

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ, ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ И ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ НЕКРОТИЗИРУЮЩЕЙ ИНФЕКЦИИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

М.Х. НАБИЕВ, Ш. ЮСУПОВА, А.Т. АЗИМОВ, Т.Б. БОРОНОВ

Кафедра общей хирургии № 2, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

Цель: улучшение результатов диагностики и хирургического лечения некротизирующей инфекции мягких тканей.

Материал и методы: проанализированы результаты диагностики и лечения 68 больных с различными формами некротизирующей инфекции за период 2010-2017 г.г. Мужчин было 32 (53,8%), женщин – 36 (46,2%) в возрасте 30-84 лет. У 27 (39,7%) больных имела место некротическая форма рожи, у 41 (60,3%) – некротизирующий фасциит и мионекроз. В 60,3% случаев патологический процесс локализовался в области нижних конечностей. Более, чем у 90% больных выявлены сопутствующие заболевания, среди которых преобладали сахарный диабет (78,2%), гипертоническая болезнь (83,3%), ИБС (75,6%) и анемия разной степени тяжести (74,3%).

Результаты: клиническая картина стрептококкового некротизирующего фасциита (n=31) и мионекроза (n=10) на ранних стадиях характеризовалась отсутствием патогномичных признаков. Несоответствие тяжести общего состояния и местного статуса в ряде случаев привело к запоздалому хирургическому вмешательству и, как следствие, обширным послеоперационным ранам, требовавшим в 16 случаях пластического закрытия. При этом в 12 (75%) случаях отмечено полное приживление, в 3 (18,7%) – частичное приживление и в 1 (6,3%) наблюдении – полный некроз трансплантата. Условиями приживления трансплантата были скорректированный углеводный обмен, сохранённая регионарная гемодинамика и наличие активно гранулирующей раневой поверхности.

Заключение: некротизирующая инфекция, представляющая собой неспецифический воспалительный процесс мягких тканей, характеризуется прогрессирующим некрозом, быстрым распространением, трудностью диагностики на ранних стадиях заболевания, выраженной интоксикацией и высокой летальностью.

Ключевые слова: некротизирующая инфекция, фасциит, свободная кожная пластика, хирургическая тактика.

Для цитирования: Набиев МХ, Юсупова Ш, Азимов АТ, Боронов ТБ. Особенности диагностики, хирургической тактики и восстановительных операций при некротизирующей инфекции мягких тканей. *Вестник Авиценны*. 2018;20(1):97-102. Available from: <http://dx.doi.org/10.25005/2074-0581-2018-20-1-97-102>.

PECULIARITIES OF DIAGNOSTICS, SURGICAL TACTICS AND RESTORATION OPERATIONS IN NECROTIZING INFECTION OF SOFT TISSUES

M.KH. NABIEV, SH. YUSUPOVA, A.T. AZIMOV, T.B. BORONOV

Department of General Surgery № 2, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

Objective: Improving diagnostic results and surgical treatment of necrotizing soft tissue infection.

Methods: Analyzed the results of diagnostics and treatment of 68 patients with various forms of necrotizing infection for the period 2010-2017. There were 32 men (53.8%), women – 36 (46.2%) at the age of 30-84. In 27 (39.7%) patients the necrotic form of erysipelas occurred, in 41 (60.3%) necrotizing fasciitis and myonecrosis. In 60.3% of cases, the pathological process was localized in the region of the lower extremities. More than 90% of the patients had concomitant diseases, among them diabetes mellitus (78.2%), arterial hypertension (83.3%), coronary artery disease (75.6%) and anaemia of varying severity (74.3%).

Results: The clinical picture of streptococcal necrotizing fasciitis (n=31) and myonecrosis (n=10) in the early stages was characterized by the absence of pathognomonic symptoms. The discrepancy between the severity of the general condition and local status in a number of cases led to the belated surgical intervention and, as a result, extensive postoperative wounds, requiring 16 cases of plastic closure. In 12 (75%) cases, full engraftment was noted, in 3 (18.7%) partial engraftment and in 1 (6.3%) observation – complete necrosis of the graft. Conditions of transplant engraftment were corrected carbohydrate metabolism, preserved regional hemodynamics and the presence of actively granulating wound surface.

