

## Применение физических факторов и липосомального покрытия "Фламена" при трофических язвах у пожилых больных хронической венозной недостаточностью

*Х. А. Абдувосидов, Д. В. Матвеев, А. С. Снигоренко, В. К. Шишло, В. В. Горлов, А. Н. Кузнецов*

ГБОУ ДПО РМАПО, ГКБ № 60, ГП № 97, ООО "Научная компания "Фламена"

Одним из наиболее распространенных заболеваний у людей старше 60 лет является хроническая венозная недостаточность (ХВН) нижних конечностей [8, 9]. Заболевание представляет собой нестабильное патологическое состояние, охарактеризованное застоем и (или) искажением кровообращения кровеносной системы нижних конечностей, связанным с затруднением венозного оттока. ХВН ведет к патологическому состоянию как венозной, так и артериальной и лимфатической систем и капиллярного кровообращения, приводя впоследствии к необратимым анатомическим изменениям. Поэтому ХВН считается полиэтиологическим поражением организма с различными клиническими проявлениями. Зачастую ХВН провоцирует образование трофических язв [2, 13, 15, 16].

Возрастные изменения, связанные с наличием нескольких заболеваний, приводящих к функциональной недостаточности органов и систем, а также с часто встречающимся низким социальным положением лиц старше 60 лет, делают лечение данной категории больных достаточно сложной медико-социальной проблемой в современной медицине. Социальная значимость проблемы обусловлена малой тенденцией трофических язв к заживлению, частыми рецидивами, приводящими к снижению качества жизни пожилых людей и стойкой инвалидизации больных [7–9, 12, 17].

В 2001 г. на Всемирном съезде флебологов были приняты современные основные принципы по лечению данной патологии:

- 1) эластичная компрессия,
- 2) фармакотерапия,
- 3) применение местных лекарственных средств,
- 4) хирургическое вмешательство,
- 5) комплексное применение всех перечисленных методов.

Хирургическое вмешательство является важным патогенетическим методом лечения венозных трофических язв. Однако наличие нескольких сопутствующих соматических заболеваний и тяжесть со-

стояния больных пожилого и старческого возраста затрудняют выбор адекватного лечения. При этом из-за нередко тяжелой сопутствующей патологии и обширности язвенной поверхности у 50–60% больных пожилого возраста хирургическое лечение оказывается невозможным.

Течение венозных трофических язв сопровождается лимфореей, частым инфицированием раневой поверхности, стойкими отеками, дерматитом и индуративными изменениями тканей вокруг язвы, а у больных пожилого и старческого возраста данные изменения существуют длительное время, что на фоне имеющейся возрастной декомпенсации некоторых систем доказывает снижение репаративных процессов [2, 4, 13, 15, 16].

Консервативные методы терапии (лечебный компрессионный трикотаж, медикаментозные повязки, системная фармакотерапия, методы физиотерапии), имеющиеся в арсенале современного специалиста, оказывают достаточно существенный лечебный эффект при трофических язвах на фоне ХВН. Лечебные мероприятия должны быть направлены на очищение язв от некротических тканей, подавление патогенной микрофлоры, ускорение процессов регенерации. Кроме того, необходимо влиять на ликвидацию системных расстройств (улучшение гемореологии, процессов микроциркуляции, корригирующее влияние на венозный отток и лимфодренажную функцию). Для местного консервативного лечения трофических язв предложено и применяется большое количество химических и биологических препаратов и их комбинаций, а также механических и физических методов терапии. XX век ознаменовался эрой развития ультразвуковой и квантовой технологий. Многими исследователями предложены методики воздействия на инфицированные раневые поверхности УФ-лучами, ультразвуком, для улучшения микроциркуляции и репаративных свойств организма предложено воздействие низкоэнергетического лазерного излучения, воздушно-плазменного потока NO, криовоздействие на раны и др. Несмотря на большой выбор методов воздействия на репаративный процесс в трофической язве, не всегда удается добиться желаемого эффекта лечения, в то время как для наибольшей части пациентов старше 60 лет с венозными трофическими язвами комплексное консервативное лечение оста-

*Абдувосидов Хуршед Абдувохидович*, канд. мед. наук, врач-хирург, e-mail: doktor\_hurshed@pochta.ru

Таблица 1

**Распределение больных по возрасту и этиологии возникновения трофической язвы**

Этиология возникновения трофической язвы	Распределение больных по возрасту, годы		Всего
	60–74	старше 75	
Варикозная болезнь	19	10	29 (33,7)
ПТФБ	18	8	26 (30,2)
Рецидив варикозной болезни	5	13	18 (20,9)
ХВН на фоне клапанной недостаточности глубоких вен	8	5	13 (15,1)
Итого...	50 (58,1)	36 (41,9)	86 (100)

Примечание. В скобках – проценты.

