

УДК 612.821 (616-001)

DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar611165>

Научная статья



Эпидемиология боли при позвоночно-спинномозговой травме

А.Ф. Иволгин¹, А.С. Мазур², И.В. Литвиненко³, Н.В. Цыган³, Т.Ю. Авсейцева¹, В.А. Яковлева³¹ Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный клинический госпиталь им. А.А. Вишневого, Москва, Россия;² Научный центр неврологии, Москва, Россия;³ Военно-медицинская академия, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Болевой синдром при позвоночно-спинномозговой травме, являющийся по своей природе одним из самых тяжелых и изнурительных состояний, может привести к ухудшению качества жизни, депрессии, нарушениям сна и, как следствие, снижению результатов реабилитационного лечения. В данной статье будут представлены эпидемиологические данные болевого синдрома при позвоночно-спинномозговой травме.

Цель. Изучить структуру и особенности болевого синдрома у пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой.

Материалы и методы. Проанализированы клинические данные на выборке пациентов с болевым синдромом при позвоночно-спинномозговой травме количеством 75 человек. Группа исследования была представлена пациентами мужского пола, средний возраст которых составил 36 лет, проходящих курс стационарного лечения на базе ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный клинический госпиталь им. А.А. Вишневого» Министерства обороны Российской Федерации. Анализ болевого синдрома у данной когорты проводился сразу по 8 показателям: неврологический уровень травмы, локализация боли, интенсивность боли, моторный неврологический дефицит, степень повреждения анатомической целостности спинного мозга, наличие невропатического компонента, тип болевого синдрома и характерные дескрипторы боли.

Результаты. Согласно результатам нашего исследования, учитывая классификацию боли при позвоночно-спинномозговой травме, предложенную Международным консенсусом клиницистов и исследователей, распространенность различных типов боли среди исследуемой группы была представлена следующим образом: невропатическая — 64 %; ноцицептивная — 32%; дисфункциональная — 4 %. При анализе различных подтипов невропатической боли выяснилось, что доминировала боль ниже уровня травмы — 72 %.

Заключение. Наиболее распространенным и труднокупируемым вариантом в структуре болевого синдрома у пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой является невропатическая боль.

Ключевые слова: боль; боль на уровне травмы; боль ниже уровня травмы; дескрипторы боли; невропатическая боль; позвоночно-спинномозговая травма; эпидемиология.

Как цитировать:

Иволгин А.Ф., Мазур А.С., Литвиненко И.В., Цыган Н.В., Авсейцева Т.Ю., Яковлева В.А. Эпидемиология боли при позвоночно-спинномозговой травме // Известия Российской военно-медицинской академии. 2023. Т. 42. № 4. С. 369–375. DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar611165>

DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar611165>

Research Article

Epidemiology of pain in spinal cord injury

Aleksander F. Ivolgin¹, Andrey S. Mazur², Igor' V. Litvinenko³, Nikolay V. Tsygan³,
Tatyana Yu. Avseitseva¹, Viktoriya A. Yakovleva³¹ National Medical Research Center for High Medical Technologies — A.A. Vishnevsky Central Military Clinical Hospital, Ministry of Defense, Russia;² Research Center of Neurology, Moscow, Russia;³ Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: The original Pain syndrome in spinal cord injury, which by its nature is one of the most severe and debilitating conditions, can lead to a deterioration in the quality of life, depression, sleep disorders and, as a consequence, a decrease in the results of rehabilitation treatment. This article will present epidemiological data of pain syndrome in spinal cord injury.

AIM: To study the structure and features of pain syndrome in patients with spinal cord injury.

MATERIALS AND METHODS: The clinical data on a sample of patients with pain syndrome in spinal cord injury are analyzed ($n = 75$). The study group was represented by male patients (100%), whose average age was 36 years, undergoing inpatient treatment on the basis of the National Medical Research Center for High Medical Technologies — A.A. Vishnevsky Central Military Clinical Hospital, Ministry of Defense, Russia. The analysis of pain syndrome in this cohort was carried out on 8 indicators at once: neurological level of injury, localization of pain, intensity of pain, motor neurological deficit, degree of damage to the anatomical integrity of the spinal cord, the presence of a neuropathic component, the type of pain syndrome and characteristic pain descriptors.

