

Склярёнок О.В.¹, Сороковиков В.А.^{1,2}, Животенко А.П.¹, Кошкарёва З.В.¹, Ипполитова Е.Г.¹,
Верхожина Т.К.^{1,2}, Цысляк Е.С.¹

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНЫХ С ОСТЕОХОНДРОЗОМ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА С СИНДРОМОМ «ШЕЯ – ВЕРХНЯЯ КОНЕЧНОСТЬ»

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
«Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России
(664079, г. Иркутск, Юбилейный, 100, Россия)

Боли в области шеи и плечевого пояса вызываются различными факторами, которые способны значительно ухудшать качество жизни человека. Сложная анатомо-функциональная организация шейного отдела (спинной мозг и его корешки, сонная и позвоночная артерии, мощные вне- и внутрипозвоночные венозные коллекторы, богатые соматической и вегетативной иннервацией) предопределяет появление целого ряда сложных неврологических, мышечно-тонических, висцеральных, нейродистрофических и клинических симптомокомплексов при развитии дегенеративно-дистрофических изменений в позвоночнике. В статье представлена общая клиническая характеристика 22 пациентов с дегенеративно-дистрофической патологией шейного отдела позвоночника и плечевых суставов и синдромом «шея – верхняя конечность» с умеренно выраженным и выраженным болевым синдромом.

Приведены данные клиничко-неврологического обследования, лучевых методов исследования (обзорная спондилография шейного отдела позвоночника в прямой и боковой проекциях; функциональные пробы (сгибание и разгибание) и функциональные пробы с отягощением; МСКТ и МРТ шейного отдела позвоночника; рентгенография крупных суставов верхних конечностей в двух проекциях; стимуляционная электронейромиография и остеоденситометрия), свидетельствующие о наличии дегенеративного процесса II и III периодов в шейном отделе позвоночника и плече, определяющего выраженную неврологическую симптоматику.

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

GENERAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH OSTEOCHONDROSIS OF THE CERVICAL SPINE WITH NECK AND UPPER EXTREMITY PAIN

Sklyarenko O.V.¹, Sorokovikov V.A.^{1,2}, Zhivotenko A.P.¹, Koshkaryova Z.V.¹,
Ippolitova E.G.¹, Verkhovina T.K.^{1,2}, Tsyshlyak 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 664079, Russian Federation)

In 2015-2016 in Scientific-Clinical Department of Neurosurgery of Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology, 22 patients (11 men and 11 women) were examined for osteochondrosis of the cervical spine and neck and upper extremity pain syndrome. Patients underwent clinical and neurological examination, radial methods of investigation (cervical survey radiography in the direct and lateral projections), functional tests (flexion and extension) and functional tests with weights, MSCT and MRI of the cervical spine, radiographs of large joints of the upper extremities in two projections, stimulation electroneuromyography and osteodensitometry. The article presents the general clinical characteristics of the data of 22 patients with degenerative-dystrophic pathology of cervical spine and shoulder joint syndrome, and a moderate and severe neck and upper extremity pain syndrome. In the evaluation of clinical and neurological symptoms, unilateral cervicobrachialgia syndrome was detected in 19 (86 %) patients, cervicobrachialgia syndrome was noted on both sides in 3 patients, the syndrome of cervicocranialgia was noted in 4 patients. All radiographs showed deforming osteoarthritis of the clavicular-acromial joint (11 persons), shoulder (10 persons), elbow joint (4 persons). MRI revealed a multilevel pathology of intervertebral discs. According to ENMG, there was a disturbance of the functional state of the peripheral nerves of the upper limbs, which manifested itself on both sides. The state of bone tissue of the limb with the pain syndrome was not significantly different from that of the healthy limb, and generally corresponded to the norm. Thus, the materials presented in the article represent the initial data of the examination of patients with the neck and upper extremity pain syndrome in the department of neurosurgery according to the algorithm developed in Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology.

