

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

Научная статья

УДК 616.31-08

DOI: 10.17816/pmj401108-116

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛНЫМ ОТСУТСТВИЕМ ЗУБОВ

А.А. Бажин*, С.В. Казаков, О.Н. Урсакий, А.В. Старкова, Н.Б. Асташина

Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера, Россия

ASSESSMENT OF ORTHOPEDIC TREATMENT QUALITY IN PATIENTS WITH COMPLETE ABSENCE OF TEETH

A.A. Bazhin*, S.V. Kazakov, O.N. Ursaky, A.V. Starkova, N.B. Astashina

E.A. Vagner Perm State Medical University, Russian Federation

Цель. Оценка результативности стоматологического ортопедического лечения больных с полным отсутствием зубов с применением съемных пластиночных протезов с использованием интегральных качественно-оценочных показателей. Актуальность исследования продиктована необходимостью повышения качества ортопедического лечения пациентов с полным отсутствием зубов за счет внедрения новых композиционных материалов, применение которых обеспечивает высокую прочность протетических конструкций. Для объективной оценки эффективности стоматологического ортопедического лечения пациентов с применением съемных пластиночных протезов, модифицированы интегральные подходы, основанные на расчете качественно-оценочных показателей.

© Бажин А.А., Казаков С.В., Урсакий О.Н., Старкова А.В., Асташина Н.Б., 2023

тел. +7 919 442 40 46

e-mail: aleksei.bazhin2012@yandex.ru

[Бажин А.А. (*контактное лицо) – ассистент кафедры ортопедической стоматологии; Казаков С.В. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии; Урсакий О.Н. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии; Старкова А.В. – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ортопедической стоматологии; Асташина Н.Б. – доктор медицинских наук, заведующая кафедрой ортопедической стоматологии].

© Bazhin A.A., Kazakov S.V., Ursaky O.N., Starkova A.V., Astashina N.B., 2023

tel. +7 919 442 40 46

e-mail: aleksei.bazhin2012@yandex.ru

[Bazhin A.A. (*contact person) – Assistant, Department of Prosthetic Dentistry; Kazakov S.V. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Prosthetic Dentistry; Ursaky O.N. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Prosthetic Dentistry; Starkova A.V. – Candidate of Medical Sciences, Assistant, Department of Prosthetic Dentistry; Astashina N.B. – MD, PhD, Head of the Department of Prosthetic Dentistry].

Материалы и методы. С целью повышения качества ортопедического лечения пациентов с полным отсутствием зубов разработана конструкция полного съемного пластиночного протеза с комбинированным базисом и метод его изготовления, основанный на применении цифровых технологий. В ходе работы проведена оценка результативности лечения пациентов с полным отсутствием зубов в отдаленные сроки наблюдения при помощи интегральных качественно-оценочных показателей.

Результаты. Разработаны и опробованы клиничко-лабораторные этапы изготовления новой конструкции, сочетающие в себе аналоговые и цифровые методы. В результате клинических исследований установлено, что на показатель интегральной оценки качества проведенного ортопедического лечения вид конструкции полного съемного пластиночного протеза значительным образом не влияет, за исключением критерия целостности протеза.

Выводы. В результате клинических исследований установлено, что на показатель интегральной оценки качества проведенного ортопедического лечения вид конструкции полного съемного пластиночного протеза значительным образом не влияет, за исключением критерия целостности протеза, введение композиционного материала на основе стекловолокна в конструкцию комбинированного протеза позволяет улучшить прочностные свойства базиса протеза, увеличить эксплуатационные характеристики конструкции. Использование CAD/CAM-технологий обеспечивает возможность применения высокопрочных композитных материалов, дает достаточную точность при изготовлении каркаса комбинированного полного съемного пластиночного протеза. За счет удовлетворительных физико-механических свойств применение разработанной конструкции способствует прогнозируемому увеличению долговечности протезов.

Ключевые слова. Композиционные материалы, акриловая пластмасса, полный съемный пластиночный протез, полное отсутствие зубов, CAD/CAM-технологии, цифровая стоматология, интегральная оценка качества, оценочные показатели.

