

¹Петровская О. Н., ²Блыга Е. Г.

РЕЗИСТЕНТНОСТЬ К АНТИБИОТИКАМ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ОЖОГОВЫХ РАН

¹ *Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск,*

² *Городская клиническая больница скорой медицинской помощи г. Минска,
Республика Беларусь*

Ожоговые раны инфицируются аэробными, факультативно анаэробными и анаэробными микроорганизмами экзогенным путем вследствие нарушения целостности травмированных участков кожи и слизистых оболочек [1, 5]. Раневой экссудат является благоприятной питательной средой для размножения бактерий и нагноения ран, что увеличивает продолжительность и тяжесть течения ожоговой болезни, риск развития генерализованных форм инфекции [1, 4].

В профилактике инфекционных осложнений ведущее место принадлежит антибактериальной терапии [2, 4]. В то же время, гноеродные микроорганизмы устойчивы к ряду антибиотиков, что необходимо учитывать при назначении соответствующих лекарственных средств [2, 3].

Цель исследования состояла в определении резистентности к антибиотикам микроорганизмов, изолированных из ожоговых ран.

Исследованы 499 штаммов микроорганизмов, выделенных из ран пациентов, находившихся на стационарном лечении в ожоговом отделении УЗ «Минская городская клиническая больница скорой медицинской помощи».

Раневое содержимое отбирали стерильными тампонами в процессе выполнения хирургических операций, перевязок и засеивали на чашки с 5% кровяным агаром, среду для контроля стерильности, желточно-солевой агар, среду Эндо и среду Сабуро для выделения стафилококков, стрептококков, энтерококков, энтеробактерий, неферментирующих грамотрицательных бактерий и грибов.

Устойчивость микроорганизмов к антибиотикам диско-диффузионным методом на среде Мюллер-Хинтон агар определяли со стандартными дисками HiMedia (Индия).

При идентификации микроорганизмов до вида на автоматическом микробиологическом анализаторе VITEK-2 (BioMérieux, Франция) использовали коммерческие тест-системы, а определение устойчивости к антибиотикам проводили по методу MacLowry и Marsh и Gerlach.

Микробиологические исследования выполнены в бактериологической лаборатории учреждения здравоохранения «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи г. Минска».

Полученные цифровые данные подвергнуты статистической обработке с определением относительных показателей (р) со статистическими ошибками (Sp). Существенность различий между значениями сравниваемых показателей оценивали по значению t-критерия Стьюдента при уровне значимости (P) менее 0,05.

Резистентность к антибиотикам определяли у наиболее часто обнаруживаемых в ожоговой ране *Staphylococcus aureus* (21,8%), *Staphylococcus epidermidis* (21,2%), *Acinetobacter baumannii* (16,0%) и *Pseudomonas aeruginosa* (11,2%).

Staphylococcus aureus и *Staphylococcus epidermidis* были устойчивы в 2,2-83,3% случаев к 15 антибиотикам из 16 исследованных. Особенно высокий удельный вес резистентных бактерий отмечен к бензилпенициллину (74-83%), оксацилину (33,3-43,1%), азитромицину (33,3-59,0%) и даже к амоксиклаву (33,3-53,6%), содержащему в своем составе наряду с бактерицидно действующим синтетическим пенициллином клавулановую кислоту. К антибиотикам других классов (аминогликозиды, тетрациклины, карбапенемы, цефалоспорины, фторхинолоны) доля устойчивых штаммов колебалась от 14,1% до 38,2% (рис. 1).

Стафилококки обоих видов существенно не различались по спектру устойчивости к 14 антибиотикам из 16, и только к азитромицину и доксициклину *Staphylococcus epidermidis* были статистически значимо больше, чем *Staphylococcus aureus*.

Отсутствие резистентных штаммов к линезолиду, незначительное количество их к ванкомицину (2,2%) и рифампицину (3,4%) позволяет признать данные лекарственные средства наиболее эффективными противостафилококковыми препаратами. Грамотрицательные бактерии (*Acinetobacter baumannii* и *Pseudomonas aeruginosa*) были устойчивы к 18 антибиотикам из 20 исследованных с частотой от 28,6% до 100%. В частности, *Acinetobacter baumannii* оказались резистентными к цефалоспорином 3-го поколения (цефтазидим, цефтриаксон) и 4-го (цефепим, цефспим) в 95,0-100% случаев, а к цефеперазону с ингибитором бета-лактамазы сульбактамом (3-е поколение) – каждый третий штамм.

