

## Консервативное лечение шейно-плечевого синдрома у больных с остеохондрозом шейного отдела позвоночника (обзор литературы)

Скляренко О.В.<sup>1</sup>, Сороковиков В.А.<sup>1,2</sup>, Кошкарёва З.В.<sup>1</sup>, Животенко А.П.<sup>1</sup>, Дамдинов Б.Б.<sup>1</sup>

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

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

Автор, ответственный за переписку: Скляренко Оксана Васильевна, e-mail: [oxanasklyarenko@mail.ru](mailto:oxanasklyarenko@mail.ru)

### Резюме

В статье проведён анализ данных 58 литературных источников по лечению шейно-плечевого синдрома у пациентов с остеохондрозом шейного отдела позвоночника. В работе отмечены анатомо-топографические особенности шейного отдела позвоночника, которые являются предрасполагающими факторами развития изучаемой патологии, а именно: малый размер тел позвонков и их повышенная подвижность. Выявлена высокая частота встречаемости дегенеративно-дистрофических заболеваний шейного отдела позвоночника у лиц старше 60 лет (50 %) и в возрасте 60 лет и старше (75 %) с преобладанием развития патологического процесса на уровне позвоночно-двигательного сегмента  $C_v-C_{vi}$ . По данным литературы, отношение к проблеме лечения данной патологии неоднозначно. Основными точками приложения консервативного лечения являются: устранение болевого синдрома, мышечного спазма, увеличение объёма движений в шейном отделе позвоночника. В изучаемой литературе имеются сведения об эффективности комплексного подхода этиопатогенетически обоснованного консервативного лечения данной патологии с учётом индивидуальных особенностей каждого пациента. Несмотря на то, что в последние годы достигнуты значимые успехи в консервативном лечении пациентов с патологией шейного отдела позвоночника, остаются нерешёнными и требуют дальнейшего анализа многие задачи, в связи с чем проблема совершенствования диагностики и лечения остаётся актуальной, социально значимой и своевременной.

**Ключевые слова:** шейный отдел позвоночника, остеохондроз, клиническая картина, консервативное лечение, шейно-плечевой синдром

**Для цитирования:** Скляренко О.В., Сороковиков В.А., Кошкарёва З.В., Животенко А.П., Дамдинов Б.Б. Консервативное лечение шейно-плечевого синдрома у больных с остеохондрозом шейного отдела позвоночника (обзор литературы). *Acta biomedica scientifica*. 2019; 4(6): 32-39. doi: 10.29413/ABS.2019-4.6.5.

## Conservative Treatment of Cervicobrachial Syndrome in Patients with Cervical Osteochondrosis (Literature Review)

Sklyarenko O.V.<sup>1</sup>, Sorokovikov V.A.<sup>1,2</sup>, Koshkareva Z.V.<sup>1</sup>, Zhivotenko A.P.<sup>1</sup>, Damdinov B.B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Irkutsk Scientific Center for Surgery and Traumatology (Bortsov Revolyutsii str. 1, Irkutsk 664003, Russian Federation); <sup>2</sup> Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (Yubileyniy 100, Irkutsk 664049, Russian Federation)

Corresponding author: Oksana V. Sklyarenko, e-mail: [oxanasklyarenko@mail.ru](mailto:oxanasklyarenko@mail.ru)

### Abstract

The article analyzes the data of 58 sources of literature on the treatment of cervicobrachial syndrome in patients with cervical osteochondrosis. The anatomical and topographic features of the cervical spine, which are predisposing factors for the development of the studied pathology, namely, the small size of the vertebral bodies and their increased mobility are noted in the work. A high incidence of degenerative-dystrophic diseases of the cervical spine was found in persons over 60 years old (50 %) and aged 60 years and older (75 %) with a predominance of the development of the pathological process at the level of the  $C_v-C_{vi}$  vertebral motor segment. According to the literature, the attitude to the problem of treating this pathology is contradictory. The main points of application of conservative treatment are the elimination of pain and muscle spasm, an increase in the volume of movements in the cervical spine. Despite the fact that significant progress has been achieved in recent years in conservative treatment of patients with pathology of the cervical spine, many tasks remain unresolved and require further analysis, and therefore the problem of improving diagnosis and treatment remains relevant, socially significant and timely.

**Key words:** cervical spine, osteochondrosis, clinical picture, conservative treatment, cervicobrachial syndrome

**For citation:** Sklyarenko O.V., Sorokovikov V.A., Koshkareva Z.V., Zhivotenko A.P., Damdinov B.B. Conservative Treatment of Cervicobrachial Syndrome in Patients with Cervical Osteochondrosis (Literature Review). *Acta biomedica scientifica*. 2019; 4(6): 32-39. doi: 10.29413/ABS.2019-4.6.5.

### ВВЕДЕНИЕ

Важной проблемой современной медицины обобщённо считается боль в шейном отделе позвоноч-

ника и верхней конечности [1–7]. Снижение качества жизни и ограничение жизнедеятельности у пациентов обусловлено болевым синдромом, рефлекторными

мышечно-тоническими симптомами в шейном отделе позвоночника и руке [8–10]. Болевой синдром в области руки, шеи или плеча – одна из частых причин обращения к врачам общей практики. Так, в Голландии, в 2012 г. сообщили о данной проблеме более 1/3 взрослых пациентов, при этом более 10 % дней, связанных с временной нетрудоспособностью, было обусловлено нетравматическим поражением шейно-плечевой области [11]. При проведении эпидемиологического многоцентрового исследования, охватившего более 12 тыс. работающих взрослых в 18 странах мира, генерализованную боль в области шейного отдела позвоночника и плеча отмечали 40,7 % участников, а в течении последнего года – 35,1 % [12].

В наибольшем количестве случаев стойкая интенсивная боль в области шеи и верхней конечности связана с радикулопатией, обусловленной патологией шейного отдела позвоночника. У части пациентов (около 10 %) болевой синдром принимает хроническое течение. Обзор проведённых исследований показывает, что среди пациентов с хроническим болевым синдромом в области шейного отдела позвоночника и верхних конечностей, проходивших повторное лечение, симптомы возобновляются вне зависимости от проводимой терапии у 20–78 % пациентов. Высокий процент рецидива болевого синдрома требует тщательного обследования пациентов для проведения дифференциальной диагностики и выбора целенаправленной терапии [13–16].

