

Возможности остеопатической коррекции компрессионно-ишемической невропатии срединного нерва в области запястного канала

Е. Д. Кошенкова¹, В. О. Белаш²

1. Общество с ограниченной ответственностью «Клиника Бобыря СПб». Россия, 196070, г. Санкт-Петербург, ул. Победы, д. 12. Тел.: 8 812 997-20-03.
2. Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Россия, 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41. Тел.: 8 812 303-50-00, e-mail: rectorat@szgmu.ru

Реферат

Цель. Представить обоснование возможности остеопатического лечения пациентов с невропатией срединного нерва в области запястного канала.

Методы. Результаты остеопатического лечения пациентов с диагнозом «компрессионно-ишемическая невропатия срединного нерва в области запястного канала» оценивали на основе динамики следующих показателей электронейромиографии срединного нерва: резидуальная латентность, амплитуда М-ответа с короткой мышцы, отводящей большой палец кисти (m. abductor policis brevis) при стимуляции в дистальной точке, скорость распространения возбуждения (СРВ) моторная, сенсорное проведение по срединному нерву (амплитуда сенсорного ответа при стимуляции в дистальной точке, СРВ сенсорная). Исследование проводили в двух группах пациентов по 15 человек (контрольной и основной). Физиотерапевтическое лечение пациентов основной группы дополнялось остеопатическим лечением, пациенты контрольной группы проходили только физиотерапевтическое лечение.

Результаты. Применение методов остеопатической коррекции соматических дисфункций при лечении компрессионно-ишемической невропатии срединного нерва в области запястного канала достоверно улучшает показатели проведения импульса по сенсорным и моторным волокнам срединного нерва по результатам электронейромиографии. Остеопатическое лечение синдрома запястного канала оказалось сравнимо по эффективности с физиотерапевтическим лечением (фонофорез с гидрокортизоном) при оценке неврологической симптоматики и показало большую эффективность при оценке субъективных жалоб пациентов.

Заключение. Целесообразно рекомендовать включение остеопатического лечения в комплексную терапию пациентов с синдромом запястного канала 1–3 степени.

Ключевые слова: показатели электронейромиографии, синдром запястного канала, остеопатическое лечение.

Osteopathic Correction of Compression-ischemic Neuropathy of the Median Nerve in the Carpal Tunnel

E. Koshenkova¹, V. Belash²

1. Limited Liability Company «Bobyrev Clinic of St. Petersburg». 12 Pobedy street, St. Petersburg, 196070, Russia. Phone: + 7 812 997-20-03.
2. State Educational Institution of Higher Professional Education «North-Western State Medical University n.a. I. I. Mechnikov» of the Ministry of Health of the Russian Federation. 41 Kirochnaya street, St. Petersburg, Russia, 191015. Phone: +7 812 303-50-00, e-mail: rectorat@szgmu.ru

Abstract

Research objective. To justify the possibility of osteopathic treatment of patients presenting neuropathy of the median nerve in the carpal tunnel.

Research methods. The results of osteopathic treatment of patients presenting compression-ischemic neuropathy of the median nerve in the carpal tunnel were evaluated in accordance with the dynamics of the following median nerve electroneuromyography indices: residual latency, amplitude of the M-response from the abductor pollicis brevis muscle during stimulation in the distal point, motor nerve conduction velocity, sensory conduction along the median nerve (the amplitude of the sensor response during the stimulation in the distal point), sensory nerve conduction velocity. The research was conducted in two groups of 15 patients — a control group and an experimental one. Patients from the experimental group received physiotherapeutic and osteopathic treatment, patients from the control group received only physiotherapy.

Results. The use of osteopathic correction of somatic dysfunction as part of the treatment of compression-ischemic neuropathy of the median nerve in the carpal tunnel significantly improves impulse conduction of sensory and motor fibers of the median nerve, in accordance with the electroneuromyography results. The effectiveness of osteopathic treatment of the carpal tunnel syndrome was comparable with the effectiveness of physiotherapy (phonophoresis with hydrocortisone) in terms of evaluation of neurological symptoms. As for evaluation of subjective patients' complaints, osteopathic treatment was more efficient.

Conclusion. It is advisable to use osteopathic treatment in the complex therapy of patients with carpal tunnel syndrome 1–3 degrees.

