

УДК 616.5

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ГИГИЕНИЧЕСКОГО СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ СОРБЕНТОВ ПРИ ЭРОЗИВНЫХ И ЯЗВЕННО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЯХ КОЖИ

^{1,3}Шперлинг Н.В., ²Свечникова Н.Н., ³Шперлинг И.А., ²Королев М.А., ²Рачковская Л.Н.,
²Котлярова А.А., ²Попова Т.В., ²Летягин А.Ю.

¹Частное учреждение образовательная организация высшего образования
«Медицинский университет «Реавиз», Санкт-Петербург

²НИИ Клинической и экспериментальной лимфологии, Новосибирск

³ФГБУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург

Резюме. Представлены клинические наблюдения результатов местного применения универсального гигиенического средства «Телохранитель» на основе пористого кремнийсодержащего сорбента с микродозами серебра и лития при первичных эрозивных или вторичных язвенно-некротических поражениях кожи. У пациентки с распространенным липоидным некробиозом кожи через 2 дня после применения сорбента исчез резкий некротический запах, через 4 дня уменьшилось количество отделяемого, через 14 дней появились грануляции, в течение последующих 3 недель продолжалось рубцевание. В случае эрозивного повреждения кожи лица после химического пилинга применение средства «Телохранитель» уменьшало болевые ощущения, отечность, через 14 дней произошла полная эпителизация области повреждения без рубцевания и пигментации. Применение сорбента при постоперационной подкожной гематоме в течение 21 дня позволило остановить язвенно-некротическое поражение кожи, купировать отек и болевые ощущения, оптимизировать процесс заживления без развития патологического рубцевания; через 3 месяца отмечалась полная эпителизация в области дефекта кожи. Сделано заключение, что положительные результаты местного применения сорбента «Телохранитель» связаны с сорбционными свойствами средства (нейтрализация продуктов свободно-радикальных реакций, продуктов альтерации тканей) и с антибактериальным действием серебра в его составе, что в целом реализуется в виде обезболивающего, противовоспалительного, дегидратирующего (осушающего), очищающего и ранозаживляющего действия.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Ключевые слова: алюмокремниевый сорбент, литий, серебро, липидный некробиоз, повреждения кожи, гигиеническое средство «Телохранитель».

Для цитирования: Шперлинг Н.В., Свечникова Н.Н., Шперлинг И.А., Королев М.А., Рачковская Л.Н., Котлярова А.А., Попова Т.В., Летягин А.Ю. Опыт применения гигиенического средства на основе модифицированных сорбентов при эрозивных и язвенно-некротических поражениях кожи // Вестник медицинского института «Реавиз». – 2020. – № 3. – С. 153–161.



EXPERIENCE IN USING A HYGIENE PRODUCT CONTAINING MODIFIED SORBENTS FOR EROSIIVE AND ULCERATIVE-NECROTIC SKIN LESIONS

^{1,3}Shperling N.V., ²Svechnikova N.N., ³Shperling I.A., ²Korolev M.A., ²Rachkovskaya L.N.,
²Kotlyarova A.A., ²Popova T.V., ²Letyagin A.Yu.

¹Private Institution of Higher Education 'Medical University 'Reaviz', Saint Petersburg

²Research Institute of Clinical and Experimental Lymphology, Novosibirsk

³Federal State Budgetary Institution 'State Research Institute of Military Medicine,'
Ministry of Defense of the Russian Federation, Saint Petersburg