**Целью** настоящего исследования явилось изучение существующих методов консервативного лечения шейно-плечевых синдромов у больных с остеохондрозом шейного отдела позвоночника

В связи с анатомическими особенностями в области шейного отдела позвоночника имеется повышенная подвижность, которая необходима для осуществления важных функций в организме – удержания головы и обеспечения её движений. Предопределяют развитие дегенеративно-дистрофических изменений шейного отдела позвоночника даже у лиц молодого возраста малые размеры позвонков шейного отдела позвоночника, необходимость удержания и фиксации головы [17, 18].

В области шейного отдела позвоночника могут подвергаться компрессии как нервные корешки, так и сосуды, спинной мозг. В возрасте до 40 лет выраженные дегенеративно-дистрофические изменения межпозвонковых дисков в шейном отделе позвоночника обнаруживаются у 25 % больных, у 50 % пациентов они диагностируются после 40 лет и у 75 % пациентов отмечаются в возрасте 60 лет и старше. Чаще других обнаруживаются изменения в диске  $C_v-C_{vi}$  и, в меньшей степени, в дисках  $C_{iv}-C_v$  и  $C_{vi}-C_{vii}$  [19, 20]. Спондилёз в шейном отделе позвоночника проявляется артрозом и гипертрофией межпозвонковых суставов. При прогрессировании патологического процесса отмечается выбухание межпозвонковых дисков, гипертрофия связок, формируются остеофиты. Также патологическому процессу сопутствует асептическое воспалительное поражение периартикулярных тканей. Патологические изменения не только вызывают болевой синдром, но и могут сопровождаться сужением межпозвонковых отверстий или позвоночного канала, результатом которых является компрессия спинномозговых корешков, спинальных ганглиев или спинного мозга [21, 22, 23].

Вследствие сдавления корешков шейного отдела позвоночника остеофитом или фрагментом межпозвонкового диска появляются многообразные клинические изменения. В зависимости от уровня компрессии корешков наблюдаются различные синдромы: сдавление корешка  $C_3$  сопровождается болевыми ощущениями в верхней половине шеи; компрессия корешка  $C_4$  – могут быть боли в области надплечья и ключицы, сопровождаемые гипотрофией в области трапецевидной мышцы. Данные симптомы могут сочетаться с болями в области сердца. При компрессии корешка  $C_5$  – отмечается цервикалгия, боли могут иррадиировать в надключичную область, в область наружной поверхности плеча, наблюдаются слабость и похудание дельтовидной мышцы. При сдавлении корешка  $C_6$  – отмечается цервикалгия в сочетании с болями в области лопатки, надплечья, боли могут иррадиировать в первый палец кисти, отмечается слабость и гипотрофия бицепса, снижается сухожильный рефлекс с бицепса. Компрессия корешка  $C_7$  характеризуется болевым синдромом в области шеи и лопатки. Боль распространяется по наружной поверхности предплечья во II и III пальцы кисти, отмечается слабость и гипотрофия мышц, снижение рефлекса с трицепса. При сдавлении корешка  $C_8$  – распространение боли отмечается по внутреннему краю предплечья к V пальцу кисти, снижается карпорадиальный рефлекс [24, 25]. В связи с тем, что в патологический процесс могут вовлекаться волокна симпатической нервной системы, следующие к верхнему шейному ганглию, можно наблюдать ипсилатеральный синдром Горнера [26, 27, 28].

Отдельную роль в поддержании болевого синдрома могут играть болезненные мышечные уплотнения, формирующиеся в мышцах шеи, плечевого пояса, верхних конечностях [29, 30, 31, 32].

При возникновении и развитии шейной радикулопатии болевой синдром носит сочетанный характер. Болевой синдром, связанный с ноцицептивным механизмом развития, обусловлен воздействием на рецепторы в наружных слоях повреждённого межпозвонкового диска и окружающих его тканях, твёрдой мозговой оболочке, в спазмированных мышцах. Невропатический компонент болевого синдрома обусловлен повреждением и раздражением нервных волокон корешка вследствие его воспаления, отёка, сдавления, последующей ишемии, демиелинизации, дегенерации аксона [33, 34].

**Консервативные методы лечения.** При определении тактики ведения пациента основное внимание уделяется характеру и степени выраженности болевого синдрома. При слабой или средней степени выраженности болевого синдрома в области шейного отдела позвоночника и верхних конечностей в большинстве случаев используют консервативные методы лечения. Задачами терапии данной группы больных являются купирование болевого синдрома, устранение мышечного спазма, увеличение объёма движений, восстановление нарушенной функциональной и социальной активности [35]. Основные этапы консервативного лечения остеохондроза шейного отдела позвоночника отражены в следующем алгоритме [36].

Основой консервативного лечения является группа нестероидных противовоспалительных препаратов, оказывающих сочетанное обезболивающее и противовоспалительное действие. Эти препараты подавляют фермент



Рис. 1. Алгоритм консервативного лечения пациентов с остеохондрозом шейного отдела позвоночника.

Fig. 1. The algorithm of conservative treatment of patients with cervical osteochondrosis.

циклооксигеназу (ЦОГ), обе его изоформы (ЦОГ-1 и ЦОГ-2). В клинической практике чаще всего используются неселективные и селективные блокаторы циклооксигеназы-2. Среди неселективных ингибиторов ЦОГ-2 чаще других используются Найз, Нимесил, Нимесулид. Препараты из группы неселективных НПВС относятся к производным уксусной кислоты (Кеторолак, Диклофенак) или арилпропионовой кислоты (Кетопрофен, Ибупрофен), а также производных эноликовой кислоты – оксикамы (Пироксикам). Ульцерогенное побочное действие данной группы препаратов является наиболее частым и опасным, язва желудка возникает у 60 % больных, регулярно принимающих НПВС. В 5 % случаев данное осложнение представляет серьёзную угрозу для жизни. В частности, факторами риска побочных эффектов являются пожилой возраст пациента (старше 65 лет), язвенное поражение желудочно-кишечного тракта в анамнезе, большие дозы или применение нескольких НПВС одновременно, приём глюкокортикостероидных препаратов и цитостатиков. При назначении неселективных НПВП целесообразно назначение органотропных желудочно-кишечных средств – Омепразол, Пантопразол, Нольпаза [37]. В отечественной и зарубежной литературе мы не нашли унифицированных алгоритмов, определённых схем консервативного лечения у пациентов с остеохондрозом шейного отдела позвоночника в сочетании с шейно-плечевым синдромом. В связи с индивидуальными особенностями абсорбции, распределения и метаболизма препаратов у некоторых пациентов один препарат значительно более эффективно подавляет боль и воспаление или чаще вызывает патологические токсические реакции, чем другой препарат, несмотря на то, что все НПВС в эквивалентных дозах обладают сходной эффективностью и токсичностью. Причины этого явления до конца не выявлены [38]. Выбор метода лечения осуществляется лечащим врачом индивидуально для каждого пациента.

