

ПРОТАСОВ А. А.¹, БУБНОВА Н. А.^{1,2},
ШАТИЛЬ М. А.^{2,3}, СОЛОВЕЙЧИК А.С.^{2,3},
СУПРУН К. С.^{2,3}, ГОМОН Ю. М.³,
ВЕДЕРНИКОВА Н. Б.³,
СТАРОСЕЛЬСКИЙ Е. М.³, ДОБРЫДИН О. Н.³,
АКИНЧИЦ Л. Г.³, ЧЕПЦОВ Р. О.³,
МАЛИН Р. У.¹

Лечение гнойно-некротических осложнений при синдроме диабетической стопы с учетом гемодинамических нарушений в условиях отделения гнойно-септической хирургии городского многопрофильного стационара

¹ *Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
им. акад. И. П. Павлова, 197022, ул. Льва Толстого 6-8, Санкт-Петербург, Россия*

² *Медицинский факультет Санкт-Петербургского государственного университета, 199106,
В. О., 21-я линия, д.8а, Санкт-Петербург, Россия*

³ *Городская больница Святого Великомученика Георгия, 194354, Северный проспект, 1,
Санкт-Петербург, Россия
e-mail: Vubnova44@list.ru*

Реферат

Обобщен опыт комплексного лечения более 2500 больных гнойно-некротическими осложнениями различных форм синдрома диабетической стопы. Количество таких больных за последнее пятилетие в сравнение с предыдущим в нашем отделении удвоилось. При ишемической форме проводилась сосудорасширяющая комплексная терапия, при бедренно-подколенном блоке с ограниченным дистальным некрозом выполнялось аутовенозное шунтирование с последующей экономной некрэктомией без перевода больного из гнойно-септического отделения. При нейропатической форме производилось дренирование гнойных очагов, экономные, иногда повторные некрэктомии и ампутации на стопе, что позволило сохранить опороспособность конечности у 80 % больных. Частота высоких ампутаций в последние годы сократилась на уровне бедра с 13 до 1,4 %, на уровне голени — с 11,5 до 5,8 %. В диагностике, определении объема оперативного лечения и оценке его эффективности использовались данные доплерографии артерий и местной микроциркуляции тканей с помощью аппарата «Минимакс–Допплер–К». При уровне линейной скорости кровотока выше 1,6 мм/с и объемной скорости выше 0,0128 мл/мин реампутации, как правило, не требовались.

Ключевые слова: синдром диабетической стопы, гнойно-некротические осложнения, микроциркуляция, «Минимакс–Допплер–К».

Введение

В 2011 г. сахарным диабетом (СД) в мире страдали более 360 млн человек, к 2015 г. количество больных, по расчетным данным, превысит 500 тысяч. Одним из поздних осложнений диабета является синдром диабетической стопы (СДС). Согласно Международному соглашению по диабетической стопе (Женева, 1987) под синдромом диабетической стопы понимают инфекцию, язву и/или деструкцию глубоких тканей,

связанную с неврологическими нарушениями и снижением периферического или магистрального кровотока в артериях нижних конечностей, обусловленных сахарным диабетом. Выделяют нейропатическую (около 70 %, как следствие диабетической полинейропатии), ишемическую (около 10 %, из-за окклюзии артерий голени или стопы), остеоартропатическую и смешанную формы [3, 6, 7, 11, 16].

Значение диабетических изменений на уровне артериол и капилляров как ишемического фактора в происхождении СДС в настоящее время подвергается сомнению [5, 10, 11]. Однако наши исследования микроциркуляции подтверждают их значение [2, 4, 8].

Гнойно-некротические осложнения (ГНО) появляются вследствие присоединения инфекции к той или другой травме (в том числе потертости, трещине кожи) или к ишемическому некрозу и вызывают необходимость вскрытия флегмон или ампутаций на том или ином уровне [6, 7, 11, 16]. Хотя органосберегательная тактика лечения в настоящее время широко пропагандируется, в том числе Международным соглашением по диабетической стопе, высокие ампутации (выше голеностопного сустава) при периферических некрозах производятся все еще часто, особенно в неспециализированных учреждениях. Среди причин нетравматических ампутаций нижних конечностей в мире более половины приходится на ГНО СДС. На том или ином уровне ампутации ежегодно выполняются 4–10 на 1000 больных диабетом (в Санкт-Петербурге — 6–7 больным) [10]. Выше-сказанное вытекает из многочисленных публикаций, монографий и учебников.

Отделение гнойно-септической хирургии городской больницы Св. великомученика Георгия Санкт-Петербурга с 70-х гг. по настоящее время имеет опыт лечения СДС у более чем 3000 больных с использованием тактики сберегательного лечения, которой мы бы хотели поделиться в настоящей публикации.

