



Фазовое Лечение Некротических Инфекций Мягких Тканей На Фоне Сахарного Диабета

Резюме:

Одной из наиболее сложных областей гнойной хирургии является развитие хирургической инфекции мягких тканей на фоне сахарного диабета, когда доминируют некротические изменения. Для ускорения процесса очищения и последующего заживления ран мягких тканей у больных сахарным диабетом используются антибактериальные препараты, протеолитические ферменты, а также мазевые повязки, в зависимости от стадии раневого процесса с применением методов физического воздействия. В связи с этим целью настоящего исследования является: изучение антибактериального и противовоспалительного действия препарата ФарГАЛС при некротических инфекциях мягких тканей на фоне сахарного диабета. Исследование проводили у 103 пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями, находившихся на стационарном лечении в Республиканском Центре гнойной хирургии и хирургических осложнений сахарного диабета.

Ключевые слова:

гнойная рана; некротизирующая инфекция, противовоспалительная активность; площадь раны; ФарГАЛС, сахарный диабет.

Information about the authors

У. К. Касимов, А.Т. Моминов, Ёркулов А., Султанова Д. У.
Ташкентская Медицинская Академия, Ташкент, Узбекистан

Отажонов Ж. Х.
Ташкентский государственный стоматологический институт,
Узбекистан

Введение

Поиски методов борьбы с раневой инфекцией имеют большую историю. На протяжении столетий человечество разрабатывает различные методы лечения ран, строго ориентируясь на стадии течения раневого процесса, особенности инфекционных осложнений, вызванных различными микроорганизмами [1, 16]. Много трудностей возникает при лечении ран с присоединившейся инфекцией, при этом особую опасность представляет «дремлющая» инфекция, агрессивность которой обуславливается изменчивостью микрофлоры и реактивностью организма [14, 15, 17, 18, 19].

Проблема лечения гнойных ран сохраняет свою актуальность. Выделяют 3 фазы течения раневого процесса: первый период — фаза воспаления (гидратации); второй — фаза регенерации (дегидратации); третий — фаза реорганизации рубца и эпителизации [7, 8, 13].

В I фазе необходимо отграничение процесса, очищение раны от погибших и нежизнеспособных тканей, создание условия для оттока раневого экссудата, подавление жизнедеятельности раневой микрофлоры, для чего используют мази на водорастворимой полиэтиленоксидной основе “Левосин”, “Левомеколь”, в состав которых входят хлорамфеникол и метилурацил.

Во II фазе необходимо создание условий для роста грануляции. Ускорение регенерации возможно с использованием кремов и мазей “Солкосерил”, “Бепантен”, “Актовегин”. В составе



“Солкосерила” и “Актовегина” содержится натуральный биологический компонент — гемодериват, обладающий способностью ускорять заживление раны за счет стимуляции роста клеток и синтеза коллагена [2, 3, 21].

В III фазе созревания рубца и эпителизации широко используются средства на основе дексапантенола (“Бепантен”, “Пантенол”), “Актовегин” в любой лекарственной форме для наружного применения [5, 9, 11].

Принцип подбора лекарственных средств и применения методов лечения, эффективных в той или иной фазе раневого процесса, практически отработан и традиционно не пересматривался в течение длительного времени [4, 6, 10, 12, 20]. Все это свидетельствует о том, что, сочетание сахарного диабета и хирургической инфекции образует порочный круг, при котором инфекция отрицательно влияет на обменные процессы, повышая инсулиновую недостаточность, усиливая ацидоз. В связи с этим целью настоящего исследования является: изучение антибактериального и противовоспалительного действия препарата ФарГАЛС при гнойно-воспалительных заболеваниях на фоне сахарного диабета.

Для достижения поставленной цели планируется провести сравнительную оценку эффективности препарата ФарГАЛС в клинических условиях среди двух групп. На фоне общего лечения в обеих исследуемых группах, отличительной особенностью каждой явилось то, что после санации и опорожнения патологического очага у больных основной группы применялся препарат ФарГАЛС, тогда как в контрольной группе, после проведенных лечебных мероприятий, местно применялась мазь Левомеколь, которая обладает гиперосмолярными свойствами и позволяет ограничить воспалительный процесс. Основным условием было наличие фонового заболевания – сахарного диабета.

