

УДК: 616.71 – 007.233-07-08

ВЛИЯНИЕ ГРАВИТАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ НА ТЕЧЕНИЕ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТЕОМИЕЛИТОМ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Сонис А.Г.

*ГОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет Росздрава»,
info@samsmu.ru*

В статье анализируется течение раневого процесса у 96 больных остеомиелитом нижних конечностей. В комплексном лечении 49 пациентов применялась гравитационная терапия, 47 пациентов пролечены по традиционным методикам. Гравитационная терапия – новый неинвазивный физиотерапевтический метод, впервые примененный в лечении пациентов с остеомиелитом. Отмечено, что включение гравитационной терапии в комплекс лечения способствует более раннему абортации воспалительной фазы раневого процесса и стимулирует фазу регенерации.

Ключевые слова: раневой процесс, остеомиелит нижних конечностей, гравитационная терапия.

Введение

Наличие дефекта покровных тканей в виде гнойной раны, свища, трофической язвы в большинстве случаев является неизбежным следствием, осложнением остеомиелита при различных его формах и локализациях [7, 8]. Биологические изменения, происходящие в тканях при этом, совершаются по определенным природным закономерностям и обозначаются термином «раневого процесс» [2, 3, 6]. Комплексное лечение пациентов с остеомиелитом, безусловно, включает и воздействия на имеющийся дефект покровных тканей. Применяя гравитационную терапию (ГТ) в лечении больных с остеомиелитом нижних конечностей, мы отметили положительные эффекты ее воздействия на раневой процесс.

Цель – изучение влияния гравитационной терапии на течение раневого процесса у пациентов с остеомиелитом нижних конечностей.

Материал и методы

Особенности течения раневого процесса изучались у 96 пациентов. В комплексном лечении 49 больных применялась ГТ (основная группа), 47 пациентов составили контрольную группу. Отбор в основную и контрольную группы производился случайно, слепым методом, группы сравнения были рандомизированы. Первичные гнойные раны, с острым течением раневого процесса после паллиативных операций – вскрытия абсцессов, флегмон, рассечения свищей – наблюдались у 61 больного, 31 – из основной группы и 30 – из контрольной групп. У 35 пациентов отмечалось хрони-

ческое течение раневого процесса с наличием свищей, язв (18 – основная группа, 17 – контрольная).

Гравитационная терапия – новый физиотерапевтический метод, успешно применяемый в Клиниках СамГМУ с 2003 года [1, 4, 5]. За это время накоплен значительный опыт лечения почти 3000 пациентов с различной патологией, в основном травматолого-ортопедического профиля. Опубликовано 5 монографий, получено более 20 патентов. За разработку нового направления медицины – гравитационной терапии, авторским коллективом Самарских ученых во главе с академиком РАМН Г.П. Котельниковым получены Премия Правительства РФ и Премия лучшим врачам России «Призвание».

ГТ проводилась курсом от 10 до 20 процедур, на центрифуге короткого радиуса действия (Рисунок). Создавались гравитационные перегрузки от +1,5 до +3Gz, кранио-каудального направления, с продолжительностью воздействия до 15 минут. Ось вращения проецируется на уровне переносицы, нижние конечности – на периферии. При таком моделировании искусственной силы тяжести возникает большой перепад величины перегрузки между различными областями тела, что обуславливает особенности перераспределения жидких сред в организме. Для профилактики венозного застоя пациенты выполняли движения в голеностопных суставах, нажимая на педали, вмонтированные в ложемент центрифуги.



*Стенд искусственной силы тяжести «Салют»
(центрифуга короткого радиуса действия)*

Осуществляли визуальный контроль за состоянием краев и стенок дефекта, компьютерную термометрию аппаратно-программным комплексом ThermoChron Revisor (США), при этом определяли температурный градиент между зоной дефекта и симметричным участком здоровой конечности. Оценивали характер раневого экссудата с помощью взвешивания повязок, определяли количество белка и рН раневого отделяемого. Измерения окружностей пораженных сегментов конечностей у пациентов с локализацией остеомиелитического процесса на голених осуществляли в надлодыжечной области, считая эту зону наиболее показательной для суждений о состоянии лимфотоксического оттока.

