https://doi.org/10.26442/24143537.2019.1.190206

Применение топических антибиотиков в дерматологической практике

А.А.Вашкевич✉, П.А.Резцова
ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И.Мечникова» Минздрава России.
191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41
✉Arina.Vashkevich@szgmu.ru

Бактериальные инфекции кожи (пиодермии) составляют от 17 до 36% причин обращений к дерматологам. Пиодермии могут возникнуть в любой возрастной группе, но чаще отмечаются у детей. Доминирующими патогенами пиодермий признаны *Staphylococcus aureus* (первое место во всех географических регионах) и *Streptococcus pyogenes*. В последнее время часто при посеве выявляется рост микст-флоры (*Enterococcus* spp., *Proteus* spp., *Eschericia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* и пр.), чаще в ассоциации со стафилококками и стрептококками. Наиболее распространенной поверхностной бактериальной инфекцией кожи у детей является импетиго. Выделяют два основных типа импетиго: небуллезное и буллезное. В Российских и международных клинических рекомендациях использование топических антибиотиков для лечения поверхностных ограниченных пиодермий является 1-й линией этиотропной терапии. Также топические антибиотики могут эффективно использоваться для предотвращения присоединения инфекции при небольших ранах с высоким риском инфицирования (случайные травмы, рваные раны, порезы, ссадины и ожоги); профилактики вторичного инфицирования после необширных хирургических или косметических процедур и при лечении вторично инфицированных дерматозов. В зарубежных рекомендациях по профилактике вторичного инфицирования поверхностных ран отдается предпочтение комбинированным препаратам, содержащим в своем составе несколько антибиотиков. В настоящее время в Российской Федерации доступен препарат Банеоцин®, являющийся фиксированной комбинацией неомицина и бацитрацина.
Ключевые слова: инфекции кожи, вторичное инфицирование, топические антибиотики, резистентность, Банеоцин.

Для цитирования: Вашкевич А.А., Резцова П.А. Применение топических антибиотиков в дерматологической практике. Дерматология (Прил. к журн. Consilium Medicum). 2019; 1: 15–22. DOI: 10.26442/24143537.2019.1.190206

Topical antibiotics in dermatology

A.A.Vashkevich✉, P.A.Reztsova
I.I.Mechnikov North-West State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation.
191015, Russian Federation, Saint Petersburg, ul. Kirochnaia, d. 41
✉Arina.Vashkevich@szgmu.ru

Skin and soft tissue infections (pyodermas) account for 17 to 36% of visits to dermatologists. Pyodermas occur in any age group but are especially common with children. *Staphylococcus aureus* (the leader worldwide) and *Streptococcus pyogenes* are the dominant pathogens. Mixed-infections (*Enterococcus* spp., *Proteus* spp., *Eschericia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, etc.) are a common finding lately, often accompanied by staphylococcus and streptococcus. The most frequent superficial infection in children is impetigo. There are two main types of the disease: bullous and non-bullous. According to Russian and European guidelines, the first-line therapy of superficial skin infections is topical antibiotics. Also, it can be used as a prophylactic measure for secondary infections in such medical procedures as aesthetic or surgical, or in chronical dermatoses. European clinical guidelines recommend using fixed combination of several topical antibiotics to prevent secondary infections in case of superficial traumas. In the Russian Federation it is available to use in dermatological practice a fixed combination of neomycin and bacitracin titled Baneocin®.
Key words: skin infections, secondary infections, topical antibiotics, resistance, Baneocin.

For citation: Vashkevich A.A., Reztsova P.A. Topical antibiotics in dermatology. Dermatology (Suppl. Consilium Medicum). 2019; 1: 15–22. DOI: 10.26442/24143537.2019.1.190206

Топические антибиотики играют ключевую роль в лечении и профилактике первичных бактериальных инфекций кожи (пиодермий), часто встречающихся в дерматологической практике. В структуре общей кожной заболеваемости на долю бактериальных инфекций кожи приходится от 17 до 36% случаев; тенденции к снижению этой частоты нет [1]. У лиц трудоспособного возраста 30–40% всей дерматологической патологии приходится на пиодермии, у военнослужащих данный показатель может достигать 60% [2].

Среди детей заболеваемость пиодермиями значительно выше, чем среди взрослых, и составляет 25–60% от общего числа заболеваний кожи в детском возрасте [3].

По данным зарубежных эпидемиологических исследований, частота встречаемости пиодермий среди детей младше 3 лет выросла с 32,5 до 49,6% за период с 2000 по 2006 г. [4].

