

ЛОКАЛЬНАЯ ВОЗДУШНАЯ КРИОТЕРАПИЯ В САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ОСТЕОАРТРОЗОМ

В.Ю. Новиков, Г.Н. Пономаренко*

ФГУ «Санаторий «Сочи» Управления Делами Президента РФ
г. Сочи

*Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,
начальник – генерал-майор мед. службы,
д.м.н. профессор А.Б. Белевитин
Санкт-Петербург

Обследовано 124 пациента с гонартрозом. Для анализа состояния пораженных суставов использованы клинические, функциональные и инструментальные методы исследования, оценка качества жизни и эффективности применения локальной воздушной криотерапии в комплексе санаторно-курортного лечения. Выявлено выраженное анальгетическое, локомоторно-корректирующее и метаболическое действие локальной воздушной криотерапии, что приводит к значительному увеличению эффективности комплексной терапии пациентов, улучшению качества жизни.

46 patients with osteoarthritis of knee and hip joints were observed. For the analysis of damaged joints condition some clinical, instrumental and laboratory tests and also the assessment of life quality and the effectiveness of local aerocryotherapy in spa treatment were used. Significant analgetic, anti-inflammatory and motion correction effects of local aerocryotherapy leading to the improvement of complex spa therapy effectiveness and life quality were detected.

Введение

Значительная распространенность гонартроза (ГА) требует разработки эффективных методов терапии [5, 8]. Применение современных лекарственных препаратов в лечении больных ГА позволяет достичь значительного улучшения клинического статуса и функциональных свойств пораженных суставов [6]. Вместе с тем, конечный эффект медикаментозной терапии зависит от правильного выбора доз, учета их фармакокинетики и фармакодинамики, частоты и выраженности побочных реакций, зачастую связанных с наличием сопутствующих заболеваний преимущественно у лиц пожилого возраста [4]. Указанные причины заставляют искать дополнительные методы лечения пациентов с данной патологией [3].

Повышение эффективности лечения больных ГА в санаторно-курортных условиях может быть достигнуто путем применения комплекса лекарственных средств с физическими лечебными факторами [1, 3], среди которых ведущее место занимают лечебные грязи [2, 3], низкочастотные токи, ультразвук и другие факторы [7]. Однако наряду с положительным действием лечебных грязей на больных ГА, известны их негативные проявления в виде пеллопатических реакций, проявляющихся вегетососудистыми расстройствами, плохой переносимостью процедур пациентами, что значительно снижает их эффективность и заставляет делать временный перерыв в лечении. Вместе с тем, они оказывают преимущественно фибромодулирующий эффект и в меньшей степени влияют на выражен-

ность болевого синдрома, нарушения микроциркуляции и метаболизма, которые в патогенезе ГА играют заметную роль. В связи с этим актуален поиск физических методов лечения больных ГА, обладающих выраженным анальгетическим, вазоактивным и метаболическим лечебными эффектами и смягчающих негативные последствия пеллоидотерапии. Среди таких методов малоизученной остается локальная воздушная криотерапия – лечебное воздействие на ограниченные участки тела струи холодного воздуха, который снижает температуру тканей не ниже пределов их криоустойчивости (5–10°C).

В области воздействия холодового фактора быстро уменьшается температура подлежащих тканей, в результате чего в них снижается интенсивность метаболизма, потребление кислорода и скорость переноса различных веществ через мембраны. Холодовая компрессия адренергических волокон в подлежащих тканях вызывает выраженное рефлекторное сужение сосудов микроциркуляторного русла, спазм скелетных мышц, повышение вязкости крови. Через 1 – 3 часа после воздействия происходит выраженное реципрокное расширение сосудов кожи, усиление метаболизма, релаксация мышц и повышение кровотока в охлажденных тканях – реактивная гиперемия (рефлекс Левиса) [9].

Снижение возбудимости и последующая блокада проводимости тактильных и болевых волокон подлежащих тканей приводят к выраженной локальной анестезии и анальгезии. Уменьшение

тонуса сокращенных мышечных волокон устраняет спастический компонент болевого синдрома (разрыв “порочного болевого круга”). В области криовоздействия ускоряется дифференцировка фибробластов, а также происходит структурная перестройка хондроцитов. Соответствие основных лечебных эффектов криотерапии ведущим звеньям патогенеза ГА определило актуальность выявления механизмов лечебного действия.