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

Боли в области плечевого пояса и шейного отдела позвоночника – частый спутник жизнедеятельности современного человека. С раннего возраста режим дня у многих распisan так, что длительный период

времени приходится на многочасовое практически неподвижное сидение в неудобной позе: дети школьного возраста долгое время сидят за партой, у взрослых работа связана с компьютером. Боли в

области шеи и плечевого пояса вызываются различными факторами, которые способны значительно ухудшать качество жизни человека [1, 3, 13, 14, 15, 16]. Болевой синдром обусловлен сложной анатомо-функциональной организацией шейного отдела, где на сравнительно небольшом участке сосредоточено большое количество жизненно важных анатомических образований, в частности спинной мозг и его корешки, сонная и позвоночная артерии, мощные вне- и внутриспинальные венозные коллекторы, богатые соматической и вегетативной иннервацией [6, 9].

Нервно-сосудистые образования шейного отдела позвоночника имеют тесную взаимосвязь, поскольку они предопределяют появление целого ряда сложных неврологических, мышечно-тонических, висцеральных, нейродистрофических и клинических симптомокомплексов при развитии дегенеративно-дистрофических изменений в позвоночнике, включая шейно-плечевые синдромы [10].

Основными причинами шейно-плечевого синдрома являются дегенеративно-дистрофическое поражение шейного отдела позвоночника (остеохондроз межпозвонковых дисков, деформирующий спондилоартроз); травмы шейных позвонков, переломовывихи акромиального и грудинного концов ключицы; вывихи плеча, травмы мышц и связочно-сумочного аппарата плечевого пояса; хроническое профессиональное напряжение верхних конечностей. К предрасполагающим факторам развития данного синдрома относятся некоторые аномалии развития позвоночника (расщепление дуг позвонков, асимметричное расположение суставных щелей, наличие дополнительных шейных рёбер, утолщение первого ребра или ключицы и др.). Синдром «шея – верхняя конечность» также развивается при воспалительных процессах, таких как спондилит, спондилодисцит, а также при опухолевых процессах в области шеи. Провоцировать развитие этих синдромов могут острые инфекционно-аллергические заболевания, общее и местное переохлаждение. Вовлекаются в патологический процесс при шейно-плечевом синдроме и спинномозговые корешки шейного и плечевого сплетений и их ветвей [11, 12, 14, 17].

Одну из ведущих ролей в развитии указанного синдрома играют процессы механического генеза: сдавление, натяжение, дислокация спинномозговых корешков и сопровождающих их сосудов. Компрессия может вызываться грыжей межпозвонкового диска, подвывихом шейных позвонков и т. д. [5].

Наиболее частыми клинико-неврологическими проявлениями шейно-плечевого синдрома являются рефлекторно-тонические мышечные и межфасциальные болевые синдромы, плечелопаточный периартроз [2].

При развитии заболевания появляются боли в области плечевого пояса с одной стороны или симметрично. Неприятные симптомы нарастают при резких движениях головой и шеей, кашле, чихании. При дегенеративном процессе II и III периодов высота межпозвонковых дисков уменьшается, что приводит к провисанию позвоночных мышц и связочно-сумочного аппарата, вследствие чего развивается неста-

бильность позвоночно-двигательных сегментов. В III периоде развития болезни вследствие нарушения целостности фиброзного кольца появляются протрузии и грыжи межпозвонковых дисков. Симптомы заболевания нарастают и носят стойкий характер [7, 8]. При сравнении электронейромиографических показателей у пациентов с патологией «шея – верхняя конечность» в проведённых нами ранее исследованиях отмечено, что имели место однонаправленные изменения показателей ЭНМГ, определялось выраженное снижение электронейромиографических параметров и на проблемной, и на здоровой конечностях [4].

За период 2015–2016 гг. в нейрохирургическом отделении ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» были обследованы и консервативно пролечены 22 пациента с дегенеративно-дистрофической патологией шейного отдела позвоночника и плечевых суставов. Пациентам проводилось клиничко-неврологическое обследование, использовались лучевые методы исследования (обзорная спондилография шейного отдела позвоночника в прямой и боковой проекциях; функциональные пробы (сгибание и разгибание) и функциональные пробы с отягощением; МСКТ и МРТ шейного отдела позвоночника; рентгенография крупных суставов верхних конечностей в двух проекциях; стимуляционная электронейромиография и остеоденситометрия).

