

DOI: 10.18481/2077-7566-2025-21-2-43-47

УДК: 616.314-72

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОТЕЗОВ НА ИХ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ, ФИЗИЧЕСКИЕ И ЭСТЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Путинцев М. Ю., Гильманова Н. С., Авдеенко О. Е., Николенко Д. А.

Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва, Россия

Аннотация

Стремительное развитие ортопедической стоматологии в последние десятилетия связано с возрастающим спросом населения на качественное протезирование зубов. Пациенты все чаще обращаются в стоматологические клиники не только в целях восстановления жевательной функции, но и для достижения безупречной эстетики улыбки. Статистические исследования подтверждают устойчивый рост количества пациентов, нуждающихся как в съемных, так и в несъемных протезах. Однако в научных работах в сфере ортопедической стоматологии удалено мало внимания важности процесса обработки зубных протетических конструкций. В связи с этим зубным техникам и врачам-стоматологам-ортопедам в недостаточной мере освещается важность данной проблемы, что влечет за собой серьезные клинические последствия. На практике это проявляется в увеличении числа случаев воспалительных заболеваний пародонта, а также в жалобах пациентов на неудовлетворительный внешний вид протезов, их быстрый износ и дискомфорт при использовании. Одна из частых причин таких осложнений — нарушение технологий обработки ортопедических конструкций на этапах шлифовки и финишной полировки. Здесь особое значение имеет применение специализированных абразивных инструментов, полировочных паст и иных приспособлений для обеспечения безупречной гладкости поверхностей ортопедических конструкций. Таким образом, повышение осведомленности специалистов о важности каждого этапа обработки зубных протезов способствует улучшению качества ортопедического лечения, снижению риска осложнений и повышению удовлетворенности пациентов. Дальнейшие исследования в данной области помогут оптимизировать существующие методики и разработать новые стандарты обработки стоматологических протезов в ортопедической стоматологии.

Ключевые слова: обработка стоматологических протезов, гигиена полости рта, микробная контаминация протезов, физические свойства ортопедических протезов, эстетическая стоматология

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Максим Юрьевич ПУТИНЦЕВ ORCID ID 0009-0005-5206-9135

аспирант кафедры ортопедической стоматологии им. И.М. Боровского, Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва, Россия
max.jjjm@mail.ru

Наталия Сергеевна ГИЛЬМАНОВА ORCID ID 0000-0002-9024-7837

к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии им. И.М. Боровского, Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва, Россия
gilmanova_n_s@staff.sechenov.ru

Оксана Евгеньевна АВДЕЕНКО ORCID ID 0000-0002-9806-6213

к.м.н., ассистент кафедры терапевтической стоматологии им. И.М. Боровского, Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва, Россия
avdeenko_o_e@staff.sechenov.ru

Денис Андреевич НИКОЛЕНКО ORCID ID 0000-0002-4067-8321

к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии им. И.М. Боровского, Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва, Россия
nikolenko_d_a@staff.sechenov.ru

Адрес для переписки: Максим Юрьевич ПУТИНЦЕВ

109518, г. Москва, ул. 2-й Грайвороновский пр-д, д. 42 к. 2
+7 (977) 1731957
max.jjjm@mail.ru

Образец цитирования:

Путинцев М. Ю., Гильманова Н. С., Авдеенко О. Е., Николенко Д. А.

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОТЕЗОВ НА ИХ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ, ФИЗИЧЕСКИЕ И ЭСТЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА. Проблемы стоматологии. 2025; 2: 43-47.

© Путинцев М. Ю. и др., 2025

DOI: 10.18481/2077-7566-2025-21-2-43-47

Поступила 20.06.2025. Принята к печати 16.07.2025

DOI: 10.18481/2077-7566-2025-21-2-43-47

THE INFLUENCE OF HIGH-QUALITY GRINDING AND POLISHING OF DENTAL PROSTHESES ON THEIR HYGIENIC, PHYSICAL AND AESTHETIC PROPERTIES

Putintsev M.Yu., Gilmanova N.S., Avdeenko O.E., Nikolenko D.A.