Abstract. In this study, we have evaluated clinical efficacy of the topical universal hygiene product 'Bodyguard' containing porous silicon-containing sorbent with microdoses of silver and lithium for the treatment of primary erosive or secondary ulcerative-necrotic skin lesions. We used this product in a female patient with lipoid necrobiosis of the skin: necrotic smell disappeared 2 days after sorbent application; the amount of discharge decreased after 4 days; granulations developed after 14 days; scarring continued for the next 3 weeks. In a patient with erosive lesions on the face after chemical peeling, 'Bodyguard' reduced pain and swelling and ensured complete epithelization of the damaged area without scarring and pigmentation after 14 days. In a patient with postoperative subcutaneous hematoma, the sorbent stopped ulcerative-necrotic skin lesions within 21 days, eliminated edema and pain, optimized healing, and prevented pathological scarring; the patient demonstrated complete epithelization in the area of skin defect 3 months later. Positive effects of the sorbent 'Bodyguard' are associated with its sorption properties (neutralization of products of free radical reactions and products of tissue alteration) and with the antibacterial effect of silver, which provides analgesic, anti-inflammatory, dehydrating (drying), cleansing, and wound healing effects.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. The authors received no external funding for this work.

Key words: aluminum-silicon sorbent, lithium, silver, lipoid necrobiosis, skin damage, hygiene product 'Bodyguard.'

To cite: Shperling N.V., Svechnikova N.N., Shperling I.A., Korolev M.A., Rachkovskaya L.N., Kotlyarova A.A., Popova T.V., Letyagin A.Yu. Experience in using a hygiene product containing modified sorbents for erosive and ulcerative-necrotic skin lesions // Bulletin of Medical University Reaviz. – 2020. – № 3. – P. 153–161.

Введение

Наряду с успехами в области здравоохранения сохраняются и отрицательные тенденции по ряду показателей в состоянии здоровья населения. Проблема связана с накоплением во внутренней среде организма токсических веществ, которые являются результатом нарушений метаболизма на фоне патологического состояния, стресса или неполной инактивации токсических агентов, поступающих из внешней среды.

Барьеры естественной защиты организма не всегда справляются с токсигенным эффектом на биологические структуры, что и приводит к последующему нарушению гомеостаза. Морфофункциональные исследо-

вания свидетельствуют, что при этом нарушаются структурно-функциональные взаимодействия органов эндокринной системы (гипофиз, надпочечники), гипоталамуса и органов обезвреживания – печени, почек, легких, желудочно-кишечного тракта. Вследствие этих нарушений развивается дезадаптация, возникает состояние, которое называют эндогенной интоксикацией, и, которое рассматривается как синдром, характерный для многих патологий. Перечень эндогенных токсинов разнообразен, они оказывают негативное действие на эффекторные органы, клетки и субклеточные структуры. В связи с этим трудно переоценить эффективность сорбционных

технологий для защиты организма. Анализ литературы показывает, что список заболеваний, при которых показаны сорбционные технологии, обширен. Сорбенты, разгружая органы естественной детоксикации, извлекают из биосреды различные экзо- и эндотоксины: продукты естественного обмена в высоких концентрациях; активированные ферменты, способные повреждать ткани; медиаторы воспаления, биологически активные вещества; среднемолекулярные пептиды; перекисные продукты; неоднородные по составу ингредиенты нежизнеспособных тканей; агрессивные компоненты комплемента; бактериальные токсины [1–3].

Медицинские технологии профилактики и лечения с применением сорбентов тесно связаны с концепцией лимфосанации и детоксикации с позиций современной лимфологии. Функции лимфатической системы рассматриваются как защитные, протективные, а сорбент проявляет себя как партнер-синергист лимфатической системы, как лимфопротектор и лимфокорректор. С этими позициями связаны фундаментальные и прикладные исследования в области хирургии, терапии, гинекологии с применением не только сорбентов в общепринятом смысле, но его модифицированных производных, где сорбент выступает в роли носителя для активных веществ (микроэлементы, антибактериальные соединения, ферменты, клетки) [4–6]. Фоновая сорбционная терапия позволяет осуществлять через лимфатическую систему детоксикацию и профилактику различных заболеваний путем связывания токсических агентов на поверхности сорбентов, предотвращая их всасывание и прерывая путь их циркуляции, корректировать патологию органов пищеварительной системы, нарушение отдельных видов обменов, уменьшить эндогенную интоксикацию. Предполагается, что без методов адсорбции уже практически никакое заболевание нельзя лечить продолжительное время, так как без выведения токсических продуктов все методики

лечения либо слабо эффективны, либо вообще не эффективны [7].

