

УДК 617.586-002-089

DOI 10.34014/2227-1848-2019-3-28-33

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ФЛЕГМОНОЙ СТОПЫ

А.В. Эдилов, В.К. Татьянченко, В.Л. Богданов, Ю.В. Сухая

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России,
г. Ростов-на-Дону, Россия

e-mail: vladimirtatyanchenko1949@gmail.com

Цель работы – улучшение результатов хирургического лечения флегмоны стопы путем разработки способа диагностики и лечения компартмент-синдрома (КС).

Материалы и методы. В исследовании участвовали 64 пациента с флегмоной стопы недиабетической этиологии, разделенных на две группы. В I группе (контрольной, n=31) использовалась традиционная методика лечения, во II группе (основной, n=33) – разработанный алгоритм диагностики и лечения компартмент-синдрома (патент на изобретение № 2683855), а также методы ультразвуковой кавитации и озонотерапии.

Для оценки тяжести течения гнойно-воспалительного процесса в области стопы было предложено включить в диагностический алгоритм методику измерения тканевого давления. Полученные показатели послужили основанием для диагностики компартмент-синдрома и выполнения по показаниям декомпрессивной фасциотомии в области фасциальных структур стопы, обладающих высоким уровнем прочности и модулем упругости. Также оценивались степень репаративных процессов в послеоперационной ране и уровень ее микробной обсемененности по значению КОЕ.

Результаты. Установлено, что увеличение тканевого давления более чем на 25 мм рт. ст. у 87,9 % пациентов является показанием для выполнения декомпрессивной фасциотомии по оригинальной методике. Полученные результаты клинических, лабораторных и инструментальных методов исследования позволили выработать алгоритм оценки эффективности лечения.

Выводы. Отмеченные у 90,9 % пациентов хорошие результаты лечения дают возможность рекомендовать разработанный алгоритм для внедрения в клиническую практику.

Ключевые слова: флегмона, тканевое давление, хирургическое лечение, фасциотомия.

Введение. Лечение флегмон области стопы сопровождается высоким риском развития неблагоприятных функциональных осложнений, а именно наличием гипертрофических рубцов, болевых триггерных зон и миофасциальной дисфункции конечностей [1, 2]. По мнению большинства хирургов, эти последствия являются проявлением у больных с флегмоной стопы острого тканевого гипертензионного синдрома (ОТГС, или компартмент-синдрома (КС)), диагностика и лечение которого не проводится. При этом операция, выполненная на фоне высокой гипертензии мягких тканей, а следовательно, и неблагоприятных условий функционирования гемомикроциркуляторного русла, приводит к снижению интенсивности процессов регенерации раны [3, 4]. Поиск путей устранения тканевой гипертензии у больных с гнойной патологией

является одной из актуальных проблем медицины, и в частности хирургии [5].

В доступной литературе отсутствуют работы, в которых была бы описана техника мониторинга тканевого давления (ТД), а также декомпрессивной фасциотомии при флегмоне стопы недиабетической этиологии.

Цель исследования. Улучшение результатов хирургического лечения флегмоны стопы путем разработки способа диагностики и лечения компартмент-синдрома.

Материалы и методы. Работа выполнена в отделении гнойной хирургии МБУЗ ГБСМП г. Ростова-на-Дону. В период 2012 по 2018 г. под наблюдением находились 64 пациента с флегмоной стопы в возрасте от 18 до 65 лет. Из исследования были исключены больные с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы.

Лиц мужского пола было 43 (67,2 %), женского пола – 21 (32,8 %) чел., их соотношение – 2:1. Все больные были разделены на две

группы – контрольную (n=31) и основную (n=33), сопоставимые по возрасту и нозологическим формам заболевания (табл. 1).

Таблица 1

Распределение больных по нозологическим формам заболевания, %

Заболевание	Группы больных	
	Контрольная (n=31)	Основная (n=33)
Флегмона тыльной и подошвенной области стопы	18,7	15,2
Флегмона тыльной области стопы	6,3	9,1
Флегмона подошвенной поверхности стопы	75,0	75,7

Таблица 2

Распределение больных в группах в зависимости от срока начала заболевания, n (%)

Срок от начала заболевания	Группы больных		Всего
	контрольная	основная	
Менее 3 сут	5 (15,6)	4 (12,1)	9 (13,8)
От 3 до 7 сут	23 (75,0)	27 (81,8)	50 (78,5)
Более 7 сут	3 (9,4)	2 (6,1)	5 (7,7)
Всего	31 (100)	33 (100)	64 (100)

У всех пациентов хирургическое лечение флегмоны стопы осуществляли по известным технологиям: вскрытие очага, дренирование, лечение гнойной раны путем промывания 3 % раствором перекиси водорода и 0,05 % раствором хлоргексидина, повязки с мазью «Левомеколь».