Материал и методы исследования

Отделение гнойно-септической хирургии больницы Святого великомученика Георгия входит в состав городской службы по оказанию специализированной помощи больным острой гнойной хирургической инфекцией и обеспечивает дежурства по Санкт-Петербургу 4 раза в неделю. Отделение сертифицировано высшей категорией, с 1998 г. функционирует на 60 коек с постоянным ежедневным перегрузом в 15–35 больных. Приказом по больнице 12 коек профилировано для лечения больных с гнойной инфекцией на фоне сахарного диабета, из них 6 коек — для лечения больных с ГНО СДС.

Отделение является базой кафедр общей хирургии медицинского факультета СПбГУ и Первого Санкт-Петербургского медицинского университета им. акад. И. П. Павлова, с участием сотрудников последней уже с 70-х гг. в начале отработавшись настоящая сберегательная тактика лечения СДС, хотя этого термина тогда еще не применялось. Больные госпитализировались и лечились как с критической артериальной ишемией, в современном понимании этого термина, с частым выполнением ампутаций голени или бедра в связи с уровнем сосудистой хирургии того времени.

Актуальность проблемы СДС можно проиллюстрировать следующими нашими данными. В 1999 г. в отделении были пролечены 255 больных сахарным диабетом, из которых 108 были с ГНО СДС. В 2013 г. при тех же условиях госпитализации на тех же койках их было соответственно 478 и 203, т. е. почти в 2 раза

больше. В 2002 г. в штат отделения было введено 0,5 ставки эндокринолога, т. к. среднее число больных СД ежедневно составляло 12,3. С 2010 г. в штате отделения — уже полная ставка эндокринолога, т. к. среднее число таких больных ежедневно было 22,6, из них 12,4 — с СДС. Динамика приведенных данных, конечно же, является отражением общеизвестного роста заболеваемости сахарным диабетом среди населения города, страны и в мире.

Органосохраняющая тактика лечения у данной категории больных, в настоящее время распространяющаяся все шире и шире и декларированная Международным соглашением по СДС (1987), всегда была для нас принципиальной. Вот некоторые статистические данные последнего времени: за 5 лет, с 1996 по 2001 г., в отделении лечились и оперированы 504 (100 %) больных с ГНО СДС, а с 2008 по 2012 г. — 928 (184 %) больных. Соответственно, им было выполнено 681 (100 %) и 1071 (157 %) оперативных вмешательств, из них ампутаций бедра — 67 (13 % больных) и 15 (1,4 %), голени — 56 (11,5 % больных) и 61 (5,8 %); вскрытий флегмон и ампутаций на уровне стопы — соответственно 558 и 1221 (данные с учетом повторных операций).

Решение о высокой ампутации принималось в связи с невозможностью сохранить опороспособную стопу из-за потери мягких тканей вследствие некроза или деструкции костей стопы или в связи с тяжелой интоксикацией и нарастающей угрозой жизни при распространенном некрозе и воспалении.

Около 5 % высоких ампутаций выполнено из-за распространения некроза и воспаления после первичных, ранее вскрытых флегмон на стопе. Таким образом, высокие ампутации выполнялись у исходно наиболее тяжелых больных, 80 % из них были в возрасте старше 60 лет. Из-за обширности некроза и воспаления преобладали ампутации бедра. Послеоперационная летальность после высоких ампутаций составила 15 %.

Отмеченное относительное уменьшение числа высоких ампутаций у обсуждаемой категории больных связано и с расширением наших диагностических возможностей в последние годы.

Это внедрение дуплексного сканирования артерий при подозрении на ишемическую форму подавляющему большинству этих больных, а также безотказная консультативная помощь специалистов отделения сосудистой хирургии Федерального центра им. В. А. Алмазова, что позволило дифференцированно подходить и определять тактику лечения больных с атеросклеротической окклюзией, относить ли таких больных к ишемической форме СДС или к критической ишемии при атеросклерозе на фоне диабета.

Еще в 1973 г. сотрудником клиники общей хирургии 1 ЛМИ им. акад. И. П. Павлова В. Е. Цибульским под руководством профессора С. М. Курбангалеева было показано, что при СД уровень атеросклеротической окклюзии встречается дистальнее чаще, чем без СД. Из 102 больных, которым в 2010 г. выполнена ампутация бедра по поводу атеросклеротической гангрены, 54 страдали сахарным диабетом.

