

<https://doi.org/10.36377/ET-0030>

Альтернативные механизмы фиксации полных съемных протезов: обзор литературы и пилотное исследование

Г.С. Рамазанов  

Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, г. Москва, Российская Федерация

 ramazanovgamzat407@gmail.com

Резюме

Адгезивы для съемных протезов являются специальными альтернативными средствами, предназначенными для улучшения фиксации протезов. Они помогают предотвратить их смещение, обеспечивая комфортное и надежное ношение. Адгезивы бывают в различных формах, таких как кремы, порошки, пластины, полоски и гели. Кремы и гели наносятся на внутреннюю поверхность протеза, создавая прочную связь с деснами, в то время как порошки обеспечивают тонкий слой фиксации. Пластины и полоски удобно наклеиваются на протез, распределяя фиксацию равномерно. Выбор подходящего адгезива важен для обеспечения комфорта и предотвращения возможных аллергических реакций. Регулярное очищение протезов и правильное использование адгезивов способствуют поддержанию здоровья полости рта и долговечности протезов. В данном обзоре литературы представлены современные аспекты и разработки материалов для увеличения качества фиксации съемных протезов.

Ключевые слова: адгезивы, съемные протезы, полное отсутствие зубов.

Информация о статье: поступила – 01.06.2024; исправлена – 05.08.2024; принята – 07.08.2024

Конфликт интересов: Автор сообщает об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности: Финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Для цитирования: Рамазанов Г.С. Альтернативные механизмы фиксации полных съемных протезов: обзор литературы и пилотное исследование. *Эндодонтия Today*. 2024;22(3):283–287. <https://doi.org/10.36377/ET-0030>

Alternative fixation mechanisms for complete removable dentures: a literature review and pilot study

Gamzat S. Ramazanov  

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russian Federation

 ramazanovgamzat407@gmail.com

Abstract

Adhesives for removable dentures are specialized alternative products designed to enhance the retention of dentures. They help prevent dentures from shifting, ensuring comfortable and secure wear. Adhesives come in various forms, such as creams, powders, pads, strips, and gels. Creams and gels are applied to the inner surface of the denture, creating a strong bond with the gums, while powders provide a thin layer of fixation. Pads and strips can be conveniently attached to the denture, distributing the fixation evenly. Choosing the right adhesive is important for ensuring comfort and preventing possible allergic reactions. Regular cleaning of dentures and proper use of adhesives contribute to oral health and the longevity of the dentures. This literature review presents contemporary aspects and developments in materials aimed at improving the quality of retention for removable dentures.

Keywords: adhesives, removable dentures, edentulism

Article info: received – 01.06.2024; revised – 05.08.2024; accepted – 07.08.2024

Conflict of interests: The author declares no conflict of interests.

Acknowledgments: There are no funding and individual acknowledgments to declare.

For citation: Ramazanov G.S. Alternative fixation mechanisms for complete removable dentures: a literature review and pilot study. *Endodontics Today*. 2024;22(3):283–287. (In Russ.) <https://doi.org/10.36377/ET-0030>

ВВЕДЕНИЕ

Адгезивы для съемных протезов – это нетоксичные и растворимые материалы, которые наносятся на тканевую сторону зубных протезов для улучшения их функционирования [1, pp. 155–158]. Данные материалы расширяются за счет поглощения воды, заполняют пространства и увеличивают поверхностное натяжение между протезом и слизистой альвеолярного гребня [2]. Улучшение адаптации протеза, речи, жевания – это некоторые из преимуществ этих материалов. Эти материалы используются на клинических этапах изготовления протезов, таких как фиксация базиса, регистрация прикуса и повышение точности протеза [3]. О некоторых недостатках, таких как раздражение слизистой оболочки полости рта, изменение окклюзионных взаимоотношений, увеличение вертикального размера, увеличение потери альвеолярной кости, сообщалось в отношении адгезивов для зубных протезов, особенно нерастворимых, хотя доказательственная база данных выводах оставляла желать лучшее [4].

Целью данной статьи является обзор литературы современных механизмов методов дополнительной фиксации полных съемных протезов.

МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ

При использовании адгезивов наблюдалось значительное общее увеличение показателей. Эти результаты подтверждают данные исследований, в которых сообщалось, что адгезив для зубных протезов значительно улучшает фиксацию и стабильность полных зубных протезов [5–8].