У больных основной группы перед операцией в течение 1–3 ч проводили мониторинг тканевого давления на предмет постановки диагноза КС по оригинальной методике [6].

Метод предусматривает синхронное измерение инвазивным способом тканевого давления в медиальной (P1) и латеральной (P2) пяточной области пораженной стопы, а также в медиальном (P3) и латеральном (P4) отделах здоровой стопы. Далее определяется разница давлений по формуле

$$R = \left(1 - \frac{P1+P2}{P3+P4} \right) \times 100 \%.$$

При значении R, равным 30 % и более, ставится диагноз ОТГС.

Показанием к выполнению декомпрессионной фасциотомии фасциальных структур стопы было увеличение ТД более чем на 25 мм рт. ст. (30 % от исходного уровня). При этом нормальным физиологическим значением ТД считается 8–10 мм рт. ст.

Фасциотомию выполняли в области латерального и медиального фасциальных лож стопы на уровне средней трети V и I плюсневых костей из вертикального разреза длиной 2,0 см. При наличии КС на первом этапе этим больным проводили декомпрессионную фасциотомию в области фасциально-мышечного футляра стопы, а затем вскрытие флегмоны. Кроме того, у больных основной группы в лечении гнойной раны использовали методы низкочастотной ультразвуковой кавитации и озонотерапии по известным технологиям.

Ежедневно оценивали степень выраженности интоксикационного синдрома (признаки синдрома системной воспалительной реакции) и локальную динамику течения воспалительного процесса.

Для измерения ТД стопы использовали инвазивный монитор Stryker REF 2951.

Начиная с первого дня после операции всем пациентам проводили эмпирическую антибиотикотерапию, а после получения результатов бактериологического исследования назначали антибиотики в соответствии с чувствительностью к ним. В качестве иммуномодулятора в комплексную терапию включали Циклоферон по 300 мг.

Проводили цитологическое исследование биоптатов на 1, 3, 5 и 7-е сут после операции. Во второй фазе раневого процесса у больных контрольной группы применяли повязки с 10 % метилурациловой мазью, а у больных основной группы – повязки с мазью на основе серебра «Атрауман АГ», обладающей бактерицидным свойством на фоне низкой цитотоксичности.

Статистическую обработку данных проводили при помощи программ Statistica 6.0, Med Calc v 12.7.0.0, Microsoft Office Excel 2010 на основании параметрических и статистических методов. Различия в оцениваемых выборках определяли с использованием t-критерия Стьюдента с коэффициентом доверия $p < 0,05$.

Ближайшие результаты (степень заживления раны) оценивали до выписки больного из стационара.

Отдаленные результаты (6 мес. и 1 год) оценивали как хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные, сравнивая с показателями здоровой стопы. Удовлетворительными считали результаты, при которых объем движений в плюснефаланговых суставах стопы был снижен до 30 %; интенсивность миофасциального болевого синдрома (МФБС) по шкале FPS-R составляла не более $3,2 \pm 0,5$ балла; ширина послеоперационного рубца была не более 2,0 мм. К неудовлетворительным относили результаты, при которых объем движений в плюснефаланговых суставах стопы был снижен более чем на 30 %, присутствовал постоянный МФБС более чем $3,2 \pm 0,5$ балла, а также гипертрофический рубец, деформирующий стопу.

Результаты и обсуждение. Исходя из данных мониторинга ТД диагноз КС был поставлен 29 из 33 больным основной группы,

что составляло 87,9 %. Из этого числа больных декомпрессивная фасциотомия по показаниям была выполнена 26 больным (89,7 %). У 3 больных после консервативной терапии (диуретики, флеботропные препараты) выявлена тенденция к снижению ТД, которое через 10 ч после выполнения основного этапа операции по вскрытию флегмоны достигало 8–10 мм рт. ст. У 25 из 26 больных (96,1 %) ТД нормализовалось через 6–7 ч после выполнения декомпрессивной фасциотомии, у 1 больного – через 20 ч. Раневой процесс в области фасциотомического разреза у всех пациентов протекал без осложнений.

