

Н.В. Лапина,  
д.м.н., профессор, зав. кафедрой  
стоматологии и ортопедической  
стоматологии

Д.В. Веселова,  
к.фарм.н., доцент, зав. кафедрой фармации,  
доцент кафедры профилактики заболеваний,  
здорового образа жизни и эпидемиологии

Е.С. Овчаренко,  
к.м.н., доцент кафедры стоматологии

М.В. Гордиенко,  
ассистент кафедры фармации  
В.В. Лапин,  
студент IV курса стоматологического фа-  
культета, лаборант кафедры хирургической  
стоматологии и челюстно-лицевой хирургии

С.А. Кнышова,  
клинический ординатор кафедры  
ортопедической стоматологии

Д.А. Коблов,  
ассистент кафедры стоматологии

КубГМУ, 350063, Краснодар, Россия

## Сравнительный анализ фармакологической и клинической эффективности адгезивных субстанций, применяющихся в стоматологической практике (обзор)

**Аннотация.** В современной стоматологической практике для лечения воспалительных заболеваний пародонта и слизистой рта применяются адгезивные пасты и пленки, изготавливаемых на основе адгезивных фармакологических субстанций, которые отличаются по химическому составу, механизму воздействия на микробиом полости рта, механизму доставки лекарственных веществ в глубь тканей, а также временными воздействием на ткани за счет различной степени адгезии к слизистой рта и тканям пародонта. Актуальность проблемы заключается в необходимости разработки современных отечественных фармакологических субстанций, обладающих способностью создавать барьерный эффект с пролонгированным выделением медикаментозных препаратов при заболеваниях пародонта и слизистой рта. Новые препараты должны обеспечивать запечатывание дефекта слизистой (афты, эрозии, язвы) или закрытия пародонтальных карманов для предотвращения проникновения микрофлоры и создания препятствий воздействию температурных, механических и химических раздражителей, одновременно усиливая регенерацию. Также новые препараты должны создавать возможность оттока

экссудативного компонента из раневой поверхности при травматических и инфекционно-воспалительных процессах на слизистой рта. В практической стоматологии порядка 10 лет применялась дентальная адгезивная паста «Солкосерил», производство которой было прекращено в декабре 2020 г. Отечественные фирмы-производители пытаются изготавливать аналоги данной пасты с различным фармакологическим эффектом. В нашем обзоре на основании отечественных и зарубежных источников подробно рассмотрен состав и проведено сравнение таких препаратов, как «Солкосерил дентальная адгезивная паста» (Legacy Pharmaceuticals, Швейцария), «Асепта бальзам адгезивный для десен» («Вертекс», Россия), адгезивный бальзам для десен «President Professional Adhesium» (President, Италия), а также проведен сравнительный анализ адгезивных паст и пленок для определения необходимости создания новых адгезивных препаратов в стоматологии с более совершенным и практически значимыми свойствами.

**Ключевые слова:** адгезивные пасты, адгезивные пленки, заболевания пародонта, патология слизистой рта

N.V. Lapina,  
Doctor of Science in Medicine, full professor  
of the Dentistry and prosthodontics  
Department

D.V. Veselova,  
PhD in Pharmacy, associate professor and  
head of the Pharmacy Department, associate  
professor of the Disease prevention, Healthy  
lifestyle, and Epidemiology Department

E.S. Ovcharenko,  
PhD in Medical Sciences, associate professor  
of the Dentistry Department

M.V. Gordienko,  
assistant at the Pharmacy Department  
V.V. Lapin,  
4th year student at the Dental Faculty,  
laboratory technician at the Surgical Dentistry  
and Maxillofacial surgery Department

S.A. Knyshova,  
clinical resident of the Prosthetic dentistry  
Department

D.A. Koblov,  
assistant at the Dentistry Department

Kuban State Medical University,  
350063, Krasnodar, Russia

## Comparative analysis of pharmacological and clinical efficacy of adhesive substances used in dental practice (a review)

**Annotation.** In modern dental practice, adhesive pastes and films are used to treat inflammatory diseases of the periodontium and oral mucosa. They are made on the basis of adhesive pharmacological substances that differ in chemical composition, mechanism of action on the oral microbiome, mechanism of delivery of medicinal substances deep into the tissues, as well as temporary effect on tissues due to varying degrees of adhesion to the oral mucosa and periodontal tissues. The relevance

of the problem lies in the need to develop modern domestic pharmaceutical substances that have the ability to create a barrier effect with prolonged release of drugs in periodontal diseases and oral mucosa, when there is a need to seal a mucosal defect (aphthae, erosion, ulcers) or close periodontal pockets to prevent the penetration of microflora and create obstacles to the effects of temperature, mechanical and chemical irritants and enhance the medicinal regenerative effect, as well as create

the possibility of outflow of the exudative component from the wound surface, in traumatic and infectious-inflammatory processes on the oral mucosa. In practical dentistry, Solcoseryl dental adhesive paste was used for about 10 years, which disappeared from the sales market in the Russian Federation for more than 3–5 years. Domestic manufacturers are trying to produce analogs of this paste with different pharmacological effects. In this publication, based on the analysis of domestic and foreign sources, it is proposed to examine in detail the pharmacological composition and compare such drugs as Solcoseryl dental adhesive

paste (Legacy Pharmaceuticals, Switzerland), Asepta adhesive balm for gums (Vertex, Russia), President Professional Adhesium adhesive balm for gums (President, Italy). And also to conduct a comparative analysis of adhesive pastes and films to determine the need to create new adhesive drugs in dentistry with more advanced and practically significant properties.

