



**THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF AN ABACTERIAL MEDIUM USING
AN ELECTROACTIVATED AQUEOUS SOLUTION IN DIABETIC FOOT
SYNDROME**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10254174>

Safoev Bakodir Barnoevich
O'rokov Shuxrat To'xtaevich,
Safoev Bobir Bakodirovich
Boltaev Timur Shavkatovich
Bukhara State Medical Institute

RESUME

The results of a study of 104 patients with critical lower limb ischemia in diabetic foot syndrome with severe lesion were studied. All the examined patients, depending on the method of treatment, were divided into two groups: group I included 56 patients with critical lower limb ischemia with diabetic foot syndrome, who underwent the traditional method of local treatment, which included: angiographic examination and endovascular intervention, as well as local surgical treatment and treatment of wounds with antiseptic drugs. In group II, 48 patients with local treatment of wounds of the lower extremities, an abacterial medium with an electroactivated solution-A (EAS-A) was used. Taking into account the antibacterial properties of EAS-A, the abacterial medium was created by immersing the affected limb in an EAS-A solution.

Evaluation of the results of the study showed that in the treatment of patients with diabetic foot syndrome with critical lower limb ischemia, the use of a differential approach of surgical tactics, taking into account X-ray endovascular diagnostics and the use of a local abacterial environment, improves the results of treatment of this category of patients.

Keywords

critical ischemia of the lower extremities, diabetes mellitus, abacterial environment, electroactivated aqueous solution

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АБАКТЕРИАЛЬНОЙ СРЕДЫ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОАКТИВИРОВАННОГО ВОДНОГО
РАСТВОРА ПРИ СИНДРОМЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ**

**Сафоев Бакодир Барноевич, Ўроков Шухрат Тўхтаевич,
Сафоев Бобир Бакодирович, Болтаев Тимур Шавкатович**



РЕЗЮМЕ

Было изучено результаты исследования 104 больных с критическими ишемиями нижних конечностей при синдроме диабетической стопы с тяжелой степенью поражения. Все обследованные больные в зависимости от метода лечения разделены на две группы: в I группу включены 56 больных с критической ишемией нижних конечностей при синдроме диабетической стопы, которым был проведен традиционный метод местного лечения включавшее в себя: ангиографического исследования и эндоваскулярного вмешательства, а также местная хирургическая лечения и обработка ран антисептическими препаратами. У II группы 48 больных при местном лечении ран нижних конечностей использовалось абактериальная среда с электроактивированным раствором-А (ЭАР-А). С учетом антибактериальным свойством ЭАР-А, абактериальная среда создавалась с погружением пораженной конечности в раствор ЭАР-А.

Оценка результатов исследования показали, что при лечении больных синдромом диабетической стопы с критической ишемии нижней конечности, применения дифференциального подхода хирургической тактики с учетом рентген эндоваскулярной диагностики и применения местной абактериальной среды способствует улучшения результатов лечения данной категории больных.

Ключевые слова

критическая ишемия нижних конечностей, сахарный диабет, абактериальная среда, электроактивированный водный раствор.

Актуальность. В последнее десятилетие специалисты по лечению больных диабетом (СД) обращают внимание на синдром диабетической стопы (СДС) с критической ишемией нижней конечности. По последним данным, сегодня диабет является одним из самых преобладающих эндокринных заболеваний в мире. По прогнозам Международной федерации диабета (IDF), к 2030 году число заболевших с диабетом 2 типа увеличится вдвое до 552 миллионов и будет занимать 7-е место среди причин смерти. В Российской Федерации количество заболевших с СД2 составляет около 3 миллионов человек, но фактическое количество пациентов, согласно эпидемиологическим исследованиям, в 2-3 раза больше [24; с. 57-62]. На современном этапе существует множество различных вариантов реваскуляризации и определенные аспекты стратегий в выборе оперативного



или консервативного метода лечения, которые зависят не столько от тяжести течения заболевания, сколько от локализации сосудистого поражения. Публикации в отечественной и зарубежной печати свидетельствуют о том, что на настоящем цивилизационном рубеже развития современной медицинской науки, несмотря на многообразие оперативных вмешательств и достижения ангиологии и ангиохирургии, ампутация конечности в 15-30% случаев является крайней мерой при развитии стойких нарушений артериального кровообращения, не поддающихся восстановлению, и единственной операцией, избавляющей пациента от тяжелых страданий. На долю ампутаций с клиническими признаками критической ишемии нижней конечности приходится до 90% от всех выполняемых ампутаций (Paulus N., и соавт., 2015).