По существу, все вышесказанное применимо и к накожному применению сорбентов (в том числе и модифицированных различными ингредиентами) в целях гигиены и профилактики паталогических состояний при различных повреждениях кожного покрова. При этом важно учитывать проницаемость ингредиентов в более глубокие слои кожи, где происходит взаимодействие сорбента с межклеточной жидкостью, лимфой и плазмой крови. Оптимальное содержание ингредиентов-модификаторов сорбента имеет большое значение.

Известно, что в этих случаях также используются сорбенты, но это, как правило, тальк и крахмал, которые, по данным литературы, не отвечают современным требованиям безопасности по многим причинам – нестандартизованности, например, талька, а крахмал и вовсе является питательной средой для микроорганизмов.

Затронутые вопросы очень актуальны для местного лечения заболеваний кожи, сопровождающихся нарушением целостности кожных покровов, опрелостей, эрозий и язв. При этом применяют препараты разной направленности для местного воздействия на очаг поражения. В случае возникновения нарушений целостности кожи при болезнях, связанных с изменениями обменных процессов, при присоединении вторичной инфекции, больные испытывают неприятные ощущения, связанные не только с появлением отделяемого, но и с неприятным запахом от пораженной кожи вследствие распада тканей. Гигиенические процедуры, примочки, а так же общепринятые лечебные манипуляции не всегда позволяют справиться с этими состояниями. Важно обеспечить выведение отделяемого из эрозий и язв, выведение токсических продуктов трансдермально, что позволяет ускорить выздоровление [8].

Язвенные дефекты кожи, возникающие на фоне метаболических изменений, трудно поддаются лечению. В этих случаях для

восстановления кожных покровов необходимы очищение язвенной поверхности и стимуляция регенеративных процессов. С этой задачей хорошо справляются средства ухода за кожей, имеющие в составе сорбенты, позволяющие не только улучшить состояние поверхности дефекта тканей, но и стимулирующие процессы регенерации. Сорбенты, имеющие в своем составе кластерное серебро и литий, предложены для использования в качестве гигиенического средства. Отличительной особенностью таких средств является прочность связи серебра с сорбентом и пролонгированность высвобождения лития с поверхности сорбционного материала. Тонкодисперсные сорбенты, в том числе и с нанесенными на его поверхность кластерным серебром, соединениями цинка и меди были исследованы рядом научных медицинских, клинических и санаторных учреждений [8–10].

Местное применение тонкодисперсного сорбента эффективно для профилактики и лечения воспалительных процессов кожи, угревой сыпи, опрелостей, как компонента комплексного лечения при буллезной форме рожистого воспаления кожи, при микробной экземе, при дерматозах [9].

Цель исследования: представление результатов клинических наблюдений при наружной терапии пациентов с первичными или вторичными эрозивными и язвенно-некротическими поражениями кожи, получавших в качестве местной терапии универсальное гигиеническое средство на основе пористого кремнийсодержащего сорбента с микродозами серебра и лития «Телохранитель».

Материалы и методы исследования

В описанных ниже клинических случаях использовали разработанное в НИИКЭЛ-филиале ИЦиГ СО РАН универсальное гигиеническое средство «Телохранитель» (производство: ООО Фармацевтическая компания «Санат», Россия). Основа средства «Тело-

лохранитель» представлена нетоксичным тонкодисперсным пористым алюмокремниевым сорбентом $Al_2O_3/ПДМС@Ag, Li$ – оксид алюминия с иммобилизованным на его поверхности кремнийорганическим полимером полидиметилсилоксаном с микродозами серебра и лития. Выпускается в виде порошка белого цвета с размером частиц 0,04 мкм со средним объемом пор до 0,2 см³/г, с величиной удельной поверхности до 100 м²/г. Сорбент имеет мезо-, макропористую структуру, поверхность характеризуется набором гидрофильных участков за счет матрицы оксида алюминия и гидрофобных участков за счет кремнийсодержащего полимера, что создает условия для многоточечного связывания различных средне- и высокомолекулярных токсических агентов. Сорбционная емкость в модельных условиях, например, по красителю метиленовому голубому – до 20 мг/г сорбента.