При наличии выраженного болевого синдрома, наличии и прогрессировании неврологического дефицита, недостаточного эффекта от проведения консервативной терапии в течении 12 недель, показано использование хирургических методов лечения [39]. Оперативные методы лечения радикулопатии на современном этапе сопровождаются малыми разрезами, небольшой кровопотерей. Реабилитационный период после операции длится несколько недель [40–43].

Для лечения болевого синдрома, сопровождающегося нейропатическим компонентом, сопровождающегося «стреляющими» болями, парестезиями и гипералгезиями, используют антиконвульсанты, которые подавляют периферическую центральную сенситизацию, воздействуя на расторможенные ноцицептивные структуры головного и спинного мозга [44–47]. Препараты данной группы снижают возбудимость нейронов ноцицептивных структур, блокируя натриевые каналы на мембранах нервных волокон. Для купирования нейропатической боли из современных противосудорожных препаратов наиболее часто используются прегабалин и габапентин в связи с их воздействием на проводящие волокна ЦНС. Результатом действия препаратов является уменьшение сенситизации, восстановление нейромедиаторного баланса, нивелирование эффектов глутамата, который является основным нейротрансмиттером боли. Для повышения концентрации ключевых нейромедиаторов антиноцицептивной системы (серотонин, норадреналин) используют антидепрессанты. Для терапии применяют препараты из группы трициклических антидепрессантов – Амитриптилин, из группы селективных ингибиторов обратного захвата серотонина (Эсциталопрам), из группы селективных ингибиторов обратного захвата серотонина и норадреналина используют Дулоксетин [48].

**Локальное лечение боли.** Местное введение лекарственного препарата считается очень эффективным при выраженном болевом синдроме в шейном отделе позвоночника с иррадиацией боли в верхние конечности [49]. Для проведения блокад требуются специальные навыки у врачей, осуществляющих данную процедуру, аппаратура для контроля точного введения препарата (компьютерный томограф, рентгенологическая установка с электронно-оптическим преобразователем, ультразвуковой аппарат). С целью уточнения диагноза, определения дальнейшей тактики лечения используют диагностические блокады, осуществляется уточнение диагноза. Для определения объёма лечения используются прогностические блокады. При проведении данного метода лечения пациент в течении ограниченного времени испытывает ощущения, которые он будет ощущать после денервации фасеточного сустава или фасеточного нерва для определения границ переносимости данных процедур. Выбор препарата для проведения лечебных блокад обусловлен фармакодинамикой и механизмом действия

лекарственного средства, этиопатогенетическими особенностями болевого синдрома. Основным средством для проведения блокад являются местные анальгетики. В настоящее время предпочтение отдаётся Ропивакину и Бупивакину. Препараты обладают незначительной токсичностью и имеют более длительный анальгетический эффект. Препараты данной группы ингибируют натриевые каналы, блокируют проведение нервных импульсов. Для лечения боли в области спины из дополнительных препаратов используют глюкокортикоиды. Препараты данной группы оказывают многогранное (противоотёчное противовоспалительное, десенсибилизирующее действие) на местном и системном уровне. Также, как и при использовании НПВС, препараты данной группы следует с осторожностью применять у пожилых пациентов, пациентов с сахарным диабетом, артериальной гипертензией, заболеваниями желудочно-кишечного тракта, сердечной недостаточностью, нарушенным иммунным статусом. На первом этапе локальной инъекционной терапии радикулопатии у пациентов с высоким риском осложнений целесообразно применение растворов глюкокортикоидов короткого действия, к которым относится Дексаметазон. При отсутствии выраженных побочных явлений, рекомендуется применение суспензий глюкокортикоидов длительного действия (Дипроспан, Кеналог). Блокады проводятся как с двух сторон, так и на стороне боли и могут использоваться в область триггерных точек. При использовании блокад на уровне нескольких ПДС игла направляется к фасеточным суставам [50, 51].

Для воздействия на патогенетические механизмы возникновения мышечного спазма применяют миорелаксанты. Широко используют толперизон (Мидокалм, Калмирекс), который относится к группе блокаторов натриевых каналов, и тизанидин (Сирдалуд), который относится к альфа-2-адреномиметикам. Баклофен является активатором рецепторов ГАМК. В ответ на болевые стимулы и связанные с ними эмоциональные нарушения препараты вызывают торможение возбуждения двигательного нейрона. Опосредованно эти препараты вызывают обезболивающий эффект [52].

Слабые наркотические анальгетики (Трамал) применяют кратковременно при недостаточной эффективности НПВС в сочетании с миорелаксантами [53]. Но, учитывая возможность развития лекарственной зависимости, применение этих препаратов допустимо лишь при самых интенсивных болях (70–100 мм по визуально-аналоговой шкале боли).

Большую значимость в лечении шейно-плечевого синдрома имеют вещества, стимулирующие кровообращение в тканях. Используют производные ксантинов (Трентал, Вазонит-ретард). Препараты обеспечивают улучшение кровотока и трофики тканей, отмечается уменьшение выраженности болевого синдрома, клинических проявлений заболевания.

Препараты тиоктовой кислоты (Тиоктацид, Тиогама, Октолипен) обладают антиоксидантным и дезинтоксикационным действием, в связи с чем их назначение считается патогенетически обоснованным. Использование 600 мг Тиоктацида вследствие образования большого количества АТФ в митохондриях улучшает питание нервных волокон.

