рецидивирования и прогрессирования заболевания рекомендуется проводить повторные курсы комплексной санаторно-курортной реабилитации через 6 мес.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галкин В.А. Дискинезии желчного пузыря. Принципы диагностики и лечения. Терапевтический архив. 2005; 8: 55–7.
2. Маев И.В., Самсонов А.А., Салова Л.М. Дисфункциональные расстройства билиарного тракта (Алгоритм диагностики и лечебной тактики): Пособие для врачей. М.: ГОУ ВУНМЦ МЗиСР РФ; 2006.
3. Успенский Ю.П., Мехтиев С.Н. Клиническое значение нарушений реологии желчи и холестаза у больных с гепатобилиарной патологией; общий подход к фармакотерапии. Сучасна гастроентерологія. 2004; 6 (20): 21–3.
4. Выгоднер Е.Б. Физические факторы в гастроэнтерологии. М.: Медицина; 1987.
5. Горковенко О.Б., Цодиков В.Г., Герасименко М.Ю. Оптимизация электромагнитного воздействия у больных с дискинезией желчевыводящих путей. Паллиативная медицина и реабилитация. 2004; 2: 23–4.
6. Ордынская Т.А., Поручиков П.В., Ордынский В.Ф. Волновая терапия. М.: Эксмо; 2008.
7. Циммерман Я.С., Кунстман Г.Г., Телянер И.И. Крайне высокочастотная терапия и возможности ее применения в гастроэнтерологии. Пермский медицинский журнал. 1995; 1-2: 88–93.
8. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С., Шихлярова А.И. Антистрессорные реакции и активационная терапия. Екатеринбург: Филантроп; 2003; ч. I, II.
9. Оранский И.Е., Крупина Т.В., Балабанов И.А. и др. Основы хронобальнео- и хронофизиотерапии. Свердловск: Издательство Уральского университета; 1989.
10. Левицкий Е.Ф., Поддубная О.А. Биологические ритмы в повышении эффективности лечения больных хроническим описторхозом. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2007; 5: 38–42.
11. Поддубная О.А., Левицкий Е.Ф., Замощина Т.Н. Хронобиологические особенности функционирования гепатобилиарной системы при хроническом холецистите с дисфункцией желчного пузыря. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2014; 8 (108): 71-7.

REFERENCES

1. Galkin V.A. Dyskinesia of the gallbladder. Principles of diagnosis and treatment. *Terapevticheskiy arkhiv*. 2005; 8: 55–7. (in Russian)
2. Maev I.V., Samsonov A.A., Salova L.M. *Dysfunctional Rasstroystva Biliary Tract. (Diagnostic Procedure and Tactics Lechebnoy): Handbook for Vrachey [Disfunktsional'nye rasstroystva biliarnogo trakta. (Algoritm diagnostiki i lechebnoy taktiki*]: Posobie dly vrachey. Moscow: GOU VUNMTs MZ i SR RF; 2006. (in Russian)
3. UspenskiyYu.P., Mekhtiev S.N. The clinical significance of violations of bile and rheology in patients with cholestasis gepatobiliarnoypatologiey; obschiy approach to pharmacotherapy. *Suchasna gastroenterologiya*. 2004; 6 (20): 21–3. (in Russian)
4. Vygodner E.B. *Physical Factors in Gastroenterology [Fizicheskie factory v gastroenterologii]*. Moscow: Meditsina; 1987. (in Russian)
5. Gorkovenko O.B., Tsodikov V.G., Gerasimenko M.Yu. Optimization of electromagnetic effects in patients with biliary dyskinesia. *Palliativnaya meditsina i reabilitatsiya*. 2004; 2: 23–4. (in Russian)
6. Ordynskaya T.A., Poruchikov P.V., Ordynskiy V.F. *Wavetherapy [Volnovaya terapiya*]. Moscow: Eksmo; 2008. (in Russian)
7. Tsimmerman Ya.S., Kunstman G.G., Telyaner I.I. Extremely high-frequency therapy and its possible applications in gastroenterology. *Permskiy meditsinskiy zhurnal*. 1995; 1–2: 88–93. (in Russian)
8. Garkavi L.Kh., Kvakina E.B., Kuz'menko T.S., Shikhlyarova A.I. *Antistress Reactions and Activation Therapy [Antistressornye reaktsii i aktivatsionnaya terapiya]*. Ekaterinburg: Filantrop; 2003; Part I, II. (in Russian)
9. Oranskiy I.E., Krupina T.V., Balabanov I.A. et al. *Principles of Chronobalneo- and chronophysiotherapy [Osnovy khronobal'neo- i khronofizioterapii]*. Sverdlovsk*: Izdatel'stvo Ural'skogo universiteta*; 1989. (in Russian)
10. Levitskiy E.F., Poddubnaya O.A. Biological rhythms in improving the treatment of patients with chronic opisthorchiasis.*Voprosy kurortologii, fizioterapi i lechebnoy fizicheskoy kul'tury*. 2007; 5: 38–42. (in Russian)
11. Poddubnya O. A., Levitsky E.F., Zamoshchina T.N. Chronobiologicalpeculiaritis of functioning of hepatobiliary system is paved at chronic cholecystitis with dysfunction of a gall bladder. *Experimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya.* 2014; 8 (108): 71–7. (in Russian)

Поступила 06 августа 2015
Принята в печать 15 ноября 2015

©КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2016

УДК 615.82.03:616.721.6-018.3].015.4

Кирьянова В.В., Чабан А.А., Макаров Е.А.

