

ВОПРОСЫ
курортологии
физиотерапии
и лечебной
физической
культуры

МОСКВА · МЕДИЦИНА ·

5' 2006

прессией вертебральных артерий при ДДИП; а также в сочетании с ВСД или атеросклеротическим поражением магистральных сосудов головы показало высокую терапевтическую эффективность. Эти методы аппаратной электроимпульсной терапии могут быть использованы в комплексе восстановительного лечения в сочетании с минеральными ваннами, ЛФК, массажем, что позволит снизить степень риска прогрессирования хронической сосудистой мозговой недостаточности, включая возможность развития церебрального инсульта.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Верещагин Н. В.* // *Consilium Medicum.* — 2003. — N 2. — С. 56—61.

2. *Горбунов Ф. Е., Кочетков А. В., Орехова Э. М.* Трансцеребральная электротерапия в ранней реабилитации больных после ОНМК: Пособие для врачей. — М., 2003.
3. *Гусев Е. И., Скворцова В. И.* Ишемия головного мозга. — М., 2001. — С. 12—14.
4. *Исаев С. В.* Трансцеребральное сочетанное применение СМТ и ПемП низкой частоты при лечении больных ОНМК в раннем периоде реабилитации: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1996.
5. *Орехова Э. М.* Низкочастотная импульсная электротерапия гипертонической болезни: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1990.
6. *Рождественский А. С., Смяловский В. Э.* и др. Инсульт (приложение к журн. Неврол. и психиатр. — 2005. — № 13, прил.: Инсульт. — С. 42—50.
7. *Шмидт И. Р.* Вертеброгенный синдром позвоночной артерии. — Новосибирск, 2001.

Поступила 07.06.06

© Г. О. ШАВИАНИДЗЕ, Л. В. ЛАПАНШВИЛИ, 2006
УДК 615.844.015.2:615.8381.03:616.72

Г. О. Шавианидзе, Л. В. Лапанашвили

МЫШЕЧНАЯ КОНТРУЛЬСАЦИЯ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ОСТЕОАРТРОЗОМ

РНЦ восстановительной медицины и курортологии, Москва; Государственная медицинская академия Грузии, Тбилиси

Остеоартроз (ОА) — патология суставов, характеризующаяся дегенеративно-дистрофическими процессами в хряще и вовлечением в процесс не только близлежащих тканей (суставной капсулы, связочно-мышечного аппарата и др.), но и другими изменениями. Хронический болевой синдром, обусловленный ухудшением амортизационных свойств хряща и усиливающийся при механических нагрузках, вызывает статико-динамические нарушения опорно-двигательного аппарата, формируются анталгические положения, контрактуры, мышечная гипотрофия. Ухудшение кровотока в конечностях с преобладанием стаза способствует отечности конечностей и ухудшению трофики тканей, усугубляя течение заболевания. Вторичные воспалительные явления синовиальной оболочки (синовит), генерируемые продуктами деструкции хряща, также вызывают отечность и гиподинамию. Комплексность поражения и медленно прогрессирующее течение являются частой причиной инвалидизации больных [1, 2].

Особенности течения ОА, в частности хроническое течение, требуют длительного приема противовоспалительных и других препаратов. Это является фактором риска развития желудочно-кишечных кровотечений, нарушений функции почек, агрегации тромбоцитов и других осложнений со стороны жизненно важных органов и систем [9].

Отдельной проблемой является борьба с мышечной гипотрофией, требующей активной кинезитерапии, тогда как увеличение нагрузок на суставы усугубляет состояние больных и течение ОА. Все это побуждает к изысканию новых подходов к лечению и реабилитации этих больных.

Перспективным направлением, позволяющим с успехом решать многие проблемы ОА, является применение естественных и преформированных физических факторов, положительное действие которых на ОА было установлено многими исследователями. Однако разработка дифференцированных методик и новых реабилитационных программ, способствующих решению проблемы эф-

фективности в кратчайшие сроки, остается актуальной. Ряд авторов обосновывают перспективу повышения эффективности физических факторов при их биоритмовой синхронизации [4, 7, 8].