Анализ литературных источников показывает, что ученые и практические хирурги находятся в постоянном поиске решения проблемы профилактики осложнений и лечения поражения стопы на разных этапах развития заболевания.

Целью данного исследования явилось: улучшение результатов лечения больных синдромом диабетической стопы с критической ишемией нижних конечностей путём применения эндоваскулярного вмешательства и абактериальной среды.

Материал и методы исследования. В основу работы положены данные обследования и лечения 104 больных с критическими ишемиями нижних конечностей при синдроме диабетической стопы с тяжелой степенью поражения (III-V по Wagner, 1979 г.) получившие стационарное лечение в клинической базе Бухарского Государственного медицинского института за период 2010 по 2023 годы.

В соответствии с задачами исследования, все больные условно разделены на 2 группы: в I группе сравнения включены 56 (53,8%) больных с критическими ишемиями нижних конечностей при синдроме диабетической стопы, которым был проведен традиционный метод местного лечения включавшее в себя: ангиографическое исследование и эндоваскулярного вмешательства, а также местная хирургическая лечения и обработка ран антисептическими препаратами.

Таблица 1.

Распределения больных в зависимости от вида лечебных мероприятий (n=104)

Гру ппы больных	Методы лечения	Число больных
-----------------------	----------------	------------------



I	Группа сравнения Традиционный метод лечения: - Лечебная тактика: применения ангиографического исследования при традиционной местной лечения.	n = 56
II	Основная группа - Лечебная тактика: ангиографическая диагностика с применением эндоваскулярного вмешательства + местная абактериальная среда	n = 48

С учетом особенностей ангиографического исследования, локализации и степени поражения сосудов нижних конечностей были определены следующие виды эндоваскулярных малоинвазивных вмешательств: балонная ангиопластика (делатация сосудов), стентирование стенозированных сосудов, реканализация окклюзионных сосудов.

Активные хирургические вмешательства такие, как ампутация голени, пальцев стопы, атипичная резекция стопы не первые сутки лечения, а в отсроченном порядке к 4-5 суткам после проведения ангиографического вмешательства после устранения кровотока пораженной части сосудов конечности. В отличия контрольной группы у больных II группы при местном лечении ран нижних конечностей использовалось абактериальная среда с электроактивированным раствором-А (ЭАР-А). С учетом антибактериальным свойством ЭАР-А, абактериальная среда создавалась с погружением пораженной конечности в раствор ЭАР-А. Абактериальная среда проводилась в комбинации с применением асептической повязки 25% раствором димексида и водорастворимой мазью левомиколь под повязкой по 6 часов 2 раза в день. Пациентам II группы в день обращения в экстренном порядке выполнялась операция вскрытия гнойного очага и санация гнойной полости антисептическим 3% раствором перекиси водорода. После высушивания производилась санация химическим раствором 25%-ного диметилсульфоксида с последующим проводилась абактериальная среда с использованием раствора ЭАР-А. Для этого поражённую конечность погружали в специальный полиэтиленовый мешок с раствором ЭАР-А. Просвет мешка заполняли раствором ЭАР-А до средней трети голени. Верхнюю часть мешка герметично закрепляли на верхнюю треть голени с помощью фиксирующего материала.



Во второй фазе течения ран прекращали применения абактериальной среды, производили санацию раны с электроактивированным раствором католит (ЭАР-К), сверху раны мазь левомеколь и аппликация раны салфетками, смоченными с анолитом в комбинации с 25 % ным раствором диметилсульфоксид. Повязки меняли ежедневно 1 раз в день.

Антибиотикотерапию проводилос с учетом чувствительности микрофлоры ран.

При обследовании использованы общепринятые клинические, лабораторные и инструментальные методы. При поступлении больных большое внимание уделялось сбору анамнеза.

У всех пациентов отмечалось многоуровневое поражение артериальной системы конечности окклюзионно-стенотическим поражением, включая бедренные (общая, поверхностная и глубокая), подколенная, артерии голени (передняя и задняя большеберцовая, межкостная). На основании клинического обследования определялась дальнейшая тактика лечения, в зависимости от васкуляризации.

Клинический анализ крови включал в себя определение количества эритроцитов, содержания гемоглобина и числа тромбоцитов, как скрининговые тесты; количество лейкоцитов аппаратным методом (прибор «Целлоскоп»). Визуальным микроскопическим методом исследования окрашенных мазков подсчитывалась лейкоцитарная формула, что позволяло выявить наличие регенераторного лейкоцитарного сдвига в виде увеличения отношения палочкоядерных нейтрофилов к общему числу лейкоцитов более 6 %.

Результаты и их обсуждения.