Методы исследования – клиническое наблюдение. Все пациенты были осведомлены об исследовании и дали добровольное согласие на участие в нем.

Результаты и обсуждение

Клинический случай 1. Пациентка В. (70 лет) обратилась с жалобами на высыпания на коже грудных желез, появившиеся за 4 месяца до обращения во время полихимиотерапии в связи с лимфомой.

При первом осмотре на коже передней поверхности грудной клетки определяются округлые темно-красные пятна округлой формы, расположенные симметрично, безболезненные. Кожа в центре пятен имела обычную окраску. Первые пятна появились на коже грудных желез и имели темно-красный цвет, затем, спустя 1 месяц, появились на коже передней поверхности грудных желез и боковых поверхностях туловища. На коже грудных желез спустя 4 месяца после появления первых высыпаний очаги поражения имели размеры 6 см на 9 см и четкие границы (рис. 1).



До лечения



После нанесения средства «Телохранитель»



Через 14 дней



Через 21 день

Рис. 1. Пациентка А. (70 лет). Диагноз: липоидный некробиоз. Состояние очагов до и в динамике местного применения универсального гигиенического средства «Телохранитель»

В центре очагов появились участки кожи желтого цвета, выступающие над уровнем кожи. Через 2 месяца от начала высыпаний в центре очагов появились очаги некроза округлой формы размером от 0,5 см. Постепенно размер их увеличивался и при первом осмотре имел неровные границы и достигал размера 3×4 см. Вследствие распада тканей образовались глубокие язвы, имеющие зловонное отделяемое и неровное дно, выстланное фибрином.

Больная получала лечение антибиотиками, дипроспаном, препаратами, улучшающими кровообращение. Местное лечение в течение первых 2 месяцев проводили с целью удаления некротических фрагментов в виде обработки язв 0,5 % раствором перекиси водорода и раствором борной кислоты. Применение мазевых, ферментных

средств местно было невозможно в связи с обильным отделяемым.

В процессе лечения состояние больной улучшилось. Пятна побледнели, уменьшились в размерах, язвы частично очистились от некроза. Однако грануляции оставались маловыраженными, отделяемое сохранялось. Спустя 4 месяца на коже грудных желез очаги поражения имели размеры 8×9 см, на поверхности язв появились участки рубцовой поверхности, но остались корки геморрагического и серозного характера. Вокруг очагов сохранялся венчик застойной эритемы. Рубцевания язвенных дефектов длительное время не происходило. Первые рубцы появились спустя 6 месяцев от начала лечения. После перенесенного стресса в очагах поражения кожи грудных желез язвенные дефекты появились вновь.

Язвенные дефекты увеличились в размерах, появилось отделяемое с резким запахом.

Назначено лечение антибиотиками, ферментными препаратами. Наружно применили универсальное гигиеническое средство на основе пористого кремнийсодержащего сорбента с микродозами серебра и лития «Телохранитель».

Средство «Телохранитель» наносили на поверхность язв после обработки 1 % раствором перекиси водорода, подсушивания салфетками 1 раз в день. В процессе применения пористого кремнийсодержащего сорбента с микродозами серебра и лития резкий запах исчез через 2 дня, количество отделяемого уменьшилось через 4 дня, а спустя 14 дней от начала местного лечения кремнийсодержащим сорбентом с микродозами серебра и лития «Телохранитель» появились грануляции, которые были расположены «сеткой». В дальнейшем рубцевание продолжалось в течение 3 недель, и на всех очагах поражения сформировались рубцы. Корки геморрагического характера остались единичными (рис. 1).