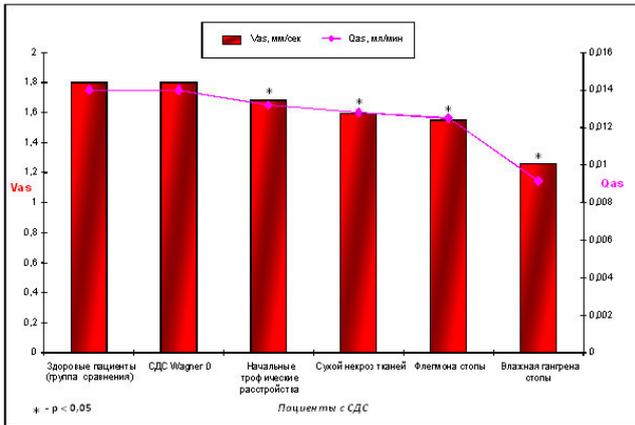


Рис. 1. Изменение линейной (Vas) и объемной (Qas) скорости кровотока в зависимости от формы поражения стоп

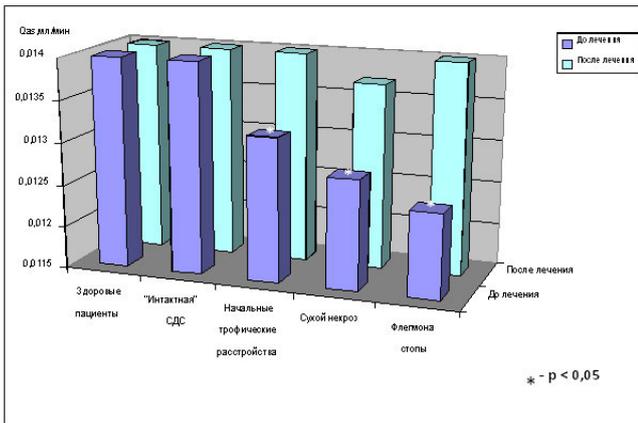


Рис. 2. Сравнительная характеристика показателей объемной скорости кровотока до и после лечения

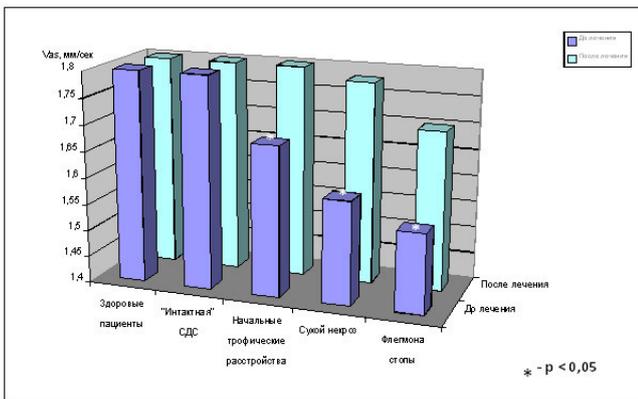


Рис. 3. Сравнительная характеристика показателей линейной скорости кровотока до и после лечения

В 2012 г. 75 больных с ограниченными некрозами на стопе из нашего отделения были консультированы сосудистыми хирургами, из них у 26 имелись условия для артериальной реваскуляризации, после чего им была выполнена дистальная некрэктомия отграничившегося некроза либо одновременно после восстановления кровотока, либо при обратном переводе в гнойно-септическое отделение после окончательного отграничения. У 13 из 26 имелся сахарный диабет, у всех этих больных имелся бедренно-подколенный блок.

Основной операцией у наших больных было бедренно-подколенное шунтирование аутовеной, реже применялась петлевая эндартерэктомия, протезы не использовались, т. к. имелся очаг инфекции.

В 2013 г. у 6 больных реваскуляризация сосудистой бригадой выполнена без перевода в сосудистое отделение в условиях асептической операционной больницы, больные долечивались в гнойно-септическом отделении, инфицирования ран после сосудистых операций не было.

К большому сожалению, в нашем стационаре из-за отсутствия ангиографа не удастся организовать эндоваскулярную ангиопластику для реваскуляризации у больных СД с окклюзией дистальных артерий голени. По нашим представлениям, ишемическая или смешанная форма СДС встречается у третьей части госпитализированных больных с ГНО СДС.

Там, где условий для реваскуляризации не было, больным проводилась сосудорасширяющая лекарственная терапия, в том числе и вазопростаном, и, если некроз отграничивался, выполнялась либо поверхностная некрэктомия, либо экономная ампутация на стопе. При неэффективности лекарственной терапии выполнялась ампутация на необходимом уровне. У больных СД недостаточный эффект лекарственной терапии наблюдался чаще.

Более успешным результатам органосохраняющей тактики способствуют соблюдаемые в отделении некоторые принципы в проведении оперативных вмешательств, в объеме системной консервативной терапии, в оценке результатов клиничко-лабораторного мониторинга.

Во время выполнения оперативного вмешательства по поводу ГНО нейропатической и смешанной формы СДС мы предпочитаем широкое полноценное вскрытие гнойного очага с его адекватным дренированием и дистальной некрэктомией, при условии деликатного отношения к тканям. Удаление пораженных тканей проводим только в пределах границ необратимых изменений («без запаса»), не опасаясь возникновения необходимости в дальнейшем повторного вмешательства.