Objective. To evaluate the effectiveness of dental orthopedic treatment in patients with complete absence of teeth using removable plate prostheses applying integral qualitative and evaluative indicators. The relevance of the study is dictated by the need to improve the quality of orthopedic treatment in patients with complete absence of teeth, through the introduction of new composite materials, the use of which provides high strength of prosthetic structures. For an objective assessment of the effectiveness of dental orthopedic treatment of patients using removable plate prostheses, integral approaches based on the calculation of qualitative and evaluative indicators have been modified.

Materials and methods. In order to improve the quality of orthopedic treatment of patients with complete absence of teeth, a design of a complete removable plate prosthesis with a combined basis and a method of its manufacture based on the use of digital technologies was developed. In the course of the work, the evaluation of the effectiveness of treatment in patients with complete absence of teeth in the long-term follow-up using integral qualitative and evaluative indicators was carried out.

Results. Clinical and laboratory stages of manufacturing a new design combining analog and digital methods were developed and tested. As a result of clinical studies, it was found that the type of construction of a complete removable plate prosthesis does not significantly affect the indicator of the integral assessment of the quality of orthopedic treatment, with the exception of the criterion of the prosthesis integrity.

Conclusions. To conclude, it was found that the type of construction of a complete removable plate prosthesis does not significantly affect the integral assessment of the quality of orthopedic treatment, except for the criterion of the integrity of the prosthesis; the introduction of a composite material based on fiberglass into the design of a combined prosthesis allows to improve the strength properties of the prosthesis basis and increase the performance characteristics of the structure. The use of CAD / CAM technologies provides the possibility of using high-strength composite materials, gives sufficient accuracy in the manufacture of the frame of a combined full removable plate prosthesis. Due to satisfactory physical and mechanical properties, the application of the developed design contributes to the predicted increase in the durability of prostheses.

Keywords. Composite materials, acrylic plastic, complete removable plate prosthesis, complete absence of teeth, CAD/CAM technology, digital dentistry, integrated quality assessment, evaluation indicators.

ВВЕДЕНИЕ

Стоматологическое ортопедическое лечение пациентов с полным отсутствием зубов представляет интерес для практикующих специалистов в связи с высокой распространенностью заболеваний, развивающихся на его фоне функциональных и морфологических нарушений, формирующимися вследствие утраты зубов, что затрагивает все звенья зубочелюстного аппарата [1–3]. Применение полных съемных пластиночных протезов остается самым распространенным методом восстановления жевательной функции у данной категории пациентов [4–8]. На сегодняшний день в связи с экономической доступностью традиционно используемым материалом в ортопедической стоматологии является акриловая пластмасса на основе полиметилметакрилата. Однако представители данной группы материалов имеют ряд недостатков, в частности, недостаточную прочность, жесткость и ударную вязкость [9–12].

Проведенные экспериментальные исследования позволили разработать различные методы армирования акриловых конструкций, эффективные для повышения физико-механических свойств, однако все они имеют те или иные недостатки (отсутствие химической связи между акриловой пластмассой и материалом армирования, увеличение толщины и веса конструкции), поэтому была разработана конструкция полного съемного пластиночного протеза с комбинированным базисом на основе каркаса из композиционного, стекловолоконного материала [13–17]. Полученные результаты экспериментальных исследований свидетельствуют о высоких механических свойствах разработанной конструкции, что обеспечивает прогнозируемое увеличение долговечности протезов и способствует повышению уровня качества жизни больных с полным отсутствием зубов.

Ввиду того, что ортопедическое лечение пациентов с полным отсутствием зубов с применением съемных пластиночных протезов направлено на устранение функциональной недостаточности, создается необходимость в использовании параметров для качественной оценки результатов проведенного лечения. Для оценки эффективности комплексного лечения пациентов с приобретенными дефектами челюстей в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения разработаны рекомендации Н.А. Молчановым (2007), данные рекомендации были адаптированы и модифицированы в соответствии с лечением пациентов при помощи полных съемных пластиночных протезов. Таким образом, существует необходимость внедрения и применения качественной оценки эффективности ортопедического лечения пациентов с полным отсутствием зубов с применением съемных пластиночных протезов.