I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Abstract

The rapid development of orthopedic dentistry in recent decades is associated with the growing demand of the population for high-quality dental prosthetics. Patients increasingly seek dental clinics not only to restore chewing function, but also to achieve a perfect aesthetic smile. Statistical studies confirm a steady increase in the number of patients in need of both removable and fixed dentures. However, scientific papers in the field of orthopedic dentistry pay little attention to the importance of the process of grinding dentures. In this regard, dental technicians and orthopedic dentists do not sufficiently highlight the importance of this problem, which entails serious clinical consequences. In practice, this is manifested in an increase in the number of cases of inflammatory periodontal diseases, as well as in patient complaints about the unsatisfactory appearance of dentures, their rapid wear and discomfort during use. One of the common causes of such complications is a violation of grinding technologies of grinding at the stages of pre-final and final polishing. Here, the use of specialized abrasive instruments, polishing pastes and other devices to ensure the perfect smoothness of the surfaces of dentures is of particular importance. Thus, raising awareness among professionals about the importance of each stage of denture grinding helps to improve the quality of orthopedic treatment, reduce the risk of complications and increase patient satisfaction. Further research in this area will help optimize existing methods and develop new standards for the grinding and polishing of dental prostheses in orthopedic dentistry.

Keywords: grinding and polishing of dentures, oral hygiene, microbial contamination of dentures, physical properties of dentures, aesthetic dentistry

The authors declare no conflict of interest.

Maxim Yu. PUTINTSEV ORCID ID 0009-0005-5206-9135

Postgraduate Student, Department of Orthopedic Dentistry named after I.M. Borovsky, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia
max.jjjm@mail.ru

Natalia S. GILMANOVA ORCID ID 0000-0002-9024-7837

PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Department of Orthopedic Dentistry named after I.M. Borovsky, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia
gilmanova_n_s@staff.sechenov.ru

Oksana E. AVDEENKO ORCID ID 0000-0002-9806-6213

PhD in Medical Sciences, Assistant, Department of Therapeutic Dentistry named after I.M. Borovsky, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia
avdeenko_o_e@staff.sechenov.ru

Denis A. NIKOLENKO ORCID ID 0000-0002-4067-8321

PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Department of Orthopedic Dentistry named after I.M. Borovsky, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia
nikolenko_d_a@staff.sechenov.ru

Correspondence address: Maxim Yu. PUTINTSEV

2nd Grayvoronovsky pr-d st., 42 bld. 2, Moscow, 109518, Russian
+7 (977) 1731957
max.jjjm@mail.ru

For citation:

Putintsev M.Yu., Gilmanova N.S., Avdeenko O.E., Nikolenko D.A.

THE INFLUENCE OF HIGH-QUALITY GRINDING AND POLISHING OF DENTAL PROSTHESES ON THEIR HYGIENIC, PHYSICAL AND AESTHETIC PROPERTIES. Actual problems in dentistry. 2025; 2: 43-47. (In Russ.)

© Putintsev M.Yu. et al., 2025

DOI: 10.18481/2077-7566-2025-21-2-43-47

Received 20.06.2025. Accepted 16.07.2025

Введение

Обработка зубного протеза — это механическое воздействие на протез инструментами разной степени абразивности для достижения максимально гладкой поверхности ортопедической конструкции. Инструментальная обработка зубных протезов проводится поэтапно (отделка, шлифовка, полировка) [1]. На этапе отделки убирают крупные и явные излишки материалов карборундовыми камнями и грубыми фрезами. Фрезы могут быть стальными, твердосплавными, алмазными, карбидными и керамическими. Зубные техники выбирают материал изготовления и форму рабочей части инструмента в зависимости от свойств обрабатываемой поверхности. В процессе шлифовки ортопедической конструкции применяется наждачная бумага, от крупного калибра до мелкого. После этого протез шлифуют войлочными фильтрами. Это специальные инструменты с рабочей частью из войлочной ткани с микроскопическими алмазными частицами. Финишная обработка протеза — это полировка на шлифмоторе с использованием дисков, щеток и специальных полировочных паст. Это наиболее важный этап обработки ортопедических конструкций, поскольку именно после тщательной полировки протез лишается шероховатостей и приобретает естественный блеск [2–3].