Цель исследования: определить лечебные эффекты криолечебных факторов в комплексном санаторно-курортном лечении больных с гонартрозом и обосновать методический подход к их дифференцированному применению.

Материал и методы

Исследования по эффективности применения локальной воздушной криотерапии (ЛВКТ) у пациентов с ГА были выполнены в Клиническом санатории «Сочи» в осенне-весенний период. Среди обследованных пациентов – 91 женщина в возрасте от 35 до 65 лет (средний возраст $57 \pm 10,2$ лет), 53 мужчины в возрасте от 38 до 76 лет (средний возраст $54 \pm 7,3$ лет). Сопутствующими заболеваниями страдали 93 (75%) пациента: 32 (26%) имели в анамнезе ИБС и гипертоническую болезнь, 21 (17%) – сахарный диабет и ожирение, 18 (15%) – варикозное расширение вен нижних конечностей.

Исследование проводили открытым сравнительным методом с формированием подгрупп наблюдения и сравнения. Больные с ГА методом случайной выборки были разделены на четыре рандомизированные группы со сроками лечения 21 день. Все пациенты получали аналогичное медикаментозное лечение – нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП): нимесулид в дозе 200 мг/сут; артрофон сублингвально до полного растворения в дозе 3 – 5 таблеток в сутки в течение 3 мес, а также средства, улучшающие микроциркуляцию, ЛФК и лечебный массаж.

Группу наблюдения составили 76 пациентов, в комплекс санаторно-курортного лечения которой включали ЛВКТ, продолжительную аэротерапию, солнечные ванны (суммарная доза 70 биодоз). В ее составе выделяли подгруппу из 36 пациентов с функциональной недостаточностью суставов (ФНС) I степени (ГА In) и 40 пациентов – с ФНС II степени (группа ГА In). Группу сравнения составили 48 пациентов, которые получали продолжительную аэротерапию, солнечные ванны (суммарная доза 70 биодоз). В нее вошли 23 пациента с ФНС I степени (ГА Isp) и 25 пациентов с ФНС II степени (группа ГА Isp). Средний возраст пациентов группы наблюдения составил $59,8 \pm 1,7$ лет, сравнения – $55,3 \pm 2,5$ лет. По основным клиническим, функциональным и лабораторным показателям обследованные группы больных были сопоставимы ($p < 0,05$).

Клиническое обследование пациентов включало оценку выраженности суставного синдрома и функциональных свойств пораженного сустава при помощи субъективных, функциональных и инструментальных методов, показатели которых оценивали по четырехбалльной системе таблично-индексных карт Института ревматологии РАМН [1]. Оценку болевого синдрома производили по 100-мм шкале ВАШ до и после курса санаторно-курортного лечения. Определяли динамику его интенсивности в процессе лечения. Для оценки болевого синдрома использовали также подшкалу боли суммарного индекса WOMAC. Ограничение двигательной функции коленного сустава определяли по результатам его активных движений в сагиттальной плоскости (сгибание – разгибание) и оценивали по подшкале скованности суммарного индекса WOMAC. Определяли также потребность в НПВП, количество дней без их приема и период полной отмены. Клиническое обследование больных ГА включало также объективную оценку по суммарному индексу WOMAC активности заболевания по оценке пациента (СЗП) и врача (СЗВ) по шкале LIKERT.

Объективные методы включали определение динамики объема движений по приросту пассивного и активного разгибания суставов, которые измеряли путём приложения шарнира угломера УГМ-3 для суставов конечностей на проекцию суставной щели сустава по наружной поверхности в момент активного разгибания и сгибания в суставе. Функциональную подвижность суставов оценивали при помощи времени прохождения пациентом расстояния 15 м. Опороспособность конечностей определяли по разнице давления стоп на весах, а температуру окружающих тканей – при помощи контактного термометра фирмы AND (Япония).