Conclusions: Necrotizing infection, which is a nonspecific inflammatory process of soft tissues, is characterized by progressive necrosis, rapid spreading, difficulty in diagnosing in the early stages of the disease, pronounced intoxication and high lethality.

Keywords: Necrotizing infection, fasciitis, free skin grafting, surgical tactics.

For citation: Nabiev MKh, Yusupova Sh, Azimov AT, Boronov TB. Osobennosti diagnostiki, khirurgicheskoy taktiki i vosstanovitel'nykh operatsiy pri nekrotiziruyushchey infektsii myagkikh tkaney [Peculiarities of diagnostics, surgical tactics and restoration operations in necrotizing infection of soft tissues]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2018;20(1):97-102. Available from: <http://dx.doi.org/10.25005/2074-0581-2018-20-1-97-102>.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема лечения хирургических инфекций мягких тканей за последние годы не только не потеряла актуальности, но и приобрела новое значение, что обусловлено, с одной стороны, неуклонным ростом числа больных с признаками

вторичной иммунодепрессии, с другой – изменением структуры и свойств доминирующих микробных возбудителей [1-5]. В структуре гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей (ГВЗМТ) существуют формы хирургических инфекций, которые характеризуются прогрессирующим некрозом фасциальных образований, отличаются особой тяжестью клиниче-

ского течения, сопровождаются развитием эндотоксинемии с исходом в тяжёлый сепсис, полиорганную недостаточность и смерть [6,7]. К числу основных патогенетических механизмов, замедляющих течение репаративных процессов на фоне сахарного диабета, относят микробную персистенцию, накопление некротизированных тканей, локальную гипоксию, дисбаланс продукции цитокинов, протеаз и клеточных и экстрацеллюлярных компонентов, активных форм кислорода [8-11]. Существенную роль в нарушении процессов репарации играют подавление пролиферативного потенциала и интенсификация процессов гибели клеток в ране, вследствие изменения локальной продукции и эффектов полипептидных факторов роста [12]. Среди генерализованных хирургических инфекций особый интерес представляет некротизирующий фасциит (НФ) – одна из разновидностей большой группы хирургических инфекций мягких тканей, в патоморфологической основе которой лежит гнилостно-некротическое поражение поверхностных фасций и подкожной жировой клетчатки. Данное заболевание недостаточно изучено, представлено лишь редкими сообщениями в литературе и незнакомо большинству практических врачей [13,14].

Отсутствие специфических симптомов, сходство клинических проявлений НФ и других «банальных» госпитальных хирургических инфекций мягких тканей, а также недостаточная степень информированности врачей первого контакта о НФ зачастую являются основными причинами диагностических ошибок, поздней диагностики и запоздалого хирургического лечения, которое, учитывая «жизнеугрожающий» исход заболевания, должно быть неотложным по времени и радикальным по своему характеру. Весьма пессимистично, хотя и правдоподобно, утверждение, что ошибки в распознавании НФ и его правильной диагностике допускают не только клиницисты, но и морфологи [6,7].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Улучшение результатов диагностики и хирургического лечения некротизирующих инфекций мягких тканей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под нашим наблюдением находилось 68 больных с различными формами некротизирующей инфекции (НИ) за период 2010-2017 г.г., госпитализированных в хирургическое отделение Городского медицинского центра № 3 г. Душанбе; мужчин было 32 (53,8%), женщин – 36 (46,2%). Возраст больных варьировал от 30 до 84 лет, а наибольшее число составили больные в возрасте от 40 до 53 лет. Среди них у 27 (58,9%) пациентов имела место некротическая форма рожи, у 41 (41,1%) – некротизирующий фасциит и мионекроз. В 41 (52,5%) наблюдении патологический процесс локализовался в области нижних конечностей. В анамнезе более, чем у 90% больных выявлены сопутствующие заболевания, среди которых преобладали сахарный диабет – 78,2%, гипертоническая болезнь – 83,3%, атеросклероз и ИБС – 75,6% и анемия разной степени тяжести – 74,3%. Диагноз НИ устанавливался на основании клинических, лабораторных, инструментальных методов исследования. Для контроля эффективности лечения проводили динамическое микробиологическое и цитологическое исследования биоптатов тканей, изучали динамику течения раневого процесса по клиническим признакам. Состояние регионарной гемодинамики устанавливали по данным

