

Туннельные невропатии нервов рук: клинические симптомы и тактика лечения

Л.Т. Ахмеджанова[✉], <https://orcid.org/0000-0002-7384-6715>, akhmedzhanova_l_t@staff.sechenov.ru

В.Ю. Щербанина, <https://orcid.org/0009-0002-3020-5704>

А.Ю. Солдатенкова, <https://orcid.org/0009-0000-0199-2919>, soldatenkovaa564@gmail.com

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

Резюме

Туннельные невропатии представляют собой распространенную группу заболеваний периферической нервной системы, развивающихся вследствие компрессии нервных стволов в анатомически узких каналах. В статье рассмотрены основные варианты компрессионных невропатий нервов рук, клинические симптомы, диагностические тесты и тактика лечения. Клинические проявления при туннельных невропатиях варьируют в зависимости от уровня компрессии и степени поражения нерва. Инструментальная диагностика включает в себя электронейромиографию, а также методы визуализации – УЗИ и МРТ, которые особенно ценны для дифференциальной диагностики и выявления структурных изменений как самого нерва, так и окружающих мягких тканей. Лечение туннельных невропатий зависит от стадии заболевания. На начальной стадии показана консервативная терапия: ортезирование, локальное введение кортикостероидов и модификация физической активности. При неэффективности консервативной терапии, наличии двигательных нарушений, стойких невропатических болях рекомендуется хирургическое лечение, направленное на декомпрессию нервного ствола. В комплексной терапии туннельных невропатий на любом этапе заболевания целесообразно включать высокодозные витамины группы В, оказывающие нейрометаболический эффект и способствующие регенерации поврежденных нервов. Прогноз заболевания зависит от своевременной диагностики и адекватной терапии. Раннее начало лечения позволяет достичь полного восстановления функции нерва, тогда как длительная компрессия может привести к необратимым изменениям, включая стойкие двигательные нарушения и атрофию мышц.

Ключевые слова: туннельные невропатии, синдром запястного канала, синдром кубитального канала, невропатия лучевого нерва, синдром круглого пронатора, синдром канала Гийона, витамины группы В, нейромультивит

Для цитирования: Ахмеджанова ЛТ, Щербанина ВЮ, Солдатенкова АЮ. Туннельные невропатии нервов рук: клинические симптомы и тактика лечения. *Медицинский совет*. 2025;19(12):101–108. <https://doi.org/10.21518/ms2025-308>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Entrapment neuropathies of the arm nerves: Clinical symptoms and therapeutic approaches

Louiza T. Akhmedzhanova[✉], <https://orcid.org/0000-0002-7384-6715>, akhmedzhanova_l_t@staff.sechenov.ru

Veronika Yu. Shcherbanina, <https://orcid.org/0009-0002-3020-5704>

Arina Yu. Soldatenkova, <https://orcid.org/0009-0000-0199-2919>, soldatenkovaa564@gmail.com

Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119991, Russia

Abstract

Entrapment neuropathies are a common group of peripheral nervous system disorders that develop due to compression of nerve trunks as they pass through anatomically narrow canals. The article discusses the main types of compression neuropathies of the arm nerves, clinical symptoms, diagnostic tests and therapeutic approaches. Clinical manifestations of entrapment neuropathies fluctuate based on the level of compression and the degree of nerve injury. Diagnostic tools include electroneuromyography and visualization methods such as ultrasound and MRI, which are particularly valuable for differential diagnosis and detection of structural changes in the nerve itself and its surrounding soft tissues. Treatment of entrapment neuropathies depends on the stage of the disease. Initial treatment is conservative and may include orthotics, local administration of corticosteroids and modification of physical activities. If conservative therapy is ineffective and patients show movement disorders, persistent neuropathic pain, surgical treatment aimed at decompressing the nerve trunk is recommended. It is advisable to include high-dose B vitamins in the complex therapy of entrapment neuropathies at any stage of the disease, as they have neurometabolic effects and promote the regeneration of injured nerves. The prognosis of the disease is based on timely diagnosis and adequate therapy. Early treatment allows complete nerve function recovery, while prolonged compression can lead to irreversible changes, including persistent motor impairments and muscle atrophy.