**Key words:** adhesive pastes, adhesive films, periodontal diseases, pathology of the oral mucosa

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день отечественная фармацевтическая индустрия и практикующие врачи-стоматологи столкнулись с проблемой отсутствия аналогов определенного вида препаратов, которые активно применялись ранее и имеют высокую степень необходимости для использования в стоматологической практике. Это такие препараты на основе адгезивных фармакологических субстанций, как «Солкосерил дентальная адгезивная паста» (Legacy Pharmaceuticals, Швейцария), которая представляет собой комбинированное средство для местного использования в стоматологии, ставшее первым в своем классе барьерным препаратом. Ее активным компонентом является биологически и химически стандартизованный депротеинизированный диализат. Его получают методом ультрафильтрации из крови молодых здоровых телят.

Данный диализат содержит обширный комплекс природных низкомолекулярных веществ, включая аминокислоты, гликопептиды, олигопептиды, нуклеозиды и нуклеотиды, электролиты, микроэлементы, а также промежуточные метаболиты жиров и углеводов. Препарат обладает полифункциональным действием: стимулирует перенос кислорода и питательных веществ, улучшает их усвоение клетками, активизирует внутриклеточный энергетический обмен, усиливает микротиркуляцию крови и ускоряет регенерацию клеток. Все это способствует более быстрому восстановлению тканей в зоне поражения на этапе репарации (примерно на 3-и сутки после операции) Благодаря своей плотной структуре паста создает защитный слой над раной, предохраняющий ее от негативных внешних факторов на протяжении 3–5 часов. Входящий в состав полидеканол обеспечивает местное обезболивание, уменьшая или полностью устраняя боль в течение 5–10 минут после аппликации [1].

Поэтому разработка адгезивной пасты с уникальными барьерными свойствами отечественного производства, которая сочетала бы в себе барьерную функцию и доставку лекарственных препаратов к очагу поражения с максимальным временем адгезии [2], является актуальным и востребованным направлением.

## МЕТОДОЛОГИЯ ПОИСКА ИСТОЧНИКОВ

Для проведения данного обзора были использованы базы данных PubMed, Scopus и Web of Science, Google Scholar, eLIBRARY. Ключевые слова для поиска: адгезивные пасты, адгезивные пленки, заболевания пародонта,

патология слизистой рта, поэтому были отобраны статьи, опубликованные за 2015–2025 гг., содержащие данные существующих на российском и рынке адгезивных паст и пленок для лечения заболеваний пародонта и слизистой оболочки рта, а также результаты зарубежных разработок на предмет селективного воздействия препаратов и комплексов для доставки медикаментов к участку поражения слизистой оболочки рта.

**Цель исследования** направлена на изучение клинических и фармакологических свойств применяемых в стоматологической практике адгезивных субстанций для лечения заболеваний пародонта и слизистой оболочки рта.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

На основании анализа научометрических баз данных PubMed, Scopus и Web of Science, Google Scholar, eLibrary с заданным времененным промежутком было обнаружено всего 40 публикаций. Был проведен подробный анализ 27 научных публикаций, которые включены в список литературы, из них 6 научных работ представлены в виде литературных обзоров и 19 публикаций – это оригинальные клинико-экспериментальные и клинические исследования. 17 публикаций были исключены из списка, так как касались индексной оценки и лечения заболеваний пародонта препаратами на гелевой основе без адгезивного компонента. Данный анализ показал низкую публикационную активность отечественных ученых по тематике разработке современных адгезивных биоразлагаемых основ, применяемых в стоматологии, – всего 4 научные публикации были обнаружены в научометрической базе данных eLibrary. Из зарубежных баз данных PubMed, Scopus и Web of Science были отобраны 23 публикации, в основном они были посвящены современным разработкам комплексов siRNA, инкапсулированных в липосомы для доставки РНК для подавления генов провоспалительных цитокинов и разработки различных мукоадгезивных систем с включением кортикостероидов и гиалуроновой кислоты для лечения красного плоского лишая.

На основании проанализированных публикаций было установлено, что качество адгезивных паст выше, чем у стандартных аппликационных средств. Однако ее способность удерживаться на поверхности, а значит, и терапевтическая эффективность, значительно снижаются при контакте с жидкостью (эксудатом, слюной). Это осложняет применение как в условиях клиники, так и пациентом самостоятельно. Кроме того, паста, формируя плотный непроницаемый слой, может затруднять

отток экссудата из раны. Параллельно, за счет усиления микроциркуляции и энергообмена в очаге воспаления на его начальной стадии, паста способна увеличивать интенсивность альтерации, что может негативно влиять на процесс заживления [3].

Использование дентальной адгезивной пасты «Солкосерил» также затрудняет визуальный мониторинг состояния раны. Поэтому некоторые специалисты рекомендуют применять ее в качестве повязки вместе с фибриновыми губками или марлевыми полосками. Совокупность этих факторов послужила основанием для разработки нового, более эффективного барьера средства, призванного устраниить указанные недостатки пасты, сохранив при этом ее положительные свойства [4].

