

12. Kang I., Barthold S. W., Persing D. H., Bockenstedt L. K. T-helper-cell cytokines in the early evolution of murine Lyme arthritis // *Infect. Immun.* — 1997. — Vol. 65, № 8. — P. 3107-3111.

13. Kisand K. E., Prъkk T., Kisand K. V., Лъьs S. M., Kalbe I., Uibo R. Propensity to excessive proinflammatory response in chronic Lyme borreliosis // *APMIS.* — 2007. — Vol. 115, № 2. — P. 134-141.

14. Martinez F. O., Sica A., Mantovani A., Locati M. Macrophage activation and polarization / F. O. Martinez, A. Sica, A. Mantovani et al. // *Front. Biosci.* — 2008. — Vol. 1, № 13. — P. 453-461.

15. Steere A. C., Malawista S. E., Snyderman D. R., Shope R. E., Andiman W. A., Ross M. R., Steele F. M. Lyme arthritis:

an epidemic of oligoarticular arthritis in children and adults in three Connecticut communities // *Arthritis Rheum.* — 1977. — Vol. 20, № 1. — P. 7-17.

#### Сведения об авторах

Миноранская Наталья Сергеевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры инфекционных болезней и эпидемиологии с курсом ПО ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, г. 1; тел. 8(391) 2712766; e-mail: basinf@mail.ru.

Миноранская Елена Игоревна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры инфекционных болезней и эпидемиологии с курсом ПО ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, г. 1; тел. 8(391) 2712766; e-mail: elen\_minor@mail.ru.

© АВРОВ М. В., ИСАЕВА Н. В.

УДК 616.8-005:612.15

## ИЗМЕНЕНИЕ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПОД ВЛИЯНИЕМ НЕЙРОПРОТЕКТИВНОЙ И МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

М. В. Авров<sup>1</sup>, Н. В. Исаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Медицинский центр «Элигомед», г. Кемерово; <sup>2</sup> ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого Министерства здравоохранения РФ, ректор — д. м. н., проф.

И. П. Артюхов, кафедра нервных болезней с курсом медицинской реабилитации ПО,

зав. — д. м. н., проф. С. В. Прокопенко.

**Цель исследования.** Изучение влияния методов мануальной терапии на церебральную гемодинамику у пациентов с хронической ишемией головного мозга.

**Материалы и методы.** У 100 пациентов с хронической ишемией головного мозга было проведено ультразвуковое дуплексное сканирование брахиоцефальных сосудов. Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от проводимого лечения, эффективность которого оценивалась через определенно заданные промежутки времени: на 20 день, через 3 и 6 месяцев от начала лечения.

**Результаты.** Установленные изменения церебрального кровотока носили преимущественно ангиодистонический характер и были связаны с вертеброгенным влиянием на вегетативную иннервацию брахиоцефальных сосудов.

**Заключение.** Выявлено, что наиболее эффективными результаты лечения были в группе пациентов, получивших, наряду со стандартной нейрометаболической терапией, курс мануальной терапии с использованием суставных и мягкотканых техник.

**Ключевые слова:** церебральный кровоток, головной мозг, хроническая ишемия, нейропротективная терапия, мануальная терапия.

## CHANGES OF CEREBRAL HEMODYNAMICS IN PATIENTS WITH CHRONIC CEREBRAL ISCHEMIA INFLUENCED BY NEUROPROTECTIVE AND MANUAL THERAPY

M. V. Avrov<sup>1</sup>, N. V. Isaeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Meditsinsky center «Eligomed», Kemerovo; Krasnoyarsk state medical university named after prof. V. F. Voyno-Yasensky

**The purpose of the study.** Study the parameters of cerebral blood flow in 100 patients with chronic cerebral ischemia was performed ultrasound duplex scanning of brachiocephalic vessels.

**Materials and methods.** Patients were divided into 2 groups according to the treatment, and effectiveness was evaluated in specified intervals: on the 20th day, in 3d and 6th months from the beginning of the treatment.

**Results.** The established changes in cerebral blood flow were primarily of angio dystonic nature and were associated with vertebrogenic influence on the autonomic innervation of the brachiocephalic vessels.

**Conclusion.** It was revealed that the most effective results were in patients who have received, among the standard neurometabolic therapy, manual therapy course with joint and soft tissue techniques.