Целью нашей работы явилось создание методики комплексной восстановительной терапии и профилактики, направленных на улучшение локомоторной функции, гемодинамики и трофики, мышечного тонуса как пораженных и перегруженных конечностей, так и всего организма в целом. Для решения поставленной задачи нами было изучено влияние мышечной контрпульсации (МКП), предусматривающей кардиосинхронизированную электростимуляцию мышц нижних конечностей, и комплексирование с бальнеотерапией радоновыми и йодобромными ваннами.

Обследованы 60 больных (40 женщин и 20 мужчин) ОА в возрасте 40—70 лет и давностью заболевания от 1 года до 35 лет. Пациентов подбирали с I—III стадиями ОА (по Kellgren) с наличием слабо-выраженных явлений воспаления пораженных суставов, контрактур, мышечной гипотрофии и отечности конечностей.

Клиническое обследование включало анализ жалоб больных, длительности и интенсивности болевого синдрома, оцениваемых больным по десятисантиметровой визуальной аналоговой шкале и врачом по трехбалльной шкале. Оценивали влияние физической нагрузки на болевой синдром и определяли время прохождения лестничного пролета (в с) в максимально возможном темпе. Гониометрически учитывали степень ограничения подвижности суставов. Состояние мышц определяли посредством миотонусометрии. Гемодинамику нижних конечностей изучали с помощью реовазографии. Наряду с общим анализом крови определяли концентрацию в крови С-реактивного белка (С-РБ), серомукоида, церулоплазмينا, фибриногена, что позволяло судить о воспалительных и деструктивных процессах и повышенном тромбообразовании.

Эффективность реабилитации объективизировали с помощью интегрированной балльной оценки, при этом учитывали динамику всех изучаемых показателей. Значительному улучшению соответствовала нормализация 80% и более показателей; улучшению — нормализация или улучшение 60—80% показателей; без изменений — положительная динамика или отсутствие изменений менее 50% показателей; ухудшение — отрицательная динамика 50% и более показателей. Статистическую обработку данных проводили с помощью программы Excel с вычислением критериев Стьюдента и достоверности различий.

Больные были распределены на 3 группы, схожие по клиническому течению ОА: 1-я группа — 20 больных, получала МКП на нижние конечности ежедневно, продолжительностью 20—30 мин, на курс 10—12 процедур. С целью установления механизма действия и определения наилучших методических приемов применения МКП эта группа была разделена на подгруппы больных, которым проводили только МКП со стандартным для лечения сердечной патологии и увеличенным временем запаздывания контрпульса, а также с комплексным применением МКП (в течение 1 ч) после радоновых и йодобромных ванн; 2-я группа (группа сравнения) — 20 больных — принимала ежедневно только радоновые ванны 1,5—3 кБк/л, продолжительностью 15—20 мин, на курс 10—12 ванн; 3-я группа (группа сравнения) — 20 больных — принимала ежедневно йодобромные ванны на хлоридной натриевой основе с минерализацией 10—20 г/л, продолжительностью 15—20 мин, на курс 10—12 ванн.

Для проведения МКП в качестве ритма синхронности электростимуляции с передней стенки грудной клетки снимали показатели II отведения электрокардиограммы (ЭКГ). На область бедер и голени (переднезаднее расположение) накладывали 4 пары накожных электродов для биполярной электростимуляции. Область воздействия включала 4 зоны, активируемые поочередно с последующим ударом сердца, по принципу "карусели" [2, 3, 8]. Электростимуляцию мышц осуществляли кратковременными импульсами (менее 100 мс) тетанизирующих (с частотой 400 Гц), бифазных импульсов, привязанных к ритму ЭКГ. Процедуры проводили с помощью аппарата фирмы "CardioLa" (Швейцария). Задержку электроимпульсов выставляли под контролем ЭКГ индивидуально. Электростимуляцию начинали в режиме порогового воздействия с постепенным увеличением напряжения

до 25—30 В, вызывая видимые неболезненные сокращения мышц. Принцип "карусели" позволял поочередно стимулировать одну из 4 групп мышц (от периферии к центру, голень—бедро одной конечности, затем голень—бедро другой конечности). Чередувание импульсов проводили в частоте сердечного ритма, так что одна мышечная группа сокращалась в течение одного сердечного цикла, а отдыхала в течение трех. Это позволяло мышцам восстанавливать потенциал и работать без признаков утомления [5, 6].