ультразвуковой доплерографии, степень распространённости костной деструкции – по данным рентгенографии. Для оценки микрогемодинамики и тканевого обмена на этапах лечения исследовали динамику транскутанного напряжения кислорода ($TcPO_2$) с помощью аппарата TCM-400 фирмы «Radiometer» (Дания). Возбудитель верифицировали качественным и количественным бактериологическим исследованием.

Статистическая обработка выполнена с помощью прикладного пакета «Statistica 6.0» (Statsoft Inc., США). Вычисляли качественные показатели в виде долей (%), а количественные показатели – в виде среднего значения и его ошибки ($M \pm m$). Дисперсионный анализ проводили методом Вилкоксона. Различия были статистически значимыми при $p < 0,001$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Все больные поступали в тяжёлом, запущенном состоянии и были оперированы в экстренном порядке: производились широкие некрэктомии. В комплексное лечение больных включены целенаправленная антибактериальная, дезинтоксикационная, иммуностимулирующая, сахарокорректирующая, ангиотропная, общеукрепляющая и антиоксидантная терапия, а также препараты, улучшающие реологические свойства крови. По показаниям проводилась плазмо-гемотрансфузия, выполнялись ежедневные двухразовые перевязки современными перевязочными материалами в зависимости от стадии раневого процесса. Почти всем больным потребовались этапные некрэктомии, в связи с развитием вторичных некрозов. В зависимости от степени вовлечённости и глубины поражения мягких тканей можно выделить следующие формы НИ [15,16]: инфекции I уровня – некротическая рожа (27 больных), II уровня – некротизирующий фасциит (31 пациент) и III уровня – мионекроз (10 больных). Некротическая форма рожи в своем развитии проходит последовательный путь от неосложнённых форм к осложнённым. Диагностика заболевания, как правило, не представляла трудностей, а показанием к хирургическому лечению являлся некроз кожи. Клиническая картина некротизирующего фасциита ($n=31$) и мионекроза ($n=10$) на ранних стадиях имеет существенные отличия и характеризуется отсутствием патогномичных признаков. Характерными симптомами являлись интенсивная боль (жгущего, распирающего характера), отёк на фоне незначительной гиперемии кожи. Местные проявления сопровождались выраженными признаками системной воспалительной реакции, при этом обращало на себя внимание несоответствие между тяжестью общего состояния больного и местным статусом заболевания. Отсутствие гноя в очаге воспаления при пункции и по результатам УЗИ у 21 больного трактовалось как серозная фаза воспаления, и показания к оперативному лечению не выставлялись. В последующем, прогрессирование патологического процесса приводило к вторичным изменениям – некрозу кожи. Диагноз при этом становился очевидным, однако хирургическое лечение на этой стадии нельзя было считать своевременным. Результаты исследования показали, что у больных с НФ выявлено критическое повышение содержания продуктов ПОЛ в плазме крови: малонового диальдегида (МДА) – до $6,7 \pm 1,32$ мкмоль/л и диенового конъюгата (ДК) – до $0,98 \pm 0,16$ мкмоль/л (табл.). Анализ полученных данных показал, что наблюдаемое повышение интенсивности процессов ПОЛ у больных с НФ влияет на тяжесть течения эндотоксикоза, что приводит к дефициту антиоксидантной системы.