Keywords: tunnel neuropathies, carpal tunnel syndrome, cubital canal syndrome, radial nerve neuropathy, round pronator syndrome, Guyon canal syndrome, B vitamins, neuromultivit

For citation: Akhmedzhanova LT, Shcherbanina VYu, Soldatenkova AYU. Entrapment neuropathies of the arm nerves: Clinical symptoms and therapeutic approaches. *Meditsinskiy Sovet*. 2025;19(12):101–108. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2025-308>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Туннельные невропатии занимают важное место в структуре патологий периферической нервной системы. Социальная и медицинская значимость компрессионных невропатий обусловлена их высокой распространенностью в популяции, а также негативным влиянием на качество жизни и работоспособность пациентов в связи с развитием невропатических болей, нарушением сна, снижением двигательных функций кисти. К сожалению, несмотря на типичные проявления туннельных невропатий, нередко пациенты длительное время наблюдаются с диагнозами «шейный остеохондроз» или «цервикобрахиалгия». И даже при постановке диагноза «туннельная невропатия», несмотря на существующие, утвержденные МФ РФ клинические рекомендации по мононевропатиям, пациентам длительно проводится консервативная терапия, а хирургическое лечение не рекомендуется. В результате пациенты попадают к хирургу с выраженной слабостью и гипотрофиями мышц рук, что снижает эффективность лечения [1].

Факторы риска туннельных невропатий: избыточный вес, профессиональная деятельность, травмы, эндокринные заболевания (сахарный диабет, гипотиреоз, акромегалия), системные заболевания соединительной ткани (ревматоидный артрит, подагра), почечная и сердечная недостаточность, гормональные изменения (оральные контрацептивы, беременность, менопауза), а также генетическая предрасположенность [2].

НЕВРОПАТИИ СРЕДИННОГО НЕРВА

Синдром запястного канала (СЗК) – патологическое состояние, вызванное компрессией ствола срединного нерва на уровне запястного канала, не связанное с прямым повреждением или тракцией. СЗК – это наиболее часто встречающийся туннельный синдром, распространенность которого в популяции составляет 4–5%, а заболеваемость по всему миру достигает 14,4%. Чаще заболевают люди в возрасте 40–60 лет; соотношение женщин и мужчин равно 3:1 [3, 4]. Согласно эпидемиологическим данным, в течение жизни с данной патологией сталкивается около 10% населения. Наибольшая распространенность СЗК наблюдается среди женщин пожилого возраста [5].

Пусковым механизмом поражения нерва в запястном канале является отек участка нерва, связанный с затруднением венозного оттока по тонкостенным венам мезоневрия на фоне повышения давления в тканях внутри канала. Повышение давления внутри запястного канала ведет к нарушению микроциркуляции и последующей ишемии нерва [6]. СЗК клинически проявляется онемением, покалыванием, парестезиями и ноющими болями по ладонной поверхности 1–3 пальцев и лучевой половине 4-го пальца; реже боли могут иррадиировать на предплечье. Симптомы возникают вначале в ночное время, вынуждая пациента просыпаться и встряхивать рукой для облегчения симптомов, а затем и в дневное время, особенно при физических нагрузках на кисти [1]. При неврологическом осмотре выявляются нарушения чувствительности в дистальных

фалангах 1–4 пальцев кисти. На более поздних стадиях наблюдаются слабость противопоставления, сгибания и ладонного отведения большого пальца, гипотрофия мышц тенара. Для клинической диагностики СЗК во многих странах применяются опросники, среди которых наиболее распространение получил Бостонский опросник (Boston Carpal Tunnel Questionnaire – ВСТОQ), который валидизирован в РФ. Он позволяет достоверно оценить тяжесть симптомов, функциональный статус и эффективность лечения; однако его результатов недостаточно для принятия решения о необходимости оперативного вмешательства. Широкое применение в клинической практике нашли провокационные тесты, обладающие различной чувствительностью и специфичностью (таблица) [7–9]. Золотым стандартом инструментальной диагностики СЗК является электронейромиография (ЭНМГ). Диагностическими критериями СЗК являются увеличение дистальной/резидуальной латентности М-ответа, снижение скорости распространения возбуждения (СРВ) по сенсорным волокнам срединного нерва [10]. УЗ-исследование (УЗИ) позволяет визуализировать срединный нерв, а также исследовать изменение его положения при движении в режиме реального времени. В качестве критериев диагностики используют увеличение площади поперечного сечения (ППС) нерва ($S \geq 0,11 \text{ см}^2$), а также разницу ППС на входе/выходе из запястного канала и на границе средней и нижней трети предплечья ($>0,02 \text{ см}^2$). Также наблюдается локальное усиление васкуляризации, деформация нерва по типу песочных часов и снижение эхогенности нерва в запястном канале [8]. МРТ редко используют в диагностике СЗК в связи с высокой стоимостью.

Лечение СЗК включает консервативные и хирургические методы. К консервативным методам лечения относится ношение ортеза, позволяющего снизить давление в запястном канале, как правило, рекомендованное в ночное время в течение 6 нед.; существуют также исследования, свидетельствующие в пользу результативности ортезирования и в дневное время. Ортезирование отличается малой стоимостью и отсутствием долговременных побочных эффектов, однако, по результатам систематического обзора, имеет низкую достоверность доказательств эффективности [11].

● **Таблица.** Чувствительность и специфичность методов диагностики синдрома запястного канала

● **Table.** Sensitivity and specificity of diagnostic methods for carpal tunnel syndrome

Метод диагностики	Чувствительность, %	Специфичность, %
Провокационные тесты		
• Тест Фалена	57	67
• Тест Тинеля	47	78
• Тест Дуркана	36–86	33–62
ЭНМГ	56–85	94–99
УЗИ	Увеличение ППС: 81–98 Разница ППС над входом в канал и внутри канала: 93,5	Увеличение ППС: 70–97,8 Разница ППС над входом в канал и внутри канала: 91,1

Примечание: ЭНМГ – электронейромиография, ППС – площадь поперечного сечения срединного нерва на уровне запястного канала.

Лечебные блокады с кортикостероидами (КС) приводят к уменьшению отека и болевого синдрома, улучшению пространственного соотношения срединного нерва и запястного канала [5]. В систематическом обзоре N.L. Ashworth et al. показана эффективность местных инъекций КС в сравнении с плацебо в терапии легкого и среднетяжелого СЗК с сохранением положительных результатов лечения в течение 6 мес., а также преимущество высоких дозировок (экв. 80 мг метилпреднизолона) над средними (экв. 40 мг метилпреднизолона) и низкими (экв. 20 мг метилпреднизолона) спустя три и более месяцев после инъекции. При этом инъекции КС со средней степенью достоверности доказательств снижают выраженность симптомов и улучшают функциональное состояние, в то время как доказательства улучшения показателей ЭНМГ после блокады обладают низкой степенью достоверности [12]. Инъекции КС под УЗ-навигацией имеют более высокую эффективность в сравнении с инъекциями с опорой на анатомические ориентиры [13].

Физиотерапевтические методы, такие как низкоинтенсивная лазерная терапия, ультразвуковая терапия, могут применяться в комплексной терапии, но не имеют достоверной доказательной базы [14–16].

Хирургическое лечение СЗК направлено на декомпрессию срединного нерва путем пересечения поперечной связки запястья в продольном направлении, которое может осуществляться как из открытого, малоинвазивного доступа, так и эндоскопическим методом. В долгосрочной перспективе открытый и эндоскопический методы не имеют значимых различий [17]. В короткие сроки эндоскопическое вмешательство может обладать рядом преимуществ: 1) раннее возвращение к работе; 2) относительное улучшение мышечной силы в послеоперационном периоде; 3) меньший риск болезненности рубца; 4) большая удовлетворенность пациентов. Однако есть и недостатки, такие как высокая стоимость метода, большой риск повреждения срединного нерва и более высокий риск неэффективности лечения, например, из-за недосечения поперечной связки запястья [18]. Для пациентов с известными анатомическими аномалиями, историей переломов, ранее проведенным безуспешным оперативным вмешательством по поводу СЗК и теносиновитом, открытый метод операции является методом выбора [10]. В вопросе выбора тактики лечения СЗК следует учитывать тяжесть заболевания: при легком течении и краткосрочных клинических проявлениях допустимо консервативное лечение [19]. В долгосрочной перспективе оперативное лечение, вероятно, обеспечивает более значительное улучшение клинической картины в сравнении с ортезированием и мануальной терапией, хотя его преимущества в отношении симптомов и функции кисти сравнительно невелики [20]. Учитывая также большой риск осложнений при оперативном лечении, консервативные методы лечения могут обеспечить достаточную эффективность для значительной части популяции при минимальном риске, что оправдывает их роль как передового способа лечения СЗК [19].