В контрольной группе проанализированы 56 больных, с диабетической стопы и критической ишемией нижних конечностей, которым при диагностики и выбора тактики лечения было использовано ангиографические исследования и местного лечения без применения абактериальной среды.

Общее состояние больных в большинстве случаев при поступлении было средней тяжести и тяжелым. Отмечалось нарушение чувствительности пораженной конечности: у 35(62,5%) больных с пораженными участками стопы отмечалось полное отсутствие чувствительности и местная гипотермия конечности, гиперемия и отёчность ткани кожи вокруг язвенно-некротического дефекта кожи. Дуплексное ангиосканирование сосудов пораженный нижних конечностей в большинстве случаев выявили: в a.poplitea проходимость сосудов с критическим снижением за счет стеноза. a. tibialis posterior, a. tibialis anterior, a. dorsalis pedis.

При оценке гнойно-некротического поражения конечности, мы придерживались классификации, предложенной Wagner (1979 г.).

Таблица 2.**Распределение больных по степени поражения по Wagner**

Группа больных	0	I	II	III	IV	V	Всего
Группа сравнения	-	-	-	14 (25.0%)	20 (35.7 %)	22 (39.2%)	56

Лечение больных с гнойно-некротическими поражениями конечности обеспечивалось при участии группы специалистов: хирурга гнойного отделения, сосудистого хирурга, эндокринолога, терапевта, анестезиолога-реаниматолога.

При оценки гнойно-некротического поражения конечности у больных контрольной группы выявлено: большинство случаев больные были с поражением I пальца 5 (8.9%), I-II пальцев 6 (10.7%), подошвы 10 (17.8%), Стопы 11 (19.6%) и голени 5 (8.9%). В остальной 19(33.9%) больных наблюдались поражения II палец -3(5.3 %), III палец -5(8.9%), IV Палец -4(7.1%), V палец -7 (12.5%) пальцев конечности.

Подготовка к операции начиналась с оценки метаболических и электролитных нарушений и их коррекции.

Все больные независимо от типа сахарного диабета (СД) переведены на инсулин короткого действия по принципу «интенсивной инсулинотерапии». Интенсивная инсулинотерапия включала частое (более 3 раз в сутки), подкожное или внутривенное введение небольших доз (8-10 ед) инсулина короткого действия с тщательным контролем уровня гликемии в течение суток.

При выборе метода общей анестезии необходимо было достижение как можно более полной блокады стрессовой реакции организма, приводящей к выбросу контринсулярных гормонов и повышению уровня глюкозы в крови. У пациентов с тяжелой полиорганной недостаточностью применяли интубационный наркоз.

Изучения микрофлоры гнойных некротических ран больных контрольной группы выявило следующие моменты: как видно из таблицы 3. у 56 обследованных группе сравнения больных выявлено 64 штаммов аэробной микрофлоры. Большинство случаев высевались Staph.aureus (45.3%),

Proteusspp. (26.5%). Процент встречаемости микрофлоры Streptococcus и E. coli составила 18.7% и 10.2% соответственно.

Таблица 3.

Видовой состав аэробной микробной ассоциации из раны группы сравнения, больных n=56

Аэробы	Количество штаммов	В %
S. aureus	29	45.3
Proteus spp.	17	26.5
Streptococcus spp.	12	18,7
E.coli	6	10.2
Всего	64	100

Следует отметить для сохранения синхронности различной группы нашего исследования больные с анаэробной инфекции в исследованиях не включены.

Следующими критериями оценки состояния больных являлись показатели общей интоксикации организма. Их динамика отражена в таблице 4.

Таблица 4.

Динамика изменения показателей интоксикации у больных группы сравнения (n=56)

Показат	Нор	Сутки				
		Первые ки	3 сутки	7 сутки	9 сутки п/о	12 сутки
t ⁰ тела	36,6	39,3±0,03	39,1±0,04***	37,8±0,04***	37,1±0,03***	36,7±0,02***
L-крови	6,0	11,2±0,11	10,6±0,08***	9,0±0,11***	7,4±0,06***	6,7±0,03***
МСМ	0,120	0,318±0,008	0,237±0,003	0,156±0,005	0,124±0,002*	0,111±0,003
ЛИИ	1,2	3,7±0,07	2,8±0,04***	2,1±0,05***	1,4±0,03***	1,2±0,02***
СОЭ	10	53,1±0,82	42,8±0,46***	28,6±0,37***	19,3±0,27***	14,1±0,13***

Примечание: * - различия относительно показателей предыдущих суток лечения значимы (***) - P<0,001).