Таблица Показатели ПОЛ в плазме крови при некротизирующем фасциите ($M \pm t$)

	Продукты ПОЛ					
	ДК (мкмоль/л)		р	МДА (мкмоль/л)		р
	до лечения	после лечения		до лечения	после лечения	
Некротизирующий фасциит (n=31)	1,74±0,08	0,63±0,32	<0,001	8,62±0,72	3,97±0,07	<0,001

Примечание: р – статистическая значимость различий показателей до и после лечения (Т-критерий Вилкоксона).

При исследовании посевов из гнойных очагов у 42 (61,7%) больных микробные ассоциации включали от 2 до 4 видов микроорганизмов, причём смешанная (анаэробно-аэробная) инфекция диагностирована у 31 больного (45,5%), только аэробная – у 27 (39,7%), в 10 (14,8%) случаях рост микроорганизмов не обнаружен, несмотря на продолжающийся гнилостно-некротический процесс в мягких тканях. В 16 (23,5%) наблюдениях микрофлора была представлена в виде монокультуры *Streptococcus haemolyticus*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus*, *Proteus*. Наряду с неферментирующими бактериями, встречались энтеробактерии (*E. coli*, *Serratia marcescens*), в единичных случаях – анаэробные микроорганизмы. Наиболее часто из факультативных анаэробов в ассоциациях встречались *Staphylococcus aureus* (59%), *Staphylococcus epidermidis* (19%); из неспорогенных анаэробов – *Bacteroides fragilis* (21%), *Peptostreptococcus spp.* (19%) и *Fusobacterium spp.* (12%). Наряду с хирургическими вмешательствами, одним из важных звеньев комплексного консервативного лечения являлась своевременная адекватная антибактериальная терапия. В качестве препаратов выбора использовали фторхинолоны III-IV поколений (22,1%), цефалоспорины III-IV поколений (33,7%), гликопептиды (16,5%), ингибиторозащищённые пенициллины (12,5%). У всех больных ряд антибактериальных препаратов, не обладающих спектром действия на анаэробную микрофлору, дополняли метронидазолом. При септическом состоянии мы считали оправданным назначение группы оксазолидинов (линезолид), карбапенемов (тиенам, менем).

Летальность при септических формах НИ отмечена у 16 (39,1%) больных. Частота первичных высоких ампутаций при этом составила 9 (21,9%). Этапные, высокие ампутации конечности после вскрытия и малых хирургических вмешательств

выполнены лишь у 4(9,7) больных, а у остальных 12 – формировались обширные постнекрэктомические дефекты, требовавшие пластического закрытия. В этой связи, сложно переоценить актуальность ранней диагностики заболевания. Во всех сомнительных ситуациях, не позволявших исключить диагноз некротизирующей инфекции (n=6), мы прибегали к диагностической операции, позволившей визуально оценить состояние мягких тканей и при необходимости перевести этот этап в лечебный (рис. 1а). Интраоперационно обнаруживались следующие данные, свидетельствовавшие о НИ: подкожная жировая клетчатка и фасция в ране были тусклыми или некротизированными, пропитаны мутным экссудатом (рис. 1б).

Объём операции при этом включал в себя нанесение протяжённых разрезов и мобилизацию кожно-жировых лоскутов в пределах очага инфекции, некрэктомию, дренирование раны и подлоскутного пространства рыхлыми марлевыми тампонами, пропитанными растворами перекиси водорода. Этапные хирургические обработки выполнялись в интервале 12-24 ч, хирургическое лечение дополнялось комплексным консервативным. Оценка антибактериальных препаратов дала возможность получить доказательство высокой эффективности (85-100%) левофлоксацина, моксифлоксацина, клиндамицина, ванкомицина при доминировании в очаге *Staphylococcus aureus*; ванкомицина и линезолида – в случае метициллин-резистентного золотистого стафилококка (MRSA). У 15 (2,6%) больных линезолид (100% чувствительность) явился последним рубежом защиты от MRSA в сравнении с ванкомицином. В случае инфекции, вызванной *Escherichia coli*, высокую эффективность (80-100%) проявили цефотаксим, цефтазидим, цефепим, имипенем, меронем. Отмечена эффективность цефепима при выявлении *Pseudomonas aeruginosa*; амокси-



Рис. 1 а) Некротизирующий фасциит: вид до операции б) Некротизирующий фасциит, мионекроз: вид после операции и 5-ого этапа некрэктомии.

