

Р.Т. Есегенева<sup>1</sup> К.С. Акышбаева<sup>1</sup> Г.А. Ахмеджанова<sup>1</sup> Р.Р. Гайсин<sup>2</sup>, Р.М. Махмудов<sup>2</sup>, А.С. Семенов<sup>2</sup>  
Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова<sup>1</sup>  
Городская клиническая больница №4 г. Алматы<sup>2</sup>

## МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ ПРИ СИНДРОМЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

*В работе представлены результаты клинико-лабораторного обследования 31 больных с синдромом диабетической стопы, находившихся на стационарном лечении в отделении костно-гнойной хирургии ГКБ №4 в период 2016-2017г.г. Представлены данные о факторах риска развития гнойно-некротических осложнений. Микрофлора очагов поражения характеризовалась полимикробной ассоциацией, где основным компонентом являлись грамположительные стафилококки.*

**Ключевые слова:** сахарный диабет, синдром диабетической стопы, микрофлора.

Синдром диабетической стопы (СДС) считается одним из тяжелейших поздних осложнений сахарного диабета (СД). По данным международной диабетической федерации (МДФ) число больных СД в мире в 2015 году составила более 415 млн. человек, а по прогнозам к 2040 году возрастет до 642 млн. В Казахстане распространенность СД составляет 715500 человек (Диабетический Атлас МДФ, 2015г.) и более 1 млн. человек - лица с нарушенной толерантностью к глюкозе. В перечне поздних осложнений СД СДС занимает лидирующую позицию, приводя к ранней инвалидности и летальности. Частота СДС составляет от 4,6 до 25%.

Полипрагмазия при антибактериальной терапии больных СДС без учета спектра микрофлоры, чувствительности к антибактериальным препаратам привела к изменению микрофлоры очагов поражения. Высокая распространенность устойчивой к антибиотикам микрофлоры делает эмпирическую антибиотикотерапию во многих случаях неэффективной.

**Материалы и методы исследования:** В группу исследования включены 31 больных с верифицированным диагнозом СДС, находившихся на стационарном лечении в отделении костно-гнойной хирургии ГКБ № 4 г. Алматы за 2016-2017гг. У всех пациентов была проведена оценка факторов риска, связанных с развитием СДС. При оценке степени тяжести СДС по классификации Вагнер основную часть составили больные с 4 стадией – 16 (51,6%) больных и с 3 стадией – 11 (35,5%). У остальных установлена 5 стадия – 4 (12,9%), 2 стадия (n=0), 0 стадия (n=0). Для микробиологического исследования взят материал из гнойно-некротических очагов СДС.

Микрофлора охарактеризована классическими микробиологическими методами с использованием селективных питательных сред для выделения бактерий, грибов. Видовая идентификация выделенных культур проведена стандартизованными микробиологическими методами и с использованием автоматического бактериологического анализатора VITEK 2 Comrast. Чувствительность выделенных микроорганизмов к антибиотикам методами диффузии в агар с помощью стандартных дисков и VITEK 2 Comrast. Статистическая обработка полученных данных проводилась с определением относительной частоты.

**Результаты исследования:** Основной частью пациентов СДС являются женщины: 26 (83,8%), мужчины – 5 (16,2%). Преобладал СД 2 типа – 30 (96,6%) пациентов, 1 тип – 1 (3,4%). Средний возраст больных составил 68,4 ±4 лет при средней длительности СД – 8,7 лет, продолжительности СДС – 4,2 месяца. У 90% пациентов была ангиопатия, установленная на основании перемежающейся хромоты в анамнезе, отсутствия пульса на артериях стоп, наличия болей в покое или изменений, выявляемых при не инвазивном сосудистом обследовании, указывающих на нарушение кровообращения. Наиболее часто регистрировалась полинейропатия (86,6%), что позволяет выделить в группу основных факторов риска (ФР) развития СДС, связанным с нарушением функций нервной системы (сенсорной, моторной и вегетативной).