Цель исследования – оценка результативности стоматологического ортопедического лечения больных с полным отсутствием зубов с применением съемных пластиночных протезов с использованием интегральных качественно-оценочных показателей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

С целью повышения качества ортопедического лечения пациентов с полным отсутствием зубов разработана конструкция полного съемного пластиночного протеза с комбинированным базисом и метод его изготовления, основанный на применении цифровых технологий (патент РФ на полезную модель RU 194083 «Комбинированный полный съемный протез» от 08.04.2019 г.). Предлагаемая конструкция (рис. 1) состоит из комбинированного базиса и искусственных зубов, базис протеза выполнен из акриловой пластмассы и введенного в нее каркаса из

композиционного материала, армированного стекловолокном. Важным преимуществом применения данной конструкции полного съёмного протеза являются высокие физико-механические характеристики, что позволяет снизить количество поломок и, как следствие, способствует увеличению срока службы протеза и повышению результативности ортопедического лечения.

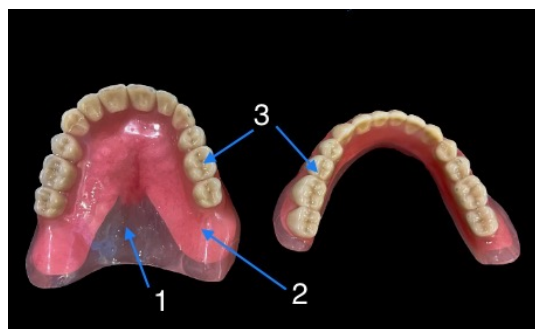
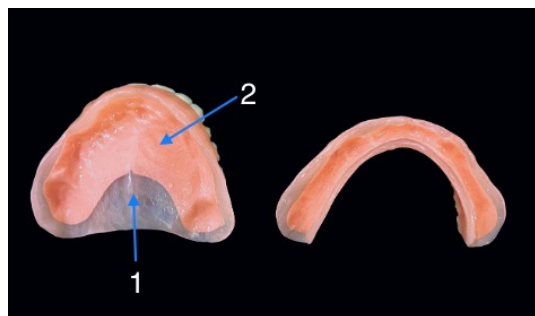
*а**б*

Рис. 1. Комбинированные полные съёмные пластиночные протезы на верхнюю и нижнюю челюсть с каркасами из композиционного материала на основе стекловолокна:

а – с вестибулярной стороны; б – со стороны протезного ложа; 1 – пластмассовый базис; 2 – каркас из композиционного материала; 3 – искусственные зубы

Оценку результативности лечения пациентов с полным отсутствием зубов проводили в отдаленные сроки наблюдения при помощи качественно-оценочных показате-

лей (удостоверение на рационализаторское предложение № 2841 от 15.06.2022 «Интегральная оценка качества ортопедического лечения пациентов с полным отсутствием зубов»). Ортопедическое лечение пациентов основной группы ($n = 22$) проведено с использованием полных съёмных пластиночных протезов с комбинированным базисом из акриловой пластмассы, включающем каркас из композиционного материала, армированного стекловолокном. Пациентам группы сравнения ($n = 22$) изготовлены полные съёмные пластиночные протезы из акриловой пластмассы по традиционной технологии. В карту интегральной оценки качества ортопедического лечения введены показатели, отражающие результативность лечения: данные оценки жевательной эффективности полных съёмных пластиночных протезов (по методу В.Н. Трезубова, 2008 г.), показатели анкетирования по опроснику «ОНП-20-Ru» (по С.Д. Арутюнову, 2020 г.) и анкеты А.А. Радкевича и В.Г. Галонского. Также учитывали целостность конструкций и количество их коррекций после фиксации. Качественно оценочные показатели подразделялись: на хорошие (++), удовлетворительные (+), неудовлетворительные (-). Хороший результат лечения признавался при достижении следующих критериев: комфортные ощущения больного при пользовании конструкцией (показатель адаптации более 80 %); жевательная эффективность более 70 %; сохранение целостности протеза; от одной до 3 коррекций конструкции после фиксации в полости рта; показатель качества жизни на «хорошем» уровне (0–20 баллов). Удовлетворительными считали следующие результаты: удовлетворительные субъективные ощущения больного при пользовании конструкцией (показатель адаптации от 60 до 80 %); сохранение целостности протеза; показатели жевательной эффективности от 60 до 70 %; 4–5 кор-