Keywords: indices of electroneuromyography, carpal tunnel syndrome, osteopathic treatment.

Введение

Туннельные компрессионно-ишемические невропатии различной этиологии относятся к группе наиболее распространенных заболеваний периферической нервной системы [4, 8, 14]. Данная патология в общей массе неврологических болезней составляет 9,5%, а среди заболеваний периферической нервной системы — 53%, причем более чем в 80% случаев поражаются верхние конечности. В Российской Федерации это заболевание встречается у 7% больных неврологического профиля, при этом значительную долю таких пациентов представляют лица трудоспособного молодого и среднего возраста, что приобретает социальное значение [1, 11, 12, 13].

Синдром запястного канала (СЗК), или дистальная компрессионно-ишемическая невропатия срединного нерва, является самой распространенной периферической мононевропатией. Частота этого синдрома колеблется от 13% до 25% в популяции [16, 17].

В настоящее время немало практиков из числа неврологов, профпатологов и хирургов придерживаются устаревших взглядов, нередко связывая типичные проявления компрессионной невропатии срединного нерва исключительно с шейным остеохондрозом или грыжами шейного отдела позвоночника и проводя неуместные лечебные мероприятия, способствующие переходу заболевания в запущенную форму. Лечение туннельных компрессионно-ишемических невропатий является одной из сложных проблем в современной неврологии. Данные об эффективности использования различных методов лекарственной терапии для лечения больных с этой патологией весьма противоречивы. Поэтому в комплексном лечении больных, наряду с медикаментозной коррекцией, в последние годы приобрело значение применение различных физических факторов [3, 5, 10, 15, 18]. Однако используемые в настоящее время лекарственные препараты и методы физиотерапии не всегда позволяют получить выраженный и продолжительный лечебный эффект у значительной группы больных. В этой связи весьма актуальным является поиск новых высокоэффективных методов и методик лечения данного заболевания.

Цель

Представить обоснование возможности остеопатического лечения пациентов с невропатией срединного нерва в области запястного канала.

Задачи исследования:

1. Изучить влияние остеопатического лечения на динамику клинических проявлений очаговой компрессионно-ишемической невропатии срединного нерва в области запястного канала.
2. Изучить влияние остеопатического лечения на динамику электронейромиографических показателей очаговой компрессионно-ишемической невропатии срединного нерва в области запястного канала.

Материалы и методы

Обследовано 30 пациентов с верифицированным диагнозом «синдром запястного канала» в возрасте от 34 до 70 лет, средний возраст — 52,1 года. Критерии включения в группы наблюдения: наличие ночных и утренних онемений, парестезий, болевых ощущений в пальцах и кистях; положительные тесты вызывания парестезий (тест Фалена, тест Тинеля, манжеточный тест); верифицированный диагноз — невропатия срединного нерва в области запястного канала по данным электронейромиографии.

Критерии исключения: эндокринные заболевания (сахарный диабет, заболевания щитовидной железы); системные заболевания соединительной ткани; беременность; травмы кисти; местные факторы (артрозы суставов, посттравматические изменения); заболевания периферической нервной системы (полинейропатии, радикулопатии); пациенты с 4 стадией синдрома запястного канала (гипотония и гипотрофия противопоставляющей мышцы, короткого сгибателя первого пальца и мышцы, отводящей большой палец).

В исследование были включены пациенты с заболеванием длительностью от 6 месяцев до 3,5 лет. Основную массу составили пациенты с длительностью заболевания до 2 лет (25 человек). Поражение правой руки было выявлено у 6 больных, левой руки — у 3 и двухстороннее поражение — у 21. Таким образом, количество рук с СЗК составило 24 в основной группе и 26 в контрольной.

Первая группа (основная) — 15 человек с установленным диагнозом «очаговая компрессионно-ишемическая невропатия срединного нерва в области запястного канала». Средний возраст составил 50,6 года. Распределение пациентов по полу — 13 женщин, 2 мужчин. Пациенты первой группы получали общее и специфическое (локальные структуральные техники на верхней конечности) остеопатическое лечение. Курс лечения проводился в течение 3 недель и включал 3-4 сеанса остеопатической коррекции. Исходя из остеопатических концепций о глобальном, региональном и локальном уровнях проявления соматических дисфункций и предположения о двойном сдавливании, пациентам с СЗК производилось высвобождение всех анатомических структур, лежащих в основе соматических дисфункций в теле, которые могли оказывать влияние на нормальное функционирование срединного нерва в области запястного канала. Заключительная остеопатическая диагностика проводилась сразу после завершения последней лечебной процедуры. Заключительный неврологический осмотр и электронейромиография проводились через 1 месяц после завершения последней лечебной процедуры.