Особенностью метода МКП является создание с помощью электроимпульса, вызывающего сокращение периферических мышц, контрпульсационной волны в момент диастолы, что позволяет повысить давление в аорте и улучшить коронарный кровоток [5, 6]. Возможное увеличение периферического сопротивления в момент притока крови к конечностям будет препятствовать улучшению обменно-трофических процессов в конечностях. Поэтому для создания благоприятных условий восстановления трофики время кардиосинхронизации электроимпульса было увеличено и проведено сравнение эффективности действия МКП со стандартным и увеличенными значениями запаздывания электроимпульса. При опросе пациентов в группе со стандартным значением времени запаздывания электроимпульса были отмечены дискомфорт и неприятная утомляемость в патологических участках конечностей во время процедур, проходящие спустя 1—2 ч. В группе с увеличенным значением времени запаздывания электроимпульса подобных явлений не отмечено. Больные отмечали легкость и ослабленность в процессе приема процедур, а после процедур — ощущения устойчивости в ногах. Симптоматические различия подтверждались результатами клинических, функциональных и лабораторных методов исследования и в целом при интегрированной оценке эффективности (табл. 1) сопоставляемых групп ($p < 0,05$). Как видно из таблицы, существенные различия в эффективности лечения наблюдались между группой больных с включением МКП и группами сравнения ($p_{1-2, 1-3} < 0,001$).

Более эффективным оказалось и увеличение времени запаздывания импульса по сравнению со стандартным временем контрпульсации, и комплексное применение МКП и ванн.

Более высокая эффективность в подгруппе больных, принимающих МКП после йодобромных ванн, по сравнению с МКП после радоновых ванн ($p < 0,01$), по-видимому, обусловлена более благоприятным сочетанием тонизирующего действия

Таблица 1

Эффективность курса МКП нижних конечностей и больеотерапии у больных ОА

Группа больных	Значительное улучшение		Улучшение		Без изменений	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1-я (n = 20):	14	70	5	25	1	5
при увеличении времени запаздывания электроимпульса МКП (n = 10)	8	80	2	20	-	-
при стандартном времени запаздывания импульса МКП (n = 10)	6	60	3	30	1	10
монотерапия МКП нижних конечностей (n = 9)	6	66,7	2	22,2	1	11,1
МКП нижних конечностей после радоновых ванн (n = 6)	3	50	3	50	-	-
МКП нижних конечностей после йодобромных ванн (n = 5)	5	100	-	-	-	-
2-я группа (n = 20)	4	20	12	60	4	20
3-я группа (n = 20)	2	10	14	70	4	20

Динамика клинических симптомов и функций пораженных ОА нижних конечностей в зависимости от методик реабилитации ($M \pm m$)

Группа больных	Симптом боли		Амплитуда движений суставов, град.			Время прохождения лестничного пролета в максимальном темпе, с	Разница в окружности коленного сустава при синовите, см
			тазобедренный		коленный		
	по ВАШ, см	по оценке врача, баллы	отведение	сгибание	сгибание		
1-я ($n = 20$)	$6,9 \pm 0,3$ $2,6 \pm 0,4$	$1,9 \pm 0,2$ $0,5 \pm 0,1$	$19,4 \pm 2,7$ $27,5 \pm 2,3$	$81,0 \pm 12,0$ $100,6 \pm 11,0$	$114,8 \pm 5,5$ $125,4 \pm 4,0$	$13,6 \pm 1,4$ $8,96 \pm 0,9$	$2,3 \pm 0,1$ $0,5 \pm 0,1$
p	$< 0,001$	$< 0,001$	$< 0,02$	$< 0,1$	$< 0,001$	$< 0,003$	$< 0,05$
2-я ($n = 20$)	$6,4 \pm 0,4$ $3,8 \pm 0,1$	$1,5 \pm 0,1$ $0,7 \pm 0,1$	$34,1 \pm 3,4$ $37,4 \pm 3,1$	$93,3 \pm 6,1$ $103,9 \pm 3,4$	$134,0 \pm 2,3$ $137,5 \pm 1,5$	$15,1 \pm 1,3$ $12,6 \pm 2,3$	$2,1 \pm 0,3$ $0,6 \pm 0,4$
p	$< 0,001$	$< 0,001$	$> 0,05$	$< 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$	$< 0,01$
3-я ($n = 20$)	$6,9 \pm 0,3$ $2,7 \pm 0,3$	$1,53 \pm 0,10$ $0,69 \pm 0,06$	$34,7 \pm 2,0$ $41,2 \pm 2,1$	$100,1 \pm 4,2$ $110,4 \pm 3,5$	$131,0 \pm 2,8$ $136,4 \pm 1,2$	$12,9 \pm 1,5$ $11,2 \pm 2,1$	$1,9 \pm 0,3$ $1,6 \pm 0,4$
p	$< 0,001$	$< 0,001$	$< 0,05$	$< 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$