Более точному определению границ некрэктомии или ампутации способствует установление линейной и объемной скорости кровотока. При непосредственном участии сотрудников кафедры патофизиологии СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова (проф. Петрищев, Н. Н., Васина Е. Ю.) нами (Бубнова Н. А., Супрун К. С., Васина Е. Ю.) при СДС разработаны и внедрены оригинальные методики определения состояния перфузии тканей на уровне микроциркуляторного русла и проб на дисфункцию эндотелия. Впервые был применен ультразвуковой компьютеризированный доплерограф для исследования кровотока ММ-Д-К (Минимакс-доплер-К, ООО СП «Минимакс», Санкт-Петербург, регистрационное удостоверение № ФСР 2007/00810 от 18 сентября 2007 г.), что позволило нам не только уточнять объем и уровень оперативного вмешательства, но и оценивать эффективность проводимого лечения. Было показано, что у пациентов с СДС вследствие развития микроангиопатии выявляются изменения показателей микро-

циркуляторного русла. При определении показателей тканевой перфузии у больных с СДС с различными степенями поражения было выявлено их снижение (рис. 1). Гнойно-некротические осложнения (ГНО) СДС 3–5 степени по Wagner появляются при снижении показателей линейной скорости кровотока ниже 1,6 мм/с и объемной скорости кровотока ниже 0,0128 мл/мин (Супрун К. С., 2009) (рис. 1). При большей линейной и объемной скорости необходимости в повторной некрэктомии, как правило, не наступает. Это подтверждает положение, что диабетическая микроангиопатия имеет существенное значение в появлении некрозов при СДС (Супрун К. С., Васина Е. Ю., 2009).

В то же время в пределах раны максимально удаляются инфицированные сухожилия, сухожильные участки мышц и части подошвенного апоневроза. А также обязательно стремимся к максимальному сохранению костей стопы, при соблюдении обязательного условия их закрытия мягкими тканями. Однако вместо экзартикуляции нами всегда выполняется резекция головки плюсневой кости, т. е. суставной хрящ и суставная капсула, оставленные в ране, в дальнейшем будут служить субстратом для продолжения воспаления. Кроме того, это позволяет легче, без натяжения тканей краев раны, максимально сблизить кожные лоскуты до сопоставления или оставить минимальную площадь для вторичного заживления. К кожной пластике при соблюдении этих технических моментов нам приходится прибегать редко. По показаниям обычно используем свободную дерматомную пластику. Гипсовую иммобилизацию, которая может сдавливать мягкие ткани и препятствовать нормализации перфузии, не применяем, но запрещаем нагрузку на конечность. Для этого наши пациенты используют костыли или кресло-коляску до заживления раны. Дальнейшая иммобилизация должна решаться ортопедом-травматологом или подиатром, в зависимости от степени выраженности остеоартропатии. После заживления раны, при изменившейся статике стопы, мы рекомендуем ортопедическую обувь для профилактики потертостей и наминов, которые могут служить новыми «входными воротами» для проникновения инфекции.

После операции назначается антибиотикотерапия согласно результатам посева из раны и определению микрофлоры и ее чувствительности к антибиотикам в бактериологической лаборатории нашего стационара. В литературе сведения о микрофлоре, ее чувствительности к антибиотикам, длительности антибиотикотерапии при ГНО СДС разноречивы [1, 6, 9, 16, 17].

У большинства больных определялась сочетанная микрофлора. Так, один возбудитель выявлен только у 32,9 % больных, два возбудителя — у 43 %, 3 — у 35,4 %, 4 — у 6,3 %, 5 — у 6,3 %, 6 — у 2,5 % больных. 82 % больных выделили *Staphylococcus aureus*, 38 % — *Enterococcus spp.*, 78,4 % — неферментирующие бактерии (*Ps. aeruginosa*, *Actinobacter*) и 62 % — бактерии рода *Enterobacteriaceae*. При определении чувствительности к антибиотикам выявлено, что уже при поступлении 40 % штаммов золотистого

стафилококка составили метициллин-резистентные штаммы. Высокая чувствительность отмечена к ванкомицину, линезолиду, даптомицину. Доля штаммов неферментирующих бактерий, резистентных к незащищенным антисинегнойным цефалоспорином третьего поколения, достигает 60 %. Высокая чувствительность отмечена к карбапенемам и защищенным бета-лактамам цефеперзон/сульбактаму, пиперациллин/тазобактаму, являющимся «золотым стандартом» в лечении ГНО СДС (Ю. М. Гомон, Н. Б. Ведерникова). Проводится нейропротекторная терапия препаратами тиоктовой кислоты (тиогама, берлитион, тиоктаид) и большими дозами витаминов группы В (мильгамма), терапия для улучшения микроциркуляции (сулодексид, вазопростан, никотиновая кислота, препараты аспирина и др.), а также терапия антиоксидантами и антигипоксантами, иммунокорректорами, с учетом результатов иммунограммы и рекомендаций клинического иммунолога (глутоксим, ронколейкин, галавит). Хорошее впечатление оставляет использование системной энзимотерапии вобэнзимом и флогэнзимом. Такое комплексное лечение приводит к существенному улучшению кровотока в тканях, подтвержденному показателями аппарата «Минимакс» со значимым увеличением линейной и объемной скорости кровотока, что было объективно доказано в наших исследованиях (Супрун К. С., 2009) (рис. 2, 3).