О положительном влиянии декомпрессивной фасциотомии свидетельствует и эффективность обезболивающей терапии. Так, у 28 из 33 больных основной группы необходимость в анальгетиках пропала к 3-му дню, а у 5 чел. – к 7-му. При этом в контрольной группе на 7-й день после операции анальгетики применяли 18 из 31 чел. (56,3 %), а на 10-й день – 10 (31,3 %). У больных этой группы диагностику и лечение ОТГС не проводили.

Об эффективности проведенной декомпрессивной фасциотомии можно косвенно судить по степени выраженности МФБС в послеоперационном периоде.

Динамика исследования МФБС по шкале FPS-R представлена на рис. 1.

Так, у больных основной группы выраженность МФБС при поступлении составляла $9,1 \pm 0,2$ балла, к 60-му дню наблюдалось его снижение на $3,8 \pm 0,3$ балла ($p < 0,05$).

Эффект лечения оценивали подробным сравнением типов цитограмм. У больных основной группы при цитологическом исследовании мазков-отпечатков из раны на 7-е сут после операции в 83,4 % случаев выявлен ее регенеративный тип, в 11,1 % – воспалительно-регенеративный и в 5,5 % – воспалительный; в контрольной группе – соответственно в 20,8, 62,5 и 16,7 % случаев. Полученные результаты указывают на более благоприятную динамику течения репаративных процессов в ране у больных основной группы ($p < 0,05$) (табл. 2).

Из представленного в табл. 2 материала следует, что очищение гнойной раны и появление грануляций у больных основной группы

происходили соответственно в 1,6 и 1,4 раза быстрее, а заживление раны первичным натяжением – на 3,2 сут раньше, чем в контрольной группе.

Оценка ранних послеоперационных осложнений приведена на рис. 2.

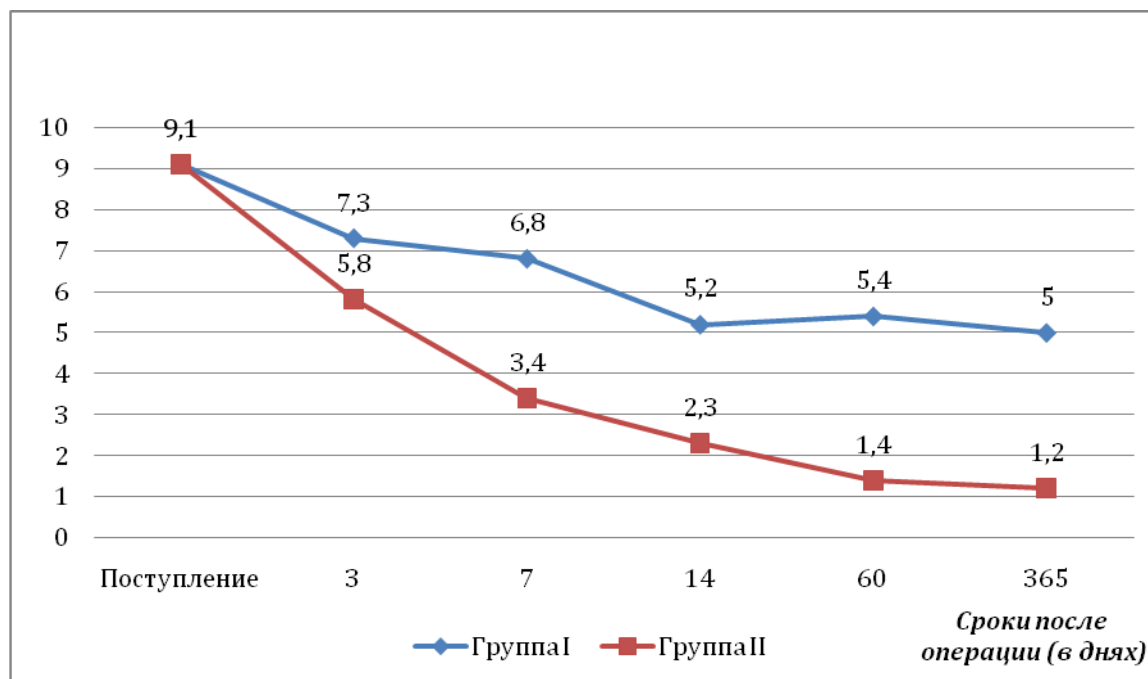


Рис. 1. Динамика показателей миофасциального болевого синдрома по шкале FPS-R

Таблица 2

Динамика течения раневого процесса в группах, сут

Группа	Очищение раны	Появление грануляций	Заживление
Контрольная	7,2±1,2	8,9±1,1	11,6±0,8
Основная	4,5±1,1	5,8±0,9	8,4±0,6

Примечание. При сравнении исследуемых групп $p < 0,05$.