Качество жизни больных ГА до и после курса ЛВКТ оценивали с помощью опросника Medical Outcomes Survey SF-36 (Ware J.E., 1993), общую эффективность – популяционным методом по доле пациентов с выраженной и умеренной эффективностью в исследованных выборках.

Клиническую эффективность оценивали как «значительное улучшение» при уменьшении указанных показателей более чем на 50%, как «улучшение» – при уменьшении показателей на 20% и более. В остальных случаях состояние больных оценивали дефиницией «без перемен», а в случае их нарастания – как «ухудшение». Статистическую обработку материала проводили с помощью программного пакета Statistika 5.1 for Windows. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$. Для оценки исходных факторов, влияющих на эффективность ЛВКТ, проводили факторный анализ полученных данных.

Для локальной воздушной криотерапии использовали установку КриоДжет С 200, которая имеет замкнутый холодильный цикл и обеспечивает ста-

Таблица 2

Динамика суммарной оценки активности заболевания

Группа больных	Результат лечения	Оценка активности заболевания	
		пациентом	врачом
ГА Iн (n=36)	хорошо	3	9
	удовлетворительно	29	26
	плохо	4	1
ГА Iср (n=23)	хорошо	1	3
	удовлетворительно	14	13
	плохо	8	7
ГА IIн (n=40)	хорошо	4	5
	удовлетворительно	28	28
	плохо	8	7
ГА IIср (n=25)	хорошо	1	3
	удовлетворительно	16	15
	плохо	8	7

по сравнению с ГА I к концу зарегистрировано повышение кожной температуры в области коленного сустава на $0,3 \pm 0,1^\circ\text{C}$.

В подгруппе наблюдения пациентов с ГА II, в комплекс санаторно-курортного лечения которых включали ЛВКТ, к концу лечения кожная температура в области сустава увеличивалась на $0,4 \pm 0,3^\circ\text{C}$, тогда как в подгруппе сравнения больных, лечившихся без применения ЛВКТ – на $0,4 \pm 0,1^\circ\text{C}$.

После курса санаторно-курортного лечения больных подгруппы ГА Iн, в комплекс санаторно-курортного лечения которых включали ЛВКТ, скорость кровотока в подколенной артерии увеличилась в среднем на $8,4 \pm 2,6 \text{ см} \cdot \text{с}^{-1}$ ($p < 0,05$), скорость ретроградного кровотока – на $2,1 \pm 0,7 \text{ см} \cdot \text{с}^{-1}$ ($p < 0,05$), тогда как у больных подгруппы сравнения, где ЛВКТ

Таблица 3

Изменение статической и динамической подвижности коленного сустава

Клинический симптом	Группы больных с ГА			
	ГА Iн (n=36)	ГА Iср (n=23)	ГА IIн (n=40)	ГА IIср (n=25)
Угол пассивного сгибания	$127,2 \pm 3,1$ $134,6 \pm 1,9^*$	$126,8 \pm 3,7$ $130,5 \pm 2,1^{*\#}$	$123,1 \pm 3,5$ $129,9 \pm 2,1^{*\#}$	$122,3 \pm 2,6$ $125,8 \pm 2,6^\#$
Угол активного сгибания сустава	$124,4 \pm 3,4$ $133,4 \pm 1,9^*$	$121,3 \pm 4,2$ $128,3 \pm 2,4^{*\#}$	$118,8 \pm 4,3$ $125,9 \pm 1,5^*$	$121,3 \pm 2,6$ $124,8 \pm 2,7^\#$
Время прохождения 15 м, сек	$20,4 \pm 2,6$ $14,2 \pm 1,9^*$	$19,3 \pm 2,4$ $15,8 \pm 2,4^{*\#}$	$32,4 \pm 3,7$ $16,1 \pm 2,3^*$	$24,0 \pm 3,5$ $19,6 \pm 2,0^{*\#}$
Опороспособность, разница в % распределения массы тела (норма – 0%)	$3,6 \pm 0,8$ $1,7 \pm 0,6^*$	$2,9 \pm 0,5$ $2,2 \pm 0,4^{*\#}$	$4,7 \pm 0,9$ $2,2 \pm 0,8^*$	$4,5 \pm 0,6$ $2,7 \pm 0,6^{*\#}$

* - Значимые различия ($p < 0,05$) по сравнению с показателями до лечения;# - значимые различия ($p < 0,05$) между подгруппами наблюдения и сравнения.

