

НЕВРОЛОГИЯ. НЕЙРОХИРУРГИЯ. ПСИХИАТРИЯ

УДК 611.83:001.89+616-76

Сравнительные результаты лечения пациентов с хроническим болевым синдромом при травматическом поражении периферической нервной системы

М. В. Мудрякова

Областная клиническая больница № 3,
Российская Федерация, 454091, Челябинск, пр. Победы, 287

Для цитирования: Мудрякова М. В. Сравнительные результаты лечения пациентов с хроническим болевым синдромом при травматическом поражении периферической нервной системы // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. 2022. Т. 17. Вып. 3. С. 166–174. <https://doi.org/10.21638/spbu11.2022.302>

Травматическое поражение периферической нервной системы приводит к длительным срокам стационарного лечения, инвалидизации больных с ограниченными возможностями восстановления утраченных функций. После пересечения ствола нерва нервные волокна заново прорастают из центра на периферию либо образуется ампутационная неврома на проксимальном отрезке нерва. При раздражении нервных окончаний появляется боль по типу разряда электрического тока, которая из острой перетекает в хроническую и сохраняется длительное время. Цель исследования — улучшить результаты лечения больных с хронической болью на фоне травмы периферической нервной системы. В основу исследования положен анализ результатов лечения разными методами пациентов с хроническим болевым синдромом, обусловленным травматическим поражением периферической нервной системы. В ближайшем и отдаленном периодах наблюдения анализ нейрофизиологических параметров у пациентов с травмой периферической нервной системы указывает на достоверное улучшение по сравнению с исходными данными в обеих группах, особенно в группе прооперированных пациентов в виде увеличения амплитуды и скорости распространения возбуждения по сенсорным волокнам. Анализ результатов исследования свидетельствует о стабильном и долговременном эффекте операции.

Ключевые слова: травма периферической нервной системы, хроническая боль, травма нерва, пластика нерва.

Введение

Хроническая боль является важной медико-социальной проблемой, составляя при этом до 75 % всех заболеваний человека [1–3]. Хронический нейропатический болевой синдром оказывает значительное влияние на трудоспособность пациента, качество его жизни, психологические и социальные аспекты его адаптации. До 21 % всех пациентов с хронической болью имеют клиническую депрессию, при этом у части больных отмечается вторичное суицидальное поведение [2; 4–6]. По данным литературы, распространенность невропатической боли в разных странах колеблется в пределах 6–7,7 % [7]. Так, во Франции она составила 6,4 %, в Германии — 6 %, в Великобритании — 7,5 %, в Испании — 7,7 % [1; 2; 7; 8]. В России проводилось многоцентровое клинко-эпидемиологическое исследование невропатической боли, согласно которому распространенность боли среди пациентов, обратившихся к врачу-неврологу, составила 39 % всех пациентов на амбулаторном приеме [2]. В то же время диагностика невропатической боли нередко представляется для лечащих врачей сложной задачей. Трудности могут быть связаны с различными факторами, включая разноплановую клиническую картину и отсутствие четких диагностических критериев.

В структуре болевых синдромов среди всех неврологических больных 95 % составляют заболевания при травме периферической нервной системы, так как после пересечения либо нервные волокна заново прорастают из центра на периферию, либо образуется ампутационная неврома на проксимальном отрезке нерва [2; 5; 9]. Поврежденные периферические нервы обладают аномальной биохимической активностью и проводят аномальные электрические импульсы в афферентном направлении, в результате чего возникает мучительная боль [8–10].

По данным источников, приоритетом в лечении хронической нейропатической боли является консервативная терапия [2].

Терапия болевых синдромов проводится согласно стандартным протоколам лечения хронических болевых синдромов. На первом этапе проводится консервативная терапия, включающая в себя весь спектр лекарственных препаратов от простых нестероидных противовоспалительных препаратов до анксиолитиков, антидепрессантов и наркотических анальгетиков. Однако, несмотря на разнообразие фармацевтических препаратов, при наличии фармакорезистентного хронического болевого синдрома консервативная терапия оказывается недостаточно эффективной.