Эти результаты можно объяснить тем, что адгезив для зубных протезов, контактирующий с поверхностью полного протеза, имеет механизм действия, который увеличивает вязкость слюны при контакте с основанием протеза, тем самым оптимизируя адгезив и его когезивные свойства, что, в свою очередь, улучшает фиксацию и стабильность [9; 10]. В большинстве отобранных исследований сообщалось о значительном увеличении ретенции и стабильности при использовании адгезивов для протезов; однако в 1 исследовании [11] не было обнаружено влияния адгезива для протезов на увеличение IOF при смещении верхнечелюстных полных протезов. Авторы предположили, что исследование было потенциально недостаточно полноценным для выявления столь незначительного эффекта. Хотя об этом не упоминалось, возможно, сыграл свою роль еще один фактор. В данном исследовании оценивалась только верхнечелюстная дуга и верхнечелюстной полный протез, которые имеют тенденцию к меньшей резорбции и мышечному воздействию по сравнению с нижнечелюстной дугой [12; 13]. Таким образом, это может способствовать лучшей фиксации и стабильности даже без адгезива протеза в небольшой по объему выборке.

Ретенция

Nishi et al. [14] сообщили, что у участников с сухостью во рту ретенция была значительной только для адгезива. Авторы сообщили, что порошковый адгезив не улучшил ретенцию у этих участников

из-за недостатка влаги и учитывая, что порошковый адгезив обычно устраняет влажность полости рта. Подобные результаты были получены в работе Bogucki et al. [15], в которой адгезив практически не вымывался слюной, обеспечивая стойкий и длительный эффект. Однако ни в одном из исследований не использовался перекрестный дизайн для оценки влияния различных типов адгезивов на одного и того же участника. Таким образом, необходимы дальнейшие исследования, оценивающие влияние различных видов клея (крема или порошка) на пациентов с ксеростомией.

Нет единого мнения относительно продолжительности ретенционного действия адгезивов для зубных протезов, которая может варьироваться от 3 часов до 12 часов в зависимости от типа адгезива, а в некоторых исследованиях эта эффективность не превышала 10 часов. В некоторых из включенных исследований [15–18], в которых оценивалась различная продолжительность времени, отмечалось, что даже через 12 часов значения IOF оставались высокими, особенно по сравнению с показателями, измеренными сразу после введения адгезива. Во всех этих исследованиях оценивались только экспериментальные или коммерчески доступные адгезивы на кремовой основе; однако, как уже говорилось ранее, важно также оценить продолжительность ретенционного действия адгезивов на порошковой основе. Кроме того, для проприоцептивной адаптации можно рекомендовать использовать клей для протезов в течение более 12 часов [8].

Жевательная активность

Было обнаружено значительное увеличение жевательной эффективности после использования адгезива для протезов. Она может быть связана с увеличением ранее оцененных параметров. Этот факт был подтвержден в исследовании Nishi et al. [14], в котором отмечалось повышение жевательной эффективности только у участников с сухостью полости рта, как и в случае с ретенцией. В двух исследованиях сравнивались два типа адгезивов – порошок и крем – с точки зрения жевательной эффективности [10; 14]. В обоих исследованиях авторы не заметили различий в жевательной эффективности между адгезивами на основе крема и порошка. Однако в исследовании Torres-Sánchez et al. [10] сравнивались различные коммерческие марки на кремовой основе и наблюдалась значительная положительная разница для конкретного типа. Эта разница может быть связана с различиями в составе сополимера винилметилового эфира и малеинового ангидрида по сравнению с поливинилацетатом.

Негативное влияние

Высказываются опасения по поводу негативного влияния адгезивов для зубных протезов [19]. Использование адгезивов для зубных протезов не может заменить необходимость хорошо подогнанного полного протеза, хотя некоторые пациенты пытаются компенсировать неправильное прилегание протеза с помощью адгезивов [20–22]. Адгезивы не

должны маскировать клинические проблемы, такие как неправильные оттиски при изготовлении протезов [23–25] или заболевания полости рта, такие как стоматит и кандидоз. Однако, плохая биосовместимость или микробиологическая негативная активность после использования адгезивов для зубных протезов отсутствуют [26]. Поэтому рекомендуется проводить дальнейшие клинические исследования с учетом этих параметров. Участники таких исследований должны следовать инструкциям, предоставленным производителем, и периодически наблюдаться у специалиста для оценки необходимости ухода за протезами [27].

В ряде исследований [11; 16–18] использовали анкеты для оценки различных типов адгезивов. В данных исследованиях не выявили различий между адгезивами [11; 16], главным образом в параметрах, связанных с вкусом [17] или вкусом / текстурой, посадкой протезов и комфортом [23], по сравнению с контрольными группами адгезивами. Также было отмечено, что нанесение адгезивов на зубные протезы не оказывает существенного влияния на накопление частиц пищи под зубными протезами [17].