Дентальная адгезивная паста «Солкосерил» стимулирует регенерацию за счет ускорения синтеза АТФ в клетках, повышая энергетический обмен, усиливает транспорт кислорода и глюкозы в поврежденные ткани, а также активирует фибробласти и ангиогенез (образование новых сосудов). Ранозаживляющее действие данного препарата связано с ускорением эпителизации (закрытие ран) слизистой оболочки, а также снижает риск инфицирования за счет формирования защитного барьера. Обезболивающий эффект возникает за счет полидоканола, который блокирует болевые рецепторы [5].

Фармакологическую адгезивную субстанцию дентальной адгезивной пасты «Солкосерил» составляют пектин и желатин, а у такой адгезивной пасты, как «Асепта бальзам адгезивный для десен» («Вертекс», Россия), основой адгезивной фармакологической субстанции является гидроксиэтилцеллюлоза, которая

обеспечивает адгезию к слизистой, пролонгирующего действия. У адгезивного бальзама для десен «President Professional Adhesium» (President, Италия) в качестве адгезивной фармакологической субстанции выступает карбомер — гелеобразующий агент, обеспечивающий вязкость и прилипание к деснам, ксантановая камедь, которая усиливает адгезию и устойчивость к смыванию слюной, и гиалуроновая кислота, которая обеспечивает формирование защитной пленки на слизистой и продлевает действие других веществ. Обезболивающий эффект достигается за счет полидоканола, который блокирует болевые рецепторы.

Важно, что по сравнению с бальзамом «Асепта» такие препараты местного воздействия на слизистую рта, как бальзам «Асепта» с прополисом [6, 7], адгезивная паста «Солкосерил» и адгезивный бальзам для десен President Professional Adhesium, не содержат антибактериальный компонент, который при длительном применении способствует подавлению патогенной и условно-патогенной микрофлоры, способствует активному размножению грибковой микрофлоры, провоцирует развитие дисмикробиоценоза и нарушение микробного пейзажа полости рта, поэтому бальзам «Асепта» необходимо назначать на определенный период времени — на 7–14 дней (табл. 1).

Адгезивный бальзам для десен President Professional Adhesium разработан для длительного применения и содержит такие активные вещества, как гексетидин 0,10%, который является антисептиком широкого спектра действия, оказывающим бактериостатический и fungistaticкий эффект; тимол 0,50% и эвкалиптол 0,50% обеспечивает антисептическое, противовоспалительное

**Таблица 1. Сравнительная характеристика стоматологических паст на основе адгезивных субстанций**

Характеристика	Солкосерил дентальная адгезивная паста	Асепта бальзам адгезивный для десен	Адгезивный бальзам President Professional Adhesium для десен
Основа фармакологической субстанции	Желатин и пектин формируют адгезивную основу, фиксирующую пасту на слизистой до 3–5 часов	Гидроксиэтилцеллюлоза обеспечивает адгезию к слизистой, пролонгирующее действие	Карбомер, ксантановая камедь, гиалуроновая кислота
Активные вещества (состав)	Депротеинизированный дериват из крови здоровых молочных телят 5%, полидоканол	Метронидазол 1%, хлоргексидин 0,1%, адгезивная основа, гидроксиэтилцеллюлоза, ментол	Вазелиновое масло, бисаболол, гексетидин, аллантоин, масло тимуса обыкновенного, ментол, масло мяты перечной, эвкалиптол, анетол, мелалеука альтернифолия масло листьев, масло мирры коммифоры, перекись водорода, токоферол ацетат, масло ветвей листьев лептоспермума скопариума, аммония глицеризинат
Фармакологическое действие	Стимуляция регенерации, ранозаживляющее действие, обезболивающий эффект	Антибактериальное, противовоспалительное, антисептическое, местноанестезирующее, охлаждающее. Пленкообразующее действие продлевает контакт с десной	Антибактериальный, противовоспалительный, укрепление эмали, уменьшение кровоточивости
Показания к применению	Заживление афт, язв при стоматите. Регенерация тканей после стоматологических операций (удаление зуба, имплантация). Лечение пролежней от протезов, ожогов слизистой рта. Защита ран от раздражения пищей	Гингивит, пародонтит	Регенерация. Кератолитическое действие — мягко отшелушивает омертвевшие клетки; противовоспалительный эффект

и легкое анальгезирующее действие, снижают выработку провоспалительных цитокинов ( $\text{TNF-}\alpha$ ,  $\text{IL-1}\beta$ ), способствуя уменьшению отека и воспаления. Основная клиническая эффективность данного препарата заключается в пролонгированном воздействии препарата на слизистую рта и механической защите за счет формирования защитной пленки, которая выполнена из специального полимера — карбопола, который работает как резервуар, обеспечивающий медленное и продолжительное высвобождение активных веществ (гексетидина, тимола, эвкалиптола) непосредственно в очаг воспаления в течение 6–8 часов. Поэтому данный препарат обеспечивает контролируемое высвобождение активных веществ и барьерную функцию, позволяющую наносить пасту не более 2 раз в день.

Еще одним важным составляющим компонентом адгезивного бальзама для десен President Professional Adhesium является аллантоин (0,2%), который оказывает заживляющее действие, стимулирующее пролиферацию и деление клеток, защитное для тканей десны, ингибирующее воспаление, увлажняющее, очищающее, успокаивающее действие [8]. Натуральный аллантоин получают из экстракта окопника лекарственного, ростков пшеницы, рисовых отрубей и бобов сои. В современной фармации 95% аллантоина синтезируют химическим путем или производят биотехнологическим способом с участием *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa* и генетически модифицированных дрожжей *Candida famata*.