При неэффективности консервативной терапии применяют инвазивные методики. Так, например, говоря о нейропатическом болевом синдроме периферических нервов, уместно упомянуть несколько исследований об эффективности проведения невролиза, перемещении мышечно-кожного лоскута с целью уменьшения развития постоперационного рубцово-спаечного процесса, нивелирования болевого синдрома и улучшения местного кровоснабжения.

При недостаточной эффективности консервативной терапии и невролиза в течение 3–6 месяцев рекомендуется рассмотреть возможность применения методов хирургического лечения болевых синдромов [2; 10].

Существует понятие анатомической операции, которую условно можно отнести к хирургии боли. Во время операции проводится декомпрессия структур нервной системы путем устранения конкретного патологического субстрата.

Хотя источники не приводят сведений об эффективности анатомической операции в отношении хирургии боли при травме периферической нервной системы, тактика хирургического лечения пациентов с хроническим болевым синдромом при травме периферической нервной системы в настоящее время является актуальной проблемой. Это обусловлено частотой развития болевого синдрома и резким снижением качества жизни пациента.

Цель настоящего исследования — улучшить результаты лечения пациентов с хроническим болевым синдромом при травме периферических нервов в отдаленном периоде наблюдения.

Материалы и методы

В отделении нейрохирургии № 2 Областной клинической больницы (г. Челябинск) пролечено 507 пациентов с болевым синдромом на фоне травмы периферических нервов.

Возраст пациентов варьировал в диапазоне от 23 до 87 лет. Среди пациентов было 347 мужчин (68,5 %) и 160 женщин (31,5 %).

Все пациенты были разделены на две группы.

В первую вошли 432 пациента (64,2 %), которым была выполнена операция. Данную группу составили больные с выраженным хроническим болевым синдромом при травме периферических нервов. Период наблюдения в этой группе составил от 14 до 70 (в среднем $30,75 \pm 1,89$) месяцев. Возрастной состав колебался от 23 до 87 (в среднем $41,75 \pm 1,23$) лет. Среди прооперированных больных мужчин было 309 (71,5 %), женщин — 123 (28,5 %).

Вторую группу составили 75 пациентов (11,2 %) с хроническим болевым синдромом при травме периферических нервов, которые не были подвергнуты хирургическому лечению ввиду отсутствия показаний. Период наблюдения составил от 12 до 72 (в среднем $37,92 \pm 3,66$) месяцев. Возраст больных варьировал от 58 до 75 (в среднем $59,76 \pm 1,90$) лет. В данной группе мужчин было 47 (62,7 %), женщин 28 (37,3 %).

У всех пациентов, получивших огнестрельное ранение или другое повреждение, каузалгия становилась ведущим симптомом.

Диагностическими критериями заболеваний периферической нервной системы считали наличие клинических, электрофизиологических признаков поражения периферических нервов или корешков. Критериями хронической боли считали длительность болевого синдрома дольше трех месяцев. На догоспитальном этапе все пациенты проходили клинко-неврологический осмотр, УЗИ нервов, стимуляционную электронейромиографию (ЭНМГ).

Тяжесть болевого синдрома оценивали по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), психологический статус — по госпитальной шкале тревоги и депрессии Гамильтона. Влияние боли на качество жизни изучали с помощью модифицированного опросника Brief Pain Inventory (PQLS).

Статистическая обработка проводилась с использованием стандартных методов в соответствии с рекомендациями по анализу результатов медико-биологических исследований.

Результаты и их обсуждение

В первой группе суть лечения заключалась в проведении операции: помимо декомпрессии, неврוליза проводили резекцию пораженной части ствола нерва с последующей пластикой, при которой применялись биodeградируемые материалы под интраоперационным нейрофизиологическим мониторингом.