RESULTS: According to the classification of pain in spinal cord injury, proposed by an international consensus of clinicians and researchers, the prevalence of various types of pain among the study group was presented as follows: neuropathic — 64%, nociceptive — 32, dysfunctional — 4%. Analyzing various subtypes of neuropathic pain, pain below the injury level dominated — 72%.

CONCLUSION: The most common and difficult to stop variant in the structure of pain syndrome in patients with spinal cord injury is neuropathic pain.

Keywords: epidemiology; neuropathic pain; pain; pain at the injury level; pain below the injury level; pain descriptors; spinal cord injury.

To cite this article:

Ivolgin AF, Mazur AS, Litvinenko IV, Tsygan NV, Avseitseva TYu, Yakovleva VA. Epidemiology of pain in spinal cord injury. *Russian Military Medical Academy Reports*. 2023;42(4):369–375. DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar611165>

Received: 23.10.2023

Accepted: 31.10.2023

Published: 14.11.2023

АКТУАЛЬНОСТЬ

Боль эволюционно представляет собой защитную реакцию, сигнализирующую об опасности. В 1979 г. на заседании экспертов Международной ассоциации по изучению боли (IASP) принято определение: «Боль — это неприятное сенсорное и эмоциональное переживание, связанное с действительным или возможным повреждением тканей или описываемое в терминах такого повреждения», которое на протяжении более 30 лет оставалось основным.

В 2009 г. в Лондоне был собран Международный консенсус клиницистов и исследователей для создания единой классификации боли при позвоночно-спинномозговой травме (ПСМТ). После корректировки со стороны ведущих организаций, а именно Американской ассоциации травм позвоночника (ASIA), Американского общества боли, IASP, Международного общества спинного мозга (ISCoS) и Академии специалистов по травмам спинного мозга, был представлен окончательный вариант классификации-опросника боли при ПСМТ [1, 2]. Важной особенностью данной классификации является выделение двух подтипов нейропатической боли: боль на уровне травмы и боль ниже уровня травмы.

Фундаментальные исследования по изучению боли продолжались, и учитывая появление новых данных, алгоритмы по всему миру пришли к выводу о необходимости пересмотра определения боли. В январе 2020 г. коллективом экспертов IASP было принято решение об изменении формулировки на «неприятное сенсорное и эмоциональное переживание, связанное с действительным или возможным повреждением тканей или схожее с таковым переживанием» [3].

За последние 10 лет отмечается тенденция к увеличению частоты встречаемости травм позвоночника и спинного мозга, распространенность которых во всем мире ежегодно варьирует от 238 000 до 332 000 [4–6]. Как в раннем, так и в отсроченном периоде ПСМТ пациент сталкивается с такими наиболее часто встречающимися вторичными осложнениями, как пролежни, инфекции мочевыводящих путей, боль и спастичность [7–9]. Хронический болевой синдром, являющийся по своей природе одним из самых тяжелых и изнурительных состояний, может привести к ухудшению качества жизни, депрессии, нарушениям сна и как результат снижению результатов реабилитационного лечения [10]. Учитывая актуальность данной проблемы, специалисты из разных стран создавали различные системы классификаций, направленных на систематизацию данных для дальнейшего подбора специфической терапии пациентам, перенесшим ПСМТ. Отсутствие единой структурированной классификации и диагностических критериев привело к широкому разбросу значений распространенности разных типов боли. Например, оценка общей распространенности боли после ПСМТ варьирует в диапазоне от 25 до 96 % [11],

показатели распространенности висцеральной боли оцениваются в диапазоне от 5 до 34 % [12], в то время как распространенность невропатической боли ниже уровня травмы оценивается в диапазоне от 14 до 40 % [13].

