

М.: Medical Information Agency, 2009; 112 p. Russian (Грудянов А. И., Зорина О. А. Методы диагностики воспалительных заболеваний пародонта: руководство для врачей. М.: Медицинское информационное агентство, 2009; 112 с.).

3. Ivanov VS. Periodontal Diseases. 3-rd edition. M.: Medical Information Agency, 1998; 296 p. Russian (Иванов В. С. Заболевания пародонта. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Медицинское информационное агентство, 1998; 296 с.).

4. Ismailova OA, Eremina NV, Strukov VI, Kirillova TV, Posmetnaya TV, Smirnova NM. Treatment for chronic generalized periodontitis in postmenopausal women in terms of bone mineral density: Digest of articles on medical products osteomed and osteo-vit D3. Doktor 2016; 16. Russian (Исмаилова О. А., Еремина Н. В., Струков В. И., Кириллова Т. В., Посметная Т. В., Смирнова Н. М. Лечение хронического генерализованного пародонтита у женщин в постменопаузальном периоде с учетом минеральной плотности костной ткани: дайджест статей о препаратах Остеомед и Остео-Вит Д-3. Врач 2016; 16).

5. Puzin MN, Kiparisova ES, Vagner VD, et al. Clinic Specialities of Chronic Generalized Periodontitis. Russian

Stomatology Journal 2008; (3): 24–28. Russian (Пузин М. Н., Кипарисова Е. С., Вагнер В. Д. и др. Клинические особенности хронического генерализованного пародонтита. Российский стоматологический журнал 2008; (3): 24–28).

6. Povoroznyk VV, Mazur IP. Osteoporosis and periodontal disease. Periodontics 2005; 3 (36): 14–19. Russian (Поровознюк В. В., Мазур И. П. Остеопороз и заболевания пародонта. Пародонтология 2005; 3 (36): 14–19).

7. Khokhlova EY, Volozhin AI, Markov BP, et al. Condition of Periodontal of Patients with Hypoestrogenemia in Dependence of Degree of System Osteoporosis. Stomatology 1995; (2): 31–33. Russian (Хохлова Е. Ю., Воложин А. И., Марков Б. П. и др. Состояние пародонта у больных с гипострогенемией в зависимости от выраженности системного остеопороза. Стоматология 1995; (2): 31–33).

8. Tezal M, Wactawski-Wende J, Grossi S, et al. The relationship between bone mineral density and periodontitis in postmenopausal women. Periodontol 2000; 71 (9): 16–18.

УДК 616.314–089.23

Оригинальная статья

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЮГЕЛЬНОГО ПРОТЕЗА

**С. С. Комлев** — ФГБОУ ВО «Самарский ГМУ» Минздрава России, доцент кафедры ортопедической стоматологии, кандидат медицинских наук.

### IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF CLASP DENTURES MANUFACTURE

**S. S. Komlev** — Samara State Medical University, Department of Orthopedic Dentistry, Assistant Professor, Candidate of Medical Science.

Дата поступления — 15.11.2016 г.

Дата принятия в печать — 30.11.2016 г.

**Комлев С. С. Совершенствование технологии изготовления бюгельного протеза. Саратовский научно-медицинский журнал 2016; 12 (4): 589–592.**

**Цель:** совершенствование технологии изготовления бюгельных протезов. **Материал и методы.** Ортопедическое лечение 27 пациентов проведено с помощью усовершенствованной технологии изготовления бюгельных протезов на кафедре ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России. **Результаты.** В ортопедическом лечении использованы: способ получения оттиска при протезировании на имплантатах и зубах, способ изготовления бюгельного протеза с замковыми креплениями, способ изготовления бюгельного протеза при сомнительном прогнозе опорного зуба. **Заключение.** Использование усовершенствованной технологии изготовления бюгельного протеза позволило решить проблему с ненадежными тканями пародонта зубов, утраты съемной части бюгельного протеза, повысить качество получения оттиска с опорных зубов.