Коррекция декомпенсированного диабета и полиорганной дисфункции проводится при участии эндокринолога и реаниматолога, сотрудников отделений переливания крови и гравитационной хирургии крови. Лабораторный мониторинг при этом проводится в необходимом объеме и на современном уровне.

В местном лечении с учетом роста антибиотикорезистентности раневой микрофлоры мы придерживаемся «поиска» наиболее эффективного антисептика у конкретного больного и используем растворы хлоргексидина, диоксида, димексида, йодсодержащих препаратов (бетрадин, йодповидон), содержащих ПАВ (пронтосан, лавасепт). Из мазей используем водорастворимый поликомпонентный левомеколь. С целью химической очистки ран широко используем ферментные препараты (трипсин, химопсин) и современные раневые покрытия. Для ускорения эпителизации ран используем мазь эбермин. Хорошее впечатление оставляет недавно начатое использование аппарата для вакуумного дренирования ран.

Регулярный контроль и коррекция ранних нарушений перфузии тканей стоп и явлений дисфункции эндотелия у больных с СДС, четкое соблюдение врачебных рекомендаций, как в стационаре, так и в амбулаторном периоде, позволяет избежать развития тяжелых ГНО СДС, следовательно, снизить частоту повторного оперативного лечения и риск ампутаций в отдаленном послеоперационном периоде. Это позволит снизить затраты на стационарное лечение пациента с СДС и обеспечить значительное повышение качества жизни этих больных (Супрун К. С., 2009).

На наш взгляд, нельзя считать удовлетворительным сегодняшний уровень реабилитации и оказания ортопедической помощи больным с культями стоп на

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

амбулаторном этапе, особенно если есть индивидуальные особенности строения стопы. Для повышения уровня социальной адаптации больных необходимо подключение психолога.

По нашим представлениям, возраст больного не должен сказываться на лечебной тактике, имеет значение только выраженность сопутствующих заболеваний. В целом в возрастной группе до 60 лет опороспособность на стопу при выписке из стационара нам удалось сохранить у 88,3 % больных, а у больных старше 60 лет — у 64 %. При оценке отдаленных результатов рецидив ГНО СДС через год у больных до 60 лет возник у 7 %, а у больных старше 60 лет — у 11,6 %, в течение 3 лет рецидив возник

соответственно у 20,3 и 26,1 %, при этом опороспособность на стопу сохранена у большинства из них. Предотвращение развития ГНО СДС путем раннего выявления и медикаментозной коррекции нарушений перфузии тканей стоп на уровне гемомикроциркуляторного русла дает возможность сохранить опороспособную стопу, что позволяет нашим пациентам иметь более высокий уровень качества жизни.

В заключение все же хочется сказать, что участие нашего отделения в развитии Российской программы «Профилактика и лечение сахарного диабета и его осложнений» позволяет отметить положительные тенденции в этом направлении и надеяться на лучшее будущее для наших пациентов.

