

УДК 616-002.36:616.94:615.382
DOI 10.31684/25418475-2024-1-29

ПРИМЕНЕНИЕ КРИОСУПЕРНАТАНТНОЙ ФРАКЦИИ ПЛАЗМЫ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ РАСПРОСТРАНЕННЫМИ ФЛЕГМОНАМИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ, ОСЛОЖНЕННЫХ СЕПСИСОМ

¹Алтайский государственный медицинский университет (АГМУ)
Россия, 656038, Алтайский край, г. Барнаул, пр. Ленина, 40

²Городская больница № 8 (ГБ №8)
Россия, 656010, Алтайский край, г. Барнаул, ул. П. Сухова, 13

Цеймах Е. А.¹, Зинченко В. Ю.^{1,2}, Лавриненко О. Ю.²,
Калашников А. В.^{1,2}, Шалабод Е. А.²

Резюме

Цель исследования – сравнение результатов комплексного лечения больных распространенными флегмонами мягких тканей, осложненными сепсисом, с использованием криосупернатантной и свежзамороженной плазмы. В исследовании приняли участие 61 больной с диагнозом сепсис. Выделено 2 группы больных. В состав комплексного лечения у больных 1 группы входила криосупернатантная плазма (КСНП), а у 2-ой группы – свежзамороженная плазма (СЗП). Применение в комплексном лечении септических больных трансфузий КСНП, по сравнению с трансфузиями СЗП, приводит к улучшению результатов лечения, снижению прогрессирования полиорганной недостаточности, предотвращению тромботических и тромбоэмболических осложнений, снижению летальности, а также более быстрой нормализации ряда показателей системы гемостаза и фибринолиза.

Ключевые слова: криоплазменно-антиферментный комплекс, свежзамороженная плазма, криосупернатантная плазма, сепсис, синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови, флегмона

CRYOSUPERNATANT PLASMA FRACTION IN COMPLEX TREATMENT OF WIDESPREAD SOFT TISSUE PHLEGMON

¹Altai State Medical University
Russia, 656038, Altai Krai, Barnaul, Lenin Ave., 40

²City Hospital No. 8
Russia, 656010, Altai Krai, Barnaul, P. Sukhov Str., 13

Tseimakh E. A.¹, Zinchenko V. Yu.^{1,2}, Lavrinenko O. Yu.²,
Kalashnikov A. V.^{1,2}, Shalabod E. A.²

Abstract

The study aimed to compare the outcomes of treating patients with widespread soft tissue phlegmon complicated by sepsis using cryosupernatant plasma and freshly frozen plasma. A total of 61 sepsis-diagnosed patients were involved in the study, divided into two groups. Group 1 received complex treatment with cryosupernatant plasma (CSNP), while group 2 received fresh frozen plasma (FFP). The use of CSNP in the complex treatment of septic patients, as opposed to FFP, resulted in improved treatment outcomes, reduced progression of multiple organ failure, prevention of thrombotic and thromboembolic complications, decreased mortality, and faster normalization of hemocoagulation and fibrinolysis system indicators.

Keywords: cryoplasma-antiferment complex, freshly frozen plasma, cryosupernatant plasma, sepsis, disseminated intravascular coagulation syndrome, phlegmon

Введение

До настоящего времени, несмотря на развитие медицинских технологий, не удается полностью решить проблему лечения септических больных. Частота сепсиса, как самого грозного осложнения, у больных хирургической инфекции достигает 37-48%, а летальность при этом превышает 42% [2, 3, 6]. Проведенные ранее на базе нашей клиники исследования показали эффективность использования СЗП в составе комплексного лечения септических больных на фоне распространенных флегмон мягких тка-

ней, с целью купирования синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови (ДВС-синдрома) [5, 7]. Так трансфузии СЗП эффективно восполняли недостающие компоненты системы гемостаза и фибринолиза, в частности физиологических антикоагулянтов (антитромбина III, плазминогена, протеина С и протеина S). Однако ее использование приводит к увеличению в циркулирующей крови факторов свертывания (фактор VIII, фактор Виллебранда, фибриноген и другие), что приводит к нарастанию тромботического

потенциала и блокаде микроциркуляторного русла [4]. В связи с этим трансфузии СЗП следует проводить под обязательным прикрытием гепаринотерапии. В то же время использование гепарина может привести к «рикошетным» тромбозам и усилению коагулопатии, что, в свою очередь, способствует развитию кровотечений. Наряду с этим при переливании СЗП не снижается уровень фибриногена. Частота тромботических и тромбоэмболических осложнений варьирует в пределах 28-33% у септических больных [2, 6]. В зарубежных источниках описано применение криосупернатантной плазмы у больных с различными нарушениями системы гемостаза и фибринолиза, у которой отмечена по сравнению с СЗП лучшая эффективность. Елыкомов В. А. и соавторы впервые в Алтайском крае на базе Алтайского краевого гематологического центра применили КСНП у больных тромбозами (острым и подострым) [1]. Методом получения КСНП является удаление из СЗП криопреципитата, в результате чего в ее составе остаются все элементы системы гемостаза и фибринолиза, а количество факторов свертывания значительно снижено. В нашей стране техника ее получения разработана Елыкомовым В. А. и соавторами (ЦОЛИПК МЗ РСФСР Киевский ИИПК МЗ УССР, ЛИПК МЗ РСФСР) - М., 1978) [1]. На основании выше изложенного нами было принято решение об использовании КСНП в лечении больных сепсисом, для профилактики тромботических и тромбоэмболических осложнений и более эффективного деблокирования микроциркуляции в очаге воспаления и пораженных паренхиматозных органах.