Согласно данным глобального многоцентрового микробиологического исследования, проведенного в период 1998–2004 гг., в рамках международной программы SENTRY (Global Antimicrobial Resistance Network) возбудителем пиодермий в 44,6% являлся *Staphylococcus aureus* (первое место во всех географических регионах), из которых на долю метициллинрезистентного стафилококка (MRSA) пришлось 35,9%. Вторым по значимости патогеном признан *Streptococcus pyogenes* (β-гемолитический стрептококк серогруппы А). В последнее время часто при посеве выявляется рост микст-флоры (*Enterococcus* spp., *Proteus* spp., *Eschericia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* и пр.) в основном в ассоциации со стафилококками и стрептококками [5].

Бактерии могут вызывать первичное поражение кожи (первичные пиодермии), а также осложнять течение хронических дерматозов (вторичное инфицирование). В зависимости от глубины поражения первичные пиодермии подразделяются на поверхностные и глубокие.

Наиболее распространенной поверхностной бактериальной инфекцией кожи у детей (и третьим по частоте встречаемости заболеванием кожи после дерматита и вирусных бородавок) является импетиго, которое чаще всего поражает детей в возрасте от 2 до 5 лет, хотя может встречаться в любой возрастной группе [6].

Импетиго (impetigo; от лат. Impetere – нападать, поражать) – острая, высококонтагиозная инфекция поверхностных слоев эпидермиса, вызванная *S. pyogenes* и/или *S. aureus*.

Выделяют два основных типа: небуллезное импетиго (impetigo contagiosa, вульгарное импетиго), на долю которого приходится около 70% случаев, и буллезное импетиго (impetigo bullosa) – 30% случаев [6].

Небуллезное импетиго относится к высококонтагиозной инфекции и преимущественно возникает у детей дошкольного возраста. Первичным патогеном является *S. pyogenes* (типы 49, 52, 53, 55–57, 59, 61). Стрептококки других групп (B, C, G) редко являются причиной этого поражения, в частности, стрептококки группы В иногда могут быть причиной импетиго новорожденных. Важно помнить, что возможно вторичное присоединение *S. aureus*, не обнаруживаемое при посеве. Причиной ложноотрицательных результатов предполагается выработка бактериоционов штаммами *S. aureus*, цидных к *S. pyogenes*. В последнее десятилетие отмечается значительный рост

штаммов *S. aureus*, устойчивых к метициллину (MRSA) или к гентамицину [7].

Импетиго может возникнуть первично или как вторичная импетигинизация уже существующих заболеваний, таких как экзема, чесотка, ветряная оспа, герпес или на фоне различных повреждений кожи (укусы насекомых, порезы, ссадины, ожоги).

Клиническая картина небуллезного импетиго характеризуется образованием небольших (<2 см) плоских пузырей с вялой покрышкой (фликтен), с периферической эритемой и серозно-гнойным содержимым. Фликтены быстро вскрываются, оставляя поверхностные, иногда зудящие эрозии, покрытые деликатными, полупрозрачными корками янтарно-желтого цвета, которые могут увеличиваться в диаметре до 2 см и более. Корки отпадают через 3–4 сут, не оставляя после себя ни рубцов, ни атрофии. Характерна склонность к периферическому росту и аутоинокуляции. В подавляющем большинстве случаев (90%) процесс сопровождается регионарным лимфаденитом. Преимущественная локализация – кожа лица (область вокруг носа, рта) и конечностей. Распространенной жалобой является зуд в местах высыпаний.

Возможно спонтанное разрешение процесса в течение 2–3 нед.

Другой вариант течения – прогрессия до эктимы с последующим формированием поверхностных рубцовых изменений. Редким системным осложнением небуллезного импетиго, вызванного определенными серотипами *S. pyogenes* (49, 55, 57, 59), является острый постстрептококковый гломерулонефрит.

Буллезное импетиго считается менее контагиозным и вызывается исключительно штаммами *S. aureus*, относящимися к II фагогруппе, чаще 71, реже: 3A, 3B, 3C, 55 фаготипов [8].

Именно эти штаммы *S. aureus* продуцируют эксфолиативные токсины, расщепляющие десмоглеин 1 – белок, ответственный за межклеточные контакты в эпителии, вызывая тем самым потерю клеточной адгезии между шиповатым и зернистым слоем, что приводит к образованию пузырей [9].

Описано три типа эксфолиативных токсинов, связанных с инфекцией кожи у человека: A, B и D, однако только эксфолиативные токсины A и B играют роль в развитии буллезного импетиго и синдрома стафилококковой обожженной кожи [10].

Эксфолиативные токсины A и B различаются повреждающей способностью, антигенными свойствами, отношением к температуре (A – термостабилен, B – термолабилен), локализацией генов, контролирующих их синтез (A контролируется хромосомным геном, B – плазмидным).

Ladhani и соавт. предположили, что эксфолиативный токсин A чаще ассоциируется с буллезным импетиго, а токсин B – с синдромом стафилококковой обожженной кожи [7].