Методы исследования

Исследованы 103 пациента с гнойно-воспалительными заболеваниями, находившиеся на стационарном лечении в Республиканском Центре гнойной хирургии и хирургических осложнений сахарного диабета. В качестве объекта исследования использован оригинальный ранозаживляющий препарат “ФарГАЛС”. В качестве препарата сравнения был использован препарат “Левомеколь” (Нижфарм, Россия), в состав которого входят хлорамфеникол и метилурацил. Все больные были распределены на 2 группы: контрольная группа представлена 45 (43,7%) пациентами, которым лечение гнойных ран производили с применением мази Левомеколь. В основную группу вошли 58 (56,3%) больных, которым лечение гнойно-воспалительных заболеваний производили с применением препарата ФарГАЛС.

В возрастно-половом отношении сравниваемые группы были следующие: мужчин было – 41 (39,8%), женщин – 62 (60,2%). По возрасту больные были распределены следующим образом: от 20 до 40 лет было 9 пациентов, что составляло 8,7%, от 41 до 50 лет – 16 (15,5%), от 51 до 60 – 47 (45,6%) больных и свыше 61 лет – 31 пациент, составивших 30,1%, от их общего количества.

Таблица 1. Распределение больных с гнойными хирургическими заболеваниями различной локализации по нозологии

Нозология	Контрольная группа		Основная группа	
	Кол-во	%	Кол-во	%
Флегмоны различной локализации	13	29,0	19	32,8
Абсцесс различной локализации	9	20,0	10	17,2
Карбункулы различной локализации	6	13,3	7	12,1
Фурункулы различной локализации	4	8,9	4	6,9
Острый парапроктит	4	8,9	2	3,4



Рожистое воспаление н/к	2	4,4	2	3,4
Нагноение послеоперационных ран	1	2,2	2	3,4
Гнойно-некротическая рана	2	4,4	7	12,1
Нагноившийся киста копчика	1	2,2	1	1,7
Гидраденит	1	2,2	2	3,4
Панариций	2	4,4	2	3,4
Всего	45	100,0	58	100,0

Структура гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей была различной. Как видно из таблицы 1 наиболее часто встречались флегмоны и абсцессы различной локализации, которые отмечены в 31,1% и 18,4 % случаев соответственно. Менее часто встречались карбункулы (8,7%), фурункулы различной локализации в 7,8% случаев. У всех больных гнойно-воспалительный процесс мягких тканей развивался на фоне сахарного диабета (табл.1.).

Всего больным контрольной и основной групп было проведено 144 оперативных методов лечения. Основную долю операций составили некрэктомии 55 (38,2%) и вскрытие гнойных очагов 89 (61,8%). Общее количество хирургических операций в контрольной группе больных составило - 65 (45,1%), а в основной соответственно – 79 (54,9%). При выполнении хирургических операций делались вскрытия патологического очага и при наличии некротического процесса с поражением структур, производилась некрэктомия, удельный вес которой соответственно оказался высоким 55 (38,2%). Хотелось бы отметить, что при поражении мягких тканей гнойно-воспалительным процессом, данная операция была обязательной, т.к. локально доминируют некротические изменения. В послеоперационном периоде раны ежедневно перевязывались с использованием в контрольной группе мази Левомеколь, и в основной отечественного препарата ФарГАЛС, при этом в обеих группах проводились этапные некрэктомии. Во всех случаях раны заживали вторичным натяжением.

При поступлении после предварительного обследования, все больные подвергались осмотру эндокринологом, с последующим ежедневным наблюдением, при этом предпочтение отдавалось переводу больных на инсулинотерпию, с применением инсулина короткого срока действия. В день поступления больным назначалась антибактериальная терапия, с использованием эмпирического подхода. При этом использовали комбинации цефалоспоринов (цефтазидим, цефтриаксон), аминогликозидов (нетромицин, амикацин) и метронидазола. В дальнейшем антибиотики менялись в зависимости от чувствительности выявленных микроорганизмов. При обнаружении грибков к лечению добавляли флуконазол.

Контрольная группа больных представлена 45 (43,7%) пациентами с некротическими инфекциями мягких тканей различной локализации. У всех хирургическая инфекция была развита на фоне сахарного диабета, стаж которого варьировал в пределах от 3 до 25 лет, доминировал сахарный диабет II типа. Хотелось бы отметить, что основной контингент больных был вторичным, т.е. первичное лечение им было оказано по месту проживания. По возрасту в контрольной группе доминировали люди старшего и преклонного возраста, так в возрасте 51-60 лет было 40,0% пациентов, а в возрасте лиц старше 61-35,5%. Лица молодого и среднего возраста встречались менее часто, что говорит о распространенности сахарного диабета среди людей старшего возраста. Половое различие указывало на доминирование женщин, которых было 28 пациенток, что соответствует 62% (табл. 2).

