–108. doi: 10.1007/s00784-002-0160-9 EDN: BDUBJF

10. Wulfes H. *Dentist and patient.* Bremen: Dental Academy; 2015. 322 p. (In Russ.)

11. Dryumya OS. Clasps for fixing removable dentures. *Bulletin of medical Internet conferences*. 2018;8(2):59–60. (In Russ.) EDN: YUFJYX

12. Kopeikin VN, Mirgazizov MZ, Maly AYu. Errors at the stages of manufacturing a clasp denture with attachments. In: *Errors in orthopedic dentistry: Professional and medical-legal aspects*. Moscow: Meditsina; 2002. P. 217–228. (In Russ.) ISBN: 5-225-04701-7

13. Naumovich SA. *Orthopedic dentistry. Prosthetics with removable plate and clasp dentures: textbook*. Minsk: BSMU; 2009. 212 p. (In Russ.)

14. Carr AB, Brown DT. *McCracken's Removable Partial Prosthodontics*. Elsevier Health Sciences; 2010. 400 p.

15. Abolmasov NG, Abolmasov NN, Serdyukov MS. *Orthopedic dentistry: textbook. for students 10th ed. reworked and additional*. Moscow: MEDpress-inform; 2018. 556 p. (In Russ.)

16. Betelman AI. *Orthopedic dentistry*. Moscow: Medicine; 1965. 404 p. (In Russ.)

17. Zhulev EN. *Partial removable dentures (theory, clinical presentation, and laboratory techniques): Manual for physicians.* 2nd edition, revised. Moscow: Medical Information Agency, LLC; 2011. 424 p. (In Russ.) ISBN: 978-5-89481-861-0 EDN: QLZALB

18. Krylov A. *Individual retention elements from Bredent in modern prosthetics (or a brief overview of clasp fastenings).* Moscow: Aladent; 2016. 68 p. (In Russ.)

19. Dula L, Shala K, Stubljar D, et al. Comparison of Increase in Masticatory Efficiency Between Removable Partial Dentures Retained With Clasps and Retained With Attachments. *Clin Exp Dent Res.* 2025;11: e70130. doi: 10.1002/cre2.70130 EDN: HYTBXO

20. Alqutaibi AY. A Within-Subject Comparison of the Conventional Clasp-Retained With Attachment-Retained Removable Partial Dentures. *Journal of Taibah University Medical Sciences*. 2020;(4):305–311. doi: 10.1016/j.jtumed.2020.05.005 EDN: LHAEET

21. Carr AB, Brown DT. *McCracken's removable partial prosthodontics-E-Book*. Elsevier Health Sciences; 2015.

22. Fidarov RO. *Evaluation of the effectiveness of prosthetics of patients with removable dentures with lock fixation* [dissertation]. Stavropol: Stavropol State Medical Academy; 2011. 108 p. (In Russ.) EDN: QFJZHH

23. Lebedenko IYu, Peregudov AB, Khapilina TE. *Locking fastenings of dentures*. Moscow: Molodaya Gvardiya; 2001. 160 p. (In Russ.)

24. Komlev SS. The use of clasp prostheses with lock fixation system in the treatment of patients with partial absence of teeth (literature review). *Aspirantskiy vestnik Povolzhiya*. 2016;(1–2):223–229. EDN: WXTEZV

25. Patrushev AS. Comparative characteristic of various types of attachments in overdentures. *Mezhdunarodnyi studencheskii nauchnyi vestnik*. 2016;(2):37. EDN: WZFISV

26. Jain AR, Philip JP, Ariga P. Attachment-retained Unilateral Distal Extension (Kennedy's Class II Modification I) Cast Partial Dentures. *International Journal Of Prosthodontics and Restorative Dentistry*. 2012;2(3):101–107.

ОБ АВТОРАХ

***Кузнецов Андрей Владимирович;** адрес: Россия, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41; eLibrary SPIN: 8332-5830; e-mail: docstom98@gmail.com

Фадеев Роман Александрович, д-р мед. наук, профессор; ORCID: 0000-0003-3467-4479; eLibrary SPIN: 4556-5177; e-mail: sobol.rf@yandex.ru

AUTHOR INFO

***Andrei V. Kuznetsov;** address: 41 Kirochnaya St, Saint Petersburg, 191015, Russia; eLibrary SPIN: 8332-5830; e-mail: docstom98@gmail.com

Roman A. Fadeev, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor; ORCID: 0000-0003-3467-4479; eLibrary SPIN: 4556-5177; e-mail: sobol.rf@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author