Последние разработки

Как следствие, разрабатываются более эффективные адгезивы для зубных протезов, наносящие меньший вред пациентам, о чем свидетельствует большое количество экспериментальных адгезивов, изученных в исследованиях [28].

Одним из примеров современных адгезивов является SPLAT® CONFIDENT. В креме не используется вазелин – продукт нефтепереработки, разработчики заменили его на натуральные масла. За счет этого состав нового крема на 60% состоит из ингредиентов натурального происхождения: vegetable oil – растительное масло высокой степени очистки, содержит триглицериды жирных кислот омега-3 и омега-9 [29], часть запатентованного комплекса «pro-gum relif system»; calcium / sodium pvm / ma copolymer – основной фиксирующий полимер [30]; cellulose gum – фиксирующий полимер на основе натурального сырья [31]; microcrystalline wax – загуститель [29]; aqua – стабилизатор фиксирующих полимеров; echinacea angustifolia root

extract – экстракт эхинацеи, содержит соединения, обладающие противовоспалительным действием, часть патентуемого комплекса «pro-gum relif system» [30]; punica granatum peel extract – экстракт граната, содержит соединения, обладающие мощным антиоксидантным и противовоспалительным действием, часть патентуемого комплекса «pro-gum relif system» [31]; glycerin – растворитель для активных компонентов экстрактов. Экстракт эхинацеи благотворно влияет на иммунитет полости рта, предотвращает воспаление и кариес, успокаивает раздраженные десны. Экстракт граната – мощный антиоксидант, устраняет воспаление десен и ускоряет заживление ран. Рапсовое масло обладает смягчающими, питательными, увлажняющими и антиоксидантными свойствами [32].

Было проведено клиническое исследование эффективности данного адгезива для фиксации зубных протезов SPLAT® CONFIDENT FIX, в котором приняло участие 60 человек (30 мужчин и 30 женщин, средний возраст $76,4 \pm 10,1$ лет). По оценке врачей, состояние полости рта за 2 недели применения продуктов улучшилось у 50% участников, у 50% не изменилось. Не было зафиксировано ухудшения состояния полости рта ни у одного из участников. 77% участников отметили, что применение крема поддерживает ощущение свежести во рту ($p < 0,05$), 70% $p < 0,05$, участники отметили, что применение крема предотвращает / снижает неприятные ощущения в местах контакта, 95% участников отметили, что фиксации протезов хватает на 24 часа ($p < 0,01$), 78% отметили, что неприятные впечатления не возникают даже после суток ношения протезов ($p < 0,05$).

Вывод

Важно продолжить изучение и разработку новых стоматологических адгезивов для улучшения параметров, оцененных в обзоре. На основании результатов данного обзора исследований можно сделать вывод, что кремовые адгезивы для зубных протезов эффективны для повышения силы прикуса в области премоляров / моляров у пользователей полных протезов; кремовые адгезивы для зубных протезов эффективны для улучшения фиксации протезов нижней челюсти.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Zarb G., Hobkirk J.A., Eckert S.E., Jacob R.F. *Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients: Complete Denture and Implant Supported Protheses*. 13th ed. St. Louis: Elsevier; 2013. 464 p.
2. Chowdhry P., Phukela S.S., Patil R., Yadav H. A study to evaluate the retentive ability of different denture adhesive materials: An in vitro study. *J Indian Prosthodont Soc*. 2010;10(3):176–181. <https://doi.org/10.1007/s13191-010-0039-4>
3. Felton D., Cooper L., Duqum I., Minsley G., Guckes A., Haug S. et al. Evidence-based guidelines for the care and maintenance of complete dentures: A publication of the American College of Prosthodontists. *J Prosthodont*. 2011;20(Suppl. 1):S1–S12. <https://doi.org/10.1111/j.1532-849X.2010.00683.x>
4. Papadiochou S., Emmanouil I., Papadiochos I. Denture adhesives: A systematic review. *J Prosthet Dent*. 2015;113(5):391–397.E2. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2014.11.001>
5. Duqum I., Powers K.A., Cooper L., Felton D. Denture adhesive use in complete dentures: Clinical recommendations and review of the literature. *Gen Dent*. 2012;60(6):467–477.
6. de Oliveira Junior N.M., Rodriguez L.S., Mendoza Marin D.O., Paleari A.G., Pero A.C., Compagnoni M.A. Masticatory performance of complete denture wear-