В настоящее время на стоматологическом рынке в Российской Федерации представлены адгезивные пленки «Диплен-дента Х» (Норд-Ост, Россия), основной ключевой задачей которых является длительная доставка лекарственных веществ к пораженным тканям, защита раневой поверхности и стимуляция заживления, поэтому данные формы адгезивных субстанций

применяются для лечения хронического генерализованного пародонтита (ХГП) в стадии обострения, гингивита, локализованных пародонтальных абсцессов. Важным ключевыми характеристиками при их использовании является: биоадгезия — критически важная способность прочно удерживаться на слизистой оболочке от 2–3 часов до суток; биодеградация — способность рассасываться самостоятельно без специального удаления; пролонгированное контролируемое высвобождение веществ; биосовместимость и безопасность; комбинированный состав — преобладание препаратов с несколькими активными компонентами (антисептик и репарант); наличие в составе натуральных компонентов (табл. 2) [9–13].

### СОВРЕМЕННЫЕ ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ АДГЕЗИВНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОЛОСТИ РТА

Векторным направлением в развитии адгезивных композиций являются адгезивные пасты для доставки siRNA (small interfering RNA), которая избирательно связывается с матричной РНК (м-РНК) основных провоспалительных цитокинов (например,  $\text{TNF-}\alpha$ ,  $\text{IL-1}\beta$ ,  $\text{IL-6}$ ) рта [14], что в современной фармакологии и стоматологии представляет собой прорыв в лечении хронических воспалительных заболеваний полости рта. Развитие данной технологии имеет технические сложности, но, несмотря на этот факт, развитие данной технологии ускоряется благодаря нанотехнологиям и росту интереса к персонифицированной медицине.

К 2026–2027 гг. ожидаются первые коммерческие препараты для целевой терапии рефрактерного пародонтита и аутоиммунных поражений слизистой рта. Адгезивные пасты для доставки siRNA — малых интерферирующих РНК одно из перспективных направлений в терапии воспалительных заболеваний пародонта

**Таблица 2. Сравнительный анализ адгезивных пленок, имеющихся в настоящее время для лечения воспалительных заболеваний слизистой рта и пародонта**

Название препарата	Основа фармакологической субстанции	Активные вещества	Время действия	Показания к применению
Диплен-дента Х (Норд-Ост, Россия)		Хлоргексидин (0,05–0,09 мг/см <sup>2</sup> )		
Диплен-дента Л (Норд-Ост, Россия)		Линкомицин (0,05–0,09 мг/см <sup>2</sup> )		
Диплен-дента К (Норд-Ост, Россия)		Клиндамицин (0,05–0,09 мг/см <sup>2</sup> )		
Диплен-дента Г (Норд-Ост, Россия)	Биосовместимая гидрофобная полимерная матрица на основе сopolимера бутилметакрилата и диметилсилоxана	Гентамицин (0,05–0,09 мг/см <sup>2</sup> )	6–8 часов, саморассасывание в течение 24 часов	ХГП в стадии обострения, гингивит, локализованные пародонтальные абсцессы
Диплен-дента М (Норд-Ост, Россия)		Метронидазол (0,01–0,03 мг/см <sup>2</sup> )		
Диплен-дента С (Норд-Ост, Россия)*		Солкосерил (0,05 мг/см <sup>2</sup> )		
Диплен-дента ХГ (Норд-Ост, Россия)		Хлоргексидин и дексаметазон (0,01–0,03 мг/см <sup>2</sup> )		
Диплен-дента ЛХ (Норд-Ост, Россия)		Лидокаин (0,03–0,05 мг/см <sup>2</sup> ) и хлоргексидин (0,01–0,03 мг/см <sup>2</sup> )		

\* В продаже отсутствует.

и слизистой рта, преимущества которой заключаются в локальной доставке с возможностью точечного подавления экспрессии генов, ассоциированных с воспалительным процессом.

Механизм работы siRNA связан с блокированием матричной РНК провоспалительных цитокинов, а это в свою очередь запускает деградацию м-РНК через механизм РНК-интерференции, блокируя синтез белка. Адгезивный носитель в пасте обеспечивает защиту siRNA от распада под воздействием ферментов слюны — РНКаз и обеспечивает пролонгированную адгезию к слизистой рта и тканям пародонта для постепенного высвобождения препарата, а также увеличивает проникаемость медикаментов в очаг воспаления.

На основании исследований *in vivo* путем создания модели пародонтиита у грызунов под воздействием адгезивной пасты с siRNA на основе хитозана [15, 16], наблюдалось подавление активности провоспалительного цитокина TNF- $\alpha$  за счет чего снизилась резорбция кости на 60% [17], в данном случае доказана высокая специфичность такого типа препаратов, так как они подавляют только целевые гены, минуя системные побочные эффекты, также выявлена устойчивость к антибиотикам, так как данные фармакологические комплексы действуют только целенаправленно на клетки хозяина. Продолжительность эффекта при однократном нанесении обеспечивает пролонгированное действие препарата от 7–14 дней. Сочетание системы липосом и гиалуроновой кислоты показала 80% сохранность siRNA через 24 часа. Также проводится II фаза клинических испытаний по применению пасты с siRNA, направленной против провоспалительного цитокина IL-1 $\beta$  при красном плоском лишае [18].