В первые сутки лечения температура тела больных составила в среднем 39,3±0,03 °С. Содержание лейкоцитов крови было равно в среднем 11,2±0,11 ·10⁹/л. Объём средних молекул составил в среднем 0,318±0,008 ед.



Аналогично этому отмечалось повышение показателей ЛИИ и СОЭ до $3,7\pm 0,07$ и $53,1\pm 0,82$ соответственно. Повышенный уровень МСМ, L, ЛИИ, а также СОЭ, указывали на выраженный эндотоксикоз у данной категории больных.

К седьмым суткам лечения у обследованных больных группы сравнения с ГНПС сохранялся незначительный субфебрилитет ($37,8\pm 0,04^{\circ}\text{C}$). При этом по показателям интоксикации организма: L, МСМ, ЛИИ и СОЭ крови отмечалось дальнейшее их снижение, то есть шла тенденция в сторону нормализации – $9,0\pm 0,11$, $0,156\pm 0,005$, $2,1\pm 0,05$, $28,6\pm 0,37$ соответственно.

Следует отметить, что в процессе лечения при нормализации всех других показателей интоксикации, СОЭ крови имели тенденции к медленной нормализации.

Изучение уровня содержания сахара в крови показало, что к моменту поступления в клинику, в среднем, оно составляло $13,8\pm 2,3$ ммоль/л.

Изучение функционального состояния сосудов проводилось с помощью дуплексного ангиосканирования, путем определения регионарного МСС и МДС. Обследование сосудов а. Poplitea, а.tibialis posterior в день поступления показало, что МСС, МДС были значительно ниже нормы – $30,5\pm 1,2$ и $2,2\pm 0,16$ соответственно.

С учетом степени поражения, уровня и локализации, данных объективных, субъективных исследований, а также результатов дуплексного ангиосканирования по показаниям из обследованных 56 пациентов контрольной группы ампутация на уровне голени выполнялись у 11 (19,6%), атипичная резекция стопы 14 (25,0 %), ампутация пальцев 19 (33,9 %), некрэктомия у 11 (19,6 %) больным.

Так, в нашем исследовании наблюдались, следующие неудовлетворительные результаты; нагноение послеоперационной раны у 9 (10,7 %) больных которых из них у 3 (5,3%) лечения завершилось вынужденным реампутацией голени.

Средней длительности чечения больных I группы составило $9,8\pm 1,1$ дней.

Таким образом, анализ результатов исследования больных контрольной группы показал, что при тяжелых формах критической ишемии нижней конечности применение известных методов современных эндоваскулярных вмешательств и местного лечения ран при синдроме диабетической стопы является эффективным способом, но имеет ряд недостатков в виде осложнений, которые требуют усовершенствовать методы лечения. Все вышеизложенное стало основанием для разработки нового подхода лечения способствующих улучшения результатов лечения уменьшением количество

осложнение, летальностью и ускорения процесс заживления раны. ампутаций конечности и послеоперационных осложнений с применяем малотравматичными операциями.

Мы решили усовершенствовать методы лечения путем применения местного абактериальными среды в комплексной лечения больных с синдромом диабетической стопы.

У II основной группы включены 48 больных с диабетической стопы с критической ишемией нижних конечностей.

При определении тактики комплексного лечения больных II основной группы в отличие от контрольной группы больных в день обращения, экстренном порядке выполнялась операция вскрытия гнойного очага и санация гнойной полости антисептическими растворами 3% раствором перекиси водорода. После высушивания производилась санация раны электроактивированным раствором-А (ЭРА-А) с последующим проводилась абактериальная среда с использованием раствора ЭРА-А с использованием специально нами разработанным устройством.

При оценки тяжести гнойного некротического процесса в этой группе больных так же использовалось классификация по Вагнеру.

Таблица 5.

Распределение больных по степени поражения по Вагнеру

Группа больных	0	I	III	IV	V	Всего
Основная	-		10 (21.3%)	16 (34) %	21 (44.6%)	48

Лечение больных с гнойно-некротическими поражениями конечности обеспечивалось при участии группы специалистов: хирурга гнойного отделения, сосудистого хирурга и ангиографиста, эндокринолога, терапевта, анестезиолога-реаниматолога.

Общее состояние больных основной группы также как у контрольной группы в большинстве случаев, при поступлении было средней тяжести и тяжелым. Отмечалось нарушение чувствительности пораженной конечности: у 29 (61,7%) больных с пораженными участками стопы отмечалось нейропатическая форма синдрома диабетической стопы, полное отсутствие чувствительности и местная гипотермия конечности, гиперемия и отёчность ткани кожи вокруг язвенно-некротического дефекта кожи.