**Key words:** cerebral blood flow, brain, chronic ischemia, neuroprotective therapy, manual therapy.

Хронические цереброваскулярные заболевания являются актуальной медико-социальной проблемой. В настоящее время одна из важных задач профилактики и лечения начальных проявлений хронической ишемии головного мозга (ХИМ) заключается в разработке методов, направленных на улучшение кровообращения и стабилизацию кровотока в отделах мозга, наиболее подверженных ишемии [1,4].

Основными подходами в лечении хронических цереброваскулярных заболеваний является коррекция факторов риска, проведение вазоактивной и нейропротективной терапии, симптоматические средства [3, 4, 8, 9].

Вопрос о роли вертеброгенного фактора в патогенезе ХИМ и выборе метода мануальной коррекции при хронической недостаточности мозгового кровообращения окончательно не решен. Мануальные терапевты активно используют различные приемы на шейном отделе позвоночника, включая манипуляции, без полного представления о последствиях проводимого лечения и прогнозе заболевания. В результате воздействия у пациентов может возникнуть нарушение кровообращения в вертебрально-базиллярной и каротидной системах, повреждение сонных артерий. Однако сами мануальные терапевты такую причинно-следственную связь признают далеко не всегда. С другой стороны, ангионеврологи не отрицают влияние движений в шейном отделе позвоночника на гемодинамику в каротидном и вертебрально-базиллярной системе, но часто являются противниками коррекции биомеханики шейного отдела позвоночника при ХИМ [7, 8, 10].

Вместе с тем, «биомеханически» направленное лечение широко используется в рутинной клинической практике посредством назначения иммобилизирующих воротников, курсов лечебной физкультуры, массажа шейно-воротниковой зоны. Главным отличием таких методов лечения является неконтролируемое воздействие на подвижность шейного отдела позвоночника, низкая специфичность возможного влияния на вегетативную иннервацию церебрального сосудистого тонуса, определяющего особенности кровоснабжения головного мозга [1, 2, 6, 8].

Зарубежные мануальные терапевты при симптомах хронической ишемии мозга, таких как головные боли, головокружение, рекомендуют коррекцию нарушений биомеханики шейного отдела позвоночника приемами мануальной терапии, специальными физическими упражнениями при незначительном использовании средств медикаментозной терапии [10,11].

Изложенное выше определило направление настоящего исследования, целью которого явилось изучение влияния методов мануальной терапии (МТ) на церебральную гемодинамику у пациентов с ХИМ.

#### Материалы и методы

Настоящее исследование основано на анализе результатов лечения 100 пациентов с ХИМ. Пациенты были разделены на две группы. Группу сравнения составили

50 пациентов, в лечении которых в течение 10 дней применялась только стандартная медикаментозная терапия, направленная на улучшение церебральной микроциркуляции и нейрометаболических процессов. В основную группу вошли 50 пациентов, получивших на фоне аналогичной медикаментозной терапии курс мануальной терапии (МТ) из 5-6 сеансов через день. На проведение исследования получено разрешение комитета по этике и доказательности медицинских научных исследований Федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно – сосудистых заболеваний» Сибирского отделения РАМН (г. Кемерово, протокол № 49 от 22 июня 2012 г.).

Пациенты группы сравнения и основной группы имели возраст в диапазоне от 50 до 74 лет (табл. 1). Средний возраст пациентов составлял 60,6 [55; 65] лет в группе сравнения и 62,9 [59; 66] лет в основной группе. Группы были сопоставимы по возрасту ( $p = 0,051$ ) и полу ( $p = 0,863$ ).

Таблица 1

#### Распределение пациентов

Возраст (лет)/ пол	Группа сравнения		Основная группа		Всего	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
50-59 Муж.	6	12%	8	16%	14	14%
Жен.	18	36%	5	10%	23	23%
60-74 Муж.	8	16%	7	14%	15	15%
Жен.	18	36%	30	60%	48	48%
ИТОГО Муж.	14	28%	15	30%	29	29%
Жен.	36	72%	35	70%	71	71%

Критериями включения в исследование были: возраст пациентов от 50 до 74 лет; наличие клинических проявлений ХИМ II ст.

Критериями исключения из исследования служили: возраст больных младше 50 лет и старше 75 лет, наличие в анамнезе острого нарушения мозгового кровообращения, ХИМ III ст., другой органической патологии головного мозга, нейроинфекции, тяжелой сопутствующей патологии в анамнезе, (инфаркта миокарда, эпилептических приступов, аномалии развития позвонков, стенозы БЦА, гипоплазия БЦА, артериальная гипертензия III ст), деменция, наличие противопоказаний к мануальной терапии и депрессии (шкала депрессии Бека с результатом выше 9 баллов), в течение последних 3 месяцев лечение мануальной и/или нейропротективной терапией.

Всем пациентам проводилось ультразвуковое дуплексное сканирование экстракраниальных артерий на аппарате экспертного класса TOSHIBA Aplio MX мультислотным датчиком 7,5-10 МГц. (Производитель: Toshiba, Япония). Изучаемые параметры: Vm ВСА – средняя линейная скорость

кровотока внутренней сонной артерии (см/с); RI – индекс резистентности; Vm ПА – средняя линейная скорость кровотока позвоночной артерии (см/с).

Пациентам, участвующим в исследовании, в течение 10 дней назначался стандартный курс нейропротективной терапии (цераксон 1000 мг в 200 мл 0,9% раствора натрия хлорида внутривенно капельно, актовегин 10 мл (400 мг) в 30 мл 0,9% раствора натрия хлорида внутривенно струйно).

У пациентов обеих групп в динамике производилась оценка клинических проявлений и параметров церебрального кровотока, мануальная диагностика, осмотр, пальпация, специфическое тестирование функциональных систем через определенно заданные промежутки времени: на 20-е сутки, в конце 3-го и 6-го месяцев от начала лечения.

В основной группе пациентов для нормализации патобиомеханических изменений (ПБМИ), улучшения артериального кровенаполнения головного мозга и его венозного оттока использовали следующие стандартные техники МТ: мобилизационные и артикуляционные техники, мышечно-энергетические техники, миофасциальное освобождение заблокированных позвонков, коррекция дисфункции 1-го ребра и ключицы, дренаж венозных синусов и 4-го желудочка головного мозга, ишемическая прессура активных триггерных точек, коррекция дисфункции сфено-базиллярного сочленения, крестца краниосакральными приемами, техники фасциального и лигаментозного уравнивания. Каждая методика проводилась с индивидуальным учетом показаний и противопоказаний. Курсы МТ проводились с согласия пациентов.

Для формирования электронной базы данных, сводных таблиц применяли программу Microsoft Office Excel. Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA v. 8.0» (лицензионное соглашение ВХХR006B092218FAN11). Описательная статистика количественных переменных представлена в виде медиан и квартилей – Me [Q<sub>25</sub>; Q<sub>75</sub>]. Сравнение количественных параметров осуществляли с использованием непараметрического критерия межгрупповых различий (Mann-Whitney). Статистическая значимость различий качественных признаков определялась с помощью непараметрического критерия  $\chi^2$ . Статистически значимыми различия считались при уровне  $p < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

Все пациенты с ХИМ II ст., участвующие в исследовании, имели отклонения в показателях церебральной гемодинамики разной степени выраженности. До лечения средняя линейная скорость кровотока по результатам дуплексного сканирования брахиоцефальных артерий, включая экстракраниальные сегменты внутренних сонных (ВСА) и позвоночных артерий (ПА), была исходно сопоставима в исследуемых группах (табл. 2).

Таблица 2

### Показатели средней линейной скорости кровотока в брахиоцефальных артериях у пациентов с ХИМ II ст. до лечения, Me [25%, 75%]

Сосудистый бассейн	Группа сравнения (n=50)	Основная группа (n=50)	Статистическая значимость различий (p)
Vm ВСА RI ВСА	34,3[32; 37] 0,70[0,68; 0,70]	32,9 [31; 35] 0,71[0,69; 0,73]	0,054 0,067
Vm ПА RI ПА	22,8[22; 23] 0,75[0,73; 0,78]	22,2[31; 23] 0,76[0,75; 0,78]	0,086 0,070

Показатели кровотока в ПА и ВСА, зафиксированные на 20-й день от начала лечения, характеризовались положительной динамикой в обеих исследуемых группах с наибольшими изменениями в основной группе. Это можно объяснить тем, что под действием сеансов МТ у больных основной группы произошло устранение ПБМИ в шейном и верхнем грудном отделах позвоночника, влияющих на вегетативную иннервацию брахиоцефальных сосудов. Действие МТ сопровождалось устранением вазоспазма и увеличением притока крови к головному мозгу, о чем свидетельствует снижение индексов периферического сопротивления и увеличение средней скорости кровотока в исследуемых артериях по данным дуплексного сканирования. В группе сравнения линейная скорость кровотока в ВСА увеличилась на 19,2%, а индекс резистентности снизился на 5,7%, в ПА кровотоки увеличились на 14,4%, а индекс резистентности снизился на 4%. В основной группе линейная скорость кровотока в ВСА увеличилась на 39,2%, а индекс резистентности снизился на 11,2%, в ПА кровотоки увеличились на 41,2%, а индекс резистентности снизился на 9,2% (табл. 3).

Таблица 3

### Показатели средней линейной скорости кровотока в брахиоцефальных артериях у пациентов с ХИМ II ст. на 20-й день от начала лечения, Me [25%, 75%]

Сосудистый бассейн	Группа сравнения (n=50)	Основная группа (n=50)	Статистическая значимость различий (p)
Vm ВСА RI ВСА	40,9[38; 44] 0,66[0,63; 0,69]	45,8[42; 49] 0,63[0,60; 0,69]	<0,001 <0,001
Vm ПА RI ПА	26,1[25; 27] 0,72[0,70; 0,75]	31,4[31; 33] 0,69[0,68; 0,70]	<0,001 <0,001

Через 3 мес от начала лечения положительная динамика сохранялась в обеих исследуемых группах, но более выраженной была в основной группе. В группе сравнения линейная скорость кровотока в ВСА увеличилась на 13,1%, а индекс резистентности снизился на 4,2%, в ПА кровотоки увеличились на 10%, а индекс резистентности снизился

на 2,6%. В основной группе линейная скорость кровотока в ВСА увеличилась на 35,8%, а индекс резистентности снизился на 9,8%, в ПА кровотоков увеличился на 36,4%, а индекс резистентности снизился на 9,2% (табл. 4).

Таблица 4

**Показатели средней линейной скорости кровотока в брахиоцефальных артериях у пациентов с ХИМ II ст. через 3 месяца от начала лечения, Ме [25 %, 75 %]**

Сосудистый бассейн	Группа сравнения (n=50)	Основная группа (n=50)	Статистическая значимость различий (p)
Vm ВСА	38,8[35; 42]	44,7[40; 48]	<0,001
RI ВСА	0,67[0,64; 0,70]	0,64[0,60; 0,69]	0,001
Vm ПА	25,1[23; 27]	30,4[27; 33]	<0,001
RI ПА	0,73[0,71; 0,75]	0,69[0,68; 0,70]	<0,001

По результатам исследования церебрального кровотока через 6 мес от начала лечения отмечалось стойкая положительная динамика в основной группе, в отличие от группы сравнения, вследствие устранения ПБМИ и благоприятного влияния на вегетативную иннервацию церебрального сосудистого тонуса. Увеличение линейной скорости кровотока в группе сравнения по ВСА составило 4,8%, а индекс резистентности снизился на 1,4%, по ПА кровотоков увеличился на 0,8%, а индекс резистентности снизился на 1,3%. В то время как в основной группе увеличение линейной скорости кровотока по ВСА составило 25,8%, а индекс резистентности снизился на 8,4%, по ПА кровотоков увеличился на 26,5%, а индекс резистентности снизился на 7,8% (табл. 5).

Таблица 5

**Показатели средней линейной скорости кровотока в брахиоцефальных артериях у пациентов с ХИМ II ст. через 6 месяцев от начала лечения, Ме [25 %, 75 %]**

Сосудистый бассейн	Группа сравнения (n=50)	Основная группа (n=50)	Статистическая значимость различий (p)
Vm ВСА	35,7[33; 38]	41,4[39; 45]	<0,001
RI ВСА	0,69[0,67; 0,70]	0,65[0,60; 0,70]	<0,001
Vm ПА	23[21; 25]	28,2[25; 32]	<0,001
RI ПА	0,74[0,73; 0,77]	0,70[0,69; 0,70]	<0,001

Таким образом, результаты исследования параметров церебральной гемодинамики обосновывают целесообразность применения МТ для устранения вертеброгенного влияния на вегетативную иннервацию симпатических сплетений сосудов ПА и ВСА, проявляющегося ангиоспазмом с признаками дефицита мозгового кровотока.

Следовательно, включение МТ в комплексное лечение ХИМ показано пациентам с наличием нарушения биомеханики в шейном отделе позвоночника для нормализации

баланса симпатической и парасимпатической иннервации брахиоцефальных сосудов. Использование определенных приемов МТ для коррекции этих состояний должно основываться на установлении патоморфологического субстрата и данных мануальной диагностики, и выбор осуществляется на основании личных предпочтений и навыков врача. Мануальная терапия включает, как правило, несколько приемов, составляющих основное содержание лечебного сеанса. Манипуляционные воздействия применяются в меньшей степени [6,7].

Абсолютно противопоказаны при проведении МТ вертикальная тракция с элементами наклона головы назад и в противоположную сторону, приемы мобилизационной и манипуляционной техники на разгибание, постизометрическая релаксация на разгибание, боковые наклоны и вращение. При наличии в анамнезе атеросклероза и варианта развития позвоночных артерий применение мобилизационных и манипуляционных приемов нецелесообразно и рискованно [7].

Наибольший эффект от лечения в основной группе сопровождался расслаблением мышечно-связочного аппарата и нормализацией движения в области краниовертебрального перехода. Исследование механизмов компенсации мозгового кровообращения показало обоснованность применения остеопатических и мануальных техник для устранения внешнего воздействия на ПА, проявляющегося ангиоспазмом с признаками дефицита мозгового кровотока в вертебрально-базиллярной системе, дисфункцией ПДС шейного отдела позвоночника, сегментарными мышечными нарушениями, обусловленные раздражением симпатического сплетения ПА, затруднением венозного оттока из полости черепа.

### Заключение

Улучшение церебральной гемодинамики после проведенного лечения показывает эффективность мануальной терапии в лечении ХИМ. В основной группе после курсового лечения отмечалось уменьшение или устранение функциональных блоков, мышечного гипертонуса, восстановление кранио-сакрального ритма головного мозга, и, как следствие, увеличение объема активных и пассивных движений в шейном, грудном отделах позвоночника. Изменения функционального состояния шейного отдела позвоночника под воздействием сеансов мануальной терапии сопровождалось улучшением церебральной гемодинамики. Полученные данные согласуются с мнением других авторов [5].

Наиболее эффективными результаты лечения были в основной группе больных, что подчеркивает необходимость специфического и своевременного воздействия на биомеханику шейного отдела позвоночника для нормализации работы мышечно-фасциального аппарата шейного отдела позвоночника и плечевого пояса, устранения дефектов в работе краниосакрального механизма.

В настоящее время мануальная терапия широко применяется для коррекции патобиомеханических нарушений в шейном отделе позвоночника. Однако проводить мануальную терапию в лечении хронических цереброваскулярных заболеваний должен только опытный специалист, владеющий знаниями об особенностях данной патологии, со строгим учетом всех противопоказаний.

### Литература

1. Левин О.С. Дисциркуляторная энцефалопатия: современные представления о механизмах развития и лечении // *Consilium medicum*. – 2007. – № 8. – С. 72-79.
2. Мамонова Е.Ю., Калинина М.Ю. Клиника, диагностика и немедикаментозное лечение синдрома позвоночной артерии при шейном остеохондрозе. – Нижневартовск : ПолиграфИнвест-сервис, 2005. – 46 с.
3. Новосельцев С. В. Спондилогенно-краниальная недостаточность мозгового кровообращения в вертебрально-базиллярном бассейне и ее коррекция : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2004. – 16 с.
4. Прокопенко С.В., Комлева М.И. Особенности статической координации при дисциркуляторной энцефалопатии у ветеранов спорта // *Сибирское медицинское обозрение*. – 2010. – № 1. – С. 50-53.
5. Саморуков А. Е., Тарасова Л.Ю. Коррекция гемодинамических нарушений у больных с синдромом позвоночной артерии методами мануальной терапии и ПемП // *Актуальные вопросы мануальной терапии 2009: материалы IV Всероссийского съезда мануальных терапевтов*. – М., 2009. – С. 69-70.
6. Ситель А.Б., Нефёдов А.Ю., Бахтадзе М.А., Сидорская Н.В., Колосов А.В., Сысоев Г.В., Асфандиярова Е.В. Современный взгляд на проблему экстравазальной вертебрально-базиллярной недостаточности // *Мануальная терапия*. – 2006. – № 2. – С. 8-16.
7. Ситель А.Б., Нефедов А.Ю., Лессовой В.О. Комплексная диагностика синдрома позвоночной артерии // *Журнал неврологии и психиатрии*. – 2003. – Прил. «Нейродиagnostика». – С. 33-36.
8. Скворцова В.И., Стаховская Л.В., Гудкова В.В., Алехин А.В., Кирильченко Т.Д. Хроническая ишемия мозга. – *Справочник поликлинического врача*. – 2006. – № 1 // С. 23-28.
9. Чуканова Е. И. Актуальные вопросы диагностики и лечения хронической ишемии мозга у больных с артериальной гипертензией (Российская многоцентровая клиничко-эпидемиологическая программа КАЛИПСО) // *Consilium medicum*. – 2011. – № 2. – С. 58-63.
10. Dabbs V., Lauretti W. J. A risk assessment of cervical manipulation vs NSAIDs for the treatment of neck pain // *J. Manipulative Physiological Therapeutics*. – 2006. – Vol. 18, № 8. – P. 530-536.
11. Klougart N., LeBouef-Yde C., Rasmussen L. R. Safety in chiropractic practice. Part II: Treatment to the upper