Таблица 2

**Длительность заболевания и течения язвы**

Показатель	Распределение больных по возрасту, годы	
	60–74	старше 75
Длительность заболевания, годы	11,7	19,8
Длительность течения язвы, годы	1,3	3,5

ся основным и самостоятельно значимым [1, 3, 8, 13, 15, 17].

Проблема лечения венозных трофических язв не является решенной и заключается в отсутствии репарации язвенных дефектов у 70% больных и рецидивах трофических язв у 60–70% больных с ХВН, что требует разработки новых методов лечения для повышения терапевтической эффективности этого тяжелого социально значимого заболевания.

Цель работы: оценить топическое воздействие физиотерапевтических методов лечения в сочетании с местным применением раневого покрытия "Фламена®" на раневой процесс при трофических язвах венозной этиологии у больных пожилого и старческого возраста.

**Материалы и методы**

В ходе исследования проведен анализ лечения 86 больных старше 60 лет, страдающих трофическими язвами на фоне ХВН.

Большую часть, 50 (58,1%) пациентов, составляли больные в возрасте от 60 до 75 лет. Лиц старше 75 лет было 36 (41,9%) (табл. 1). Более 2/3 пациентов приходилось на женщин 62 (72,1%) лет. Мужчин было 24 (27,9%). У всех наблюдаемых больных выявлено более трех сопутствующих заболеваний, которые приводили в более 40% случаев к функциональным расстройствам, что отягощало состояние больных и явилось противопоказанием к хирургическому лечению.

Заболеваниями, приводящими к ХВН нижних конечностей и трофическим язвам, являлись: варикозная болезнь у 29 (33,7%) пациентов, ПТФБ у 26 (30,2%) пациентов, рецидив варикозной болезни

(больные, перенесшие в анамнезе флебэктомию) у 18 (20,9%) больных и ХВН на фоне клапанной недостаточности глубоких вен у 13 (15,1%) больных (см. табл. 1). Длительность заболевания в среднем составила  $17 \pm 1,3$  года, а сроки появления язвенного дефекта – в среднем  $23 \pm 2,9$  мес (табл. 2).

Всем пациентам проводилось консервативное лечение, включавшее полупостельный режим, компрессионную терапию, физические методы воздействия и местное лечение язв, прием флеботоников и антиагрегантов. Задачей консервативного лечения являлось создание условий для заживления язв.

Интенсивное высокочастотное оптическое облучение (ИВОО) проводили с помощью отечественного аппарата "Биоквант", разработанного в МГТУ им. Н. Э. Баумана. Принцип действия данного аппарата основан на импульсном облучении обрабатываемых объектов (ран, поверхностей, воздуха) высокоинтенсивным оптическим излучением сплошного спектра в диапазоне длин волн 190–1500 нм. В качестве источника излучения используется мощная импульсная ксеноновая лампа со сплошным спектром излучения, близким к солнечному. Такое излучение обладает уникальными биоцидными свойствами. Аппарат работает в двух режимах. Режим "лечение" – длительность однократной экспозиции 20 с; режим "обеззараживание" – длительность однократной экспозиции 5 мин.

Аппарат "SONOCA 180" (фирмы "Soring", Германия), объединяющий в себе достоинства ультразвука и пульсирующей струи, позволяет совместить процесс механической очистки раны от некротических тканей и антибактериальное действие ультразвука (УЗ). Особенностью УЗ-аппарата "SONOCA 180" является возможность обработки раневой поверхности струей раствора, проходящего непосредственно через УЗ-кавитатор. УЗ-генератор прибора вырабатывает электрические колебания, которые преобразуются пьезокерамическим преобразователем, расположенным в рукоятке инструмента (зонотроде), в энергию механических колебаний титановой насадки (волновода) с УЗ-частотой 25 кГц. Энергия УЗ-колебаний передается жидкости, вследствие чего в жидкости возникают описанные кавитационные процессы. УЗ в используемой мощности при бесконтактном воздействии на раневую поверхность не оказывает разрушающего эффекта на здоровые ткани, селективно удаляя только измененные, в результате чего происходит расслоение и отторжение некрозов. Важной особенностью УЗ-обработки является то, что при разрушении некротизированных тканей сосуды и нервные волокна остаются неповрежденными, что позволяет проводить практически бескровные манипуляции. В качестве рабочего раствора (акустической среды) используются различные стерильные растворы. В зависимости от клинической ситуации возможно применение растворов любых антисептиков, антибиотиков, анестетиков, а также сложных многокомпонентных растворов. Основными требованиями к выбору рабочего раствора является отсутствие его разрушающего действия на детали прибора и токсичности при местном использовании как для

пациента, так и для медицинского персонала. Мощностность УЗ может изменяться в пределах от 0 до 100% выведенными на панель кнопками. Скорость потока жидкости также можно регулировать индивидуально. Возможна неограниченная по времени непрерывная эксплуатация. Кроме того, многократное использование стерилизуемых наконечников и минимальный набор расходных материалов позволяют снизить затраты на лечение.