**Ключевые слова:** бюгельный протез, замковое крепление, оттиск.

**Komlev S. S. Improvement of technology of clasp dentures manufacture. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2016; 12 (4): 589–592.**

**The aim of the article** is to improve the technology of clasp dentures manufacture. **Material and Methods.** Orthopaedic treatment of 27 patients was conducted using advanced technology of manufacturing clasp dentures at the Department of Prosthetic Dentistry at Samara State Medical University. **Results.** Conducting the orthopaedic treatment a method of obtaining an impression in prosthetics on implants and teeth, a method of manufacturing clasp denture with locking fasteners and a method of manufacturing a clasp denture with a questionable prognosis of bearing tooth were used. **Conclusion.** Using the advanced technology of manufacturing clasp denture has solved the problem with unreliable periodontal tissues, loss of a removable part of clasp denture and allowed to improve the quality of obtaining impression from bearing teeth.

**Key words:** clasp denture, attachment, impression.

**Введение.** Изготовление бюгельного протеза с замковым типом фиксации при протезировании частичных дефектов зубных рядов является наиболее функциональным и эстетичным. Бюгельные протезы применяют: при недостаточном числе опорных зубов для изготовления несъемных протезов; наличии опорных зубов с недостаточными резервными сила-

ми пародонта, с различной степенью атрофии пародонта; односторонних и двусторонних дистально не ограниченных дефектах зубных рядов [1].

При использовании данных конструкций иногда возникает необходимость удаления опорного зуба в связи с прогрессированием заболеваний пародонта, кариесом и его осложнениями, снижением резервных сил пародонта. Впоследствии эти конструкции не могут быть использованы после удаления опорного зуба с ненадежными тканями пародонта, поэтому возникает необходимость изготовления новых протезов.

**Ответственный автор** — Комлев Сергей Сергеевич  
Тел.: +7 (927) 69-111-99  
E-mail: stomat.ks@mail.ru

Пациенты могут обратиться с проблемой, что съемная часть конструкции утрачена (потеря, поломка бюгельного протеза), а несъемная остается в полости рта и фиксирована на опорных зубах [2, 3].

Известен способ изготовления бюгельного протеза, включающий снятие оттиска, получение по нему гипсовой и дублированной огнеупорной модели, размещение вокруг сферического фиксатора контейнерного аттачмена, моделирование бюгельного каркаса из воска, перевод каркаса в металл, соединение контейнерного аттачмена с каркасом, установку бюгельного каркаса на гипсовую модель, постановку искусственных зубов на бюгельном каркасе, формирование пластмассового базиса протеза, снятие протеза с гипсовой модели и установку протеза в полости рта (Патент на изобретение № 2000754). Известен также способ изготовления бюгельных протезов с аттачменами при временной или постоянной фиксации мостовидных протезов с патрицами в полости рта [4].

**Цель:** совершенствование технологии изготовления бюгельных протезов.

**Материал и методы.** Проведено ортопедическое лечение 27 пациентов (12 мужчин и 15 женщин) в возрасте 47–62 лет с использованием усовершенствованной технологии изготовления бюгельных протезов. Указанные больные наблюдались на кафедре ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России в ГБУЗ СО «Самарская стоматологическая поликлиника №3».

Пятнадцати пациентам (4 мужчинам и 11 женщинам) проведено ортопедическое лечение с использованием способа изготовления бюгельного протеза при сомнительном прогнозе опорного зуба [5]. Данная методика позволяет использовать конструкцию бюгельного протеза, в которой опорный зуб с ненадежными тканями пародонта может быть удален. Четырем пациентам изготовлены бюгельные протезы на обе челюсти.

При утрате бюгельного протеза и сохранении несъемной конструкции ортопедическое лечение проведено 12 пациентам (4 мужчинам и 8 женщинам). Использован способ изготовления бюгельного протеза с замковыми креплениями [6]. Пациенты подобраны по принципу наличия дефектов зубных рядов I и II классов по Кеннеди.

Усовершенствована методика снятия оттисков с культи зуба. В ортопедическом лечении 27 пациентов использован способ получения оттиска при протезировании на имплантатах и зубах [7].

В нашем исследовании применена классификация оттисков по А.Н. Ряховскому [8]. Использован способ изготовления индивидуальной ложки для получения оттисков при частичном отсутствии зубов [9].