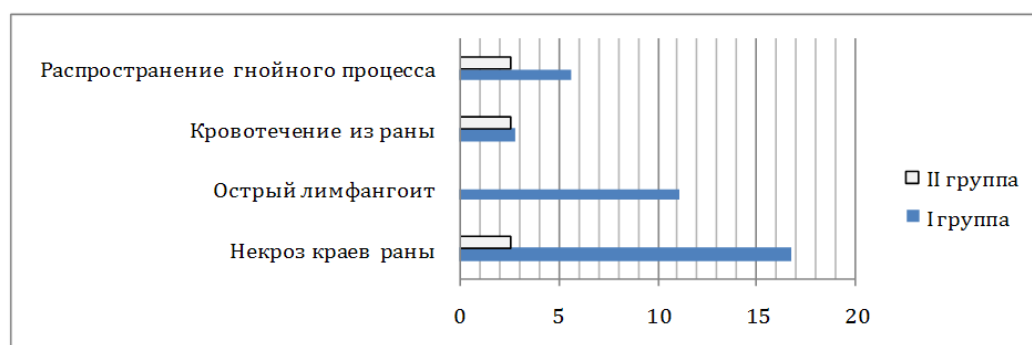


Рис. 2. Оценка послеоперационных осложнений

Дифференциальный подход к лечению больных позволил снизить число ранних осложнений в основной группе в 4,7 раза по сравнению с контрольной группой.

Разработанная нами тактика лечения больных с флегмоной стопы и компартмент-синдромом привела к уменьшению общих сроков лечения с $15,2 \pm 0,2$ (в контроле) до

$10,4 \pm 0,1$ дня (в основной группы), т.е. на $4,8 \pm 0,1$ дня.

Полученные у 94,7 % пациентов основной группы хорошие отдаленные результаты лечения флегмон стопы (рис. 3) делают предлагаемую нами тактику более перспективной по сравнению с известными способами.

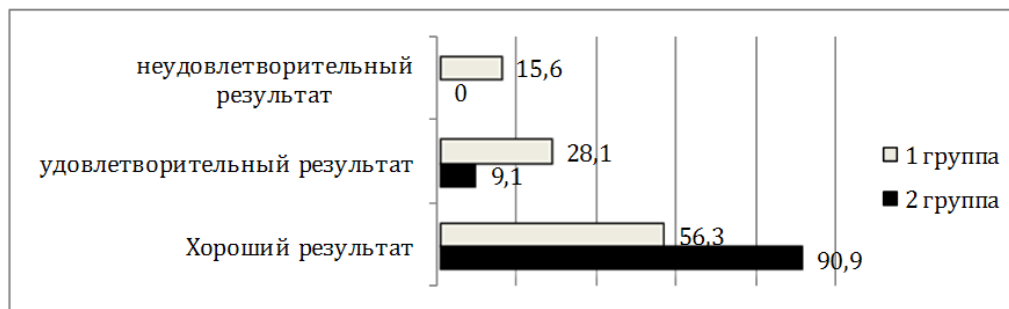


Рис. 3. Отдаленные результаты лечения

Заключение. Полученные результаты лечения больных с флегмоной стопы недиабетической этиологии показывают, что предложенный нами лечебно-диагностический алгоритм обладает высокой эффективностью. Способ заключается в определении степени выраженности тканевой гипертензии у больных с флегмоной стопы, констатации наличия компартмент-синдрома и проведении его ле-

чения, выполнении по показаниям декомпрессионной фасциотомии. Предложенный нами новый для гнойной хирургии алгоритм диагностики и лечения больных с флегмоной стопы, учитывающий показатель тканевого давления, позволил улучшить функциональные результаты комплексного лечения (сохранение функции стопы, отсутствие болевых триггерных зон и гипертрофических рубцов).

