

С.С. КОМЛЕВ

Самарский государственный медицинский университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЮГЕЛЬНЫХ ПРОТЕЗОВ С ЗАМКОВОЙ СИСТЕМОЙ ФИКСАЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ЧАСТИЧНЫМ ОТСУТСТВИЕМ ЗУБОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Статья посвящена обзору материала по проблеме использования бюгельных протезов с замковой системой фиксации при лечении пациентов с частичным отсутствием зубов. Представлены современные классификации замковых креплений. Приведен анализ выбора замковых креплений при планировании конструкции бюгельного протеза.

Ключевые слова: бюгельный протез, замковые крепления, аттачмены, частичное отсутствие зубов

Комлев Сергей Сергеевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии СамГМУ. E-mail: stomat.ks@mail.ru

S.S. KOMLEV

Samara State Medical University

THE USE OF CLASP PROSTHESES WITH LOCK FIXATION SYSTEM IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH PARTIAL ABSENCE OF TEETH (LITERATURE REVIEW)

The article is devoted to the overview of using clasp prostheses with lock fixation system involving material in the treatment of patients with partial absence of teeth. Contemporary classifications of locking fasteners are presented. The analysis of the choice of locking fasteners in clasp prosthesis construction planning is given in the article.

Key words: clasp prosthesis, locking fasteners, attachments, partial absence of teeth

Sergey Komlev – PhD, Associate Professor of the Prosthetic Dentistry Chair, Samara State Medical University. E-mail: stomat.ks@mail.ru

Замковые крепления, или аттачмены (от англ. attachment - прикрепление, присоединение) – это механические устройства, предназначенные для фиксации и стабилизации зубных протезов. Каждый аттачмен состоит из двух основных частей – патрицы (внутренней) и матрицы (наружной) [12, 13, 14].

Основной функцией этой системы является присоединение съемного протеза к оставшимся зубам, корням или имплантатам [2]. В зависимости от конструкции в базисе или каркасе съемного протеза может укрепляться патрица или матрица. Правильно является необходимость укрепления в съемном протезе наиболее сложной, активируемой части замкового крепления, так как она быстрее выходит из эксплуатации, и следует предусмотреть возможность ее легкой коррекции, а при необходимости и замены без полной переделки протеза. Замковое крепление соединяет съемную и несъемную часть ортопедической конструкции [9, 12, 27, 30].

Многие пациенты страдают от частичного отсутствия зубов в возрасте старше

35-40 лет. Восстановление различных видов дефектов бюгельными или микропротезами с использованием замковых креплений является одним из альтернативных методов стандартного лечения [1, 28, 38].

Согласно данным ряда авторов [5, 23, 25, 35, 36, 40], количество пациентов, нуждающихся в восстановлении функционального единства зубных рядов, в возрасте после 56 лет достигает от 84% до 96%, причем, $48,34 \pm 2,5\%$ пациентов из них – в частичном съемном протезировании.

При ортопедическом лечении пациентов с частичным отсутствием зубов применяют различные конструкции протезов. Все протезы по способу передачи нагрузки на опорные ткани С. Rumpel делит на 3 группы: физиологические; полуфизиологические; нефизиологические. К первой группе относятся мостовидные протезы, передающие функциональную нагрузку на челюсти физиологическим путем, через зубы и периодонт. Мостовидные протезы используют при частичном отсутствии зубов в качестве опорных конструкций [9, 37].

Бюгельные протезы называют полуфизиологическими, имея в виду способ передачи функциональной нагрузки на опорные ткани, одновременно через зубы, периодонт и через слизистую оболочку. Нефизиологические протезы - это лечебные ортопедические аппараты, восстанавливающие основные функции зубочелюстной системы. Они свободно вводятся в полость рта и выводятся из нее, фиксируются на зубах с помощью кламмеров, передают возникающее во время жевания давление на ткани, не приспособленные к его восприятию, т. е. на слизистую оболочку протезного ложа, являющегося неадекватным раздражителем, а через нее на альвеолярный отросток и тело челюсти, на небо [42, 44-48, 54].

