

УДК 617.586-02:616.379-008.64]-06-089 (575.2) (04)

## МИКРОФЛОРА РАНЫ У БОЛЬНЫХ СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

**Е.Ж. Жолдошбеков**

Проведено исследование микрофлоры раны и чувствительность их к антибиотикам у больных сахарным диабетом с гнойно-воспалительными осложнениями нижних конечностей. Выявлено, что наиболее часто высевается стафилококковая и смешанная аэробно-анаэробная инфекция, которая в большинстве случаев не чувствительна к применяемым антибиотикам.

*Ключевые слова:* сахарный диабет; диабетическая стопа; инфекция; рана; гной.

Лечение гнойно-некротических осложнений при сахарном диабете остается сегодня актуальной проблемой хирургии. Нарушенный обмен веществ, снижение местного и общего иммунитета, нарушение кровообращения на нижних конечностях способствуют развитию тяжелых гнойно-некротических осложнений. Местный гнойный процесс отличается тем, что в очаге поражения сочетаются воспаление, некроз и некролиз в фазе гидратации и имеет скудное, замедленное течение репаративных процессов в фазе дегидратации. Другой особенностью является быстрое распространение воспалительного процесса по сухожилиям, связкам, межфасциальным пространствам и синовиальным влагалищам. Чаще инфекция носит гнилостный характер и при вскрытии обнаруживаются в основном некротические ткани, незначительные гнойные выделения с гнилостным запахом [1].

В литературе данные о микрофлоре ран разноречивы. При обследовании одни получают представителей только анаэробной инфекции, а другие-только аэробы, или их соотношение: 0,3% против 17% при неклостридиальной гангрене. В основном микрофлора представлена: 70%-м золотистым стафилококком, 14%-й ассоциацией микробов, 10%-й кишечной палочкой, 6%-й синегнойной палочкой. В микробные ассоциации, вызывающие неклостридиальную газовую гангрену, входят анаэробные стрептококки, негемолитический стрептококк. В некоторых случаях наибольший процент занимает стафилококковая инфекция [2-4].

**Материал и методы исследования.** Под нашим наблюдением находились 174 больных

СД осложненным синдромом диабетической стопы, которые получили лечение в хирургических отделениях ГКБ-1 г. Бишкек с 2006 по 2008 год. Диагноз СД верифицирован неоднократно исследованиями уровня сахара в крови, моче глюкозотолерантным тестом согласно диагностическим критериям (ВОЗ 1999) соответствующей клинической картиной заболевания.

По характеру хирургического заболевания трофические язвы обнаружены у 71 больного (41,0%), флегмоны стопы у 49 (28,1%), инфицированные раны у 36 (20,6%), гангрены пальцев стопы у 18 (10,3%).

Для проведения исследования на вид микрофлоры и чувствительность их к антибиотикам материал брали из раны при соблюдении всех правил асептики. Кожу вокруг раны обрабатывали 70%-м раствором спирта или другим антисептиком, некротические массы, детрит и гной удаляли стерильной салфеткой. Материал забирали стерильным ватным тампоном круговыми вращательными движениями в глубине раны от центра к периферии и доставляли в лабораторию не позднее 2 часов после забора. Посев проводили одновременно на 4 типа питательных сред: простой питательный агар, кровяной агар, шоколадный агар и среду Эндо для выделения энтеробактерий.

**Результаты и обсуждения.** Было проведено 234 исследования и идентифицировано 59 видов бактерий. Наиболее частым выделяемым микроорганизмом явились грамположительные кокки – 52%, в основном *Staphylococcus aureus*, *epidermidis* и гемолитический стрептококк группы А. Среди грамотрицательной флоры наиболее часто выделяемыми бактериями была сине-

гнозная палочка (4%), кишечная палочка высеяна в 7% случаев. В 37% случаев получили микробную ассоциацию.

При идентификации анаэробной микрофлоры из них в 14% (21) случаев высеяна анаэробная неклостридиальная микрофлора. Это *Bacteroides* (бактероиды) 4%; *Peptostreptococcus* (пептострептококки) 7% ; *Fusobacterium* (фузобактерии) 3%. В остальном наиболее часто высеялись протей и клебсиелла.

Тесты на чувствительность выделенных бактерий были проставлены к 28 противомикробным препаратам, наиболее частым из них явились канамицин, ампициллин, рифампицин, оксациллин, эритромицин, линкомицин, стрептомицин и пенициллин, цефазолин. На чувствительность к данным препаратам обследовано более 60% всех исследованных штаммов.

В общей популяции исследованных штаммов наибольшую резистентность – бактерии проявили в отношении пенициллина – 80,4% исследованных штаммов, ампициллина – 72,5%, карбпенициллина – 74,8%, доксициклина – 66,7%, тетрациклина – 63,8% и цефамандола – 62,7%.

Наибольшую чувствительность в общей популяции исследованные бактерии проявляли в отношении офлоксацина – 82,8%, оксациллина – 71,1%, лемофлоксацина – 71,4%, ципрофлоксацина – 71,4% и рифампицина – 67,5%, гентамицина – 64,8%, цефазолина – 69,2%.