циллина/клавуланата, левофлоксацина, имипенема (80-100%) – при обнаружении *Enterococcus faecalis*. При превашировании в очаге поражения *Peptostreptococcus spp.* и *Bacteroides fragilis* с высокой степенью эффективности (до 100%) применялся метронидазол.

Анализ результатов цитологического исследования показал, что в 1-е сутки после хирургического вмешательства в цитogramмах у всех больных, определялось большое количество дегенеративно-изменённых, полиморфно-ядерных лейкоцитов. Количество сегментоядерных лейкоцитов достигало до 100%. По мере очищения гнойных ран от некротических масс, в цитogramмах уменьшалось количество дегенеративно-изменённых, полиморфно-ядерных лейкоцитов, увеличивалось число молодых форм нейтрофильных лейкоцитов с нормальной структурой и чёткими контурами. Увеличение количества макрофагов, наличие в ранах полибластов и созревание их в профибробласты и фибробласты в более ранние сроки являются показателем благоприятного влияния комплексного лечения на течение раневого процесса. На фоне проводимого комплексного лечения больных с НИ мягких тканей была отмечена значительная положительная динамика раневого процесса у 16 больных.

Одним из неизбежных следствий хирургического лечения некротизирующей инфекции являются обширные послеоперационные раны, требующие пластического закрытия (рис. 2). Следует отметить, что первично хирургическое лечение выполнялось на фоне формирования вторичных некрозов кожи, что сопровождалось значительными её потерями, раневой дефект при этом становился обширным. Это зачастую позволяло закрыть дефект лишь с помощью свободной кожной пластики расщеплённым трансплантатом, в несколько этапов (рис. 2), что удалось нам выполнить 16 пациентам.

У указанных выше 16 больных, которым произведены пластические замещения дефектов тканей свободным, перфорированным, полнослойным кожным лоскутом толщиной от 0,2 до 0,4 мм, взятым с передненаружной поверхности бедра, мы измеряли $TcPO_2$ до пластики. Значения $TcPO_2$ были в пределах 31-42 мм Нг (среднее значение $35,8 \pm 2,4$ мм Нг). Всем больным перед аутодермопластикой брались посевы раневого отделяемого, при этом в 100% – посев роста не дал. Показателем готовности раны к кожной пластике служило наличие равномерных, зернистых, сочных и достаточно плотных некротовающихся грануляций с умеренным отделяемым и развитой периферической эпителизацией по краям раны. После пересадки лоскут фиксировали узловыми швами (Vicryl Plus 3-0). Хорошая фиксация аутоотрансплантата в ране является необходимым



Рис. 2 Некротизирующий фасциит: вид после 6-го этапа операции свободной аутодермопластики

условием его приживления. На пересаженные участки кожи и раны бедра накладывались повязки Branolind-N. Последующие перевязки также выполнялись с использованием Branolind N (рис. 3). Средний срок нахождения больных в стационаре после выполненной аутодермопластики составил 12 суток. При этом первую перевязку больным производили через трое суток, а в течение всего этого времени повязку постоянно орошали раствором декасана. В 12 (75%) случаях отмечено полное приживление трансплантата, в 3 (18,7%) – частичное приживление и у 1 (6,3%) больного произошёл полный некроз трансплантата. Приживление трансплантата было возможным только в условиях скорректированного углеводного обмена, сохранённой регионарной гемодинамики и при наличии активно гранулирующей раневой поверхности (рис. 4). Основным противопоказанием к выполнению аутодермопластики было тяжёлое общее состояние пациента, вследствие декомпенсации сахарного диабета, прогрессирования его осложнений и сопутствующих заболеваний.