Цель исследования: изучить структуру и особенности болевого синдрома у пациентов с ПСМТ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневского» Министерства обороны Российской Федерации (г. Красногорск) обследованы пациенты с ПСМТ ($n = 75$). Группа исследования была представлена пациентами мужского пола (100 %), средний возраст которых составил 36 лет. Всем участникам исследования были проведены: сбор жалоб и данных анамнеза, подробный клинический осмотр с исследованием неврологического статуса, психометрическое тестирование (госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS)), диагностическая оценка невропатического компонента болевого синдрома (диагностические опросники DN4, Pain Detect), оценка выраженности боли (визуальная аналоговая шкала боли (ВАШ)) и оценка показателей и результатов выполненных лабораторно-инструментальных методов исследования. Анализ распространенности и особенностей болевого синдрома проводился сразу по 8 показателям: неврологический уровень травмы, локализация боли (учитывая анатомическую область или по отношению к уровню травмы), интенсивность боли (по ВАШ), моторный неврологический дефицит, степень повреждения анатомической целостности спинного мозга при ПСМТ (по шкале ASIA), наличие невропатического компонента (по DN4 и Pain Detect), тип болевого синдрома и характерные дескрипторы боли.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно результатам нашего исследования, учитывая классификацию боли при ПСМТ, предложенную Международным консенсусом клиницистов и исследователей, распространенность различных типов боли среди исследуемой группы составила: невропатическая — 64 % (ниже уровня травмы — 72 %, на уровне травмы — 19 %, другая (невропатическая) боль — 9 %); ноцицептивная — 32; дисфункциональная — 4 %. Наибольшая частота встречаемости боли отмечалась среди пациентов с травмой грудного и шейного отделов (учитывая высокую распространенность травм данных отделов позвоночника) с преимущественной локализацией в спине или нижних конечностях, а в неврологическом статусе наблюдался пара/тетрапарез. Анализируя болевой синдром у пациентов с ПСМТ, были зафиксированы определенные особенности: больше половины пациентов сообщили о выраженной боли (по шкале ВАШ более 7 баллов);

чаще всего боль имела волнообразный характер течения, который по шкале Pain Detect можно было описать как «приступы боли, сопровождающиеся болевыми ощущениями в промежутках между ними»; основные дескрипторы болевого синдрома: стреляющий, колющий, жгучий, режущий (табл.).

По данным различных зарубежных исследований, показатели распространенности боли после ПСМТ варьируют: 64 % в Швеции, 73 % в Дании, 77 % в Нидерландах и 80 % в Соединенных Штатах Америки [14–17]. Значительный

разброс в данных, вероятнее всего, обусловлен различными диагностическими подходами с использованием отличающихся критериев и шкал определения боли.

Burke D. et al. (2017) в своем систематическом обзоре и метаанализе 12 исследований с участием 1401 пациента представили данные о распространенности невропатической боли после ПСМТ, которая без учета стадии травмы и уровня повреждения составила 53 % [18]. При ранжировании ПСМТ в зависимости от временной фазы повреждения спинного мозга (острая ≤ 6 мес,

Таблица. Характеристика боли у пациентов с ПСМТ

Показатели	Значение	Примечание
Неврологический уровень травмы	грудной — 56 %; шейный — 29 %; пояснично-крестцовый — 15 %	—
Локализация боли (анатомические области)	ноги — 83 %; спина — 76 %; руки — 38 %	наиболее распространенные анатомические области, большинство пациентов отмечали несколько областей с болевыми ощущениями (2 и более)
Локализация боли (по отношению к уровню травмы)	на уровне травмы — 19 %; ниже уровня травмы — 72 %	—
Оценка боли по шкале ВАШ (среднее значение)	6,8 балла	больше половины пациентов сообщали о сильной боли (от 7 до 10 баллов по ВАШ)
Оценка боли (согласно диагностическому опроснику невропатической боли DN4)	у большинства пациентов (64 %) были диагностированы признаки невропатической боли или ее компонентов (при смешанных болевых синдромах)	ощущение жжения — 76 %; ощущение удара током — 67 %; ощущение ползания мурашек — 72 %; онемение — 88 %
Оценка боли (согласно диагностическому опроснику Pain Detect)	у большинства (64 %) был диагностирован невропатический компонент боли	наиболее часто встречающийся характер боли: «приступы боли, сопровождающиеся болевыми ощущениями в промежутках между ними» — 57 %; «непрерывная боль с периодическими приступами» — 31 %
Моторный неврологический дефицит	тетрапарез (плегия) — 29 %; параплегия — 56 %; монопарез — 15 %	—
Степень повреждения анатомической целостности спинного мозга при ПСМТ (по шкале ASIA)	полное повреждение — 48 %; неполное повреждение — 52 %	—
Характер болевого синдрома (наиболее часто встречающиеся)	колющая — 53 %; стреляющая — 68 %; приступообразная — 49 %; жгучая — 26 %	—
Типы боли	нейропатическая — 64 %; ноцицептивная — 32 %; дисфункциональная — 4 %	—
Медикаментозное лечение (группы препаратов)	антидепрессанты (трициклические, селективные ингибиторы обратного захвата серотонина и норадреналина); антиконвульсанты; нестероидные противовоспалительные препараты	—