Разнообразие вариантов дефектов зубных дуг обусловило необходимость их систематизации, которая в большинстве случаев осуществлена по анатомо-топографическим признакам. Е. Kennedi делит дефекты зубных рядов на четыре класса: I класс - двусторонний концевой дефект; II класс - односторонний концевой дефект; III класс - включенный дефект в области жевательных зубов; IV класс - дефект в области фронтального участка зубного ряда. По О. Applegate, при наличии нескольких дефектов зубного ряда, относящихся к различным классам, зубную дугу относят к меньшему по порядку классу [4, 9, 43].

При оказании стоматологической помощи практическое использование аттачменов связано с достаточным количеством осложнений в результате допущенных врачебных ошибок [7, 8, 10, 15, 16, 21, 31, 39]. Вместе с тем, использование несъемных и съемных протезов с замковыми креплениями современных фирм-производителей подразумевает обучение врачей и зубных техников, достаточное оснащение литейных лабораторий для прецизионного литья, соблюдение технологии изготовления и правильный выбор вида замковых креплений в зависимости от особенностей дефекта зубных рядов.

Все разнообразие фиксирующих элементов съемных протезов можно разделить на четыре группы: 1. Кламмеры: удерживающие; опорно-удерживающие; гнутые, литые (пять вариантов фирмы «Neu» и их модификации). 2. Аттачмены (замки и шарниры): внутридентальные; экстрадентальные; нерегулируемые замки скольжения; активируемые фрикционные замки; шарниры; комбинированные замки-шарниры; кнопочные фиксаторы; искроэрозийные поворотные фикса-

ры. 3. Телескопические системы: телескопические коронки; штанговые системы Румпеля-Шредера-Дольдера. 4. Магнитные фиксаторы: межчелюстные отталкивающие; внутрикорневые фиксаторы; подслизистые имплантаты.

В книге под редакцией профессора В.Н. Копейкина [9] приводится следующая классификация замковых креплений:

- аттачмены (замки и шарниры);
- внутридентальные;
- экстрадентальные;
- нерегулируемые замки скольжения;
- активируемые фрикционные замки;
- шарниры;
- комбинированные замки-шарниры;
- кнопочные фиксаторы;
- искроэрозийные поворотные фиксаторы.

Все существующие аттачмены делятся на два класса: внутридентальные и внедентальные. В первый класс входит самое большое количество аттачменов. Их название подразумевает, что они находятся частично в коронке или корне естественного зуба. Во второй класс «внедентальных аттачменов» входят консольные и штанговые приспособления. Консольные виды могут быть жесткими и подвижными, в свою очередь подвижные подразделяются на вращающиеся и упругие, которые называют шарнирами. Внедентальные аттачмены могут быть частью несъемного протеза консольного типа [6, 17], а могут укрепляться на естественных зубах с помощью адгезионных клеев или цементироваться в твердых тканях наподобие вкладок.

В книге профессора Е.Н. Жулева [4] предложена классификация:

Расположение замкового крепления по отношению к опорному зубу:

1 группа – внутрикоронковые крепления, т.е. расположенные в самом зубе;

2 группа – внекоронковые, замковые крепления, расположенные на боковой поверхности зуба.

Аттачменты для бюгельного протезирования классифицируются по:

размерам (микро или макро)

по точности изготовления – точные или полуточные

по локализации – внутридентальные или внедентальные (экстрадентальные)

по функциональным характеристикам – жесткие или подвижные.

Внутридентальные аттачмены. Два компонента – матрица и патрица; скользящая конфигурация; стабилизируют и удерживают бюгельный протез. Располагаются внутри зуба. По размерам: микроаттачменты. По функциональным харак-

теристикам: жесткая конструкция. По изготовлению: точная конструкция практически без допусков.

Экстрадентальные аттачмены. Два компонента – «патрица» и «матрица», которая находится в протезе. Скользящая конструкция. Обеспечивается ретенция и стабилизация протеза. Полностью располагаются вне зуба. Находятся непосредственно на коронковой части. Используются, когда необходимо сузить жевательную поверхность в щечно-язычном направлении. Используются для билатеральной ретенции дистальных частей протеза. Расположение вертикальное. Располагаются вне зуба. По размеру: микроаттачмены. По функциональным характеристикам: жесткие или подвижные. По изготовлению: высокоточные. Вставляются по горизонтали.

Авторы D.R. Burns, J.E. Ward [26] классифицируют аттачмены:

по числу направляющих аттачменов, по методу изготовления (в виде образцов из пластика, нейлона, воска или моделируются из воска вручную),

по допуску посадки на точные (производятся фабричным путем со строгим допуском и точным соответствием частей) и полуточные (производятся фабричным способом, но с менее точным допуском),

по отношению к опорным зубам (внутренние и наружные),

жесткие и эластичные,

в зависимости от конструкции (например, конструкция в виде ключа и замка составляет жесткий тип аттачмена).