Использовали озонированный физиологический раствор с концентрацией озона в растворе 5,0 мг/л. Озонированный раствор получали барботированием физиологического раствора на отечественной озонаторной установке "УОТА-60-01". Наличие встроенного спектрофотометрического блока позволяет определять концентрацию озона на выходе аппарата как в газовой среде, так и в растворе.

Противовоспалительное и противоотечное действие низкоэнергетического лазерного излучения (НЛИ) получено с помощью лазерного терапевтического аппарата "Мустанг-2000", который имеет два канала для подключения излучающих головок в красном (0,63 мкм) и инфракрасном (1,3 мкм) диапазоне с возможностью независимой установки параметров излучения и использования различных оптических и магнитных насадок. Применение специальных насадок позволяет одновременно подводить красное излучение на зону трофической язвы и воздействовать инфракрасным излучением с постоянным магнитным полем (ПМП) на зону перифокального дерматита и липодерматосклероза. Это обеспечивает воздействие НЛИ и ПМП на глубокорасположенные патологические очаги, в связи с их большей энергоемкостью и большей проникающей способностью.

Для местной терапии использовали отечественное инновационное раневое покрытие "Фламена" (Россия, ТУ 9393-002-78083079-2008, РУ ФСР 2010/06687), созданное на основе антиоксидантно-фосфолипидного липосомального комплекса (ЛАФК).

ЛАФК "Фламена" используется в качестве включенного в раневые покрытия действующего биологически активного средства, обладающего антиоксидантным, иммунокорректирующим, ангиопротекторным, репаративным свойствами [10]. Созданные раневые покрытия на основе ЛАФК имеют высокую эффективность при клиническом использовании в отношении стимуляции репаративных процессов на ранах, в том числе при ангиогенезе и росте грануляционной ткани [5]. Фармакологические исследования ЛАФК показали отличные результаты в увеличении биодоступности включенных субстанций (159%) [11], высокоэффективные трансдермальные свойства в ране. В то же время ЛАФК проявил незаурядные свойства в воздействии на отдельные иммунокомпетентные клетки и комплексное воздействие на гуморальный и клеточный иммунитет с эффектом иммунокоррекции [10, 13]. ЛАФК не только на клеточном уровне восстанавливает мембраны клеток, пострадавших в результате оксидативного стресса, мембранное дыхание и клеточный метаболизм, но и как следствие – биологические функции самой клет-

ки и органа в целом [14], создавая благоприятные условия и стимулируя пролиферацию фибробластов и их раннюю дифференциацию [6, 18].

Коллагеновые губки "Метуракол" (Россия, Р N 002011/01-2002) производства ОАО "Лужский завод "Белкозин"", являются лекарственным средством и представляют собой пластины белого цвета пористой структуры, включающие: коллаген 0,95 г, диоксометилтетрагидропиримидин (метилурацил) 0,05 г.

"Метуракол" применяют в качестве местного средства при комплексном лечении трофических язв, пролежней, глубоких и длительно незаживающих ран, поверхностных ожогов кожи.

Метилурацил, нормализуя нуклеиновый обмен, ускоряет процессы клеточной регенерации в ранах, рост и грануляционное созревание ткани, эпителизацию, оказывает противовоспалительное действие. Коллаген ускоряет рост, созревание и структурирование грануляционной ткани, стимулирует эпителизацию, обладает гемостатическим эффектом, легко моделируется на поверхности ран.

В целях оценки современных физиотерапевтических методов стимуляции репаративных процессов в сочетании с инновационными раневыми покрытиями исследуемые были разделены, как упоминалось, на 3 группы в зависимости от применяемых методов лечения.

1-ю группу составили 30 больных, которым проводили ИВОО с помощью отечественного аппарата "Биоквант". В данном исследовании использовался режим "лечение": расстояние от облучателя до обрабатываемой поверхности 10 см, время экспозиции 20 с, что соответствует субэритемной дозе (0,5 биодозы). Курс облучений составил 5–7 сеансов.

2-ю группу составили 30 пациентов, которым проводили УЗ-озонированную кавитацию (УЗОК) трофических язв аппаратом "Sonoca-185" с применением ОФР. Частота обработки 1 раз в 2 дня, в целом 5–7 процедур.

3-ю группу составили 26 больных, которым проводили локальное НЛИ. Известно выраженное противовоспалительное и противоотечное действие лазерного излучения. Мы применили лазерный терапевтический аппарат "Мустанг-2000". Режим излучения импульсный. Нами использовалась частота излучения 80 Гц, средняя импульсная мощность 15 Вт для инфракрасного излучения и 13 мВт для красного. Продолжительность процедуры задается таймером в пределах от 1 до 15 мин, курс терапии составил 10 процедур.