Цель исследования: сравнение результатов комплексного лечения больных распространенными флегмонами мягких тканей, осложненных сепсисом, с использованием криосупернатантной и свежзамороженной плазмы.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 61 больной с распространенными флегмонами мягких тканей, осложненных сепсисом, которые проходили лечение в отделении гнойной хирургии на базе КГБУЗ Городская больница №8 города Барнаула. Путем сравнительного интервенционного анализа результатов комплексного лечения больных сепсисом, при распространенных флегмонах мягких тканей, была изучена эффективность использования криосупернатантной плазмы в сравнении со свежзамороженной плазмой. Возрастной состав больных варьировал от 18 до 87 лет, средний показатель был $58,7 \pm 2,19$ лет. По полу отмечалось преобладание мужчин 43 (70,5%), над женщинами – 18 (29,5%). По характеру раневого экссудата у 13 (21,3%) больных были гнойные флегмоны мягких тканей, у 5 (8,2%) – гнилостные, у 43 (70,5%) – некротические. По глубине распространения у 44 (72,1%) больных были межмышечные флегмоны, у 17 (27,9%) больных – субфасциальные. По площади поражения у 31 (50,8%) больного флегмона занимала одну анатомическую область, а у 30 (49,2%) больных – две и более.

В периферической крови микрофлора выделялась у 29 (47,5%) больных, а у 32 (52,5%) больных роста микрофлоры не было. Чаще всего встречался *staphylococcus aureus* (рис. 1).

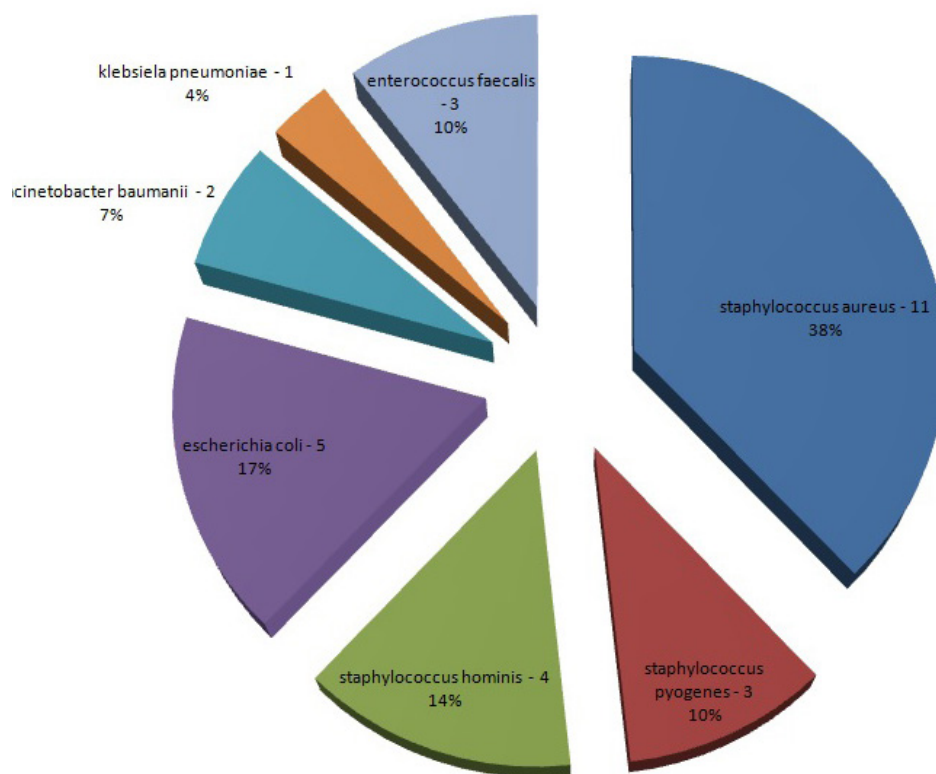


Рисунок 1. Характеристика возбудителей сепсиса, выделенных из периферической крови больных на фоне распространенных флегмон мягких тканей

По клиническим характеристикам группы не имели различий и были полностью сопоставимы между собой.

Больным обеих групп выполнялось развернутое исследование показателей системы гемостаза и фибринолиза, включающее показатели общих коагуляционных тестов и конечного этапа свертывания (активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), протромбиновое время (ПТВ), тромбиновое время (ТВ), фибриноген), физиологических антикоагулянтов (антитромбин III (АТ-III)), тромбинемии (по данным ортофенантролинового теста (О-ФТ)), фибринолиза (по данным ХПА-калликреинзависимого фибринолиза (ХПА-ЗФ)), уровня тромбоцитов.