ВЛИЯНИЕ АБДОМИНАЛЬНОЙ ДЕКОМПРЕССИИ НА СОСТОЯНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА У ПАЦИЕНТОВ С РЕФЛЕКТОРНЫМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ ОСТЕОХОНДРОЗА ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова», 191015, Санкт-Петербург

У пациентов с проявлениями рефлекторных синдромов остеохондроза поясничного отдела позвоночника проводили исследование скоростных и объемных показателей кровотока в сосудах микроциркуляторного русла на ногтевых ложах первых пальцев верхних и нижних конечностей после курса абдоминальной декомпрессии. Для оценки гемодинамики на указанных участках выполняли транскутанную ультразвуковую допплерографию (УЗД). УЗД проводили неинвазивным способом на ультразвуковом компьютеризированном приборе Минимакс-Допплер-К. Результаты исследования фиксировали перед курсовым лечением на аппарате КАД-01-АКЦ «Надежда» и после него. Лечение включало 10 процедур. Обследовано 35 человек, средний возраст 41 ± 12,17 года. Отмечено, что улучшение микроциркуляции прослеживается по всем исследуемым полям. Полученные результаты свидетельствуют об активном влиянии абдоминальной декомпрессии на скорость кровотока в микроциркуляторном русле, а также рефлекторной активации микроциркуляции в зонах, не подвергающихся непосредственному воздействию фактора.

Ключевые слова*: абдоминальная декомпрессия; микроциркуляция; остеохондроз; болевой синдром.*

***Для цитирования*:** Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2016; 15 (1): 29-34.
DOI: 10.18821/1681-3456-2016-15-1-29-34

Для корреспонденции*:* Макаров Евгений Андреевич, E-mail: vakh82@mail.ru

DOI: 10.18821/1681-3456-2016-15-1-29-34

Kir'yanova V.V., Chaban A.A., Makarov E.A.

THE INFLUENCE OF ABDOMINAL DECOMPRESSION ON MICROHEMODYNAMICS IN THE PATIENTS PRESENTING WITH VERTEBRAL OSTEOCHONDROSIS

State budgetary educational institution of higher professional education "I.I. Mechnikov North-Western State Medical University", 191015, Sankt-Petersburg, Russian Federation

The patients presenting with the manifestations of reflectory syndromes associated with lumbar osteochondrosis were examined for the determination of the velocity and volumetric characteristics of the blood flow in the vessels of the microcirculatory system on the fingernail beds of the first digits of both the upper and lower extremities following a course of abdominal decompression. The hemodynamic events at these sites were studied by means of transcutaneous ultrasound dopplerography (USD) in the minimally invasivemode with the use of a "Minimax-Doppler-K" computer-controlled ultrasound device. The results thus obtained before and after the treatment by abdominal decompression with the help of a KAD-01-AKTs "Nadezhda" apparatus were compared. The treatment consisted of 10 procedures. A total of 35 patients at the mean age of 41 ± 12,17 years were available for the examination. It was shown that the treatment resulted in the improvement of microcirculation at all the sites where it was measured. The results of the study give evidence of the active influence of abdominal decompression on the blood flow velocity in the microcirculation system and of the reflectory activation of microcirculation in the regions that are not directly affected by the pathogenic factor.

K e y w o r d s : *abdominal decompression; microcirculation; osteochondrosis; pain syndrome.*

For citation: Fizioterapiya, bal'neologiya i reailitatsiya. 2016; 15 (1): 29-34. (In Russ.).
DOI: 10.18821/1681-3456-2016-15-1-29-34

For correspondence*:* Makarov Evgeniy; vakh82@mail.ru

Conflict of interest. *The authors declare no conflict of interest.*
Funding. *The study had no sponsorship.*

Reseived 04 Oktober 2015
Accepted 15 November 2015

Введение

В настоящее время в отечественной и зарубежной литературе значительное внимание уделяется дегенеративно-дистрофическим заболеваниям позвоночника, в частности остеохондрозу позвоночника. По данным литературы, от 60 до 80% населения в индустриально развитых странах страдают вертеброгенными болями на фоне дегенеративных заболеваний позвоночника [1].

В структуре заболеваемости населения России поясничный остеохондроз составляет 48–52%, занимая первое место по числу дней временной нетрудоспособности на фоне рефлексогенных проявлений различной степени выраженности. Среди работающего населения на долю заболеваний пояснично-крестцового отдела позвоночника приходится 10–14,7% временной нетрудоспособности, а среди лиц в возрасте 40–60 лет этот показатель достигает 14,5–25,7%. Из общего числа пациентов, страдающих поясничным остеохондрозом, до 10% становятся инвалидами. Наиболее облигатный клинический признак рассматриваемого заболевания – боль. По данным экспертов ВОЗ, почти 90% людей хотя бы один раз в жизни испытывали боли в спине.

В формировании дистрофических процессов позвоночника ряд авторов отмечают тесную связь между нарушениями микроциркуляторного и трофического компонентов. Установлено, что клинические проявления дисгемического варианта вертебрального синдрома вызваны изменениями микроциркуляторного русла в виде венозного стаза на уровне позвоночно-двигательного сегмента [2–6].