На сегодняшний день у данной технологии есть определенные технологические сложности: сохранение стабильности siRNA при активном разрушении РНКазами слюны, для того чтобы предотвратить данную проблему инкапсулируют siRNA в липосомы или хитозановые наночастицы; также проблематично проникать siRNA в клетки эпителия, поэтому для решения данной проблемы добавляются клеточно-проникающие пептиды (CPP); токсичность носителей siRNA, что вызывает потребность в процессе биоразложения. С одной стороны у данной технологии существуют перспективы развития, такие как персонифицированный подбор siRNA под генетический профиль пациентов, но с другой стороны, возможно подавление ненужных генов, что может вызвать негативные последствия в виде трансформации эпителиальных клеток, например, в атипичные клетки, а также высокая стоимость технологии и отсутствие государственных стандартов для применения генотерапевтических паст на слизистой рта, что требует длительных многолетних исследований [19, 20].

## ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время на отечественном стоматологическом и фармацевтическом рынке есть адгезивные бальзамы «Асепта» и «President Professional Adhesium»,

адгезивные пленки «Диплен-дента», адгезивные нанотехнологичные адгезивные матрицы M-chip («Double white», Россия), коллагеновые пластины Farmadont («Зеленая дубрава», Россия).

M-chip представляет собой нанотехнологичную матрицу в виде эластичных прозрачных пластиноч светло-желтого цвета, овальной, треугольной и прямоугольной формы, содержащие в своем составе мирамистин, масло чайного дерева, очищенную воду. Механизм действия данных адгезивных чипов заключается в увеличении проницаемости клеточных стенок пародонтопатогенных анаэробных бактерий, способствуя разрушению мембран и индукции цитолиза, а также обеспечивает избирательную доставку лекарственного препарата в зону патологического костного кармана, усиливает регенерацию пораженных тканей. Содержащийся в составе желатин обеспечивает кровоостанавливающий эффект. Недостатком данного вида медицинского изделия является специфичность применения только в области пародонтальных карманов после предварительного открытого или закрытого кюретажа, положительными свойствами является рассасывание в течение 10–14 дней, что обеспечивает длительный антибактериальный эффект [21–23].

Современное рандомизированное клиническое исследование показывает, что адгезивные полимерные пасты на основе карбоксиметилцеллюлозы и гиалуроната, которые были применены на 120 пациентах с афтозным стоматитом и в послеоперационном периоде (после биопсии и лоскутных операций в полости рта), на 3,2 дня ускоряли заживление раневой поверхности, болевой синдром снижался на 47% к 3-му дню ( $p<0,001$ ), противовоспалительный эффект снижался на основании уменьшения уровня провоспалительных цитокинов: IL-6 — 1,8 раза, а TNF- $\alpha$  в — 2,1 раза [24].

Основным недостатком адгезивных пленок по сравнению с пастами являются невозможность их нанесения на любые участки слизистой оболочки, например, в подъязычной области, на нёбо, т.е. применение пленки затруднено на неровных поверхностях, а также адгезивными пленками неудобно пользоваться в домашних условиях, в этом плане паста достаточна удобна и проста для применения в домашних условиях, но время фиксации пленки на слизистой в 2–3 раза длительнее, чем время адгезии пасты на десне и слизистой оболочке рта, поэтому на сегодняшний день важным моментом является разработка такой адгезивной пасты, которая сочетала бы в себе свойства пасты и пленки, учитывая достоинства и недостатки этих двух адгезивных форм препаратов (табл. 3).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проанализированных научных публикаций можно сделать вывод, что на отечественном стоматологическом и фармацевтическом рынке недостаточно стоматологических препаратов на адгезивной основе с пролонгированным действием и селективной доставкой лекарственных веществ к очагу поражения слизистой рта с созданием качественного барьера эффекта

**Таблица 3. Сравнение адгезивных паст и пленок**

Адгезивные пасты		Адгезивные пленки
<b>Время адгезии</b>	1—5 часов	6—12 часов
<b>Точность нанесения</b>	Низкая	Высокая
<b>Барьерная функция</b>	Умеренная	Максимальная
<b>Удобство для пациента</b>	Простота в применении	Сложно фиксировать на нёбо, подъязычную область
<b>Глубина проникновения</b>	Поверхностное действие	Локальное контролируемое действие
<b>Стоимость</b>	Низкая	Высокая

для защиты от микроорганизмов и механических, химических и термических раздражителей. Адгезивные пасты оказывают поверхностный терапевтический эффект на ткани пародонта и слизистую рта, поэтому разработка технологии адгезивной основы с пролонгированным и локальным воздействием и при этом с возможностью аппликации на разные участки слизистой рта с усовершенствованием барьерной функции и локальной доставкой препаратов в очаг поражения будет способствовать повышение клинической эффективности применения разрабатываемых адгезивных препаратов.

**Table 3. Comparison of adhesive pastes and films****ФИНАНСИРОВАНИЕ**

Проект «Производство фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов на основе собственных научно-технологических разработок» программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030», за счёт средств субсидии по соглашению №075-15-2025-108, от 29.03.2025 («Федеральное»).