Понятие «шероховатость» отражает микрорельеф поверхности материалов и неразрывно связано с этапом полировки. Съемные зубные протезы и ортодонтические аппараты по ГОСТ Р 51889–2002 «снаружи должны иметь гладкую ровную поверхность без пор и дефектов, быть хорошо отполированы с характерной зеркальной поверхностью, а внутренняя поверхность их также должна быть без дефектов и изъянов, с ровной поверхностью, не имеющей видимой технологической шероховатости». Таким образом обрабатываются протезы, изготовленные непосредственно в стоматологических лабораториях «аналоговым» методом. Однако помимо традиционных методов протезирования в стоматологии уже давно практикуется цифровая методика CAD/CAM.

Суть данной технологии заключается в создании трехмерных моделей ортопедических конструкций в компьютерной программе с последующей фрезеровкой на станке с числовым программным управлением. Технология применяется с такими материалами как титан, стеклокерамика, цирконий и др. Такой подход удобен в клинической практике, так как дает возможность проектирования и изготовления зубных протезов прямо в стоматологических клиниках, что делает возможным протезирование в одно посещение [4]. Высокая точность современных фрезерных станков в цифровой стоматологии позволяет обходиться без дополнительной подгонки конструкций [5–7].

Цель исследования — изучение отечественных и зарубежных научных материалов об изготовлении ортопедических конструкций, методах обработки стоматологических протезов и необходимых для этого

инструментов и приспособлений, освещение важности обработки стоматологических протезов для удовлетворения потребностей населения и улучшения гигиенических, физических и эстетических свойств зубных ортопедических конструкций.

Материалы и методы исследования

Данное исследование опирается на метод теоретического анализа литературы, связанной с инструментальной обработкой стоматологических протезов, свойствами материалов, эстетической стоматологией. В исследовании использовались как отечественные научные источники, так и иностранные. Были задействованы электронные базы данных: Cyberlenika, PubMed, MDPI, eLibrary и ResearchGate.

Результаты и их обсуждение

Улучшение показателей износостойкости, прочности и гигиеничности зубных протезов благодаря качественной обработке. После этапа шлифовки на поверхности протеза могут остаться микротрещины и шероховатости, которые могут стать причиной его раннего износа. В таком случае грубая пища и иные объекты могут механически воздействовать на поверхности протеза, приводя к его истиранию и поломке в дальнейшем. Исследованиями было выявлено, что чем более гладко полирован протез из ПММА, тем выше его прочность и устойчивость к образованию трещин [2]. Стоит учесть и тот факт, что необработанные поверхности протеза могут стать ретенционными пунктами для остатков пищи, быть местами образования биопленки, а также стать причиной электрохимических реакций, пагубно влияющих на здоровье тканей и органов полости рта [8].

Гигиеничность — одно из важнейших свойств качественно изготовленного стоматологического протеза. Отмечено, что все чаще ортопедические пациенты после наложения протезов жалуются на неприятный запах изо рта, сухость, воспаление слизистой оболочки не только протезного ложа, но и всей полости рта, которые ранее их не беспокоили.

Известно, что от галитоза страдает 31,8% пациентов, носящих съемные зубные протезы и 65,9% пациентов с несъемными протезами [9]. Причиной данных симптомов часто является неудовлетворительная гигиена вследствие ношения некачественно обработанных ортопедических конструкций [10]. Досконально полированные зубные протезы гораздо проще содержать в чистоте.

Исследования показали, что спустя год после эксплуатации съемных протезов, обработанных качественными полировочными пастами «Полирпро» и «Терто gloss», уровень гигиены полости рта у большинства пациентов отметил, как удовлетворительный (Индекс DHI составил $2,2 \pm 0,17$). [8].