Методы физиотерапевтического лечения общего воздействия широко используются в лечении и профилактике дегенеративных изменений в позвоночнике и связанных с ним проявлений. В последние годы клиническое и практическое значение приобретают факторы, в основе которых лежит изменение внешних констант гомеостаза с формированием сдвигов адаптационных резервов. Одним из наиболее значимых направлений этого поиска является воздействие отрицательным давлением на организм, в частности абдоминальная декомпрессия. Основанные на этом механизме воздействия методы лечения успешно применяются при сосудистой патологии, в травматологии, хирургии, при местных трофических нарушениях [7, 8].

Один из строгих законов физиологии – представление о структурно-функциональной единице и соотносящейся с ней долей микроциркуляторного русла [7]. Нарушения микроциркуляторных процессов и взаимообусловленных витальных функций клетки на этом фоне формируют условия для гипоксического повреждения клеточных элементов, дисбаланса микроэлементного состава, воспалительных изменений на биохимическом, тканевом и органном уровне [9, 10]. Ишемия и венозный стаз как основные патофизиологические механизмы ослабления микроциркуляции (МЦ), характеризующиеся снижением линейных и объемных показателей скорости, являются активным фактором в формировании отека ткани. Повреждения на клеточном и тканевом уровне формируют клиническую картину происходящих процессов [11–14]. Исходя из рассматриваемой модели развития патологического процесса и заболевания в целом, можно утверждать, что локальное увеличение МЦ с последующим развитием физиологической артериальной гиперемии – один из перспективных подходов к физиотерапевтическому лечению на этапах как реабилитации пациентов с рефлекторными проявлениями остеохондроза позвоночника, так и их профилактики.

Рис. 1. Аппарат для абдоминальной декомпрессии во время процедуры.

Таблица 1

Контрольные показатели МЦ

Исследуемые поля	Vas, см/с	Vam, см/с	Qas, мл/мин	Qam, мл/мин
Правая нижняя конечность	1,58 ± 0,28	0,26 ± 0,09	0,52 ± 0,21	0,24 ± 0,07
Левая нижняя конечность	1,59 ± 0,33	0,26 ± 0,09	0,54 ± 0,23	0,25 ± 0,08
Правая верхняя конечность	1,1 ± 0,34	0,09 ± 0,04	0,78 ± 0,39	0,08 ± 0,05
Левая верхняя конечность	1,03 ± 0,26	0,11 ± 0,03	0,67 ± 0,33	0,07 ± 0,03

Возможность активного воздействия на микроциркуляторный кровоток показана с помощью метода абдоминальной декомпрессии. В аппарате КАД-01-АКЦ «Надежда» воздействие осуществляется формированием отрицательного давления на площади около 60% тела. Расширение микроциркуляторного русла объясняется полной передачей отрицательного давления на стенки сосуда во внешнем направлении. Воздействуя на сосуды МЦ, абдоминальная декомпрессия повышает трансмуральное давление в такой же степени, в какой понижается давление в барокамере (рис. 1) [15, 16].

Достигнутая активная гиперемия и усиление трансмембранной фильтрации создают условия для выраженной стимуляции микроциркуляторных и обменно-трофических процессов, активации регенераторных и адаптационных резервов, смещения клеточных и тканевых взаимодействий в сторону саногенеза. Благодаря раскрытию резистивного микроциркуляторного русла достигается нормализация сосудистых регионарных расстройств на разных уровнях. Предназначенный для акушерской практики [17], в настоящее время метод абдоминальной декомпрессии успешно используется в гинекологии, хирургии, травматологии, токсикологии [18, 19].

Цель исследования – оценить состояние микроциркуляторного русла у пациентов с проявлениями рефлекторных синдромов остеохондроза поясничного отдела позвоночника на фоне курсового применения абдоминальной декомпрессии.

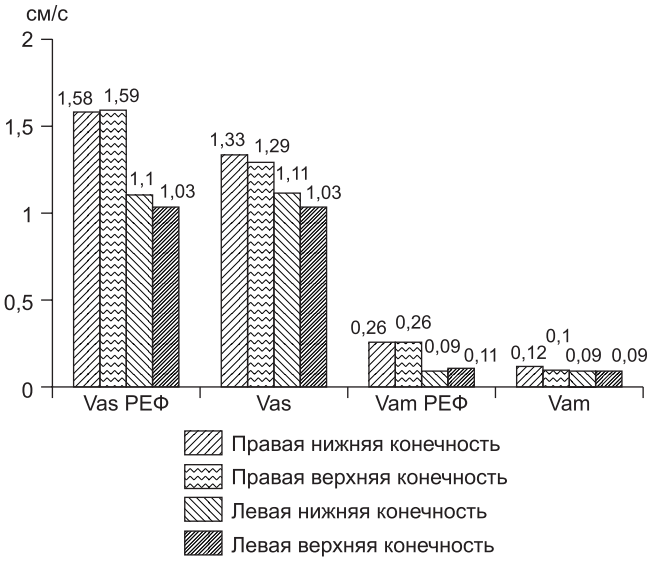

Рис. 2. Линейные скорости кровотока до процедуры и референтные значения.