В некоторых схемах терапии шейно-плечевого синдрома используется антигипоксанта Актовегин, оказыва-

ющий нейропротективное и метаболическое действие. Кроме того, Актовегин улучшает кровообращение в тканях. Имеющиеся в составе препарата инозитол фосфо-олигосахариды улучшают обмен глюкозы, вследствие чего улучшается энергетический метаболизм клетки.

Нейротропные комплексы препаратов, содержащие витамины группы В (Мильгамма, Келтикан-комплекс, Комбилипен, Нейробион), давно и широко используются при радикулопатии с целью улучшения регенераторных процессов. Сочетание пиридоксина, тиамин и цианкобаламина приводит к восстановлению структурных элементов повреждённой миелиновой оболочки.

В настоящее время активно разрабатываются и применяются методики когнитивно-поведенческой терапии с целью изменения нарушенных моделей мышления, препятствующих выздоровлению, формированию полезных для индивида навыков поведения.

Широким спектром лечебного действия обладает физиотерапия, которую используют в различных сочетаниях. В результате проведённых процедур происходит улучшение кровообращения и лимфооттока в тканях, наблюдается улучшение трофических процессов, что в некоторых случаях позволяет уменьшить дозы принимаемых лекарственных препаратов, сократить сроки выздоровления. В области иннервации  $C_3-C_7$  корешков назначают электрофорез веществ местноанестезирующего (новокаин, лидокаин) и спазмолитического (никотиновая кислота, эуфиллин) действия, дарсонвализацию боковой поверхности шеи, подключичной ямки и зон иррадиации болей в области предплечья и кисти, УВЧ на область проекции передней лестничной мышцы поперечно, СМВ на область проекции подключичной ямки в зоне болезненности, УВЧ-индуктотермию на область проекции подключичной ямки в зоне болезненности, УЗ или ультрафонофорез гидрокортизона на область проекции уплотнения передней лестничной мышцы. Курс лечения – 8–10 процедур ежедневно или через день [54].

В течении многих лет при лечении больных с остеохондрозом шейного отдела позвоночника применяется иглорефлексотерапия [55].

По данным Е.Г. Ипполитовой с соавт. (2016), при лечении пациентов с остеохондрозом шейного отдела позвоночника I и II периода, сопровождающегося цервикалгией, цервикобрахиалгией, начинали терапию с использования аурикулярных точек. Использовали точки AP17 и AP55. В последующем в схему лечения присоединяли корпоральные точки T14, V11, IG3, V62. У пациентов с остеохондрозом III периода с корешковыми проявлениями использовались местные точки, а также сегментарные и отдалённые точки, соответствующие иннервации поражённых нервных корешков. При радикулопатии  $C_6$  наиболее эффективными были точки TR11, IG8, V10, G14, GI10, GI11, при радикулопатии  $C_7$  – V10, V11, MC2, MC4, MC2, MC4, MC6, MC7, IG14, IG15, при радикулопатии  $C_8$  – точки V11, IG14, IG8, IG15, TR2 [13]. О.В. Складенко с соавт. (2018) при проведении иглорефлексотерапии применяли методы, которые объединяли воздействие на местные, сегментарные и отдалённые точки, располагающиеся на верхних конечностях. Использовали варианты тормозного метода. Во время первых двух сеансов использовали точки ушной раковины и точки, обладающие общеукрепляющим действием (точки AP17, AP55). Во время остальных сеансов действовали от 4 до

6 точек: из них 3–4 более болезненные точки в области шейного отдела позвоночника (VB21, T14, V11, T13, IG10, IG12, TR14, VB20). Также воздействовали на точки спаренных меридианов [56, 57].

В остром периоде заболевания с целью иммобилизации в течение 4–5 дней используют мягкий или полужесткий воротник.

В настоящее время существует большое количество методов лечения остеохондроза шейного отдела позвоночника, сопровождающегося шейно-плечевым синдромом. Изучение их эффективности и безопасности в определённых сочетаниях позволяет лечащему врачу составить оптимальные схемы терапии с точки зрения их влияния на исход заболевания, а также исключить негативные побочные реакции при их применении.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведённый анализ зарубежной и отечественной литературы по подходам к выбору консервативных методов лечения при остеохондрозе шейного отдела позвоночника в сочетании с шейно-плечевым синдромом многогранен и разноречив. Дальнейшее совершенствование предлагаемых технологий представляется целесообразным, остаётся актуальным и требует индивидуального подхода с позиций этиопатогенеза обсуждаемой патологии. Комплексная терапия болевых синдромов в области шейного отдела позвоночника в сочетании с шейно-плечевым синдромом с применением медикаментозных и немедикаментозных методов лечения даёт хорошие результаты и в большинстве случаев позволяет избавиться от выраженных болей и существенно улучшить состояние пациента.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Абельская И.С., Михайлов О.А., Смышек В.Б. *Шейный остеохондроз: диагностика и медицинская реабилитация*. Минск; 2007.
2. Боренштейн Д.Г., Визель С.В., Боден С.Д. *Боли в шейном отделе позвоночника. Диагностика и комплексное лечение*. М.: Медицина; 2005.
3. Мендель О.И., Никифоров А.С. Дегенеративные заболевания позвоночника, их осложнения и лечение. *Русский медицинский журнал*. 2006; 14(4): 34–39.
4. Рамешвили Т.Е., Труфанов Г.Е., Гайдар Б.В. *Дегенеративно-дистрофические поражения позвоночника: руководство для врачей*. СПб.: Элби-СПб; 2011.
5. Сороковиков В.А., Кошкарева З.В., Скляренко О.В. Остеохондроз: некоторые аспекты состояния вопроса. *Сибирский медицинский журнал*. 2016; 141(2): 22–28.
6. Hoy DG, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010; 24(6): 783–792. <http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2010.10.002>
7. Yoon SN. Cervical radiculopathy. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2011; 22(3): 439–446. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmr.2011.02.013>
8. Баринов А.Н., Мурашко Н.К., Яворский В.В., Терентьева Н.В. Невропатическая боль при поражении периферической нервной системы: стратификация лечения. *Медицинский совет*. 2013; (4): 54–62. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2013-4-54-63>
9. Комлева Н.Е., Спиринов В.Ф. Качество жизни у пациентов с болью в спине. *Acta Biomedica Scientifica*. 2013; 3-1(91): 19–21.
10. Путилина М.В. Особенности диагностики и лечения дорсопатий в неврологической практике. *Consilium medicum*. 2006; 8(8): 44–48.
11. Miedema HS, Feleus A. Multidisciplinary workgroup [Guideline 'Non-specific symptoms of arm, neck and/or shoulders']. *Ned Tijdschr Geneesk.*, 2013, 157(21): A6249.