Предикторами низкой эффективности оперативного лечения могут являться наличие у пациента сахарного диабета, слабость и атрофия мышц тенара (3-я стадия СЗК) [1].

Более благоприятные результаты декомпрессии характерны для пациентов, у которых ранее отмечена эффективность инъекций КС [21]. Частота повторных операций по причине безуспешности первичного вмешательства составляет 1,5%. Факторами риска повторной операции являются мужской пол, курение и одновременная билатеральная декомпрессия срединного нерва [22]. Среди новых симптомов в послеоперационном периоде возможна болезненность рубца (19–61% оперированных), а также аллодиния в области тенара и гипотенара при опоре на кисть (“pillar pain”), которая наблюдается у 6–36% оперированных [23, 24].

Следующим уровнем компрессии срединного нерва является круглый пронатор, хотя сам фиброзно-мышечный канал, образованный локтевой и лучевой головками круглого пронатора, редко является местом компрессии. На сегодняшний день «синдром круглого пронатора» является собирательным термином, объединяющим и другие уровни компрессии срединного нерва в этой области: фиброзная аркада поверхностного сгибателя пальцев, апоневроз двуглавой мышцы плеча, надмыщелковый отросток и связка Стразерса. Компрессии срединного нерва предрасполагают повторные форсированные пронаторные движения с одновременным сгибанием пальцев. Основной жалобой пациентов является боль в области верхней половины ладонной поверхности предплечья, иррадиирующая в дистальном направлении. Ночные парестезии нехарактерны в отличие от СЗК. Изменения чувствительности, в отличие от СЗК, распространяются на ладонную поверхность кисти [25]. Давление на круглый пронатор в проекции срединного нерва в течение 30 сек позволяет воспроизвести парестезии. В качестве провокационного теста также эффективна комбинация пронации с сопротивлением [26]. Результаты ЭНМГ часто негативны, но могут выявить сопутствующий СЗК, что позволяет выявить двойной уровень компрессии. УЗИ является методом выбора и позволяет выявить точный уровень компрессии.

Консервативное лечение синдрома круглого пронатора включает изменение или отказ от видов деятельности, усугубляющих симптомы, физиотерапию и трудотерапию, нестероидные противовоспалительные препараты и местные инъекции кортикостероидов или местных анестетиков [27]. В случае если после шести и более недель консервативного лечения оно оказывается несостоятельным, следует рассмотреть возможность хирургического лечения [25].

НЕВРОПАТИИ ЛОКТЕВОГО НЕРВА

Синдром кубитального канала (СКК) – вторая по распространенности компрессионная невропатия, симптомы которой испытывают от 1,8 до 5,9% в популяции [28]. Частота встречаемости выше среди мужчин, а также лиц пожилого возраста [4]. В основе СКК лежит сдавление локтевого нерва под связкой Осборна, которая растянута между медиальным надмыщелком плечевой кости и локтевым отростком локтевой кости. Продолжительное сгибание руки в локтевом суставе ведет к многократному повышению давления в кубитальном канале. Пациенты с СКК жалуются на онемение, покалывание и жжение в четвертом и пятом пальцах,

а также локтевой стороне кисти, возникающие после длительного сгибания предплечья, особенно по ночам. По мере прогрессирования заболевания симптомы становятся постоянными, развивается мышечная слабость и неловкость отведения и приведения 4-го и 5-го пальцев. При отсутствии лечения быстро появляется атрофия мышц гипотенара и передней межкостной мышцы с развитием «когтеобразной» деформации 4-го и 5-го пальцев [29]. Сгибание в локтевом суставе и прямое давление на локтевой нерв в кубитальном канале в течение минуты, приводящее к возникновению парестезий, является информативным диагностическим тестом СКК. Также широко используется симптом Тинеля на уровне кубитального канала. Чувствительность ЭНМГ при СКК ниже, чем при СЗК. Сочетание УЗИ и ЭНМГ может повысить чувствительность до 98%, в то время как только ЭНМГ обладает чувствительностью 78% [30]. Увеличение ППС локтевого нерва, по данным УЗИ, имеет чувствительность 80% [31].

