

V. Sukumaran<sup>1</sup>, S. Senanayake<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Infectious Diseases Canberra Hospital

<sup>2</sup> Australian National University Medical School Canberra

# Бактериальные инфекции кожи и мягких тканей

## Вступление

Осведомленность о распространенных клинических проявлениях и возбудителях бактериальных инфекций кожи крайне важна для их адекватного лечения. Тип кожной инфекции зависит от глубины поражения и вовлеченных придатков кожи. Классификация и ведение этих инфекций приведены в таблице 1.

## Импетиго

Импетиго — поверхностная бактериальная инфекция, которая может развиваться либо путем прямого проникновения в нормальную кожу (*первичное* импетиго), либо инфицируя участки поврежденной кожи (*вторичное*) (рис. 1). Часто встречается у детей и является очень заразным. Выделяют две формы:

- *небуллезное*, или покрытое коркой, импетиго — выражено желтые корковые поражения, которые могут вызывать зуд; типично располагаются на лице или конечностях;
- *буллезное* импетиго — обычно вызывается *S. aureus*, представляет собой буллы, которые прорываются с образованием коричневых корочек.

## Фурункулы и карбункулы

Фурункулы и карбункулы являются инфекцией волосяных фолликулов, которая распространяется на подкожную клетчатку. Эти поражения чувствительные и болезненные, но общее состояние пациента обычно не изменено. В большинстве случаев они могут лечиться только вскрытием очага и его дренированием. Антибиотикотерапия требуется только при распространении инфекции и развитии целлюлита или генерализации инфекции.

## Фолликулит

Фолликулит представляет собой множественные пустулы на участках с влажной волосистой кожей. Наиболее часто вызывается *S. aureus*, но может также быть связан с такими микроорганизмами, как *P. aeruginosa*, если возникает после специфического воздействия, например, посещения джакузи или бани.

## Целлюлит и рожистое воспаление

И целлюлит, и рожистое воспаление проявляются как распространяющиеся участки эритемы и локальной гипертермии. Локализованная инфекция часто сопровождается лимфангитом и лимфаденопатией. Нередко боль и повышенная чувствительность в паху вследствие пахового лимфаденита предшествуют целлюлиту. У некоторых

пациентов может отмечаться плохое общее самочувствие на фоне лихорадки и интоксикации. Бактериemia, хоть и выявляется редко (менее 5%), все же может встречаться.

При рожистом воспалении поражается верхняя часть дермы и поверхностные элементы лимфатической системы. Поражение кожи обычно имеет четкую демаркационную линию. Классически рожистое воспаление поражает кожу лица (рис. 2), но может появляться и на других участках кожи, например, на нижних конечностях. Наиболее частым возбудителем является *S. pyogenes* (стрептококк группы А).

Целлюлит распространяется глубже, в нижнюю часть дермы и подкожную клетчатку. Наиболее часто поражаются нижние конечности (рис. 3), и чаще — с одной стороны. Двусторонний целлюлит нижних конечностей возникает чрезвычайно редко, обычно на фоне венозного застоя при варикозном расширении вен нижних конечностей, и не требует назначения антибиотиков. Могут поражаться и другие участки, такие как глаз или брюшная стенка. При периорбитальном целлюлите поражаются веки и не затрагивается костная орбита. Орбитальный целлюлит — намного более серьезная инфекция, ведущая к нарушению зрения и работы глазодвигательных мышц, часто сопровождается болью.

Целлюлит обычно вызывается либо *S. aureus*, либо бета-гемолитическими стрептококками группы А, В, С или G. Определение возбудителя помогает выбрать лечение. Стрептококковая инфекция обычно характеризуется острым началом и быстрым распространением эритемы, лимфангитом и лимфаденопатией. Стафилококковый целлюлит обычно связан с гнойным поражением и эритемой. Культура, посеянная из ран или крови, может помочь в определении причинного микроорганизма. При отсутствии позитивных культур может быть сложно дифференцировать эти два возбудителя и определиться с антибиотикотерапией, и отдадут предпочтение той, которая бы перекрывала оба микроорганизма (например, часто используются флуклоксациллин, диклоксациллин, цефалексин, клиндамицин).

