

НЕВРОЛОГИЯ И НЕЙРОХИРУРГИЯ NEUROLOGY AND NEUROSURGERY

DOI: 10.29413/ABS.2018-3.5.10

УДК 616.711.1-018.3-002

Скляренко О.В.¹, Животенко А.П.¹, Кошкарева З.В.¹, Ипполитова Е.Г.¹, Верхозина Т.К.^{1,2},
Цысляк Е.С.¹

Шейно-плечевой синдром у пациентов с остеохондрозом позвоночника

¹ ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»
(664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1, Россия)

² Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ ДПО
«Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России
(664049, г. Иркутск, Юбилейный, 100, Россия)

В статье представлена клиническая характеристика группы больных с остеохондрозом шейного отдела позвоночника и шейно-плечевым синдромом. Приведены данные клинко-неврологического обследования, включающие лучевые методы диагностики (обзорная спондилография шейного отдела позвоночника в прямой и боковой проекциях, функциональные пробы, рентгенография крупных суставов верхних конечностей в двух проекциях), МРТ шейного отдела позвоночника, стимуляционной электронейромиографии и остеоденситометрии. Статистическая обработка с определением непараметрических критериев и коэффициентов корреляции осуществлялась в программе SPSS 22.0.0. Были использованы непараметрические методы корреляционного анализа Спирмена и Пирсона. При обследовании пациентов с синдромом «шея – верхние конечности» было обнаружено, что состояние костной ткани для конечности с болевым синдромом незначительно отличается от состояния костной ткани здоровой конечности и в целом находится в пределах нормы. По данным нейромиографических исследований отклонения функционального состояния исследованных нервов верхних конечностей от условной нормы не были выражены и отмечались с обеих сторон. В результате проведенного исследования можно предположить, что асимметрично расположенный патологический очаг тормозит деятельность периферического и центрального звена двигательного аппарата не только на стороне повреждения, но и на противоположной стороне. Различия функционального состояния периферических нервов верхних конечностей между пациентами с шейно-плечевым синдромом и здоровыми лицами являются статистически значимыми и позволяют расценивать их как признак декомпенсированности, препятствующей нормальному функционированию.

Ключевые слова: остеохондроз, шейный отдел позвоночника, клиническая характеристика, МРТ, МСКТ, денситометрия, электронейромиография

Для цитирования: Скляренко О.В., Животенко А.П., Кошкарева З.В., Ипполитова Е.Г., Верхозина Т.К., Цысляк Е.С. Шейно-плечевой синдром у пациентов с остеохондрозом позвоночника. Acta biomedica scientifica, 3 (5), 66-71, DOI 10.29413/ABS.2018-3.5.10.

Cervicobrachial Syndrome in Patients with Spinal Osteochondrosis

Sklyarenko O.V.¹, Zhivotenko A.P.¹, Koshkareva Z.V.¹, Ippolitova E.G.¹,
Verkhovina T.K.^{1,2}, Tsylyak E.S.¹

¹ Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology
(ul. Bortsov Revolyutsii 1, Irkutsk 664003, Russian Federation)

² Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education –
Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education
(Yubileyniy 100, Irkutsk 664049, Russian Federation)

The article presents clinical profile of patients with cervical osteochondrosis and cervicobrachial syndrome, results of cliniconeurological examination including X-ray diagnostics (plain frontal and lateral radiography of cervical spine, functional tests, frontal and lateral X-ray imaging of large joints of upper limbs), MRI of cervical spine, stimulation electroneuromyography and osteodensitometry. Statistical processing with definition of nonparametric test and correlation coefficient was performed using SPSS 22.0.0 software. Pearson and Spearman nonparametric tests were used for correlation analysis. Examination of patients with cervicobrachial syndrome revealed that bone tissue condition of a limb with pain syndrome slightly differs from the bone tissue condition of a healthy limb and is within normal range. Neuromyography showed that abnormality of a functional condition of studied nerves of upper limbs was not pronounced and was registered on both limbs. As a result of our research we can suppose that asymmetric abnormal focus inhibits peripheral and central chains of locomotor system both on injured and healthy limbs. Differences in functional condition of peripheral nerves of upper limbs in patients with cervicobrachial syndrome and healthy people are statistically significant and allow us to consider them as a sign of decompensation which prevent healthy performance.