Сформированы 2 группы. Больные основной группы (27 (44,3%) пациентов) в составе комплексного лечения получали криосупернатантную плазму, а группа сравнения (34 (55,7%) пациентов) – свежзамороженную плазму. В контрольную группу вошли 30 здоровых человек (21 мужчина и 9 женщин).

Объем вводимой КСНП и СЗП был одинаков по 700-900 мл в течение 5-7 дней, далее по 300-400 мл 2-3 раза в неделю до полного купирования септического процесса. Дозы гепарина были умеренные (2500-5000 МЕ 4 раза в день подкожно).

Полученные данные обработаны компьютерной программой STATISTICA – 7.0. Статистически значимыми различия считались при χ^2 равном $p=0,05$.

Результаты и обсуждение

Оценка эффективности лечения оценивалась клинико-лабораторно через 8-10 дней от начала лечения. Так клинически отмечалось улучшение состояния, снижение болей, отсутствие температуры, купирование отека, гиперемии, очищение ран от некрозов и гнойного отделяемого с заполнением их грануляционной тканью в обеих группах. При исследовании системы гемостаза и фибринолиза динамика изменений некоторых тестов на фоне применения КСНП и СЗП была одинаковой (табл. 1)

Таблица 1

Показатели гемостаза у больных сепсисом при применении КСНП и СЗП

Показатели гемостаза		Контрольные показатели	Показатели при поступлении		Показатели на 8-10 сутки от начала лечения		P3
		$\bar{x} \pm \bar{s}$	$\bar{x} \pm \bar{s}$	P1	$\bar{x} \pm \bar{s}$	P2	
АЧТВ, с	Основная группа P0	35,1 $\pm$ 3,6	39,7 $\pm$ 12,51 <0,001	<0,01	33,14 $\pm$ 9,93 >0,5	>0,5	<0,05
	Группа сравнения P0		46,5 $\pm$ 3,48 <0,001		33,5 $\pm$ 2,89 >0,5		<0,001
ПТВ, с	Основная группа P0	16,4 $\pm$ 0,9	18,7 $\pm$ 5,39 <0,05	>0,5	13,92 $\pm$ 3,39 >0,5	>0,5	<0,001
	Группа сравнения P0		20,2 $\pm$ 2,22 <0,05		14,4 $\pm$ 3,28 >0,5		<0,001
ТВ, с	Основная группа P0	15,5 $\pm$ 0,9	24,83 $\pm$ 4,49 <0,001	>0,5	21,67 $\pm$ 1,68 <0,05	>0,5	>0,5
	Группа сравнения P0		27,3 $\pm$ 4,65 <0,001		24,1 $\pm$ 2,72 <0,05		>0,5
Фибриноген, г/л	Основная группа P0	3,4 $\pm$ 0,7	9,5 $\pm$ 3,07 <0,001	>0,5	3,39 $\pm$ 1,14 >0,5	<0,001	<0,001
	Группа сравнения P0		9,6 $\pm$ 2,23 <0,001		5,7 $\pm$ 1,42 <0,05		<0,001
АТ III, %	Основная группа P0	100,0 $\pm$ 8,0	60,64 $\pm$ 3,69 <0,001	>0,5	90,68 $\pm$ 9,17 >0,5	<0,05	<0,001
	Группа сравнения P0		64,7 $\pm$ 3,62 <0,001		81,3 $\pm$ 3,13 <0,01		<0,001
ХПА-калликреинзависимый фибринолиз, мин.	Основная группа P0	7,3 $\pm$ 2,7	56,8 $\pm$ 12,51 <0,001	>0,5	29,8 $\pm$ 5,84 <0,001	>0,5	<0,001
	Группа сравнения P0		57,1 $\pm$ 6,81 <0,001		31,1 $\pm$ 4,75 <0,001		<0,001
ОФТ, г/100мл	Основная группа P0	3,4 $\pm$ 0,4	18,8 $\pm$ 5,83 <0,001	>0,5	6,72 $\pm$ 1,19 <0,01	<0,05	<0,001
	Группа сравнения P0		20,3 $\pm$ 2,35 <0,001		9,9 $\pm$ 1,64 <0,05		<0,001
Д-димер, нг/мл	Основная группа P0	20 $\pm$ 0,2	1898,78 $\pm$ 187,95 <0,001	>0,5	581,56 $\pm$ 134,58 <0,001	<0,05	<0,001
	Группа сравнения P0		1907,8 $\pm$ 116,46 <0,001		429,4 $\pm$ 96,26 <0,001		<0,001
Количество тромбоцитов, *10 ⁹ /л	Основная группа P0	240,0 $\pm$ 14,0	411,11 $\pm$ 107,18 <0,05	>0,5	343,06 $\pm$ 82,64 <0,01	<0,05	<0,05
	Группа сравнения P0		440,5 $\pm$ 132,75 <0,05		298,3 $\pm$ 64,57 >0,5		<0,001