После проведения вышеперечисленных процедур всем 86 больным, участвовавшим в исследовании, накладывали повязку с инновационным раневым покрытием "Фламена", поверх которого для атравматичности использовали коллагеновую губку "Метуракол". Фиксацию осуществляли марлевым бинтом. На участки воспаления и дерматита вокруг язвы также наносили гель "Фламена". перевязки выполнялись каждый день или через день в зависимости от степени экссудации. Специальную антибактериальную терапию ран не проводили.



В ходе исследований учитывались следующие параметры больных:

- анамнез заболевания;
- жалобы;
- локальный статус (наличие отека, размеры язвенных дефектов, характер экссудата, клиническая картина язвенного дефекта, наличие воспалительных и трофических изменений вокруг язвы);
- данные инструментальных и лабораторных исследований (УЗДАС сосудов нижних конечностей, лазерная доплеровская флоуметрия, транскутанная оксиметрия, бактериологическое исследование экссудата, цитогистологическое исследование язвенной поверхности, динамика функционального состояния микроциркуляторного русла и насыщения кислородом в области язвенного дефекта) и др.

Диагноз устанавливался на основании общеклинического осмотра с подробной оценкой язв (размер, продолжительность существования, глубина, стадия, наличие рецидива и число язв) и подтверждался УЗДАС сосудов нижних конечностей.

Клинический контроль состояния раневой поверхности осуществлялся по нижеперечисленным характеристикам:

- интенсивность болевого синдрома;
- состояние раны и прираневой зоны (планиметрический контроль, гиперемия, индуративные изменения кожи, отеки и т. п.; количество и характер раневого экссудата; наличие и выраженность фибриновых отложений; характер грануляционной ткани; наличие признаков эпителизации).

Лабораторный контроль направлен на оценку бактериологического и цитогистологического фонов, а также содержания количества гистамина в ране на фоне применения методики. Бактериологические исследования проводились по стандартным методикам. Для морфологического контроля до лечения и на 15-е сутки от начала лечения с краев и дна язвенных дефектов брали биоптаты. Использовались гистохимические (Фальк–Хилларпа), иммуногистохимические методы (окраска моноклональными телами типа PCN1), метод световой микроскопии.

Зависимость репаративных процессов раны оценивали по пролиферативной активности клеточных структур. Индикатором наличия и интенсивности хронической воспалительной реакции служил гистамин как один из медиаторов воспаления, выделяемый иммунокомпетентными клетками.

Состояние микроциркуляции в тканях изучали методом лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) при помощи лазерного анализатора капиллярного кровотока "ЛАКК-01" (НПП "ЛАЗМА", Москва) с последующей компьютерной обработкой полученных данных. Данные ЛДФ записывали в день обращения, а также на 7, 14 и 21-е сутки после начала лечения.

Также для оценки микроциркуляции использовали транскутанную оксиметрию при помощи аппарата "RADIOMETER" (Дания). Датчики устанавливались на визуальной границе между зоной трофических нарушений (липодерматосклероз) и неизмененных участках кожи.

## Результаты и обсуждение

Клинические наблюдения показали, что у большинства (49) больных до лечения имел место отечный синдром, также нами отмечено, что у 38 пациентов имелась гиперемия вокруг язвенного дефекта, а у 41 – выраженные индуративные изменения кожи вокруг язв и участки экзематозного дерматита.

Размеры язвенной поверхности составили  $26,0 \pm 0,75$  см<sup>2</sup>. Венозные трофические язвы представляли собой неправильной формы рану неравномерной глубины с хорошо отграниченными краями, гиперемией вокруг и гиперпигментацией окружающей уплотненной кожи. Во всех случаях наблюдалась в той или иной степени экссудация раневого отделяемого, причем у 35% больных с наличием неприятного запаха. У 32 пациентов язвенные дефекты были покрыты фибриновыми преципитатами, иногда с наличием некротических струпов. Ограниченные участки вялых грануляций присутствовали у 9 исследуемых. Практически у всех больных присутствовал болевой синдром высокой интенсивности, усиливающийся при перевязках.

Бактериологические исследования язв выявили рост патогенной микрофлоры у всех пациентов, при этом у 53 больных язвенная поверхность была заселена более чем тремя видами бактерий.

При бактериологическом исследовании обнаружены:

- *Staphylococcus aureus* 80%,
- *Pseudomonas aeruginosa* 64%,
- *Enterococcus faecalis* 50%,
- *Streptococcus pyogenes* 50%,
- *Proteus mirabilis* 35%,
- *Escherichia coli* 33%,
- Грибы 20%.

Основным возбудителем инфекции в язвенном дефекте были золотистый стафилококк и синегнойная палочка. При спектральном анализе выявлены ассоциации как грамотрицательной, так и грамположительной флоры, такие как ассоциация стафилококков с синегнойной палочкой или с протеем и кишечной палочкой. У многих ассоциаций микроорганизмов выявлена стойкая резистентность к антибиотикам.