Нередко один и тот же штамм *S. aureus* синтезирует оба вида токсина. По данным литературы, около 10% MRSA и 3–4% устойчивых к гентамицину штаммов *S. aureus* синтезируют эксфолиативные токсины A и B [10].

Буллезное импетиго чаще встречается у детей младше 2 лет, однако возможно появление и в более старшем возрасте.

Клинически характерно появление крупных вялых пузырей (<3 см) с тонкой покрышкой и изначально прозрачным, желтого цвета, содержимым, которое позже становится темно-желтым и мутным. Края пузырей четко отграничены без эритематозной области. Пузыри легко разрываются, оставляя по периферии эрозии бордюр отслаивающегося эпидермиса. В дальнейшем на поверхности эрозии формируются тонкие коричневые корки. Излюбленная локализация: лицо, подмышечные впадины, кожа перианальной области, реже туловище и конечности.

Регионарная лимфоаденопатия встречается редко, при обширных поражениях возможны системные симптомы: повышение температуры, недомогание, слабость, диарея.

Возможна так называемая вторичная буллезная импетигинизация элементов сыпи при ветряной оспе.

Диагноз «импетиго» обычно ставится на основании анамнеза и клинической картины. Тем не менее рекомендуется бактериальный посев с определением чувствительности при подозрении на устойчивые к метициллину (MRSA) или к гентамицину штаммы *S. aureus*.

Первой линией этиотропной терапии для поверхностных ограниченных пиодермий (импетиго и др.) являются топические антибиотики [11].

Преимущества топической терапии очевидны [5]:

1. В отличие от системных антибиотиков, вероятность возникновения резистентности при местной терапии антибиотиками низка.

2. Пероральные и парентеральные формы некоторых эффективных антибиотиков могут создавать токсичную концентрацию, что исключает их применение в качестве системной терапии. Однако при топическом применении концентрация их в системном кровотоке возрастает незначительно, что было подтверждено при применении на видимо неизмененной коже, а также в области псориатических и атопических высыпаний.

3. Топический антибиотик находится в прямом контакте с патогенными микроорганизмами, следовательно, даже при нанесении малого количества концентрация будет во много раз превосходить минимально ингибирующую концентрацию для потенциальных патогенов, что позволяет местным лекарственным средствам воздействовать даже на резистентные штаммы.

4. Возможность выбора препарата в оптимальной лекарственной форме в зависимости от стадии процесса.

Системная антибактериальная терапия показана при множественных очагах, отсутствии эффекта от топической терапии, регионарной лимфаденопатии, наличии общей реакции организма на гнойное воспаление, сопутствующей соматической патологии, сопровождающейся иммуносупрессией (ВИЧ-инфицированные, больные с эндокринной или гематологической патологией, ослабленные больные на фоне иммуносупрессивной, лучевой терапии) [12].

Кроме терапии первичных пиодермий, топические антибиотики могут эффективно использоваться для предотвращения вторичного инфицирования небольших ран с высоким риском заражения (случайные травмы, рваные раны, порезы, ссадины и ожоги); профилактики вторичного инфицирования после необширных хирургических или косметических процедур, а также при лечении вторично инфицированных дерматозов [13].

Доказано, что повреждение рогового слоя уже обеспечивает среду, способствующую бактериальной инвазии и колонизации, даже если клиническое проявление травмы выглядит незначительным.

Окклюзионная повязка сама по себе уже обеспечивает оптимальные условия для повторной эпителизации, предотвращая высыхание раны и тем самым уменьшая воспаление, способствует сокращению периода заживления ран до 7 дней [14].

С другой стороны, влажная среда под повязкой обеспечивает благоприятные условия для роста микроорганизмов, в том числе патогенных [5].

Исследования показали, что частота вторичного инфицирования поверхностных ран составляет от 2,5 до 47%. При отсутствии лечения возможны осложнения, обуслов-

ленные распространением инфекционного процесса, такие как целлюлит, глубокая пиодермия и некротический фасциит [15].

Доминирующими патогенами, ответственными за вторичное инфицирование в амбулаторных условиях признаны *S. aureus*, *S. pyogenes*. Вторичные инфекции, связанные с ранами и ожогами, часто бывают полимикробными, с участием *Enterobacteriaceae*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Pasteurella multocida*, *Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Proteus* и пр. [15].

Таким образом, наилучшим подходом к лечению и профилактике вторичного инфицирования поверхностных ран признано использование топического антибиотика с широким спектром действия под окклюзионную повязку.

Топические антибиотики широко используются и в профилактике вторичного инфицирования после биопсии, лазерного или радиоволнового иссечения, криодеструкции и различных косметологических процедур [16–18].

Рациональный уход за послеоперационной раной имеет существенное значение в достижении косметически приемлемого результата.

Осложнения, связанные с присоединением вторичной инфекции, опасны тем, что при бурном развитии и выраженности процесса, а также при несвоевременном и нерациональном ведении могут привести к заживлению путем вторичного натяжения с формированием рубцовой ткани [17].

Топические антибактериальные средства также оказывают определенное влияние на заживление ран, не связанное с их антимикробными свойствами. В ряде исследований было показано, что нанесение топических антибиотиков, в частности неомицина [19], увеличило скорость реэпителизации на 25% и минимизировало образование рубцов и вторичной гипопигментации по сравнению с другими топическими агентами и плацебо [20].

В зарубежных рекомендациях по профилактике вторичного инфицирования поверхностных ран отдается предпочтение комбинированным препаратам, содержащим в своем составе несколько антибиотиков – два (double-antibiotic ointment) или три (triple-antibiotic ointment) [20].

Компоненты комбинированных препаратов подбираются с учетом нескольких критериев:

- каждый из них должен обладать высокой чувствительностью, как минимум, к одному из наиболее распространенных патогенов, что позволяет охватить широкий спектр возможных возбудителей;
- комбинация антибиотиков должна обеспечивать усиление антибактериального действия (эффект синергизма), тем самым увеличивать эффективность проводимой терапии;
- системная абсорбция должна быть минимальной, и, соответственно, должен быть низкий риск развития системных побочных эффектов.

По данным литературы, устойчивость к комбинированным топическим антибиотикам развивается медленно, риск развития контактного аллергического дерматита низкий [5].

В ряде исследований была оценена сравнительная эффективность местных антибактериальных препаратов в профилактике вторичного инфицирования поверхностных ран [21].

Между группами не было различий в структуре пациентов, методах и техниках обработки раны, наложении швов, иммунизации против столбняка. Самая низкая частота вторичного заражения (4,5%) оказалась у группы пациентов, которые использовали комбинированные топические антибактериальные мази, в том числе содержащие бацитрацин цинк и неомицин сульфат. В то время как при использовании топического препарата, содержащего только бацитрацин, частота заражения составила 5,5%, а при использовании сульфадиазина серебра – 12,1%.

В настоящее время на территории РФ трехкомпонентные топические антибиотики недоступны. Топические антибактериальные препараты, содержащие в своем составе два антибиотика, на российском фармацевтическом рынке представлены препаратом Банеоцин® (комбинация неомицина и бацитрацина).

Неомицин – антибиотик-аминогликозид, связываясь с бактериальной 30S-рибосомной субъединицей, препятствует трансляции мРНК, останавливая синтез белков (бактериостатический эффект). Второй механизм действия – бактерицидный – реализуется за счет повреждения цитоплазматической мембраны патогена. При парентеральном введении обладает ото- и нефротоксичностью, иногда необратимой. Поэтому неомицин широко используется в составе топических средств для профилактики и лечения поверхностных инфекций кожи, ушей и глаз. Системная абсорбция после местного применения минимальна.

Неомицин обладает активностью в отношении многих грамположительных (в том числе *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Enterococcus faecalis*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Bacillus anthracis*) и грамотрицательных бактерий (в том числе *Proteus* spp., *Enterobacter aerogenes*, *Haemophilus influenzae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Yersinia multocida*, *Borrelia* spp.), но менее активен против *P. aeruginosa* и анаэробов, таких как бактероиды.

Устойчивость некоторых штаммов стафилококков препятствует использованию неомицина в качестве монопрепарата при стафилодермиях и микст-инфекциях.

Бацитрацин – полипептидный антибиотик, продуцируемый штаммами бактерии *Bacillus subtilis*, подавляет синтез клеточной мембраны за счет ингибирования С55-изопренилпирофосфата, молекулы переноса бифосфатных липидов, необходимой для синтеза пептидогликана бактериальной клеточной стенки. Нефротоксичность бацитрацина ограничивает его системное применение.

Многие грамположительные бактерии, включая *Staphylococci*, *Streptococci*, *Corynebacterium*, *Clostridium*, и *Actinomyces*, чувствительны к бацитрацину. Некоторые грамотрицательные микроорганизмы, такие как *Gonococci* и *Meningococci*, также проявляют чувствительность, однако большинство грамотрицательных бактерий устойчивы.

Важно отметить, что согласно проведенным исследованиям, подавляющее большинство штаммов MRSA оказались чувствительны к бацитрацину [22].

Бацитрацин эффективен и против *S. pyogenes*, второго по частоте встречаемости патогена. По данным V.Anderson, до 75% изолятов ингибируются концентрацией бацитрацина, соответствующей 0,8–6,3 мкг/мл [23].

G.Rodgers и соавт. сообщили, что MIC90 (минимальная концентрация, необходимая для подавления роста 90% изолятов) бацитрацина в отношении 9 штаммов *S. pyogenes* соответствует 0,5 мкг/мл [24]. Также эти исследования демонстрируют, что восприимчивость штаммов *S. pyogenes* не изменилась более чем за 25 лет [23, 24].