Key words: osteochondrosis, cervical spine, clinical profile, MRI, multi-layer spiral CT, densitometry, electroneuromyography

For citation: Sklyarenko O.V., Zhivotenko A.P., Koshkareva Z.V., Ippolitova E.G., Verkhozina T.K., Tsyslyak E.S. Cervicobrachial syndrome in patients with spinal osteochondrosis. Acta biomedica scientifica, 3 (5), 66-71, DOI 10.29413/ABS.2018-3.5.10.

ВВЕДЕНИЕ

Боли в области шейного отдела позвоночника и верхних конечностей – актуальная проблема клинической практики, поскольку данной патологии подвержены в большей степени люди молодого и среднего возраста, чья работа связана с длительным нахождением в нефизиологическом положении [7, 10, 14]. Основными клиническими проявлениями являются боль, рефлекторные мышечно-тонические синдромы в области шейного отдела позвоночника и верхних конечностей, значительно ухудшающие качество жизни человека [3, 9]. Вследствие особенностей строения в шейном отделе позвоночника имеется повышенная подвижность, позвоночный канал в шейном отделе наиболее узкий, поэтому компрессия спинного мозга и его корешков в данном сегменте развивается значительно чаще и приводит к серьёзным поражениям [1].

Тесная взаимосвязь нервно-сосудистых образований в шейном отделе позвоночника предопределяет появление целого ряда сложных неврологических, мышечно-тонических, висцеральных и нейроциркуляторных симптомов при развитии дегенеративно-дистрофических изменений в позвоночнике [2].

Основными причинами развития шейно-плечевого синдрома являются дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника (остеохондроз межпозвоночных дисков, деформирующий спондилартроз), травмы шейных позвонков, переломовывихи акромиального и грудинного концов ключицы; вывихи плеча, травмы мышц и связочно-сумочного аппарата плечевого пояса; хронические и профессиональные заболевания верхних конечностей. В качестве факторов, способствующих развитию данного синдрома, могут выступать некоторые аномалии развития позвоночника (расщепление дуг и нарушение тропизма суставных поверхностей позвонков, наличие шейных рёбер, утолщение первого ребра или ключицы). Синдром цервикобрахиалгии также развивается при таких воспалительных заболеваниях позвоночника, как спондилартрит, спондилит, спондилит, а также при нестабильности позвоночно-двигательных сегментов. Провоцировать развитие синдрома могут и острые инфекционно-аллергические заболевания, общее и местное переохлаждение [13].

В развитии цервикобрахиалгии главную роль играют сдавление, натяжение и смещение спинномозговых корешков. Рефлекторно-тоническое мышечное напряжение или миофасциальная боль с ограничением объёмом активных и пассивных движений в конечности относятся к наиболее частым проявлениям шейно-плечевого синдрома [6, 11, 12, 15]. Зачастую при развитии заболевания первично боли появляются в области передне-боковой поверхности шеи и плеча с одной стороны или симметрично. Неприятные симптомы нарастают при резких движениях головы и шеи, кашле или чихании, натуживании. При остеохон-

дрозе II и III периодов высота межпозвоночных дисков уменьшается, следствием чего является повышение подвижности позвоночно-двигательных сегментов. В III периоде заболевания из-за нарушения целостности фиброзного кольца появляются протрузии и грыжи межпозвоночных дисков, симптомы усугубляются и имеют стойкий характер [8, 16]. При сравнении электромиографических показателей у пациентов с шейно-плечевым синдромом отмечено, что имеют место однонаправленные изменения показателей ЭНМГ, определяется выраженное снижение электромиографических параметров со стороны как больной, так и здоровой конечности [4, 5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

За период с 2015 по 2017 гг. в нейрохирургическом отделении ИНЦХТ прошли обследование и курс консервативной терапии 22 пациента с сочетанием дегенеративно-дистрофической патологии шейного отдела позвоночника и плечевых суставов. Всем пациентам проводилось: клинико-неврологическое обследование; лучевые методы исследования (обзорная спондилография шейного отдела позвоночника в прямой и боковой проекциях, функциональные пробы и пробы с отягощением, МСКТ и МРТ шейного отдела позвоночника, рентгенография крупных суставов верхних конечностей в двух проекциях); стимуляционная электромиография и остеоденситометрия.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Среди обследованных пациентов было 11 мужчин и 11 женщин. Условно все пациенты были разделены на две группы: в первую группу вошли 4 (19 %) пациента с остеохондрозом II периода, во вторую группу – 18 (81 %) человек с остеохондрозом III периода.