Мы проанализировали чувствительность каждой из выделенных микроорганизмов.

Наибольшая чувствительность в общей популяции грамотрицательных бактерий была обнаружена к ципрофлоксацину – 85%, ломефлоксацину – 72,7%, амикацину – 70,2%, цефотаксиму – 65,2% и нитрофурантоину – 57,1%.

Особо следует отметить стойкую резистентность в популяции грамотрицательных бактерий в отношении рифампицина в течение всего исследуемого периода.

Штаммы *Staphylococcus aureus* проявили высокую резистентность по отношению к препаратам группы пенициллинов, за исключением оксациллина (19%). К аминогликазидам штаммы золотистого стафилококка проявили умеренную резистентность, за исключением амикацина, к которому резистентность была более 66% штаммов.

К цефалоспорином, за исключением цефаклора, исследованные штаммы стафилококков проявили довольно низкую резистентность. Наибольшую активность против золотистого

стафилококка проявляют рифампицин (88,9%), цефамандол (83,3%), оксациллин (66,7%), клорамфеникол (70,7%) и гентамицин (65,7%).

Из стрептококковых инфекций наиболее часто выделялись *Streptococcus haemolyticus*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus viridans*. Они также проявили высокую устойчивость ко всем исследованным препаратам пенициллинового ряда, за исключением оксациллина. В группе аминогликозидов наибольшую резистентность стрептококки проявили в отношении амикацина и умеренную в отношении других исследованных препаратов. В отношении цефалоспоринов отмечена относительно низкая резистентность, за исключением цефаклора, резистентность к которому проявили 22 штамма. В отношении тетрациклинов, макролидов и левомицетина была отмечена умеренная резистентность. Наибольшей активностью против стрептококков обладают препараты фторхинолонового ряда и рифампицин.

В 4% случаев выделена синегнойная палочка. В общей популяции исследованных штаммов синегнойной палочки отмечена множественная устойчивость. В группе пенициллинов псевдомонады проявили высокую резистентность почти ко всем исследованным препаратам. В группе аминогликозидов наибольшую резистентность псевдомонады проявляют в отношении стрептомицина и канамицина, умеренную – в отношении гентамицина. Наиболее выраженной противомикробной активностью против *Pseudomonas aeruginosa* обладают лишь амикацин и азлоциллин.

Кишечная палочка высеяна в 7% случаев и наибольшую резистентность штаммы проявили в отношении препаратов пенициллиновой группы и цефаклора, умеренную резистентность – к препаратам аминогликозидной группы, за исключением стрептомицина. Наиболее активными препаратами в отношении *Escherichia coli* определены цефпрофлоксацин и цефамандол.

В популяции рода протейс более 50% штаммов проявляли множественную устойчивость, при этом выявлена высокая устойчивость в отношении препаратов пенициллинового ряда, доксициклина, эритромицина, линкомицина, азитромицина, цефаклора; умеренная резистентность к препаратам аминогликозидного ряда. Наибольшую чувствительность исследованные штаммы протейс проявили в отношении ципрофлоксацина и гентамицина.

В популяции энтеробактерий была выявлена умеренная резистентность к аминогликозидам, за исключением стрептомицина – 80,8% и высокая резистентность к пенициллинам.

В популяции клебсиелл более 50% штаммов проявляли полирезистентность. В отношении аминогликозидов более 50% штаммов проявляли резистентность к гентамицину, канамицину, 81,6% – к стрептомицину и меньшую в отношении неомицина – 44,1%. В отношении цефалоспоринов исследованные штаммы проявляли высокую резистентность, за исключением цефотаксима. Наибольшую чувствительность выделенные штаммы клебсиелл проявляли в отношении левомицетина (хлорамфеникол) и нитрофурантоина.

Таким образом, в этиологии гнойно-некротических процессов у больных СДС играет роль как аэробная, так и анаэробная микрофлора, что значительно осложняет течение гнойно-некротического процесса и создает определенную трудность в проведении антибактериальной терапии.

### **Литература**

1. *Удовиченко О.В., Токмакова А.Ю., Анциферов М.Б. и соавт.* Клинико-морфологические характеристики репарации тканей у больных с синдромом диабетической стопы // Сах. диабет. 2001. № 2. С. 20–23.
2. *Ляпис М.А., Герасимчук П.А.* Обоснование стандартов комплексного лечения синдрома стопы диабетика // Стандарты диагностики и лечения в гнойной хирургии. 2001. С. 140–147.
3. *Каримов Ш.И., Бабаджанов Б.Д., Исламов М.С. и соавт.* Оптимизация хирургических вмешательств при гнойно-некротических поражениях стопы у больных сахарным диабетом // Хирургия. 2001. №9. С. 47–49.
4. *Дибиров М.Д., Брискин Б.С., Хамитов Ф.Ф. и соавт.* Роль реконструктивных сосудистых операций у больных диабетической ангиопатией // Хирургия. 2009. №2. С. 59–63.