**FUNDING**

The project "Production of pharmaceutical substances and medicinal products based on our own scientific and technological developments" of the strategic academic leadership program "Priority 2030", funded by a subsidy under Agreement No. 075-15-2025-108, dated March 29, 2025 (Federal).

**Поступила/Received:** 28.07.2025

**Принята в печать/Accepted:** 29.11.2025

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Романова Ю.Ю., Макеева М.К. Барьерные средства с пролонгированным выделением медикаментозных препаратов в стоматологической практике. — *Стоматология*. — 2018; 3: 65—68. [eLibrary ID: 35256982](#)
2. Эскандар К. Nanotechnology and drug delivery systems in wound healing and scar reduction. — *Инновационная медицина Кубани*. — 2025; 2: 7—15. [eLibrary ID: 82320407](#)
3. Масюкова С.А., Землякова С.С., Ильина И.В., Гладько В.В. Современные подходы к лечению красного плоского лишая. — *Health, Food & Biotechnology*. — 2019; 2: 17—40. [eLibrary ID: 45658434](#)
4. Величко Э.В., Васильев Ю.Л. Особенности выбора современных аппликационных адгезивных форм лекарственных препаратов для лечения воспалительных заболеваний пародонта и слизистых оболочек рта. — *Клиническая стоматология*. — 2022; 4: 64—72. [eLibrary ID: 49940617](#)
5. Косорукова С.А., Головач Н.А., Жильцова Е.Е., Ермошина Н.П. Опыт применения солкосерила дентальной адгезивной пасты в лечении вульгарной пузырчатки с локализацией на слизистой оболочке полости рта и губах. — В: сб. тр. Всероссийской on-line конференции «Медицинская наука и практика: история и современность». — Тверь, 2022. — С. 48—52. [eLibrary ID: 49757377](#)
6. López-Valverde N., Pardal-Peláez B., López-Valverde A., Flores-Fraile J., Herrero-Hernández S., Macedo-de-Sousa B., Herrero-Payo J., Ramírez J.M. Effectiveness of propolis in the treatment of periodontal disease: Updated systematic review with meta-analysis. — *Antioxidants (Basel)*. — 2021; 10 (2): 269. [PMID: 33578659](#)

**REFERENCES:**

1. Romanova Yu.Yu., Makeeva M.K. Barrier drugs with prolonged release in dental practice. *Stomatology*. 2018; 3: 65—68 (In Russian). [eLibrary ID: 35256982](#)
2. Eskandar K. Nanotechnology and drug delivery systems in wound healing and scar reduction. *Innovative Medicine of Kuban*. 2025; 2: 7—15. [eLibrary ID: 82320407](#)
3. Masyukova S.A., Zemlyakova S.S., Ilyina I.V., Gladko V.V. Modern Approaches to the Treatment of Lichen Planus. *Health, Food & Biotechnology*. 2019; 2: 17—40 (In Russian). [eLibrary ID: 45658434](#)
4. Velichko E.V., Vasil'ev Yu.L. Peculiarities of selection of modern adhesive medications for treatment of inflammatory periodontal and oral mucosa diseases. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2022; 4: 64—72 (In Russian). [eLibrary ID: 49940617](#)
5. Kosorukova S.A., Golovach N.A., Zhiltsova E.E., Ermoshina N.P. Experience in the use of solcoseryl dental adhesive paste in the treatment of pemphigus vulgaris with localization on the oral mucosa and lips. In: proceedings of on-line conference "Medical Science and Practice: history and modernity". Tver, 2022. Pp. 48—52 (In Russian). [eLibrary ID: 49757377](#)
6. López-Valverde N., Pardal-Peláez B., López-Valverde A., Flores-Fraile J., Herrero-Hernández S., Macedo-de-Sousa B., Herrero-Payo J., Ramírez J.M. Effectiveness of propolis in the treatment of periodontal disease: Updated systematic review with meta-analysis. *Antioxidants (Basel)*. 2021; 10 (2): 269. [PMID: 33578659](#)