Развитие синдрома канала Гийона обусловлено сдавлением локтевого нерва в канале, образованном гороховидной костью, крючком крючковидной кости, ладонной пястной связкой и короткой ладонной мышцей. Предрасполагает к повреждению локтевого нерва в канале вело- и мотоспорт, давление рабочими инструментами, использование костылей. Нередки случаи компрессии нерва на этом уровне мышцей (22,4% случаев); также может быть гигрома (30,4% оперированных пациентов), липома и другие опухоли, сосудистые мальформации. Часто причиной заболевания является травма [32, 33]. Клинически заболевание характеризуется болью и парестезиями в области иннервации локтевого нерва на ладони, а также слабостью приведения и отведения 5-го и 4-го пальцев кисти, положительными тестами Тинеля и Фромена [34]. ЭНМГ в диагностике синдрома канала Гийона обладает чувствительностью 80% [33]. УЗИ позволяет обнаружить увеличение ППС нерва в сравнении с контралатеральной стороной и исключить другие причины компрессии нерва.

При лечении синдрома кубитального канала легкой степени целесообразно придерживаться консервативных методов лечения. Модификация физической активности в сочетании с ортезированием с фиксацией верхней конечности в положении сгибания на 45 градусов в локтевом суставе в ночное время в течение 3 мес. позволяет добиться улучшения у 88% пациентов [35]. Инъекции КС не имеют высокого уровня доказательности [36]. У пациентов с легкой степенью СКК консервативное лечение приводит к благоприятному исходу в 58,7% случаев [37]. В случае если консервативное лечение неэффективно в течение 3 мес., а также при наличии у пациента мышечных атрофий, контрактур и аксонопатии, по данным ЭНМГ, показано хирургическое лечение [29].

Хирургическое лечение у пациентов с легкой степенью компрессии локтевого нерва показывает высокую эффективность. К возможным методам оперативного лечения относятся декомпрессия без перемещения, эндоскопическая декомпрессия, декомпрессия из минимального доступа, медиальная эпикондилэктомия и переднее перемещение нерва. Открытая декомпрессия с или без эпикондилэктомии является наиболее безопасным методом [38].

Основная причина несостоятельности простой декомпрессии связана с передним подвывихом, который встречается в 2,4–17% случаев. Если интраоперационно обнаруживается, что локтевой нерв не остается стабильным в локтевой борозде при сгибании локтя (медиальная сторона локтевого нерва не должна подниматься выше уровня медиального надмыщелка), это является основанием для перехода к передней транспозиции нерва [39]. Предиктором плохого прогноза после хирургического вмешательства является только степень тяжести заболевания [40]. Исход повторной операции при рефрактерном СКК чаще благоприятен; при этом вероятность возникновения потребности в ревизионной, вероятно, не зависит от вида первичной операции [41].

НЕВРОПАТИИ ЛУЧЕВОГО НЕРВА

Частота компрессионной невропатии лучевого нерва составляет 2,97:100000 среди мужчин и 1,42:100 000 – среди женщин [42]. Компрессия лучевого нерва наиболее часто происходит на уровне спирального канала. Объективно наиболее значимым клиническим симптомом является острое развитие пареза в разгибателях кисти и пальцев, а также чувствительные нарушения в зоне иннервации поверхностного лучевого нерва. В диагностике синдрома спирального канала важная роль отводится именно клиническому обследованию пациента, т. к. результаты инструментального обследования (УЗИ, ЭНМГ) не всегда выявляют компрессию и используются преимущественно для исключения других причин невропатии. Для диагностики «синдрома супинатора», компрессии лучевого нерва на уровне латеральной поверхности локтевого сустава, используют «тест девятко», подразумевающий условное разделение проксимальной области предплечья на 9 равных квадратов, позволяющий точнее локализовать неспецифические болевые ощущения для исключения других причин боли в предплечье, особенно латерального эпикондилита. Важным диагностическим тестом является также разгибание среднего пальца с сопротивлением, позволяющее воспроизвести характерные болевые ощущения [43].