Комбинация неомицина и бацитрацина обладает выраженным эффектом синергизма в отношении *S. aureus* и *P. aeruginosa*. В отношении *E. coli*, *Proteus vulgaris*, *E. faecalis* – аддитивным эффектом (вид синергизма, при котором эффект действия совместно применяемых лекарственных веществ равен сумме эффектов действия каждого вещества в отдельности). Поскольку бацитрацин повреждает целостность бактериальной клеточной стенки, предполагается, что внутриклеточная концентрация неомицина возрастает именно из-за этого механизма. Кроме того, из-за различных путей воздействия и синергического потенциала бактериальная устойчивость к неомицину не

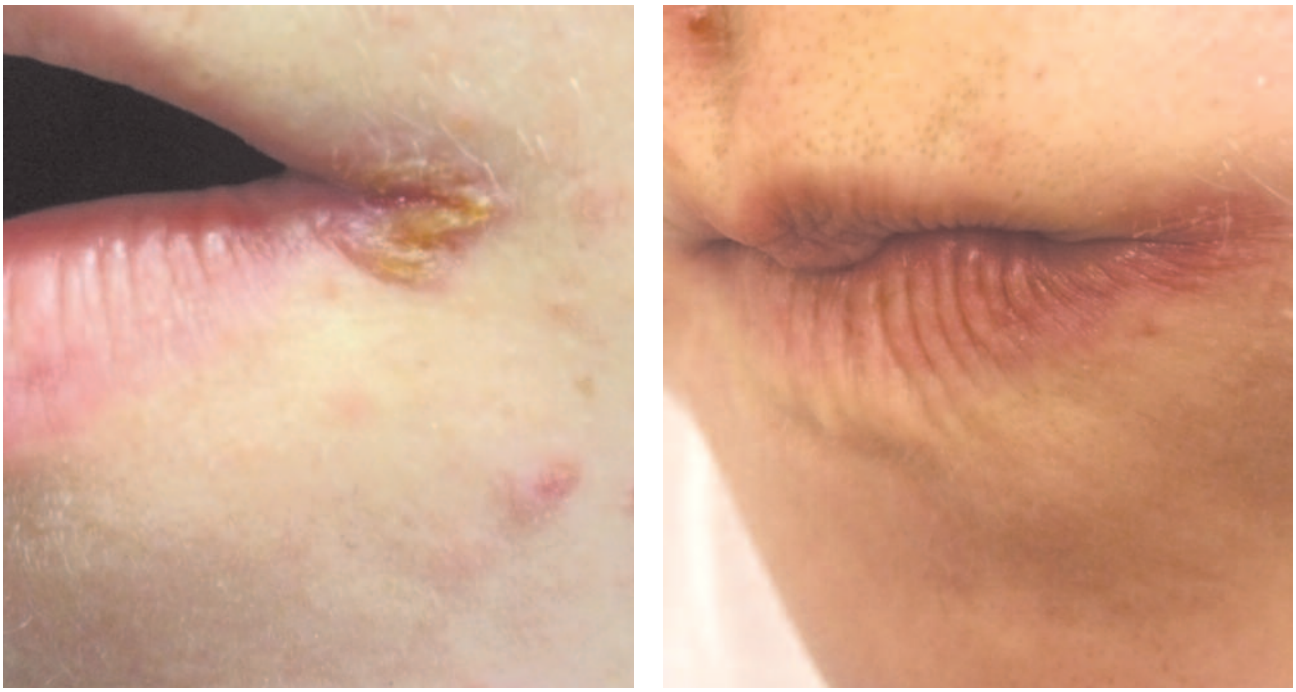

Рис. 1. Вульгарное импетиго.