На момент начала лечения у больных отмечены гиперфибриногенемия (увеличение фибриногена в 2,8 раз в сравнении с контрольной группой), снижение уровня физиологических антикоагулянтов (снижение АТ III в 1,6 раз в сравнении с контрольной группой), высокий уровень тромбинемии (увеличение ОФТ в 5,9 раз в сравнении с контрольной группой), выраженная депрессия фибринолиза (увеличение ХПА-3Ф в 7,8 раз в сравнении с контрольной группой), нарастание количества продуктов деградации фибрина (увеличение Д-димера в 95 раз в сравнении с контрольной группой). Эти показатели соответствуют наличию у больных ДВС-синдрома. При поступлении параметры гемостаза в обеих группах не имели статистически значимых различий. Однако на фоне лечения параметры системы гемокоагуляции и фибринолиза имели ряд различий. Так при трансфузии КСНП у больных сепсисом отмечалось более быстрое устранение гиперфибриногенемии (уровень фибриногена в 1 группе был в норме, а во 2 группе выше показателя контрольной группы в 1,6 раз), восстановление антитромботического потенциала (уровень АТ III в 1 группе был на 9,38% выше, чем во 2 группе) и фибринолитической активности в сравнении с группой, где проводились трансфузии СЗП.

Для иллюстрации приводим **клинический пример**.

Больной 58 лет госпитализирован в августе 2023 г. На момент поступления состояние тя-

желое. В сознании, немного дезориентирован. Отмечает жалобы на умеренные распирающего характера боли в области левого бедра и коленного сустава, отек бедра, повышение температуры тела до 38° С. Из анамнеза – травма в феврале 2023 г., упал на улице и ударился левой нижней конечностью. Лечился в поликлинике по месту жительства (выполняли перевязки с антисептиками, несколько раз принимал антибиотики), выполнялась рентгенография бедра – костно-деструктивных изменений нет. На фоне лечения без положительной динамики. Сохранялись периодические боли, отек левого бедра. Ухудшение состояния последние 14 дней, когда усилились и стали постоянными боли в области бедра и коленного сустава, увеличился отек бедра, повысилась температура тела до 38° С. Обратился в городскую больницу № 8 г. Барнаула, госпитализирован в отделение гнойной хирургии. При осмотре цвет кожных покровов бледный, гемодинамически стабилен (пульс 86 уд. в минуту, давление 135/80 мм рт. ст.), дыхание жесткое, хрипов не выслушивается, живот мягкий, без перитонеальных симптомов, мочеиспускание не нарушено. Локально: левое бедро, коленный сустав с переходом на голень и стопу умеренно отечны, гиперемия вялая местами по внутренней поверхности бедра, в этой области пальпируется болезненный инфильтрат 17,0 x 14,0 см, температура кожных покровов незначительно повышена, симптома флюктуации нет, периферические лимфоузлы не увеличены, безболезненные (рис. 2).



Рисунок 2. Распространенная флегмона бедра больного 58 лет до операции

Выполнено комплексное обследование, включая развернутое исследование системы гемокоагуляции и фибринолиза. Анализ крови: лейкоциты – $28,8 \times 10^9/\text{л}$ (п – 16, с – 79, л – 25, м – 8), гемоглобин – 115 г/л, тромбоциты – $510 \times 10^9/\text{л}$, мочевины – 14,7 ммоль/л, креатинин – 197,3 мкмоль/л, АЛТ – 75 Е/л, АСТ – 72 Е/л, калий – 5,7 моль/л, натрий – 126,9 ммоль/л,

АЧТВ – 42,9 сек., ТВ – 22,3 сек., ПТВ – 17,9 сек., фибриноген – 7,7 г/л, АТ III – 61,2%, ХПА-3Ф – 55,9 мин., ОФТ – 20,1 г/100мл, Д-димер – 6674,9 нг/мл.

УЗИ мягких тканей бедра и голени: Жидкостное объемное образование мягких тканей бедра и подколенной области со сниженной эхогенностью, без кровотока по ЦДК (рис. 3).