хроническая >6 мес), а также невропатической боли на уровне травмы и ниже были получены следующие результаты:

- в трех исследованиях с участием 142 пациентов общая распространенность невропатической боли в острую фазу ПСМТ составила 52 %;
- в девяти исследованиях с участием 1259 пациентов общая распространенность невропатической боли в хроническую фазу ПСМТ составила 56 %;
- в девяти исследованиях с участием 1141 пациента общая распространенность невропатической боли на уровне травмы составила 19 %, ниже уровня травмы — 27 %;
- в трех исследованиях острой фазы ПСМТ с участием 188 пациентов общая распространенность невропатической боли на уровне травмы составила 27 %, ниже уровня травмы — 20 %;
- в шести из 953 исследований хронической фазы ПСМТ, объединенных на уровне травмы, распространенность невропатической боли составила 13 %, ниже уровня травмы — 27 %.

В трех исследованиях с участием 366 пациентов представлена общая распространенность невропатической боли в зависимости от моторного неврологического дефицита; так, при параплегии она составила 46 %. В тех же трех исследованиях с участием 221 пациента общая распространенность невропатической боли при тетраплегии составила 52 %.

Недавно завершено исследование Hunt C. et al., в котором обобщены данные за период с 1980 по 2019 г., продемонстрировало следующие результаты. Общая распространенность хронической боли при ПСМТ составила 68 %. Распространенность невропатической боли доминировала над другими типами и подтипами боли и составила 58 %. Общая распространенность ноцицептивной боли, а именно двух самых частых подтипов (скелетно-мышечной и висцеральной боли), составила 56 и 20 % соответственно [19].

При анализе вопроса взаимосвязи уровня и вида травматического поражения спинного мозга с выраженностью болевого синдрома многочисленные исследования не продемонстрировали значимой взаимосвязи между выбранными параметрами. При этом у пациентов с ПСМТ на уровне пояснично-крестцового отдела позвоночника отмечался более выраженный болевой

синдром с преобладанием невропатического компонента боли [20].

Bresnahan J.J. et al. (2022) выявили, что степень повреждения анатомической целостности спинного мозга при ПСМТ обратно пропорционально коррелирует со степенью невропатической боли — пациенты с полным повреждением по шкале ASIA имели более низкий средний балл выраженности боли по сравнению с теми пациентами, у которых диагностировалось неполное повреждение [21].

Таким образом, полученные нами данные коррелируют с результатами основных крупных международных исследований в области эпидемиологии боли среди пациентов с ПСМТ с учетом корректировки на численную выборку пациентов. Правильная интерпретация выявленной детерминанты боли играет решающую роль в подборе оптимального алгоритма эффективного фармакологического воздействия и способствует улучшению клинических исходов, что является приоритетной задачей у врачей, занимающихся лечением данной патологии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Структура болевого синдрома при ПСМТ неоднородна, наиболее распространенным вариантом является невропатическая боль, чаще «ниже уровня травмы», что необходимо учитывать врачам на разных этапах оказания медицинской помощи. Целью будущих исследований станет поиск оптимального медикаментозного подхода, направленного на различные подтипы боли, что ложится в основу персонализированной медицины.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Этическая экспертиза. Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом.

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bryce T.N., Biering-Sørensen F., Finnerup N.B., et al. International spinal cord injury pain classification: Part I. Background and description. March 6–7, 2009 // *Spinal Cord*. 2012. Vol. 50, No. 6. P. 413–417. DOI: 10.1038/sc.2011.156
2. Bryce T.N., Biering-Sørensen F., Finnerup N.B., et al. International Spinal Cord Injury Pain (ISCIP) Classification: Part 2. Initial validation using vignettes // *Spinal Cord*. 2012. Vol. 50, No. 6. P. 404–412. DOI: 10.1038/sc.2012.2
3. Raja S.N., Carr D.B., Cohen M., et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises // *Pain*. 2020. Vol. 161, No. 9. P. 1976–1982. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001939
4. Traumatic Spinal Cord Injury Facts and Figures at a Glance. Birmingham, AL, USA: National Spinal Cord Injury Statistical Center, 2022.
5. Андреева Г.О., Бисага Г.Н., Воробьев С.В. и др. Спинальная неврология: Учеб. пособие / Под ред. М. М. Одинака. СПб.: СпецЛит, 2017.