Результаты и обсуждение

В исследованиях, посвященных ГТ [1, 4, 5], доказано, что в ответ на гравитационные ускорения в сосудах нижних конечностей вначале возникает кратковременный спазм. Вазоконстрикция сменяется расширением сосудов и развитием реактивной гиперемии. Одним из звеньев патогенеза раневого процесса является застойная гиперемия паравульнарной зоны. Присоединение реактивной гиперемии, обусловленной гравитационным воздействием, в значительной степени расширяет границы усиленного кровенаполнения сосудистой сети. Возникшие нарушения оттока быстро сменяются нормализацией кровообращения за счет

полного раскрытия резервной сети капилляров. Улучшение кровообращения в конечности, включая область дефекта, активизирует окислительно-восстановительные процессы. При этом, естественно, завершаются циклы превращений большинства биохимических субстратов без накопления недоокисленных продуктов, с неизбежной нейтрализацией и слабым ощелачиванием раневого отделяемого. Так, уже к 4-му дню, после 2–3-х сеансов ГТ, происходила нейтрализация и слабое ощелачивание раневого отделяемого (Табл. 1). Далее рН увеличивался не столь интенсивно, экссудат имел слабощелочную реакцию, достигая к 12-ому дню достоверно более высокого среднего значения – $7,35 \pm 0,08$, чем в контрольной группе – $7,13 \pm 0,06$. При воздействии ГТ отмечалось более интенсивное снижение количества белка в раневом отделяемом, чем в контрольной группе (табл. 1).

Это можно объяснить уменьшением проницаемости сосудистой стенки для белковых субстанций, что, безусловно, способствует сохранению важнейшего пластического материала, столь необходимого для заживления. Улучшение кровообращения в зоне дефекта под влиянием ГТ обуславливало уменьшение отека за счет увеличения лимфооттока и оттока других жидкостей через имеющиеся дефекты. Элиминация жидкости из паравульнарных тканей способствовала выведению метаболитов, продуктов распада,

при этом происходило очищение стенок дефекта от гноя, некрозов. На повязках у пациентов основной группы в 1-5 дни наблюдения значительно чаще, чем в контрольной, отмечалось наличие отошедших участков некроза, мелких костных секвестров, большее количество раневого детрита. Изменение характера отделяемого с гнойного, слизистого на серозный к 5-7 дню наблюдения констатировано у 78 % больных основной группы и у 62 % контрольной. Помимо этого, физическое воздействие гипергравитации не позволяло отделяемому «застаиваться» в глубине раны, свища, способствовало оттоку экссудата. Измерения количества раневого отделяемого в динамике у 34-х пациентов основной группы и 33-х контрольной доказало правильность высказанных положений (таблица 2). Количество раневого отделяемого под влиянием ГТ интенсивно повышалось и достигло к 3-им суткам наблюдения в среднем $30,61 \pm 2,41$ г/сут, увеличившись на 26 %, в то время как у пациентов контрольной группы происходило снижение этого показателя на 8 % до $22,53 \pm 1,76$ г/сут.

Таблица 1

Изменение средних показателей pH раневого экссудата и количества белка в нем, $M \pm m$

Сроки наблюдения Группы сравнения		2-ой день	4-ый день	9-ый день	12-ый день
pH	Основная, n=40	$6,22 \pm 0,06$	$7,09 \pm 0,08^{***}$	$7,21 \pm 0,08$	$7,35 \pm 0,08^*$
	Контр., n=40	$6,23 \pm 0,07$	$6,39 \pm 0,09$	$7,06 \pm 0,07$	$7,13 \pm 0,06$
Количество белка (г/л)	Основная, n=40	$77,8 \pm 4,84$	$45,2 \pm 3,37^{***}$	$35,1 \pm 2,04^{**}$	$21,3 \pm 1,58^*$
	Контр., n=40	$77,6 \pm 4,79$	$63,7 \pm 4,15$	$43,5 \pm 2,21$	$25,6 \pm 1,27$