Усредненное по всем пациентам количество гистамина в верхних тканях дна язвы до лечения составило  $19,3 \pm 0,85$  усл. ед. (в норме количество гистамина в тканях составляет 1–2 ед.), что подтверждает выраженность воспалительной реакции язвенной поверхности.

Пролиферативная активность базалиоцитов эпителиальной ткани до применения методик у всех больных практически отсутствовала. Среднее количество фибробластов  $1,1 \pm 0,23$ , ассоциированной лимфоидной ткани –  $2,9 \pm 0,32$ .

С помощью световой микроскопии до начала лечения выявлены средние количества: макрофагов  $9 \pm 1,5$ , лимфоцитов  $1 \pm 0,5$ , нейтрофильных лейкоцитов до  $30 \pm 2,5$ . Макрофаги находились в функционально активном состоянии, на что указывали крупные размеры клеток, обилие цитоплазматических выростов, наличие фагосом в цитоплазме и др. В ране умеренно присутствуют фибробласты: клетки удлиненной

Таблица 3

## Динамика некоторых показателей до и во время лечения

Показатель, единица измерения	До лечения	Через 7 сут после лечения			Через 14 сут после лечения			Через 21 сут после лечения		
		1-я группа (ИВОО)	2-я группа (УЗОК)	3-я группа (НЛИ)	1-я группа (ИВОО)	2-я группа (УЗОК)	3-я группа (НЛИ)	1-я группа (ИВОО)	2-я группа (УЗОК)	3-я группа (НЛИ)
Площадь язвенного дефекта, см <sup>2</sup>	26,0 ± 0,75	19,7 ± 0,7	18,9 ± 0,9	20,2 ± 0,7	12,3 ± 0,8	10,8 ± 0,8	12,6 ± 0,8	8,8 ± 0,75	9,4 ± 0,8	8,4 ± 0,7
Контаминация патогенной флорой, КОЕ	10 <sup>7</sup>	Роста патогенной флоры не выявлено	10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>	Роста патогенной флоры не выявлено	Роста патогенной флоры не выявлено	10 <sup>2</sup>	Роста патогенной флоры не выявлено	Роста патогенной флоры не выявлено	Роста патогенной флоры не выявлено
Гистамин, усл. ед.	19,3 ± 0,85	9,7 ± 0,75	11,1 ± 0,95	10,3 ± 0,85	8,7 ± 0,75	9,1 ± 0,65	8,9 ± 0,75	3,2 ± 0,25	3,1 ± 0,25	2,8 ± 0,15
Базалиоциты	0	2,8 ± 0,5	2,3 ± 0,3	3,2 ± 0,25	4,5 ± 0,35	3,8 ± 0,3	4,2 ± 0,35	6,4 ± 1,05	5,9 ± 0,75	7,1 ± 0,95
Макрофаги	9 ± 1,5	3,5 ± 0,7	4,1 ± 0,45	3,8 ± 0,7	2,1 ± 0,55	2,0 ± 0,35	2,3 ± 0,45	1,4 ± 0,75	1,4 ± 0,75	1,2 ± 0,55
Лимфоциты	1 ± 0,5	4,7 ± 0,3	3,9 ± 0,3	4,1 ± 0,3	4,7 ± 0,3	3,9 ± 0,3	4,1 ± 0,3	7,9 ± 0,4	7,4 ± 0,55	7,8 ± 0,75
Нейтрофильные лейкоциты	30 ± 2,5	9 ± 1,3	11 ± 1,1	11 ± 0,75	4 ± 1,25	6 ± 0,75	7 ± 0,65	1 ± 0,5	2 ± 0,95	2 ± 0,95
Индекс интенсивности микроциркуляции, %	57,2 ± 0,9	64,3 ± 0,75	69,7 ± 0,8	72,2 ± 0,85	69,1 ± 0,9	71,2 ± 0,75	78,3 ± 0,95	76,6 ± 0,7	76,1 ± 0,95	82,3 ± 0,8
TcpO <sub>2</sub> , мм рт. ст.	26,6 ± 0,75	32,2 ± 0,9	32,6 ± 0,75	36,3 ± 0,75	37,5 ± 0,9	39,4 ± 0,6	42,3 ± 0,7	43,1 ± 0,9	43,1 ± 0,85	47,7 ± 0,75

формы небольших размеров с умеренно развитыми клеточными органеллами. Сохраняются сосудистые расстройства – дилатация капилляров и венул, незначительная паравазальная гидратация.

По данным лазерной доплерографической флоуметрии, установлена локальная гипоксия тканей при увеличении притока крови в микроциркуляторное русло, что свидетельствовало об угнетении тканевого кровотока и активации артериоловеноулярного шунтирования, вызывающего ишемию тканей и способствующего формированию трофических расстройств. Установлены изменения на уровне всех звеньев микроциркуляции: артериол, капилляров и венул. На застой крови на уровне венул указывал увеличенный на 30% ( $p < 0,01$ ) показатель базального кровотока. Достоверное снижение на 57,2% индекса эффективности микроциркуляции указывало на уменьшение перфузии тканей.