Высокие ампутации нижних конечностей больным с НИ произведены в 9 случаях на уровне бедра (13,2%). У 4 (5,8%) больных с распространённым и прогрессирующим гнойно-некротическим поражением стопы с переходом на голень, после малых операций, произведены высокие ампутации на уровне верхней трети голени. Летальность после высоких ампутаций отмечена в 6 (46,1%) случаях из 13. Общая летальность составила 23,5% (16 больных). Основными причинами смерти были острая сердечно-сосудистая недостаточность и продолжающийся эндотоксикоз.



Рис. 3 Использование Branolind N для подготовки ран к свободной аутодермопластике



Рис. 4 Вид стопы на 10-сутки после свободной аутодермопластики

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Некротизирующая инфекция мягких тканей представляет собой неспецифический воспалительный процесс бактериальной этиологии, характеризующийся прогрессирующим некрозом, быстрым распространением, выраженной интоксикацией и высокой летальностью. Инфекционный процесс носит полиморфный характер, обусловленный присутствием как анаэробных, так и аэробных микроорганизмов с высокой степенью обсеменённости тканей. Во всех сомнительных ситуациях, не

позволяющих полностью исключить диагноз НИ, следует выполнить диагностическую операцию, позволяющую визуально оценить состояние мягких тканей и, при необходимости, продолжить её в качестве лечебного этапа. Комплексное лечение больных с осложнённым синдромом диабетической стопы базируется на: адекватном хирургическом лечении гнойного очага, этапных некрэктомиях (при необходимости), рациональном назначении антибактериальных препаратов с учётом чувствительности микрофлоры и цитологическом контроле раневого содержимого.

ЛИТЕРАТУРА

1. Винник ЮС, Перьянова ОВ, Дробушевская АИ, Хохлова ОЕ. Результаты мониторинга состава возбудителей хирургической инфекции кожи и мягких тканей. *Медицинский академический журнал*. 2010;5:84-5.
2. Прошин АВ. Состояние иммунного статуса и динамика раневого процесса у больных с осложнёнными формами синдрома диабетической стопы. *Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого*. 2012;67:74-7.
3. Pastar I, Nusbaum AG, Gil J, Patel SB, Chen J. Interactions of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* USA300 and *Pseudomonas aeruginosa* in polymicrobial wound infection. *PLoS ONE*. 2013;8(2):56846.
4. Юсупова ШЮ, Набиев МХ, Зокиров РА. Распространённость осложнённых форм синдрома диабетической стопы в Республике Таджикистан. *Вестник Авиценны*. 2015;4:13-8.
5. Абдуллоев ДА, Юсупова ШЮ, Бегаков УМ, Набиев МХ, Саидов КМ. Дифференцированное лечение синдрома диабетической стопы, осложнённого гнойно-некротическими процессами. *Вестник Авиценны*. 2014;2:69-73.
6. Гринёв МВ, Корольков АЮ, Гринёв КМ, Бейбалаев КЗ. Некротизирующий фасциит – клиническая модель здравоохранения: медицины критических состояний. *Вестник хирургии*. 2013;2:32-8.
7. Алиев СА, Алиев ЭС. Некротизирующий фасциит: узловые аспекты проблемы в свете современных представлений. *Вестник хирургии*. 2015;6:106-10.
8. Белова ОВ, Арион ВЯ, Сергиенко ВИ. Роль цитокинов в иммунологической функции кожи. *Имунопатология, аллергология, инфектология*. 2008;1:41-55.
9. Винник ЮС, Салмина АБ, Дробушевская АИ, Теплякова ОВ. Особенности патогенеза длительно незаживающих ран. *Новости хирургии*. 2011;3:101-10.