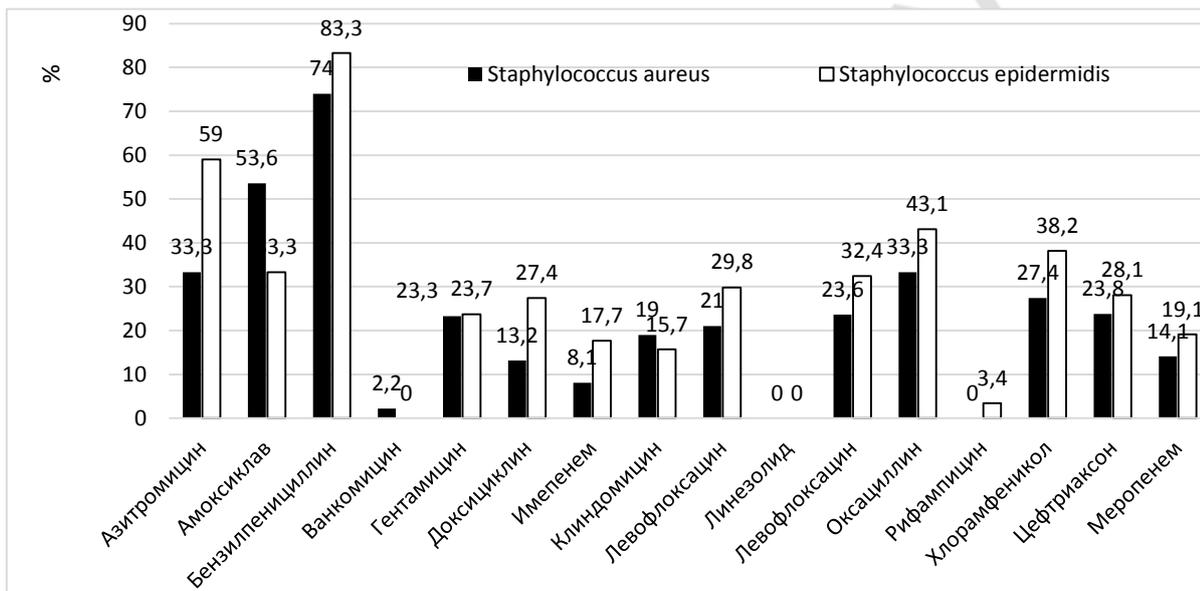


Рис. 1. Доля (абс. и %) штаммов *Staphylococcus aureus* и *Staphylococcus epidermidis*, резистентных к отдельным антибиотикам

Аналогичная закономерность отмечена и в отношении пенициллинов: если к ампицилину были устойчивы все исследованные штаммы, то к ампицилину с ингибитором бета-лактамаз сульбактамом в 2 раза меньше ($50,8 \pm 6,3\%$). В то же время бактерицидно действующие полусинтетические пиперациллин и тикарцилин с тазабактамом в качестве ингибитора большинства бета-лактамаз, а также фторхинолоны второго поколения (ципрофлоксацин, левофлоксацин) оказались неэффективными средствами. Высокий удельный вес ($87,5 \pm 3,9\%$) устойчивых бактерий отмечен к бета-лактамному карбапенему (имепенем), несколько ниже ($37,5-58,1\%$) – к аминогликозидам (нетилмицин, гентамицин). Исключение составили циклические полипептиды полимиксин В и колистин, к которым не отмечено ни одного устойчивого штамма (рис. 2).