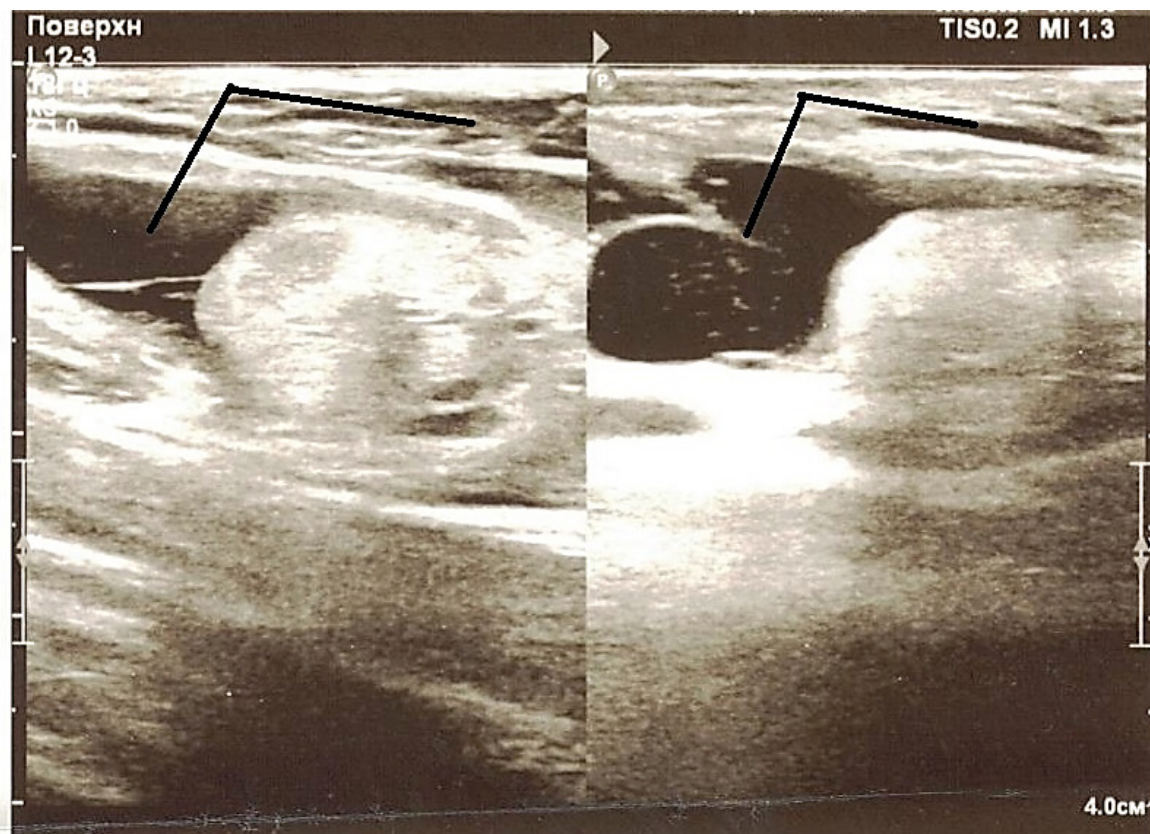


Рисунок 3. УЗИ мягких тканей бедра и голени больного 58 лет до операции

Установлен диагноз: Гнойно-некротическая флегмона левого бедра, коленного сустава и голени. Реактивный отек голени и стопы слева. Сепсис.

В экстренном порядке выполнено оперативное лечение. Из разреза 24,0 см по медиальной поверхности бедра, коленного сустава и голени слева вскрыта флегмона. В области бедра и коленного сустава межмышечно получено до 400 мл бурого цвета с зеленоватым оттенком, неприятным запахом жидкого гноя. В области фасций бедра и голени некротические ткани серого цвета. Некротически измененные фасции бедра и голени иссечены. Из линейного разреза по наружной поверхности левого бедра наложена контрапертура, выполнена ревизия мягких тканей, получено 50 мл гноя, некрозов нет. Взят бактериологический посев из раны (*staphylococcus aureus* (10^5 – КОЕ), чувствительный к цефалоспорином 1-4 поколений, карбапенемам, левофлоксацину, амикацину). Послеоперационные раны дренированы марлевым дренажем с 10% раствором повидон-йода. Взят бактериологический посев периферической крови на стерильность (роста нет).

Больному назначена комплексная терапия, включающая антибиотики (ципрофлоксацин,

цефтриаксон), антикоагулянты (гепарин), дезинтоксикационная терапия (раствор 0,9% натрия хлорида, 5% глюкозы, раствор Рингера), форсированный диурез (фуросемид, после инфузии), анальгетики (кетопрофен). Учитывая высокий уровень фибриногена, тенденцию к гиперкоагуляции, назначен криоплазменно-антиферментный комплекс, включая КСНП. Больному за 8 дней проведены трансфузии 5800 мл КСНП и за 4 дня 600000 МЕ аprotинина.

На 3-и сутки состояние стабильное, в сознании, адекватен. Болевой синдром сохраняется, значительно уменьшился, носит периодический характер. Температура тела снизилась до субфебрильных значений – $37,5^\circ\text{C}$, гемодинамика стабильная. Локально: отек левой нижней конечности уменьшился, гиперемии нет. По медиальной поверхности от средней трети бедра через коленный сустав до верхней трети голени рана 24,0 x 12,0 см, с фибрином, скудно местами некрозы фасции и подкожно-жировой клетчатки сероватого цвета, отделяемое серозно-гнойное. По передней поверхности бедра рана 11,0 x 4,0 см, чистая, отделяемое серозное (рис. 4).



Рисунок 4. Течение гнойно-некротического процесса больного 58 лет после вскрытия флегмоны

На 8-е сутки состояние удовлетворительное, в сознании, адекватен. Жалобы на периодические незначительные боли в области операции. Температура тела нормальная, гемодинамика стабильная. Локально: отек левой нижней конечности купирован, гиперемии нет. По медиальной поверхности от средней трети бедра через коленный сустав до верхней трети голени рана 24,0 x 12,0 см, с фибрином, скудно местами некрозы фасции и подкожно-жировой клетчатки (ПЖК) сероватого цвета в области голени,

ни, в остальном чистая, отделяемое серозное. По передней поверхности бедра рана 11,0 x 4,0 см, чистая, заполняется грануляционной тканью, отделяемое серозное скудное (рис. 5). Взят бактериологический посев из раны (роста нет). Взят бактериологический посев периферической крови на стерильность (роста нет). Наложены вторичные швы на рану передней поверхности бедра и частично на рану по медиальной поверхности. К местному лечению добавлена борная кислота.