6. Морозов И.Н., Млявых С.Г. Эпидемиология позвоночно-спинномозговой травмы (обзор) // Медицинский альманах. 2011. № 4 (17). С. 157–159.
7. Haisma J.A., van der Woude L.H., Stam H.J., et al. Complications following spinal cord injury: occurrence and risk factors in a longitudinal study during and after inpatient rehabilitation // *J. Rehabil. Med.* 2007. Vol. 39, No. 5. P. 393–398. DOI: 10.2340/16501977-0067
8. Лобзин С.В., Мирзаева Л.М., Цинзерлинг Н.В., и др. Острое травматическое повреждение спинного мозга в Санкт-Петербурге. Эпидемиологические данные: частота, гендерные и возрастные особенности // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. 2019. Т. 11, № 2. С. 27–34. DOI: 10.17816/mechnikov201911227-34
9. Одинак М.М., Цыган Н.В. Механизмы повреждения и регенерации нейронов при травме спинного мозга (состояние проблемы) // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2003. № 2. С. 97–103.
10. Ataoğlu E., Tiftik T., Kara M., et al. Effects of chronic pain on quality of life and depression in patients with spinal cord injury // *Spinal Cord.* 2013. Vol. 51, No. 1. P. 23–26. DOI: 10.1038/sc.2012.51
11. Dijkers M., Bryce T., Zanca J. Prevalence of chronic pain after traumatic spinal cord injury: a systematic review // *J. Rehabil. Res. Dev.* 2009. Vol. 46, No. 1. P. 13–29.
12. Finnerup N.B., Faaborg P., Krogh K., et al. Abdominal pain in long-term spinal cord injury // *Spinal Cord.* 2008. Vol. 46, No. 3. P. 198–203. DOI: 10.1038/sj.sc.3102097
13. Cardenas D.D., Turner J.A., Warms C.A., et al. Classification of chronic pain associated with spinal cord injuries //

- Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2002. Vol. 83, No. 12. P. 1708–1714. DOI: 10.1053/apmr.2002.35651
14. Norrbrink Budh C., Lund I., Ertzgaard P., et al. Pain in a Swedish spinal cord injury population // *Clin. Rehabil.* 2003. Vol. 17, No. 6. P. 685–690. DOI: 10.1191/0269215503cr6640a
15. Andresen S.R., Biering-Sørensen F., Hagen E.M., et al. Pain, spasticity and quality of life in individuals with traumatic spinal cord injury in Denmark // *Spinal Cord.* 2016. Vol. 54, No. 11. P. 973–979. DOI: 10.1038/sc.2016.46
16. Heutink M., Post M.W., Wollaars M.M., et al. Chronic spinal cord injury pain: pharmacological and non-pharmacological treatments and treatment effectiveness // *Disabil. Rehabil.* 2011. Vol. 33, No. 5. P. 433–440. DOI: 10.3109/09638288.2010.498557
17. Jensen M.P., Hoffman A.J., Cardenas D.D. Chronic pain in individuals with spinal cord injury: a survey and longitudinal study // *Spinal Cord.* 2005. Vol. 43, No. 12. P. 704–712. DOI: 10.1038/sj.sc.3101777
18. Burke D., Fullen B.M., Stokes D., et al. Neuropathic pain prevalence following spinal cord injury: A systematic review and meta-analysis // *Eur. J. Pain.* 2017. Vol. 21, No. 1. P. 29–44. DOI: 10.1002/ejp.905
19. Hunt C., Moman R., Peterson A., et al. Prevalence of chronic pain after spinal cord injury: a systematic review and meta-analysis // *Reg. Anesth. Pain. Med.* 2021. Vol. 46, No. 4. P. 328–336. DOI: 10.1136/rapm-2020-101960
20. Nepomuceno C., Fine P.R., Richards J.S., et al. Pain in patients with spinal cord injury // *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 1979. Vol. 60, No. 12. P. 605–609.
21. Bresnahan J.J., Scoblionko B.R., Zorn D., et al. The demographics of pain after spinal cord injury: a survey of our model system // *Spinal Cord. Ser. Cases.* 2022. Vol. 8, No. 1. P. 14. DOI: 10.1038/s41394-022-00482-1