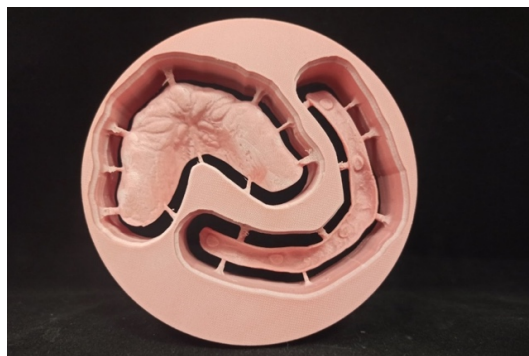
рекции замещающей конструкции после фиксации в полости рта; показатель качества жизни на «удовлетворительном уровне» (41–60 баллов). Результат ортопедического лечения оценивался как неудовлетворительный в случае, если выявленные параметры не соответствовали вышеперечисленным критериям.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Коллективом авторов (Н.Б. Асташина, Ю.Н. Митрущенко, А.А. Бажин, Е.П. Рогожникова, С.В. Казаков) разработана конструкция комбинированного полного съемного протеза [18], состоящего из пластмассового базиса, имеющего внутреннюю и наружную части, между которыми введен каркас, выполненный из композиционного материала. Каркас имеет поперечное сечение 0,7–1,0 мм; располагается по типу «сэндвича», отступая от границ акрилового базиса верхней и нижней челюсти на 2–3 мм; перекрывая альвеолярный отросток в проекции всех зубов. Технология изготовления полного съемного пластиночного протеза с каркасом, выполненным из композиционного материала на основе стекловолокна, состоит из следующих этапов: получение анатомических (рабочего и вспомогательного) оттисков и гипсовых моделей. Изготовление индивидуальной оттисковой ложки; снятие функционального рабочего оттиска; отливка рабочей модели из супергипса. Формирование восковых базисов с прикусными шаблонами. Определение центрального соотношения челюстей. На данном этапе возможно применение разных типов артикуляторов. Нами использовались артикуляторы фирмы Amann Girrbach Artex CR. Следующим этапом работы является изготовление каркаса полного съемного пластиночного протеза. На этом этапе лабораторным сканером (напри-

мер, Dentsply Sirona Ineos X5) производится сканирование модели, при помощи программы Exocad осуществляется моделирование каркаса и методом компьютерного фрезерования на фрезерной установке (Imes icore 250i) фрезеруется каркас из композиционного материала, армированного стекловолокном (рис. 2).

Каркас устанавливают на восковую внутреннюю часть базиса, расположенную на рабочей гипсовой модели. Поверх каркаса формируют наружную часть базиса из воска и приступают к постановке искусственных зубов.



а



б

Рис. 2. Отфрезерованные каркасы для комбинированных полных съемных пластиночных протезов из композиционного материала Trinia: а – блок Trinia Disc Pink с полученными каркасами; б – обработанные каркасы, установленные на модели верхней и нижней челюсти



Рис. 3. Полные съемные пластиночные протезы с комбинированным базисом из композиционного материала на основе стекловолокна в полости рта пациента

На следующем клиническом этапе в полости рта пациента проводят проверку восковой репродукции протеза с введенным каркасом. Замену воска на пластмассу осуществляют по традиционной технологии, после чего конструкцию протеза извлекают, шлифуют, полируют.

Финальным этапом являются: припасовывание и фиксация протеза в полости рта пациента; коррекция окклюзионных взаимоотношений; наложение конструкции; проведение последующих коррекций на этапе адаптации пациента к конструкции полного съемного пластиночного протеза с комбинированным базисом (рис. 3).

Результативность проведенного лечения пациентов при помощи полных съемных пластиночных протезов определялась через 12 месяцев наблюдения по критериям интегральной оценки качества. Проведено

социологическое исследование для оценки показателя адаптации и качества жизни, а также клинические методы обследования, направленные на оценку жевательной эффективности и визуального осмотра конструкции на предмет нарушения ее целостности (таблица).