12. Sarquis LM, Coggon D, Ntani G, et al. Classification of neck/shoulder pain in epidemiological research: a comparison of personal and occupational characteristics, disability and prognosis among 12,195 workers from 18 countries. *Pain*. 2016; 157(5): 1028–1036. <http://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000477>

13. Верхозина Т.К., Ипполитова Е.Г., Цысляк Е.С. Нейрофизиологический подход к лечению плечелопаточного периартрита. *Acta Biomedica Scientifica*. 2013; (2): 13–15.

14. Воробьева О.В. Цервикальная радикулопатия, диагностика и терапия. *Эффективная фармакотерапия. Неврология и психиатрия*. 2012; (2): 40–44.

15. Фирсов А.А., Кусайкин А.Ю., Никонов А.А. Вертеброгенная цервикальная радикулопатия: клинические аспекты диагностики и лечения. *Архивъ внутренней медицины*. 2012; №5(7): 34–39. <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2012-0-5-34-39>

16. Sorokovikov VA, Skliarenko OV, Koshkarova ZV. Neurologic syndromes at cervical osteochondrosis. *II International Congress of the Countries the Shanghai Cooperation Organization "Traumatology, Orthopedy and Regenerative Medicine of the Third Millenium"*. 2016: 120–122.

17. Ульрих Э.В., Мушкин А.Ю. *Вертебрология в терминах, цифрах, рисунках*. СПб.: Элби-СПб; 2002.

18. Alexander EP. History, physical examination, and differential diagnosis of neck pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2011; 22(3): 383–393.

19. Скулович С.З., Чехонанацкий А.А., Колесов В.Н., Чехонацкий И.А. Прогнозирование течения остеохондроза шейного отдела позвоночника. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2012; 8(2): 527–533.

20. Солоха З.А., Яхно Н.Н. Диагностика и лечение синдрома плечелопаточной периартропатии. *Неврологический журнал*. 2006; (1): 26–31.

21. Виссарионов С.В., Попов И.В. Современные взгляды на нестабильность позвоночника. *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. 2011; (3): 88–92.

22. Камалов И.И. Сравнительная клинко-рентгенологическая характеристика дегенеративно-дистрофических изменений различных сегментов позвоночника. *Журнал невропатологии и психиатрии*. 1989; 89(4): 28–31.

23. Тюрников В.М. Дегенеративно-дистрофические поражения позвоночника: диагностика, клиника и лечение. *Русский медицинский журнал*. 2008; 16(26): 1739–1744.

24. Baron R, Binder A. A how neuropathic is sciatica? The mixed pain concept. *Orthopade*. 2004; 33: 568–575.

25. Vinas FC, Wilner H, Rengachary S. The spontaneous resorption of herniated cervical discs. *J Clin Neurosci*. 2001; (8): 542–546.

26. Попелянский Я.Ю. *Ортопедическая неврология (вертеброневрология): руководство для врачей*. М.: МЕД пресс-информ; 2003.

27. Bogduk N. The anatomy and pathophysiology of neck pain. *Rhys Med Rehabil Clin N Am*. 2011; 22(3): 367–382.

28. Никифоров А.С., Мендель О.И. Плечелопаточный болевой синдром: современные подходы к диагностике и лечению. *Русский медицинский журнал*. 2006; (8): 621–626.

29. Larsson R, Oberg PA, Larsson SE. Changes of trapezius muscle blood flow and electromyography in chronic neck pain due to trapezius myalgia. *Pain*. 1999; 79 (1): 45–50.

30. Wolsko PM, Eisenberg DM, Davis R., et al. Patterns and perception of care for treatment of back and neck pain: results of a national survey. *Spine*. 2003; 28(3): 292–297.

31. Смирнов В.В., Елисеев Н.П., Беляков В.В., Саввова М.В., Смирнов В.В. Лучевая диагностика в определении показаний и противопоказаний к мануальной терапии и остеопатии. *Мануальная терапия*. 2013; 2(50): 87–105.

32. Хелимский А.М. *Хронические дискогенные болевые синдромы шейного и поясничного остеохондроза*. Хабаровск: РИОТИП; 2000.

33. Гордеева И.Е., Матюхина Н.В. Периартропатии в практике невролога: оптимизация терапии. *Актуальные проблемы современной ревматологии: Сб. науч. работ*. 2013; XXX: 26–27.