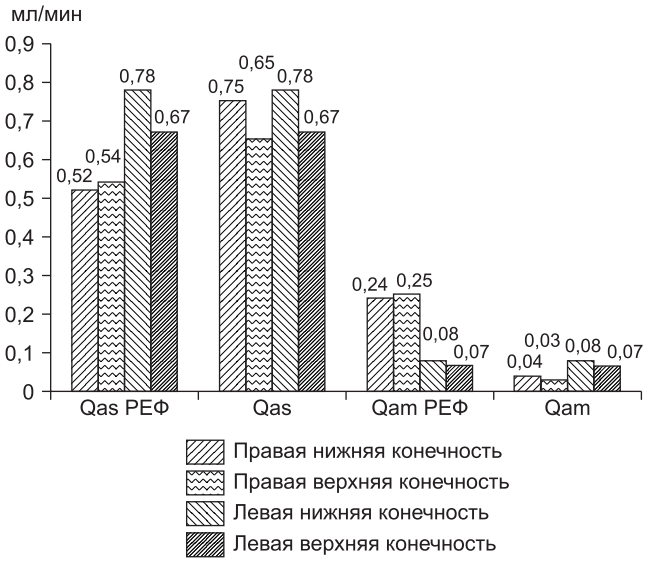

Рис. 3. Объемные скорости кровотока до процедуры и референтные значения.

Материал и методы

Обследовано 35 человек с рефлекторными проявлениями остеохондроза позвоночника (13 мужчин и 22 женщины). Средний возраст составил 41 ± 12,17 года. Для оценки гемодинамики в стопах прибегали к транскутанной ультразвуковой допплерографии (УЗД). УЗД проводилась неинвазивным способом на ультразвуковом компьютеризированном приборе Минимакс-Допплер-К фирмы «СП Минимакс». МЦ исследовали на ногтевых валиках первых пальцев стоп и рук при помощи ультразвукового датчика при 25 МГц. Исследование проводили в стандартных условиях: утром, через 1 ч после еды, в положении лежа, при температуре воздуха 22–24°С. Результаты оценивали по следующим показателям: линейной систолической скорости кровотока (Vas), линейной средней скорости кровотока (Vam), объемной систолической скорости кровотока (Qas), средней объемной скорости кровотока (Qam).

С целью получения референсных данных (табл. 1) проведены наблюдения за состоянием МЦ верхних конечностей у 70 здоровых лиц (27 мужчин, 43 женщины; средний возраст 42,21 ± 11,86 года); относительно нижних конечностей использованы данные литературы [20].

Статистический анализ проводили с использованием пакета SPSS 20, пакета «Анализ» программы Excel. Определяли основные показатели описательной статистики. Проверку гипотезы о неслучайности наблюдаемых явлений проводили путем вычисления критерия Фишера с использованием однофакторного дисперсионного анализа ANOVA, тест χ^2.

Таблица 2

Показатели линейных скоростей МЦ

Исследуемые поля	Основная группа до терапии		Основная группа после терапии	
	Vas, см/с	Vam, см/с	Vas, см/с*	Vam, см/с*
Правая нижняя конечность	1,33 ± 0,29	0,12 ± 0,06)	3,49 ± 1,2	0,51 ± 0,28
Левая нижняя конечность	1,29 ± 0,25	0,10 ± 0,06)	3,45 ± 1,15	0,49 ± 0,27
Правая верхняя конечность	1,11 ± 0,37	0,09 ± 0,04	3,31 ± 1,02	0,22 ± 0,10
Левая верхняя конечность	1,03 ± 0,28	0,09 ± 0,03	3,09 ± 0,77	0,24 ± 0,18)

Примечание. * – уровень достоверности $p < 0,05$.

DOI: 10.18821/1681-3456-2016-15-1-29-34

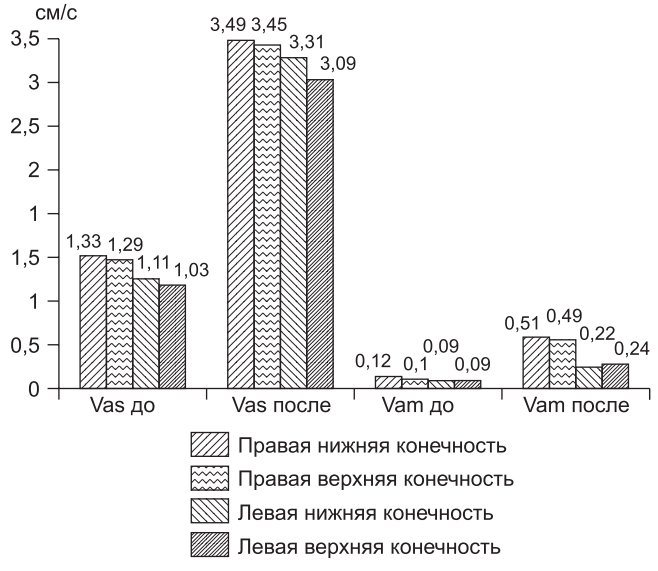

Рис. 4. Динамика показателей линейных скоростей.