Литература

1. Липатов К.В., Комарова Е.А., Гурьянов Р.А. Диагностика и хирургическое лечение стрептококковой некротизирующей инфекции мягких тканей. Раны и раневые инфекции. Журнал им. профессора Б.М. Костюченко. 2015; (1): 6–12.
2. Привольнев В.В., Каракулина Е.В. Основные принципы местного лечения ран и раневой инфекции. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2011; (3): 214–222.
3. Винник Ю.С., Маркелова Н.М. Современные методы лечения гнойных ран. Сибирское медицинское обозрение. 2013; (1): 18–24.
4. Keudell A.G. Diagnosis and treatment of acute extremity compartment syndrome. The Lancet. 2015; 386 (10000): 1299–1310.
5. Radha A. Acute compartment syndrome secondary to rhabdomyolysis in a sickle cell train patient. The Lancet. 2014; 384 (9960): 2172.
6. Эдилов А.С., Татьяначенко В.К., Красенков Ю.В. Способ лечения острого тканевого гипертензионного синдрома при флегмоне стопы: патент на изобретение № 2683855; 2019.

INTENSIFICATION OF COMBINED THERAPY IN PATIENTS WITH FOOT PHLEGMON

A.V. Edilov, V.K. Tat'yanchenko, V.L. Bogdanov, Yu.V. Sukhaya

Rostov State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Rostov-on-Don, Russia

e-mail: vladimirtatyanchenko1949@gmail.com

The purpose of the work is to improve surgical treatment of foot phlegmon by developing a method for diagnosis and treatment of compartment syndrome (CS).

Materials and Methods. The study involved 64 patients with foot phlegmon of non-diabetic etiology. The patients were divided into two groups. Group I (control, n=31) suggested traditional treatment techniques. Group II (main, n=33) provided a new algorithm for the diagnosis and treatment of compartment syndrome (patent No. 2683855), along with ultrasonic cavitation and ozone therapy.

To assess the severity of the purulent-inflammatory process in the foot, the authors suggested to include a tissue pressure measurement technique in the diagnostic algorithm. The obtained indicators contributed to the diagnosis of the compartment syndrome and, thus, administration of decompressive fasciotomy in fascial foot structures with a high strength level and elastic modulus. The authors also evaluated the degree of reparative processes in the postoperative wound and the level of its microbial contamination (CFU calculation).

Results. It was estimated that the increase in tissue pressure by more than 25 mm Hg in 87.9 % of patients is an indication for a know-how decompressive fasciotomy. The obtained results of clinical, laboratory and instrumental research allowed the authors to develop an algorithm for treatment efficacy evaluation.

Conclusion. The positive treatment results observed in 90.9 % of patients make it possible to recommend the developed algorithm for implementation in clinical practice.

Keywords: phlegmon, tissue pressure, surgical treatment, fasciotomy.

References

1. Lipatov K.V., Komarova E.A., Gur'yanov R.A. Diagnostika i khirurgicheskoe lechenie streptokokkovoy nekrotiziruyushchey infektsii myagkikh tkaney [Diagnosis and surgical treatment of streptococcal necrotizing soft tissue infection]. *Rany i ranevoye infektsii. Zhurnal im. prof. B.M. Kostyuchenko*. 2015; (1): 6–12 (in Russian).
2. Privol'nev V.V., Karakulina E.V. Osnovnye printsiipy mestnogo lecheniya ran i ranevoy infektsii [Basic principles of local treatment of wounds and wound infections]. *Klinicheskaya mikrobiologiya i antimikrobnaya khimioterapiya*. 2011; (3): 214–222 (in Russian).
3. Vinnik Yu.S., Markelova N.M. Sovremennye metody lecheniya gnoynykh ran [Modern methods of purulent wound therapy]. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie*. 2013; (1): 18–24 (in Russian).
4. Keudell A.G. Diagnosis and treatment of acute extremity compartment syndrome. *The Lancet*. 2015; 386 (10000): 1299–1310.
5. Radha A. Acute compartment syndrome secondary to rhabdomyolysis in a sickle cell train patient. *The Lancet*. 2014; 384 (9960): 2172.
6. Edilov A.S., Tat'yanchenko V.K., Krasenkov Yu.V. Sposob lecheniya ostrogo tkanevogo gipertenzionnogo sindroma pri flegmone stopy [Treatment of acute tissue hypertension syndrome in patients with foot phlegmon]: patent na izobretenie № 2683855 [patent № 2683855]; 2019 (in Russian).