Цифровые данные обрабатывали на персональном компьютере методом вариационной статистики с помощью пакета прикладных программ Statistica.

**Результаты.** Совершенствование технологии изготовления бюгельного протеза проведено при ортопедическом лечении 27 пациентов.

С помощью индивидуальной ложки врач-стоматолог-ортопед получает оттиски из силиконового (например, Express) или полиэфирного оттискового материала (Impregum Penta Soft). Для предотвращения образования отрыва на границе базисного и корригирующего материалов наносится корригирующий слой только на зубной ряд, без нанесения его на базисный слой оттиска. Причинами отрыва могут быть различные характеристики текучести материалов и

различное время, необходимое для затвердевания двух слоев материала при использовании одноэтапной техники получения оттиска.

При получении двухслойного оттиска одноэтапной или двухэтапной техникой добиваются равномерного распределения корригирующего слоя материала, равномерной толщины на всем протяжении оттиска. Истончение корригирующего слоя материала определяют по его прозрачности. Основной слой материала не должен просвечивать через корригирующий или быть не покрытым корригирующим слоем. В этом случае ортопедическая конструкция, изготовленная по такому оттиску, будет иметь не достаточное пространство для припасовки. Конструкция может блокироваться при припасовке, оказывать избыточное давление на ткани опорного зуба, что может привести к образованию микротрещин и расколу зуба.

При отсутствии возможности изготовить новый оттиск проводят коррекцию изготовленной конструкции. На лабораторном этапе зубной техник наносит один или несколько слоев изоляционного лака на модель в местах истончения корригирующего слоя оттискового материала.

Заполнение оттиска излишне жидким супергипсом приводит к увеличению его усадки, а следовательно, к изготовлению неточных ортопедических конструкций. Густой супергипс заполняет оттиск с образованием пустот, раковин, пор.

Готовую гипсовую смесь из высокопрочных сортов сразу заливают в полученный оттиск. Не стоит замешивать супергипс более чем на две-три заливки оттиска, время заливки оттиска входит во время обработки материала. При начавшемся затвердевании происходит образование кристаллов, которое препятствует воспроизведению мелких деталей, снижая прочность гипса. Заливка на вибростолке позитивно сказывается на предотвращении образования пузырьков, текучести, вибрация не должна продолжаться при начале кристаллизации супергипса.

При изготовлении модели из супергипса не стоит использовать давление до полного затвердевания, которое позволяет упрочить модель из супергипса, снизить количество пузырьков воздуха. В оттиске могут находиться скрытые, не видимые при оценке оттиска поры, которые приводят к образованию дефектов на рабочей модели.

Врач получает оттиск С-силиконом базовым слоем, Speedex, А-силиконом, Elite HD, Express, или полиэфиром, Impregum, для изготовления оттисковой коронки из композиционного, Protemp 4, или пластмассового материала, Superpont. Производит предварительное одонтопрепарирование, под оттискную коронку. Зубной техник изготавливает оттискную коронку, на которой создаются ретенционные пункты в виде продольных и поперечных бороздок, перфорации жевательной поверхности или режущего края.

Оттискную коронку припасовывают на культю зуба. Производят ретракцию десны и окончательное одонтопрепарирование под цельнолитую или металлокерамическую конструкцию и создание пространства для корригирующего материала. На оттискную коронку с наружной и внутренней поверхности наносят светоотверждаемый адгезив, Filtek, Supreme XT. Наносят жидкотекучий корригирующий слой на культю зуба, зубодесневой желобок, зубной ряд и полость оттискной коронки. Оттискную коронку позиционируют на культе зуба и получают оттиск базовым слоем силиконовой массы, С-силикон, А-силикон.

Оттиск получают по одноэтапной технике двухфазным, А-силикон, С-силикон, или монофазным, полиэфир, оттисковым материалом. Оттиск выводится из полости рта. В полученном слепке оттисковая коронка остается в толще слепочного материала. Данный способ получения оттиска является универсальным, так как может быть использован как при одноэтапной, так и при двухэтапной технике снятия оттиска, как стандартными, так и индивидуальными ложками.