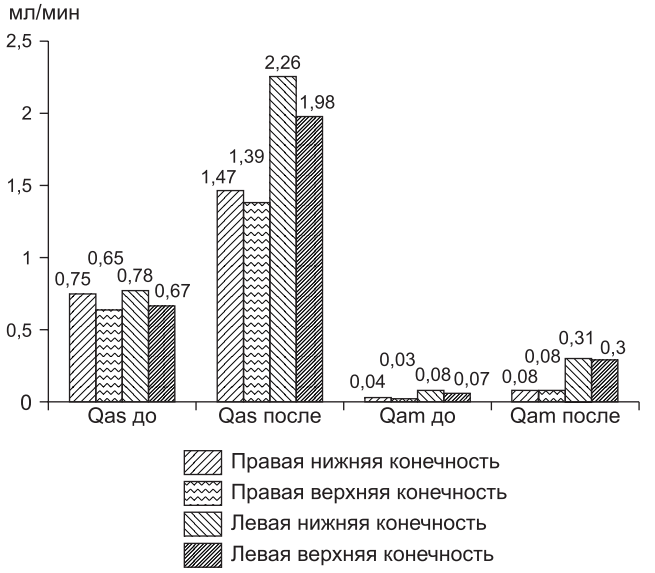

Рис. 5. Динамика показателей объемных скоростей.

Результаты и обсуждение

Анализ данных о микроциркуляторном русле на нижних конечностях у пациентов с рефлекторными проявлениями остеохондроза поясничного отдела позвоночника, обследованных до курсового применения абдоминальной компрессии выявил отклонение от референсных значений как по линейным, так и по объемным скоростным показателям. Отмечено снижение Vas в среднем на 17%, Vam – на 57,7%. Зарегистрировано повышение Qas на 23,8% на фоне снижения Qam на 85,7% относительно референсных значений, что предположительно может свидетельствовать о присутствии шунтирующего кровотока в микроциркуляторной системе нижних конечностей (рис. 2, 3) [7].

После проведения курса процедур по исследуемым показателям линейной скорости кровотока отмечена положительная динамика. Прирост Vas на правой и левой нижних конечностей составил 61,8% (с 1,33 до 3,49 см/с) и 62,6% (с 1,29 до 3,45 см/с), Vam - 76,4% (с 0,12 до 0,51 см/с) и 79,6% (с 0,1 до 0,49 см/с) соответственно. Аналогичные показатели на правой и левой верхних конечностях также после терапии в увеличились. На правой руке прирост Vas составил 66,4% (с 1,11 до 3,31 см/с), на левой – 66,6% (с 1,03 до 3,09 см/с), Vam – 59,1% (с 0,09 до 0,22 см/с) и 62,5% (с 0,09 до 0,24 см/с) соответственно (табл. 2; рис. 4).

Выраженность изменений объемных показателей кровотока на нижних конечностях соотносится с линейными показателями. Повышение Qas на нижних конечностях составило справа 48,9% (с 0,75 до 1,47 мл/мин), слева – 53,2% (с 0,65 до 1,39 мл/мин), Qam справа – 50% (с 0,04 до 0,08 мл/мин), слева – 62,5% (с 0,03 до 0,08 мл/мин). Регистрируемые микроциркуляторные сдвиги объемных скоростей на верхних конечностях также указывают на увеличение. Превышение показателей, регистрируемых до курса абдоминальной декомпрессии, по Qas кровотока составило на правой руке 65,4% (с 0,78 до 2,26 мл/мин), на левой – 66,2% (с 0,67 до 1,98 мл/мин), по Qam справа – 74,2% (с 0,08 до 0,31 мл/мин), слева – 76,6% (с 0,07 до 0,3 мл/мин) (табл. 3, рис. 5).

Таблица 3

Показатели объемных скоростей МЦ

Исследуемые поля	Основная группа до терапии		Основная группа после терапии	
	Qas, мл/мин	Qam, мл/мин	Qas, мл/мин*	Qam, мл/мин*
Правая нижняя конечность	0,75 ± 0,28	0,04 ± 0,02	1,47 ± 0,38	0,08 ± 0,02
Левая нижняя конечность	0,65 ± 0,27	0,03 ± 0,01	1,39 ± 0,36	0,08 ± 0,03
Правая верхняя конечность	0,78 ± 0,39	0,08 ± 0,05	2,26 ± 0,81	0,31± 0,17
Левая верхняя конечность	0,67 ± 0,33	0,07 ± 0,03	1,98 ± 0,70	0,30 ± 0,20

С целью сравнения данных со средними значениями в популяции проведено вычисление Δ (дельта) между показателями МЦ, полученными после курса абдоминальной декомпрессии, и референсными значениями (табл. 4; рис. 6, 7).

Анализ показателей для нижних конечностей продемонстрировал повышение среднего значения Vas и Vam в среднем на 54,3 и 47,9% соответственно на фоне повышения среднего показателя по Qas в среднем на 62,9% и положительной динамики по Qam до уровня нижней физиологической границы 1σ.

Для верхних конечностей Vas превышает показатели по популяции в среднем на 66,7%, Vam – на 56,6%, Qas – на 65,8%, Qam – на 75,4%.