В результате анализа показателей интегральной оценки качества проведенного ортопедического лечения пациенты основной группы и группы сравнения имели схожий оценочный показатель «хорошо» по большинству критериев. Оценочный показатель «хорошо» для критерия адаптации был определен у 16 пациентов основной группы (72,73 %) и 14 человек в группе сравнения (63,64 %), для критерия жевательной эффективности – у 15 пациентов основной группы (68,18 %) и 17 человек в группе сравнения (77,27 %), для критерия коррекции конструкции – у 14 пациентов основной группы (63,64 %) и 16 человек в группе сравнения (72,73 %), для критерия качества жизни – у 17 пациентов основной группы (77,27 %) и 13 группы сравнения (59,09 %), что схоже с данными по критерию адаптации.

По результатам оценочных показателей, характерных для критерия целостности протеза, наблюдаются отличия в группах. У всех пациентов основной группы исследования через 12 месяцев наблюдения визуально определялась целостность конструкции, у 2 человек в группе сравнения (9,09 %) в толще

Количество пациентов, получивших оценочный показатель в зависимости от критерия оценки

Критерии	Группа пациентов					
	основная			сравнения		
Оценочный показатель	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Показатель адаптации	16	6	0	14	8	0
Жевательная эффективность	15	7	0	17	5	0
Целостность протеза	22	0	0	20	0	2
Коррекции конструкции	14	8	0	16	6	0
ОНПР-20	17	5	0	13	9	0

базиса полного съёмного пластиночного протеза обнаружено нарушение целостности в виде трещин в области фронтальной группы зубов: длина трещины на одном протезе составляла 3 мм на другом – 6 мм.

Выводы

Таким образом, в результате клинических исследований было установлено, что на показатель интегральной оценки качества проведенного ортопедического лечения вид конструкции полного съёмного пластиночного протеза значительным образом не влияет, за исключением критерия целостности протеза. Приведенные оценочные показатели позволяют объективно проанализировать результаты ортопедического лечения, что является важным аспектом при определении качества проведённого лечения.

Полученные клинические результаты подтверждают данные ранее проведенных исследований и совпадают со сведениями источников литературы [19; 20] о физико-механических свойствах применяемых материалов как в основной, так и в группе сравнения. Введение композиционного материала на основе стекловолокна в конструкцию комбинированного протеза обеспечивает повышение прочности базиса протеза и улучшение эксплуатационных характеристик конструкции. Использование CAD/CAM-технологий обеспечивает возможность применения высокопрочных композитных материалов, дает достаточную точность при изготовлении каркаса комбинированного полного съёмного пластиночного протеза. За счет удовлетворительных физико-механических свойств применение разработанной конструкции способствует прогнозируемому увеличению долговечности протезов сроком эксплуатации до 5 лет, повышая тем самым уровень качества жизни в процессе стоматологического ортопедиче-

ского лечения больных с полным отсутствием зубов. Показанием к применению разработанной конструкции комбинированного съёмного пластиночного протеза является полное отсутствие зубов на верхней и нижней челюсти, особенно при сложных клинических условиях и анатомических особенностях протезного ложа в виде высокой и неравномерной степени атрофии альвеолярных частей верхней и нижней челюсти, а также изготовлении конструкции в ближайшие сроки после удаления зубов.

Библиографический список

1. Лебеденко И.Ю., Каливрадзян Э.С., Ибрагимов Т.И., Брагин Е.М. Протезирование при полном отсутствии зубов (руководство по ортопедической стоматологии). Международный журнал экспериментального образования 2011; 9: 17–18.
2. Рединов И.С., Метелица С.И., Страх О.О. Повышение эффективности повторного лечения пациентов при полном отсутствии зубов на нижней челюсти. Фундаментальные исследования 2014; 10–2: 356–359.
3. Albajj M.N. et al. Determination of occlusal vertical dimension for complete dentures patients: an updated review. Journal of oral rehabilitation 2017; 44 (11): 896–907.
4. Арутюнов С.Д. Клиническое применение усовершенствованной методики реставрации съёмных пластиночных зубных протезов после поломки. Современные проблемы науки и образования 2016; 1: 26–26.
5. Берлов А.В., Николаева И.Ю. Реабилитация съёмными протезами стоматологических пациентов при полной и частичной адентии зубов. Вестник по педагогике и психологии Южной Сибири 2015; 4.
6. Рубникович С.П., Грищенков А.С. Психологический профиль стоматологических пациентов при протезировании традиционными полными съёмными протезами и

съёмными протезами с опорой на дентальные имплантаты. *Стоматолог* 2019; 1: 71–76.