При оценки гнойно-некротического поражения конечности у больных основной группы выявлено: поражения I пальца 2 (4,1%), I-II пальцев 3 (6,1%), подошвы 9(18,7%), стопы 10 (20,8%),голен 5(10,4) стопы и голени 11(22,9%). Остальные 8(16,6%) пациенты били поражниями II пальца4(8,3%), III пальца 2(4,1%), IV пальца 1(2,0%), V пальца 1(2,0%),

При отсутствии противопоказания, всем больным назначался внутривенно, капельное гепарин до 15-20 тыс. ед. в сутки или другие антикоагулянты (Клексан 0,6, 0,8, Эноксипарин 0,6 ,0,8, Фраксипарин 0,6, 0,8. п/к)

Применения сосудорасширяющих препаратов, симптоматическое лечения и антибиотикотерапия были аналогично как у контрольной группы.

Все хирургические операции проводились в экстренно отсроченном порядке, после соответствующей предоперационной подготовки.

Изучения микрофлоры гнойных некротических ран больных контрольной группы выявило следующие моменты: как видно из таблицы 3.3 у 48 обследованных основной группы больных выявлено 59 штаммов аэробной микрофлоры. Большинство случаев высеивались *Staph.aureus* (49,1%), *Proteus spp.* (28,8%). Процент встречаемости микрофлоры *Streptococcus* и *E. coli* составила 11,8% и 6,7% соответственно (табл. 6).

Таблица 6.

Видовой состав аэробной микробной ассоциации из раны группы сравнения, больных n=48

Аэробы	Количество штаммов	В %
<i>S. aureus</i>	29	49,1
<i>Proteus spp.</i>	19	28,8
<i>Streptococcus spp.</i>	7	11,8
<i>E. coli</i>	4	6,7
Всего	59	100

Следующими критериями оценки состояния больных являлись показатели общей интоксикации организма. Их динамика отражена в таблице 7.

Таблица 7.

Динамика изменения показателей интоксикации у основной группы больных (n=48)

Показатели	Норма	Сутки				
		Первые сутки	3 сутки п/о	7 сутки п/о	9 сутки п/о	12 сутки п/о
Температура тела	36,6	39,8±0,05	37,7±0,03***	36,7±0,02***	36,7±0,03***	36,6±0,02***
L-крови	6,0	11,6±0,13	7,4±0,12***	6,4±0,11***	6,3±0,03***	6,3±0,02***
МСМ	0,120	0,328±0,011	0,132±0,008***	0,112±0,009**	0,103±0,004***	0,101±0,006***
ЛИИ	1,2	3,9±0,04	1,6±0,03***	1,1±0,03***	1,1±0,02***	1,0±0,03***
СОЭ	10	56,7±0,72	27,6±0,37***	23,8±0,23***	10,3±0,27***	10,0±0,07***

Примечание: * - различия относительно показателей предыдущих суток лечения значимы (***) - $P < 0,001$).

В первые сутки лечения температура тела больных составила в среднем $39,5 \pm 0,04^\circ\text{C}$. Содержание лейкоцитов крови было равно в среднем $11,4 \pm 0,12 \cdot 10^9/\text{л}$. Объём средних молекул составил в среднем $0,322 \pm 0,006$ ед. Аналогично этому отмечалось повышение показателей ЛИИ и СОЭ до $3,9 \pm 0,06$ и $56,3 \pm 0,87$ соответственно. Повышенный уровень МСМ, L, ЛИИ, а также СОЭ, указывали на выраженный эндотоксикоз у данной категории больных.

К седьмым суткам лечения у обследованных больных группы сравнения с ГНПС сохранялся незначительный субфебрилитет ($37,1 \pm 0,03^\circ\text{C}$). При этом по показателям интоксикации организма: L, МСМ, ЛИИ и СОЭ крови отмечалось дальнейшее их снижение, то есть шла тенденция в сторону нормализации – $7,8 \pm 0,11$, $0,136 \pm 0,006$, $1,7 \pm 0,03$, $20,3 \pm 0,37$ соответственно.

Следует отметить, что в процессе лечения при нормализации всех других показателей интоксикации, СОЭ крови имели тенденции к медленной нормализации.

Изучение функционального состояния сосудов проводилось с помощью дуплексного ангиосканирования, определения регионарного МСС и МДС. Обследование сосудов *a. Poplitea*, *a. tibialis posterior* в день поступления показало, что МСС, МДС были значительно ниже нормы – $30,5 \pm 1,2$ и $2,2 \pm 0,16$ соответственно.