Данные по верхним и нижним конечностям продемонстрировали схожую динамику. Отмечено увеличение Vas и Qas на фоне менее выраженного

Таблица 4

Показатели динамики Δ скоростей МЦ

Исследуемые поля	Линейные скорости, см/с				Объемные скорости, мл/мин			
	Δ до терапии		Δ после терапии		Δ до терапии		Δ после терапии	
	Vas	Vam	Vas	Vam	Qas	Qam	Qas	Qam
Правая нижняя конечность	-0,25	-0,14	1.91	0,25	0,23	-0,2	0,95	-0,16
Левая нижняя конечность	-0,3	-0,16	1,86	0,23	0,11	-0,22	0,85	-0,17
Правая верхняя конечность	-	-	2,2	0,13	-	-	1,48	0,23
Левая верхняя конечность	-	-	2,06	0,13	-	-	1,31	0,23

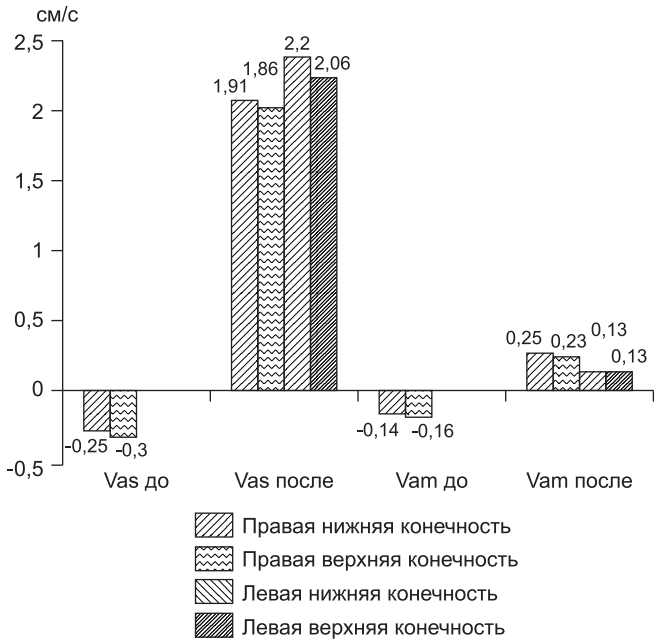

Рис. 6. Динамика показателей линейных скоростей.

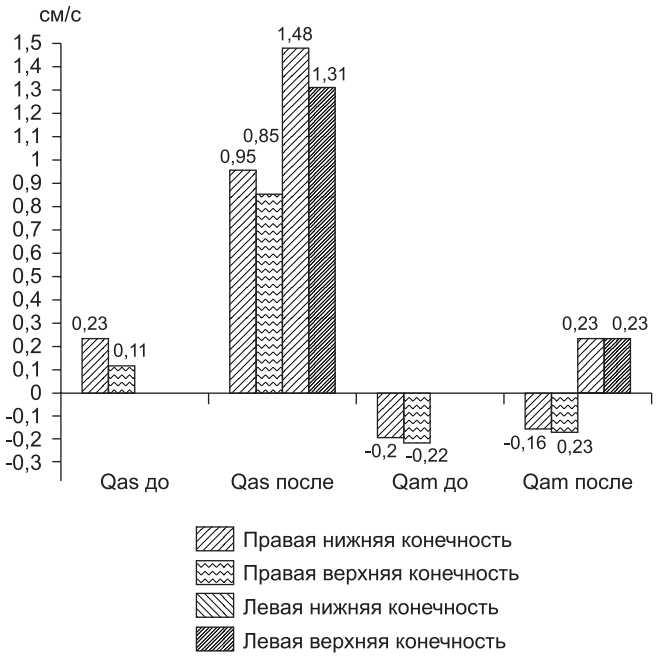

Рис. 7. Динамика показателей объемных скоростей.

повышения соответствующих показателей средних скоростей.

Динамика линейных скоростей по всем полям исследования позволяет сделать предположение относительно формирования условий для увеличения тканевой перфузии на фоне снижения периферического сопротивления микроциркуляторного русла. Изменение Qas характеризуется увеличением по всем полям исследования и большей выраженностью на нижних конечностях, однако на верхних конечностях преобладала Qam и наблюдаемый дефицит на нижних конечностях по отношению к среднему показателю в популяции.

Обусловленная применением абдоминальной декомпрессии физиологическая гиперемия, скорее всего, является результатом непосредственного воздействия на сосуды и эндотелий, а не на гуморальные механизмы регуляции сосудистого русла, которые активизируются впоследствии. Более полное распределение притекающей крови за счет активации резистивных сосудов создает условия для меньшей реакции показателей средней скорости относительно систолической.

Полученные данные позволяют сделать предположение о превалировании притока крови относительно его объемного распределения в микроциркуляторном русле, формировании равномерной физиологической гиперемии на нижних конечностях на фоне высоких показателей скоростей в систолу и повышения линейной и объемной средней скорости в минуту, что предполагает исключение застойных явлений. Схожие изменения скоростных показателей МЦ крови наблюдаются на верхних конечностях, что свидетельствует о рефлекторной и, возможно, гуморальной активации микроциркуляторных процессов за пределами воздействия фактора.

Выводы

1. На основании данных, полученных в допплерографическом исследованияи микроциркуляторного русла у пациентов с рефлекторными проявлениями остеохондроза позвоночника, обнаружены изменения, которые проявляются снижением показателей линейных скоростей и Qam МЦ, по сравнению с показателями у здоровых лиц на фоне превышения референсных значений по параметру Qas, что может характеризовать преобладание шунтирующего кровотока.