## Диагностика целлюлита

При осмотре пациента с целлюлитом необходимо обратить внимание на сопутствующие заболевания и выяснить, что послужило воротами инфекции. К этим состояниям относятся:

- нарушение кожного барьера, укусы насекомых, раны, ссадины;
- ранее существовавшие кожные инфекции: *tinea pedis*, импетиго;

Таблиця 1. Лечение распространенных бактериальных инфекций кожи

Инфекция	Вероятный возбудитель	Лечение
Импетиго	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i>	Легкая и локализованная инфекция: <ul style="list-style-type: none"> <li>• промывание корок;</li> <li>• топический мупироцин.</li> </ul> Множественные или рецидивирующие поражения: <ul style="list-style-type: none"> <li>• культуральное исследование с тестом на чувствительность;</li> <li>• оральные антибиотики (диклоксациллин/цефалексин/триметоприм + сульфаметоксазол) до 10 дней;</li> <li>• внутривенные антибиотики при отсутствии улучшения;</li> <li>• при рецидивирующей инфекции золотистого стафилококка необходима деколонизация</li> </ul>
Фурункулы и карбункулы	<i>S. aureus</i> <i>S. pyogenes</i>	Вскрытие и дренирование. Культуральное исследование с тестом на чувствительность. Антибиотикотерапия, если появляется целлюлит или системные проявления. Пероральный диклоксациллин/цефалексин на протяжении 5 дней. Пероральный клиндамицин/триметоприм + сульфаметоксазол при внебольничной MRSA-инфекции* на протяжении 5 дней
Фолликулит	<i>S. aureus</i> <i>S. pyogenes</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Лечение зачастую поддерживающее. Теплые компрессы или топический мупироцин. При тяжелой инфекции схема лечения как при импетиго
Целлюлит и рожистое воспаление	<i>S. aureus</i> Бета-гемолитические стрептококки	Выявление предрасполагающих факторов. Рассмотреть возможность специфического воздействия (табл. 2) и расширить антибиотикотерапию в этом случае. Культуральное исследование пораженных участков и крови. Приподнятое положение конечности. Лечение предшествующих кожных инфекций, например, микоза. Легкая степень выраженности: <ul style="list-style-type: none"> <li>• пероральный диклоксациллин/цефалексин/клиндамицин на протяжении 5–10 дней;</li> <li>• пероральный феноксиметилпенициллин при высевании <i>S. pyogenes</i> или его клинических признаках.</li> </ul> Тяжелая инфекция или системные проявления: <ul style="list-style-type: none"> <li>• внутривенно флуоксациллин/цефазолин/цефтазидим/имипенем/ванкомицин;</li> <li>• рекомендуется деколонизация или профилактическая антибиотикотерапия при рецидивирующей инфекции</li> </ul>
Периорбитальный целлюлит	<i>S. aureus</i> Стрептококки <i>Haemophilus influenzae</i> тип b (у невакцинированных пациентов)	Легкая выраженность: <ul style="list-style-type: none"> <li>• пероральный диклоксациллин/цефалексин/клиндамицин на протяжении 7 дней.</li> </ul> При подозрении на <i>H. influenzae</i> типа b (у не вакцинированных, младше 5 лет): <ul style="list-style-type: none"> <li>• пероральный амоксициллин с клавулановой кислотой или цефуроксим на протяжении 7 дней.</li> </ul> Тяжелое заболевание или системные проявления: <ul style="list-style-type: none"> <li>• лечение как при орбитальном целлюлите</li> </ul>
Орбитальный целлюлит	<i>S. aureus</i> Стрептококки <i>H. influenzae</i> тип b (у невакцинированных пациентов) Анаэробные бактерии	Госпитализация с проведением ургентного хирургического вмешательства. Гемокультура и компьютерная томография орбиты. Внутривенные антибиотики (цефоперазон, цефепим, меропенем)
Некротический фасциит	<i>S. aureus</i> <i>S. pyogenes</i>	Госпитализация с проведением ургентного хирургического вмешательства. Культуральное исследование с тестом на чувствительность. Антибиотики широкого спектра действия внутривенно, включая клиндамицин/цефоперазон (подавление синтеза бактериальных эндотоксинов)

\*MRSA – метициллин-резистентный *Staphylococcus aureus* (Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*).