Примечание. Здесь и в табл. 3 в числителе — показатели до процедур, в знаменателе — после курса реабилитации; p — достоверность различий до и после лечения.

МКП и релаксирующего йодобромных ванн, чем МКП и радоновых ванн.

Результативность интегрированной оценки эффективности основывалась на положительной динамике клинических, лабораторных и функциональных показателей. В частности, как видно из табл. 2, у всех больных отмечены достоверное снижение болевого синдрома и улучшение локомоторной функции пораженных суставов, несколько большие в 1-й группе. Существенно отличалось время прохождения лестничного пролета в максимальном темпе у больных после курса МКП (p_{1-2} ,

$p_{1-3} < 0,01$), что свидетельствует об улучшении мышечного тонуса. Достоверно уменьшался и объем пораженных коленных суставов в 1-й и 2-й группах. По-видимому, МКП усиливала венозный отток крови от периферии, а радоновые ванны оказывали противовоспалительное действие. Отличия были выявлены и при изучении тонуса мышц по данным миотонусометрии (табл. 3). Как видно из таблицы, тонус покоя и напряжения, сократительная способность мышц достоверно улучшались только в группе больных, получавших МКП. У больных, принимавших йодобромные ванны, дос-

Таблица 3

Состояние мышц нижних конечностей по данным миотонусометрии (в усл. ед.) после курса МКП нижних конечностей, радоновых и йодобромных ванн ($M \pm m$)