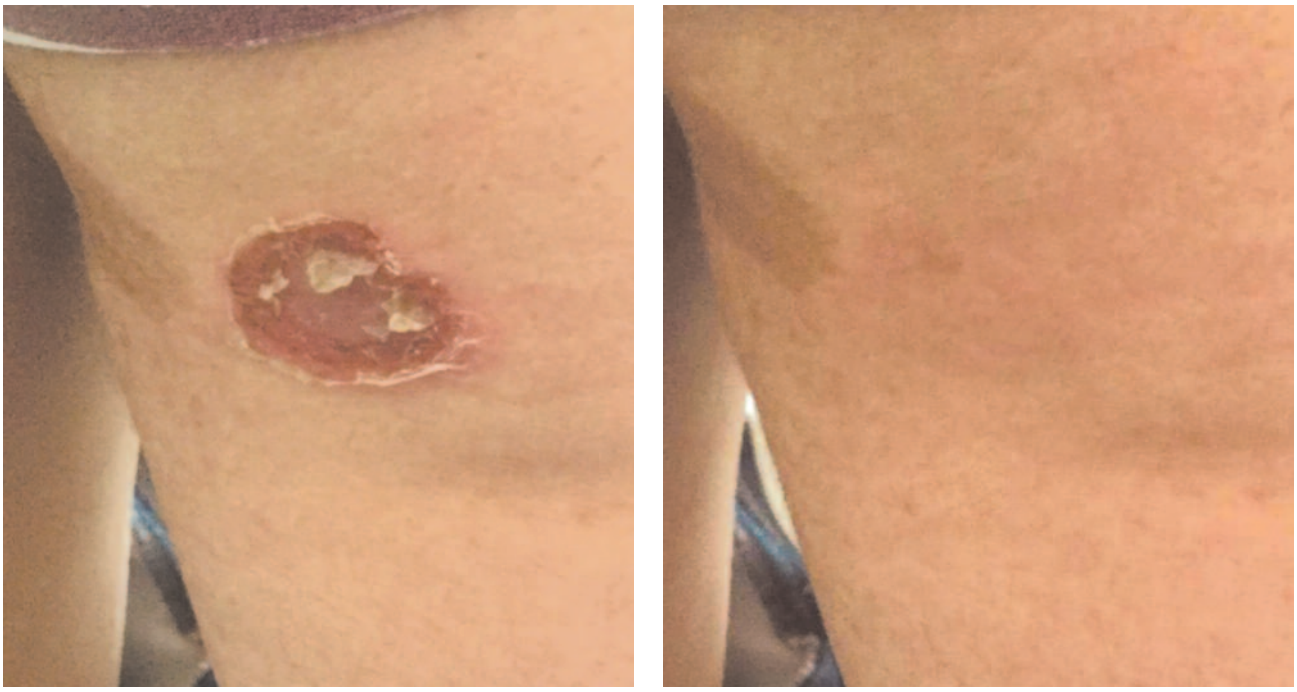

Рис. 2. Буллезное импетиго.

является проблемой при фиксированной комбинации «неомицин-бацитрацин» [25].

Важным преимуществом Банеоцина является наличие двух лекарственных форм (порошок и мазь), что позволяет последовательно использовать один и тот же лекарственный агент в разных формах на разных стадиях инфекционного процесса.

Ю.А.Белькова и соавт. провели сравнительную оценку эффективности и безопасности местного использования комбинации бацитрацина с неомицином в различных лекарственных формах и наиболее часто назначаемого топического препарата в амбулаторной хирургической практике – 0,75% мази хлорамфеникола (Левомиколь) в терапии неосложненных хирургических инфекций кожи и мягких тканей у взрослых амбулаторных пациентов. Результаты исследования показали, что комбинация бацитрацина с неомицином обладает высокой клинической эффективностью в лечении хирургических инфекций кожи и мягких тканей легкой и средней степени тяжести при достоверно более ранних по сравнению с хлорамфениколом сроках наступления выздоровления, что позволяет рекомендовать эмпирическое использование данной комбинации для лечения указанных инфекций у взрослых пациентов в амбулаторной хирургической практике [26].

И наконец, еще одна «точка приложения» для комбинированных топических антибактериальных препаратов –

Рис. 3. Травмированный себорейный кератоз.

хронические дерматозы, при которых пациенты, длительно получая системные глюкокортикостероидные или цитостатические препараты, имеют высокий риск вторичного бактериального инфицирования.

Не являясь причиной основного заболевания, пролиферация и последующая инвазия бактериями соседних участков могут быть триггером частого обострения, увеличения продолжительности течения, отсутствия ответа на адекватно проводимую терапию. Определить ведущий патоген не всегда представляется возможным, при культуральном посеве часто определяется полимикробная флора. При ограниченном процессе назначение системных антибиотиков не всегда оправдано, достаточно назначения топических антибактериальных препаратов широкого спектра действия.

Приводим собственные клинические примеры эффективности топической терапии с использованием различных форм комбинированного антибактериального препарата Банеоцин®.

Клинический случай 1

Больной М., 18 лет. Диагноз: вульгарное импетиго (рис. 1). Лечение: мазь Банеоцин® в течение 7 дней.

Клинический случай 2

Больная А., 17 лет (рис. 2). Диагноз: буллезное импетиго. Лечение: мазь Банеоцин® в течение 7 дней.

Клинический случай 3

Больная П., 67 лет (рис. 3). Диагноз: травмированный себорейный кератоз.

Лечение: радиоволновое удаление (Сургитрон) с последующей обработкой порошком Банеоцин®. Рекомендовано использование порошка Банеоцин® в течение 3–5 дней с последующим переходом на форму мази Банеоцин®.