Рис. 1. Импетиго



Рис. 2. Рожистое воспаление кожи лица

- захворювання шкіри: екзема, псоріаз;
- лимфостаз или хирургическое нарушение целостности лимфатической или венозной системы;
- периферические сосудистые заболевания с нарушением поступления артериальной крови или оттока венозной.

Важно учитывать менее распространенные причины кожной инфекции, связанной со специфическими клиническими состояниями или воздействиями (табл. 2). В этих случаях необходимо брать образцы для культурального исследования с тестированием на чувствительность к антибиотикам, и необходимо расширить схемы лечения для перекрытия возможных патогенов. При ведении резистентной к терапии или атипичной инфекции рекомендуется консультация специалиста.

Многие состояния могут маскироваться под целлюлит (панель 1). Их обязательно стоит рассмотреть в атипичных случаях во избежание ненужного назначения антибиотиков.

Панель 1

**Дифференциальная диагностика целлюлита с неинфекционными заболеваниями**

- Трофические изменения кожи при венозном застое
- Поверхностный тромбофлебит
- Тромбоз глубоких вен
- Застойная сердечная недостаточность
- Реакция на медикаменты
- Укусы насекомых
- Кожный васкулит
- Обострение подагры

**Некротизирующие инфекции кожи**

Некротизирующие инфекции кожи, из которых наиболее известен некротический фасциит, являются хирургическим неотложным состоянием, требующим незамедлительного удаления отмерших участков и адекватной внутривенной антибиотикотерапии. Инфекция может быть вызвана одним или несколькими патогенами (например, *S. pyogenes*, грамотрицательными бактериями, *Clostridium*).

Инфекция обычно вызывает некроз подкожной клетчатки и мышц. Типичным ранним клиническим проявлением является уплотнение и покраснение пораженного участка с болью, не пропорциональной видимым изменениям кожи. При прогрессировании инфекции кожа становится цианотичной и в конечном итоге формируются буллы и гангрена (рис. 4). Пациент обычно испытывает также системные проявления инфекции, связанные с интоксикацией, гемодинамическими нарушениями и полиорганной недостаточностью.

Это заболевание требует экстренной госпитализации. Хирургическое вмешательство — это единственный способ установить диагноз некротического фасциита и основной метод его лечения. Также во время этого вмешательства необходимо взять образцы для культурального анализа с целью подбора антибиотика.

**Метициллин-резистентный *S. aureus* (Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* – MRSA)**

Был зарегистрирован быстрый рост распространенности внебольничной мультирезистентной MRSA-инфекции кожи в Австралии [1, 2] и во всем мире. Важно учесть вероятность наличия этого возбудителя при рассмотрении возможности назначения эмпирической антибиотикотерапии бактериальной инфекции кожи (克林дамицин или



Рис. 3. Целлюлит

Таблица 2. Кожные инфекции, ассоциированные со специфическим воздействием, и вероятный возбудитель

Воздействие	Ассоциированные микроорганизмы
Воздействие пресной воды	<i>Aeromonas hydrophila</i>
Воздействие соленой воды	<i>Vibrio spp.</i> , особенно <i>V. vulnificus</i>
Другие водные инфекции	<i>Mycobacterium marinum</i> , <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>
Контакт с грунтом или травмы от шипов	Атипические микобактерии, грибы, <i>Sporothrix schenckii</i>
Укусы кошек	<i>Pasteurella multocida</i>
Укусы собак	<i>Capnocytophaga canimorsus</i> , <i>Pasteurella canis</i>
Укусы человека	<i>Eikenella corrodens</i>
Джакузи	<i>P. aeruginosa</i>
Иммуносупрессия или нейтропения	<i>P. aeruginosa</i> , криптококки, <i>Nocardia</i> , микобактерии