7. Russo L.L., Salamini A. Removable complete digital dentures: A workflow that integrates open technologies. *The journal of prosthetic dentistry* 2018; 119 (5): 727–732.

8. Zmudzki J., Chladek G., Kasperski J. Biomechanical factors related to occlusal load transfer in removable complete dentures. *Bio-mechanics and modeling in mechanobiology* 2015; 14 (4): 679–691.

9. Каливрадзян Э.С., Брагин Е.А., Жолудев С.Е. Руководство по стоматологическому материаловедению. М.: Изд. МИА 2013; 88.

10. Шутурминский В.Г. Результаты сравнительных исследований физико-механических свойств полипропиленовых и акриловых пластмасс. *Инновации в стоматологии* 2015; 1 (7).

11. Dur S. et al. An optimally solving dentistry internal purity in heat polymerized acrylic resin with different polymerization methods. *Systematic Reviews in Pharmacy* 2020; 11 (3): 974–980.

12. Yakovishin L.A., Tkachenko E.V. Composite materials based on dental acrylic plastic and chitosan. *Chimica Techno Acta* 2021; 8 (4): 20218413.

13. Петрикас О.А., Трапезников Д.В., Маслов А.Н., Петрикас И.В. Изучение прочности на изгиб акриловых и бис-акриловых материалов для провизорных протезов после их починки. *Проблемы стоматологии* 2018; 14 (2).

14. Острогалов Д.Ф. Методика изготовления упрочненного базиса съёмных пластиночных протезов. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії* 2018; 8 (3 (23)).

15. Шулятникова О.А., Рогожников Г.И., Порозова С.Е., Гридина В.О. Пат. РФ на изобретение № RU2631050 С от 08.11.2016. Способ изготовления армированного базиса съёмного протеза. М., 2017.

16. Dobrzański L.A. et al. Metallic skeletons as reinforcement of new composite materials applied in orthopaedics and dentistry. *Archives of Materials Science and Engineering* 2018; 92 (2): 53–85.

17. Scribante A., Vallittu P.K., M. Özcan Fiber-reinforced composites for dental applications. *BioMed Research International* 2018; 2018.

18. Асташина Н.Б., Мумруценков Ю.Н., Бажин А.А. Пат. РФ на полезную модель RU 194083 от 08.04.2019 г. Комбинированный полный съёмный протез. М., 2019.

19. Афанасьева В.В., Арутюнов С.Д., Муслов С.А. Расчет модуля упругости соединительного слоя слоистой системы, моделирующей пластинчатый зубной протез после починки. *Актуальные проблемы и достижения в медицине* 2015; 162–166.

20. Абакаров С.И., Алимский А.В., Анто-ник М.М., Арутюнов А.С. Ортопедическая стоматология: национальное руководство в двух томах, второе издание. М.: ГЭОТАР-Медиа 2022; 520.

REFERENCES

1. Lebedenko I.Yu., Kalivradzhiyan E.S., Ibragimov T.I., Bragin E.M. Prosthetics in the complete absence of teeth (rukovodstvo po ortopedicheskoy stomatologii). *Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya* 2011; 9: 17–18 (in Russian).

2. Redinov I.S., Metelitsa S.I., Strakh O.O. Improving the effectiveness of repeated treatment of patients with complete absence of teeth on the lower jaw. *Fundamental'nye issledovaniya* 2014; 10–2: 356–359 (in Russian).

3. Albaji M.N. et al. Determination of occlusal vertical dimension for complete dentures patients: an updated review. *Journal of oral rehabilitation* 2017; 44 (11): 896–907.

4. Arutyunov S.D. Clinical application of the improved technique of restoration of removable plate dentures after breakage. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* 2016; 1: 26–26 (in Russian).

5. Berlov A.V., Nikolaeva I.Yu. Rehabilitation with removable dentures of dental patients with complete and partial dental adentia. *Vestnik po pedagogike i psikhologii Yuzhnoy Sibiri* 2015; 4 (in Russian).