7. Кароматов И.Д., Файзуллаева Ф.У. Перспективы применения прополиса в стоматологии — обзор литературы. — *Биология и интегративная медицина*. — 2020; 3 (43): 110—123. [eLibrary ID: 43101059](#)
8. Костяков Д.В., Зиновьев Е.В., Крылов К.М., Крылов П.К., Орлова О.В., Солошенко В.В. Клиническая оценка гидрогелевого раневого покрытия с комплексом природных антимикробных пептидов FLIP7 и аллантоином при дермальных ожогах. — *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. — 2020; 3—2: 62—67. [eLibrary ID: 45735944](#)
9. Alawdi S., Solanki A.B. Mucoadhesive drug delivery systems: A review of recent developments. — *Journal of Scientific Research in Medical and Biological Sciences*. — 2021; 1: 50—64. [DOI: 10.47631/jsrmb.v2i1.213](#)
10. Gamil Y., Hamed M.G., Elsayed M., Essawy A., Medhat S., Zayed S.O., Ismail R.M. The anti-fungal effect of miconazole and miconazole-loaded chitosan nanoparticles gels in diabetic patients with Oral candidiasis-randomized control clinical trial and microbiological analysis. — *BMC Oral Health*. — 2024; 24 (1): 196. [PMID: 38321454](#)
11. Ермуханова Г.Т., Сереков А.Г. Клиническое обоснование применения пленок «ДИПЛЕН-ДЕНТА М» в лечении быстро-прогрессирующего агрессивного пародонтита у подростков. — *Вестник Казахского национального медицинского университета*. — 2018; 4: 54—58. [eLibrary ID: 36919771](#)
12. Демьяненко С.А., Колесник В.М., Андрианова А.И., Прийма Н.В., Морозов А.Л., Мостовой С.О., Шаблий Д.Н. Опыт лечения эрозивных поражений слизистой оболочки полости рта в фазе дегидратации с использованием пленки Диплен-дента С. — В: сб. тр. XVI конф. «Стоматология славянских государств». — Белгород, 2023. — С. 147—148. [eLibrary ID: 71278593](#)
13. Арсенина О.И., Грудянов А.И., Карпанова А.С., Фоменко Е.В., Хазина Е.В. Применение пленок «Диплен-Дента», содержащих хлоргексидин и метронидазол, в комплексной терапии воспалительных заболеваний пародонта у пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении. — *Клиническая стоматология*. — 2017; 3 (83): 40—43. [eLibrary ID: 29960536](#)
14. Balmasova I.P., Lomakin Y.A., Babaev E.A., Tsarev V.N., Gabibov A.G., Smirnov I.V., Knorre V.D., Ovchinnikova L.A., Gnuchev N.V., Khurs E.N., Deev M.S., Kostin N.N., Arutyunov S.D. "Shielding" of cytokine induction by the periodontal microbiome in patients with periodontitis associated with Type 2 diabetes mellitus. — *Acta Naturae*. — 2019; 11 (4): 79—87. [PMID: 31993238](#)
15. Соколова И.И., Худякова М.Б. Использование хитозана и его производных в стоматологии. — *Sciences of Europe*. — 2016; 2—2 (2): 42—46. [eLibrary ID: 27001811](#)
16. Wu S., Cheng X., Xu X., Wu J., Huang Z., Guo Z., He P., Zhou C., Li H. In vivo and in vitro evaluation of chitosan-modified bioactive glass paste for wound healing. — *J Mater Chem B*. — 2022; 10 (4): 598—606. [PMID: 34988576](#)
17. Мотринчук А.Ш., Касимова А.Р. Малая интерферирующая РНК: потенциал использования в условиях реальной клинической практики. — *Реальная клиническая практика: данные и доказательства*. — 2024; 1: 3—13. [eLibrary ID: 65309498](#)
18. Kang H., Ga Y.J., Kim S.H., Cho Y.H., Kim J.W., Kim C., Yeh J.Y. Small interfering RNA (siRNA)-based therapeutic applications against viruses: principles, potential, and challenges. — *J Biomed Sci*. — 2023; 30 (1): 88. [PMID: 37845731](#)
7. Karomatov I.J., Fayzullaeva F.U. Prospects for the use of propolis in dentistry literature review. *Biology and integrative medicine*. 2020; 3 (43): 110—123 (In Russian). [eLibrary ID: 43101059](#)
8. Kostyakov D.V., Zinoviev E.V., Krylov K.M., Krylov P.K., Orlova O.V., Soloshenko V.V. Clinical evaluation of a hydrogel well covering with the complex of natural antimicrobe peptides FLIP7 and allantoin in dermal burns. *Bulletin of Pirogov National Medical and Surgical Center*. 2020; 3—2: 62—67 (In Russian). [eLibrary ID: 45735944](#)
9. Alawdi S., Solanki A.B. Mucoadhesive drug delivery systems: A review of recent developments. *Journal of Scientific Research in Medical and Biological Sciences*. 2021; 1: 50—64. [DOI: 10.47631/jsrmb.v2i1.213](#)
10. Gamil Y., Hamed M.G., Elsayed M., Essawy A., Medhat S., Zayed S.O., Ismail R.M. The anti-fungal effect of miconazole and miconazole-loaded chitosan nanoparticles gels in diabetic patients with Oral candidiasis-randomized control clinical trial and microbiological analysis. *BMC Oral Health*. 2024; 24 (1): 196. [PMID: 38321454](#)
11. Yermukhanova G.T., Serekov A.G. Clinical substantiation of the application of DIPLEN-DENTA M films in the treatment of aggressive periodontitis in adolescents. *Bulletin of the Kazakh National Medical University*. 2018; 4: 54—58 (In Russian). [eLibrary ID: 36919771](#)
12. Demyanenko S.A., Kolesnik V.M., Andrianova A.I., Priima N.V., Morozov A.L., Mostovoy S.O., Shabliy D.N. Treatment of the oral mucosa erosive lesions in a phase of dehydration by using the Diphen-Denta S films. In: proceedings of XVI conference "Dentistry of Slavic States". Belgorod: Belgorod State University, 2023. Pp. 147—148 (In Russian). [eLibrary ID: 71278593](#)
13. Arsenina O.I., Grudyanov A.I., Karpanova A.S., Fomenko E.V., Khazina E.V. The application of adhesive biopolymer films Diplen-Denta, containing chlorhexidine and metronidazole, in a holistic treatment of inflammatory periodontium diseases of the orthodontic patients. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2017; 3 (83): 40—43 (In Russian). [eLibrary ID: 29960536](#)
14. Balmasova I.P., Lomakin Y.A., Babaev E.A., Tsarev V.N., Gabibov A.G., Smirnov I.V., Knorre V.D., Ovchinnikova L.A., Gnuchev N.V., Khurs E.N., Deev M.S., Kostin N.N., Arutyunov S.D. "Shielding" of cytokine induction by the periodontal microbiome in patients with periodontitis associated with Type 2 diabetes mellitus. *Acta Naturae*. 2019; 11 (4): 79—87. [PMID: 31993238](#)
15. Sokolova I.I., Khudiakova M.B. Chitosan and its derivatives in dentistry. *Sciences of Europe*. 2016; 2-2 (2): 42—46 (In Russian). [eLibrary ID: 27001811](#)
16. Wu S., Cheng X., Xu X., Wu J., Huang Z., Guo Z., He P., Zhou C., Li H. In vivo and in vitro evaluation of chitosan-modified bioactive glass paste for wound healing. *J Mater Chem B*. 2022; 10 (4): 598—606. [PMID: 34988576](#)
17. Motrinchuk A.S., Kasimova A.R. Small interfering RNA: potential in real-world clinical practice. *Real-world data & evidence*. 2024; 1: 3—13 (In Russian). [eLibrary ID: 65309498](#)
18. Kang H., Ga Y.J., Kim S.H., Cho Y.H., Kim J.W., Kim C., Yeh J.Y. Small interfering RNA (siRNA)-based therapeutic applications against viruses: principles, potential, and challenges. *J Biomed Sci*. 2023; 30 (1): 88. [PMID: 37845731](#)