REFERENCES

1. Vinnik YuS, Peryanova OV, Drobusheskaya AI, Khokhlova OE. Rezul'taty monitoringa sostava vobzuditely khirurgicheskoy infektsii kozhi i myagkikh tkaney [Results of monitoring the causative agents of surgical infection of the skin and soft tissues]. *Meditsinskiy akademicheskii zhurnal*. 2010;5:84-5.
2. Proshin AV. Sostoyanie immunnogo statusa i dinamika ranevogo protsessu u bol'nykh s oslozhnyonnymi formami sindroma diabeticheskoy stopy [The state of the immune status and the dynamics of the wound process in patients with complicated forms of diabetic foot syndrome]. *Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta im. Yaroslava Mudrogo*. 2012;67:74-7.
3. Pastar I, Nusbaum AG, Gil J, Patel SB, Chen J. Interactions of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* USA300 and *Pseudomonas aeruginosa* in polymicrobial wound infection. *PLoS ONE*. 2013;8(2):56846.
4. Yusupova ShYu, Nabiev MKh, Zokirov RA. Rasprostranyonnost' oslozhnyonnykh form sindroma diabeticheskoy stopy v Respublike Tadjhikistan [The prevalence of complicated forms of the diabetic foot syndrome in the Republic of Tajikistan]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2015;4:13-8.
5. Abdulloev DA, Yusupova ShYu, Begakov UM, Nabiev MKh, Saidov KM. Differentsirovannoe lecheniye sindroma diabeticheskoy stopy, oslozhnyonno gnoyno-nekroticheskimi protsessami [Differentiated treatment of the diabetic foot syndrome, complicated by purulent necrotic processes]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2014;2:69-73.
6. Grinyov MV, Korolkov AYu, Grinyov KM, Beybalayev KZ. Nekrotiziruyushchiy fastsiit – klinicheskaya model' zdravookhraneniya: meditsiny kriticheskikh sostoyaniy [Necrotizing fasciitis – clinical model of public health: medicine of critical states]. *Vestnik khirurgii*. 2013;2:32-8.
7. Aliev SA, Aliev ES. Nekrotiziruyushchiy fastsiit: uzlovye aspekty problemy v svete sovremennykh predstavleniy [Necrotizing fasciitis: nodal aspects of the problem in the light of modern concepts]. *Vestnik khirurgii*. 2015;6:106-10.
8. Belova OV, Arion VYa, Sergienko VI. Rol' tsitokinov v immunologicheskoy funktsii kozhi [The role of cytokines in the immunological function of the skin]. *Immunopatologiya, allergologiya, infektologiya*. 2008;1; 41-55. // *Immunopathology, allergology, infectology*. 2008;1:41-55.
9. Vinnik YuS, Salmina AB, Drobusheskaya AI, Teplyakova OV. Osobennosti patogeneza dlitel'no nezazhivayushchikh ran [Features of the pathogenesis of long-term non-healing wounds]. *Novosti khirurgii*. 2011;3:101-10.