Клинический случай 2. Пациентка Б. (17 лет) обратилась с жалобами на болезненность и изменение кожи лица в области лба, появившиеся после химического пилинга по поводу акне. При осмотре обращало на себя внимание отечность, гиперемия, серозно-геморрагические корочки. Пациентке был проведен курс местного применения средства «Телохранитель» ежедневно в течение 8 дней. Другие методы лечения не применялись. В ходе динамического наблюдения определялась позитивная динамика: уменьшались болевые ощущения и внешние признаки воспаления, отхождение корок было безболезненным и не сопровождалось появлением рубцов. Через 14 суток произошла полная эпителизация области повреждения без рубцевания и пигментации, сохранялись незначительные признаки основного заболевания (акне) (рис. 2).

Клинический случай 3. Пациентка В. (50 лет). Диагноз: постоперационная под-

кожная гематома. Состояние после пластической операции. Проведение мероприятий по санации стандартными процедурами (перевязки с водным раствором хлоргексидина и ксероформом) в течение 7 дней не обеспечили желаемого результата: прогрессировала отечность, появились изъязвления кожи, экссудация и некроз (рис. 3).

С целью ограничения распространения патологического процесса ежедневные перевязки продолжали с заменой ксероформа на средство «Телохранитель». Через 7 дней после начала применения средства «Телохранитель» в связи с уменьшением объема раневого отделяемого и образованием сухого струпа перевязки с хлоргексидином прекратили, далее в течение 14 дней использовали только ежедневные припуливания. В целом, за 21 день применения средства «Телохранитель» удалось остановить язвенно-некротическое поражение кожи, купировать отек и болевые ощущения, оптимизировать процесс заживления без развития патологического рубцевания. Через 3 месяца отмечалась полная эпителизация в области дефекта кожи.

Заключение

В целом, местное применение универсального гигиенического средства «Телохранитель» на основе пористого кремнийсодержащего сорбента с микродозами серебра и лития в местной терапии первичных эрозивных или вторичных язвенно-некротических поражениях кожи обеспечило отсутствие болезненности и неприятных ощущений во время лечения. Положительные результаты местного применения сорбента «Телохранитель» связаны с сорбционными свойствами средства (нейтрализация продуктов свободно-радикальных реакций, продуктов альтерации тканей) и с антибактериальным действием серебра в его составе, что в целом реализуется в виде обезболивающего, противовоспалительного, дегидратирующего (осушающего), очищающего и ранозаживляющего действия.

Нежелательных эффектов при использовании средства «Телохранитель» не отме-

чалось. Средство удобно в применении, при этом не требуется специальных навыков.



До лечения (3-й день после химического пилинга)



После обработки средством «Телохранитель»



2-й день лечения



3-й день лечения



5-й день лечения



14-й день после начала применения средства «Телохранитель»

Рис. 2. Пациентка Б. (17 лет). Состояние кожи лица после химического пилинга до и в динамике местного применения универсального гигиенического средства «Телохранитель»



До применения средства «Телохранитель»



После обработки средством «Телохранитель»



21-й день после начала применения средства «Телохранитель»



3 месяца после начала применения средства «Телохранитель»

Рис. 3. Пациентка В. (50 лет). Постоперационная подкожная гематома до и в динамике местного применения универсального гигиенического средства «Телохранитель»

Литература / References

- 1 Belyakov A.N. Enterosorbtsiya. – Sankt-Peterburg: Centr medicinskih tehnologij, 1991. – 329 s.
- 2 Protekturnye svoystva sorbentov. Vozmozhnosti primeneniya v limfologii. Limfologiya / pod red. V.I. Konenkova, Yu.I. Borodina, M.S. Lyubarskogo. – Novosibirsk: Manuscript, 2012. – S. 1063–1094.
- 3 Biologicheskie svoystva sorbentov i perspektivy ih primeneniya / Yu.I. Borodin, V.I. Konenkov, V.N. Parmon i dr. // Uspehi sovremennoj biologii. – 2014. – T. 134. – № 3. – С. 236–248.
- 4 Lyubarskij M.S., Letyagin A.Yu., Gabitov V.H. Sochetannaya limfotropnaya i sorbcionnaya terapiya gnojnyh ran. – Bishkek; Novosibirsk: Ilim, 1995. – 130 s.