Во второй группе хирургическое лечение было не показано, и пациенты проходили курсы консервативного лечения с применением антиконвульсантов и антидепрессантов. Миорелаксанты получали пациенты с выраженным миофасциальным болевым синдромом.

По результатам хирургического лечения первой группы пациентов через месяц установлено, что больные с травмой периферических нервов отмечали чувствительные нарушения в виде гипестезии в зоне иннервации пораженных нервов в 61,3% случаев, в виде гиперестезии — в 32,3% случаев. Двигательные нарушения в виде периферического пареза мышц на дооперационном уровне отмечались у 29 пациентов (6,7%): у 6 пациентов (1,3%) наблюдалось полное отсутствие движений, у 13 пациентов (3,1%) — парез 2–3 балла, у 10 больных (2,3%) — парез 4 балла. Вегетативные нарушения в виде цианоза кожных покровов в зоне поражения были отмечены у 12 пациентов (2,7%). Отечность пораженной конечности была выявлена у 10 пациентов (2,3%). Секреторные нарушения по типу гипогидратации были отмечены у 14 пациентов (3,2%), по типу гипергидроза — у 4 (0,9%). Трофические нарушения в виде бледности и сухости кожи, ломкости ногтей, гипертрихоз в зоне иннервации пораженных нервов отмечались у 6 пациентов (1,3%). В отдаленном периоде наблюдения у всех пациентов первой группы болевой синдром регрессировал. Однако отмечались чувствительные нарушения у 29 пациентов (6,7%) и парез мышц у 7 пациентов (1,6%). Полное выздоровление в отдаленном периоде наблюдения отмечалось у 403 пациентов (93,2%).

В первой группе фоновая боль по ВАШ до операции составила 5,38 балла, уровень боли по этой шкале при пароксизмах — 9,46 балла. Во второй группе эти показатели составили 5,26 и 9,14 балла соответственно. Следует отметить, что статистически значимой разницы между уровнем фоновой боли в исследуемых группах не выявлено ($p > 0,05$), тогда как уровень пиковой боли был достоверно ниже при ноцигенной боли по сравнению с деафферентационной болью ($p < 0,005$).

При анализе динамики боли по шкале ВАШ до и после хирургического вмешательства в первой группе установлено, что проведенное лечение привело к полному купированию пиковой боли у всех пациентов, но в отдаленном периоде пиковая боль появилась у 2 пациентов (8,3%). Средний балл пиковой боли составил 1,1 балла. Среднее значение фоновой боли уменьшилось в раннем послеоперационном периоде в 2,9 раза (с 6,4 до 2,2 балла), а в отдаленном периоде — в 3,5 раза (с 6,4 до 1,8 балла), различия достоверны ($p < 0,05$).

При оценке динамики боли по шкале ВАШ до и после лечения во второй группе следует отметить, что консервативное лечение привело к купированию пиковой боли у 90,6% пациентов после начала лечения. Однако в отдаленном периоде наблюдения еще у 9 пациентов (11,9%) этот вид боли появился вновь (среднее значение боли по шкале ВАШ — 2,8 балла). Средние показатели фоновой боли в раннем

периоде лечения уменьшились в 2,8 раза (с 6,6 до 2,4 балла, $p < 0,05$) и несколько увеличились в отдаленном периоде (до 2,8 балла).

При количественной оценке симптомов депрессии и тревожности у пациентов обеих групп отмечена положительная динамика изучаемых показателей психического здоровья.

При оценке динамики динамику показателей опросника PQLS как в раннем, так и в отдаленном периодах лечения отмечена положительная динамика, менее выраженная во второй группе.

Клинический пример № 1

Больной Т., 28 лет, перенес огнестрельное ранение плеча с повреждением лучевого нерва в подмышечной области. В момент ранения пациент отмечал внезапно возникшую сильную боль в плече (ВАШ 6 баллов), предплечье и пальцах кисти. Затем это были выкручивающие, нестерпимые боли по типу «прострелов электрического тока» (ВАШ 9 баллов) с частотой до 30 раз в сутки. В Областную клиническую больницу № 3 он обратился через 5 месяцев после травмы. Пациент был замкнут, односложно отвечал на вопросы. Рука была прижата к телу. Пациент не мог выносить малейшего прикосновения или давления от рукава одежды. Кисть была отечна, гиперемирована. Ногти были неровные. Небольшое облегчение пациент ощущал, заворачивая кисть и предплечье во влажное полотенце, которое он часто поливал холодной водой.

Оценка степени депрессии и тревожности до операции: по рейтинговой шкале депрессии Гамильтона — 7 баллов (0–7 баллов нормальное состояние); по шкале тревожности Гамильтона — 5 баллов; по шкале самооценки тревожности (SAS) — 24 балла (до 30 баллов низкая тревожность); по шкале самооценки депрессии (SDS) — 27 баллов. Ввиду отсутствия признаков депрессии и высокой тревожности коррекция психической сферы до операции не проводилась.

В клинической картине кроме аллодинии стал очевиден дефицит функции лучевого нерва. Во время операции отмечено рассечение ствола нерва на две трети плулей. Была выполнена резекция нерва с его частичной трансплантацией. В послеоперационном периоде отмечена положительная динамика. Боль исчезла полностью. Через год пациент полностью восстановился и вернулся к своему прежнему образу жизни.

Клинический пример № 2

Больная Р., 67 лет, после протезирования тазобедренного сустава отмечает выраженную постоянную боль в ноге. Клинически — признаки нейропатии седалищного нерва. В течение месяца после проведения плановой операции болей, со слов пациентки, почти не было, а затем внезапно появились сильные жгучие боли в ноге (ВАШ 8 баллов). В течение последующих двух дней развилось обесцвечивание кожи, уменьшилось потоотделение, появились признаки аллодинии. Был исключен тромбоз сосудов нижних конечностей. Проведена вся необходимая диагностика седалищного нерва: ЭНМГ, УЗИ. Предложено хирургическое лечение — ревизия послеоперационной раны. Пациентка отказалась от операции. Признаков депрессии и высокой тревожности психической сферы не выявлено. Пациентка проходила курсы консервативного лечения: антиконвульсанты (лирика, 150 мг, два раза в сутки), антидепрессанты (амитриптилин, 25 мг, один раз в сутки), витамины группы В, нестероидные противовоспалительные препараты (кетопрофен), опиоидный анальгетик (трамадол, 50 мг, два раза в сутки), физиолечение, иглорефлексотерапию. Через три месяца эффекта от лечения не отмечалось. И через месяц согласие на операцию от пациентки было получено. Проведена эсплоративная операция. Во время операции нерв был полностью выделен. Обнаружено частичное

повреждение латерального отдела седалищного нерва. Был выполнен наружный и внутренний невролиз. В ране через контраптертуру был выведен дренаж, через который после операции вводили местный анестетик. Жгучая боль полностью исчезла. Через 18 месяцев достигнуто значимое восстановление двигательной функции.

Во второй группе пациентов на фоне консервативного лечения в отдаленном периоде (через 12 месяцев) наблюдения отмечали выраженную положительную динамику в виде уменьшения или полного купирования болевого синдрома, улучшение как неврологического статуса, так и психофизиологического состояния, что подтверждалось результатами клинико-неврологического обследования у 28 пациентов (37,3%). Уменьшение выраженности болевого синдрома и сохранение чувствительных нарушений наблюдали у 47 пациентов (62,6%), которые повторно проходили обследование и для которых хирургическое лечение по-прежнему было не показано. Уменьшение двигательных нарушений отмечали у 15 пациентов (20,1%). В результате лечения отмечалась положительная динамика тревожных расстройств.