Таблица 2. Распределение больных с гнойными хирургическими заболеваниями различной локализации по полу и возрасту

Возраст (лет)	Контрольная группа					
	Муж.		Жен.		Всего	
	абс	%	абс	%	абс	%



20-40	2	4,4	2	4,4	4	8,9
41-50	4	8,9	3	6,7	7	15,6
51-60	5	11,1	13	28,9	18	40,0
61 и старше	6	13,3	10	22,2	16	35,6
Всего:	17	37,8	28	62,2	45	100,0

Изучая тяжесть течения раневого процесса по бальной шкале было выявлено, что основным контингентом больных были больные со средней тяжестью течения раневого процесса, который был отмечен у 29 больных, что соответствовало 64,4%. Тяжелое течение раневого процесса было отмечено у 16 больных.

Таблица 3. Тяжесть течения раневого процесса

Тяжесть	Кол-во	Балл
Легкая	-	-
Средняя	29	12±0,4
Тяжелая	16	26±1,3

На момент поступления больных с легкой степенью тяжести раневого процесса не выявлялось (табл 3).

Суть проведенных лечебных мероприятий заключалась в следующем: при поступлении, после кратковременной предоперационной подготовки, больным производилось оперативное вмешательство, направленное на вскрытие патологического очага, его адекватной некрэктомии в пределах здоровых тканей и при необходимости полость дренировалась, однако в большинстве случаев раны оставались открытыми, что позволяло оценивать эффективность локальных изменений, на фоне проводимого лечения. Так, в контрольной группе высокий удельный вес приходился на вскрытие флегмон, которая была выполнена у 23,1% больных. На втором месте были вскрытие абсцессов различной локализации, которое произведено у 9 пациентов, составляя 13,8%. Хотелось бы отметить, что наиболее часто выполнялись некрэктомии, удельный вес которых составил 38,4%. Это объясняется тем, что данная операция выполняется по ходу первичного оперативного вмешательства и в дальнейшем, по мере появления некротических тканей, в ходе местного лечения (табл. 4).

Таблица 4. Характер выполненных оперативных вмешательств у больных контрольной группы

Вид операции	Контрольная группа	
	Кол-во	%
Вскрытие фурункула	4	6,2
Вскрытие карбункула	6	9,2
Вскрытие абсцесс	9	13,8
Вскрытие флегмоны	13	20,1
Некрэктомии	27	38,4
Вскрытие парапроктита	4	6,2
Вскрытие гидроаденита	1	1,5
Вскрытие кисты копчика	1	1,5
Вскрытие панариции	2	3,1
Итого	65	100

При изучении клинико-биохимических параметров в день поступления было выявлено, что у всех больных отмечались признаки тяжелой интоксикации и сепсиса, проявляющийся в резкой тахикардии $108 \pm 2,8$ уд/мин, тахипноэ $28 \pm 2,0$ раз в минуту, повышение систолического артериального давления до $140 \pm 8,0$ мм рт. ст., гипертермии $38,8 \pm 0,4^{\circ}\text{C}$ и лейкоцитозом



($15,1 \pm 0,9 \cdot 10^9$), ЛИИ доходил до уровня $4,8 \pm 0,6$. При этом на фоне высокой токсемии (ОСМ $322 \pm 8,7$) у больных отмечались признаки гипопропротеинемии $54 \pm 3,2$ г/л. В день поступления у пациентов гликемия была на уровне $13,3 \pm 1,9$ ммоль/л. По остальным параметрам особых отклонений не наблюдалось (табл. 5).

Таблица 5. Динамика изменения клиничко-биохимических показателей крови у больных контрольной группы