Среди обследованных больных было 11 мужчин и 11 женщин. Пациенты были условно разделены на две группы: в 1-ю группу вошли 4 (19 %) пациента с остеохондрозом II периода, во 2-ю группу – 18 (81 %) человек с остеохондрозом III периода.

При оценке клиничко-неврологической симптоматики односторонний синдром цервикобрахиалгии выявлен у 19 (86 %) больных, синдром цервикобрахиалгии с двух сторон – у 3 (14 %) пациентов. У 4 заболевших выявлен синдром цервикокраниалгии.

Корешковые синдромы из всех обследованных были выявлены у 3 пациентов и характеризовались наличием болей и парестезий в зоне иннервации заинтересованного корешка, появлением сегментарной гипер- и гипестезии, гипотрофией мышц, ослаблением или выпадением рефлексов. Радикулопатия корешков C₅ и C₆ встречалась у 3 пациентов, из них у 2 больных было вовлечено два корешка, у 1 пациента – один.

Выраженность болевого синдрома оценивалась по визуально-аналоговой шкале (ВАШ).

Умеренно выраженный болевой синдром (3–4 см по ВАШ) выявлен у 9 (40 %) пациентов, у 13 (59 %) заболевших отмечен выраженный болевой синдром (7–9 см по ВАШ). Мышечно-тонический синдром умеренной степени выраженности выявлен у 4 пациентов, выраженный мышечно-тонический синдром – у 11 больных. Нестабильность позвоночно-двигательных сегментов шейного отдела позвоночника была отмечена у 3 пациентов, причём у 1 больного нестабильность выявлена на двух уровнях.

По данным рентгенограмм односторонний деформирующий остеоартроз ключично-акромиально-

го сочленения II степени был выявлен у 11 пациентов, двухсторонний артроз – у 5 больных. Односторонний деформирующий остеоартроз плечевого сустава I степени выявлен у 1 пациента, II степени – у 10 больных. Двухсторонний артроз плечевых суставов II степени отмечен у 4 заболевших.

Деформирующий артроз локтевого сустава II степени выявлен у 1 пациента. Нестабильность связочно-сумочного аппарата плечевого сустава была отмечена у 4 пациентов из 22 обследованных.

По данным магнитно-резонансной томографии шейного отдела позвоночника выявлена многоуровневая патология межпозвонковых дисков (протрузия диска) – у 3 больных. Грыжи межпозвонковых дисков по данным МРТ были диагностированы у 5 пациентов, из них у 3 заболевших – на двух уровнях.

При обследовании позвоночника костно-хрящевые узлы выявлены у 4 пациентов, из них на одном уровне – у 1 пациента, на двух уровнях – у 2, на трёх уровнях – у 1.

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 Т-критерию (значения, нормальные для группы здоровых молодых людей) и по Z-критерию (значения, нормальные для данной возрастной группы). Было обнаружено, что состояние костной ткани верхних конечностей у больных с синдромом «шея – верхняя конечность» для конечности с болевым синдромом не значительно отличается от состояния костной ткани здоровой конечности, и, в целом находится в норме.

Вместе с тем у 3 пациентов наблюдались существенные отличия больной конечности от интактной, 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.

Таблица 1
Показатели денситометрии у больных с синдромом «шея – верхняя конечность»

Table 1
Densitometry of patients with neck and upper extremity pain syndrome

Показатели денситометрии	Лучевая кость	
	сторона поражения	интактная конечность
СЗ – скорость звука, м/с	3918 ± 149	3889 ± 139
Z-индекс	-1,9 ± 0,3	-1,6 ± 0,3
T-индекс больная	-1,8 ± 0,2	-1,6 ± 0,3

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 параметры прямого мышечного ответа (порог возбудимости, амплитуда, латентность) при стимуляции *n. axillaris*, *n. radialis*, *n. medianus* и *n. ulnaris*.

Несмотря на многообразие клинико-диагностической симптоматики у пациентов с сочетанной патологией «шейный отдел позвоночника – верхняя конечность», по данным нейромиографических исследований отклонения функционального состояния исследованных нервов верхних конечностей от условной нормы отмечались с обеих сторон и не носили характера грубого поражения [4].