При оценке клинико-неврологической симптоматики односторонний синдром цервикобрахиалгии выявлен у 19 (86 %) больных, с двух сторон – у 3 пациентов; синдром цервикокраниалгии отмечен у 4 заболевших. Корешковый синдром у 3 пациентов характеризовался наличием болей и нарушением чувствительности в области иннервации заинтересованного корешка, появлением сегментарной гипер- и гипестезии, гипотрофии мышц, ослаблением или выпадением рефлексов. Радикулопатия корешков C₅ и C₆ встречалась у 3 больных, из них у 2 больных было вовлечено два корешка, у 1 пациента – один корешок.

Степень выраженности болевого синдрома оценивалась по визуально-аналоговой шкале (ВАШ). Умеренно выраженный болевой синдром (ВАШ 3–4 см) выявлен у 9 (40 %) больных, у 13 заболевших отмечен выраженный болевой синдром (ВАШ 7–9 см). Умеренный мышечно-тонический синдром выявлен у 4 пациентов, в то время как выраженный миофасциальный синдром – у 11 больных. Нестабильность позвоночно-двигательного сегмента шейного

отдела на одном уровне выявлена у 3 пациентов, и у 1 больного – на двух уровнях.

По данным лучевых методов исследования односторонний деформирующий остеоартроз ключично-акромиального сочленения II степени выявлен у 11 пациентов, двухсторонний артроз отмечен у 5 больных. Односторонний деформирующий остеоартроз плечевого сустава I степени выявлен у 1 пациента, а остеоартроз II степени – у 10 больных. Двухсторонний артроз плечевых суставов II степени отмечен у 4 заболевших. Нестабильность связочно-сумочного аппарата плечевого сустава выявлена у 4 пациентов. При рентгенографии шейного отдела позвоночника костно-хрящевые узлы выявлены у 4 человек, из них на одном уровне – у 1 больного, на двух уровнях – у 2 пациентов, на трёх – у 1 больного.

По данным магнитно-резонансной томографии шейного отдела позвоночника протрузии межпозвонковых дисков на нескольких уровнях диагностированы у 3 больных, экструзия диска – у 5 пациентов, у 3 из них – на двух уровнях.

Все пациенты были обследованы на ультразвуковом остеоденситометре Omnisens 7000. Исследовалась скорость прохождения ультразвука вдоль кортикального слоя лучевой кости обеих конечностей. Проводилось сравнение полученных данных по T-критерию (значения, нормальные для группы здоровых молодых людей) и по Z-критерию (значения, нормальные для данной возрастной группы). Денситометрические показатели верхних конечностей у больных с синдромом цервикобрахиалгии для предплечья на больной стороне незначительно

отличались от состояния костной ткани здоровой конечности и в целом находились в пределах нормы.

Вместе с тем у 3 пациентов наблюдались выраженные отличия показателей денситометрии больной от интактной конечности, свидетельствующие о наличии остеопении на стороне поражения.

По данным стимуляционной электронейромиографии, проводимой с помощью нейромиоанализатора «Нейромиан», оценивалось состояние периферических нервов верхних конечностей у пациентов с дегенеративно-дистрофической патологией шейного отдела позвоночника и плечевых суставов. Исследовались такие параметры прямого мышечного ответа, как порог возбудимости, амплитуда, латентность при стимуляции *n. axillaris*, *n. radialis*, *n. medianus* и *n. ulnaris* (табл. 2).

Статистическая обработка с определением непараметрических критериев и коэффициентов корреляции осуществлялась в программе SPSS 22.0.0. Были использованы непараметрические методы корреляционного анализа Спирмена и Пирсона.