Литература

1. Батурун В. А., Игнатъева Т. В., Зинченко О. В. Микробиологические аспекты антибиотикотерапии у больных с синдромом «диабетической стопы» // *Клин. микробиол. и антимикробная химиотерапия*. 2011. № 3. С. 7.
2. Бубнова Н. А., Супрун К. С., Васина Е. Ю. Оценка эндотелиальной дисфункции у пациентов с синдромом диабетической стопы с Wagner 3–5 степенью поражения до и после комплексного лечения // *Вестник СПбГУ. Сер. 11: Медицина*. 2009. Вып. 4. С. 176–188.
3. Бубнова Н. А. и др. Лечение синдрома диабетической стопы в условиях многопрофильного стационара // *Вестник СПбГУ. Сер.: Медицина*. 2008. № 4. С. 119–125.
4. Бубнова Н. А., Супрун К. С., Васина Е. Ю. Оценка эндотелиальной дисфункции у пациентов с синдромом диабетической стопы с Wagner 0–2 степенью поражения до и после комплексного лечения // *Региональное кровообращение и микроциркуляция*. 2009. № 2 (30). С. 42–47.
5. Галстян Г. Р. Микрососудистые осложнения сахарного диабета: новые возможности диагностики и фармакотерапии // *Мед. вестник*. 2011. Вып. 563. С. 12.
6. Гостищев В. К., Афанасьев А. Н. Стандарты лечебно-диагностических мероприятий у больных диабетической остеоартропатией и гнойно-некротическими поражениями стоп // *Раны и раневая инфекция: Материалы VII Всеросс. конф. с международ. участием*. М., 2006. С. 108–111.
7. Дибров М. Д. и др. Специализированная помощь при гнойно-некротических осложнениях синдрома диабетической стопы // *Неотложная и специализированная хирург. помощь: Тезисы докл. Второго конгр. москов. хирургов*. М., 2007. С. 25.
8. Крымасов Е. А. и др. Реваскуляризация при синдроме диабетической стопы // *Диабетическая стопа: хирургия, терапия, реабилитация: Материалы международ. симп.* СПб., 2008. С. 53.
9. Липин А. Н. Видовой состав микрофлоры диабетических гангренов // *Наследие Пирогова: прошлое, настоящее, будущее: Материалы конф.* СПб., 25–27 нояб. 2010 г. СПб.: ВМедА, 2010. С. 346.
10. Липин А. Н. Неинвазивные способы оценки нарушений периферического кровообращения у больных с диабетическими гангренами // *Амбулаторная хирургия и стационарзамещающие технологии // Ангиология и сосудистая хирургия*. 2012. № 2 (46). С. 16–12.
11. Петрищев Н. Н. Физиология и патофизиология эндотелия // *Дисфункция эндотелия: причины, механизмы, фармакологическая коррекция*. СПб., 2003. С. 4–38.
12. Протасов А. А., Старосельский Е. М. Хирургическое лечение при синдроме диабетической стопы // *Актуальные вопросы сахарного диабета в подготовке и практ. деятельности мед. персонала*. СПб., 1999. С. 15–16.
13. Протасов А. А. и др. Опыт лечения диабетических некрозов стоп // *Гнойные заболевания и инфекционные осложнения в хирургии: Материалы науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова и 127-летию Городской больницы им. св. Георгия*. СПб., 1997. С. 29–30.
14. Сорока В. В. и др. Оказание медицинской помощи пациентам с синдромом диабетической стопы в амбулаторных и стационарных государственных учреждениях здравоохранения Санкт-Петербурга: метод. реком. / СПб. НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе. СПб., 2012.
15. Старосельский Е. М., Протасов А. А. Лечение гнойно-септических осложнений синдрома диабетической стопы у лиц пожилого и старческого возраста // *Амбулаторная хирургия*. 2003. № 3 (11). С. 29–30.
16. Старосельский Е. М. Исследование элементов клеточного иммунитета у пациентов с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы // *Болезни сосудов: фундамент. и клин. аспекты: Материалы науч. сессии СЗО РАМН. Петрозаводск; СПб., 2001. (Мед. академ. журн. № 1. Прил. 1).* С. 71.
17. Старосельский Е. М. Лечение гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы у лиц пожилого и старческого возраста // *Амбулаторная хирургия*. 2003. № 3. С. 29–30.
18. Фатыхов Р. И. Консервативное лечение синдрома диабетической стопы, эффективность, терапевтический алгоритм лечения осложнений // *Молодые ученые в медицине: Материалы XVI Всеросс. науч.-практ. конф.* Казань, 2011. С. 144.
19. Powlson A. S., Coll A. P. The treatment of diabetic foot infections // *J. Antimicrob Chemother*. 2010. № 65. Suppl. 3.

UDK [616.379–008.64+617.586]–06–002.4–089:614.21

**Protasov A. A.¹, Bubnova N. A.^{1,2}, Shatil M. A.^{2,3},
Soloveichik A. S.^{2,3}, Suprun K. S.^{2,3}, Gomon J. M.³,
Vedernikova N. B.³, Staroselskiy E. M.³, Dobrydin O. N.³,
Akinchits L. G.³, Cheptsov R. O.³, Malin R. U.¹**

Treatment of the diabetic foot infections in septic surgery unit of the municipal versatile hospital

¹ *First St. Petersburg state medical Pavlov's university, 197022, Lev Tolstoy str. 6–8, St. Petersburg, Russia*

² *Medical faculty of St. Petersburg State University, 199106, Vasilevsky Island, 21 Line, St. Petersburg, Russia*

³ *St. Petersburg Municipal hospital of the Saint Great martyr Georgy, 194354, Severny pr. 1, St. Petersburg, Russia
e-mail: Bubnova44@list.ru*

Abstract

Experience of surgical and complex treatment more than 2500 patients with the purulent and necrotic complications of various forms of a diabetic foot syndrome was generalized. The number of such patients in our unit for the last fifth anniversary in comparison with previous years was doubled. At an ischemic form vasodilating complex therapy was carried out. At the femoral and popliteal block with a limited distal necrosis autovenous shunting with the subsequent economical neuretomy was carried out, without sending of the patient from the septic surgical unit. In a case of the neuropathic form of a diabetic foot syndrome drainage of suppurative focuses, economical and sometimes repeated neuretomy at various levels of the foot was made. It allowed us to keep foot of the patient for an extremity support in 80 % of the all cases. Frequency of high amputations in recent years was reduced, at the level of a femur from 13 to 1,4 %, at the level of a shin — from 11,5 to 5,8 %. In diagnostics, operation scoping and an assessment of effectiveness of treatment, researches of microcirculation by means of the device «Minimax–Doppler-K» were used. When the indexes of the peripheral speed of a linear bloodflow more than 1,6 mm/sec and rate of volume flow more than 0,0128 ml/min reamputation was not required.