Исследуемая область	Тонус покоя	p	Тонус напряжения	p	Сократительная способность	p
1-я группа ($n = 20$):						
большеперцовая мышца:						
правая	$65,0 \pm 8,1$ $57,0 \pm 2,27$	$< 0,01$	$77,0 \pm 7,1$ $89,0 \pm 10,4$	$< 0,001$	$12,1 \pm 3,76$ $32,0 \pm 2,86$	$< 0,01$
левая	$70,0 \pm 8,5$ $63,0 \pm 8,6$	$< 0,02$	$82,0 \pm 10,2$ $93,6 \pm 9,7$	$< 0,002$	$12,0 \pm 2,83$ $30,6 \pm 2,61$	$< 0,01$
икроножная мышца:						
правая	$58,5 \pm 7,1$ $45,5 \pm 7,7$	$< 0,02$	$79,0 \pm 5,0$ $93,0 \pm 4,5$	$< 0,002$	$3,35 \pm 3,46$ $28,76 \pm 3,50$	$< 0,002$
левая	$53,0 \pm 9,1$ $45,5 \pm 7,7$	$< 0,02$	$81,0 \pm 5,0$ $95,0 \pm 4,3$	$< 0,002$	$21,0 \pm 3,41$ $49,5 \pm 3,20$	$< 0,001$
2-я группа ($n = 20$):						
большеперцовая мышца:						
правая	$70,9 \pm 3,5$ $70,9 \pm 3,2$	$> 0,05$	$95,7 \pm 4,9$ $92,8 \pm 3,9$	$> 0,05$	$24,8 \pm 3,6$ $21,9 \pm 2,86$	$> 0,05$
левая	$72,3 \pm 2,9$ $72,0 \pm 2,6$	$> 0,05$	$94,3 \pm 4,7$ $95,7 \pm 3,4$	$> 0,05$	$22,0 \pm 3,83$ $23,7 \pm 2,9$	$> 0,05$
икроножная мышца:						
правая	$60,0 \pm 1,7$ $58,5 \pm 0,7$	$> 0,05$	$81,8 \pm 4,76$ $82,8 \pm 3,9$	$> 0,05$	$21,8 \pm 3,46$ $24,3 \pm 3,50$	$> 0,05$
левая	$62,0 \pm 1,7$ $59,0 \pm 1,3$	$> 0,05$	$82,5 \pm 4,2$ $82,1 \pm 3,5$	$> 0,05$	$20,5 \pm 3,41$ $23,1 \pm 3,20$	$> 0,05$
3-я группа ($n = 20$):						
большеперцовая мышца:						
правая	$73,0 \pm 3,0$ $66,0 \pm 3,8$	$< 0,05$	$87,4 \pm 2,6$ $88,4 \pm 2,7$	$> 0,05$	$14,4 \pm 3,76$ $22,4 \pm 2,86$	$> 0,05$
левая	$68,0 \pm 4,8$ $65,0 \pm 3,1$	$> 0,05$	$86,6 \pm 3,4$ $86,8 \pm 3,1$	$> 0,05$	$18,6 \pm 3,8$ $21,8 \pm 4,1$	$> 0,05$
икроножная мышца:						
правая	$65,0 \pm 2,9$ $58,7 \pm 1,2$	$< 0,05$	$76,8 \pm 3,2$ $79,3 \pm 3,8$	$> 0,05$	$11,8 \pm 2,9$ $20,6 \pm 3,1$	$< 0,05$
левая	$67,5 \pm 2,5$ $59,0 \pm 1,3$	$< 0,03$	$78,0 \pm 2,8$ $77,8 \pm 3,5$	$> 0,05$	$10,5 \pm 2,6$ $28,8 \pm 3,2$	$< 0,01$

товерно снижался тонус покоя за счет седативно-релаксирующего эффекта.

Положительные клинические сдвиги сопровождались улучшением гемодинамики нижних конечностей. В частности, реографический индекс достоверно возрос у всех больных, однако средняя скорость наполнения и максимальная скорость быстрого наполнения достоверно изменялись только в 1-й группе больных. Во 2-й группе (радонотерапия) достоверно изменился лишь показатель средней скорости наполнения, тогда как у больных, принимающих йодобромные ванны, эти показатели не изменялись. Это свидетельствует об улучшении артериального притока (как быстрого, так и медленного) у больных ОА после курса МКП. Показатели венозного оттока и длительности пульсовой волны были менее динамичны, однако и они имели тенденцию к увеличению, в большей степени в 1-й группе больных. Модуль упругости сосудов, свидетельствующий об изменении их тонуса, достоверно изменялся после курса МКП и радоновых ванн, причем повышенные показатели снижались, а сниженные — повышались, тогда как после йодобромных ванн снижался лишь повышенный тонус сосудов. Отмечен нормализующий эффект и в распределении крови по конечностям. Так, коэффициент асимметрии более значительно изменялся в сторону нормы и в 1-й группе больных, и в меньшей степени во 2-й и 3-й группах. Отмечено достоверное снижение частоты сердечных сокращений в 1-й и 2-й группах, что, по нашему мнению, можно расценивать как переход на более экономичный режим работы сердца.

Лабораторные показатели воспаления и деструкции также характеризовались положительной динамикой. Так, отмечено снижение у всех больных повышенных показателей СОЭ (с $20,40 \pm 2,07$ до $14,10 \pm 1,78$ мм/ч; $p < 0,02$) и С-РБ (с $1,00 \pm 0,29$ до $0,40 \pm 0,16$; $p < 0,02$). Концентрация церулоплазмина достоверно снижалась лишь в 1-й группе (с $399,43 \pm 5,72$ до $380,56 \pm 4,18$ мг/мл), что можно расценивать как уменьшение деструктивных процессов у этих больных. Снизились и показатели концентрации фибриногена в 1, 2 и 3-й группах больных (с $5,23 \pm 0,16$ до $4,74 \pm 0,21$ г/л; $p < 0,05$; с $5,39 \pm 0,19$ до $4,70 \pm 0,26$ г/л; $p < 0,03$; с $5,40 \pm 0,19$ до $4,52 \pm 0,24$ г/л; $p < 0,01$ соответственно), что можно трактовать как улучшение восстановительных процессов и фибринолитической активности крови.