- ers after using two adhesives: A crossover randomized clinical trial. *J Prosthet Dent*. 2014;112(5):1182–1187. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2014.05.004>
7. Torres-Sánchez C., Montoya-Salazar V., Torres-Lagares D., Gutierrez-Pérez J.L., Jimenez-Castellanos E. Comparison of masticatory efficacy among complete denture wearers with two adhesives and dentate individuals: A randomized, crossover, double-blind clinical trial. *J Prosthet Dent*. 2017;117(5):614–620. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.09.020>
 8. Atassi M., Ling M.R., Oneglia K., Dilauro T.S. A proof-of-principle bite force study using two experimental test denture adhesives and a currently marketed denture adhesive. *Clin Exp Dent Res*. 2020;6(2):266–273. <https://doi.org/10.1002/cre2.256>
 9. Marin D.O., Leite A.R., Paleari A.G., Rodriguez L.S., Oliveira Junior N.M., Pero A.C., Compagnoni M.A. Effect of a denture adhesive on the satisfaction and kinesiographic parameters of complete denture wearers: a cross-over randomized clinical trial. *Braz Dent J*. 2014;25(5):391–398. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201302409>
 10. Kulak Y., Ozcan M., Arikan A. Subjective assessment by patients of the efficiency of two denture adhesive pastes. *J Prosthodont*. 2005;14(4):248–252. <https://doi.org/10.1111/j.1532-849X.2005.00049.x>
 11. Nishi Y., Nomura T., Murakami M., Kawai Y., Nishimura M., Kondo H. et al. Effect of denture adhesives on oral moisture: A multicenter randomized controlled trial. *J Prosthodont Res*. 2020;64(3):281–288. <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2019.08.004>
 12. Bogucki Z.A., Napadlek P., Dabrowa T. A clinical evaluation denture adhesives used by patients with xerostomia. *Medicine*. 2015;94(7):e545. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000000545>
 13. Varghese R., Burnett G.R., Souverain A., Patil A., Gosweiler A.G. A randomised bite force study assessing two currently marketed denture adhesive products compared with no-adhesive control. *Clin Exp Dent Res*. 2019;5(3):276–283. <https://doi.org/10.1002/cre2.182>
 14. Atassi M., Milleman K.R., Burnett G.R., Sanyal S., Milleman J.L. A randomized clinical study to evaluate the effect of denture adhesive application technique on food particle accumulation under dentures. *Clin Exp Dent Res*. 2019;5(4):316–325. <https://doi.org/10.1002/cre2.168>
 15. Pradies G., Sanz I., Evans O., Martinez F., Sanz M. Clinical study comparing the efficacy of two denture adhesives in complete denture patients. *Int J Prosthodont*. 2009;22(4):361–367.
 16. Ohwada G., Minakuchi S., Sato Y., Kondo H., Nomura T., Tsuboi A. et al. Subjective Evaluation of Denture Adhesives: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *JDR Clin Trans Res*. 2020;5(1):50–61. <https://doi.org/10.1177/2380084419837607>
 17. Nicolas E., Veyrune J.L., Lassauzay C. A six-month assessment of oral health-related quality of life of complete denture wearers using denture adhesive: a pilot study. *J Prosthodont*. 2010;19(6):443–448. <https://doi.org/10.1111/j.1532-849X.2010.00601.x>
 18. Preshaw P.M., Walls A.W., Jakubovics N.S., Moynihan P.J., Jepson N.J., Loewy Z. Association of removable partial denture use with oral and systemic health. *J Dent*. 2011;39(11):711–719. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2011.08.018>
 19. Sato Y., Aida J., Takeuchi K., Ito K., Koyama S., Kakizaki M. et al. Impact of loss of removable dentures on oral health after the great East Japan earthquake: a retrospective cohort study. *J Prosthodont*. 2015;24(1):32–36. <https://doi.org/10.1111/jopr.12210>
 20. Perea C., Suárez-García M.J., Del Río J., Torres-Lagares D., Montero J., Castillo-Oyagüe R. Oral health-related quality of life in complete denture wearers depending on their socio-demographic background, prosthetic-related factors and clinical condition. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013;18(3):e371–380. <https://doi.org/10.4317/medoral.18648>
 21. Heydecke G., Thomason J.M., Lund J.P., Feine J.S. The impact of conventional and implant supported prostheses on social and sexual activities in edentulous adults Results from a randomized trial 2 months after treatment. *J Dent*. 2005;33(8):649–657. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2005.01.003>
 22. Kimoto S., Kawai Y., Gunji A., Kondo H., Nomura T., Murakami T. et al. Study protocol for a multi-center, randomized controlled trial to develop Japanese denture adhesive guidelines for patients with complete dentures: the Denture Adhesive Guideline trial: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2016;17(1):506. <https://doi.org/10.1186/s13063-016-1612-x>
 23. Helal E., Esmat A.M., Elawady A.F., Khalil M.F.F. Influence of denture adhesives on oral health quality of life, occlusion and disocclusion times of digitally fabricated and designed removable complete dentures (clinical cross over study). *Int J Adv Res*. 2022;10(6):696–706. <https://doi.org/10.21474/IJAR01/14938>
 24. Mihaylenko T.M. Oral cavity hygiene in persons using adhesive products to improve the fixation of removable dentures constructions. *Pharma Innov J*. 2015;3(12):64–67. Available at: <https://www.thepharmajournal.com/archives/2015/vol3issue12/PartB/3-12-11.pdf> (accessed: 02.07.2024).
 25. Florêncio Costa R.T., Leite Vila-Nova T.E., Barbosa de França A.J., Gustavo da Silva Casado B., de Souza Leão R., Dantas de Moraes S.L. Masticatory performance of denture wearers with the use of denture adhesives: A systematic review. *J Prosthet Dent*. 2022;127(2):233–238. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.10.011>
 26. Azevedo L., Correia A., Almeida C.F., Molinero-Mourelle P., Correia M., Del Rio Highsmith J. Biocompatibility and effectiveness of a novel, organic olive oil-based denture adhesive: A multicenter randomized and placebo-controlled clinical trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(7):3398. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073398>
 27. Elias Boneta A.R., Ramirez K., Naboa J., Mateo L.R., Stewart B., Panagokos F., De Vizio W. Efficacy in reducing dentine hypersensitivity of a regimen using a toothpaste containing 8% arginine and calcium carbonate, a mouthwash containing 0.8% arginine, pyrophosphate and PVM/MA copolymer and a toothbrush compared to potassium and negative control regimens: an eight-week randomized clinical trial. *J Dent*. 2013;41(Suppl. 1):S42–S49. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2012.11.011>
 28. Taczała J., Sawicki J., Pietrasik J. Chemical Modification of Cellulose Microfibres to Reinforce Poly (methyl methacrylate) Used for Dental Application. *Materials*. 2020;13(17):3807. <https://doi.org/10.3390/ma13173807>
 29. Parvizi A., Lindquist T., Schneider R., Williamson D., Boyer D., Dawson D.V. Comparison of the dimensional