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$ по сравнению с контрольной группой

Таблица 2

Динамика количества раневого отделяемого, $M \pm m$ (г/сут)

Сроки наблюдения. Группы сравнения	за 1-е сут.	за 3-ьи сут.	за 5-е сут.	за 10-е сут.	за 15-е сут.
Основная, n=34	$24,35 \pm 1,87$	$30,61 \pm 2,41^{**}$	$21,8 \pm 1,54^{**}$	$12,17 \pm 1,07$	$6,74 \pm 0,32$
Контрольная, n=33	$24,4 \pm 1,79$	$22,53 \pm 1,76$	$16,42 \pm 1,14$	$11,67 \pm 0,96$	$7,59 \pm 0,21$

** $p \leq 0,01$ по сравнению с контрольной группой

Нормализация кровообращения и увеличение экскреции через дефект снимало отечность и перенапряжение лимфенозной системы, что подтверждено измерениями окружностей надлодыжечных областей у 76 пациентов (табл. 3). К 7-му дню наблюдения разница окружностей с пораженной и контралатеральной сторон составила в среднем $0,96 \pm 0,05$ см в основной и $1,17 \pm 0,04$ см в контрольной группах. На 15-й день наблюдения у пациентов, получавших ГТ, средние значения окружностей пораженной и здоровой голеней в нижней трети практически сравнялись, а в контрольной группе отечность с пораженной стороны сохранялась.

Таблица 3

Динамика средних значений окружностей в н/3 голени, М±m (см)

Сроки наблюдения	Группы сравнения	1-ый день	7-ой день	15-ый день
Здоровая конечность	Основная, n=39	21,92±0,32	**21,73±0,26	***21,67±0,25
	Контр., n=37	21,88±0,27	21,86±0,24	21,83±0,24
Пораженная конечность	Основная, n=39	23,19±0,36	**22,8±0,23	***22,16±0,21*
	Контр., n=37	23,21±0,34	*23,04±0,27	***22,78±0,23
Разница окружностей	Основная, n=39	1,28±0,06	0,96±0,05**	0,51±0,03***
	Контр., n=37	1,31±0,05	1,17±0,04	0,94±0,06

X p≤0,05; X** p≤0,01; X*** p≤0,001 по сравнению с контрольной группой*

X p≤0,05; **X p≤0,01; *X p≤0,001 по сравнению с изначальным значением*

Местная гипертермия в области ран, язв, свищей по мере наблюдения снижалась (табл. 4). В контрольной группе отмечалось постепенное уменьшение средних значений температурного градиента между областью дефекта и симметричным участком здоровой конечности. В группе пациентов, получавших ГТ, на 5-й

день наблюдения отмечен подъем среднего уровня местной температуры по сравнению с 3-им днем, а затем ее снижение. К 15-ому дню средние значения температурного градиента в основной группе оказались достоверно меньшими, чем в контрольной – 0,68±0,02 и 0,79±0,03 соответственно.

Таблица 4

Динамика средних значений температурных градиентов, М±m (°C)

Сроки наблюдения	1-ый день	3-ий день	5-ый день	10-ый день	15-ый день
Основная, n=49	2,01±0,13	1,54±0,06**	1,67±0,08*	1,14±0,08	0,68±0,02**
Контрольная, n=47 (°C)	2,03±0,12	1,78±0,07	1,47±0,05	1,17±0,09	0,79±0,03

*... * p≤0,05; ... ** p≤0,01 по сравнению с контрольной группой*

Тенденции изменения местной температуры в основной и контрольной группах оказались схожими и отражали степень активности биологических процессов, происходящих в тканях. Однако, под влиянием ГТ амплитуда изменений местной температуры в динамике увеличивалась, что свидетельствует о стимулирующей роли данного физического фактора

на саногенетические звенья раневого процесса. При этом динамика температурного градиента у пациентов в группах сравнения коррелировала с клиническими проявлениями редукции воспаления и активации микроциркуляции и регенераторных процессов, но в основной группе изменения местной температуры, отражающие смену фаз раневого процесса,

опережали эти параметры в контрольной группе на 1-2 дня.