Ретинопатия зарегистрирована у 11 (35,4%), нефропатия – у 12 (38,7%), энцефалопатия – 2 (6,4%). Не менее важным ФР СДС является патология сосудистой системы (86,6%), среди которых чаще всего встречаются атеросклероз, окклюзия артерий, приводящие к ишемии нижних конечностей; посттромбофлебитический синдром на фоне варикозного расширения вен, способствующий возникновению трофических язв. Патология со стороны сердечно-сосудистой системы составила 83,3%. В 2 случаях зарегистрирован синдром Такаясу (6,4%), заболевания ЖКТ (хронический панкреатит, холецистит, желчнокаменная болезнь) – у 17 (54,8%), заболевания почек (ХПН, хронический пиелонефрит) – у 2 (6,4%) больных. Значительную часть составили больные с идиопатическим фиброзом лёгких (ИФЛ) – у 14 (45,1%). Из вышеприведенного анализа следует, что наиболее важными ФР СДС является сопутствующая патология со стороны сердечно-сосудистой системы, ИФЛ, заболевания ЖКТ.

Язвенно-некротические поражения ног у пациентов СДС были представлены в виде флегмоны (26,6%), гангрены, в основном сухой (33,3%), инфицированных ран (33,7%), трофических язв (6,4%), степень тяжести которых требовала стационарного лечения. По локализации очагов поражения СДС преобладало расположение в области пальцев стоп – в 66,6% случаев, тыльной и подошвенной поверхности стоп – 26,6%, голени – 6,8%.

До настоящего времени роль колонизации и инфицирования патогенами (бионагрузка на рану) при СДС остается неясным. Нами выявлено преобладание полимикробных ассоциаций в гнойном отделяемом из мягких тканей очагов поражения у всех больных. Всего было выделено 38 изолятов из 10 образцов тканей, в среднем 3,8 изолята на каждый случай, что значительно превышает показатели других авторов.

Наши предварительные результаты показали прямую корреляцию степени бионагрузки с длительностью, глубиной язвы и плохим контролем гликемии.

Изучение микробной бионагрузки в зависимости от стадии СДС по Вагнеру показало наибольшую степень при 4 стадии – 4,0 и 5 стадии- 4,0 изолята против 3,0 при 0 степени тяжести процесса. Эти результаты показывают, что степень колонизации микробами хронических ран находится в прямой зависимости от клинической тяжести СДС и позволяет нам определить прогностическую значимость бионагрузки для исхода СДС. Видовой состав возбудителей у больных СДС различается в зависимости от типа диабета.

Микрофлора при I типе СД включала S.aureus (66,7%), Str. pyogenes (8,3%), E.coli (8,3%) и Enterobacter spp. (16,7%). При II типе СД видовой состав микроорганизмов отличается большим разнообразием: S.aureus (62,9%), Str.pyogenes (3,6%), E.coli (3,6%), Str.faecalis (0,7%), Pr.vulgaris (8,1%), Pr.mirabilis (3,6%), Pr.rettgeri (1,5%), Klebsiella spp.(7,3%), Citrobacter spp.(5,8%), Ps.aeruginosa (2,9%).

#### **Выводы.**

Таким образом, можно сделать вывод, что ведущим возбудителем гнойно-некротических осложнений СДС выступают S.aureus. Достаточно часто S.aureus высевается в ассоциации с грамположительными и грамотрицательными аэробами, реже с анаэробами, что важно учитывать при проведении антибиотикотерапии. Не менее важным этиологическим агентом инфекций при СДС в последние годы выступают грибы, что обосновывает необходимость дополнения программы бактериологического исследования микологическими и гистологическими методами. Сегодня очевидно, что применение хирургических операций должно сочетаться с комплексным лечением, направленным не только на компенсацию углеводного и липидного обмена, коррекцию сосудистых нарушений, но и на борьбу с инфекцией.