19. Комина А.В., Лаврентьев С.Н., Рукша Т.Г. МикроРНК и малые интерферирующие РНК как инструменты направленной регуляции клеточных процессов для терапии онкологических заболеваний. — Бюллетень сибирской медицины. — 2020; 1: 160—171. [eLibrary ID: 42766772](#)
20. Шиловский И.П., Пасихов Г.Б., Смирнов В.В., Кофиади И.А., Попова М.В., Струева П.А., Хайтов М.Р. Применение терапевтических нуклеиновых кислот и интерференции РНК для создания средств персонализированной медицины. — Биопрепараты. Профилактика, диагностика, лечение. — 2024; 2: 157—171. [eLibrary ID: 67981656](#)
21. Ярыгина Е.Н., Кривенцев А.Е., Варданян Л.В., Везиров Р.Р. Применение M-chip при хирургическом лечении пародонтальных карманов. — Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. — 2020; 4 (76): 73—76. [eLibrary ID: 44441167](#)
22. Волченкова Г.В., Мишутина О.Л. Клинико-рентгенологические результаты применения наноматрицы «M-chip» при лечении больных с пародонтитом средней степени тяжести. — Смоленский медицинский альманах. — 2020; 3: 50—53. [eLibrary ID: 44096919](#)
23. Бакаев Ю.А., Хабадзе З.С., Морданов О.С., Генералова Ю.А. Лечение хронического генерализованного пародонтита с использованием наноматрицы, содержащей мирамистин, как поддерживающей терапии: pilotное исследование и ранние результаты. — Эндодонтия Today. — 2020; 3: 78—81. [eLibrary ID: 46613246](#)
24. Андрианова И.И., Колесник В.М., Галкина О.П., Островский А.В. Лечение эрозивных поражений слизистой оболочки полости рта с использованием Солкосерил дентальной адгезивной пасты. — Таврический медико-биологический вестник. — 2016; 1: 5—7. [eLibrary ID: 26290954](#)
19. Komina A.V., Lavrentiev S.N., Ruksha T.G. MicroRNAs and small interfering RNAs as tools for the directed regulation of cellular processes for cancer therapy. *Bulletin of Siberian medicine*. 2020; 1: 160—171 (In Russian). [eLibrary ID: 42766772](#)
20. Shilovskiy I.P., Pasikhov G.B., Smirnov V.V., Kofiadi I.A., Popova M.V., Strueva P.A., Khaitov M.R. Application of therapeutic nucleic acids and RNA interference to create products for personalised medicine. *Biological Products. Prevention, Diagnosis, Treatment*. 2024; 2: 157—171 (In Russian). [eLibrary ID: 67981656](#)
21. Yarygina E.N., Kriventsev A.E., Vardanyan L.V., Vezirov R.R. Application of M-chip in the surgical treatment of periodontal pockets. *Vestnik VSMU*. 2020; 4 (76): 73—76 (In Russian). [eLibrary ID: 44441167](#)
22. Volchenkova G.V., Mishutina O.L. Clinical and radiological results of the use of "M-Chip" nanomatrixes in patients with moderate periodontitis. *Smolensk Medical Almanac*. 2020; 3: 50—53 (In Russian). [eLibrary ID: 44096919](#)
23. Bakaev Yu.A., Khabadze Z.S., Mordanov O.S., Generalova Yu.A. Treatment of chronic generalized periodontitis using miramistin-containing nanomatrix as maintenance therapy: a pilot study and early results. *Endodontics Today*. 2020; 3: 78—81 (In Russian). [eLibrary ID: 46613246](#)
24. Andrianova I.I., Kolesnik V.M., Galkina O.P., Ostrovsky A.V. Treatment of erosive lesions of the oral mucosa with using Solkoseril dental adhesive paste. *Tavricheskiy Mediko-Biologicheskiy Vestnik*. 2016; 1: 5—7 (In Russian). [eLibrary ID: 26290954](#)