Модели в положении центральной окклюзии фиксируют в артикуляторе. На опорном зубе с ненадежными тканями пародонта, который впоследствии может быть удален, зубной техник из моделировочного воска моделирует телескопический колпачок равномерной толщины, повторяя контуры зуба. Восковую репродукцию в литейной лаборатории отливают из сплава металла. Телескопический колпачок вновь устанавливают на рабочую модель и моделируют из моделировочного воска каркас телескопической коронки, восстанавливая анатомическую форму зуба. Для крепления облицовочной пластмассы на телескопической коронке фиксируют металлические перлы. В литейной лаборатории из восковой репродукции отливают металлическую коронку. Затем телескопическую коронку облицовывают пластмассой (например, Синма, Синма-М, Superpont).

Для изготовления каркаса бюгельного протеза модель изучают в параллелометре, проводят линию экватора. Затем наносят чертеж каркаса бюгельного протеза: кламмеры, замки, дуги, сетки. Дугу на верхней челюсти располагают в задней трети твердого неба. На нижней челюсти огибают уздечку языка таким образом, что при любых движениях уздечка не соприкасается с дугой. Протяженность дуги зависит от величины дефекта и его топографии. При дефектах в группе жевательных зубов дуга доходит до середины дефекта, где соединяется с сеткой под углом, близким к прямому. Форма дуги в сечении чаще полуовальная. Вокруг опорного зуба с ненадежными тканями пародонта, который впоследствии может быть удален, покрытого телескопической коронкой, дугу чертят циркулярно, отступая на 1–3 мм. Затем модель подготавливают к дублированию, для чего участки опорных зубов, имеющие ниши и в которых будут размещаться плечи удерживающих кламмеров, заполняют тугоплавким воском до уровня межзубной линии. Для создания разобщения между дугой протеза, сеткой и слизистой оболочкой устанавливают изоляцию из пластин бюгельного воска, под дугой на нижней челюсти у верхнего края 0,5–0,6 мм, у нижнего не менее чем на 1 мм, на верхней челюсти на 0,6–1 мм, что зависит от степени податливости слизистой оболочки.

Подготовленную таким образом модель опускают на несколько минут в воду для удаления воздуха из пор. Затем укрепляют модель на резиновом основании специальной кюветы и закрывают кювету. Заполняют дублирующей массой (например, Dublisisil, Laborsil, Dreve). После охлаждения дублирующей массы дно кюветы убирают и извлекают модель, в центре формы устанавливают полый конус и отливают модель из огнеупорной массы (например, Силамин, Кристосил, Бюгелит), высушивают модель.

Далее из воска моделируют каркас бюгельного протеза. Для этого переносят с гипсовой модели на огнеупорную чертеж каркаса, устанавливают телескопический колпачок, телескопическую коронку. Моделируют каркас из стандартных восковых заготовок, начиная с кламмеров, замков на опорные зубы,

затем дугу, сетки. Отдельные элементы подбирают соответственно размерам зубов, величине дефекта зубного ряда. Размещают на модели, ориентируясь по рисунку, и соединяют воском того же состава. Вокруг опорного зуба с ненадежными тканями пародонта, который впоследствии может быть удален, покрытого телескопической коронкой, каркас бюгельного протеза моделируют следующим образом: дуга располагается по альвеолярному отростку или альвеолярной части, циркулярно обходя зуб, толщиной 2–4 мм, а внутренний край дуги отстоит на 1–3 мм от телескопической коронки. Создают литниковую систему. Покрывают модель огнеупорным облицовочным слоем, формуют, выплавляют воск. Сушат и обжигают форму. Отливают каркас протеза из сплава металла. Освобождают от огнеупорной массы и литниковой системы, шлифуют, полируют. Припасовывают каркас на рабочей модели из гипса. Моделируют восковые базисы из базисного воска и производят постановку искусственных зубов. Заменяют воск на пластмассу таким образом, что происходит сваривание металлической телескопической коронки в базис бюгельного протеза за счет образования химической связи между пластмассовой облицовкой телескопической коронки и базисной пластмассой. Обрабатывают готовый протез.

Способом изготовления бюгельного протеза при сомнительном прогнозе опорного зуба (конструкция, в которой опорный зуб с ненадежными тканями пародонта может быть удален) ортопедическое лечение проводили 15 пациентам: на верхнюю челюсть изготовлено 5 бюгельных протезов (16,2%), на нижнюю челюсть изготовлено 14 бюгельных протезов (45,1%).

Способом изготовления бюгельного протеза с замковыми креплениями изготовлено 3 бюгельных протеза на верхнюю челюсть (9,7%) и 9 бюгельных протезов на нижнюю челюсть (29%). Если несъемная конструкция при всестороннем клиническом исследовании состоятельна и отвечает всем требованиям протезирования, не требуя замены, следует воспользоваться предложенным способом.

Способ изготовления бюгельного протеза с замковыми креплениями: после утраты бюгельного протеза и сохранения фиксированной на зубах состоятельной несъемной конструкции получают силиконовый оттиск с челюсти, на которую будет изготавливаться бюгельный протез, двухслойным двухэтапным или одноэтапным методом. В оттиске заполняют беззольной моделировочной пластмассой участок несъемной части конструкции — опорный зуб, содержащий замковый элемент или несколько опорных зубов с замковыми элементами. После окончательного затвердевания беззольной пластмассы оттиск заливают супергипсом и изготавливают рабочую модель.

После отделения оттиска от модели на замковую часть из беззольной пластмассы устанавливают втулку замкового крепления. Для предотвращения смещения, деформации элементов конструкции на модели оттиск перед отделением от модели предварительно разрезают.

Рабочую модель устанавливают на столик фрезерно-параллелометрического устройства. Пространство между втулкой и протезным ложком, поднутрения заполняют моделировочным воском. Рабочую модель подготавливают к дублированию. Дублируют с помощью силиконовой массы для точности отображения деталей замковых креплений.

На огнеупорную модель переносят рисунок каркаса с рабочей модели, по которой моделируют бу-

душий каркас бюгельного протеза. Восковый каркас покрывают финишным лаком и передают в литейную лабораторию для отливки каркаса. В целях ускорения процесса полировки используют прибор для электрохимического полирования. Рабочую модель устанавливают в артикулятор и производят постановку искусственных зубов. В готовый протез устанавливают эластичные втулки замкового крепления и проверяют точность изготовления бюгельного протеза с замковым креплением.

**Обсуждение.** При изготовлении бюгельных протезов 27 пациентам на кафедре ортопедической стоматологии СамГМУ усовершенствовали клинично-лабораторные этапы.

Для получения качественного оттиска за счет отсутствия отяжек и пор на поверхности культи зуба, большей глубины проникновения оттискового материала в зубодесневую бороздку использовали способ получения оттиска при протезировании на имплантатах и зубах и способ изготовления индивидуальной ложки для получения оттисков при частичном отсутствии зубов.

При использовании бюгельного протеза в случае сомнительного прогноза опорного зуба (конструкция, в которой опорный зуб с ненадежными тканями пародонта, покрытый телескопическим колпачком, может быть удален в связи с прогрессированием заболеваний пародонта, кариесом и его осложнениями) после удаления проводят перебазировку бюгельного протеза, заполняя телескопическую коронку базисной пластмассой. При этом конструкция бюгельного протеза остается неизменной.

Традиционный метод восстановления утраченного бюгельного протеза с замковыми креплениями предполагает изготовление новой несъемной конструкции. Этот метод имеет ряд недостатков: замена конструкции бюгельного протеза с замковыми креплениями — дорогостоящая манипуляция; элемент замкового крепления располагается непосредственно в одиночной коронке или в мостовидном протезе, снятие конструкции, фиксированной на зубах, может привести к нежелательному повреждению опорных зубов или их удалению.

Аспекты данных методик, которые побудили нас к совершенствованию технологии изготовления бюгельного протеза, следующие: элементы замкового крепления несъемной конструкции изготавливают из гипса, гипс хрупкий, что приводит к отлому части замков, необходимо соблюдать осторожность, при неаккуратном отделении оттиска от гипсовой модели элементы замкового крепления из гипса ломаются; элементы замкового крепления срезаются, что приводит к неточности в изготовлении съемной конструкции; неточность в изготовлении элементов замкового крепления компенсируют использованием жесткой матрицы; получают оттиски альгинатной массой, которая не обладает достаточной точностью и дает усадку; описана методика только для одной из фирм, производящих замковые крепления.