Показатель	Срок наблюдения			
	1-сутки	3-сутки	7-сутки	14-сутки
Пульс, уд. в мин.	$108 \pm 2,8$	$102 \pm 2,6$	$102 \pm 2,0$	$98 \pm 1,5^{**}$
ЧДД	$28 \pm 2,0$	$26 \pm 1,9$	$23 \pm 1,6$	$20 \pm 1,1^{**}$
АД систолическое, мм рт.ст.	$140 \pm 8,0$	$140 \pm 8,0$	$130 \pm 4,5$	$130 \pm 3,8$
АД диастолическое, мм рт.ст.	$90 \pm 6,0$	$90 \pm 6,0$	$80 \pm 5,0$	$80 \pm 3,5$
Температура, °С	$39,1 \pm 0,8$	$38,5 \pm 0,4$	$38,0 \pm 0,2$	$37,0 \pm 0,2$
Лейкоцитоз $\times 10^9$ /л	$15,1 \pm 0,9$	$12,7 \pm 0,7^*$	$11,5 \pm 0,6^{**}$	$8,2 \pm 0,4^{***}$
СОЭ, мм/ч	$48 \pm 1,8$	$45 \pm 1,8$	$28 \pm 1,4^{***}$	$18 \pm 1,2^{***}$
ОСМ	$322 \pm 8,7$	$286 \pm 7,1^{**}$	$230 \pm 6,4^{***}$	$217 \pm 5,2^{***}$
ЛИИ	$4,8 \pm 0,6$	$4,0 \pm 0,5$	$2,7 \pm 0,5^*$	$1,8 \pm 0,4^{***}$
Общий белок, г/л	$54 \pm 3,2$	$46,1 \pm 3,0$	$51 \pm 2,8$	$56 \pm 1,9$
Сахар крови, ммоль/л	$13,3 \pm 1,9$	$14,1 \pm 1,5$	$10,3 \pm 0,8$	$8,4 \pm 0,7^*$

Примечание: * - различия относительно данных группы на 1 сутки значимы (* - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$, *** - $P < 0,001$)

Таким образом, лечение гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей с применением мази Левомеколь в контрольной группе больных оказывает антибактериальный эффект. Но его эффективное влияние проявляется лишь в адсорбции экссудата и незначительном уменьшении активности воспалительно-деструктивных изменений, тогда как в глубоких слоях дермы и в подкожной клетчатке остаются диффузные воспалительные и некротические явления, что приводит к удлинению сроков лечения больных с данной патологией.

Результаты и их обсуждение

По результатам исследований нами проведен сравнительный анализ в обеих группах и при этом он (анализ) показал, что тяжесть течения раневого процесса в обеих группах была одинаковой. Больных с легкой степенью тяжести течения раневого процесса в изучаемых группах не выявлялось, со средней и тяжелой степенями было больше в основной группе (табл. 6).

Таблица 6. Тяжесть течения раневого процесса в обеих группах

Тяжесть	Кол-во				Балл	
	Контрольная группа		Основная группа		Контрольная группа	Основная группа
	абс	%	абс	%		
Легкая	0	0	0	0,0		
Средняя	29	64,4	35	60,3	$12 \pm 0,4$	$12 \pm 0,8$
Тяжелая	16	35,6	23	39,7	$26 \pm 1,3$	$27 \pm 1,2$
Всего	45	100,0	58	100,0		

Изучение динамики изменения клиничко-биохимических показателей в обеих группах показало, что при исходно одинаковых показателях явления интоксикации в основной группе на фоне



проводимого лечения прогрессивно снижались и уже к 3 суткам лечения были приближены к нормальным значениям. Так, ЛИИ в основной группе был $3,7 \pm 0,3$, тогда как в контрольной он сохранялся высоким, составляя $4,0 \pm 0,5$. К 14 суткам лечения, в основной группе он был в пределах нормы $1,4 \pm 0,2$, а в контрольной $1,8 \pm 0,4$. Одним из важных диагностических критериев течения патологического процесса является температурная реакция, которая в 1 сутки была высокой у больных как основной, так и контрольной групп и составляла соответственно $39,1 \pm 0,8$ °C и $39,2 \pm 0,6$ °C. Данный показатель на фоне проводимого лечения равномерно снижался в обеих группах, однако в контрольной группе к 3 суткам лечения он составлял $37,8 \pm 0,4$ °C, что говорит о сохранении воспалительных явлений в области патологического процесса. Лишь на 7 сутки отмечается нормализация температурной реакции, которая наблюдалась и в 14 сутки.