6. Rubnikov S.P., Grishchenkov A.S. Psychological profile of dental patients during prosthetics with traditional full removable dentures and removable dentures based on dental implants. *Stomatolog* 2019; 1: 71–76 (in Russian).
7. Russo L.L., Salamini A. Removable complete digital dentures: A workflow that integrates open technologies. *The journal of prosthetic dentistry* 2018; 119 (5): 727–732.
8. Zmudzki J., Chladek G., Kasperski J. Biomechanical factors related to occlusal load transfer in removable complete dentures. *Biomechanics and modeling in mechanobiology* 2015; 14 (4): 679–691.
9. Kalivradzhiyan E.S., Bragin E.A., Zholudev S.E. Rukovodstvo po stomatologicheskomu materialovedeniyu. Moscow, Izd. MIA 2013; 88 (in Russian).
10. Shuturminskiy V.G. Results of comparative studies of physical and mechanical properties of polypropylene and acrylic plastics. *Innovatsii v stomatologii* 2015; 1 (7) (in Russian).
11. Dur S. et al. An optimally solving dentistry internal purity in heat polymerized acrylic resin with different polymerization methods. *Systematic Reviews in Pharmacy* 2020; 11 (3): 974–980.
12. Yakovishin L.A., Tkachenko E.V. Composite materials based on dental acrylic plastic and chitosan. *Chimica Techno Acta* 2021; 8 (4): 20218413.
13. Petrikas O.A., Trapeznikov D.V., Maslov A.N., Petrikas I.V. Study of the bending strength of acrylic and bis-acrylic materials for prosthetic devices after their repair. *Problemy stomatologii* 2018; 14 (2) (in Russian).
14. Ostrogolov D.F. The method of manufacturing the reinforced base of removable plate prostheses. *Aktual'ni problemi suchasnoi meditsini: Visnik ukraïns'koï medichnoi stomatologichnoi akademii* 2018; 8 (3 (23)) (in Russian).
15. Shulyatnikova O.A., Rogozhnikov G.I., Porozova S.E., Gridina V.O. Pat. RF na izobretenie № RU2631050 S ot 08.11.2016. Method of manufacturing the reinforced base of a removable prosthesis. Moscow, 2017 (in Russian).
16. Dobrzański L.A. et al. Metallic skeletons as reinforcement of new composite materials applied in orthopaedics and dentistry. *Archives of Materials Science and Engineering* 2018; 92 (2): 53–85.
17. Scribante A., Vallittu P.K., Özcan M. Fiber-reinforced composites for dental applications. *BioMed Research International* 2018; 2018.
18. Astashina N.B., Mitrushchenkov Yu.N., Bazhin A.A. Pat. RF na poleznuyu model' RU 194083 ot 08.04.2019 g. Combined full removable prosthesis. Moscow, 2019 (in Russian).
19. Afanas'eva V.V., Arutyunov S.D., Muslov S.A. Calculation of the elastic modulus of the connecting layer of a layered system modeling a lamellar denture after repair. *Aktual'nye problemy i dostizheniya v meditsine* 2015; 162–166 (in Russian).
20. Abakarov S.I., Alimskiy A.V., Antonik M.M., Arutyunov A.S. Ortopedicheskaya stomatologiya: natsional'noe rukovodstvo v dvukh tomakh, vtoroe izdanie. Moscow: GEOTAR-Media 2022; 520 (in Russian).

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов равноценен.

Поступила: 02.02.2023

Одобрена: 10.02.2023

Принята к публикации: 11.02.2023

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом: Оценка качества ортопедического лечения пациентов с полным отсутствием зубов / А.А. Бажин, С.В. Казаков, О.Н. Урсакий, А.В. Старкова, Н.Б. Асташина // Пермский медицинский журнал. – 2023. – Т. 40, № 1. – С. 108–116. DOI: 10.17816/pmj401108-116

Please cite this article in English as: Bazhin A.A., Kazakov S.V., Ursaky O.N., Starkova A.V., Astashina N.B. Assessment of orthopedic treatment quality in patients with complete absence of teeth. *Perm Medical Journal*, 2023, vol. 40, no. 1, pp. 108–116. DOI: 10.17816/pmj401108-116