34. Cowell IM, Phillips DR. Effectiveness of manipulative physiotherapy for the treatment of a neurogenic cervicobrachial pain syndrome: a single case study-experimental design. *Man Ther.* 2002; 7(1): 31-38.
35. Ипполитова Е.Г., Кошкарева 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): 102-105.
36. Скляренко О.В., Сороковиков В.А., Кошкарева З.В., Животенко А.П., Ларионов С.Н. Комплексное консервативное лечение шейно-плечевого синдрома у больных с остеохондрозом шейного отдела позвоночника. *Современные проблемы науки и образования.* 2018; (2). <http://www.science-education.ru/article/view?id=27459>.
37. Кириенко А.Н., Сороковиков В.А., Поздеева Н.А. Дегенеративно-дистрофические поражения шейного отдела позвоночника. *Сибирский медицинский журнал.* 2015; (7): 21-24.
38. Широков В.П. Боль в плече: проблемы диагностики и лечения. *Эффективная фармакотерапия.* 2016; 35: 38-46
39. Гордеева И.Е., Матюхина Н.В. Периадропатии в практике невролога: оптимизация терапии. *Актуальные проблемы современной ревматологии: Сб. науч. работ.* 2013; XXX: 26-27.
40. Цурко В.В., Хитров Н.А., Иванова Т.Б., Агапова Л.А. Боль в плече (между старыми штампами плече-лопаточного периадропатии и новыми данными терапии НПВП). *Русский медицинский журнал.* 2006; 14(27): 34-39.
41. Coppeters MV, Stappaerts KH, Wouters LL, Janssens K. The immediate effects of a cervical lateral glide treatment technique in patients with neurogenic cervicobrachial pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2003; 33(7): 369-376.
42. Гуца А.О. *Диагностика и хирургическое лечение дегенеративных компрессионных синдромов на уровне шейного отдела позвоночника: автореф. дис. ... д-ра мед. наук.* М.; 2007.
43. Anekstein Y, Blecher R, Smorgic Y, Mirovsky Y. What is the best way to apply the Spurling test for cervical radiculopathy? *Clin Orthop Relat Res.* 2012; 470(9): 2566-2572.
44. Manchikanti L, Singh V, Falco FJE, Cash KA, Fellows B. Comparative outcomes of 2-year follow-up of cervical medial branch blocks in managing chronic neck pain: A randomized, double-blind controlled trial. *Pain Physician.* 2010; (13): 437-450. <http://doi:10.7150/ijms.7.124>
45. Ohtori S, Takahashi K, Chiba T, Yamagata M, Sameda H, Moriya H. Sensory innervation of the cervical facet joints in rats. *Spine.* 2001; (26): 147-150.
46. Данилов А.Б. *Ноцицептивная и нейропатическая боль. Болевые синдромы в неврологической практике.* 2010: 33-43.
47. Левин О.Г. Диагностика и лечение боли в шее и верхних конечностях. *Русский медицинский журнал.* 2006; (9): 71-73.
48. Баринов А.Н., Меркулов Ю.А. Меркулова Д.М., Синдром множественного аксоплазматического сдавления: особенности диагностики и лечения тоннельных невропатий при патологии шейного отдела позвоночника. *Фарматека.* 2013; (20): 31-41.
49. Gangavelli R, Sreekumaran N, Bhat AK, Solomon JM. (2016). Cervicobrachial pain – How often is it neurogenic? *J Clin Diagn Res.* 2016; 10(3), 14-16. <http://dx.doi.org/10.7860/JCDR/2016/16456.7492>
50. Mazza M, Mazza O, Pazzaglia C., et al. Escitalopram 20 mg versus duloxetine 60 mg for the treatment of chronic low back pain. *Expert Opin Pharmacother.* 2010; 11(7): 1049-1052. DOI:10.1517/1456561003730413
51. Anderberg L, Annertz M, Persson L, Brandt L, Sveland H. Transforaminal steroid injection for the treatment of cervical radiculopathy: a prospective and randomized study. *Eur Spine J.* 2007; 16(3): 321-328.
52. Gellhorn AC. Cervical facet-mediated pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2011; 22(3): 447-458. <http://DOI: 10.1038/nrrheum.2012.199>
53. Manchikanti L, Kaye AD, Boswell MV, Bakshi S, Gharibo CG, Grami V, et al. A systematic review and best evidence synthesis of effectiveness of therapeutic facet joint interventions in managing chronic spinal pain. *Pain Physician.* 2015; (18): 535-540.
54. Машин В.В., Белова Л.А., Куликова Т.К., Мидленко А.И. (сост.) *Этиопатогенез, клиника, классификация, диагностика и лечение неврологических проявлений остеохондроза позвоночника: учебное пособие.* Ульяновск: УлГУ; 2010.
55. Баринов А.Н. Сегментарные механизмы формирования мышечного спазма, спастичности и хронизации боли. *Врач.* 2012; (5): 17-23.
56. Kietrys D, Palombaro K, Azzaretto E, Hubler C, Schaller B, Schlusell J, et al. Effectiveness of dry needling for upper-quarter myofascial pain: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2013; 9(43): 620-633. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2013.4668>
57. Якупов Р.А., Хусаинов Р.Р. *Рефлексотерапия хронической боли при заболеваниях периферической нервной системы: учебное пособие для врачей.* Казань, 2004.
58. Скляренко О.В., Кошкарева З.В., Сороковиков В.А. Некоторые аспекты консервативного лечения больных с остеохондрозом шейного отдела позвоночника. *Acta Biomedica Scientifica.* 2016; 1(4); 72-77. <https://doi.org/10.12737/22972>

## REFERENCES

- Abelskaya IS, Mikhaylov OA, Smyshek VB. *Cervical osteochondrosis: diagnostics and medical rehabilitation.* Minsk; 2007. (In Russ.)
- Borenshtein DG, Vigel SV, Boden SD. *Pains in cervical spine. Diagnostics and complex treatment.* Moskva: Meditsina; 2005. (In Russ.)
- Mendel OI, Nikiforov AS. Degenerative pathologies of spine, complications and treatment. *Russkiy meditsinskiy zhurnal.* 2006; 14(4): 34-39. (In Russ.)
- Rameshvili TE, Trufanov GE, Gaidar BV. *Degenerative injuries of spine: manual for physicians.* Sankt-Peterburg: Elbi-SPb; 2011. (In Russ.)
- Sorokovikov VA, Koshkareva ZV, Sklyarenko OV. Osteochondrosis: several aspects of the problem. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal.* 2016; 141(2): 22-28. (In Russ.)
- Hoy DG, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010; 24(6): 783-792. <http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2010.10.002>
- Yoon SN. Cervical radiculopathy. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2011; 22(3): 439-446. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmr.2011.02.013>
- Barinov AN, Murashko NK, Yavorkiy VV, Terenteva NV. Neurogenic pain in peripheral nervous system injuries: treatment stratification. *Meditsinskiy sovet.* 2013; (4): 54-62. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2013-4-54-63>
- Komleva NE, Spirin VF. Life quality in patients with spinal pains. *Acta Biomedica Scientifica.* 2013; 3-1(91): 19-21. (In Russ.)
- Putilina MV. Peculiarities of diagnostics and treatment of dorsopathy in neurology. *Consilium medicum.* 2006; 8(8): 44-48. (In Russ.)
- Miedema HS, Feleus A. Multidisciplinary workgroup [Guideline 'Non-specific symptoms of arm, neck and/or shoulders']. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2013, 157(21): A6249.
- Sarquis LM, Coggon D, Ntani G, et al. Classification of neck/shoulder pain in epidemiological research: a comparison of personal and occupational characteristics, disability and prognosis among 12,195 workers from 18 countries. *Pain.* 2016, May, 157(5): 1028-36. <http://doi.org 10.1097/j.pain.0000000000000477>
- Verkhovkina TK, Ippolitova EG, Tsylyak ES. Neurophysiological approach to the treatment of scapulothoracic periarthritis. *Acta Biomedica Scientifica.* 2013; (2): 13-15. (In Russ.)
- Vorobieva OV. Cervical radiculopathy, diagnostics and therapy. *Effektivnaya farmakoterapiya. Nevrologiya i psikhatriya.* 2012; (2): 40-44. (In Russ.)