Влияние этапа полировки на устойчивость протеза к адгезии микроорганизмов. Естественно, что при несоблюдении всех этапов обработки стома-

тологических зубных протезов возможна микробная контаминация их поверхностей [11–14]. В полости рта выделяют как условно патогенные, так и патогенные микроорганизмы: золотистые стафилококки, стрептококки (*S. Mutans*, *S. Mitis*, *S. Sanguis*, *S. Salivarius* — оральные стрептококки), грибы рода *Candida*, *Porphyromonas gingivalis*. Входными воротами инфекций данных возбудителей могут служить микротравмы, вызванные некачественно изготовленными протезами [15]. Показано, что использование зубных протезов, не прошедших процедуру полировки, может привести к возникновению и осложнениям стоматологических заболеваний слизистой ротовой полости, таких как гингивит, пародонтит, стоматит и др. [10]. В связи с чем настоятельно рекомендуется качественная обработка и, в частности, полировка поверхностей протезов. Доказано, что для достижения удовлетворительной устойчивости протеза к адгезии микроорганизмов шероховатость его поверхностей должна составлять не более 0,2 мкм [1]. Лабораторное исследование по сравнению методов полировки акриловых протезов показало, что поверхности, прошедшие химическую полировку в два раза меньше подвержены адгезии *Candida Albicans*, чем поверхности, полированные механически, при этом шероховатость акриловой пластины после химической обработки составила 0,134 мкм, а после механической — 0,158 мкм [2].

Таким образом, тщательная финишная обработка протеза играет ключевую роль в профилактике инфекционных заболеваний слизистой полости рта пациентов в ортопедической стоматологии.

Влияние полноценной обработки стоматологических протезов на их эстетические свойства. В данный момент эстетика — один из ключевых и важнейших факторов в развитии современной ортопедической стоматологии. С каждым днем все больше и больше пациентов обращается в стоматологические клиники с необходимостью улучшить свой внешний вид и восстановить функцию жевания посредством зубного протезирования [15–17]. По статистике до 50% взрослого населения Европы обращается за эстетическим стоматологическим лечением. Ведь красивая улыбка и здоровые зубы — один из признаков успешности, статусности человека. Пациенты также отмечают, что эстетическая стоматология играет важную роль в их эмоциональной стабильности, уверенности в себе, чувства благополучия и т. д. [18].

Литература/References

1. Ajithan L., Jayakumar A., Chandrathara, Nair C. 2021. The Relevance of Polishing Acrylic Dentures - An Overview. ACTA Scientific Dental Sciences, 5(5), 63–70. <http://dx.doi.org/10.31080/ASDS.2021.05.1098>
2. Kassoob, Ahmed & Yaseen, Ihab. (2023). The Effect of Polishing Techniques on Surface Hardness of De-flex Denture Base. Tirkit Journal for Dental Sciences. 10. 213-221 <http://dx.doi.org/10.25130/tjds.10.2.15>
3. Khan, S. A., Mirani, Z. A., Khalid, T., Khan, E. M. W. A., Choudhary, Z., & Kazmi, S. M. R. (2025). Effect of polishing methods on *Candida albicans* adhesion and contributing factors in heat-cured acrylic dentures: an in-vitro comparative study. *BMC oral health*, 25(1), 197. <https://doi.org/10.1186/s12903-025-05436-1>
4. Tavares, L. D. N., Zancopé, K., Silva, A. C. A., Raposo, L. H. A., Soares, C. J., & Neves, F. D. D. (2020). Microstructural and mechanical analysis of two CAD-CAM lithium disilicate glass-reinforced ceramics. *Brazilian oral research*, 34, e004. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0004>
5. Tapie, L., Lebon, N., Mawussi, B., Fron Chabouis, H., Duret, F., & Attal, J. P. (2015). Understanding dental CAD/CAM for restorations--the digital workflow from a mechanical engineering viewpoint. *International journal of computerized dentistry*, 18(1), 21–44. PMID: 25911827
6. Kirsch, C., Ender, A., Attin, T., & Mehl, A. (2017). Trueness of four different milling procedures used in dental CAD/CAM systems. *Clinical oral investigations*, 21(2), 551–558. <https://doi.org/10.1007/s00784-016-1916-y>