Необходимы дальнейшие исследования о роли микробных взаимодействий с системой защиты при СДС. Понимание этого взаимодействия будет способствовать определению новых биомаркеров и разработки терапевтических подходов для контроля инфекции и улучшению качества жизни пациентов.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1 Бреговский В.Б. Профилактика синдрома диабетической стопы у больных сахарным диабетом // Справочник поли-клинического врача. – 2015. – №4-5. – С. 30-33.
- 2 В.П. Будашев, Е.Г. Григорьев, С.А. Лепехова, Г.Ф. Жигаев. Микробный пейзаж ран у больных сахарным диабетом // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2011. – №4(80). – С.16-21.
- 3 Галь И.Г. Показатель оценки качества жизни пациента с травмой конечностей и анализ экономической эффективности в амбулаторно-поликлинической практике // Клиническая неврология. - 2012. – №4. – С.7-10.
- 4 Дедов И.И. Сахарный диабет: развитие технологий в диагностике, лечении и профилактике // Сахарный диабет. –2010. – №3. – С.54–57.
- 5 М.Д. Дибиров, И.П. Завалий, Т.В. Чепкасова Нестандартность хирургической инфекции пациентов с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы и специфика её антибактериальной терапии // Вестник Новгородского государственного университета. – 2015. – №2(85). – С.41-42.
- 6 Дробушевская А.И. Значение грамположительной микрофлоры в развитии инфекций кожи и мягких тканей на фоне сахарного диабета II типа // «Здоровье и образование в XXI веке». – 2013. – №5, Т.15. – С. 47-52.
- 7 Оболенский В.Н. Метод локального отрицательного давления в профилактике и лечении гнойно-септических осложнений в травматологии и ортопедии // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2013. – №2. – С. 3-11.
- 8 Слесивцев Ю.А., Петрова В.В., Чуликов О.В., Егоренков М.В. Оптимизация антибиотикотерапии при синдроме диабетической стопы // Опыт и перспективы системной энзимотерапии. – 2003. – №2. – С. 111-113.
- 9 Kandemir O, Akbay E, Sahin E, Milcan A, Gen R. Risk factors for infection of the diabetic foot with multi-antibiotic resistant microorganisms // J Infect. – 2007. - №54. – P. 439-445.
- 10 Richard J.L., Sotto A., Jourdan N., et al. Risk factors and healing impact of multidrug-resistant bacteria in diabetic foot ulcers // Diabetes Metab. – 2008. - №34. – P. 363-369.
- 11 Гурьева И.В., Кузина И. В., Воронин А.В., Комелягина Е.Ю., Мамонтова Е.Ю. Синдром диабетической стопы. Метод. рекомендации. – М.: 2000. - 40 с.

**Р.Т. Есергенева, К.С. Акышбаева, Г.А. Ахмеджанова, Р.Р. Гайсин, Р.М. Махмудов, А.С.Семенов**

#### **ДИАБЕТТІК ТАБАН СИНДРОМЫ КЕЗІНДЕГІ МИКРОБТЫҚ ПЕЙЗАЖ**

**Түйін:** Мақалада 2016-2017 жж. аралығында № 4 мемлекеттік клиникалық аурухананың асқынған жарақат-іріңді хирургия бөліміндегі аяқтың диабеттік синдромымен емделген 31 науқастың клинико-зертханалық зерттеулерінің анықтамалары берілген. Іріңді-некротикалық асқынулардың қауіп факторлары туралы мәліметтер келтірілген. Зақымдалған ошақтағы микрофлора полимикробтық бірлестік қасиетке ие, онда негізгі құрамдас грам-позитивті стафилококк болды.

**Түйінді сөздер:** қант диабеті, диабеттік табан синдромы, микрофлора.

**R. Yessergeneva, K. Akyshbayeva, G. Ahmedzhanova, R. Gaisin, R. Mahmudov, A. Semenov**

#### **MICROBIAL LANDSCAPE WITH DIABETIC FOOT SYNDROME**

**Resume:** The article describes the clinical and laboratory characteristics of 31 patients with diabetic foot syndrome who were treated in Purulent Trauma & Surgery Department of the Almaty State Clinical Hospital №4 between 2016 and 2017 years. There is a scientific data of the risks purulent and necrotic complications; the microflora which provoke complications is characterized by polymicrobial association. The main microflora is gram-positive staphylococcus.

**Keywords:** diabetes, diabetic foot syndrome, microflora