- accuracy of injection-molded denture base materials to that of conventional pressure-pack acrylic resin. *J Prosthodont.* 2004;13(2):83–89. <https://doi.org/10.1111/j.1532-849X.2004.04014.x>
30. Russo D., Faraone I., Labanca F., Sinisgalli C., Bartolo M., Andrade P.B. et al. Comparison of different green-extraction techniques and determination of the phytochemical profile and antioxidant activity of *Echinacea angustifolia* L. extracts. *Phytochem Anal.* 2019;30(5):547–555. <https://doi.org/10.1002/pca.2847>
31. Kamali M., Tavakoli H., Khodadoost M., Daghighzadeh H., Kamalinejad M., Gachkar L. et al. Efficacy of the *Punica granatum* peels aqueous extract for symptom management in ulcerative colitis patients. A randomized, placebo-controlled, clinical trial. *Complement Ther Clin Pract.* 2015;21(3):141–146. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2015.03.001>
32. Qnais E.Y., Elokda A.S., Abu Ghalyun Y.Y., Abdulla F.A. Anti-diarrheal activity of the aqueous extract of *Punica granatum* (Pomegranate) peels. *Pharm Biol.* 2007;45(9):715–720. <https://doi.org/10.1080/13880200701575304>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Рамазанов Гамзат Сергеевич – аспирант кафедры детского возраста и ортодонтии, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы»; 117198, Российская Федерация, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6; <https://orcid.org/0009-0006-2060-9413>

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Gamzat S. Ramazanov – Postgraduate Student, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontic, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University); 6 Miklukho-Maklaya Str., Moscow 117198, Russian Federation; <https://orcid.org/0009-0006-2060-9413>

ВКЛАД АВТОРОВ

Рамазанов Г.С. – концепция и дизайн исследования, обработка данных, обзор литературы.

AUTHOR'S CONTRIBUTION

Gamzat S. Ramazanov – research concepts and design, data processing, literature review.