При анализе данных, приведённых в таблице, очевидно, что при исследовании функции *n. axillaris* амплитуда прямого мышечного ответа ниже нормы с обеих сторон, но больше для конечности с болевым синдромом, связанным с радикулопатией (0,4–0,7 мВ при норме 1,2 мВ). Латентный период М-ответа выше нормы для конечности с радикулопатией (3,8 мс при норме от 3,0 мс), что свидетельствует о снижении проводимости моторных волокон. При исследовании функции *n. radialis* регистрировалось снижение амплитуды М-ответа с обеих сторон (0,6–0,7 мВ при

Показатели денситометрии у больных с шейно-плечевым синдромом.

Таблица 1

Densitometric values in patients with cervicobrachial syndrome

Table 1

Показатели денситометрии	На лучевой кости стороны поражения	На лучевой кости интактной конечности
СЗ	3918 ± 149 м/с	3889 ± 139 м/с
Z-индекс	-1,9 ± 0,3	-1,6 ± 0,3
T-индекс (больная конечность)	-1,8 ± 0,2	-1,6 ± 0,3

Примечание. СЗ – скорость звука.

ЭНМГ-показатели у больных с шейно-плечевым синдромом

Таблица 2

Electroneuromyographic values in patients with cervicobrachial syndrome

Table 2

Показатели ЭНМГ		Исследуемые нервы			
		<i>n. axillaris</i>	<i>n. radialis</i>	<i>n. medianus</i>	<i>n. ulnaris</i>
Порог, мА	больная конечность	15,4 ± 0,96	17,3 ± 2,0	13,2 ± 1,05	8,6 ± 1,2
	интактная конечность	14,6 ± 1,1	15,0 ± 2,0	12,2 ± 2,0	8,2 ± 2,2
	норма	12,0 ± 4,0	16,0 ± 2,4	12,0 ± 2,4	5,5 ± 2,4
Амплитуда, мВ	больная конечность	0,41 ± 0,12	0,60 ± 0,12	1,6 ± 0,48	2,4 ± 0,35
	интактная конечность	0,71 ± 0,25	0,73 ± 0,25	2,7 ± 0,6	2,9 ± 0,48
	норма	1,2 ± 1,1	2,4 ± 2,1	2,8 ± 1,1	2,8 ± 2,1
Латентность, мс	больная конечность	3,8 ± 0,15	6,1 ± 0,34	8,3 ± 0,39	6,0 ± 0,18
	интактная конечность	3,4 ± 0,14	5,8 ± 0,38	8,0 ± 0,37	5,6 ± 0,13
	норма	3,0 ± 0,55	6,0 ± 1,0	7,6 ± 1,4	4,8 ± 0,8

норме 2,4 мВ), проводимость моторных волокон соответствовала значениям нормы. При исследовании *n. medianus* выявлено снижение амплитуды М-ответа конечности с болевым синдромом (1,6 мВ при норме 2,8 мВ), латентный период М-ответа повышен с обеих сторон (8,0–8,3 мс при норме 7,6 мс). Для *n. ulnaris* регистрировалось повышение порога возбудимости моторных волокон (8,2–8,6 мА) и увеличение латентности (5,6–6,0 мс). С помощью коэффициента Спирмена и Пирсона нами была обнаружена статистически значимая ($p < 0,01$) положительная корреляционная взаимосвязь между повышением порога возбудимости моторных волокон и увеличением латентности на стороне поражения.

Отмечается, что все выявленные измерения носят характер невралного поражения и присутствуют также на неповрежденной, «интактной», стороне, и термин «интактная конечность» носит достаточно условный характер. Можно предположить, что патологический очаг, расположенный асимметрично тормозит деятельность периферического и центрального звена двигательного аппарата не только на стороне повреждения, но и на противоположной стороне. Тем не менее, различия функционального состояния периферических нервов верхних конечностей между пациентами с шейно-плечевым синдромом и здоровыми лицами являются статистически значимыми и позволяют расценивать их как признак декомпенсированности, препятствующей нормальному функционированию.