В книге под редакцией профессора И.Ю. Лебедеко [12] представлена классификация замковых креплений (таб. 1).

Таблица 1

Классификация замковых креплений

1	Классификация замковых креплений по месту расположения	Внутрикоронковые		
		Внекоронковые		
		Внутрикорневые/накорневые		
		Вспомогательные		
		Межкоронковые		
2	В зависимости от величины подвижности, допускаемой между составными частями аттачмена	Класс 1 - жесткие замковые крепления		
		Класс 2 - полулабильные замковые крепления		
		Класс 3 - лабильные замковые крепления		
3	По конструкции аттачмена	Рельсовые (вертикально-скользящие) аттачмены		
		Сферические аттачмены		
		Балочные аттачмены		
		Суставные соединения		
		Штекерно-поворотные фиксаторы		
4	По выполняемым функциям	Удерживающей		
		Опорной		
		Противоопрокидывающей		
		Направляющей		
		Распределения нагрузки (дробитель нагрузки)		
5	По способу изготовления	Моделируются индивидуально		
		Стандартные аттачмены		
		Стандартные фабрично изготовленные беззольные полимерные или восковые заготовки для индивидуального литья по выплавляемым моделям		
6	По способу фиксации	Силовые		
		Геометрические		
		Гибридные		
7	По вертикальному размеру аттачмена	Виды замковых креплений	Внутрикоронковые аттачмены	Внекоронковые аттачмены
		Малые	<5,0мм	<6,5мм
		Средние	5,0-6,5мм	6,5-8,0мм
		Большие	>6,5мм	>8,0мм

Выбор способа соединения аттачменов в бюгельном протезе определяется следующими факторами: количеством и устойчивостью опорных зубов; величиной и топографией дефектов зубных рядов; степенью податливости слизистой оболочки; функциональным соотношением зубных рядов [22, 43]. Последний фактор имеет большое значение. Так, например, если опорным зубам и бюгельному протезу противостоит полный съемный протез, то жесткое соединение аттачменов не окажет отрицательного влияния на их опорные ткани [29, 32, 33]. Если на противоположной челюсти имеется интактный зубной ряд, то большую часть нагрузки следует перенести на слизистую оболочку, применить полулабильное соединение [50].

Применение жесткого соединения, при котором передача жевательного давления происходит на опорные зубы, делает протез наиболее функциональным [49]. Для стабильной фиксации необходимы определенные условия: достаточное количество устойчивых опорных зубов; благоприятное соотношение длины коронки и длины корня; отсутствие патологических изменений периодонта; включенные дефекты (III, IV классы). При включенных дефектах всегда применяется жесткое соединение [51, 52]. При небольших дефектах III класса жевательное давление передается преимущественно на опорные зубы. При больших дефектах III класса или при дефектах IV класса часть давления должна перераспределяться на слизистую оболочку. В этих случаях для уменьшения нагрузки на опорные зубы увеличивают их количество и используют соединяющие штанги [53].

Бесспорным преимуществом аттачменов является их эстетичность, отсутствие видимых удерживающих элементов на опорных зубах [3, 5-8, 12, 29]. При использовании аттачменов удержание съемной части протеза на протезном ложе осуществляется более надежно, чем при клammerной фиксации [26]. Замковое соединение обеспечивает более физиологическое функциональное взаимодействие частей бюгельного протеза путем уменьшения горизонтальной нагрузки на опорные зубы [34].

В зависимости от способа передачи жевательной нагрузки аттачмены разделяют на жесткие, шарнирные, ротационные и аттачмены, имеющие свободу движений в пределах податливости слизистой оболочки протезного ложа [41].

Топография дефекта зубного ряда существенно влияет на выбор аттачмена.

При дефектах зубных рядов I класса рекомендуется применять аттачмены, обеспечивающие подвижность съёмной части бюгельного протеза в одной плоскости. Этим требованиям отвечают шарнирные замковые крепления. При дефектах II класса и асимметричных дефектах I класса показано применение аттачменов, имеющих подвижность в нескольких направлениях, ротационных или шарнирных [24]. Применение этих конструкций требует увеличения количества опорных зубов, что позволяет обеспечить выполнение протезом функции противодействия горизонтальному сдвигу. Фиксация аттачмена на одном зубе приводит к концентрации нагрузки в одной точке и увеличению подвижности опоры [27].