Клинический случай 4

Больная П., 67 лет (рис. 4). Диагноз: гангренозная пиодермия. Сопутствующий диагноз: болезнь Крона. Терапия: преднизолон 1 мг/кг с последующим снижением. На фоне системной глюкокортикостероидной терапии произошло присоединение вторичной инфекции (появление неприятного запаха, снижение эффекта от терапии). При культуральном посеве: рост *P. vulgaris*.

Рекомендовано: мазь Банеоцин® под повязку на фоне приема глюкокортикостероидов. Площадь нанесения мази не превышала 1% от площади поверхности тела.

Выводы

Неповрежденный роговой слой обеспечивает надежную защиту от микробной инвазии, однако даже минимальные повреждения кожи делают ее уязвимой для целого ряда бактериальных инфекций.

Топические антибиотики играют важную роль не только в лечении первичных поверхностных пиодермий, но и в профилактике и лечении многих вторичных кожных бактериальных инфекций, встречающихся в дерматологической практике.

В определенных ситуациях топическая антибактериальная терапия является предпочтительной по сравнению с системной антибиотикотерапией, позволяя избежать риска системных побочных эффектов, роста бактериальной резистентности, но при этом обеспечивая широкий спектр действия и высокую концентрацию актив-

ных ингредиентов непосредственно в месте прямого контакта с патогенными микроорганизмами.

Актуальным представляется использование топического антибактериального препарата с фиксированной комбинацией двух антибиотиков широкого спектра действия и высоким профилем безопасности.

Топический антибактериальный препарат Банеоцин®, представляющий собой комбинацию двух антибиотиков – неомицина и бацитрацина, обладает широким спектром антимикробного действия, высоким профилем безопасности. Важным преимуществом Банеоцина является наличие двух лекарственных форм (порошок и мазь), что позволяет последовательно использовать один и тот же активный ингредиент в разных формах на разных стадиях инфекционного процесса.

Таким образом, Банеоцин® отвечает современным требованиям топической антибактериальной терапии и может быть рекомендован не только для эффективной терапии поверхностных пиодермий, но и для профилактики вторичного инфицирования небольших ран с высоким риском заражения после необширных хирургических или косметических процедур, а также при лечении вторично инфицированных дерматозов.

Литература/References

1. Масюкова С.А., Гладько В.В., Устинов М.В. и др. Бактериальные инфекции кожи и их значение в клинической практике дерматолога. Consilium Medicum. 2004; 6 (3): 180–5. / Masiukova S.A., Glad'ko V.V., Ustinov M.V. i dr. Bakterial'nye infektsii kozhi i ikh znachenie v klinicheskoi praktike dermatologa. Consilium Medicum. 2004; 6 (3): 180–5. [in Russian]
2. Иванов О.Л., Потакаев Н.С. Кожные и венерические болезни. М.: Медицина, 1997. / Ivanov O.L., Potakaev N.S. Kozhnye i venericheskie bolezni. M.: Meditsina, 1997. [in Russian]
3. Тамразова О.Б. Возможности преодоления антибиотикорезистентности в терапии пиодермий. Клин. дерматология и венерология. 2014; 12 (6): 64–73. / Tamrazova O.B. Vozmozhnosti preodoleniia antibiotikorezistentnosti v terapii piodermii. Klin. dermatologiia i venerologiia. 2014; 12 (6): 64–73. [in Russian]
4. Lautz TB, Raval MV, Barsness KA. Increasing national burden of hospitalizations for skin and soft tissue infections in children. J Pediatr Surg 2011; 46: 1935–41.
5. Bonomo A, Peter S Van Zile, Qing Li et al. Topical triple-antibiotic ointment. Exp Rev Anti-Infective Ther 2007: 75 (6): 859–64.
6. Cole C, Gazewood J. Diagnosis and treatment of impetigo. Am Fam Physician 2007; 75 (6): 859–64.
7. Moran GJ, Amii RN, Abrahamian FM, Talan DA. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus in community-acquired skin infections. Emerg Infect Dis 2005; 11 (6): 928–30.
8. Amagai M, Matsuyoshi N. Toxin in bullous impetigo and staphylococcal scalded novel therapeutic choice in wound management and infection prevention: a practical perspective. Exp Rev Anti-Infective Ther 2007; 75 (5): 773–82.
9. Becker K, Friedrich AW, Lubritz G et al. Prevalence of genes encoding pyrogenic toxin superantigens and exfoliative toxins among strains of Staphylococcus aureus isolated from blood and nasal specimens. J Clin Microbiol 2003; 41: 1434–9.
10. Sila J, Sauer P, Kolar M. Comparison of the prevalence of genes coding for enterotoxins, exfoliatins, panton-valentine leukocidin and TSST-1 between methicillin-resistant and methicillin-susceptible isolates of Staphylococcus aureus at the University hospital in Olomouc. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub 2009; 153: 215–8.
11. George A, Rubin G. A systematic review and meta-analysis of treatments for impetigo. Br J Gen Pract 2003; 53 (491): 480–7.
12. Михеев Н.Г., Соколовский Е.В., Савичева А.М. Рациональная противомикробная терапия больных пиодермиями. Вестн. дерматологии и венерологии. 2017; 1: 68–75. / Mikheev N.G., Sokolovskii E.V., Savicheva A.M. Ratsional'naia protivomikrobnaia terapiia bol'nykh piodermiiami. Vestn. dermatologii i venerologii. 2017; 1: 68–75. [in Russian]
13. The Role of Topical Antibiotics in Dermatologic Practice. Medscape 2003. http://www.medscape.com/viewprogram/2501 (accessed December 19, 2004).
14. Katz S, McGinley K, Leyden JJ. Semipermeable occlusive dressings: Effects on growth of pathogenic bacteria and reepithelialization of superficial wounds. Arch Dermatol 1986; 122: 58–62.
15. Swartz MN, Pasternack MS. Cellulitis and subcutaneous tissue infection. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases. 6th ed. Philadelphia: Churchill Livingston, 2005.
16. Касихина Е.И., Абальян С.А. Бактериальные осложнения в косметологической практике: лечение и профилактика. Дерматология (Прил. к журн. Consilium Medicum). 2016; 2: 3–5. / Kasihina E.I., Abalyan S.A. Bacterial complications in cosmetic practice: treatment and prevention. Consilium Medicum. Dermatology (Suppl.). 2016; 2: 10–15. [in Russian]
17. Потекаев Н.Н. и др. Наружная терапия гнойных осложнений в косметологии. Клин. дерматология и венерология. 2010; 6: 57–61. / Potekaev N.N. i dr. Naruzhnaia terapiia gnoinykh oslozhnenii v kosmetologii. Klin. dermatologiia i venerologiia. 2010; 6: 57–61. [in Russian]
18. Welshhans JL, Hom DB. Soft Tissue Principles to Minimize Scarring. Facial Plastic Surg Clin NA 2017; 25 (1): 1–13.
19. Eaglstein WH, Mertz P, Alvarez OM. Effect of topically applied agents on healing wounds. Clin Dermatol 1984; 2: 112–5.
20. Berger RS, Pappert AS, Van Zile PS et al. A newly formulated topical triple-antibiotic ointment minimizes scarring. Cutis 2000; 65 (6): 401–4.