Сравнительный анализ микробной обсемененности гнойных ран среди аэробов и анаэробов, в день поступления, показал, что их содержание в исследуемых группах было одинаковым. Так, концентрация анаэробов в контрольной группе была на уровне $7,6 \pm 0,6$ lgKOE/мл, а в основной $8,4 \pm 0,3$ lgKOE/мл. Микробная обсемененность анаэробов в день поступления составляла $8,4 \pm 0,5$ lgKOE/мл в контрольной и $8,1 \pm 0,4$ lgKOE/мл в основной. На фоне проводимого лечения в обеих группах уже к 3 суткам лечения отмечалось их достоверное снижение, составляя для аэробов в основной группе $5,0 \pm 0,3$ lgKOE/мл, а в контрольной $6,0 \pm 0,4$ lgKOE/мл. Концентрация анаэробов в этот срок была практически одинаковой ($5,1 \pm 0,3$ lgKOE/мл и $5,2 \pm 0,4$ lgKOE/мл). Существенное снижение отмечалось на 7 сутки, когда уровень аэробов в основной группе доходил до $3,2 \pm 0,2$ lgKOE/мл, что является показателем концентрации ниже критического, тогда как в контрольной группе данный показатель сохранялся на уровне $4,3 \pm 0,3$ lgKOE/мл. Картина анаэробной обсемененности была для аэробов в основной $3,0 \pm 0,2$ lgKOE/мл, а в контрольной $4,0 \pm 0,3$ lgKOE/мл. Вышеуказанное указывает на выраженный антибактериальный эффект, оказываемый при местном применении препарата ФарГАЛС, в сравнении с мазью Левомеколь.

Результаты лечения обеих групп показали, что хорошие результаты преобладали у больных основной группы, которые отмечены у 26 пациентов, в сравнении с контрольной, где данный показатель отмечен у 12 больных. Среди удовлетворительных результатов лечения в контрольной группе они были отмечены среди 53,3%, в основной группе он составлял 48,3%.

По неудовлетворительным результатам лечения, когда в ране сохранялся некротический процесс, в контрольной группе он был выявлен у 9 пациентов, тогда как в основной данный показатель был отмечен лишь у 7% больных. Летальных исходов в исследуемых группах не наблюдалось (табл. 7).

Таблица 7. Результат лечения больных

Результат	Контрольная группа		Основная группа	
	n	%	n	%
Хороший	12	26,7	26	44,8
Удовлетворительный	24	53,3	28	48,3
Неудовлетворительный	9	20,0	4	6,9
Летальность	-	-	-	-
Всего	45	100	58	100

Сравнительная оценка по срокам очищения ран в исследуемых группах показала значительное сокращение продолжительности I и II фазы течения раневого процесса, при этом продолжительность I фазы гнойно-воспалительного процесса снижена на $2,2 \pm 0,6$ дней, II фазы на $1,2 \pm 0,4$ дней, по сравнению с контрольной (табл. 8).



Таблица 8. Сроки заживления ран

Группы	Кол-во	Средние сроки				
		I фаза	II фаза	III фаза	Койко-день	Амб-но
Контрольная	45	5,8±1,1	7,1±1,2	10,6±0,4	12,5±2,1	24,2±0,3
Основная	58	2,6±0,5**	5,9±0,3	9,1±0,6*	10,3±0,7	24,3±0,6

Примечание: * - различия относительно данных контрольной группы значимы (* - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$)

Таким образом, дифференцированное применение ФарГАЛСа у больных основной группы позволяет сократить сроки течения раневого процесса, за счет купирования воспалительного процесса в глубоких слоях поражений, с созданием сухого некроза и быстрым очищением раны.

Заключение

1. Применение ФарГАЛСа у больных с гнойно-воспалительными заболеваниями на фоне сахарного диабета позволяет снизить микробную обсемененность к 7 суткам лечения до $3,2 \pm 0,2$ IgKOE/мл для аэробов и $3,0 \pm 0,4$ IgKOE/мл для анаэробов. К данному сроку нормализуются клиничко-биохимические показатели, с купированием I фазы к $2,6 \pm 0,5$, II фазы к $5,9 \pm 0,3$ и III фазы к $9,1 \pm 0,6$ дню лечения соответственно;
2. Сравнительный анализ эффективности препарата ФарГАЛС и мази Левомеколь позволил выявить к 7 суткам достоверное снижение концентрации аэробов на $1,1 \pm 0,4$ IgKOE/мл и анаэробов на $1,2 \pm 0,3$ IgKOE/мл. При этом продолжительность I фазы гнойно-воспалительного процесса снижена на $2,2 \pm 0,6$ дней, II фазы на $1,2 \pm 0,4$ дней, по сравнению с контрольной.