При транскутанной оксиметрии у исследуемых больных отмечено снижение данного показателя (нормальные показатели уровня TcrO<sub>2</sub> у здоровых людей на стопе составляют 60–70 мм рт. ст. в горизонтальном положении). До лечения уровень TcrO<sub>2</sub> составил в нашем наблюдении в среднем 26,6 ± 0,75 мм рт. ст.

Динамический контроль выполнялся на 7, 14 и 21-е сутки (табл. 3).

Клинические наблюдения 3-го дня с момента начала лечения показали уменьшение болевого синдрома в 1-й группе. Во 2-й и 3-й группах болевой синдром уменьшился к 4-м суткам от начала лечения. На 10-е сутки лечения во всех группах больных болевой синдром купирован полностью (80,1%) либо был незначительным (19,9%) и не требовал назначения анальгетиков.

Клинические наблюдения больных 2-й группы на 5-й день зафиксировали значительное уменьшение экссудации. В то же время в 3-й группе экссудация также несколько уменьшилась. Однако в 1-й группе отмечено небольшое увеличение экссудации, носящей уже серьезный характер, очистился запах.

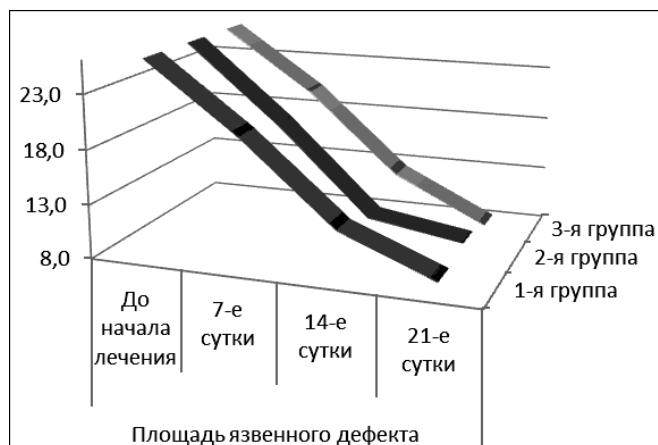
Практически полное очищение язв от фибриновых наложений с появлением сочной и ярко-розовой грануляционной ткани на язвенных поверхностях отмечено на 3–4-е сутки терапии в 1-й и 2-й группах. В 3-й группе такая грануляция проявилась к 7–8-м суткам лечения.

В 1-й и 3-й группах на 8–10-е сутки проводимой терапии выявлено уменьшение явлений гиперемии и дерматита вокруг язвенных дефектов. Те же тенденции у 2-й группы отмечены на 12–14-е сутки. Во всех группах начиная с 8-го дня лечения выявлена тенденция к уменьшению площади язвенных дефектов за счет выраженной краевой эпителизации (см. рисунок).

Бактериологический контроль на 7-е сутки выявил в первой группе больных полную деконтаминацию раневой поверхности. У других больных отмечено уменьшение контаминации в среднем: до 10<sup>2</sup> КОЕ во 2-й группе и до 10<sup>4</sup> КОЕ в 3-й группе. На 21-е сутки полная деконтаминация раневой поверхности выявлена у всех больных.

Уровень гистамина на язвенной поверхности ран больных всех групп на 7-е сутки снижается в среднем вдвое, что свидетельствует о существенном уменьшении воспалительной реакции язвенной поверхности.

Клеточный фон в зоне язвенного дефекта у больных всех групп улучшается уже на 7-е сутки, отмече-



Динамика сокращения площади раневого дефекта.

но повышение пролиферативной активности базалиоцитов эпителиальной ткани, увеличение количества фибробластов, ассоциированной лимфоидной ткани. Количество нейтрофильных лимфоцитов и макрофагов резко уменьшилось по сравнению с предыдущим сроком исследования, что указывало на полное купирование воспаления. В грануляционной ткани количество фибробластов и сосудов значительно увеличилось – в 5 и 4 раза соответственно, что свидетельствовало о высокой степени зрелости грануляционной ткани.

В результате комплексной консервативной терапии во всех группах на 21-е сутки констатировано снижение пассивных механизмов модуляции кровотока, указывающих на уменьшение застойных явлений на уровне капилляров и венул. По данным лазерной доплеровской флоуметрии установлено снижение исходно повышенного базального кровотока с 30% ( $p < 0,05$ ) до 14,2% ( $p < 0,01$ ), указывающее на уменьшение застойных явлений на уровне капилляров и венул, повышение исходно сниженного индекса эффективности микроциркуляции с 57,2% ( $p < 0,01$ ) до 85% ( $p < 0,01$ ), свидетельствующего об уменьшении гипоксии и улучшении перфузии тканей на 76,6%. При исследовании чрескожного напряжения кислорода в тканях выявлено, что у больных 3-й группы отмечается тенденция к более ранней компенсации  $\text{tcrO}_2$  43,1 мм рт. ст. на 21-е сутки.