Вышеперечисленные саногенетические эффекты ГТ – улучшение кровообращения, окислительно-восстановительные процессы, ощелачивание среды и уменьшение отека, увеличение экссудации, очищение раневой поверхности, сохранение белковых пластических материалов – создавали предпосылки для более раннего перехода к регенераторной фазе раневого процесса. Отмечаем различия воздействия гравитационной терапии на течение острого и хронического раневого процесса. При остром течении раневого процесса, к 3-5-му дню наблюдения не определялись гиперемия, инфильтрация, отек в краях ран у 70,6 % пациентов основной группы и у 56,3 % больных контрольной группы. Очищение стенок ран, купирование имбибиции, появление грануляций на 5-7 дни наблюдения отмечалось у 76,5 % пациентов основной и у 65,6 % больных контрольной группы.

Помимо позитивного влияния гипергравитации на воспалительную фазу, как наиболее чувствительную к лечебным воздействиям, отмечаем также ее стимулирующее воздействие на фазу регенерации, что особенно актуально при хронизации раневого процесса. Более интенсивное созревание грануляционной ткани и ускорение контракции краев ран, наблюдаемое у пациентов основной группы, создавали оптимальные условия для реорганизации рубца и эпителизации. У 73,3 %

больных с хроническим течением раневого процесса из основной группы под влиянием ГТ к 10-12-му дню наблюдения исчезал фибринозный налет со стенок дефекта, «оживлялись» грануляции и появлялась краевая эпителизация. В эти же сроки указанные признаки констатированы лишь у 60 % пациентов контрольной группы. Клинические признаки коррелировали с данными инструментальных и лабораторных исследований.

Заключение

Улучшение кровообращения, нормализация окислительно-восстановительных процессов и лимфооттока, ощелачивание среды, увеличение экссудации, очищение раневой поверхности, сохранение белковых пластических материалов, происходящие под воздействием ГТ, оптимизируют раневую процесс, способствуют более раннему абортированию воспалительной фазы и стимулируют фазу регенерации.

Список литературы

1. Галкин Р.А., Макаров И.В. Гравитационная терапия в лечении больных облитерирующими заболеваниями нижних конечностей // Самара: «Офорт»; ГОУ ВПО «СамГМУ», 2006. 198 с.
2. Давыдов Ю.А., Ларичев А.Б. Вакуум-терапия ран и раневой процесс. М. : Медицина (БПВ), 1999. 160 с.
3. Даценко Б.М. Теория и практика местного лечения гнойных ран // Киев: Здоровье, 1995.
4. Котельников Г.П., Яшков А.В. Гравитационная терапия. М.: Медицина, 2003. 244 с.

5. Экспериментальное обоснование гравитационной терапии / Г.П. Котельников [и др.]. М.: Медицина, 2005. 280 с.
6. Кузин М.И., Костюченко Б.М. Раны и раневая инфекция. М.: Медицина, 1990. 592с.
7. Хирургическое лечение хронического остеомиелита / Г.Д. Никитин [и др.]. СПб., 2000. 288 с.
8. Cierni G. DiPasquale D. Treatment of chronic infection. J Am Acad Orthop Surg 2006; 14: 10: 105-110.

INFLUENCE OF GRAVITATIONAL THERAPY ON THE WOUND PROCESS IN PATIENTS WITH OSTEOMYELITIS OF THE LOWER EXTREMITIES

Sonis A.G.

Samara State Medical University
info@samsmu.ru.

The article analyzes the wound process in 96 patients with osteomyelitis of the lower extremities. In the complex treatment of 49 patients used the gravitational therapy, 47 patients treated by traditional techniques. Gravitational therapy is a new noninvasive method of physiotherapy, first used in the treatment of patients with osteomyelitis. It is noted that the inclusion of gravitational therapy in complex treatment, contribute to earlier abortion the inflammatory phase of wound process and stimulate the regeneration phase.

Keywords: wound process, osteomyelitis of the lower extremities, the gravitational therapy.