2. В ходе абдоминальной декомпрессии отмечена существенная положительная динамика со стороны микроциркуляторного русла как в отношении исходного состояния в группе, так и по сравнению с референсными значениями.

3. Исследование подтвердило реакцию микроциркуляторного русла при проведении курса абдоминальной декомпрессии не только в зоне воздействия фактора, но и за его пределами.

4. Данные литературы и собственные результаты экспериментального исследования дают основание говорить о наличии рефлекторно-гуморального ответа сосудов микроциркуляторного русла на применение абдоминальной декомпрессии с формированием физиологической гиперемии.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гринь А.А. Перкутанная дискэктомия в лечении больных поясничным остеохондрозом. *Нейрохирургия.* 2002; 1: 24–6.
2. Казьмин А.И. Патогенез остеохондроза позвоночника и проблемы его лечения. В кн.: *Материалы III Всесоюзного съезда травматологов-ортопедов.* М.; 1976: 218–21.
3. Казьмин А.И., Козлов В.А. Нарушение сегментарного кровообращения и дистрофические заболевания позвоночника. В кн.: *Остеохондроз позвоночника.* Новокузнецк; 1973; ч. 1: 57–9.
4. Козлов В.И. Гистофизиология системы микроциркуляции. *Регионарное кровообращение и микроциркуляция.* 2003; 3(7): 79–85.
5. Козлов В.А. Нарушение сегментарного кровообращения и дистрофические заболевания позвоночника. В кн.: *Патология позвоночника: Материалы научно-практической конференции.* Вильнюс; 1971: 145–8.
6. Поворознюк В.В., Шеремет О.Б. Реабилитация больных с остеохондрозом пояснично-крестцового отдела позвоночника. *Международный неврологический журнал.* 2007; 1(11): 37–40.
7. Скопичев В.Г., Жичкина Л.В. Физиология локального отрицательного давления. В кн.: *Абдоминальная декомпрессия в медицине. Теория и практика.* СПб.: ГАВМ; 2004: 59–64.
8. Шалдин В.К., Вшивков В.А., Гущин С.Н. Оксигенобаротерапия в хирургической практике. В кн.: *Физиологические и клинические эффекты локального отрицательного давления: Материалы научно-практической конференции.* М.: РУДН; 1976: 134–7.
9. Власов Т.Д. Механизмы гуморальной регуляции сосудистого тонуса (часть 2). *Регионарное кровообращение и микроциркуляция.* 2002; 4(4): 68–73.
10. Порхун Н.Ф., Андреев В.В., Порхун Ф.Н., Васина Е.Ю. и др. Локальные нарушения микроциркуляции при мышечно-фасциальных болях. *Регионарное кровообращение и микроциркуляция.* 2004; 3(11): 77–9.

11. Новицкий В.В., Гольдберг Е.Д., Уразова О.И., ред. *Патофизиология: Учебное пособие.* 4-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2009; т. 2.
12. Фолков Б., Нил Э. *Кровообращение*. М.: Медицина; 1976.
13. Fassbender H.G., Wegner K. Morphologie und Pathogeneses Weichteilrheumatismus. *Z. Rheumaforsch*. 1973; 32(9): 355–74.
14. Trevell J.O., Simons D.G. Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. Baltimore; London; 1984.
15. Боровкова Л.В., Воронина И.Д. Абдоминальная декомпрессия в лечении и профилактике фетоплацентарной недостаточности. *Медицинский альманах.* 2010; 2(11): 165–9.
16. Гайдуков С.Н., Прохорович Т.И. и др. Абдоминальная декомпрессия – перспективный метод профилактики и лечения осложнений беременности. В кн.: *Абдоминальная декомпрессия в медицине. Теория и практика.* СПб.: ГАВМ; 2004: 3–5.
17. Heyls O. S. Abdominal decompression in the first stage of labour. *J. Obstetr. Gynaecol. Br. Cwlth.* 1959; 66: 220–8.
18. Длигач Д.Л., Иоффе А.Л. *Локальная декомпрессия и работоспособность.* Л.: Наука; 1982.
19. Фарафонтова А. С. *Обоснование применения энтеросорбции и локальной декомпрессии для профилактики лучевых поражений:* Дисс. ... канд. биол. наук. СПб.; 2004.
20. Чабан А.А. *Применение лазеротерапии и фотохромотерапии в комплексном лечении больных с диабетической ангиопатией нижних конечностей:* Дис. … канд. мед. наук. СПб; 2006.