Таким образом, проведенное исследование показало, что у больных пожилого и старческого возраста, страдающих трофическими язвами на фоне ХВН, имеется декомпенсация репаративных процессов. Локальное применение физических методов воздействия на раневой процесс и микроциркуляторное русло, таких как ИВОО, УЗОК и НЛИ, с местным применением раневого покрытия "Фламена®" улучшает бактериологический фон и репаративные процессы на поверхности раны, на фоне чего происходит компенсация и улучшение в динамике состояния микроциркуляции, что в свою очередь уменьшает сроки эпителизации язв, сроки лечения и количество рецидивов у больных пожилого и старческого возраста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева В. В. и др. // Тезисы докл. IV Всеармейской междунар. конф. "Интенсивная терапия и профилактика хирургических инфекций". – М., 2004. – С. 83.
2. Богачев В. Ю., Богданец Л. И., Кириенко А. И. и др. // Consilium medicum. – 2001. – № 3. – С. 11.
3. Богачев В. Ю., Богданец Л. И. // 80 лекций по хирургии / Под ред. В. С. Савельева. – М.: Литтерра, 2008. – С. 266.
4. Богданов А. Е., Бронштейн А. Т., Рассказов Д. С. // Клини. вестн. – 2000. – № 2. – С. 43–47.
5. Григорьев А. М., Горлов В. В., Кочергина Е. В. // Материалы 2-й Международ. конф. "Современные технологии и возможности реконструктивно-восстановительной и эстетической хирургии". – М., 2010. – С. 256.
6. Григорьев А. М., Поцелуева М. М. // Материалы 1-й Международ. конф. "Современные технологии и возможности реконструктивно-восстановительной и эстетической хирургии": Альманах Института Хирургии им. А. В. Вишневского. – 2008. – Т. 3, № 2 (1). – С. 10–11.
7. Давыдов А. И., Липатов Д. В. // Материалы I Международ. конгресса "Проблемы репродукции". – М., 2006. – С. 171.
8. Дибиров М. Д., Мутаев Ш. М., Габибуллаев А. Ф. и др. // Проблемы клинической медицины: Прил. Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Барнаул, 2007. – С. 26–27.
9. Дибиров М. Д., Мутаев Ш. М., Габибуллаев А. Ф. и др. // Материалы науч.-практ. конф. – Тверь, 2007. – С. 114–116.
10. Коваленко Л. П., Шипаева Е. В., Таллерова А. В. и др. // Сборник материалов конгресса "Человек и лекарство". – М., 2010. – С. 640–641.
11. Колыванов Г. Б., Литвин А. А., Сариев А. К. и др. // Экспер. и клин. фармакол. – 2010. – Т. 73, № 1. – С. 23–25.
12. Липницкий Е. М. Лечение трофических язв нижних конечностей. – М.: Медицина, 2001.
13. Наумов А. А., Поцелуева М. М. // Цитология. – 2010. – Т. 52, № 4. – С. 311–316.
14. Наумов А. А., Шаталин Ю. В., Поцелуева М. М. // Материалы 12-й Междунар. Пушкинской конф. "Биология – наука XXI века". – Пушино, 2008. – С. 179.
15. Савельев В. С. // Анналы хир. – 1999. – № 2. – С. 18–20.
16. Длительно не заживающие раны и язвы (патогенез, клиника, лечение) / Толстых П. И., Тамразова О. Б., Павленко В. В. и др. – М.: Дипак, 2009.
17. Трухачева Н. В., Князева Т. А., Елизаров Н. А. // Физиотер., бальнеол. и реабил. – 2006. – № 6. – С. 30–34.
18. Чекмарева И. А., Адамьян А. А., Втюрин Б. В. и др. // Материалы 1-й Междунар. конф. "Современные технологии и возможности реконструктивно-восстановительной и эстетической хирургии"; Альманах Института Хирургии им. А. В. Вишневского. – 2008. – Т. 3, № 2 (1). – С. 11–12.

Поступила 04.09.12

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: трофические язвы, пожилые больные, магнитно-лазерная терапия, ультразвуковая кавитация, озонотерапия, импульсное высокочастотное оптическое облучение, липосомы, антиоксиданты, дигидрокверцетин

В статье отражены результаты клинического исследования 86 больных пожилого и старческого возраста, страдающих трофическими язвами венозной этиологии. Подтверждено длительное и тяжелое течение заболевания. В ходе исследования с помощью лабораторно-инструментальных методов доказана высокая эффективность воздействия на трофическую рану различных физиотерапевтических методов (импульсного высокочастотного оптического облучения, магнитно-лазерного излучения и ультразвуковой озонированной кавитации) в сочетании с местным применением раневого покрытия "Фламена®", выраженная в значительном уменьшении воспалительных процессов, очищении язв от гнойно-некротических тканей, устранении бактериальной обсемененности, усилении репаративных процессов, уменьшении площади раны и ранней эпителизации.