Рисунок 5. Течение гнойно-некротического процесса больного 58 лет на 8-е сутки лечения

На 16-е сутки состояние удовлетворительное. Жалобы на периодические боли в области послеоперационной раны. Гемодинамика стабильная. Анализ крови: лейкоциты – $7,8 \times 10^9/\text{л}$ (с – 82, л – 17, м – 4), гемоглобин – 110 г/л, тромбоциты – $289 \times 10^9/\text{л}$, мочевины – 7,6 ммоль/л, креатинин – 88,4 мкмоль/л, АЛТ – 24 Е/л, АСТ – 34 Е/л, калий – 4,2 ммоль/л, натрий – 139,7 ммоль/л, АЧТВ – 31,0 сек., ТВ – 20,1 сек., ПТВ – 13,5 сек., фибриноген – 4,6 г/л, АТ III – 89,7%, ХПА-3Ф – 13,3 мин., ОФТ – 5,3 г/100 мл, Д-димер – 623,4 нг/мл. Локально: отека, гиперемии левой нижней конечности нет. По медиальной поверхности

сти голени рана 10,0 x 7,0 см, с фибрином скудно по краям, заживление через грануляции, отделяемое скудное серозное. По передней поверхности бедра швы спокойны, без воспаления, отделяемого нет (рис. 6А). Рана обработана костной ложечкой (удален фибрин), наложены вторичные швы на рану.

На 25-е сутки состояние удовлетворительное. Жалоб не предъявляет. Локальный статус: отека, гиперемии левой нижней конечности нет. Швы спокойны, без воспаления, отделяемого нет (рис. 6Б). УЗИ мягких тканей бедра и голени: Признаки лимфостаза мягких тканей, жидкостных образований нет (рис. 7).



А



Б

Рисунок 6. Течение гнойно-некротического процесса больного 58 лет:
А – рана по передней поверхности бедра; Б – после вторичной хирургической обработки по медиальной поверхности

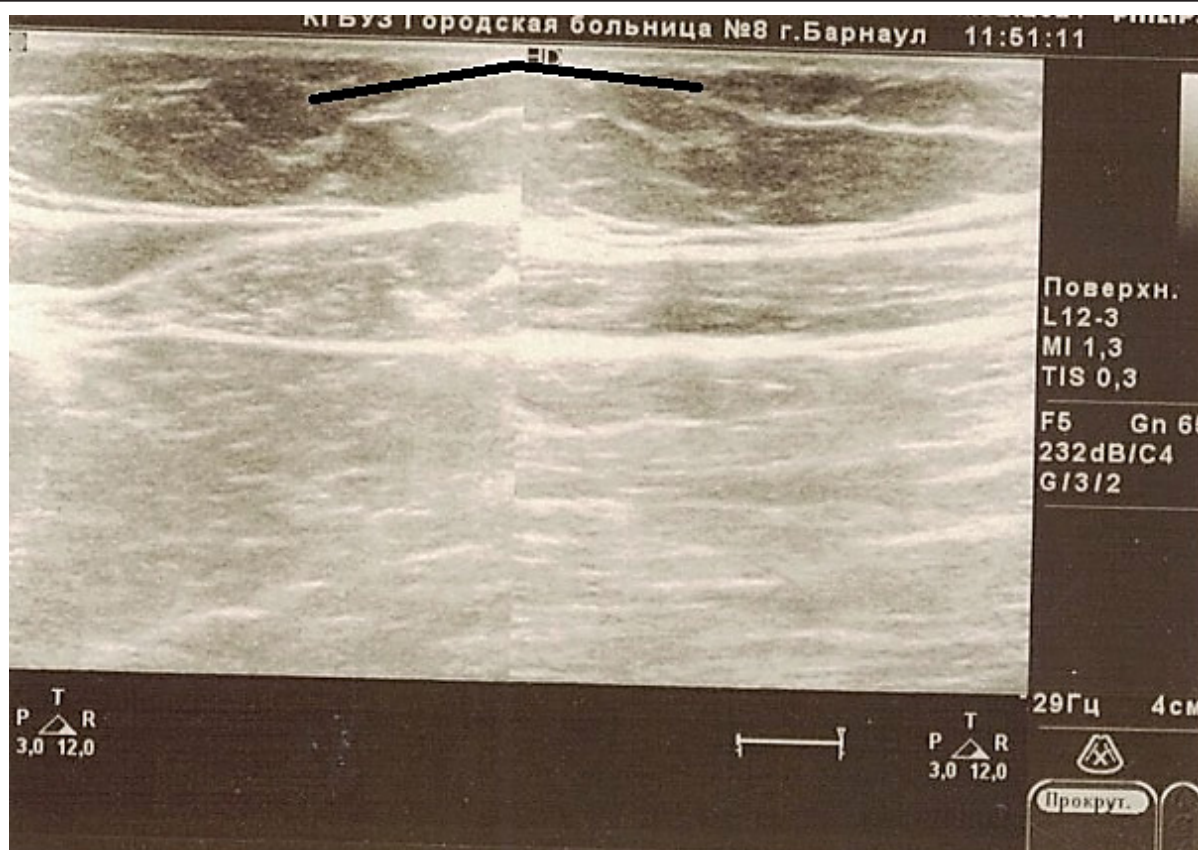


Рисунок 7. УЗИ мягких тканей бедра и голени больного 58 лет при выписке

Больной выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторное наблюдение. Через 3 месяца от начала лечения при контрольном осмотре больной без признаков заболевания.