Клинический пример № 3

Больной В., 75 лет, после бытовой травмы плеча (закрытый перелом) носил гипс на протяжении месяца. После травмы отмечал выраженную постоянную боль в руке жгучего разлитого характера (ВАШ 9 баллов). Сразу после операции и на протяжении 4 месяцев отмечал жгучую боль в руке (ВАШ 9 баллов). Клинически — признаки нейропатии лучевого нерва. От предложенного хирургического лечения пациент категорически отказался. Наблюдался у невролога и нейрохирурга. Признаков депрессии и высокой тревожности психической сферы не выявлено. Пациент принимал антиконвульсанты (ламотриджин, 50 мг, 1 таблетка один раз в сутки), антидепрессанты (амитриптилин, 25 мг, 1 таблетка на ночь), трамадол, 50 мг, два раза в сутки. Через месяц отмечал положительную динамику в виде уменьшения выраженности болевого синдрома и нарастания объема активных движений в кисти и пальцах кисти. Жгучая боль полностью исчезла через 12 месяцев, но слабость в руке и онемение по-прежнему сохранялись.

На амбулаторном этапе всем пациентам был рекомендован комплекс восстановительно-компенсаторных мероприятий в отделении реабилитации.

При проведении корреляционного анализа было выявлено, что статистически значимо показатель выраженности боли по ВАШ связан с нейропатическим компонентом боли ($r = 0,49$, $p < 0,001$) и уровнем астении ($r = 0,42$, $p < 0,001$).

При анализе показателей нейропатического компонента боли обнаружена статистически значимая связь с уровнем реактивной тревоги ($r = 0,30$, $p < 0,01$) и личностной тревожности ($r = 0,32$, $p < 0,01$).

В ближайшем и отдаленном периодах наблюдения анализ нейрофизиологических параметров у пациентов с травмой верхней конечности (табл.) указывает на достоверное улучшение по сравнению с исходными данными в обеих группах, особенно в группе прооперированных пациентов в виде увеличения амплитуды и скорости распространения возбуждения по моторным (СРВм) и сенсорным (СРВс) волокнам.

В результате исследования было отмечено, что выраженность болевого синдрома с течением времени снижается: достоверно более высокие ($p < 0,01$) средние значения по ВАШ отмечались у больных со сроками заболевания от 3 до 6 месяцев и от 6 до 12 месяцев, чем у больных со сроком заболевания более года.

Сравнительные результаты по ЭНМГ

ЭНМГ-параметры	Группа пациентов	До начала лечения (среднее значение)	1 месяц после лечения	12 месяцев после лечения	p
Латентность М-ответа	1	1,1	5,3 (4,6–6,5)	3,3 (3,1–3,5)	< 0,05
	2	1,3	1,5 (1,7–3,6)	1,4 (1,3–2,7)	< 0,001
Латентность S-ответа	1	1,7	6,9 (3,5–4,0)	3,1 (2,9–3,4)	< 0,001
	2	1,1	2,8 (2,3–3,9)	1,1 (0,1–2,5)	< 0,001
Амплитуда М-ответа	1	1,3	4,9 (4,1–5,5)	5,8 (4,6–6,1)	< 0,0001
	2	0,5	1,1 (1,1–2,4)	1,2 (1,5–2,4)	< 0,0001
Амплитуда S-ответа	1	0,7	13,1 (8,6–17,1)	29,6 (17,4–31,1)	< 0,001
	2	0,8	1,3 (1,8–17,3)	1,4 (1,1–2,4)	< 0,001
СРВм на кисти	1	37,2	48,2 (46,8–51,1)	54,2 (51,2–56,2)	< 0,0001
	2	18,2	27,1 (26,1–51,2)	25,3 (20,1–57,1)	< 0,0001
СРВс на кисти	1	32,3	47,2 (46,8–51,1)	54,6 (51,1–56,1)	< 0,001
	2	11,7	17,1 (16,1–23,2)	15,8 (15,8–26,7)	< 0,001

Наиболее значимые результаты лечения, которые улучшили качество жизни пациентов, проявляются в виде уменьшения или местами нивелирования болевого синдрома, повышения объема движений и повседневной двигательной активности, способности к самообслуживанию и социальному общению, снижению употребления лекарственных препаратов, а также показателей тревоги и депрессии.