REFERENCES

1. Grin' A.A. Percutaneous discectomy in the treatment of patients with lumbar osteochondrosis. Neurokhirurgiya.2002; 1: 24–6.(in Russian)
2. Kaz'min A.I.The pathogenesis of osteochondrosis and problems of its treatment. In: Materials of III All-Union Congress of Traumatology's. [Materialy III Vsesoyuznogo s''ezda travmatologov-ortopedov]. Moscow; 1976: 218–21.(in Russian)
3. Kaz'min A.I., Kozlov V.A. Measurement of segmental blood circulation and degenerative diseases of the spine. In: Osteochondrosis. Novokuznetsk; 1973; Pt 1: 57–9. (in Russian)
4. Kozlov V.I. Histophysiology microcirculation system. Regionarnoe krovoobrashchenie i mikrotsirkulyatsiya. 2003; 3(7): 79–85.(in Russian)
5. Kozlov V.A. Violation of segmental blood circulation and degenerative diseases of the spine. In: The Spine Pathology: Proceedings of the Conference. [Patologiya pozvonochnika: Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii]. Vilnyus; 1971: 145–8. (in Russian)
6. Povoroznyuk V.V., Sheremet O.B. Rehabilitation of patients with osteochondrosis of the lumbosacral spine. Mezhdunarodnyy nevrologicheskiy zhurnal. 2007; 1(11): 37–40. (in Russian)
7. Skopichev V.G., Zhichkina L.V. Physiology local negative pressure. In: Abdominal Decompression in Medicine. Theory and Practice. [Abdominal'naya dekompressiya v meditsine. Teoriya i praktika]. St. Petersburg: GAVM; 2004: 59–64. (in Russian)
8. Shaldin V.K., Vshivkov V.A., Gushchin S.N. Aeropiesotherapyin surgical practice. In: Physiological and Clinical Effects of Local Negative Pressure: Proceedings of the conference. Moscow: People's Friendship University; 1976: 134–7. (in Russian)
9. Vlasov T.D. The mechanisms of humoral regulation of vascular tone (part 2). Regionarnoe krovoobrashchenie i mikrotsirkulyatsiya. 2002; 1: 68–73. (in Russian)
10. Porkhun N.F., Andreev V.V., Porkhun F.N., Vasina E.Yu. et al. Local microcirculatory disorders in the musculofascialpain. Regionarnoe krovoobrashchenie i mikrotsirkulyatsiya. 2004; 3(11): 77–9. (in Russian)
11. Novitskiy V.V., Gol'dberg E.D., Urazova O.I., eds. Pathophysiology.4th Ed. Moscow: GEOTAR-Media; 2009; Vol. 2. (in Russian)
12. Folkov B., Nil E. Circulation. [Krovoobrashchenie]. Moscow: Meditsina; 1976. (in Russian)
13. Fassbender H.G., Wegner K. Morphologie und Pathogeneses Weichteilrheumatismus. Z. Rheumaforsch. 1973; 32(9): 355–74.
14. Trevell J.O., Simons D.G. Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. Baltimore; London; 1984.
15. Borovkova L.V., Voronina I.D. Abdominal decompression in the treatment and prevention of placental insufficiency. Meditsinskiy al'manakh. 2010; 2(11): 165–9. (in Russian)
16. Gaydukov S.N.,Prokhorovich T.I. et al. Abdominal decompression – a promising method for the prevention and treatment of complications of pregnancy. In: Abdominal Decompression in Medicine. Theory and practice. St. Petersburg: GAVM; 2004: 3–5. (in Russian)
17. Heyls O. S. Abdominal decompression in the first stage of labour. J. Obstetr. Gynaecol. 1959; 66: 220–8.
18. Dligach D.L., IoffeA.L. Local Decompression and Performance. Leningrad: Science; 1982. (in Russian)
19. Farafontova A.S. Rationale for Enterosorption Local Decompression and for the Prevention of Radiation Injuries: Diss. St. Petersburg; 2004. (in Russian)
20. Chaban A.A. The Use of Laser Therapy and Photochromotherapy in Complex Treatment of Patients with Diabetic Angiopathy of Lower Extremities: Diss. St. Petersburg; 2006. (in Russian)

Поступила 04 октября 2015
Принята в печать 15 ноября 2015

© ТРУНОВА О.В., МАШКОВ А.Е., 2016

УДК 615.849.19.03:616.71-018.46-002-053.2

Трунова О.В., Машков А.Е.

ВЛИЯНИЕ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ НА ТЕЧЕНИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ГЕМАТОГЕННОГО ОСТЕОМИЕЛИТА У ДЕТЕЙ

ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского, Москва

Исследования проведены в группе из 40 пациентов с острым гематогенным остеомиелитом и обострением хронического. После курса лазерной терапии отмечена положительная динамика течения воспалительного процесса, улучшение кровообращения в области воспаления, стимуляция иммунитета, сокращение сроков заживления ран и пребывания детей в стационаре на 3–4 дня. В результате лечения сократился период тяжелого и лихорадочного состояния, стадии воспаления, нормализовалась формула крови, повышалась чувствительность микрофлоры к антибиотикам.

Ключевые слова*: остеомиелит; дети; лазерная терапия; иммунитет; спектрофотометрия; показания; противопоказания.*

***Для цитирования*:** Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2016; 15 (1): 34-37. DOI: 10.18821/1681-3456-2016-15-1-34-37

Для корреспонденции*:* Машков Александр Евгеньевич; malexe@yandex.ru

Trunova O.V., Mashkov A.E.

LASER THERAPY OF HEMATOGENIC OSTEOMYELITIS IN THE CHILDREN

State budgetary health care facility of Moscow region "M.F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute", Moscow, Rissia

The present study included 40 children presenting with acute hematogenic osteomyelitis and exacerbation of chronic osteomyelitis. It was shown that a course of laser therapy resulted in the positive dynamics of the inflammatory process, the improvement of blood circulation in the inflamed regions, stimulation of immunity, acceleration of the wound healing, and the reduction of the hospital stay by 3 or 4 days. Other beneficial effects