10. Фаттахов ВЛ, Винник ЮС, Теплякова ОВ, Блёскина АВ. Влияние кислотно-основного состояния среды на течение раневого процесса при сахарном диабете. *Сибирское медицинское обозрение*. 2009;6:35-8.
11. Park NY, Lim Y. Short term supplementation of dietary antioxidants selectively regulates the inflammatory responses during early cutaneous wound healing in diabetic mice. *Nutrition Metabolism*. 2011;8:80-8.
12. Винник ЮС, Салмина АБ, Теплякова ОВ, Дробушевская АИ, Пожиленкова ЕА, Моргун АВ, и др. Комбинированная озонотерапия в лечении инфекционных заболеваний мягких тканей у больных сахарным диабетом. *Хирургия*. 2015;2:63-9.
13. Гринёв МВ, Гринёв КМ. *Некротизирующий фасциит*. Санкт-Петербург, РФ: Гиппократ; 2008. 136 с.
14. Алиев СА, Алиев ЭС, Зейналов БМ. Гангрена Фурнье в свете современных представлений. *Хирургия*. 2014;4:34-9.
15. Гостищев ВК, Липатов КВ, Комарова ЕА. Стрептококковая инфекция в хирургии. *Хирургия*. 2015;12:14-7.
16. Sadasivan J, Maroju NK, Balasubramaniam A. Necrotizing fasciitis. *Indian J Plast Surg*. 2013;46(3):472-8.
10. Fattakhov VL, Vinnik YuS, Teplyakova OV, Blyoskina AV. Vliyanie kislotno-osnovnogo sostoyaniya sredy na techenie ranevogo protsessa pri sakharnom diabete [Influence of the acid-base state of the medium on the course of the wound process in diabetes mellitus]. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie*. 2009;6:35-8.
11. Park NY, Lim Y. Short term supplementation of dietary antioxidants selectively regulates the inflammatory responses during early cutaneous wound healing in diabetic mice. *Nutrition Metabolism*. 2011;8:80-8.
12. Vinnik YuS, Salmina AB, Teplyakova OV, Drobusheskaya AI, Pozhilenkova EA, Morgun AV, i dr. Kombinirovannaya ozonoterapiya v lechenii infektsionnykh zabozevaniy myagkikh tkaney u bol'nykh sakharnym diabetom [Combined ozone therapy in the treatment of infectious diseases of soft tissues in patients with diabetes mellitus]. *Khirurgiya*. 2015;2:63-9.
13. Grinyov MV, Grinyov KM. *Nekrotiziruyushchiy fastsiit [Necrotizing fasciitis]*. Saint Petersburg, RF: Gippokrat; 2008. 136 p.
14. Aliev SA, Aliev ES, Zeynalov BM. Gangrena Furn'e v svete sovremennykh predstavleniy [Fournier gangrene in the light of modern ideas]. *Khirurgiya*. 2014;4:34-9.
15. Gostishchev VK, Lipatov KV, Komarova EA. Streptokokkovaya infektsiya v khirurgii [Streptococcal infection in surgery]. *Khirurgiya*. 2015;12:14-7.
16. Sadasivan J, Maroju NK, Balasubramaniam A. Necrotizing fasciitis. *Indian J Plast Surg*. 2013;46(3):472-8.

И СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Набиев Музаффар Холназарович, кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой общей хирургии № 2 ТГМУ им. Абуали ибни Сино

Юсупова Шоира, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры общей хирургии № 2 ТГМУ им. Абуали ибни Сино

Азимов Ахтамшох Талабшоевич, соискатель кафедры общей хирургии № 2 ТГМУ им. Абуали ибни Сино

Боронов Талабшох Боронович, соискатель кафедры общей хирургии № 2 ТГМУ им. Абуали ибни Сино

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Работа выполнялась в соответствии с планом НИР ТГМУ им. Абуали ибни Сино. Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует.

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Набиев Музаффар Холназарович

кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой общей хирургии № 2 ТГМУ им. Абуали ибни Сино

734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 139

Тел.: (+992) 987 256060

E-mail: myzaffar.nabiev.2017@mail.ru

И AUTHOR INFORMATION

Nabiev Muzaffar Kholnazarovich, Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of General Surgery № 2, Avicenna TSMU

Yusupova Shoira, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Professor of the Department of General Surgery № 2, Avicenna TSMU

Azimov Akhtamshoh Talabshoevich, Competitor of the Department of General Surgery № 2, Avicenna TSMU

Boronov Talabshoh Boronovich, Competitor of the Department of General Surgery № 2, Avicenna TSMU

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Nabiev Muzaffar Kholnazarovich

Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of General Surgery № 2, Avicenna TSMU

734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 139

Tel.: (+992) 987 256060

E-mail: myzaffar.nabiev.2017@mail.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: НМХ, ЮШ

Сбор материала: ААТ, БТБ

Статистическая обработка данных: ААТ, БТБ

Анализ полученных данных: НМХ, ЮШ

Подготовка текста: НМХ, ЮШ

Редактирование: НМХ, ЮШ

Общая ответственность: НМХ, ЮШ

Поступила 27.10.2017

Принята в печать 22.02.2018

Submitted 27.10.2017

Accepted 22.02.2018