neck and the rate of cerebrovascular incidents // *J. Manipulative Physiol. Ther.* – 2007. – Vol. 19, № 9. – P. 563-569.

### References

1. Levin O.S. Discirculatory encephalopathy: modern ideas about the mechanisms of development and treatment // *Consilium medicum*. – 2007. – Vol. 8. – P. 72-79.
2. Mamonova E.Yu., Kalinina M.Yu. Clinical features, diagnosis and non-pharmacological treatment of vertebral artery syndrome in neck osteochondrosis. – *Nizhnevartovsk: PoligrafInvest Service*, 2005. – P. 46.
3. Novoseltsev S.V. Spondylogenic-cranial cerebral circulatory insufficiency in the vertebrobasilar basin and its correction: author. dis. ... cand. of med. sciences. – St. Petersburg, 2004. – P. 16.
4. Prokopenko S.V., Kovaleva M.I. Features of static coordination at vascular encephalopathy in sport veterans // *Siberian medical*. – 2010. – Vol. 1. – P. 50-53.
5. Samorukov A.E., Tarasova L.Yu. Correction of hemodynamic disturbances in patients with vertebral artery syndrome by manual therapy and AMF // *Actual problems of manual therapy, 2009: Works of the 4<sup>th</sup> All-Russian Congress of manual therapists*. – M., 2009. – P. 69-70.
6. Sitel A.B., Nefyodov A.Yu., Bakhtadze M.A., Sidorskaya N.V., Kolosov A.V., Sysoev G.V., Asfandiyarova E.V. Modern view of the problem of extravasal vertebral-basilar insufficiency // *Manual Therapy*. – 2006. – Vol. 2. – P. 8-16.
7. Sitel A.B., Nefyodov A.Yu., Lessovoy V.O. Complex diagnostics of vertebral artery syndrome // *Journal of Neurology and Psychiatry*. – 2003. – App. «Neurodiagnostika.» – P. 33-36.
8. Skvortsova V.I., Stakhovskaya L.V., Gudkova V.V., Alekhin A.V., Kirilchenko T.D. Chronic cerebral ischemia // *Directory of outpatient physician*. 2006. – Vol. 1. – P. 23-28.
9. Chukanova E.I. Actual questions of diagnostics and treatment of chronic cerebral ischemia in patients with arterial hypertension (Russian multicenter clinical and epidemiological program CALIPSO) // *Consilium medicum*. – 2011. – Vol. 2. – P. 58-63.
10. Dabbs V., Lauretti W. J. A risk assessment of cervical manipulation vs NSAIDs for the treatment of neck pain // *J. Manipulative Physiological Therapeutics*. – 2006. – Vol. 18, № 8. – P. 530-536.
11. Klougart N., LeBouef-Yde C., Rasmussen L. R. Safety in chiropractic practice. Part II: Treatment to the upper neck and the rate of cerebrovascular incidents // *J. Manipulative Physiol. Ther.* – 2007. – Vol. 19, № 9. – P. 563-569.

### Сведения об авторах

Авров Максим Владимирович – врач невролог, мануальный терапевт, медицинский центр «Элигомед».

Адрес 650099, г. Кемерово, пр-т. Советский, г. 74; тел. 8 (3842) 586111; e-mail: maksim-avrv@rambler.ru.

Исаева Наталья Викторовна – доктор медицинских наук, доцент кафедры нервных болезней с курсом медицинской реабилитации ПО ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, г. 1; тел. 8(391) 2743174; e-mail: nv\_iseeva@mail.ru.