литуда пассивных движений в коленном суставе выросла в среднем на $7 \pm 3^\circ$ (в подгруппе ГА Iср – на $3,7 \pm 3,6^\circ$; $p < 0,05$). Амплитуда активных движений в сравниваемых подгруппах составила соответственно $9 \pm 3^\circ$ и $6 \pm 4,3^\circ$ (см. табл. 3.).

В подгруппе пациентов ГА IIн амплитуда пассивных движений возросла на $11,8 \pm 3,6^\circ$, активных – на $6,1 \pm 4,0^\circ$, а в подгруппе ГА IIср – соответственно на $3,5 \pm 3,0^\circ$ и $3,7 \pm 3,2^\circ$. Прирост амплитуды активных и пассивных движений в подгруппе наблюдения достоверно отличался от группы сравнения ($p < 0,05$).

Динамика статической и динамической опороспособности под действием ЛВКТ была более выражена у пациентов с ГА ФНС I степени, что может быть обусловлено воздействием воздушного криоагента на миогенный компонент суставов, расслаблением околоуставных мышц, а не дефибрирующим эффектом, повышающим эластичность связок коленного сустава.

В подгруппе наблюдения пациентов с ГА I, лечившихся с применением ЛВКТ, зарегистрировано повышение кожной температуры в области коленного сустава на $0,5 \pm 0,2^\circ\text{C}$. В подгруп-

пе не применяли, увеличение линейной скорости кровотока было менее выраженным и составило $5,4 \pm 1,9 \text{ см} \cdot \text{с}^{-1}$ ($p < 0,05$), увеличение скорости ретроградного кровотока составило $1,3 \pm 0,4 \text{ см} \cdot \text{с}^{-1}$ ($p < 0,05$).

Выявлена значимая корреляция ($r = 0,64$) регресса показателей выраженности скованности и функции коленного сустава (по подшкалам индекса WOMAC) с увеличением линейной скорости кровотока в подколенной артерии в подгруппах наблюдения больных ГА. Данные УЗДГ сосудов нижних конечностей свидетельствуют о выраженном влиянии ЛВКТ на гемодинамику в пораженном суставе.

У больных подгрупп ГА Iн и ГА Iср к концу курса санаторно-курортного лечения значительно уменьшился показатель самооценки, который свидетельствует о том, что пациенты оценивали состояние своего здоровья гораздо лучше, чем до курса лечения. Кроме того, выявлено значительное изменение показателей шкал боли, общего здоровья и энергичности, достоверно отличавшиеся у пациентов подгруппы наблюдения. Выявлена корреляция между снижением показателя боли по опрос-

нику SF-36, шкале ВАШ и подшкале боли показателя WOMAC ($r=0,61$; $r=0,056$, $p<0,05$).

Зарегистрирован прирост показателей эмоционального и психического здоровья у пациентов обследованных подгрупп, что, вероятно, связано с выраженным психо-эмоциональным воздействием факторов курортной терапии. По данным показателей между подгруппами наблюдения и сравнения различий через 21 сутки после курса санаторно-курортного лечения не выявлено.

У больных ГА ФНС I степени подгруппы сравнения значительно повысился по сравнению с исходными данными показатель самооценки, эмоционального и психического здоровья ($p<0,05$), снизился показатель боли ($p<0,01$). Вместе с тем, значения показателей по шкалам боли и энергичности до и через 21 день после санаторно-курортного лечения достоверно не отличались от исходных. Следовательно, у пациентов с ГА I степени, получавших ЛВКТ, физическая и психологическая составляющая качества жизни была выше, чем у больных ГА ФНС I степени подгруппы сравнения.

Больные ГА ФНС II степени подгруппы наблюдения отмечали улучшение состояния здоровья к концу курса лечения. По результатам анализа динамики показателей различных шкал опросника SF-36 у пациентов этой группы значительно увеличились показатели физической работоспособности и функционального состояния, снизился показатель боли, и повысились показатели эмоционального и психического здоровья. Другие показатели шкал опросника достоверно не отличались от исходных.