- 5 Vliyanie kompleksa litiya citrata, polimetilsiloksana i oksida alyuminiya na uslovno-reflektornoe povedenie in-taktnyh myshej pri kofeinovoj i alkogolnoj intoksikacii / V.I. Ko-nenkov, L.N. Rachkovskaya, A.Yu. Letyagin i dr. // Rossijskij fiziologicheskij zhurnal im. I.M. Seche-nova. – 2017. – T. 103. – № 10. – S. 1125–1134.
- 6 Vozmozhnosti sozdaniya polifunkcionalnogo serebrosoderzhashego preparata s detoksikacion-nym efektom / T.V. Popova, N.O. Karabinceva, L.N. Rachkovskaya i dr. // Farmaciya i farmakolo-giya. – 2017. – T. 5. – № 3. – S. 242–253.
- 7 Dzhordano K. Sorbenty i ih klinicheskoe primenenie. – Kiev: Vysshaya Shkola, 1989. – 240 s.
- 8 Mordovcev V.N., Mordovceva V.V., Alchanyan L.V. Opyt primeneniya kuriozina dlya lecheniya ero-zivno-yazvennyh porazhenij kozhi // Russkij medicinskij zhurnal. – 2000. – T. 8. – № 6. – S. 255–256.
- 9 Shperling N.V., Shperling I.A. Klinicheskie nablyudeniya effektivnosti universalnogo gigieni-cheskogo sredstva pri povrezhdeniyah kozhi // Byulleten medicinskoj nauki. – 2017. – № 4 (8). – S. 15–19.
- 10 Primenenie naruzhnyh sredstv na osnove modifitsirovannyh sorbentov pri travmah kozhi i myag-kih tkanej / I.A. Shperling, L.N. Rachkovskaya, N.V. Shperling i dr. // Tavricheskij mediko-biologicheskij vestnik. – 2019. – T. 22. – № 4. – S. 110–118.

Авторская справка

Шперлинг Наталья Владимировна

доктор медицинских наук, профессор кафедры клинической медицины, Частное учреждение образовательная организация высшего образования «Медицинский университет «Реавиз», Санкт-Петербург

Свечникова Наталья Николаевна

доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории иммуногенетики, НИИ Клинической и экспериментальной лимфологии, Новосибирск, Россия

Шперлинг Игорь Алексеевич

доктор медицинских наук, профессор, заместитель начальника центра, ФГБУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Королев Максим Александрович

кандидат медицинских наук, заместитель руководителя по научной и клинической работе, НИИ Клинической и экспериментальной лимфологии, Новосибирск, Россия

Рачковская Любовь Никифоровна

кандидат химических наук, заведующий лабораторией фармацевтических технологий, НИИ Клинической и экспериментальной лимфологии, Новосибирск, Россия

Котлярова Анастасия Анатольевна

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории фармакологического моделирования и скрининга биологически активных молекул, НИИ Клинической и экспериментальной лимфологии, Новосибирск, Россия

Попова Татьяна Викторовна

кандидат фармацевтических наук, младший научный сотрудник лаборатории фармацевтических технологий, НИИ Клинической и экспериментальной лимфологии, Новосибирск, Россия

Летягин Андрей Юрьевич

доктор медицинских наук, профессор, руководитель, НИИ Клинической и экспериментальной лимфологии, Новосибирск, Россия