THE USE OF PHYSICAL FACTORS AND FLAMENA LIPOSOMAL COATING FOR THE TREATMENT OF ULCER IN ELDERLY PATIENTS WITH CHRONIC VENOUS INSUFFICIENCY

*Abduvosidov Kh.A., Matveev D.V., Snigorenko A.S., Shishlo V.K., Gorlov V.V., Kuznetsov A.N.*

**Key words:** *trophic ulcers, elderly patients, laserotherapy, ultrasound cavitation, ozone ultrasonic therapy, optical radiation, liposomes, antioxidants*

This study included 86 aged and elderly patients with severe persistent trophic ulcers of venous etiology. It was shown by laboratory and instrumental methods that trophic ulcers can be effectively treated by various physiotherapeutic modalities (pulsed phototherapy, low-intensity laser irradiation, ozone ultrasonic cavitation) in combination with the local application of the Filamena wound coating. This approach allowed to significantly decrease severity of inflammation, purify wounds from pyo-necrotic masses, eliminate bacterial contamination, stimulate reparative processes, reduce wound area and epithelization.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 615.849.19.03:616.71-018.46-002-053.2

## Возможности лазерной терапии при гематогенном остеомиелите у детей

*О. В. Трунова, М. Ю. Герасименко, А. Е. Машков, В. В. Слесарев*

Московский Областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского, Москва

Остеомиелит – одно из самых распространенных гнойно-септических заболеваний в детском возрасте, составляющее от 3 до 12% хирургических заболеваний у детей [1–3, 7]. Острый гематогенный остеомиелит отличается тяжелым течением, склонностью к хронизации воспалительного процесса, сопровождается довольно высокой частотой неблагоприятных исходов [2, 4–6]. Не менее актуальной является проблема хронического гематогенного остеомиелита, при лечении которого отмечаются такие осложнения, как деформация и нарушение роста конечности, патологические переломы, ложные суставы и дефекты костной ткани, которые заканчиваются, как правило, инвалидностью детей. Переход заболевания в хроническую форму наблюдается у 6–12% больных [1, 2, 6, 7].

Основным направлением в лечении больных остеомиелитом является комплексная терапия, объединяющая различные способы воздействия на гомеостаз. Она включает в себя хирургическое и медикаментозное лечение, а также применение физических факторов.

При остеомиелите основными синдромами заболевания являются воспалительный, интоксикации, иммунной дисфункции, нарушение гомеостаза, дистрофии и метаболические изменения. Интоксикационный синдром в острой фазе развивается не при всех формах остеомиелита. Изменения в системе гомеостаза могут иметь разный характер: в первые 10 дней болезни наблюдаются явления гиперкоагуляции, это создает условия для диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови, резко усугубляющего деструкцию кости. На 10–20-е сутки возникают явления гипокоагуляции с тенденцией к патологическому фибринолизу. Метаболические на-

рушения проявляются в изменении кальциевого обмена с развитием гиперкальциемии и остеопороза здоровых участков пораженной кости, нарушений кислотно-основного состояния с развитием ацидоза, диспротеинемии. Дистрофический синдром выражается в атрофических явлениях в окружающих мягких тканях и соседних суставах, а также в развитии остеопороза.

Цель – разработка методики лазерной терапии с целью положительного влияния на динамику воспалительного процесса и коррекция основных синдромов заболевания на разных этапах лечения гематогенного остеомиелита у детей.

### Материалы и методы

Под нашим наблюдением находилось 40 детей с гематогенным остеомиелитом в возрасте от 3 мес до 16 лет: 22 (55%) мальчика и 18 (45%) девочек. Все больные методом рандомизации были разделены на 2 группы: 1-я группа – дети с острым гематогенным остеомиелитом (26 человек), 2-я группа – дети с хроническим гематогенным остеомиелитом в стадии обострения (14 человек). Обе группы получали физиотерапевтическое лечение: транскутанное лазерное облучение крови (длина волны 0,89 мкм) на область проекции крупных сосудов в непосредственной близости к воспалительному процессу, частотой 80 Гц в течение 10–15 мин, проводимое через день в количестве 6 процедур; инфракрасное лазерное излучение (длина волны 0,89 мкм) частотой 80 Гц в импульсном режиме (8 Вт) по 2–3 мин на точку (плоские кости – 1 точка, трубчатые – 2 противоположно расположенные точки, суставы – 3 точки), всего 10–12 ежедневных процедур.

Облучение проводили с помощью аппаратов "Узор" и "Милта-Ф-8-01" регистрирующего отраженный от облучаемой поверхности ИК-сигнал, позволяющий определить коэффициент отражения.

*Трунова Ольга Викторовна, канд. мед. наук, доцент каф. физиотерапии, e-mail: Trunova28@mail.ru*