Для восстановления включенных дефектов зубных рядов III класса показано применение жестких аттачменов. При замещении дефектов зубных рядов IV класса широко применяется балочная система фиксации съемных протезов.

Вместе с тем, использование аттачменов желательнее далеко не всегда: при плохом состоянии периодонта, опорных тканей зуба и низких клинических коронках зубов их применение ограничено. Кроме того, для большинства аттачменов необходимое вертикальное расстояние должно составлять не менее 4 мм, поэтому для укрепления аттачмена без превышения размеров коронки ее высота должна быть не менее 6 мм [19]. Такое расстояние между десной и окклюзионной плоскостью нужно для того, чтобы поместить аттачмен и искусственные зубы. Для аттачменов, которые для достижения ретенции опираются на фрикционное сопротивление, это расстояние очень важно для обеспечения достаточной длины контакта их составных частей: только так можно добиться адекватной фиксации протеза [18, 20].

Расположение аттачменов на резцах и клыках может быть затруднено по причине ограниченной язычно-щечной ширины зубов. Поэтому нужно анализировать анатомию опорных зубов и определять пространство, необходимое для аттачменов: обязательное условие для размещения внутрикоронкового компонента аттачмена - адекватное расстояние между полостью зуба и его контуром [23]. Иногда при препарировании зуба под коронку и дополнительном снятии твердых тканей для помещения внутреннего аттачмена может потребоваться депульпирование зуба. Использованию аттачмена это не мешает, однако, в подобных случаях показано применение экстракоронкового аттачмена.

Автор Джордж И. Бамбара, США, 2003 [34] предлагает функциональную классификацию аттачменов:

Цельные:

Класс 1a – цельные, жесткие, неэластичные;

Класс 1b – цельные, жесткие, неэластичные, с U-образным фиксатором или винтом.

Эластичные:

Класс 2 – с вертикальной эластичностью;

Класс 3 – с шарнирной эластичностью;

Класс 4 – с вертикальной и шарнирной эластичностью;

Класс 5 – с вращательной и вертикальной эластичностью;

Класс 6 – с универсальной эластичностью во всех плоскостях.

Аттачмены представляют собой жесткие или эластичные соединительные устройства, перераспределяющие окклюзионную нагрузку. Анализируя эти свойства, врач-стоматолог-ортопед при планировании конструкции бюгельного протеза определяет, на какие именно ткани – твердые, зубы, или мягкие – слизистая оболочка гребня альвеолярного отростка или альвеолярной части, будет приходиться большая часть нагрузки. Необходимы все имеющиеся диагностические инструменты, рентгенограммы обеих челюстей, диагностические модели, данные о глубине пародонтальных карманов, сведения о подвижности зубов и внутриротовые снимки, а также четкое представление о том, какие именно зубы будут задействованы в качестве опорных элементов после проведения подготовительного этапа лечения [11, 12].

Полную информацию об аттачменах можно получить у компаний-изготовителей. Рекомендуется использовать справочные руководства, подготовленные компаниями, и изучать их брошюры, посвященные выпускаемым изделиям. Sterngold, Zest Anchors, Attachments International, Rhine 83, Preat, EDS и Bredent – вот названия нескольких компаний, которые доступны в Интернете. Они предоставляют информацию о своей продукции [18, 19, 28].

Аттачмены используют при изготовлении бюгельных протезов, мостовидных протезов и перекрывающих протезов с применением в качестве опорных элементов зубов или имплантатов [23, 31, 35, 42]. Использование перекрывающего протеза с аттачменами может обеспечить лабильную фиксацию протеза, тогда как использование такого же аттачмена в сочетании с бюгельным протезом дает

возможность полулабильного движения протеза. Таким образом, в распоряжении врача-стоматолога-ортопеда оказывается множество возможностей использования аттачменов для фиксации бюгельных протезов при частичном отсутствии зубов [17, 20, 22, 24, 54].