Рис. 4. Некротизирующий фасциит

триметоприм с сульфаметоксазолом). Культуральное исследование и тест на чувствительность к антибиотикам необходимы при подборе лечения внебольничной мультирезистентной MRSA-инфекции, так как она резистентна к бета-лактамам антибиотикам, таким как флулоксациллин, диклоксациллин и цефалоспорины (цефтазидим, цефоперазон, цефепим).

**Лечение**

**Топические антибиотики**

Согласно действующим рекомендациям, топический мупироцин показан только в случае легкого импетиго и фолликулита. Все остальные инфекции

должны лечиться вскрытием и дренированием очага либо оральными или внутривенными антибиотиками. Местная монотерапия фузидовой кислотой связана с повышением резистентности к ней штаммов *S. aureus*, поэтому такой подход не рекомендован [3, 4].

### Пероральные антибиотики

Пациенты без симптомов общей интоксикации и декомпенсированных сопутствующих заболеваний обычно могут принимать антибиотики перорально в амбулаторных условиях.

### Показания к госпитализации и внутривенному введению антибиотиков

Пациенты с выраженным заболеванием и системными его проявлениями требуют госпитализации для наблюдения и возможности внутривенного введения антибиотиков. Парентеральные антибиотики могут назначаться как пациентам в стационаре, так и в формате дневного стационара либо по программе «больница на дому». Факторы, при наличии которых предпочтительно стационарное лечение, включают [5]:

- коморбидные состояния (почечная недостаточность, диабет, хроническая сердечная недостаточность, спленэктомия) или иммуносупрессия;
- быстро прогрессирующая инфекция;
- подозрение на глубокое распространение инфекции (наличие булл, некроза или поражения мышц);
- высокая температура тела и озноб;
- гемодинамическая нестабильность;
- гнойные раны или укусы (особенно в области лица и кисти), требующие хирургического дренирования;
- отсутствие либо слабо выраженный ответ на пероральные антибиотики, повышение или отсутствие снижения уровня С-реактивного белка на фоне адекватной терапии;
- бактериемия;
- неспособность принимать антибиотики перорально.

### Лечение рецидивирующей кожной инфекции

Лечение рецидивирующего целлюлита продолжает быть серьезным вызовом для клиницистов. Каждый повторный эпизод целлюлита может вызывать воспаление и нарушение проходимости в лимфатических сосудах с последующим лимфостазом. Пораженная конечность впоследствии более подвержена инфекции, что приводит к порочному кругу из целлюлита и отека конечности.

Самый важный шаг в терапии кожных инфекций — лечение факторов, способствующих ее развитию. В случае хронического лимфостаза и венозного застоя помогает ношение компрессионных чулок, способствующих венозному оттоку, сокращению лимфатических протоков и, таким образом, снижающих отечность. Поддерживающие меры, такие как поднятие конечности, также могут принести симптоматическое облегчение. Например, при целлюлите нижних конечностей поднятие ступни на подушке выше уровня таза помогает уменьшить отечность и боль. Профилактический длительный прием антибиотиков может принести симптоматические преимущества в случае рецидивирующего стрептококкового целлюлита [6, 7]. Такая терапия включает пероральный прием пенициллина или цефалексина дважды в день.

При рецидивирующей стафилококковой инфекции необходимо предпринять меры, направленные на деколонизацию (панель 2) [8]. В тяжелых случаях рецидивирующей инфекции, несмотря на профилактическое назначение антибиотиков, требуется консультация инфекциониста.