При проведении рентген контрастного ангиографического исследования II группы больных выявлено поражения сосудов под коленной артерии и I уровень сосудов стопы у 26 (54,1%) больных II группы (Малоберцовой, передней и задней большеберцовой артерии). У 12 (25,0%) больным отмечались стеноз и окклюзия на II уровне сосудов стопы (Тыльная,



медиальная подошвенная артерия стопы). У 10 (20,8%) пациентов отмечались поражения сосудов в виде стеноза и окклюзии до III уровня сосудов стопы.

Из 26 больных с поражением I -го уровня стопы у 11 (42,3%) пациентов выполнялось стентирование сосудов средней сегмента бедренной артерии до уровня подколенной артерии

Из 26 больных с поражением I уровня сосудов стопы у 15 (57,6%) больным из-за хронической ишемии нижних конечностей, обусловленной окклюзионно-стенотическими поражениями артерий сосудов стопы, проводилась баллонная ангиопластика с последующим стентированием пораженных сосудов.

Как было выше отмечено из 48 больных у 10(20.8%) пациентах отмечались стеноз или окклюзия III уровня сосудов стопы (тыльная, медиальная подошвенная артерия стопы). Из них у 3 (33,3%) проводилось стентирование пораженных сосудов. У 16 (61,5%) больным выполняли по показаниям проводилась реканализация сосудов с баллонной ангиопластикой. Для этого после установления уровня и степени поражения сосудов выполнялась реканализация сосудов.

Следует отметить из 48 обследованных больных II группы ампутация на уровне голени выполнялись у 3 (6,2%) пациентам. Этим больным основными причинами ампутации голени были тяжелые степени (V степень по Вагнеру) поражения тканей голени и стопы до поступления в клинику.

Летальный исход отмечался у одного больного, который поступил поздними сроками заболевания с V степени поражения по Вагнеру, в старческом возрасте (69 лет). Несмотря на проведение комплексного детоксикационного и специфического лечения к 5 суткам на фоне тяжелой интоксикации и полиорганной недостаточности отмечался летальный исход.

Заключение. При лечении больных СДС с критической ишемией нижней конечности, применения дифференциального подхода хирургической тактики с учетом рентген эндоваскулярной диагностики и применения местной абактериальной среды способствует улучшения результатов лечения данной категории больных. При этом ампутация на уровне голени сокращается от 19,6% до 6,2%, высокая ампутация на 1,7%, ампутация стопы от 25,0% до 12,5%, реампутация на 5,3%, нагноение послеоперационной культы уменьшались на 10,7%. За счет уменьшения больших травматических операций, которые в большинстве случаев приводят к инвалидности увеличивалось количество малотравматичные операции как некроектомию до 52% больных. Средняя длительность стационарного лечения сократилась с $9,8 \pm 1,1$ до $7,4 \pm 1,2$ дней. Летальность с 5,3% до 2,0%. Все это свидетельствует достаточную большую экономическую эффективность нами предлагаемая



методики дифференциального подхода лечения больных синдрома диабетической стопы с критической ишемией нижних конечности с применением абактериальной среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абушов Н. С. и др. Критическая ишемия нижних конечностей: современные аспекты диагностики и лечения // Московский хирургический журнал. – 2021. – №. 3. – С. 57-67.
2. Болтаев Т.Ш., Сафоев Б.Б., Борисов И.В., Рахимов А.Я. Усовершенствование способа лечения гнойных ран больных с гнойными хирургическими заболеваниями мягких тканей // Проблемы биологии и медицины. – 2019, №4.2 (115) – С. 261-264
3. Сафоев Б.Б., Назаров Ж.Р., Болтаев Т.Ш. Improvement of the method of treatment of patients with critical lower limb ischemia with diabetic foot syndrome // Тиббиётда янги кун. -Бухоро, №9 (47). 2022. С. 31-39
4. Рахматов Ш.Ш. Оценка результатов местного применения 25% него раствора диметилсульфоксида в комбинации с электроактивированным водным раствором, при лечении гнойных заболеваний мягких тканей в амбулаторных условиях // Тиббиётда янги кун. -Бухоро, №7 (45). 2022. С. 280.
5. Safoev B.B., Nazarov J.R., Boltaev T.Sh. Differential approach of endovascular intervention in the treatment of patients with critical lower limb ischemi with diabetes // 中华劳动卫生职业病杂志2022年13月第40卷第13期 Chin J Ind Hyg Occup Dis, 2022. P.838 – 844.
6. Сафоев Б.Б., Хасанов А.К. Ярикулов Ш.Ш., Мирсолиев Ш.Г. Современные принципы диагностика и лечения гнойно-деструктивных заболеваний легких // Тиббиётда янги кун. – 2020, -№3(31). – С. 149-155
7. Boltaev T.SH., Safoev B.B. The use of chemical preparation of dimethyl sulfoxide in combination with the physical method in treatment of purious soft tissues // Тиббиётда янги кун. – 2020, – №1(29). – С. 390-393 (14.00.00; № 22)
8. Turdiev Khurshid Kobilovich, Rakhmatov Shukhrat Sharopovich. Complications After Covid - 19 Combined with Pneumonia. Texas Journal of Medical Science, ISSN NO: 2770-2936.
9. Р.Р.Арашов, & Ш.Ш.Ярикулов. (2023). усовершенствованный хирургического лечения больных с полостных образований печени. *Ustozlar Uchun*, 19 (1), 257–263. Retrieved from <http://www.pedagoglar.uz/index.php/01/article/view/5314>