Заключение

Хирургическое лечение пациентов с хроническим болевым синдромом при травме периферических нервов по сравнению с медикаментозным позволяет в значительной мере уменьшить риск возникновения болевых эпизодов, восстановить функцию поврежденной конечности и улучшить качество жизни пациента.

Литература

1. Живолупов С.А., Рашидов Н.А., Самарцев И.Н., Яковлев Е.В. Современные представления о регенерации нервных волокон при травмах периферической нервной системы // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2013. Т. 43, № 3. С. 190–198.
2. Клинические рекомендации «Хирургическое лечение хронического нейропатического болевого синдрома» // Ассоциация нейрохирургов России. 2015. URL: https://ruans.org/Text/Guidelines/neuropathic_pain.pdf (дата обращения: 25.08.2022).
3. Берснев В.П., Кокин Г.С., Извекова Т.О. Практическое руководство по хирургии нервов. М.: Умный доктор, 2017. 568 с.

4. *Beekman R.* A novel points system to predict the prognosis of ulnar neuropathy at the elbow // *Muscle and Nerve*. 2017. Vol. 5, no. 55. P. 698–705.
5. Чуриков Л. И., Гайворонский А. И., Журбин Е. А., Декан В. С., Свистов Д. В., Алексеев Д. Е. Современные аспекты хирургии повреждений лучевого нерва // *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2016. Т. 56, № 4. С. 14–18.
6. *Churokov L. I., Gaivaronski A. I., Savchuk A. N.* Characteristics of the formation of variants of the anatomy of the radial nerve at the shoulder // *Neuroscience and Behavioral Physiology*. 2018. Vol. 48, no. 5. P. 577–582.
7. Баишачев М. Г., Евзиков Г. Ю., Парфенов В. А. Болевой синдром при компрессионной невропатии общего малоберцового нерва на уровне головки малоберцовой кости // *Российский журнал боли*. 2021. Т. 19, № 3. С. 26–30.
8. *Swong K., Freeman D., McCoyd M. A., Ibrahim W., Nielsen M., Condon B., Prabhu V.* Common peroneal nerve neuroplasty at lateral fibular neck: part I — Anatomy, clinical presentation and electrophysiology // *Contemporary neurosurgery*. 2017. Vol. 39, no. 12. P. 1–6.
9. Науменко Л. Ю., Доманский А. Н., Перепелица В. Ф. Хирургическое лечение больных с последствиями травматических повреждений сухожилий и нервов предплечья и кисти // *Травма*. 2014. Т. 15, № 3. С. 72–75.
10. Баишачев М. Г., Евзиков Г. Ю., Парфенов В. А. Клинические проявления, диагностика и хирургическое лечение компрессионной невропатии общего малоберцового нерва на уровне головки малоберцовой кости // *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2021. Т. 13, № 1. С. 18–23.

Статья поступила в редакцию 5 сентября 2022 г.;
рекомендована к печати 7 ноября 2022 г.

Контактная информация:

Мудрякова Мария Владимировна — канд. мед. наук; marinesku_rodovicha_1@mail.ru

Comparative results of treatment of patients with chronic pain syndrome in traumatic lesions of the peripheral nervous system

M. V. Mudriiakova

Regional Clinical Hospital no. 3,
287, Pobedy pr., Chelyabinsk, 454091, Russian Federation

For citation: Mudriiakova M. V. Comparative results of treatment of patients with chronic pain syndrome in traumatic lesions of the peripheral nervous system. *Vestnik of Saint Petersburg University. Medicine*, 2022, vol. 17, issue 3, pp. 166–174. <https://doi.org/10.21638/spbu11.2022.302> (In Russian)