Как показывает практика, аттачмены являются методом выбора во всех случаях, когда можно применить традиционные кламмеры. Но при этом нельзя забывать и о том, что лечение с помощью аттачменов требует от пациента дополнительных затрат, а починка и модификация аттачменов в лучшем случае сопряжена с трудностями, в худшем – невозможна [8, 9, 15, 16]. Хотя стоимость протеза может быть высока, экономия является не главным из факторов. Конечная и постоянная цель врача-стоматолога-ортопеда – оказать пациенту компетентную помощь. Важно помнить, что ни один аттачмен не является универсальным. Тем не менее, применение аттачменов в ортопедической стоматологии позволяет выйти за рамки изготовления обычных съемных частичных протезов с кламмерами, добиваясь при этом эстетических и функциональных результатов.

Список литературы

1. Алимский А.В., Белецкий Г.В., Карцев А.А. Показатели потери зубов у взрослого населения, обратившегося за ортопедической помощью в ЦНИИС // Стоматология для всех. – 2004. – № 2. – С. 36-37.
2. Гюнтер В.Э., Молчанов Н.А., Вайлина Т.Ф., Сергун О.А., Тернов С.Ф. Проблемы бюгельного протезирования в практике стоматолога-ортопеда // Новое в стоматологии. – 2000. – № 10. – С. 34-36.
3. Гюнтер В.Э., Фурцев Т.В., Шадрин В.Г. Изучение биомеханического поведения зубочелюстной системы с бюгельными протезами из сплава титанид и КХС // Российский стоматологический журнал. – 2008. – № 3. – С. 21-23.
4. Жулев Е.Н. Частичные съемные протезы (теория, клиника и лабораторная техника). Н. Новгород: Изд-во Нижегородской государственной медицинской академии. – 2005. – С. 134.
5. Иорданишвили А.К. Клиническая ортопедическая стоматология. М.: МЕДпресс информ, 2007. – 248 с.
6. Колосов А.А. Современные замковые крепления в бюгельном протезировании. – М.: Клиническая имплантология и стоматология. – 2000. – № 3-4. – С. 75-77.
7. Копейкин В.Н. Ошибки и осложнения при применении съемных пластиночных и бюгельных протезов // Медицинский бизнес. – 2003. – № 1. – С. 9-12.
8. Копейкин В.Н. Ошибки на этапах изготовления бюгельного протеза с аттачменами / В.Н. Копейкин, М.З. Миргазизов, А.Ю. Мальный. – М.: Медицина, 2002. – С. 217-228.