10. Sh.Sh. Yarikulov, A.I. Radjabov – MODERN VIEW ON THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ACUTE CHOLECYSTITIS IN PERSONS OVER 60 YEARS OF AGE //New Day in Medicine 2023 6(56): 64-72 <https://newdaymedicine.com/index.php/2023/06/09/1-95/>
11. B.B. Safoev, H.K. Turdiev, B.B. Ubaidulloev, Sh.Sh. Yarikulov. (2022). FEATURES OF CLINICAL AND LABORATORY INDICATORS OF PATIENTS WITH PLEURAL EMPYEMA AGAINST THE BACKGROUND OF COMPLEX TREATMENT. *Open Access Repository*, 8(11), 173–178. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/HRF7A>
12. Safoev B.B, Turdiev H.K, Yarikulov Sh.Sh, & Ubaidullaev B.B. (2022). RESEARCH METHODS FOR DIAGNOSING IKE COVID - 19 ON THE BACKGROUND OF PNEUMONIAAND. *World Bulletin of Public Health*, 16, 81-86. Retrieved from <https://scholarexpress.net/index.php/wbph/article/view/1663>
13. B.B. Safoev, & H.K. Turdiev. (2022). CLINICAL AND LABORATORY RESULTS OF PATIENTS WITH LUNG ABSCESS ON THE BACKGROUND OF CONSERVATIVE TREATMENT. *European Scholar Journal*, 3(11), 30-34. Retrieved from <https://www.scholarzest.com/index.php/esj/article/view/2920>
14. R.R.Arashov, & Sh.Sh.Yarikulov. (2022). COMPARATIVE EVALUATION OF THE OUTCOME OF TREATMENT OF PATIENTS WITH CAVITY LIVER FORMATION WITH A SIMPLE AND COMPLEX SUBDIAGPHRAGMAL POSITION. *World Bulletin of Public Health*, 13, 55-62. Retrieved from <https://scholarexpress.net/index.php/wbph/article/view/1240>
15. Radjabov Vohit Bafoeyevich, & Yarikulov Shukhrat Shokirovich. (2022). MODERN APPROACHES TO ABDOMINAL DRAINAGE IN DIFFUSE PERITONITIS. *World Bulletin of Public Health*, 13, 50-54. Retrieved from <https://scholarexpress.net/index.php/wbph/article/view/1239>
16. Р. Р.Арашов, & Ш. Ш. Ярикулов. (2022). ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ПОЛОСТНЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ ПЕЧЕНЫ ПРИ СЛОЖНЫХ ВНУТРИПЕЧЕНОЧНЫХ РАСПОЛОЖЕНИЯХ. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 6, 30–38. Retrieved from <http://www.ejird.journalspark.org/index.php/ejird/article/view/108>
17. Шаропова М. С., Сафоев Б. Б., & Ярикулов Ш. Ш. (2022). ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНОГО ТЕЧЕНИЯ ГНОЙНЫХ РАН В СОЧЕТАННОМ ФОНЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА И ДИФФУЗНОГО ТОКСИЧЕСКОГО ЗОБА. *Европейский журнал междисциплинарных исследований и разработок*, 6, 17–29. Получено с <http://ejird.journalspark.org/index.php/ejird/article/view/107>.