Наиболее важной целью эстетической стоматологии является стремление к естественному и здоровому виду зубов, реставраций и зубных протезов. И одним из ключевых этапов в эстетической стоматологии является финишная обработка, полировка до эффекта «сухого блеска» [19]. Тщательная полировка зубных протезов с использованием полировочных дисков различной абразивности, щеток и специальных паст помогает достичь необходимого эффекта природного блеска и тем самым улучшить эстетические свойства ортопедических конструкций. Еще один из важнейших факторов удовлетворительной эстетики протетических конструкций — их соответствие натуральным цветам зубов и десен пациента. Курение, потребление в пищу красящих продуктов может привести к окрашиванию искусственных зубов и базисов зубных протезов, что заметно испортит их внешний вид. Экспериментально выявлено, что после механической обработки с использованием полировальной пасты на основе оксида алюминия акриловые протезы гораздо меньше подвержены изменению цвета под воздействием табачного дыма и кофе [21].

Выводы

Исследование многочисленных медицинских литературных источников показало, что качественная обработка, в частности полировка, действительно оказывает значительное положительное влияние как на физические свойства стоматологических протезов, так и на их эстетические характеристики. В том числе качественная обработка напрямую влияет на прочность, долговечность, гигиеничность и биологическую устойчивость ортопедических конструкций. Данные утверждения подкреплены результатами соответствующих исследований российских и иностранных авторов. Таким образом, соблюдение технологических стандартов и всех этапов обработки является ключевым фактором для изготовления зубных протезов, которые соответствуют как эстетическим, так и функциональным требованиям пациентов, обеспечивая долгосрочную эксплуатацию и комфорт при использовании. Однако до сих пор в открытых отечественных источниках, учебниках и пособиях мало информации об утвержденных протоколах обработки стоматологических протезов. Поэтому освещение данной проблемы имеет глобальное значение в совершенствовании современной стоматологической ортопедической помощи.