15. Firsov AA, Kusaikin AYu, Nikonov AA. Vertebroгенic cervical radiculopathy: clinical aspects of diagnostics and treatment. *Arkhiv vnutrenney meditsiny*. 2012; №5 (7): 34-39. (In Russ.) <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2012-0-5-34-39>
16. Sorokovicov VA, Skliarenko OV, Koshkariova ZV. Neurologic syndromes at cervical osteochondrosis. *II International Congress of the Countries the Shanghai Cooperation Organization "Traumatology, Orthopedy and Regenerative Medicine of the Third Millennium"*. 2016: 120-122.
17. Ulrich EV, Mushkin AYu. *Vertebrology in terms, numbers, pictures*. Sankt-Peterburg: Elbi-SPb; 2002. (In Russ.)
18. Alexander EP. History, physical examination, and differential diagnosis of neck pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2011; 22(3): 383-393.
19. Skulovich SZ, Chekhonatskiy AA, Kolesov VN, Chekhonatskiy IA. Prediction of the course of cervical osteochondrosis. *Saratovskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal*. 2012; 8(2): 527-533. (In Russ.)
20. Solokha ZA, Yakhno NN. Diagnostics and treatment of scapulohumeral periarthritis. *Nevrologicheskiy zhurnal*. 2006; (1): 26-31. (In Russ.)
21. Vissarionov SV, Popov IV. Modern views on spinal instability. *Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova*. 2011; (3): 88-92. (In Russ.)
22. Kamalov II. Comparative clinical and radiological characteristic of degenerative changes in different segments of spine. *Zhurnal nevropatologii i psikiatrii*. 1989; 89(4): 28-31 (In Russ.)
23. Tyurnikov VM. Degenerative injuries of spine: diagnostics, clinical picture and treatment. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*. 2008;16(26): 1739-1744. (In Russ.)
24. Baron R, Binder A. A how neuropathic is sciatica? The mixed pain concept. *Orthopade*. 2004; 33: 568-575.
25. Vinas FC, Wilner H, Rengachary S. The spontaneous resorption of herniated cervical discs. *J Clin Neurosci*. 2001; (8): 542-546.
26. PopelyanskyYaYu. *Orthopedic Neurology (Vertebroneurology): a guide for physicians*. Moscow: MEDpress-inform; 2003. (In Russ.)
27. Bogduk N. The anatomy and pathophysiology of neck pain. *Rhys Med Rehabil Clin N Am*. 2011; 22(3): 367-382.
28. Nikiforov AS, Mendel OI. Scapulohumeral pain syndrome: modern approaches to the diagnostics and treatment. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*. 2006; (8): 621-626. (In Russ.)
29. Larsson R, Oberg PA, Larsson SE. Changes of trapezius muscle blood flow and electromyography in chronic neck pain due to trapezius myalgia. *Pain*. 1999; 79 (1): 45-50.
30. Wolsko PM, Eisenberg DM, Davis R., et al. Patterns and perception of care for treatment of back and neck pain: results of a national survey. *Spine*. 2003; 28(3): 292-297.
31. Smirnov VV, Eliseev NP, Belyakov VV, Savvova MV, Smirnov VV. X-ray diagnostics in the determination of indications and contraindications to manual therapy and osteopathic therapy. *Manual'naya terapiya*. 2013; 2(50): 87-105. (In Russ.)
32. Khelimskiy AM. *Chronic discogenic pain syndromes in cervical and lumbar osteochondrosis*. Khabarovsk: RIOTIP; 2000. (In Russ.)
33. Gordeeva IE, Matokhina NV. Periarthropathia in neurology: optimization of therapy. *Aktual'nye problemy sovremennoy revmatologii: Sbornik nauchnykh rabot*. 2013; XXX: 26-27. (In Russ.)
34. Cowell IM, Phillips DR. Effectiveness of manipulative physiotherapy for the treatment of a neurogenic cervicobrachial pain syndrome: a single case study-experimental design. *Man Ther*. 2002; 7(1): 31-38.
35. Ippolitova EG, Koshkareva ZV, Sklyarenko OV, Gorbunov AV. Clinical and diagnostic peculiarities of patients with postoperative epidural fibrosis and stenosis of spinal canal. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal*. 2009; (6): 102-105. (In Russ.)
36. Sklyarenko OV, Sorokovicov VA, Koskareva ZV, Zhivotenko AP, Larionov SN. Complex conservative treatment of scapulohumeral syndrome in patients with cervical osteochondrosis. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2018; (2). <http://www.science-education.ru/article/view?id=27459>. (In Russ.)
37. Kirienko AN, Sorokovicov VA, Pozdeeva NA. Degenerative injuries of cervical spine. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal*. 2015; (7): 21-24. (In Russ.)
38. Shirokov VP. Shoulder pain: problems of diagnosis and treatment. *Effektivnaya farmakoterapiya*. 2016; 35: 38-46 (In Russ.)
39. Gordeeva IE, Matokhina NV. Periarthropathia in neurology: optimization of therapy. *Aktual'nye problemy sovremennoy revmatologii: Sbornik nauchnykh rabot*. 2013; XXX: 26-27. (In Russ.)
40. Tsurko VV, Khitrov NA, Ivanova TB, Agapova LA. Shoulder pain (between the old cliches of scapulohumeral periarthritis and new data of NSAID therapy). *Russkiy meditsinskiy zhurnal*. 2006; 14(27): 34-39. (In Russ.)
41. Coppieters MV, Stappaerts KH, Wouters LL, Janssens K. The immediate effects of a cervical lateral glide treatment technique in patients with neurogenic cervicobrachial pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2003; 33(7): 369-376.
42. Gushcha AO. *Diagnostics and surgical treatment of degenerative compression syndromes of cervical spine: abstract of a thesis*. M.; 2007. (In Russ.)
43. Anekstein Y, Blecher R, Smorgic Y, Mirovsky Y. What is the best way to apply the Spurling test for cervical radiculopathy? *Clin Orthop Relat Res*. 2012; 470(9): 2566-2572.
44. Manchikanti L, Singh V, Falco FJE, Cash KA, Fellows B. Comparative outcomes of 2-year follow-up of cervical medial branch blocks in managing chronic neck pain: A randomized, double-blind controlled trial. *Pain Physician*. 2010; (13): 437-450. <http://doi:10.7150/ijms.7.124>
45. Ohtori S, Takahashi K, Chiba T, Yamagata M, Sameda H, Moriya H. Sensory innervation of the cervical facet joints in rats. *Spine*. 2001; (26): 147-150.
46. Danilov AB. Nociceptive and neuropathic pain. *Bolevye sindromy v nevrologicheskoy praktike*. 2010: 33-43. (In Russ.)
47. Levin OG. Diagnostics and treatment of pain syndrome in neck and upper limbs. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*. 2006; (9): 71-73. (In Russ.)
48. Barinov AN, Merkulov YuA, Merkulova DM Multiple axoplasmic compression syndrome: features of the diagnosis and treatment of tunnel neuropathies in the pathology of the cervical spine. *Farmateka*. 2013; (20): 31-41. (In Russ.)
49. Gangavelli R, Sreekumaran N, Bhat AK, Solomon JM. (2016). Cervicobrachial pain – How often is it neurogenic? *J Clin Diagn Res*. 2016; 10(3), 14-16. <http://dx.doi.org/10.7860/JCDR/2016/16456.7492>
50. Mazza M, Mazza O, Pazzaglia C., et al. Escitalopram 20 mg versus duloxetine 60 mg for the treatment of chronic low back pain. *Expert Opin Pharmacother*. 2010; 11(7): 1049-1052. DOI:10.1517/1456561003730413
51. Anderberg L, Annertz M, Persson L, Brandt L, Sveland H. Transforaminal steroid injection for the treatment of cervical radiculopathy: a prospective and randomized study. *Eur Spine J*. 2007; 16(3): 321-328.
52. Gellhorn AC. Cervical facet-mediated pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2011; 22(3): 447-458. <http://DOI: 10.1038/nrrheum.2012.199>
53. Manchikanti L, Kaye AD, Boswell MV, Bakshi S, Gharibo CG, Grami V, et al. A systematic review and best evidence synthesis of effectiveness of therapeutic facet joint interventions in managing chronic spinal pain. *Pain Physician*. 2015; (18): 535-540.
54. Mashin VV, Belova LA, Kulikova TK, Midlenko AI. *Etiopathogenesis, clinic, classification, diagnosis and treatment of neurological manifestations of spinal osteochondrosis: a training manual*. Ulyanovsk: UISU; 2010.
55. Barinov A.N. Segmental mechanisms of muscle spasm, spasticity and pain chronization. *Vrach*. 2012; (5): 17-23. (In Russ.)