9. Копейкин В.Н. Руководство по ортопедической стоматологии. М.: Медицина, 1993. – С. 238
10. Копейкин В.Н., Миргазизов М.З., Малый А.Ю. Ошибки в ортопедической стоматологии: Профессиональные и медико-правовые аспекты. М. – 2002. – 240 с.
11. Кресникова Ю.В. Клинико-эпидемиологическое исследование результатов ортопедического лечения больных с частичным отсутствием зубов: дис. ... канд. мед. наук. – М. – 2008. – 147с.
12. Лебеденко И.Ю. Замковые и телескопические крепления зубных протезов / Лебеденко И.Ю., Перегудов А.Б., Глебова Т.Э., Лебеденко А.И. – М.: Молодая гвардия, 2011. – 352 с.
13. Лебеденко И.Ю. Показания и противопоказания к применению аттачменов / И.Ю. Лебеденко, А.Б. Перегудов, Т.Э. Хапилина. – М.: Молодая гвардия, 2001. – С. 4-11.
14. Лебеденко И.Ю., Перегудов А.Б., Антоник М.М., Каламкарлова С.Х. Ортопедическая стоматология. Алгоритмы диагностики и лечения. – М.: МИА. – 2008. – 142 с.
15. Малый А.Ю. Конфликтные ситуации в стоматологии и факторы защиты врачей от необоснованных претензий. – М.: Медицинское право. 2003. – № 3. – С. 31-34.
16. Малый А.Ю. Кресникова Ю.В., Волков Е.Б., Бровко В.В. Результаты клинико-эпидемиологического исследования ортопедического лечения больных с частичным отсутствием зубов // Dental forum. – 2009. – № 2. – С. 30-35.
17. Олесова В.Н. Замковые крепления протезов в клинике ортопедической имплантологии / Олесова В.Н., Давтян А.М., Гришин А.Р., Перевезенцев А.П., Маслов И.А., Мушеев И.Ю. – М.: Институт стоматологии. 2000. – № 3 (8). – С. 40-42.
18. Онопа Е.Н. Эстетический и функциональный потенциал бюгельного протезирования с использованием аттачменов «RHEIN-83» // Зубной техник. – 2007. – № 4. – С. 50-55.
19. Перевезенцев А.П. Конструкции замковых креплений фирмы «Бредент». Теория и практика. – М. – 2004. – 272 с.
20. Садыков М.И. Новое телескопическое крепление / М.И. Садыков, А.М. Нестеров // 13 международная конференция челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. Новые технологии в стоматологии. – СПб., 2008. – С. 202.
21. Собир Р.К. Пути устранения ошибок и осложнений при использовании замковых креплений (аттачмены) бюгельных и микропротезов / Р.К. Собир, Е.С. Тучик, С.И. Гажва // Судебно- медицинская экспертиза дефектов оказания медицинской помощи в стоматологии / под ред. проф. Г.А. Пашиняна. – М., 2008. – С. 28-31.
22. Тлустенко В.П. Анализ результатов протезирования больных с одиночно стоящими зубами на челюстях по данным стоматологических поликлиник г. Самара / В.П. Тлустенко, М.И. Садыков, А.М. Нестеров, Р.И. Тутушев // Современная ортопедическая стоматология. – 2009. – № 11. – С. 17-19.
23. Хеннинг В. Современные технологии протезирования / Вульфес Хеннинг. – Берлин: BEGO, 2004. – 281 с.
24. Юшманова Т.Н. Применение аттачменов МК-1 (МК-1 plus) при протезировании пациентов с концевыми дефектами зубных рядов / Т.Н. Юшманова, А.Н. Сивков, Н.В. Скрипова, Е.А. Поливаная, С.Н. Драчев // Современная ортопедическая стоматология. – 2010. – № 13. – С. 10-13.
25. Al-Ghannam N.A., Fahmi F.M. Effect of direct relining on stresses at the denture base and the metal frame of removable partial dentures. // J. Contemp. Dent. Pract. – 2005. – № 1. – P. 37-47.
26. Burns D. R. Обзор аттачменов для съемных конструкций частичных зубных протезов. Часть 2. Планирование лечения и выбор аттачмена / D.R. Burns // Винтэссенция. – 1991. – № 3. – P.195-202.
27. Cho J.H., Cho S.A. The Use of Telescopic Crowns in Removable Partial Denture Treatment for Patients with Severe Periodontal Disease: Two Patient Case History Reports. Int J Prosthodont. – 2016. – № 29(2). – P.175-183.
28. da Fonte Porto Carreiro A, de Carvalho Dias K., Correia Lopes A.L., Bastos Machado Resende C.M., Luz de Aquino Martins A.R. Periodontal Conditions of Abutments and Non-Abutments in Removable Partial Dentures over 7 Years of Use. J Prosthodont. – 2016. – № 10. – P.10-11.
29. Dula L.J., Shala K.Sh., Pustina-Krasniqi T., Bicaj T., Ahmedi E.F. The influence of removable partial dentures on the periodontal health of abutment and non-abutment teeth. Eur. J. Dent. – 2015. – № 9(3). – P.382-388.
30. Ettinger, R. L. Endodontic tie problems in an ove population / R. L. Ettinger, K. Kreji // Prosthet. Dent. – 1998. – № 59. – P.459-462.
31. Ettinger, R. L. Treatmen overdenture patients in a longitudinal study: five-sults / R. L. Ettinger, T. D. Taylor, F. R. Scandrett // Prosthet. Dent. – 1984. – № 52. –P. 532-537.
32. Fueki K., Ohkubo C. Clinical application of removable partial dentures using thermoplastic resin. Part II: Material properties and clinical features of non-metal clasp dentures. J Prosthodont Res. – 2014. – № 58(2). – P.71-84.
33. Geertman, N. E. Kalk (minution of food with mandibular implant-retain) dentures / N. E. Geertman, A. P. Slagte, M. A. J. Van Waas // J. Dent. Res. – 1994. – № 73. – P.158-164.
34. George E. Bambara Attachment in Dentistry Dental Tribune, Laboratory, International Edition, China. – 2008. – № 3. – P.10-12.
35. Hakkoum M.A. New Clasp Assembly for Distal Extension Removable Partial Dentures: The Reverse RPA Clasp / J. Prosthodont. – 2015. – № 23. – P.17-21.
36. Hundal M., Madan R. Comparative clinical evaluation of removable partial dentures made of two different materials in Kennedy Applegate class II partially edentulous situation. Med J Armed Forces India. – 2015. – № 71(Suppl 2). – P. 306-318.
37. Hussey D. L., Linder G. L. The efficacy of overdenture cal practice // Br. Dent. – 1986. – № 161. – P.104-107.
38. Iwata Y. Assessment of clasp design and flexural properties of acrylic denture base materials for use in non-metal clasp dentures / J.Prosthodont Res. – 2016. – № 4. – P.148-152.
39. Jang D.E., Lee J.Y., Jang H.S., Lee J.J., Son M.K. Color stability, water sorption and cytotoxicity of thermoplastic acrylic resin for non metal