© Е. А. РАСПОПОВА, Е. Ю. УДАРЦЕВ, 2006
УДК 615.838.015.2:615.844/.847.8].03:616.728.3

Е. А. Распопова, Е. Ю. Ударцев

ВЛИЯНИЕ ЛЕЧЕБНЫХ КОМПЛЕКСОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ КИНЕЗИТЕРАПИИ В БАССЕЙНЕ С МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДОЙ, ЭЛЕКТРОМИОСТИМУЛЯЦИИ И МАГНИТОТЕРАПИИ НА СОСТОЯНИЕ РЕГИОНАРНОГО КРОВОТОКА У БОЛЬНЫХ С ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИМ ГОНАРТРОЗОМ

Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул; Санаторий "Белокуриха"

Возникающие вследствие травм конечности нарушения регионарного кровотока являются неотъемлемым компонентом в патогенезе посттравматического остеоартроза коленного сустава (ПТОА КС) [2, 11]. Гипокинезия, снижение насосной

Таким образом, метод МКП, предусматривающий электростимуляцию мышц, проводимой синхронно с сердечным ритмом с определенной задержкой, оказывает положительное влияние на болевой синдром, контрактуры, гемодинамику и воспалительно-деструктивные процессы в нижних конечностях. Его применение повышает эффективность восстановительного лечения больных ОА с сопутствующими нарушениями двигательной активности, контрактурами, гипотрофией, наличием воспаления, нарушением гемодинамики и расширяет показания к применению электростимуляции. Комбинирование МКП с радоновыми и йодобромными ваннами усиливает эффект. МКП нижних конечностей можно рекомендовать как самостоятельный метод, так и в комплексной программе для применения в лечебно-реабилитационных и поликлинических учреждениях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агабабова Э. Р. // Клин. ревматол. — 1995. — № 4. — С. 3–6.
2. Астапенко М. Г. // Ревматология. — 1986. — № 1. — С. 22–24.
3. Блинков И. Л., Готовский Ю. В. Структурно-резонансная терапия. — М., 1998.
4. Боголюбов В. М., Зубкова С. М. // Вопр. курортол. — 1998. — № 2. — С. 3–6.
5. Бокерия Л. А., Лапанашвили Л. В., Затевахина М. В. и др. // Клин. физиол. кровообращения. — 2005. — № 2. — С. 75–81.
6. Замостьян В. П., Лапанашвили Л. В. // Клин. физиол. кровообращения. — 2005. — № 4. — С. 390–48.
7. Оранский И. Е., Разумов А. Н. Биологические ритмы и хроноотерапия: Хронобальнео- и хронофизиотерапия. — Чебоксары, 2002.
8. Терешина Л. Г., Оранский И. Е., Козлова Л. А., Веселкова Е. Е. // Вопр. курортол. — 1995. — № 4. — С. 20–22.
9. Brooks P. M., Day R. O. // N. Engl. J. Med. 1001. — Vol. 324. — P. 1716–1725.

Поступила 26.05.06

MUSCULAR CONTRAPULSATION IN REHABILITATION OF PATIENTS WITH OSTEOARTHRITIS

G.O. Shavianidze, L.V. Lapanashvili

Muscular contrapulsation (MCP) alone was used in osteoarthritis patients as well as in combination with balneotherapy (radon and iodine-bromine baths). MCP of the lower limbs produced an analgetic and anti-inflammatory effect, improved the locomotor function, muscular tonicity, hemodynamics. MCP combination with radon and iodine-bromine baths potentiates the above positive effects. Thus, MCP can be recommended alone and in combination with radon and iodine-bromine baths for rehabilitation and outpatient treatment of lower limbs osteoarthritis.