На фоне применения КСНП отмечалось улучшение непосредственных результатов лечения, снижение летальности в 2,4 раза (табл. 2).

Таблица 2

Результаты комплексного лечения септических больных на фоне распространенных флегмон мягких тканей

Исход	Основная группа		Группа сравнения		Р
	Абс. число	%	Абс. число	%	
Выздоровление	24	88,9	25	73,5	<0,05
Смерть	3	11,1	9	26,5	<0,05
Всего	27	100	34	100	

При применении КСНП в структуре летальности, как непосредственные причины смерти реже были прогрессирующая полиорганная недостаточность (СПОН), не отмечено

случаев тромботических и тромбоэмболических осложнений (инфаркт миокарда (ИМ) и тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) (табл. 3).

Таблица 3

Непосредственные причины летальных исходов у септических больных на фоне распространенных флегмон мягких тканей

Причины смертельного исхода	Основная группа		Группа сравнения		Р
	Абс. число	%	Абс. число	%	
Септический шок	2	7,4	3	8,8	>0,5
Нарастание СПОН	1	3,7	3	8,8	<0,05
ИМ	-	-	2	5,9	<0,05
ТЭЛА	-	-	1	2,9	>0,25
Всего	3	11,1	9	26,5	

Заключение

Применение в комплексном лечении септических больных трансфузий КСНП, по сравнению с трансфузиями СЗП, приводит к улучшению результатов лечения, снижению прогрессирования полиорганной недостаточности, предотвращению тромботических и тромбоэмболических осложнений, снижению летальности, а также более быстрой нормализации ряда показателей системы гемокоагуляции и фибринолиза.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы:

1. Елыкомов В.А. Совершенствование диагностики и контролируемой терапии ДВС-синдрома на основе динамического исследования тромбинемии и криосупернатанта плазмы: дис. ... д-ра мед. наук/ В.А. Елыкомов. Барнаул, 1998. 208 с.
2. Хацко В.В., Потапов В.В., Зенин О.К. Этиология, патогенез и диагностика сепсиса (обзор литературы). *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки*. 2017; 3(43): 139-150. <https://doi.org/10.21685/2072-3032-2017-3-15>
3. Гоманова Л.И., Фокина М.А. Современные представления о патогенетических механизмах септического шока. Электронное научное издание. *Альманах Пространство и Время*. 2018; 16(3-4): 120-131. <https://doi.org/10.24411/2227-9490-2018-12072>
4. Морозов В.Н., Гладких П.Г., Хадарцева К.А. Диссеминированное внутрисосудистое свёртывание крови (обзор литературы). *Вестник новых медицинских технологий*. 2016; 1: 241-252. <https://doi.org/10.12737/18605>
5. Цеймах Е.А., Зинченко В.Ю., Лавриненко О.Ю., Черненко В.В., Калашников А.В., Цеймах М.Е., Шалабод Е.А. Применение криоплазменно-антиферментной терапии в комплексном лечении больных сепсисом. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2021; 3(16): 246-249. <https://doi.org/10.14300/mnnc.2021.16058>
6. Венгеров Ю.Я., Нагибина М.В., Угринова А.П., Сафонова А.П., Матосова С.В., Свистунова Т.С., Шипулина О.Ю., Коваленко Т.М., Молотилова Т.Н., Чернышев Д.В. Сепсис. Анализ современных концепций. *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение*. 2016; 1(14): 119-127. <https://cyberleninka.ru/article/n/sepsis-analiz-sovremennyh-kontseptsiy/viewer>
7. Цеймах Е.А., Зинченко В.Ю., Лавриненко О.Ю. [и др.]. Устранение микроциркуляторных нарушений в комплексном лечении больных сепсисом. *Бюллетень медицинской науки*. 2021; 2(22): 78-88. https://doi.org/10.31684/25418475_2021_2_78

References

1. Elykomov V.A. Improvement of diagnostics and controlled therapy of DIC on the basis of dynamic study of thrombinemia and plasma cryosupernatant: dissertation of Doctor of Medical Sciences / V.A. Elykomov. Barnaul, 1998. 208 p. (In Russ.)