Keywords: *diabetic foot syndrome, diabetic foot infection, microcirculation, Minimax–Doppler-K.*

References

1. Baturin V.A., Ignat'eva T.V., Zinchenko O.V. *Mikrobiologicheskie aspekty antibiotikoterapii u bol'nyh s sindromom «diabeticheskoy stopy»* [Microbiological aspects of an antibioticotherapy at patients with a syndrome of «diabetic foot»] // *Klinicheskaja mikrobiologija i antimikrobnaja himioterapija* [Clinical microbiology and antimicrobial chemotherapy]. 2011. N3. P.7. [In Russian].

2. Bubnova N.A., Suprun K.S., Vasina E.Ju. *Ocenka jendotelial'noj disfunkcii u pacientov s sindromom diabeticheskoy stopy s Wagner 3-5 stepen'ju porazhenija do i posle kompleksnogo lechenija* [Assessment of endothelial dysfunction at patients with a syndrome of diabetic foot with Wagner 3-5 extent of damage before complex treatment] // *Vestnik Sankt-Peterburgskogo Gosudarstvennogo Universiteta* [Journal of Saint-Petersburg State University], Series I Medicine, 2009. Issue 4. P.176-188. [In Russian].

3. Bubnova N.A. *Lechenie sindroma diabeticheskoy stopy v uslovijah mnogoprofil'nogo stacionara* [Treatment of a syndrome of diabetic foot in the conditions of a versatile hospital] // *Vestnik Sankt-Peterburgskogo Gosudarstvennogo Universiteta* [Journal of Saint-Petersburg State University]. Medicine. 2008. N 4. P. 119-125. [In Russian].

4. Bubnova N.A., Suprun K.S., Vasina E. Ju. *Ocenka jendotelial'noj disfunkcii u pacientov s sindromom diabeticheskoy stopy s Wagner 0 -2 stepen'ju porazhenija do i posle kompleksnogo lechenija* [Assessment of endothelial

dysfunction at patients with a syndrome of diabetic foot with Wagner 0 - 2 extent of damage before complex treatment] // *Regionarnoe krovoobrashhenie i mikroirkuljacija* [Regional hemodynamics and microcirculation]. 2009. N 2 (30). P.42-47. [In Russian].

5. Galstjan G.R. *Mikrososudistye oslozhenija saharnogo diabeta: novye vozmozhnosti diagnostiki i farmakoterapii* [Microvascular complications of diabetes: new opportunities of diagnostics and pharmacotherapy] // *Medicinskij vestnik*. [Medical journal]. 2011. N 563. P.12. [In Russian].

6. Gostishhev V.K., Afanas'ev A.N. *Standarty lechebno-diagnosticheskikh meroprijatij u bol'nyh diabeticheskoy osteoartropatij i gnojno-nekroticheskimi porazhenijami stop* [Standards of medical and diagnostic management of patients with a diabetic osteoarthropathy and purulent – necrotic feet damage feet] // *Materialy VII vserossijskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem «Rany i ranevaja infekcija»* [Materials of VII All-Russian conference with the international participation «Wounds and a wound infection»]. Moscow. 2006. P. 108–111 [In Russian].

7. Dibrov M.D. *Specializirovannaja pomoshh' pri gnojno-nekroticheskikh oslozhenijah sindroma diabeticheskoy stopy* [The specialized help at it is purulent - necrotic complications of diabetic foot syndrome] // *Neotlozhnaja i specializirovannaja hirurgicheskaja pomoshh'.* Tezisy dokladov Vtorogo kongressa moskovskih hirurov [The Emergency and specialized surgical

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

aid. *Theses of reports of the Second congress of the Moscow surgeon*. Geos. Moscow. 2007. P. 25-28.

8. Krymasov E.A. *Revascularizacija pri sindrome diabeticheskoj stopy* [Revascularisation at a syndrome of diabetic foot] // *Materialy mezhdunarodnogo cimpoziuma «Diabeticheskaja stopa: hirurgija, terapija, reabilitacija»* [Materials of the international symposium «Diabetic foot: surgery, therapy, rehabilitation»]. Saint-Petersburg. 2008. P.53. [In Russian].