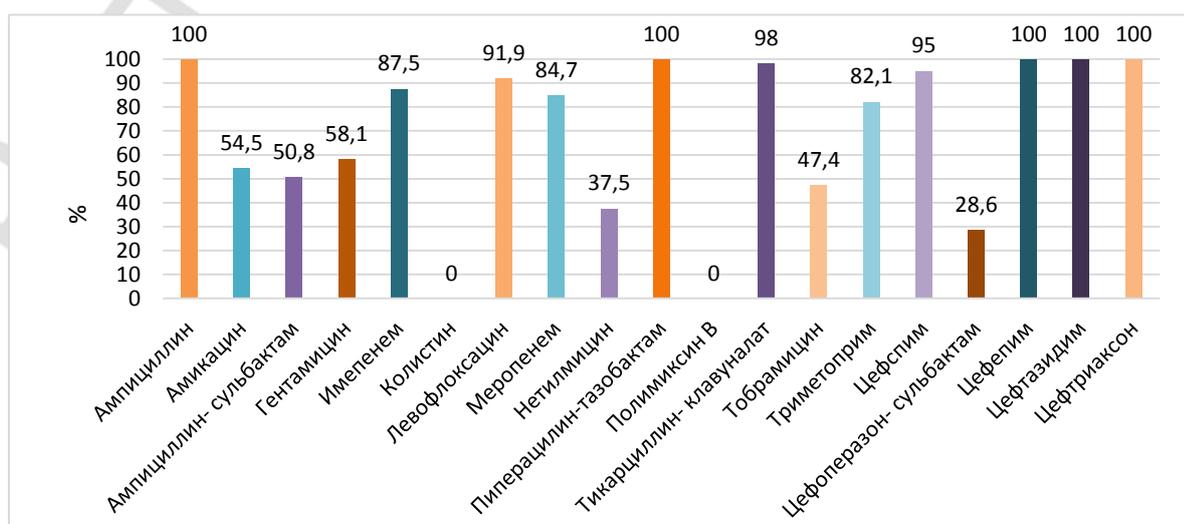


Рис. 2. Доля (абс. и %) штаммов *Acinetobacter baumannii*, резистентных к отдельным антибиотикам

Близкие по значениям результаты получены и в отношении бактерий рода *Pseudomonas* (рис. 3).

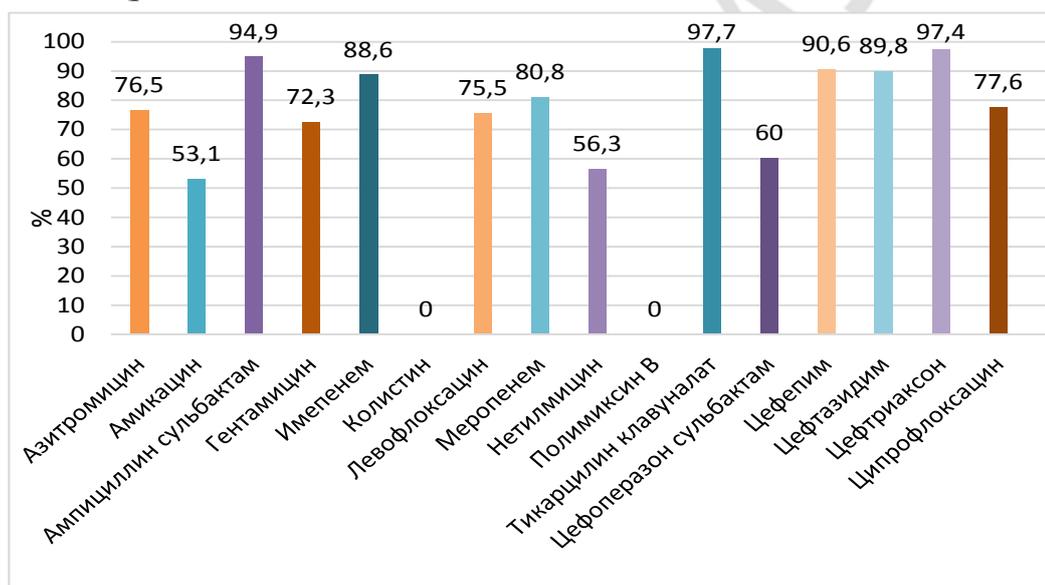


Рис. 3. Доля (абс. и %) штаммов *Pseudomonas aeruginosa*, резистентных к отдельным антибиотикам

Доля резистентных штаммов *Acinetobacter* и *Pseudomonas aeruginosa* не отличалась к 14 препаратам из 16 исследованных. Лишь к ампициллину-сульбактаму доля резистентных *Acinetobacter* была статистически значимо меньшей в 1,8 раза, чем *Pseudomonas* ($50,8 \pm 6,3\%$ и $94,9 \pm 3,5\%$ соответственно; $P < 0,001$), в 2,1 раза – к цефоперазону ($28,6 \pm 7,6\%$ и $60,0 \pm 8,9\%$; $P < 0,001$), но в 1,2 раза больше к левофлоксацину ($91,9 \pm 3,2\%$ и $75,5 \pm 6,1\%$; $P < 0,001$) (рис. 4).

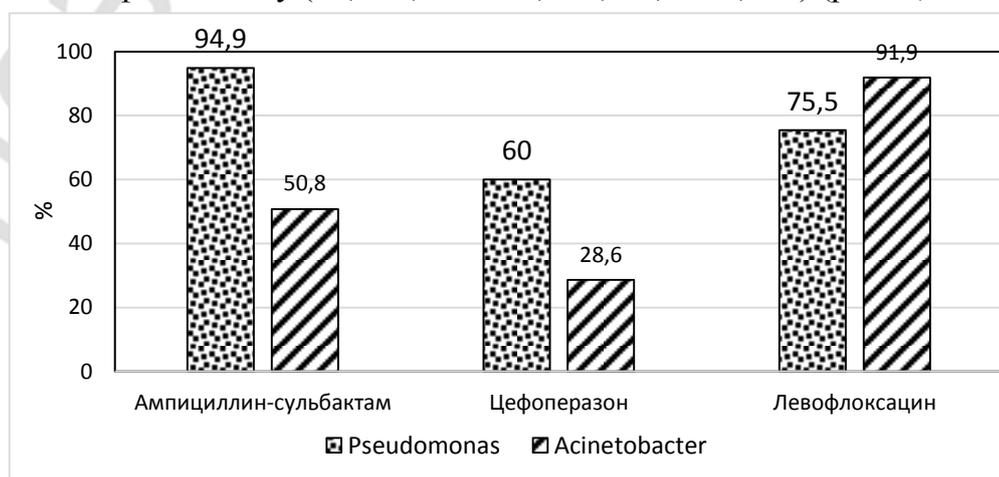


Рис. 4. Доля (абс. и %) штаммов *Pseudomonas* и *Acinetobacter*, резистентных к отдельным антибиотикам

Таким образом, микроорганизмы, способные вызывать нагноение ожоговых ран, обладают резистентностью к ряду антибиотиков.

Выводы:

1. *Staphylococcus aureus* и *Staphylococcus epidermidis* отличаются высокой и практически сопоставимой долей резистентных штаммов к большинству ис-

следованных антибиотиков. Эффективными противостафилококковыми средствами являются ванкомицин, линезолид и рифампицин.

2. Грамотрицательные бактерии (*Acinetobacter baumannii* и *Pseudomonas aeruginosa*) обладает широким и схожим спектром устойчивости к антибиотикам, среди которых выраженным противомикробным эффектом обладают полимиксин В и колистин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев, А. А. Ожоговая инфекция. Этиология, патогенез, диагностика, профилактика и лечение: монография / А. А. Алексеев, М. Г. Крутиков, В. П. Яковлев. М.: Вузовская книга, 2010. 416 с.

2. Анализ результатов лечения пациентов с обширными ожогами [Электронный ресурс] / А. А. Ковалевский, А. А. Рыбаков // Комбустиология. 2013. № 49-50. Режим доступа : <http://www.burn.ru>. Дата доступа : 18.03.2016.

3. Антибиотикорезистентность нозокомиальных штаммов *Staphylococcus spp.*, выделенных в ожоговом центре в 2002-2008 гг. / Е. В. Сабирова [и др.] // Клинич. микробиол., антимикроб. химиотер. 2010. Т. 12. № 1. С. 77–81.

4. Крутиков, М. Г. Инфекция у обожженных: этиология, патогенез, диагностика, профилактика и лечение : автореф. дис. ... д-ра. мед. наук : 14.00.27 ; 14.00.31 / М. Г. Крутиков ; Ин-т хирургии им. А.В. Вишневского РАМН. М., 2005. 45 с.

5. Ханенко, О. Н. Видовой состав микроорганизмов, изолированных из ожоговых ран у детей / О. Н. Ханенко, М. И. Римжа, Н. Н. Левшина // Здравоохранение. 2010. № 11. С. 16-19.