Вторая группа (контрольная) включала 15 человек (13 женщин и 2 мужчин) с установленным диагнозом «очаговая компрессионно-ишемическая невропатия срединного нерва в области запястного канала». Средний возраст пациентов — 53 года. Пациенты второй группы получали физиотерапевтическое лечение — 10 сеансов фонофореза с гидрокортизоном. Комбинированное воздействие проводилось по местной методике на область компрессии нерва. Для ультрафонофореза использовалась гидрокортизоновая мазь 1%. Препарат наносился на кожу в области

ладонной поверхности запястья и после процедуры оставлялся на теле больного. Для фонофореза использовался портативный отечественный ультразвуковой аппарат УЗТ-101. Методика контактная, лабильная. Область озвучивания — зона компрессии нерва. Использовался ультразвуковой излучатель площадью 4 см². Режим импульсный — 4–10 м/с. Интенсивность — 0,2–0,4 Вт/см². Продолжительность воздействия на поле — 3–6 мин. Курс лечения — 10 процедур, проводимых через день [8].

Заключительный неврологический осмотр и электронейромиография также проводились через 1 месяц после завершения последней лечебной процедуры.

Распределение пациентов в основной и контрольной группах в зависимости от степени СЗК, клинических проявлений, их тяжести, особенностей возрастного и полового состава, сопутствующих хронических заболеваний было статистически сопоставимо.

Каждый пациент прошел клиническое обследование, включающее в себя неврологический осмотр, ортопедическое и остеопатическое обследование. С целью выявления и исключения из исследования пациентов с артрозами и выраженными посттравматическими изменениями области запястья выполнялась рентгенография лучезапястного.

Изучение влияния остеопатической коррекции на процесс проведения нервного импульса по сенсорным и моторным волокнам срединного нерва проводили методом электронейромиографии. Использовались базовые и дополнительные методики исследования срединных нервов с двух сторон, в том числе у пациентов с односторонним поражением, а также исследование локтевых нервов. Оценивались моторное проведение по срединному нерву (резидуальная латентность), амплитуда М-ответа с короткой мышцы, отводящей большой палец кисти (*m. abductor pollicis brevis*) при стимуляции в дистальной точке, СРВ моторная), сенсорное проведение по срединному нерву (амплитуда сенсорного ответа при стимуляции в дистальной точке, СРВ сенсорная).

Результаты

Анализ результатов первичного клинико-неврологического обследования показал, что жалобы на онемение пальцев и кисти в ночное время предъявляли 28 человек (93,3%), в дневное время — 20 (66,7%), на парестезии в пальцах и кисти в ночное время — 17 человек (56,7%), в дневное время — 18 (60%), на боли в пальцах и кисти в ночное время — 10 человек (33,3%), в дневное время — 4 (13,3%), на субъективную слабость в пальцах — 6 человек (20%). Гипестезия в зоне иннервации срединного нерва на кисти наблюдалась у 14 пациентов (46,7%). Проба Фалена была положительна у 28 больных (93,3%), тест Тинеля — у 14 (46,7%) и турникетный тест — у 20 (66,7%).

В результате проведенного лечения в первой группе пациентов значительное улучшение состояния наблюдалось у 66,7% пациентов, умеренное улучшение — у 26,6% пациентов, улучшения не было у 1 пациента (6,67%). Во второй группе значительное улучшение своего состояния отмечали 20% больных, умеренное улучшение — 60%, улучшения не отметили 3 пациента (20%) ($\chi^2 = 16$, $df = 2$, $p \leq 0,05$).