Traumatic damage to the peripheral nervous system leads to long periods of inpatient treatment, disability of patients with disabilities to restore lost functions. After crossing the nerve trunk, nerve fibers re-grow from the center to the periphery, or an amputation neuroma forms on the proximal nerve process. When the nerve endings are irritated, pain appears by the type of electric current discharge, which flows from acute to chronic and persists for a long time. The study aims to improve the results of treatment of patients with chronic pain on the background of injury to the peripheral nervous system. The study is based on the analysis of the results of treatment by various methods of patients with chronic pain syndrome caused by traumatic damage to the peripheral nervous system. In the near and long-term follow-up periods, the analysis of neurophysiological parameters in patients with peripheral nervous system injury indicates a significant improvement compared to the initial data in both groups, especially in the group of proper patients in the form of an increase in the amplitude and speed of propagation of excitation along sensory fibers.

Keywords: peripheral nervous system injury, chronic pain, nerve injury, nerve plastic surgery.

References

1. Zhivolupov S. A., Rashidov N. A., Samartsev I. N. Modern ideas about the regeneration of nerve fibers in injuries of the peripheral nervous system. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*, 2013, vol. 43, no. 3, pp. 190–198. (In Russian)
2. Clinical recommendations “Surgical treatment of neuropathic pain syndrome”: Russian conciliation document. *Association of Neurosurgeons of Russia*, 2015. Available at: https://ruans.org/Text/Guidelines/neuropathic_pain.pdf (accessed: 25.08.2022). (In Russian)
3. Bersnev V. P., Kokin G. S., Izvekova T. S. *A practical guide to nerve surgery*. Moscow, Umnyi doktor Publ., 2017, 568 p. (In Russian)
4. Beekman R. A novel points system to predict the prognosis of ulnar neuropathy at the elbow. *Muscle and Nerve*, 2017, vol. 5, no. 55, pp. 698–705.
5. Churikov L. I., Gaivoronsky A. I., Zhurbin E. A. Modern aspects of surgery of radial nerve injuries. *Vestnik of Russian military medical Academy*, 2016, no. 4, pp. 14–18. (In Russian)
6. Churokov L. I., Gaivaronski A. I., Savchuk A. N. Characteristics of the formation of variants of the anatomy of the radial nerve at the shoulder. *Neuroscience and Behavioral Physiology*, 2018, vol. 48, no. 5, pp. 577–582.
7. Bashlachev M. G., Evzikov G. Yu., Parfenov V. A. Pain syndrome in compression neuropathy of the common fibular nerve at the level of the fibular head. *Rossiiskii zhurnal boli*, 2021, vol. 3, no. 19, pp. 26–30. (In Russian)
8. Swong K., Freeman D., McCoyd M. A., Ibrahim W., Nielsen M., Condon B., Prabhu V. Common peroneal nerve neuroplasty at lateral fibular neck: part I — Anatomy, clinical presentation and electrophysiology. *Contemporary neurosurgery*, 2017, vol. 39, no. 12, pp. 1–6.
9. Naumenko L. Yu., Domansky A. N., Perepelitsa V. F. Surgical treatment of patients with the consequences of traumatic injuries of tendons and nerves of the forearm and hand. *Travma*, 2014, vol. 15, pp. 72–75. (In Russian)
10. Evzikov G. Yu., Bashlachev M. G., Parfenov V. A. Clinical manifestations, diagnosis, and surgical treatment of compression neuropathy of the common fibular nerve at the level of the fibular head. *Nevrologiia, neiropsikhiatriia, psikhosomatika*, 2021, vol. 13, no. 1, pp. 18–23. (In Russian)

Received: September 5, 2022

Accepted: November 7, 2022

Author's information:

Maria V. Mudriiakova — PhD in Medicine; marinesku_rodovicha_1@mail.ru