ВЫВОДЫ

При обследовании пациентов с синдромом «шея – верхние конечность» было обнаружено, что состояние костной ткани для конечности с болевым синдромом незначительно отличается от состояния костной ткани здоровой конечности и в целом находится в пределах нормы. У 3 пациентов наблюдались существенные отличия больной от интактной конечности, указывающие на наличие остеопении в лучевых костях на стороне поражения. Подобное состояние может быть связано с умеренно выраженным поражением нервных волокон и нарушением кровоснабжения костной ткани на данной стадии изучаемой патологии. По данным нейромиографических исследований отклонения функционального состояния исследованных нервов верхних конечностей от условной нормы были не выражены и отмечались с обеих сторон. Все выявленные изменения носят характер невралного поражения и присутствуют и на неповрежденной, «интактной», стороне. Анализируя полученные данные можно предположить, что асимметрично расположенный патологический очаг тормозит деятельность периферического и центрального звена двигательного аппарата не только на стороне повреждения, но и на противоположной стороне. Различия функционального состояния периферических нервов верхних конечностей между пациентами с шейно-плечевым синдромом и здоровыми лицами являются статистически значимыми и позволяют расценивать их как признак декомпенсированности, препятствующей нормальному функционированию.

Изложенные в статье материалы представляют первичные данные обследования пациентов с шейно-плечевым синдромом в отделении нейрохирургии ИНЦХТ, согласно предложенному алгоритму исследования. Они являются отправным пунктом для увеличения количества обследованных и разработки схем лечения и динамического наблюдения за пациентами.

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Абельская И.С., Михайлов О.А., Смышек В.Б. Шейный остеохондроз: диагностика и медицинская реабилитация. – Минск, 2007. – 347 с.
Abelskaya IS, Mikhaylov OA, Smyshek VB. (2007). Cervical osteochondrosis: diagnostics and medical rehabilitation [Sheynyy osteokhondroz: diagnostika i meditsinskaya reabilitatsiya]. Minsk, 347 p.
2. Верхозина Т.К., Ипполитова Е.Г., Цысляк Е.С. Нейрофизиологический подход к лечению плечелопаточного периартрита // Acta biomedica scientifica. – 2013. – № 2. – С. 13–15.
Verkhovina TK, Ippolitova EG, Tsyslyak ES. (2013). Neurophysiological approach to the treatment of scapulohumeral periarthritis [Neyrofiziologicheskiy podkhod k lecheniyu plechelopatichnogo periartrita]. Acta biomedica scientifica, (2), 13-15.
3. Гордеева И.Е., Матохина Н.В. Периартропатии в практике невролога: Оптимизация терапии // Актуальные проблемы современной ревматологии: Сборник научных работ. – Волгоград: Издательство ООО «ВЕСТИ-Плюс», 2013. – Вып. XXX. – С. 26–27.
Gordeeva IE, Matokhina NV. (2013). Periarthropathia in neurology: Optimization of treatment [Periartropatii v praktike nevrologa: Optimizatsiya terapii]. Aktual'nye problemy sovremennoy revmatologii: Sbornik nauchnykh rabot, XXX, 26-27.
4. Ипполитова Е.Г., Верхозина Т.К., Арсентьева Н.И. Сравнительный анализ электромиографических показателей при плече-лопаточном болевом синдроме дегенеративно-дистрофического генеза и остеохондрозе шейного отдела позвоночника // Acta biomedica scientifica. – 2016. – № 4. – С. 36–39.
Ippolitova EG, Verkhovina TK, Arsentieva NI. (2016). Comparative analysis of electroneuromyographic values at degenerative-dystrophic scapulohumeral pain syndrome and cervical osteochondrosis [Srvnritel'nyy analiz elektroneyromiograficheskikh pokazateley pri pleche-lopatochnom bolevoem sindrome degenerativno-distroficheskogo geneza i osteokhondroze sheynogo otdela pozvonochnika]. Acta biomedica scientifica, (4), 36-39.
5. Ипполитова Е.Г., Кошкарёва З.В., Склярёнок О.В., Горбунов А.В. Особенности клиники и диагностики у больных с послеоперационным рубцово-спаечным эпидуритом и стенозами позвоночного канала // Сибирский медицинский журнал. – 2009. – № 6. – С. 102–105.
Ippolitova EG, Koshkareva ZV, Sklyarenko OV, Gorbunov AV. (2009). Clinical findings and diagnostics in patients with postoperative cicatricial commissural epiduritis

and spinal stenosis [Osobnosti kliniki i diagnostiki u bol'nykh s posleoperatsionnym rubtsovo-spaechnym epiduritom i stenozami pozvonochного kanala]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal*, (6), 102-105.