Список литературы

1. А. В. Филатова, *Исследование ранозаживляющих свойств гидрофильного геля*, № 3, 4 - 36, Универсум, Москва (2020); doi: 10.32743 / UniChem.2020.69 / 3-1/.
2. А. С. Тураев, Патент IAP 20100248 (2010).
3. A. R. Bobabekov, U. K. Qosimov, S. S. Atakov, Q. X. Boboyev, D. U. Kasimova. Specificity of soft tissue surgical infection in diabetes. *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation/ 32(2) C.4127-4136/ ISSN 2651-4451 | e-ISSN 2651-446X.*
4. Алексеев А. А., Яковлев В. П., Крутиков М. Г., Бобровников А. Э., Пальцын А.А., Гришина И.А. Антибиотикопрофилактика послеоперационных инфекционных осложнений у больных с термическими поражениями // *Анналы хирургии*. - 2000. - №6. – С. 50-55.
5. Анциферов М.Б., Галстян Г.Р., Токмакова А.Ю. Основы организации специализированной терапевтической помощи больным с синдромом диабетической стопы // *Стандарты диагностики и лечения в гнойной хирургии: Материалы науч.-практ. конф.* – М., 2018. – С. 73-80.
6. Берг Ш. Курьез в лечении ран: раствор куриозин // *Рихтер новости*, 1996. - № 4. – С. 5.
7. Бубнова К.С. Супрун М.А. Лечение синдрома диабетической стопы в условиях многопрофильного стационара // *Вестн. СПб ун-та. – Сер. 11. Медицина.* – 2008. – Вып. 4. – С. 119-124.
8. Васильева И.А. Особенности качества жизни больных с хронической почечной недостаточностью при лечении гемодиализом // *Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена.* - 2008. - № 57. - С. 75-86.



9. Влияние терапии отрицательным давлением на репаративные процессы в мягких тканях нижних конечностей у пациентов с нейропатической и нейроишемической формами синдрома диабетической стопы / Е.Л. Зайцева, Л.П. Доронина, Р.В. Молчков и [др.] // Сахарный диабет. – 2014. – №3. – С. 113-116.
10. Даценко Б. М. Теория и практика местного лечения гнойных ран при сахарном диабете. – Киев: Здоровье. – 2005. – 382 С.
11. Игнатович И.Н., Кондратенко Г.Г., Никулин Д.Д. Обоснование оптимального метода лечения пациентов с нейроишемической формой синдрома диабетической стопы на основании сравнения отдаленных результатов применения различных методов // Новости хирургии. – 2013. – Т. 21, №2. – С. 69-75.
12. Матмуротов К.Ж., Отажонов Ж.Х., Атажанов Т.Ш. Ампутация голени при диабетической гангрене нижних конечностей // Внедрение высоких технологий в сосудистую хирургию: Сб. тез. 35-й конф. – СПб, 2019. – С. 135-136.
13. Н. П. Чеснокова, *Воспаление: этиология, патогенез, патогенетическое обоснование принципов терапии*, Саратовский медицинский университет, Саратов (2008).
14. Рожков М. С., Новосельцев А. В., Лапунова Т. Я., Киселевская Н. И. Локальный многоуровневый мониторинг резистентности возбудителей хирургической инфекции // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2006. – Том 165, № 3. – С. 89-92.
15. Симбирцев С. А., Конычев А. В., Кокорев О. В., Рутенбург Д. Г., Иваненко А. Б. Клинико-иммунологические особенности осложненных гнойно-воспалительных заболеваний пальцев // Медицинский академический журнал. - 2009. - №3. - С. 62-65.
16. Эргашев У.Ю., Моминов А.Т., Маликов Н.М., Якубов Д.Р. Нарушение целостности стопы у пациентов с синдромом диабетической стопы (обзор литературы). // Volume-7 17_Issue-1_November_2022 7-17 ст.
17. Янов Ю. К., Ерюхин И. А., Новиков А. Г., Мироненко А. Н. Актуальные проблемы эпидемиологии и профилактики послеоперационных инфекций // Вестник хирургии. - 2007. - № 3. – С. 106-109.
18. Hodges A. M., Agaba S. Wound infection in a rural hospital // Trop Doct. - 2002. - № 3. – P. 174-175.
19. Lizan-Garcia M., Garcia-Caballero J., Asensio-Vegas A. Risk factors for surgical-wound infection in general surgery: a prospective study // Infect Control Hosp Epidemiol. - 2002. - № 5. – P. 310-315.
20. Sylaidis P., Wood S., Murray D. S. Postoperative infection following clean facial surgery // Ann Plast Surg. - 2002. - № 4. – P. 342-346.
21. The presence of biofilm structures in atherosclerotic plaques of arteries from legs amputated as a complication of diabetic foot ulcers / D.E. Snow, J. Ever-ett, G. Mayer [et al.] // J. Wound Care. – 2016. – Vol. 25, №2. – P. S16-22.