В подгруппе сравнения пациентов с ГА ФНС II степени выявлены тенденция к снижению показателей подшкалы боли и значимое повышение показателей эмоционального и психического здоровья. При этом также отмечена тенденция к увеличению показателя самооценки, и выявлены различия по шкале физической работоспособности, тогда как другие показатели не изменялись.

Таким образом, у больных ГА после курса ЛВКТ отмечается преимущественно улучшение физической, эмоциональной и психической составляющей качества жизни. Включение ЛВКТ в схемы санаторно-курортного лечения больных ГА различной степени способствует улучшению как физического, так и психологического здоровья пациентов с ГА. Вместе с тем, у пациентов с ГА II степени динамика показателей физической составляющей КЖ и боли была менее выражена.

При оценке эффективности ЛВКТ наиболее выражена положительная динамика отмечалась в подгруппе ГА II, в комплекс санаторно-курортного лечения больных которой включали ЛВКТ. Эф-

фективность комплексного санаторно-курортного лечения в этой группе больных составила (91%), тогда как в подгруппе ГА I ср достигала 79% ($p<0,05$). В подгруппе пациентов ГА II, получавших ЛВКТ, эффективность лечения составила 80%, а в подгруппе ГА II ср, где ЛВКТ не использовали – 68% ($p<0,05$). Таким образом, эффективность ЛВКТ была выше в подгруппах наблюдения, чем в подгруппах сравнения.

Заключение

Курсовое применение ЛВКТ в комплексном санаторно-курортном лечении пациентов с ГА привело к значимому уменьшению болевого синдрома и улучшению функциональных свойств пораженных суставов. Выявлены аналгетический, метаболический и локомоторнокорригирующий лечебные эффекты ЛВКТ. Установленные феномены, наряду с хорошей переносимостью метода, позволяют рекомендовать ЛВКТ для включения в схемы лечения больных ГА.

Комплексное санаторно-курортное лечение, за счет более целенаправленного воздействия на основные звенья патогенеза ГА, потенцирует лечебное действие отдельных факторов, уменьшает число и выраженность физиопатических реакций.

Литература

1. Григорьева, В.Д. Пелоиды низких температур в реабилитации больных остеоартрозом / В.Д. Григорьева, В.К. Орус-оол, Н.Е. Федорова // *Вопр. курортологии*. – 2001. – №5. – С. 8–11.
2. Золотарева, Т.А. Физические лечебные факторы: основы механизма действия на процессы биотрансформации в печени / Т.А. Золотарева. – К.: ТАМЕД, 2000. – 192 с.
3. Комарова, Л.А. Сочетанные методы аппаратной физиотерапии и бальнео-теплотечения. / Л.А. Комарова, Г.И. Егорова. – СПб.: СПбМАПО, 1994. – 223 с.
4. Литвиненко, А.Г. Бальнеогрязелечение больных ревматоидным артритом, ревматизмом, деформирующим остеоартрозом и реактивным артритом в зависимости от хронизации патологического процесса: автореф. дис. ... д-ра. мед. наук / Литвиненко Александр Григорьевич; Украинский НИИ курортологии и физиотерапии. – М., 1988. – 44 с.
5. Мазуров, В.И. Клиническая ревматология / В.И. Мазуров. – СПб.: Изд-во Фолиант, 2005. – 348 с.
6. Насонов, Е.Л. Противовоспалительная терапия ревматических болезней / Е.Л. Насонов. – М., 1996. – 196 с.
7. Пономаренко, Г.Н. Физические методы лечения / Г.Н. Пономаренко. – СПб., 2006. – 326 с.
8. Сигидин, Я.А. Диффузные болезни соединительной ткани / Я.А. Сигидин, Н.Г. Гусева, М.М. Иванова. – М.: Медицина, 1994. – 444 с.
9. Сравнительная эффективность методов криоэлектростимуляционной терапии больных остеоартрозом / Д.В. Суздальницкий [и др.] // *Вопр. курортологии*. – 2000. – № 3. – С. 24–28.