Рис. 4. Гангренозная пиодермия.

21. Jones RN, Li Q, Kohut B et al. Contemporary antimicrobial activity of triple antibiotic ointment: a multiphased study of recent clinical isolates in the United States and Australia. Diagn. Microbiol Infect Dis 2006; 54 (1), 63–71.
22. Suzuki M, Yamada K et al. Antimicrobial Ointments and Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus USA300. Emerg Infect Dis 2011; 17 (10): 1917–20.
23. Anderson V. Over-the-counter topical antibiotic products: data on safety and efficacy. Int J Dermatol 1976; 15 (Suppl. 2): 1–118.
24. Rodgers GL, Mortensen JE, Fisher MC, Long SS. In vitro susceptibility testing of topical antimicrobial agents used in pediatric burn patients: comparison of two methods. J. Burn Care Rehabil 1997; 18 (5): 406–10.
25. Grzybowska W, Wójcik A, Tyski S. Interaction of neomycin with other antibiotics on selected bacterial strains. Med Dosw Mikrobiol 2004; 56 (2): 187–98.
26. Белькова Ю.А., Козлов Р.С., Кречикова О.И. и др. Эффективность и безопасность местного использования комбинации бацитрацина и неомицина в сравнении с хлорамфениколом в терапии неосложненных хирургических инфекций кожи и мягких тканей у взрослых амбулаторных пациентов. Клин. микробиология и антимикробная химиотерапия. 2013; 15 (2): 131–42. / Bel'kova Iu.A., Kozlov R.S., Krechikova O.I. i dr. Effektivnost' i bezopasnost' mestnogo ispol'zovaniia kombinatsii batsitratsina i neomitsina v sravnenii s khloramfenikolom v terapii neoslozhnennykh khirurgicheskikh infektsii kozhi i miagkikh tkanei u vzroslykh ambulatornykh patsientov. Klin. mikrobiologiia i antimikrobnaia khimioterapiia. 2013; 15 (2): 131–42. [in Russian]

Сведения об авторах

Вашкевич Арина Александровна – канд. мед. наук, доц. каф. дерматовенерологии ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И.Мечникова», врач-дерматовенеролог МПЦ ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И.Мечникова». E-mail: Arina.Vashkevich@szgmu.ru

Резцова Полина Александровна – аспирант каф. дерматовенерологии ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И.Мечникова» , врач-дерматовенеролог МПЦ ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И.Мечникова»

Материал подготовлен при поддержке ЗАО «Сандоз»
RU1812940411