Оценка неврологического статуса пациентов в динамике лечения показала, что число пациентов с гипестезией в зоне иннервации срединного нерва на кисти в основной группе статистически значимо снизилось до 33,3%, до лечения число таких пациентов составляло 60% ($\chi^2 = 8,4$, $p \leq 0,05$). В контрольной группе гипестезия в зоне иннервации срединного нерва до лечения отмечалась у 46,7% пациентов, после лечения — у 33,3%. В результате лечения статистически значимо снизилось число пациентов с положительной пробой Тинеля как в основной, так и в контрольной группе. Так, проба Тинеля в основной группе была положительна у 46,7% пациентов до лечения, после лечения — у 20% ($\chi^2 = 7,4$, $p \leq 0,05$, $df = 1$). В контрольной группе проба Тинеля была положительна до лечения у 53,3% пациентов, после лечения — у 26,7% ($\chi^2 = 6,4$, $p \leq 0,05$, $df = 1$). Сравнение динамики числа больных с положительной пробой Фалена также позволило установить статистически значимое снижение положительных проб в обеих группах. Проба Фалена была положительна в основной группе до лечения у 100% пациентов, после лечения — только у 33,3%; в контрольной группе — у 93,3% до лечения и у 40% после лечения. Положительный турникетный

тест выявлялся в группе сравнения у 11 больных (73,3%) до лечения и у 2 (13,3%) после лечения; в контрольной группе — у 11 (73,3%) до лечения и у 5 (33,3%) после лечения ($\chi^2 = 13,9$, $p \leq 0,05$, $df=1$; $\chi^2 = 9,4$, $p \leq 0,05$, $df = 1$).

Остеопатическое обследование выявило наличие множества соматических дисфункций у пациентов с СЗК, как глобальных и региональных, так и локальных со стороны суставов верхней конечности.

После проведенного остеопатического лечения отмечалось значительное снижение количества и степени выраженности соматических дисфункций, в то время как физиотерапевтическое лечение на данные показатели влияния практически не оказало.

Результаты остеопатической диагностики до и после лечения в обеих группах представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Степень выраженности глобальных соматических дисфункций, выявленных у пациентов основной и контрольной групп до и после лечения (баллы)

Соматические дисфункции глобального уровня	Основная группа (n = 15) M ± σ (баллы)		Контрольная группа (n = 15) M ± σ (баллы)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Глобальное биомеханическое нарушение	0,2 ± 0,11	0,07 ± 0,07	0,27 ± 0,12	0,27 ± 0,12
Глобальное ритмогенное нарушение	0,73 ± 0,21	0	0,87 ± 0,22	0,8 ± 0,21
Глобальное нейродинамическое нарушение: — психовисцеросоматическое	0,13 ± 0,09	0,13 ± 0,09	0,07 ± 0,07	0,07 ± 0,07

Как видно из представленного материала, в результате проведенного лечения статистически значимое снижение выраженности глобальных соматических дисфункций установлено только у пациентов первой группы ($t = 2,09$, $t = 2,84$, $t = 2,31$, $df = 28$, $p \leq 0,05$).

Анализ динамики степени выраженности региональных соматических дисфункций у пациентов основной и контрольной групп в процессе лечения позволил установить статистически значимое снижение показателя по всем регионам у пациентов основной группы ($t \geq 2,04$, $df = 28$, $p \leq 0,05$) и отсутствие статистически значимых изменений у пациентов контрольной группы.

Таблица 2

Динамика степени выраженности региональных соматических дисфункций у пациентов основной и контрольной групп в процессе лечения (баллы)

Группы Регионы	Основная группа (n = 15) M ± σ (баллы)		Контрольная группа (n = 15) M ± σ (баллы)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Регион головы	1,86 ± 0,33	0,27 ± 0,12*	1,73 ± 0,34	1,6 ± 0,32
Регион шеи, структуральная составляющая	1,73 ± 0,28	0,33 ± 0,13*	1,47 ± 0,28	1,4 ± 0,26