Панель 2

#### Рекомендуемая схема деколонизации при рецидивирующих фурункулах или стафилококковой инфекции кожи

- Лечение острого поражения
- Взятие мазков из носа или промежности для определения восприимчивости к антибиотикам *S. aureus*.
- После того как активные поражения кожи разрешатся, следует провести стафилококковую эрадикацию:
- Мупицин назальная мазь – 5 дней

#### плюс/или

- хлоргексидин 2% либо триклозан 1% для мытья в душе в течение 5 дней

#### или

- раствор гипохлорита натрия (60 мл 6% раствора на ванну) либо принимать ванну с маслом для ванн с 2% триклозана в течение 5 дней.
- Нельзя делиться полотенцами. Необходимо стирать постельное белье (по крайней мере, еженедельно) и полотенца (после каждого использования) в горячей воде и вывешивать для просушки на солнце.
- Деколонизация бытовых контактов не рекомендуется, за исключением случаев, когда данные меры могут предотвратить рецидив инфекции или если у контактов в анамнезе есть рецидивирующие инфекции кожи.
- Если меры по деколонизации не являются успешными, следует повторить мероприятия по топической терапии в комплексе с пероральным рифампицином на 7 дней

#### плюс

- пероральный диклоксациллин, фузидат натрия или триметоприм плюс сульфаметоксазол в зависимости от восприимчивости микроорганизма.

### Выводы

Бактериальная кожная инфекция имеет широкий спектр проявлений: от банальных локализованных до быстро прогрессирующих с выраженной общей интоксикацией и значительной летальностью. Важно уметь распознать и лечить эти инфекции, а при необходимости — своевременно направить пациента для оказания специализированной помощи.

### Список литературы

1. Gosbell IB, Mercer JL, Neville SA, Crone SA, Chant KG, Jalaludin BB, et al. Non-multiresistant and multiresistant methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in community-acquired infections. *Med J Aust.* 2001;174:627–30.
2. Bennett CM, Coombs GW, Wood GM, Howden BP, Johnson LE, White D, et al. Community-onset *Staphylococcus aureus* infections presenting to general practices in South-eastern Australia. *Epidemiol Infect.* 2014;142:501–11. <http://dx.doi.org/10.1017/S0950268813001581>
3. Howden BP, Grayson ML. Dumb and dumber – the potential waste of a useful antistaphylococcal agent: emerging fusidic acid resistance in *Staphylococcus aureus*. *Clin Infect Dis.* 2006;42:394–400. <http://dx.doi.org/10.1086/499365>
4. Williamson DA, Monecke S, Heffernan H, Ritchie SR, Roberts SA, Upton A, et al. High usage of topical fusidic acid and rapid clonal expansion of fusidic acid-resistant *Staphylococcus aureus*: a cautionary tale. *Clin Infect Dis.* 2014;59:1451–4. <http://dx.doi.org/10.1093/cid/ciu658>
5. Gottlieb T, Atkins BL, Shaw DR. 7: Soft tissue, bone and joint infections. *Med J Aust.* 2002;176:609–15.
6. Thomas KS, Crook AM, Nunn AJ, Foster KA, Mason JM, Chalmers JR, et al.; U.K. Dermatology Clinical Trials Network's PATCH I Trial Team. Penicillin to prevent recurrent leg cellulitis. *N Engl J Med.* 2013;368:1695–703. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1206300>
7. Mason JM, Thomas KS, Crook AM, Foster KA, Chalmers JR, Nunn AJ, et al. Prophylactic antibiotics to prevent cellulitis of the leg: economic analysis of the PATCH I & II trials. *PLoS One.* 2014;9:e82694. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0082694>
8. Recurrent staphylococcal skin infection [2014 Nov]. In: eTG complete. [Internet]. Melbourne: Therapeutic Guidelines Limited; 2016. [www.tg.org.au](http://www.tg.org.au) [cited 2016 Sep 1]

Реферативный обзор статьи  
«Bacterial skin and soft tissue infections»

V. Sukumaran et al.,  
*Aust Prescr* 2016;39:159–63,

подготовила Татьяна Потехина