При анализе данных, приведённых в таблице 2, очевидно, что при исследовании функции *n. axillaris* амплитуда прямого мышечного ответа ниже нормы с обеих сторон, но больше – для конечности с болевым синдромом (0,4–0,7 мВ при норме 1,2 мВ), что можно связать с уменьшением количества функционирующих двигательных единиц. Латентный период М-ответа выше нормы для конечности с болевым синдромом (3,8 мс при норме 3,0 мс), что свидетельствует о снижении проводимости моторных волокон. При исследовании функции *n. radialis* регистрирова-

ЭНМГ-показатели у больных с синдромом «шея – верхняя конечность»

Таблица 2

ENMG of patients with neck and upper extremity pain syndrome

Table 2

Показатели ЭНМГ	Конечность	Исследуемые нервы			
		<i>n. axillaris</i>	<i>n. radialis</i>	<i>n. medianus</i>	<i>n. ulnaris</i>
Порог, мА	больная	15,4 ± 0,96	17,3 ± 2,0	13,2 ± 1,05	8,6 ± 1,2
	интактная	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	0,41 ± 0,12	0,60 ± 0,12	1,6 ± 0,48	2,4 ± 0,35
	интактная	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	3,8 ± 0,15	6,1 ± 0,34	8,3 ± 0,39	6,0 ± 0,18
	интактная	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

лось снижение амплитуды М-ответа с обеих сторон (0,6–0,7 мВ при 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 был 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 при норме 5,5 мА) и увеличение латентности с обеих сторон (5,6–6,0 мс при норме 4,8 мс).

Обращает на себя внимание тот факт, что все отмеченные изменения носят характер невралного поражения и присутствуют и на неповрежденной, «интактной» стороне, поэтому термин «интактная конечность» носит достаточно условный характер. 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. Тем не менее, различия функционального состояния периферических нервов верхних конечностей между пациентами с синдромом «шея – верхняя конечность» и здоровыми лицами являются статистически значимыми и позволяют расценивать их как признак декомпенсированности, препятствующий нормальному функционированию.

Изложенные в статье материалы представляют первичные данные обследования больных с синдромом «шея – верхняя конечность» в отделении нейрохирургии ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», согласно разработанному 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 // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2013. – № 2 (90), Ч. 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]. *Bulleten' Vostочно-Sibirskogo nauchnogo centra*, 2-2 (30), 13-15.
3. Гордеева И.Е., Матохина Н.В. Периартропатии в практике невролога: оптимизация терапии // Актуальные проблемы современной ревматологии: Сб. науч. работ; под ред. А.Б. Зборовского. – Волгоград, 2013. – Вып. XXX. – С. 26–27.
Gordeeva IE, Matokhina NV. (2013). Periarthropathia in the neurologist's practice: optimization of therapy [Peri-

artropatii v praktike nevrologa: optimizatsiya terapii]. *Aktual'nye problemy sovremennoy revmatologii: Sbornik nauchnykh rabot*. Volgograd, XXX, 26-27.

4. Ипполитова Е.Г., Верхозина Т.К., Арсентьева Н.И. Сравнительный анализ электронейромиографических показателей при плечелопаточном болевом синдроме дегенеративно-дистрофического генеза и остеохондрозе шейного отдела позвоночника // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2016. – № 4 (110). – С. 36–39.

Ippolitova EG, Verkhovina TK, Arsentieva NI. Comparative analysis of electroneuromyographic indices at degenerative-dystrophic humeroscapular pain syndrome and cervical osteochondrosis [Sravnitel'nyy analiz elektroneuromiograficheskikh pokazateley pri plechelopatichnom bolevom sindrome degenerativno-distroficheskogo geneza i osteokhondroze sheynogo otdela pozvonochnika]. *Bulleten' Vostочно-Sibirskogo nauchnogo centra*, 4 (110), 36-39.

5. Ипполитова Е.Г., Кошкарёва З.В., Скляренко 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, Koshkaryova ZV, Sklyarenko OV, Gorbunov AV. (2009). Clinical and diagnostical features of patients with postoperative cicatricial epiduritis and spinal stenosis [Osobennosti kliniki i diagnostiki u bol'nykh s posleoperatsionnym rubtsovo-spaechnym epiduritom i stenozami pozvonochnogo kanala]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal*, (6), 102-105.