56. Kietrys D, Palombaro K, Azzaretto E, Hubler C, Schaller B, Schlusless J, et al. Effectiveness of dry needling for upper-quarter myofascial pain: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2013; 9(43): 620-633. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2013.4668>

57. Yakupov RA, Khusainov PP. *Reflexotherapy of chronic pain in the diseases of peripheral nervous system: teaching guide for physicians.* Kazan, 2004. (In Russ.)

58. Sklyarenko OV, Koshkareva ZV, Sorokovikov VA. Several aspects of conservative treatment of patients with cervical osteochondrosis. *Acta Biomedica Scientifica.* 2016; 1(4): 72-77. (In Russ.) <https://doi.org/10.12737/22972>

#### Сведения об авторах

**Склярёнок Оксана Васильевна** – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научно-клинического отдела нейрохирургии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», e-mail: [oxanasklyarenko@mail.ru](mailto:oxanasklyarenko@mail.ru), <http://orcid.org/0000-0003-1077-7369>

**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>

**Животенко Александр Петрович** – младший научный сотрудник научно-клинического отдела нейрохирургии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», e-mail: [sivotenko1976@mail.ru](mailto:sivotenko1976@mail.ru), <http://orcid.org/0000-0002-4032-8575>

**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 ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, <http://orcid.org/0000-0002-9008-6383>

**Дамдинов Баир Батыевич** – врач-нейрохирург нейрохирургического отделения, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», <http://orcid.org/0000-0001-9189-3323>

#### Information about the authors

**Oksana V. Sklyarenko** – Cand. Sc. (Med.), Senior Research Officer at the Research Clinical Department of Neurosurgery, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, e-mail: [oxanasklyarenko@mail.ru](mailto:oxanasklyarenko@mail.ru), <http://orcid.org/0000-0003-1077-7369>

**Zinaida V. Koshkareva** – Cand. Sc. (Med.), Leading Research Officer at the Research Clinical Department of Neurosurgery, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, <http://orcid.org/0000-0002-4387-5048>

**Aleksandr P. Zhivotenko** – Research Officer at the Research Clinical Department of Neurosurgery, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, e-mail: [sivotenko1976@mail.ru](mailto:sivotenko1976@mail.ru), <http://orcid.org/0000-0002-4032-8575>

**Vladimir A. Sorokovikov** – Dr. Sc. (Med.), 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, <http://orcid.org/0000-0002-9008-6383>

**Bair B. Damdinov** – Neurosurgeon of Neurosurgical Unit, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, <http://orcid.org/0000-0001-9189-3323>

Статья получена: 06.09.2019. Статья принята: 14.10.2019. Статья опубликована: 26.12.2019.

Received: 06.09.2019. Accepted: 14.10.2019. Published: 26.12.2019.