6. Левин О.Г. Диагностика и лечение боли в шее и верхних конечностях // Русский медицинский журнал. – 2006. – № 9. – С. 71–73.

Levin OG. (2006). Diagnostics and treatment of pain in cervical spine and upper limbs [Diagnostika i lechenie boli v shее i verkhnikh konechnostyakh]. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*, (9), 71-73.

7. Никифоров А.С., Мендель О.И. Плечелопаточный болевой синдром: современные подходы к диагностике и лечению // Русский медицинский журнал. – 2006. – № 8. – С. 621–626.

Nikiforov AS, Mendel OI. (2006). Scapulohumeral pain syndrome: modern approaches to the diagnostics and treatment [Plechelopatоchnyy bolevoi sindrom: sovremennye podkhody k diagnostike i lecheniyu]. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*, (8), 621-626.

8. Склярёнок О.В., Кошкарёва З.В., Сороковиков В.А. Некоторые аспекты консервативного лечения больных с остеохондрозом шейного отдела позвоночника // Acta biomedica scientifica. – 2016. – Т. 1, № 4. – С. 72–77.

Sklyarenko OV, Koshkareva ZV, Sorokovikov VA. (2016). Some aspects of conservative treatment of patients with cervical osteochondrosis [Nekotorye aspekty konservativnogo lecheniya bol'nykh s osteokhondrozom sheynogo otdela pozvonochnika]. *Acta biomedica scientifica*, 1 (4), 72-77.

9. Солоха З.А., Яхно Н.Н. Диагностика и лечение синдрома плечелопаточной периаартропатии // Неврологический журнал. – 2006. – № 1. – С. 26–31.

Solokha ZA, Yakhno NN. (2006). Diagnostics and treatment of scapulohumeral periarthritis [Diagnostika i lechenie sindroma plechelopatоchnoy periartropatii]. *Nevrologicheskiy zhurnal*, (1), 26-31.

10. Сороковиков В.А., Кошкарёва З.В., Склярёнок О.В. Остеохондроз: некоторые аспекты состояния вопроса // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2016. – Т. 141, № 2. – С. 22–28.

Sorokovikov VA, Koshkareva ZV, Sklyarenko OV. (2016). Osteochondrosis: some aspects of an issue [Os-

teokhondroz: nekotorye aspekty sostoyaniya voprosa]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk)*, 141 (2), 22-28.

11. Фирсов А.А., Кусайкин А.Ю., Никонов А.А. Вертеброгенная цервикальная радикулопатия: клинические аспекты диагностики и лечения // Архив внутренней медицины. – 2012. – № 5 (7). – С. 34–39.

Firsov AA, Kusaykin AYU, Nikonov AA. (2012). Vertebrogenic cervical radiculopathy: clinical aspects of diagnostics and treatment [Vertebrogennaya tservikal'naya radikulopatiya: klinicheskie aspekty diagnostiki i lecheniya]. *Arkhiv vnutrenney meditsiny*, 5 (7), 34-39.

12. Цурко В.В., Хитров Н.А., Иванова Т.Б., Агапова Л.А. Боль в плече (между старыми штампами плече-лопаточного периаартрита и новыми данными терапии НПВП) // Русский медицинский журнал. – 2006. – Т. 14, № 27. – С. 34–39.

Tsurko VV, Khitrov NA, Ivanova TB, Agapova LA. (2006). Humeral pain (between the old cliches of scapulohumeral periarthritis and new data of NSAID therapy [Bol' v pleche (mezhdru starymi shtampami pleche-lopatоchnogo periartrita i novymi dannymi terapii NPVP)]]. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*, 14 (27), 34-39.