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

Levin OG. (2006). Diagnostics and treatment of cervical and upper limb pains [Diagnostika i lechenie boli v shee 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 // РМЖ. – 2006. – № 8. – С. 621–626.

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

8. Скляренко О.В., Кошкарёва З.В., Сороковиков В.А. Некоторые аспекты консервативного лечения больных с остеохондрозом шейного отдела позвоночника // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2016. – Т. 1, № 4 (110). – С. 72–77.

Sklyarenko OV, Koshkaryova 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]. *Bulleten' Vostочно-Sibirskogo nauchnogo centra*, 4 (110), 72-77.

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

Solokha ZA, Yakhno NN. (2006). Diagnostics and treatment of humeroscapular periarthropathia [Diagnostika

i lechenie sindroma plechelopatochnoy periartropatii]. *Nevrologicheskiy zhurnal*, (1), 26-31.

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

Sorokovikov VA, Koshkaryova ZV, Sklyarenko OV. (2016). Osteochondrosis: various aspects [Osteochondrosis: 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 AY, Nikonov AA. (2012). Vertebro-genic 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 данны-

ми терапии НПВП) // ПМЖ. – 2006. – Т. 14, № 27. – С. 34-39.

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

13. Akalin E, Cakmur R, Senocak O, Peker O. (2001). The droppy shoulder syndrome. *Arch Orthop Trauma Surg*, 121 (5), 254-256.

14. Arrtoniou J, Tac SK, Williams GR, Bird S. (2001). Suprascapular neuropathy. Variability in the diagnosis, treatment, and outcome. *Clin Orthop*, (386), 131-138.

15. Birtane M, Caliech M. (2001). The diagnostic value of MRI in subacromial impingement syndrome. *Yonsei Med J*, 42 (4), 418-424.

16. Bolay H, Moscovitz A. (2002). Mechanisms of pain modulation in chronic syndromes. *Neurology*, 59 (5), 124-144.

17. Romeo AA, Rotenberg DD, Bach BR. (2000). Suprascapular neuropathy. *J Am Acad Orthop Surg*, 7 (6), 358-367.

Сведения об авторах Information about the authors

Скляренко 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)

Sklyarenko Oksana Vasilyevna – Candidate of Medical Sciences, Senior Research Officer at the Clinical Research Department of Neurosurgery, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology (664003, Irkutsk, ul. Bortsov Revolutsii, 1; tel. (3952) 29-03-46; e-mail: oxanasklyarenko@mail.ru)

Сороковиков Владимир Алексеевич – доктор медицинских наук, профессор, директор, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»; заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и нейрохирургии, Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России

Sorokovikov Vladimir Alekseevich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Director, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology; Head of the Department of Traumatology, Orthopedy and Neurosurgery, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education

Животенко Александр Петрович – младший научный сотрудник научно-клинического отдела нейрохирургии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»

Zhivotenko Aleksandr Petrovich – Junior Research Officer at the Clinical Research Department of Neurosurgery, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology

Кошкарева Зинаида Васильевна – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник научно-клинического отдела нейрохирургии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»

Koshkaryova Zinaida Vasilyevna – Candidate of Medical Sciences, Leading Research Officer at the Clinical Research Department of Neurosurgery, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology

Ипполитова Елена Геннадьевна – научный сотрудник научно-клинического отдела нейрохирургии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»

Ippolitova Elena Gennadievna – Research Officer at the Clinical Research Department of Neurosurgery, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology

Верхозина Татьяна Константиновна – кандидат медицинских наук, заведующая отделением функциональных методов диагностики и лечения, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»; доцент кафедры рефлексотерапии и косметологии, Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России

Verkhovina Tatiana Konstantinovna – Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Functional Diagnostics and Treatment, 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

Цысляк Елена Сергеевна – научный сотрудник научно-клинического отдела нейрохирургии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»

Tsylyak Elena Sergeevna – Research Officer at the Clinical Research Department of Neurosurgery, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology