

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩЕЙ ПОВЯЗКИ «ХИТОКОЛ-DENTAL» В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ СЛИЗИСТОЙ РТА У ПАЦИЕНТОВ С ДИСФУНКЦИЕЙ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА

Е. Н. Ярыгина, Ю. А. Македонова, О. Ю. Афанасьева

Аннотация. Заживление раны — это сложный динамичный процесс, требующий специальных условий для ускорения процесса регенерации и профилактики осложнений. Сложность лечения ран в полости рта обусловлена постоянным механическим воздействием на слизистую при жевании и разговоре, а также бактериальной инвазией, что замедляет процесс заживления и повышает риск инфицирования. На данный момент разработано более 3 тыс. различных материалов и их комбинаций для лечения повреждений слизистой оболочки полости рта. Целью настоящего исследования явилась оценка эффективности применения ранозаживляющих повязок с хитозаном при лечении хронической травмы слизистой полости рта. Работа построена на обследовании и

лечении 62 пациентов в возрасте от 18 до 45 лет с хронической травмой слизистой оболочки рта на фоне постоянного прикусывания у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава. Сравнительный анализ эффективности лечения базировался на оценке клинических параметров (болевого синдрома, катаральные проявления в зоне поражения, динамика изменения площади поражения), а также регистрировались параметры микроциркуляции ротовой полости. Сравнительный анализ выявил достоверность полученных показателей и эффективность применения ранозаживляющей повязки «Хитокол-Dental».

Ключевые слова: «Хитокол-Dental», ранозаживляющая повязка, слизистая рта, височно-нижнечелюстной сустав.

THE EFFECTIVENESS OF THE CHITOKOL-DENTAL WOUND HEALING BANDAGE IN THE TREATMENT OF CHRONIC ORAL MUCOSA INJURY IN PATIENTS WITH TMJ DYSFUNCTION

E. N. Yarygina, Y. A. Makedonova, O. Yu. Afanaseva

Annotation. Wound healing is a complex dynamic process that requires special conditions to accelerate the regeneration process and prevent complications. The difficulty of treating wounds in the oral cavity is due to the constant mechanical impact on the mucous membrane during chewing and talking, as well as bacterial invasion, which slows down the healing process and increases the risk of infection. At the moment, more than 3 thousand different materials and their combinations have been developed for the treatment of damage to the oral mucosa. The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of the use of wound-healing dressings with chitosan in the treatment

of chronic trauma to the oral mucosa. The work is based on the examination and treatment of 62 patients aged 18 to 45 years with chronic trauma to the oral mucosa due to constant biting in patients with temporomandibular joint dysfunction. A comparative analysis of the effectiveness of treatment was based on the assessment of clinical parameters (pain syndrome, catarrhal manifestations in the affected area, dynamics of changes in the affected area), and parameters of microcirculation of the oral cavity were also recorded. A comparative analysis revealed the reliability of the obtained indicators and the effectiveness of the use of the wound-healing dressing Hitocol-Dental.

Keywords: Hitocol-Dental, wound healing bandage, oral mucosa, temporomandibular joint.

Рана в полости рта представляет собой нарушение непрерывности слизистой оболочки в результате физического или термического повреждения. По продолжительности и характеру процесса заживления раны подразделяют на острые и хронические [1]. Острая рана — это повреждение, возникшее внезапно в результате несчастного случая или хирургической травмы. Хроническая травма — следствие длительного воздействия слабого по силе раздражителя; это наиболее распространенная форма поражения слизистой полости рта. Травматическим фактором чаще всего выступают острые края зубов, пломб, ортопедических конструкций, ортодонтических аппаратов, а также вредные привычки и прикусывание щек при парафункциях и гипертонусе жевательной мускулатуры [2, 3].

Заживление ран представляет собой сложный динамичный процесс,

проходящий через четыре этапа: фазу коагуляции и гемостаза; фазу воспаления; период пролиферации, когда формируются новые ткани и кровеносные сосуды; этап созревания с последующим ремоделированием. Фазы заживления раны могут перекрывать друг друга во временных промежутках. Характер и сроки заживления раны зависят от ее типа, протяженности, глубины и вида травмирующего агента, и во многом обусловлены лечением. Лечение хронической травмы слизистой заключается в устранении травмирующего агента и местного воздействия на поврежденные структуры с целью снятия воспаления и стимулирования регенеративных процессов [4].

Сложность лечения ран в полости рта обусловлена постоянным стрессорным воздействием на слизистую механических факторов (жевание, речь) и бактериальной инвазией, что замедляет процесс заживления и по-

вышает риск инфицирования. Однако повышаются и требования к материалам, применяемым для лечения хронической травмы слизистой. В настоящее время разработано более 3 тыс. различных материалов и их комбинаций для лечения повреждений слизистой оболочки. Выбор подходящего материала должен основываться на следующих параметрах: отсутствие токсичности, биосовместимость, неиммуногенность, способствование ангиогенезу и синтезу соединительной ткани; защита от бактериальной инфекции; легкая фиксация и удаление повязки [5].

Современные раневые повязки изготавливаются в основном из биополимеров и синтетических полимеров. В качестве природных полимеров для окклюзионных повязок используют хитозан, целлюлозу, фибрин, эластин, гиалуроновую кислоту, декстран, эластин, альгинат, коллаген и желатин. Эти полимеры обладают

свойствами, подходящими для лечения ран в полости рта, такими как хорошая биосовместимость, нетоксичность, биоразлагаемость, легкодоступность и неиммуногенность [6, 7]. Наиболее распространенные синтетические полимеры, используемые для изготовления раневых повязок, — поливинилпирролидон, полиэтиленоксид/полиэтиленгликоль, поли(2-гидроксиэтилметакрилат), поливиниловый спирт, полиуретаны и полиэферы, такие как полигликолевая кислота, полимолочная-коллагеновая кислота и полилактид [8].

При выборе раневой повязки обычно учитываются следующие факторы: способность останавливать кровотечение, предотвращение вторичного инфицирования, хорошая абсорбция раневого экссудата, простота в использовании, биоразлагаемость и нетоксичность [9]. Большинство из вышеупомянутых свойств, которые отсутствуют в некоторых из разработанных в настоящее время повязок для ран, проявляются в гидрогелях, полученных из хитозана [10].

Хитозан представляет собой линейный сополимер, выделенный из хитина, который является ключевым компонентом экзоскелета ракообразных. Этот биополимер и его производные хорошо известны благодаря таким свойствам, как нетоксичность, инертность, неантигенность, биоадгезивность, биосовместимость, биоразлагаемость. Хитозан обладает гемостатическим и противомикробным свойствами, а также способностью стимулировать регенерацию тканей. Мягкая форма окклюзионной повязки позволяет легко адаптировать материал к ране, обеспечивая комфортность для пациента [11, 12]. Одним из перспективных ранозаживляющих средств для использования в стоматологии является инновационный препарат на основе биологически активного хитозана «Хитокол-Dental». Высокопористое раневое покрытие может применяться на всех этапах раневого процесса, а также при вялотекущих, долго не заживающих ранах различной этиологии. Ранозаживляющее действие средства обеспечивается за счет его высокой сорбционной активности по раневому экссудату, сопровождающейся гелеобразованием. При этом создаются оптимальные условия зажив-

ления раны во влажной среде и ее защита от вторичной контаминации. В такой среде хитозан ингибирует активность металлопротеаз, сохраняя уровень активности естественных факторов роста, а коллаген способствует привлечению макрофагов в раневую зону, что в итоге стимулирует ранозаживление. Антимикробное действие раневого покрытия обеспечивается за счет пролонгированного выделения в раневую среду входящего в его состав антисептика гидроксиметилхиноксалиндиоксида. Обезболивающее действие обусловлено пролонгированным выделением в раневую среду анестетика анилокаина.

Цель исследования — провести сравнительный анализ эффективности применения ранозаживляющих повязок с хитозаном при лечении хронической травмы слизистой полости рта у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для решения поставленной задачи проведено клиническое наблюдение за лечением хронической травмы слизистой оболочки полости рта у 62 пациентов (16 мужчин и 46 женщин) разного возраста (от 19 до 45 лет). У всех пациентов диагностирована декубитальная язва слизистой щек по линии смыкания зубов (рис. 1).



Рис. 1. Пациент М., 35 лет. Декубитальная язва на слизистой оболочке щеки справа

Все пациенты были разделены на две равные группы (по 31 человеку) методом простой рандомизации.

Обследование пациентов обеих групп проводилось по стандартной методике и включало: сбор жалоб, анамнез, внешний осмотр, пальпация лимфатических узлов, внутривидеоскопический осмотр. Оценивали элементы поражения: размер, налет, консистенция тканей, наличие/отсутствие очагов уплотнения.

В первой группе проводилась стандартная терапия. Устранение травмирующих факторов (сошлифовывание острых краев зубов, коррекция пломб, замена несостоятельных ортопедических конструкций, удаление корней зубов, профессиональная гигиена полости рта), антисептические полоскания (хлоргексидина биглюконат 0,06%) и применение кератопластических средств (масляный раствор витамина А). Во второй группе стандартная терапия была дополнена применением ранозаживляющих повязок «Хитокол-Dental». После антисептической обработки зоны поражения повязка адаптировалась по размеру дефекта и плотно прижималась к слизистой оболочке. Впоследствии манипуляция проводилась пациентом самостоятельно 2 раза в сутки до полного заживления дефекта.

Наблюдение осуществляли в течение 14 дней от начала лечения. Результаты учитывались на 3-и, 7-е и 14-е сутки. Оценка эффективности проводимой терапии происходила по следующим признакам: выраженность болевого синдрома (показатель индекса боли по 4-балльной шкале Хоссли — Бергмана); динамика катаральных явлений (для объективизации использовалась шкала полуколичественной оценки выраженности отека и гиперемии слизистой оболочки в градации от 0 баллов — отсутствие признака — до 5 баллов — ярко выраженные изменения); интенсивность регенерации слизистой оболочки полости рта (оценивалась по методике Л. Н. Дедовой, И. Н. Федоровой (2005), площадь поражения (устанавливалась с помощью разработанного нами устройства для определения размеров пораженной поверхности в полости рта; патент РФ на полезную модель №166417 от 07.11.2016) [14]. Расчет показателя интенсивности регенерации производился по формуле

$$\text{ИРСОР} = \frac{S_0 - S_t}{S_0 \times t} \times 100\%,$$

где S_0 — площадь эрозивно-язвенного поражения до начала лечения; S_t — площадь эрозивно-язвенного поражения в день определения; t — длительность лечения (сутки).

Для оценки динамики микроциркуляторных изменений в зоне поражения применялась лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ) с помощью аппарата «ЛАКК-ОП». С целью получения данных нормальной кровотока измерения проводили со стороны поражения и противоположной стороны. Исследование микроциркуляторных расстройств с последующей их оценкой осуществляли в день обращения пациента, на 14-й день наблюдения.

Анализ и статистическую обработку полученных результатов выполняли методом математической статистики с помощью персонального компьютера и программы Microsoft Excel 2006 к программной операционной системе MS Windows XP (Microsoft Corp., США) в соответствии с общепринятыми методами медицинской статистики, а также статистического программного пакета Statistica 6.0 (StatSoft Inc., США).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В день обращения все пациенты предъявляли жалобы на боль при приеме пищи, разговоре, чувство жжения во рту, особенно при приеме кислой или соленой пищи, наличие одного или нескольких эрозивно-язвенных поражений на слизистой щеки по линии смыкания зубов, припухлость в этой области. В анамнезе половина пациентов отмечали привычное прикусывание губ и щек — признаки, характерные для синдрома болевой дисфункции ВНЧС (стискивание зубов, хруст в ВНЧС и т. д.). При внешнем осмотре: конфигурация лица не нарушена, кожные покровы без патологических изменений, при пальпации отмечалось увеличение от 1 до 2 регионарных лимфатических узлов на стороне поражения. В полости рта: на слизистой оболочке щек по линии смыкания зубов имелись отпечатки зубов, нарушение целостности эпителия в виде катарального воспаления, эрозии, язвы. Эрозии и язвы имели неровные края, на поверхности отмечался фи-

бринозный налет, который легко снимался шпателем. Слизистая вокруг поражения гиперемирована, отечна, болезненная при пальпации, без признаков уплотнения по периферии. При осмотре зубных рядов у 49 (79%) пациентов выявлены острые края зубов, аномалия прикуса была определена у 32 (51,6%) пациента, несостоятельные несъемные ортопедические конструкции у 8 (12,9%) человек, у 4 (6,5%) пациентов в полости рта имелись съемные протезы. Неудовлетворительная гигиена полости рта (индекс гигиены Грина — Вермильона 1,7–2,5) отмечена у 61 (98%) пациента.

Среднее значение выраженности болевого синдрома в день обращения по 4-балльной вербальной рейтинговой шкале Хоссли — Бергмана составило в среднем 2,36 ± 0,06. Интенсивность отека слизистой оболочки в зоне поражения по индексной оценке достигла в среднем 4,1 ± 0,06 балла, гиперемия слизистой оболочки — 3,8 ± 0,06 балла. Площадь очага эрозивно-язвенного поражения до начала лечения была достаточно вариabельна, что обусловлено характером повреждающего фактора, и составляла в среднем 109 ± 0,06 мм².

Оценка капиллярного кровотока у пациентов с хронической травмой слизистой до лечения выявила выраженные расстройства микроциркуляторного русла и снижение кровотока. Показатель микроциркуляции составил 31,68 ± 0,55 пф. ед. Среднее колебание перфузии относительно среднего потока крови — 1,87 ± 0,03 пф. ед.; коэффициент вариации равнялся 5,5 ± 0,17%, что свидетельствует о застойных явлениях в области патологического участка.

Лечение всех пациентов с хронической травмой слизистой полости рта проводилось согласно общепринятой схеме, рекомендованной Национальным руководством по терапевтической стоматологии (Л. А. Дмитриева, 2021), и включало устранение травмирующего фактора (сошлифовывание острых краев зубов, коррекция пломб, ортопедических конструкций, хирургическая санация, удаление над- и поддесневых зубных отложений, избирательное пришлифовывание зубов), антисептическую обработку полости рта 2 раза в день раствором хлоргексидина биглюконата 0,06% и примене-

ние аппликаций кератопластических средств. В контрольной группе пациенты получали масляный раствор витамина А, который наносили на зону поражения 3 раза в сутки. В основной группе применялась окклюзионная повязка «Хитокол-Dental» 2 раза в сутки на зону поражения.

На 3-й день наблюдения пациенты контрольной группы в целом отмечали положительную динамику, наблюдалось незначительное уменьшение болевого синдрома (2,11 ± 0,12); отек слизистой оболочки в области очага поражения также уменьшился (3,2 ± 0,08 балла), участок гиперемии вокруг эрозивно-язвенных поражений составлял в среднем 3,1 ± 0,10 мм². Площадь очага поражения на 3-й день после начала лечения достигла 84 ± 0,12 мм², что соответствовало 77% от первоначальной площади поражения. На основании данного показателя был рассчитан индекс интенсивности регенерации слизистой оболочки, который составил 7,6% (I степень регенерации).

Пациенты основной группы также отмечали улучшение общего состояния и уменьшение выраженности болевого синдрома (1,98 ± 0,09); гиперемия и отек слизистой оболочки по балльной оценке составили 3,1 ± 0,09 и 3,0 ± 0,08 соответственно. Площадь очага поражения в результате лечения уменьшилась до 80,7 ± 0,08 мм², что соответствовало 74% от площади первоначального поражения. Индекс интенсивности регенерации слизистой оболочки составил 8,8% (I степень регенерации). Достоверных различий в клинической динамике у пациентов основной и контрольной групп на 3-й день лечения выявлено не было.

Через 7 дней от начала лечения 16 (51,6%) пациентов контрольной группы и 28 (90%) пациентов основной группы не предъявляли жалобы на боль, остальные отмечали незначительные болевые ощущения при приеме пищи, чувство дискомфорта (рис. 2). Катаральные проявления в зоне поражения у пациентов контрольной и основной групп также заметно уменьшились (табл.). Площадь поражения у пациентов контрольной группы снизилась на 52%; соответствующий показатель у пациентов основной группы к 7-м суткам составил 60%. Индекс интенсивности регенерации слизистой оболочки полости рта у пациентов основной

и контрольной групп составил 8,4 и 7,5% соответственно.

На 14-й день наблюдения 100% пациентов основной и контрольной групп не предъявляли жалобы на боль и чувство дискомфорта. При осмотре слабо выраженные отек и гиперемия слизистой отмечались у 5 (16,1%) пациентов контрольной группы и 2 (6,5%) пациентов основной группы. Полная эпителизация эрозивно-язвенных элементов отмечена у 26 (83,8%) пациентов контрольной группы и 29 человек (93,5%) основной группы.

Оценка динамики микроциркуляторных изменений через 14 дней на фоне проводимого лечения также характеризовалась восстановлением скорости локального кровотока, устранением застойных явлений. Так, коэффициент вариации (K_v) в группе, в которой лечение проводилось препаратом «Хитокол-Dental», составил $23,0 \pm 0,1\%$, в группе контроля — $K_v = 6,57 \pm 0,14\%$, что в 3,5 раза меньше относительно основной группы ($p < 0,05$). Повышение коэффициента вариации свидетельствует о вазодилатации сосудов, устранении застойных явлений в полости рта, нормализации кровообращения.

ВЫВОДЫ

Таким образом, полученные результаты достоверно свидетельствуют о перспективности приме-



Рис. 2. Состояние слизистой оболочки щеки: а — до начала терапии «Хитокол-Dental»; б — через 7 дней от начала лечения

Таблица

Динамика клинических показателей у пациентов контрольной и основной групп на 7-е сутки

| Показатель | Контрольная группа | Основная группа |
|------------------------------------|--------------------|------------------|
| Отек слизистой (баллы) | $2,0 \pm 0,08^*$ | $1,4 \pm 0,11^*$ |
| Гиперемия (баллы) | $1,7 \pm 0,12^*$ | $0,9 \pm 0,06^*$ |
| Площадь поражения, мм ² | 52 | 44 |
| ИРСОР (%) | 7,5 | 8,4 |

Примечание: * достоверность различий по отношению к показателю до лечения — $p < 0,05$.

нения ранозаживляющей повязки «Хитокол-Dental» для лечения хронической травмы слизистой оболочки полости рта. Очевидно, что высокая эффективность раневого покрытия обусловлена его сорбционной активностью, способностью стимулиро-

вать регенерацию, обезболивающим, антисептическим и антимикробным действием.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Dhivya S., Padma V. V., Santhini E. Wound dressings – a review // BioMedicine. 2015. V. 5. P. 24–28. DOI: 10.7603/s40681-015-0022-9.
- Frykberg R. G., Banks J. Challenges in the treatment of chronic wounds // Adv. Wound Care. 2015. V. 4. P. 560–582. DOI: 10.1089/wound.2015.0635.
- Терапевтическая стоматология: национальное руководство / под ред. О. О. Янушевича. Изд. 3-е, перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2024. 1024 с.
- Камнева Н. А., Позднякова Е. Ю., Блохина Н. А. Результаты исследования прикусывания слизистой щек // Тамбовский медицинский журнал. 2023. Т. 5. №3. С. 67–73.
- Изучение репаративной способности слизистой оболочки полости рта при лечении комбинированной травмы / А. А. Бакуринских, Л. П. Ларионов, К. Д. Деметьева, А. О. Мягких, С. Ю. Медведева // Colloquium-Journal. 2019. № 1-1 (25). С. 22–25.
- Шкарин В. В., Македонова Ю. А., Порошин А. В. Алгоритм оказания медицинской помощи пациентам с заболеваниями слизистой оболочки полости рта // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». 2023. Т. 25. №2. С. 49–53.
- Aderibigbe B. A., Buyana B. Alginate in Wound Dressings // Pharmaceuticals. 2018. V. 10. P. 42. DOI: 10.3390/pharmaceutics10020042.
- Эффективность местного применения синтетических сорбентов на основе целлюлозы при механической травме слизистой оболочки полости рта съёмными протезами / Г. Б. Маркова, С. А. Алишлалов, Б. П. Марков, Т. И. Позднякова, М. А. Галанкина // Dental Forum. 2021. №4 (83). С. 57.
- Керимханов К. А., Иорданишвили А. К., Беделов Н. Н. «Аргакол» в лечении травм слизистой оболочки полости рта // Экология и развитие общества. 2021. №4 (37). С. 62–63.
- Conformable hyaluronic acid hydrogel delivers adipose-derived stem cells and promotes regeneration of burn injury / Y. Dong, M. Cui, J. Qu, X. Wang, S. Hyung, J. Barrera, N. Elvassore, G. C. Gurtner // Acta Biomater. 2020. V. 108. P. 56–66. DOI: 10.1016/j.actbio.2020.03.040.
- Wound healing / P. Wang, B. Huang, H. Horng, C. Yeh, Y.-J. Chen // J. Chin. Med. Assoc. 2018. V. 81. P. 94–101. DOI: 10.1016/j.jcma.2017.11.002.
- Antimicrobial cerium ion-chitosan crosslinked alginate biopolymer films: A novel and potential wound dressing / H. Kaygusuz, E. Torlak, G. Akim-Evingur, I. Ozen, R. von Kitzing, F. B. Erim // Int. J. Biol. Macromol. 2017. V. 105. P. 1161–1165. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2017.07.144.
- Антиоксидантные, антибактериальные и фунгицидные свойства пленок на основе хитозана (обзор) / А. П. Луньков, А. В. Ильина, В. П. Варламов // Прикладная биохимия и микробиология. 2018. Т. 54. №5. С. 454.
- 1стройство для измерения размеров пораженной поверхности в полости рта / Ю. А. Македонова, И. В. Фирсова, С. В. Поройский, Ю. М. Федотова // Патент на полезную модель №166417 от 28.04.2016.

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России (ВолГМУ), г. Волгоград
Македонова Юлия Алексеевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой стоматологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования ВолГМУ, старший научный сотрудник Волгоградского медицинского научного центра; e-mail: mihai-m@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-5546-8570.
Ярыгина Елена Николаевна — кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ВолГМУ; e-mail: elyarygina@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-8478-9648.
Афанасьева Ольга Юрьевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования ВолГМУ.