REFERENCES

1. Bryce TN, Biering-Sørensen F, Finnerup NB, et al. International spinal cord injury pain classification: Part I. Background and description. March 6–7, 2009. *Spinal Cord.* 2012;50(6):413–417. DOI: 10.1038/sc.2011.156
2. Bryce TN, Biering-Sørensen F, Finnerup NB, et al. International Spinal Cord Injury Pain (ISCIP) Classification: Part 2. Initial validation using vignettes. *Spinal Cord.* 2012;50(6):404–412. DOI: 10.1038/sc.2012.2
3. Raja SN, Carr DB, Cohen M, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain.* 2020;161(9):1976–1982. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001939
4. *Traumatic Spinal Cord Injury Facts and Figures at a Glance.* Birmingham, AL, USA: National Spinal Cord Injury Statistical Center; 2022.
5. Andreeva GO, Bisaga GN, Vorobyev SV, et al. *Spinal neurology: study guide.* Oдинак М. М., ed. Saint Petersburg: SpetsLit Publ.; 2017. (In Russ.)
6. Morozov IN, Mlyavykh SG. The epidemiology of vertebral-cerebrospinal trauma (review). *Medical almanac.* 2011;4(17):157–159. (In Russ.)
7. Haisma JA, van der Woude LH, Stam HJ, et al. Complications following spinal cord injury: occurrence and risk factors in a longitudinal study during and after inpatient rehabilitation. *J Rehabil Med.* 2007;39(5):393–398. DOI: 10.2340/16501977-0067
8. Lobzin SV, Mirzaeva LM, Tcinzerling NV, et al. Acute traumatic spinal cord injury in Saint Petersburg. Epidemiological data: incidence rate, gender and age characteristics. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov.* 2019;11(2):27–34. (In Russ.) DOI: 10.17816/mechnikov201911227-34
9. Oдинак MM, Tsygan NV. Mechanisms of damage and regeneration of neurons in spinal cord injury (state of the problem). *Bulletin of the Russian Military Medical Academy.* 2003;(2):97–103. (In Russ.)
10. Ataoğlu E, Tiftik T, Kara M, et al. Effects of chronic pain on quality of life and depression in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord.* 2013;51(1):23–26. DOI: 10.1038/sc.2012.51
11. Dijkers M, Bryce T, Zanca J. Prevalence of chronic pain after traumatic spinal cord injury: a systematic review. *J Rehabil Res Dev.* 2009;46(1):13–29.
12. Finnerup NB, Faaborg P, Krogh K, et al. Abdominal pain in long-term spinal cord injury. *Spinal Cord.* 2008;46(3):198–203. DOI: 10.1038/sj.sc.3102097
13. Cardenas DD, Turner JA, Warms CA, et al. Classification of chronic pain associated with spinal cord injuries. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(12):1708–1714. DOI: 10.1053/apmr.2002.35651
14. Norrbrink Budh C, Lund I, Ertzgaard P, et al. Pain in a Swedish spinal cord injury population. *Clin Rehabil.* 2003;17(6):685–690. DOI: 10.1191/0269215503cr6640a
15. Andresen SR, Biering-Sørensen F, Hagen EM, et al. Pain, spasticity and quality of life in individuals with traumatic spinal cord injury in Denmark. *Spinal Cord.* 2016;54(11):973–979. DOI: 10.1038/sc.2016.46