9. Lipin A.N. *Vidovoj sostav mikroflory diabeticheskikh gangren* [Specific structure of microflora of diabetic gangrenes] // *Materialy konferencii «Nasledie Pirogova: proshloe, nastojashhee, budushhee»* [Materials of the «Pirogov's Conference: Heritage, Present, Future»]. Saint-Petersburg. 2010. P. 346. [In Russian].

10. Lipin A.N. *Neinvasivnye sposoby ocenki narushenij perifericheskogo krovoobrashhenija u bol'nyh s diabeticheskimi gangrenami* [Noninvasive ways of an assessment of peripheral blood circulation disorders at patients with diabetic gangrenes] // *Angiologija i sosudistaja hirurgija* [Angiology and vascular surgery]. 2012. N2(46).P.16-12. [In Russian].

11. Petrishhev N.N. *Fiziologija i patofiziologija jendotelija* [Physiology and pathophysiology endothelium] // *Причины, механизмы, фармакологическая коррекция*. Saint-Petersburg. 2003. P. 4-38 [In Russian].

12. Protasov A.A., Starosel'skij E.M. *Хирургическое лечение при синдроме диабетической стопы // Дисфункция jendotelija. Aktual'nye voprosy saharnogo diabeta v podgotovke i prakticheskoi dejatel'nosti medicinskogo personala* [Endothelial dysfunction. Topical issues of diabetes in preparation and practical activities of the medical staff] Saint-Petersburg. 1999. P. 15–16. [In Russian].

13. Protasov A.A. *Opyt lechenija diabeticheskikh nekrozov stop. Gnojnye zabojevanija i infekcionnye osloznenija v hirurgii* [Experience of of diabetic feet necroses treatment. Purulent diseases and infectious complications in surgery] // *Mater. nauchno-prakt. konf., posvjashh. 100-letijuim. I.P. Pavlov State Medical University i 127-letiju gorodskoj bol'nicy im. sv. Georgija*. [Materials of scientific conference dedicated 100-th anniversary of I.P.Pavlov Sate Medical University and 127-th anniversary of St-George's Medical Hospital]. Saint-Petersburg. 1997. P. 29–30. [In Russian].

14. Soroka V.V. *Okazanie medicinskoj pomoshhi pacientam s sindromom diabeticheskoj stopy v ambulatornyh i stacionarnyh gosudarstvennyh uchrezhdenijah zdravoohranija Sankt-Peterburga* [Health care delivery to patients with syndrome of diabetic foot in out-patient of St. Petersburg // *Metodicheskie rekomendacii. NII skoroj pomoshhi im. I.I.Dzhanelidze*. [Methodical recommendations. SPb Scientific Research Institute of Emergency Medicine of I. I. Dzhanlidze]. Saint-petersburg.2012. [In Russian].

15. Starosel'skij E.M., Protasov A.A. *Lechenie gnojno-septicheskikh osloznenij sindroma diabeticheskoj stopy u lic pozhilogo i starcheskogo vozrasta* [Treatment of purulent - septic complications of diabetic foot syndrome at persons of advanced and senile age] // *Ambulatornaja hirurgija* [Out-patient surgery]. 2003 N3, (11). P.29-30. [In Russian].

16. Starosel'skij E.M. *Issledovanie jelementov kletochnoho immuniteta u pacientov s gnojno-nekroticheskimi osloznenijami sindroma diabeticheskoj stopy* [Research of cellular immunity elements at patients with is purulent - necrotic complications of diabetic foot syndrome] // *Materialy nauchnoj sessii SZO RAMN «Bolezni sosudov: fundamental'nye i klinicheskie aspekty»*. [Materials of scientific. sessions of Russian Academy of Medical Science «Diseases of vessels: fundamental and clinical aspects»]. Saint-Petersburg.2001. (Medicinskij akademicheskij zhurnal [Medical academic journal] №1. Appl. 1.) P. 71. [In Russian].

17. Starosel'skij E.M. *Lechenie gnojno-nekroticheskikh osloznenij sindroma diabeticheskoj stopy u lic pozhilogo i starcheskogo vozrasta* [Treatment of purulent - necrotic complications of diabetic foot syndrome at persons of advanced and senile age] // *Ambulatornaja hirurgija* [Out-patient surgery]. 2003 N3 (11). P.29-30. [In Russian].

18. Fatyhov R.I. *Konservativnoe lechenie sindroma diabeticheskoj stopy, jeffektivnost', terapevticheskij algoritm lechenija osloznenij* [Conservative treatment of diabetic foot syndrome, efficiency, therapeutic algorithm of treatment of complications] // *Molodye uchenye v medicine: materialy XVI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoi konferencii*. [Young scientists in medicine: materials XVI of the All-Russian scientific and practical conference]. Kazan. 2011. P. 144. [In Russian].

19. Powlson A .S., Coll A.P. *The treatment of diabetic foot infections* // *J. Antimicrob Chemother*. 2010. 65 Suppl 3-9.