7. Padrós, R., Giner, L., Herrero-Clement, M., Falcao-Costa, C., Ríos-Santos, J.-V., & Gil, F. J. (2020). Influence of the CAD-CAM Systems on the Marginal Accuracy and Mechanical Properties of Dental Restorations. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(12), 4276. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124276>
8. Вечеркина Ж.В., Морозов А.Н., Чиркова Н.В., Попова Т.А. Профилактика стоматологических заболеваний у пациентов после ортопедического лечения съемными зубными протезами. Стоматология славянских государств. 2021;14:31-35. [Vecherkina Zh.V., Morozov A.N., Chirkova N.V., Popova T.A. Prevention of dental diseases in patients after orthopedic treatment with removable dentures. Dentistry of the Slavic states. 2021;14:31-35. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/item.asp?id=49047512>
9. Wyszyńska, M., Nitsze-Wierzba, M., Białożyt-Bujak, E., Kasperski, J., & Skucha-Nowak, M. (2021). The Problem of Halitosis in Prosthetic Dentistry, and New Approaches to Its Treatment: A Literature Review. Journal of Clinical Medicine, 10(23), 5560. <https://doi.org/10.3390/jcm10235560>
10. Turgut Cankaya, Z., Yurdakos, A., & Gokalp Kalabay, P. (2020). The association between denture care and oral hygiene habits, oral hygiene knowledge and periodontal status of geriatric patients wearing removable partial dentures. European oral research, 54(1), 9–15. <https://doi.org/10.26650/eor.20200048>
11. Мамедова Г.Э. Влияние зубных протезов на микрофлору полости рта. Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. 2023;2S. [Mamedova G.E. The influence of dental prostheses on oral microflora. Bulletin of the Medical Institute “Reaviz”: rehabilitation, doctor and health. 2023;2S. (In Russ.)] <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-zubnyh-protezov-na-mikrofloru-polosti-rta>
12. Abdulkareem, A. A., Al-Taweel, F. B., Al-Sharqi, A. J. B., Gul, S. S., Sha, A., & Chapple, I. L. C. (2023). Current concepts in the pathogenesis of periodontitis: from symbiosis to dysbiosis. Journal of oral microbiology, 15(1), 2197779. <https://doi.org/10.1080/20002297.2023.2197779>
13. Fourie, R., & Pohl, C. H. (2019). Beyond Antagonism: The Interaction Between Candida Species and Pseudomonas aeruginosa. Journal of Fungi, 5(2), 34. <https://doi.org/10.3390/jof5020034>
14. Тунева Н.А., Богачева Н.В. Сравнительная оценка микробной контаминации при пародонтите и периимплантите. Обзор. Вестник ПГУ. Биология. 2021;2:101-109. [Tuneva N.A., Bogacheva N.V. Comparative evaluation of microbial contamination in periodontitis and peri-implantitis. A review. Bulletin of PSU. Biology. 2021;2:101-109. (In Russ.)] <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnaya-otsenka-mikrobnoy-kontaminatsii-pri-parodontite-i-periimplantite-obzor>
15. Рубцова Е.А., Чиркова Н.В., Полушкина Н.А., Картавцева Н.Г., Вечеркина Ж.В., Попова Т.А. Оценка микробиологического исследования съемных зубных протезов из термопластичного материала. Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017;2:267-270. [Rubtsova E.A., Chirkova N.V., Polushkina N.A., Kartavtseva N.G., Vecherkina Zh.V., Popova T.A. Microbiological evaluation of removable dentures made of thermoplastic material. Bulletin of new medical technologies. Electronic edition. 2017;2:267-270. (In Russ.)] <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-mikrobiologicheskogo-issledovaniya-semnyh-zubnyh-protezov-iz-termoplasticheskogo-materiala>
16. Nabiyouni M., Brückner T., Zhou H., Gbureck U., Bhaduri S.B. Magnesium-based bioceramics in orthopedic applications. Acta Biomater. 2018;66:23-43. <https://doi.org/10.1016/j.actbio.2017.11.033>
17. Данилина Т.Ф., Петрухин А.Б., Эминов М.И., Дусева Д.А. Современные аспекты постановки искусственных зубов съемных протезов. Здоровье и образование в XXI веке. 2019;5. [Danilina T.F., Petrukhin A.B., Eminov M.I., Duseva D.A. Modern aspects of artificial teeth arrangement in removable dentures. Health and Education in the 21st Century. 2019;5. (In Russ.)] <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-aspekty-postanovki-iskusstvennyh-zubov-semnyh-protezov>
18. Лупская И.К., Новак Н.В. Стабилизация зубов в клинике эстетической стоматологии. Современная стоматология. 2016;1(62). [Lutskaya I.K., Novak N.V. Stabilization of teeth in aesthetic dentistry clinic. Modern dentistry. 2016;1(62). (In Russ.)] <https://cyberleninka.ru/article/n/stabilizatsiya-zubov-v-klinike-esteticheskoy-stomatologii>
19. Гюмюшлю Р.П. Современная эстетическая стоматология и ее влияние на качество жизни пациента. Молодежная наука и современность: материалы 87-ой Международной научной конференции студентов и молодых ученых. В 4-х томах. Том III. Курск. 2022:28-30. [Gyomyushlyu R.P. Modern aesthetic dentistry and its impact on patient quality of life. Youth Science and Modernity: Proceedings of the 87th International Scientific Conference of Students and Young Scientists. In 4 volumes. Vol. III. Kursk, 2022:28-30. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/item.asp?id=48554969>
20. Алексанян А.А., Акилова М.Х., Овинян А.В. Особенности и методы полировки съемных протезов из термопластичных материалов. Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста. Материалы IV Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов с Международным участием. 2018; 250-255. [A. A. Aleksanyan, M. Kh. Akilova, A. V. Ovinyan. Features and methods of polishing removable dentures made of thermoplastic materials. Innovative technologies in medicine: a young specialist's view: Materials of the IV All-Russian scientific conference of young specialists, graduate students, residents with international participation. 2018:250-255. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36383578>
21. Assis, Ellen & Menezes, Antonia & Lobato, Mário & Peixoto, Raniel & Fiamengui, Lívia & Regis, Romulo. (2022). Experimental mechanical polishing protocol performed continuously increases the durability of acrylic resin-based prosthetic materials.. 10.21203/rs.3.rs-2081202/v1. <http://dx.doi.org/10.21203/rs.3.rs-2081202/v1>