2. Khatsko V.V., Potapov V.V., Zenin O.K. Etiology, pathogenesis and diagnostics of sepsis (literature review). *Izvestiya vysshee obrazovaniya vysshee obrazovaniya. Volga region. Medical Sciences*. 2017; 3(43): 139-150. (In Russ.) <https://doi.org/10.21685/2072-3032-2017-3-15>

3. Gomanova L.I., Fokina M.A. Modern ideas about the pathogenetic mechanisms of septic shock. Electronic scientific edition. *Almanac Space and Time*. 2018; 16(3-4): 120-131. (In Russ.) <https://doi.org/10.24411/2227-9490-2018-12072>

4. Morozov V.N., Gladkikh P.G., Khadartseva K.A. Disseminated intravascular blood coagulation (literature review). *Bulletin of new medical technologies*. 2016; 1: 241-252. (In Russ.) <https://doi.org/10.12737/18605>

5. Tseymakh E.A., Zinchenko V.Yu., Lavrinenko O.Yu., Chernenko V.V., Kalashnikov A.V., Tseymakh M.E., Shalabod E.A. Application of cryoplasma-anti-enzyme therapy in complex treatment of sepsis patients. *Medical Bulletin of the North Caucasus*. 2021; 3(16): 246-249. (In Russ.) <https://doi.org/10.14300/mnnc.2021.16058>

6. Vengerov Y.Y., Nagibina M.V., Ugrinova A.P., Safonova A.P., Matosova S.V., Svistunova T.S., Shipulina O.Y., Kovalenko T.M., Molotilova T.N., Chernyshev D.V. Sepsis. Analysis of modern concepts. *Infectious diseases: news, opinions, training*. 2016; 1(14): 119-127. (In Russ.) <https://cyberleninka.ru/article/n/sepsis-analiz-sovremennyh-kontseptsiy/viewer>

7. Tseymakh E.A., Zinchenko V.Y., Lavrinenko O.Yu. [et al.] Elimination of microcirculatory disorders in the complex treatment of patients with sepsis. *Bulletin of Medical Science*. 2021; 2(22): 78-88. (In Russ.) https://doi.org/10.31684/25418475_2021_2_78

Контактные данные

Автор, ответственный за переписку: Зинченко Виктор Юрьевич. к. м. н., доцент кафедры общей хирургии, оперативной хирургии и топографической анатомии, Алтайский государственный медицинский университет; врач-хирург отделения гнойной хирургии, Городская больница № 8, г. Барнаул.
E-mail: jurevich1987@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-9475-2809>

Информация об авторах

Цеймах Евгений Александрович, д. м. н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии, оперативной хирургии и топографической анатомии, Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул.
E-mail: yea220257@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-0628-8688>

Лавриненко Ольга Юрьевна, главный врач, Городская больница № 8, г. Барнаул. E-mail: olga-uka1977@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-2022-5402>

Калашников Александр Викторович, заведующий отделением гнойной хирургии, Городская больница № 8, г. Барнаул; ассистент кафедры общей хирургии, оперативной хирургии и то-

пографической анатомии, Алтайский государственный медицинский университет.
E-mail: kalashnikov.a.v22@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5239-7327>

Шалабод Елена Алексеевна, зав. отделением клинической лабораторной диагностики, Городская больница № 8, г. Барнаул.
E-mail: lena.alekseevna.456@mail.ru

Contact information

Corresponding author: Victor Yu. Zinchenko, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of General Surgery, Operative Surgery and Topographic Anatomy, Altai State Medical University; Surgeon, Department of Purulent Surgery, City Hospital No. 8, Barnaul.
E-mail: jurevich1987@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-9475-2809>

Author information

Evgeny A. Tseimakh, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of General Surgery, Operative Surgery and Topographic Anatomy, Altai State Medical University, Barnaul.
E-mail: yea220257@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-0628-8688>

Olga Yu. Lavrinenko, Chief Physician, City Hospital No. 8, Barnaul.
E-mail: olga-uka1977@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-2022-5402>

Alexander V. Kalashnikov, Head of Purulent Surgery Department, City Hospital No. 8, Barnaul; Assistant, Department of General Surgery, Operative Surgery and Topographic Anatomy, Altai State Medical University.
E-mail: kalashnikov.a.v22@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5239-7327>

Elena A. Shalabod, Head of Clinical Laboratory Diagnostics Department, City Hospital No. 8, Barnaul.
E-mail: lena.alekseevna.456@mail.ru

Поступила в редакцию 27.11.2023

Принята к публикации 08.01.2024

Для цитирования: Цеймах Е. А., Зинченко В. Ю., Лавриненко О. Ю., Калашников А. В., Шалабод Е. А. Применение криосупернатантной фракции плазмы в комплексном лечении больных распространенными флегмонами мягких тканей, осложненных сепсисом. *Бюллетень медицинской науки*. 2024; 1(33): 29-38. <https://doi.org/10.31684/25418475-2024-1-29>

Citation: Tseimakh E. A., Zinchenko V. Yu., Lavrinenko O. Yu., Kalashnikov A. V., Shalabod E. A. Cryosupernatant plasma fraction in complex treatment of widespread soft tissue phlegmon. *Bulletin of Medical Science*. 2024; 1(33): 29-38. <https://doi.org/10.31684/25418475-2024-1-29> (In Russ.)