Группы Регионы	Основная группа (n = 15) M ± σ (баллы)		Контрольная группа (n = 15) M ± σ (баллы)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Регион шеи, висцеральная составляющая	0,2 ± 0,11	0,07 ± 0,01*	0,33 ± 0,13	0,33 ± 0,13
Регион верхних конечностей	0,4 ± 0,14	0,07 ± 0,01*	0,47 ± 0,14	0,47 ± 0,14
Регион грудной, структуральная составляющая	2 ± 0,23	0,33 ± 0,23*	1,87 ± 0,22	1,87 ± 0,22
Регион грудной, висцеральная составляющая	1,67 ± 0,26	0,6 ± 0,17*	1,67 ± 0,22	1,67 ± 0,22
Регион поясничный, структуральная составляющая	1,47 ± 0,22	0,6 ± 0,17*	1,33 ± 0,19	1,33 ± 0,19
Регион поясничный, висцеральная составляющая	2,07 ± 0,19	0,53 ± 0,14*	2,07 ± 0,21	2,07 ± 0,21
Регион таза, структуральная составляющая	1,2 ± 0,21	0,4 ± 0,14*	1,33 ± 0,24	1,33 ± 0,24
Регион таза, висцеральная составляющая	1,33 ± 0,28	0,47 ± 0,14*	1,2 ± 0,25	1,2 ± 0,25
Регион твердой мозговой оболочки	0,6 ± 0,2	0,13 ± 0,09*	0,8 ± 0,21	0,73 ± 0,21

*p<0.05

ЭНМГ проводилась всем пациентам. Так как в большом проценте случаев наблюдалось двухстороннее поражение, следует отметить, что в большом проценте случаев наблюдалось двустороннее поражение и в связи с этим число выполненных исследований отличалось от количества пациентов. Проведена оценка результатов ЭНМГ 50 рук с СЗК (24 руки в основной группе и 26 рук в контрольной) (табл. 3).

Электронейромиографическое исследование функционального состояния сенсорных и моторных волокон срединного нерва показало, что средние показатели амплитуды М-ответа и сенсорного ответа сопоставимы в основной и контрольной группах, не выходят за рамки нормальных значений и составляют $8,97 \pm 0,54$ мВ и $8,31 \pm 0,48$ мВ для М-ответа в основной и контрольной группах соответственно и $15,66 \pm 2,1$ мкВ и $14,49 \pm 1,82$ мкВ для сенсорного ответа в основной и контрольной группах соответственно. Средние показатели резидуальной латентности М-ответа были выше верхней допустимой границы нормы в обеих группах и составили $2,66 \pm 0,18$ мс в основной группе и $2,95 \pm 0,23$ мс в контрольной. Средние показатели СРВ моторной и СРВ сенсорной достоверно не различались в обеих группах, были меньше нижней допустимой границы нормы и составили $49,25 \pm 1,24$ м/с и $49,9 \pm 1,23$ м/с для СРВ моторной в основной и контрольной группах соответственно и $45,83 \pm 1,86$ м/с и $40,92 \pm 2,14$ м/с для СРВ сенсорной в основной и контрольной группах соответственно.

После проведенного лечения в основной группе (остеопатическая коррекция) при исследовании 24 рук определялось статистически значимое снижение резидуальной латентности с $2,66 \pm 0,18$ мс до $2,45 \pm 0,16$ мс ($t = 3,7$, $df = 22$, $p < 0,05$), достоверное увеличение СРВ моторной и СРВ сенсорной с $49,25 \pm 1,24$ м/с до $51,41 \pm 1,01$ м/с ($t = 4,2$, $df = 22$, $p < 0,05$) и с $45,83 \pm 1,86$ м/с до $48,22 \pm 0,5$ м/с ($t = 3,9$, $df = 22$, $p < 0,05$) соответственно. Кроме того, в результате лечения наблюдалось достоверное нарастание амплитуд М-ответа и сенсорного ответа в основной группе с $8,97 \pm 0,54$ мВ до $9,87 \pm 0,5$ мВ ($t = 3,2$, $df = 22$, $p < 0,05$) для М-ответа и с $15,66 \pm 2,1$ мкВ до $16,22 \pm 1,9$ мВ ($t = 4,2$, $df = 22$, $p < 0,05$) для сенсорного ответа.

В контрольной группе после проведенного физиотерапевтического лечения наблюдалось статистически значимое увеличение амплитуды моторного ответа с $8,31 \pm 0,48$ мВ до $9,76 \pm 0,46$ мВ ($t = 2,8$, $df = 24$, $p < 0,05$) и СРВ сенсорной с $40,92 \pm 2,14$ м/с до $44,08 \pm 1,91$ м/с ($t = 2,4$, $df = 24$, $p < 0,05$). Также наблюдалось снижение резидуальной латентности с $2,95 \pm 0,23$ мс до $2,59 \pm 0,21$ мс, увеличение СРВ моторной латентности с $49,9 \pm 1,23$ м/с до $50,39 \pm 1,02$ м/с и нарастание амплитуды сенсорного ответа с $14,49 \pm 1,82$ мкВ до $15,02 \pm 1,63$ мкВ, однако эти изменения не были статистически значимыми.

Таблица 3

Динамика показателей ЭНМГ у пациентов основной и контрольной групп на фоне лечения ($M \pm \sigma$)

Показатель ЭНМГ	Основная группа (количество рук) n = 24		Контрольная группа (количество рук) n = 26	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Амплитуда М-ответа (мВ)	$8,97 \pm 0,54$	$9,87 \pm 0,5^*$	$8,31 \pm 0,48$	$9,76 \pm 0,46^*$
Амплитуда сенсорного ответа (мкВ)	$15,66 \pm 2,1$	$16,22 \pm 1,9^*$	$14,49 \pm 1,82$	$15,02 \pm 1,63$
Резидуальная латентность М-ответа (мс)	$2,66 \pm 0,18$	$2,45 \pm 0,16^*$	$2,95 \pm 0,23$	$2,59 \pm 0,21$
Показатель СРВ моторной (м/с)	$49,25 \pm 1,24$	$51,41 \pm 1,01^*$	$49,9 \pm 1,23$	$50,39 \pm 1,02$
Показатель СРВ сенсорной (м/с)	$45,83 \pm 1,86$	$48,22 \pm 0,5^*$	$40,92 \pm 2,14$	$44,08 \pm 1,91^*$

* $p < 0,05$ **Выводы**

Методы остеопатической коррекции соматических дисфункций при лечении СЗК достоверно улучшают показатели проведения по сенсорным и моторным волокнам срединного нерва по результатам ЭНМГ.

Остеопатическое лечение СЗК оказалось сравнимо по эффективности с физиотерапевтическим лечением (фонофорез с гидрокортизоном) при оценке неврологической симптоматики и показало большую эффективность при оценке субъективных жалоб пациентов.

Методы и техники остеопатического лечения являются высокоэффективными и в то же время относительно безопасными в лечении синдрома запястного канала 1–3 степени и могут использоваться у пациентов разных возрастных групп.

Целесообразно рекомендовать включение остеопатического лечения в комплексную терапию пациентов с синдром запястного канала 1–3 степени.

Литература

1. Александров М. В. Общая неврология/М. В. Александров, Е. Г. Клочева, В. А. Макарова. — СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2009. — 232 с.
[*Aleksandrov M. V. General Neurology. — St.Petersburg: Publishing house JeLBI-SPB, 2009. — 232 p.*] (rus.)
2. Берзиньш Ю. Э. Синдром запястного канала: Этиология, патогенез, клиника и лечение/Ю. Э. Берзиньш, Э. Б. Бреманис, Р. Т. Ципарсоне. — Рига: Зинатне, 1982. — 144 с.
[*Berzin'sh Ju. Je. Carpal tunnel syndrome: etiology, pathogenesis, clinical features and treatment. — Riga: Zinatne, 1982. — 144 p.*] (rus.)
3. Боголюбов В. М. Общая физиотерапия: Учебное пособие для студентов мед. вузов/В. М. Боголюбов, Г. Н. Пономаренко. — СПб: «Правда», 1998. — 480 с.
[*Bogoljubov V. M. General physiotherapy: manual for students of medical universities. St.Petersburg: Publishing house «Pravda», 1998. — 480 p.*] (rus.)
4. Жулев Н. М. Невропатии: Руководство для врачей/Н. М. Жулев, Б. А. Осетров, С. Н. Жулев, Т. В. Лалаян. — СПб: Издательский дом СПб МАПО, 2005. — 416 с.
[*Zhulev N. M. Neuropathy: A Guide for Physicians. — St. Petersburg: Publishing house SPbMAPS, 2005. — 416 p.*] (rus.)
5. Кирьянова В. В. Применение лазерного излучения и магнитных полей при лечении неврологических заболеваний/В. В. Кирьянова, Н. М. Жулев, П. И. Гузалов, С. Н. Жулев. — СПб: Издательский дом СПб МАПО, 2002. — 48 с.
[*Kir'janova V. V. The use of laser radiation and magnetic fields in the treatment of neurological diseases. — St.Petersburg: Publishing house SPbMAPS, 2002. — 48 p.*] (rus.)
6. Команцев В. Н. Алгоритмы клинико-электромиографической диагностики повреждений периферических нервов для неврологов и миографистов. Учебное пособие/В. Н. Команцев, А. Ю. Архиреев, А. Н. Власенко. — СПб: Изд-во Система, 2007. — 64 с.
[*Komancev V. N. Algorithms clinical and electromyographic diagnosis of peripheral nerve injuries for specialists in neurology and myography. Study guide. — St.Petersburg: Publishing house Sistema, 2007. — 64 p.*] (rus.)
7. Команцев В. Н. Методологические основы клинической электронеуро-нейромиографии/В. Н. Команцев, В. А. Заболотных. — СПб: Лань, 2001. — 350 с.
[*Komancev V. N. Methodological basis of clinical elektroneuro-neuromyography. — St. Petersburg: Publishing house Lan», 2001. — 350 p.*] (rus.)
8. Лобзин В. С. Определение и систематизация компрессионно-ишемических невропатий/В. С. Лобзин, Н. М. Жулев // Журнал невропатологии и психиатрии, 1988. — Т. 88. — № 4. — С. 3–6.
[*Lobzin V. S. Definition and systematization of compression-ischemic neuropathies // Journal of Neuropathology and Psychiatry, 1988. Vol.88. — № 4. — P. 3–6.*] (rus.)
9. Николаев С. Г. Атлас по электромиографии/С. Г. Николаев. — Иваново: ИПК «ПресСто», 2010. — С 58–66
[*Nikolaev S. G. Atlas of Electromyography. — Ivanovo: IPK «PresSto», 2010. — P. 58-66.*] (rus.)
10. Пономаренко Г. Н. Основы физиотерапии/Г. Н. Пономаренко. — М.: Медицина, 2008. — 416 с.
[*Ponomarenko G. N. Fundamentals of physiotherapy. — Moscow: Medicine, 2008. — 416 p.*] (rus.)
11. Скоромец А. А. Нервные болезни/А. А. Скоромец, А. П. Скоромец, Т. А. Скоромец. — М.: МЕД пресс-информ, 2005. — 544 с.
[*Skoromec A. A. Nerve disease. — Moscow: MED press-inform, 2005. — 544 p.*] (rus.)

12. Яхно Н. Н. Болезни нервной системы. Руководство для врачей/Н. Н. Яхно, Д. Р. Штульман. — М.: Медицина, 2001. — 2 Т. — 478 с.
[*Jahno N. N. Diseases of the nervous system. Guide for physicians. — Moscow: Medicine, 2001. Vol.2. — 478 p.*] (rus.)
13. Ackermann H. Akute und chronische Schmerzen: aktuelle Strategien in der Schmerztherapie/H. Ackermann. — New-Isenburg, 2001—220 s.
14. Adams R. D., Maurice V. Principles of neurology. — Blakiston, 1977.—1041 p.
15. Senn E. Elektrotherapie. — Stuttgart; New York: Georg Thieme Verlag, 1990.—292 p.
16. Segmental study of the median nerve versus comparative tests in the diagnosis of mild carpal tunnel syndrome./Sheu JJ, Yuan RY, Chjou HY, Hu CJ, Chen WT. //Clin Neurophysiol. — 2006 Jun. —117 (6):1249–55.
17. Silverstein BA, Fine LJ, Armstrong TJ. Occupational Factors and Carpal Tunnel Syndrome. //Am J Ind Med — 1987. — 11:343–358.
18. G.R. Werner, K. Diehl, J. Klimczyk. Checkliste Physikalische und Rehabilitative. — Stuttgart: Medizin, 2000. 492 s.

Дата поступления статьи: 15.09.2015

Кошенкова Е. Д., Белаш В. О. Возможности остеопатической коррекции компрессионно-ишемической невропатии срединного нерва в области запястного канала // Российский остеопатический журнал. — 2015. — № 3–4 (30–31). — С. 59–67.