**Заключение.** Таким образом, использование усовершенствованной технологии изготовления бюгельного протеза позволило решить проблему с ненадежными тканями пародонта опорных зубов, про-

блему утраты съемной части бюгельного протеза и сохранения несъемной конструкции на опорных зубах. Использование способа изготовления индивидуальной ложки для получения оттисков при частичном отсутствии зубов и способа получения оттиска при протезировании на имплантатах и зубах позволило повысить качество полученного оттиска.

**Конфликт интересов.** Работа выполнена в рамках научного направления при поддержке молодых ученых и конструкторов, работающих в Самарской области, в 2016 г.

**Авторский вклад:** концепция и дизайн исследования, получение и обработка данных, анализ и интерпретация результатов, написание статьи, утверждение рукописи для публикации — С. С. Комлев.

## References (Литература)

1. Lebedenco IY. Prosthetic dentistry: the textbook. Moscow: GEOTAR-Media, 2014; 640 p. Russian (Лебедеко И. Ю. Ортопедическая стоматология: учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014; 640 с.).
2. Maksyukov SY, Belikova ES, Ivanov AS. Analysis of complications, deficiencies and defects of a repeated treatment with clasp and removable laminar dentures. Kuban Research Medical Gazette 2013; 6 (141): 130–134. Russian (Максюков С. Ю., Беликова Е. С., Иванов А. С. Анализ осложнений, недостатков и дефектов повторного протезирования бюгельными и съемными пластиночными протезами. Кубанский научный медицинский вестник 2013; 6 (141): 130–134).
3. Pichugina EN. Modern aspects of removable prosthetics with partial absence of teeth using a clasp dentures from T. S. M. ACETAL. Bulletin of Medical Internet Conferences 2013; 11 (3): 12–15. Russian (Пичугина Е. Н. Современные аспекты съемного протезирования при частичном отсутствии зубов с использованием бюгельных протезов из T. S. M. ACETAL. Бюллетень медицинских интернет-конференций 2013; 11 (3): 12–15).
4. Perevesentsev AP. Method of manufacturing clasp dentures with attachments with a temporary or permanent fixation of bridge dentures with patrx in the oral cavity. Dental Technician 2006; 1: 30–33. Russian (Перевезенцев А. П. Способ изготовления бюгельных протезов с аттачменами при временной или постоянной фиксации мостовидных протезов с патрицами в полости рта. Зубной техник 2006; 1: 30–33).
5. The method of manufacturing clasp denture with a questionable prognosis of abutment tooth: Patent 2417778. Rus. Federation, 2011; 13: 3. Russian (Способ изготовления бюгельного протеза при сомнительном прогнозе опорного зуба: Патент 2417778. Рос. Федерация, 2011; 13: 3).
6. A method of manufacturing clasp prosthesis with locking fasteners: Patent 2593355. Rus. Federation, 2016; 22: 3. Russian (Способ изготовления бюгельного протеза с замковыми креплениями; Патент 2593355. Рос. Федерация, 2016; 22: 3).
7. A method of obtaining an impression in prosthetics on implants and teeth: Patent 2601851. Rus. Federation, 2016; 31: 3. Russian (Способ получения оттиска при протезировании на имплантатах и зубах: Патент 2601851. Рос. Федерация, 2016; 31: 3).
8. Ryakhovskiy AN. Types of impressions for irremovable prosthesis, their classification, terminology. Dentistry 2002; 5: 58–61. Russian (Ряховский А. Н. Виды оттисков для несъемных протезов, их классификация, терминология. Стоматология 2002; 5: 58–61).
9. The method of manufacturing an individual spoon for obtaining impressions with the partial absence of teeth: Patent 2420247. Rus. Federation, 2011; 16: 3. Russian (Способ изготовления индивидуальной ложки для получения оттисков при частичном отсутствии зубов: Патент 2420247. Рос. Федерация, 2011; 16: 3).