16. Heutink M, Post MW, Wollaars MM, et al. Chronic spinal cord injury pain: pharmacological and non-pharmacological treatments and treatment effectiveness. *Disabil Rehabil.* 2011;33(5):433–440. DOI: 10.3109/09638288.2010.498557
17. Jensen MP, Hoffman AJ, Cardenas DD. Chronic pain in individuals with spinal cord injury: a survey and longitudinal study. *Spinal Cord.* 2005;43(12):704–712. DOI: 10.1038/sj.sc.3101777
18. Burke D, Fullen BM, Stokes D, et al. Neuropathic pain prevalence following spinal cord injury: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Pain.* 2017;21(1):29–44. DOI: 10.1002/ejp.905
19. Hunt C, Moman R, Peterson A, et al. Prevalence of chronic pain after spinal cord injury: a systematic review and meta-analysis. *Reg Anesth Pain Med.* 2021;46(4):328–336. DOI: 10.1136/rapm-2020-101960
20. Nepomuceno C, Fine PR, Richards JS, et al. Pain in patients with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 1979;60(12):605–609.
21. Bresnahan JJ, Scoblonko BR, Zorn D, et al. The demographics of pain after spinal cord injury: a survey of our model system. *Spinal Cord Ser Cases.* 2022;8(1):14. DOI: 10.1038/s41394-022-00482-1

ОБ АВТОРАХ

Aleksander F. Ivolgin, канд. мед. наук, начальник неврологического центра, главный невролог; ORCID: 0000-0002-8849-680X; eLibrary SPIN: 3853-0450, Author ID: 725830; e-mail: aivolgin@mail.ru

***Андрей Сергеевич Мазур**, адрес: Россия, 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 80; ORCID: 0000-0001-8960-721X; e-mail: A1699466@yandex.ru

Игорь Вячеславович Литвиненко, докт. мед. наук, профессор, начальник кафедры и клиники нервных болезней; ORCID: 0000-0001-8988-3011; eLibrary SPIN: 6112-2792; Author ID: 368687; Web of Science Researcher ID: F-9120-2013; Scopus Author ID: 35734354000; e-mail: litvinenkoiv@rambler.ru

Николай Васильевич Цыган, докт. мед. наук, профессор, заместитель начальника кафедры и клиники нервных болезней; адрес: 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; ORCID: 0000-0002-5881-2242; eLibrary SPIN: 1006-2845; Author ID: 644711; Web of Science Researcher ID: H-9132-2016; Scopus Author ID: 37066611200; e-mail: 1860n@mail.ru

Татьяна Юрьевна Авсейцева, врач-невролог неврологического центра; ORCID: 0000-0001-7596-4072; e-mail: tavsejceva@gmail.com

Виктория Алексеевна Яковлева, канд. мед. наук, врач-невролог клиники нервных болезней; ORCID: 0000-0002-9839-3169; Scopus Author ID: 210921-010693; eLibrary SPIN: 6158-5505; Author ID: 963779; Researcher Author ID: AAZ-6393-2021; e-mail: 24ro80@gmail.com

AUTHORS' INFO

Aleksander F. Ivolgin, M.D., Ph.D. (Medicine); Head of the Neurological Center, Chief Neurologist; ORCID: 0000-0002-8849-680X; eLibrary SPIN: 3853-0450; Author ID: 725830; e-mail: aivolgin@mail.ru

***Andrey S. Mazur**, address: 80, Volokolamskoye ave., Moscow, 125367, Russia; ORCID: 0000-0001-8960-721X; e-mail: A1699466@yandex.ru

Igor' V. Litvinenko, M.D., D.Sc. (Medicine), Professor the Head of the Department and Clinic of Nervous Diseases; ORCID: 0000-0001-8988-3011; eLibrary SPIN: 6112-2792; Author ID: 368687; Web of Science Researcher ID: F-9120-2013; Scopus Author ID: 35734354000; e-mail: litvinenkoiv@rambler.ru

Nikolay V. Tsygan, M.D., D.Sc. (Medicine), Professor, Deputy Head of the Department and Clinic of Nervous Diseases; address: 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia; ORCID: 0000-0002-5881-2242; eLibrary SPIN: 1006-2845; Author ID: 644711; Web of Science Researcher ID: H-9132-2016; Scopus Author ID: 37066611200; e-mail: 1860n@mail.ru

Tatyana Yu. Avseitseva, M.D., neurologist of Neurological Department; e-mail: tavsejceva@gmail.com

Viktoriya A. Yakovleva, M.D., Ph.D. (Medicine), neurologist of Neurological Diseases Department; ORCID: 0000-0002-9839-3169; Scopus Author ID: 210921-010693; eLibrary SPIN: 6158-5505; Author ID: 963779; Researcher Author ID: AAZ-6393-2021; e-mail: 24ro80@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author