13. Coppieters MV, Stappaerts KH, Wouters LL, Janssens K. (2003) The immediate effects of a cervical lateral glide treatment technique in patients with neurogenic cervicobrachial pain. *J Orthop Sports Phys Ther*, 33 (7), 369-376.

14. Gangavelli R, Sreekumaran N, Bhat AK, Solomon JM. (2016). Cervicobrachial pain – how often is it neurogenic? *J Clin Diagn Res*, 10 (3), 14-16. DOI: 10.7860/JCDR/2016/16456.7492

15. Kietrys D, Palombaro K, Azzaretto E, Hubler C, Schaller B, Schlusel J, Tucker M. (2013) Effectiveness of dry needling for upper-quarter myofascial pain: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther*, 43 (9), 620-634. DOI: 10.2519/jospt.2013.4668

16. Manchikanti L, Kaye AD, Boswell MV, Bakshi S, Gharibo CG, Grami V, Grider JS, Gupta S, Jha SS, Mann DP, Nampiaparampil DE, Sharma ML, Shroyer LN, Singh V, Sooin A, Vallejo R, Wargo BW, Hirsch JA. (2015) A systematic review and best evidence synthesis of effectiveness of therapeutic facet joint interventions in managing chronic spinal pain. *Pain Physician*, 18 (4), 535- 82.

Сведения об авторах Information about the authors


Склярёнок Оксана Васильевна – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научно-клинического отдела нейрохирургии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1; тел. (3952) 29-03-46; e-mail: oxanasklyarenko@mail.ru) <http://orcid.org/0000-0003-1077-7369>


Sklyarenko Oksana Vasilyevna – Candidate of Medical Sciences, Senior Research Officer at the Research Clinical Department of Neurosurgery, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology (664003, Irkutsk, ul. Bortsov Revolyutsii, 1; tel. (3952) 29-03-46; e-mail: oxanasklyarenko@mail.ru) <http://orcid.org/0000-0003-1077-7369>


Животенко Александр Петрович – младший научный сотрудник научно-клинического отдела нейрохирургии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» (e-mail: sivotenko1976@mail.ru) <http://orcid.org/0000-0002-4032-8575>
Zhivotenko Aleksandr Petrovich – Research Officer at the Research Clinical Department of Neurosurgery, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology (e-mail: sivotenko1976@mail.ru) <http://orcid.org/0000-0002-4032-8575>

Кошкарёва Зинаида Васильевна – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник научно-клинического отдела нейрохирургии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» <http://orcid.org/0000-0002-4387-5048>
Koshkareva Zinaida Vasilyevna – Candidate of Medical Sciences, Leading Research Officer at the Research Clinical Department of Neurosurgery, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology <http://orcid.org/0000-0002-4387-5048>


Ипполитова Елена Геннадьевна – научный сотрудник научно-клинического отдела нейрохирургии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» (тел. (3952) 29-03-81) <http://orcid.org/0000-0001-7292-2061>

Ippolitova Elena Gennadievna – Research Officer at the Research Clinical Department of Neurosurgery, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology (tel. (3952) 29-03-81)  <http://orcid.org/0000-0001-7292-2061>

Верхозина Татьяна Константиновна – кандидат медицинских наук, заведующая отделением функциональных методов исследования, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»; доцент кафедры рефлексотерапии и косметологии, Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (664049, г. Иркутск, Юбилейный, 100)  <http://orcid.org/0000-0003-3136-5005>

Verkhovina Tatiana Konstantinovna – Candidate of Medical Sciences, Head of the Function Test Department, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology; Associate Professor at the Department of Reflexotherapy and Cosmetology, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (664049, Irkutsk, Yubileyniy, 100)  <http://orcid.org/0000-0003-3136-5005>

Цысляк Елена Сергеевна – научный сотрудник научно-клинического отдела нейрохирургии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»  <http://orcid.org/0000-0002-5240-6454>

Tsyslyak Elena Sergeevna – Research Officer at the Research Clinical Department of Neurosurgery, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology  <http://orcid.org/0000-0002-5240-6454>