18. R. R. Arashov, Sh. Sh. Yarikulov, & B. B. Safoev. (2022). TREATMENT OF PATIENTS WITH CAVITY LIVER FORMATION WITH A SIMPLE AND COMPLEX SUBDIAPHRAGMAL POSITION. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 10(8), 65–74. Retrieved from <https://www.giirj.com/index.php/giirj/article/view/2616>
19. Сафоев Бакодир Барноевич, Ярикулов Шухрат Шокирович. Подавление резистентности микрофлоры под воздействием раствора диметилсульфоксида при лечении гнойно-хирургических заболеваний мягких тканей. *Биология ва тиббиёт муаммолари* 2021, №2 (127) 125
20. ББ Сафоев, ШШ Ярикулов, РР Арашев. Методы улучшения местного лечения гнойных ран с применением ультрафиолетового облучения в комбинации с многокомпонентными мазями на водорастворимой основе. *Innovation in the modern education system: a collection scientific works of the International scientific conference* // 25th April 2021. P. 558-565
21. Барноевич, Сафоев Б. и Ярикулов Шухрат Шокирович. «Влияние различных доз ультрафиолетовых лучей на устойчивость патогенных микроорганизмов в эксперименте (in vitro)». *Журнал NX*, том. 7, нет. 06, 2021, стр. 285-290, doi: 10.17605/OSF.IO/JVGPX.
22. ББ Сафоев, ШШ Ярикулов, НР Каршиев. Application of physical and chemical methods in treatment of purulent diseases of soft tissue *Proceedings of Ingenious Global Thoughts An International Multidisciplinary Scientific Conference Hosted from San Jose California November 29th, 2020.*
23. Б.Б. Сафоев, Ш.Ш. Ярикулов, Н.Р. Каршиев. (2020). Применение физико-химических методов в лечении гнойных заболеваний мягких тканей. *Архив конференций*, 9 (1), 55-56. Получено с <https://www.conferencepublication.com/index.php/aoc/article/view/316>.
24. Ш.Ш Ярикулов. Влияние различных концентраций раствора диметилсульфоксида на чувствительности к антибиотикам патогенных микроорганизмов в эксперименте. *Тиббиётда янги кун*. № 4–33-2020.–С. 153–155. Бухоро-2020
25. ББ Сафоев, ШШ Ярикулов, ТЭ Икромов. Влияние различных доз ультрафиолетовый лучей на резистентности патогенные микроорганизмы в эксперименте (in vitro) - *Тиббиётда янги кун-Бухоро*, 2020 №. 4 С. 33.
26. ШШ Ярикулов, АК Хасанов, ИШ Мухаммадиев. Пути снижения резистентности микрофлоры к антибиотикам при лечения гнойных ран - *Тиббиётда янги кун-Бухоро*, 2020. (3) №. 31 с. 156-160.



-
27. АК Хасанов, ШШ Ярикулов, ШГ Мирсолиев. Современное состояние проблемы этиопатогенеза и лечения больных гнойными заболеваниями легкого - Новый день в медицине, 2020 (3) №. 31 с. 149.
28. Safojev B.B. Raxmatullayev J.D Sh.Sh. Yarikulov Appendektomiya amaliyotini erta bajarishning chuvalchangsimon o'simta morfologiyasida tutgan o'rni // EURASIAN JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES Innovative Academy Research Support Center UIF = 8.3 | SJIF = 5.995 www.in-academy.uz/
29. Vafojeva, S. Yarikulov, Sh. (2023). Results of treatment of patients with liver cavities. International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research, 3(6), 204-209. <https://researchcitations.com/index.php/ibmscr/article/view/2141>
30. Арашов Р. Р., Ярикулов Ш. Ш. усовершенствованный хирургического лечения больных с полостных образований печени //Ustozlar uchun. - 2023. - Т. 19. - №. 1. - С. 257-263.
31. R.R.Arashov, B.B.Safoev, Sh.Sh.Yarikulov / Analysis of the results of surgical treatment of patients with liver cavities with simple and complex intrahepatic arrangements in a comparative aspect / New Day in Medicine 2022/12. с. 25-33
32. Sh S. Yarikulov, AI Radjabov-Modern view on the diagnosis and treatment of acute cholecystitis in persons over 60 years of age. New Day in Medicine. 2023;6(56) p.64-72.
33. Sh.M.Khamroev, Kh.K. Turdiev, B.B. Safoev, Sh.Sh.Yarikulov. X-ray radiological features of patients with severe COVID - 19 during complex treatment. World Bulletin of Public Health (WBPH) Available Online at: <https://www.scholarexpress.net> Volume-17, December 2022 ISSN: 2749-3644
34. B B Safoev, Sh.Sh. Yarikulov, & N.R. Karshiev. (2020). APPLICATION OF PHYSICAL AND CHEMICAL METHODS IN TREATMENT OF PURULENT DISEASES OF SOFT TISSUE. *Archive of Conferences*, 9(1), 55-56. Retrieved from <https://www.conferencepublication.com/index.php/aoc/article/view/316>