- clasp denture. // *J. Adv Prosthodont.* – 2015. – № 7(4). – P.278-285.
40. Jenson N.J. Частичные съемные протезы / N.J. Jenson; пер. с англ.; под ред. проф. В.Н. Трезубова. – М.: МЕД-пресс-информ, 2006. – 168 с.
41. Jum'ah A.A., Haite T., Nattress B. The Windowed Removable Partial Denture: A Treatment Option for Patients with Lone-Standing Teeth. *Eur. J. Prosthodont Restor. Dent.* – 2015. – № 23(1). – P.40-45.
42. Kim J.H., Choe H.C., Son M.K. Evaluation of adhesion of relin resins to the thermoplastic denture base resin for metal clasp denture. // *Dent Mater J.* – 2014. – № 33(1). – P.32-40.
43. Knoernschild, K. L. Частичные съемные протезы и пародонт / К. L. Knoernschild, С. А. Lefebvre, J. D. Allen // Квинтэссенция. – 1993. – № 2. – P.14-15.
44. Kohler W. Asthetische Aspekte der Kombinationen- prothetik / J. Dental dialogue. – 2003. – № 3. – P. 242-257.
45. Matsudate Y., Yoda N., Nanba M., Ogawa T., Sasaki K. Load distribution on abutment tooth, implant and residual ridge with distal-extension implant-supported removable partial denture. *J Prosthodont Res.* – 2016. – № 16. – P.14-15.
46. Nosouhian S., Davoudi A., Derhami M. Posterior open occlusion management by registration of overlay removable partial denture: A clinical report. *J Indian Prosthodont Soc.* – 2015. – № 15(4). – P.386-395.
47. Olesova V.N., Perevezentsev A.P., Kravchenko V.V., Davtian A.M. Remote results of treatment and clinical efficacy of clasp dentures with lock fixation / *Stomatologija (Mosk).* – 2003. – № 82(4). – P.49-51.
48. Patel D. Retrofitting a Crown Supporting a Removable Partial Denture Using «Biogeneric Copy» to Replicate Tooth's Preoperative Condition. *Compend Contin Educ Dent.* – 2016. – № 37(2). – P.126-132.
49. Перљић S, Kranjčić J, Pavičić DK, Mikić VL, Čelebić A. // *J. Prosthodont.* – 2015. – № 30. – P. 12-13.
50. Preiskel H. W. Precision attachments in Prosthodontics: Overdentures and Telescopic Protheses // Quintessence Publishing Co. Inc. – Chicago. – 1985. – № 2. – P.45-46.
51. Seitz S., Cox N., Jones J.D., Zimmermann R A Combination of Various Technologies in the Fabrication of a Removable Partial Denture -A Case Study. *Tex Dent. J.* – 2016. – № 133(1). – P.24-34.
52. Shashidhar W.C., Mahesh Gowda C.E. Prosthetic rehabilitation of a gunshot wound defect with combination of fixed and removable prosthesis. *Med. J. Armed Forces India.* – 2015. – № 71(Suppl 2). – P.605-612.
53. Umsted D.E., Ragain J.C., Wicks R.A. Combination PROP: A Case Report of a Hybrid Flexible and Traditional Partial Removable Dental Prosthesis. *J. Tenn Dent. Assoc.* – 2015. – № 95(1). – P.38-47.
54. Wada J., Fueki K., Yatabe M., Takahashi H., Wakabayashi N. A comparison of the fitting accuracy of thermoplastic denture base resins used in non-metal clasp dentures to a conventional heat-cured acrylic resin // *Acta Odontol Scand.* – 2015. – № 73(1). – P.33-40.