Консервативное лечение невропатии лучевого нерва при компрессии на уровне спирального канала также включает ортезирование, а именно фиксацию запястья в положении разгибания в сочетании с рекомендацией избегать пронации и разгибания локтя во время повседневной активности, лечебные блокады. Пациентам также могут быть рекомендованы упражнения по укреплению мышц вращательной манжеты плеча и лопаток для формирования правильной рабочей позы и включения в работу мышц плечевого пояса вместо мышц предплечья [44]. Локальные инъекции КС эффективны в купировании симптомов у 57–61% пациентов [45]. Хирургическое лечение редко применяется при синдроме спирального канала в связи с благоприятным прогнозом заболевания. Предвестниками неблагоприятного исхода декомпрессии лучевого нерва в радиальном канале могут быть сочетанные компрессионные невропатии и латеральный эпикондилит [46].

Альтернативным вариантом поражения лучевого нерва и его ветвей с похожей клинической картиной

является феномен фокальной констрикции (ФФК), характеризующийся одновременно возникающими интенсивными невропатическими болями и парезом мышц-разгибателей кисти и пальцев. При данной патологии возникает перекрут как ствола нерва, так и отдельных его фасцикул. Морфологически в основе этого заболевания, вероятнее всего, лежит локальное аутоиммунное воспаление тканей, поэтому отдельные авторы считают ФФК вариантом невралгической амиотрофии [47]. При ЭНМГ выявляется аксональная дегенерация [48]. Наибольшей чувствительностью (87,93%) обладает УЗИ нерва, однако при глубоком залегании нерва или его прохождении за костной структурой информативность метода снижается [49]. Несмотря на наличие неинвазивных методов визуализации, более половины случаев фокальной констрикции выявляется в ходе оперативного вмешательства, который является методом выбора в лечении данного заболевания [47].

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ ТУННЕЛЬНЫХ НЕВРОПАТИЙ

А.С. Гильвег с соавт. показали, что среди пациентов с СЗК диагноз был поставлен только в 34% [1]. В основном туннельные невропатии приходится дифференцировать с шейными радикулопатиями (ШР). Поставить правильный диагноз помогает грамотное клиническое обследование, диагностические тесты. Так, для подтверждения диагноза «ШР» возможно выполнение «кластера Уэйнера», включающего 4 теста: тест Спурлинга, ипсилатеральное вращение шеи, distraction шеи и тест натяжения верхней конечности. Диагноз «ШР» подтвержден в случае, если хотя бы 3 из 4 тестов положительны [50]. Помогают поставить диагноз и инструментальные методы – МРТ, ЭНМГ, ЭМГ, УЗИ.

ВЫСОКОДОЗНЫЕ ВИТАМИНЫ В ЛЕЧЕНИИ ТУННЕЛЬНЫХ НЕВРОПАТИЙ

Комплексное лечение туннельных невропатий на любой стадии заболевания как при консервативном лечении, так и после оперативного вмешательства включает в себя назначение нейротропных витаминов группы В (тиамин, пиридоксин, цианокобаламин). Витамин В1 (тиамин) необходим при многих физиологических процессах: поддержании функции мембран нервных клеток, синтезе миелина и нейромедиаторов. Однако основной функцией тиамин является участие в энергетическом обмене, а именно в процессах пентозофосфатного пути, гликолиза и цикла Кребса. Данные процессы обеспечивают нервную ткань энергией. Улучшая энергетический обмен, тиамин играет важную роль в процессе регенерации нервов. Тиамин обладает антиоксидантными свойствами, защищая нервы от повреждающего действия свободных радикалов [51]. Витамин В6 (пиридоксин) является коферментом синтеза многих нейромедиаторов, обеспечивая синаптическую передачу между нейронами. Коферменты участвуют в синтезе тирамина, адреналина, гистамина, а также серотонина, играющего важную роль в работе антиноцицептивной системы [52]. Пиридоксин может ингибировать высвобождение глутамата, подавляя вход в клетку

ионов кальция и протеинкиназы С. За счет увеличения синтеза ГАМК пиридоксин уравнивает активность возбуждающих глутаматергических нейронов. Также пиридоксин, участвуя в регуляции обмена аминокислот, активирует синтез миелиновой оболочки нервов, главным образом, сфинголипидов, и транспортных белков в осевых цилиндрах, что способствует регенерации поврежденных нервов, ущемленных в анатомически узких каналах. Витамин В12 (цианокобаламин) играет ведущую роль в процессе гемопоэза и эритропоэза, но также участвует в синтезе ДНК и олигодендроцитов, продуцирующих миелин, обладает собственным анальгетическим эффектом [53, 54]. Также имеются накопленные данные об улучшении регенерации поврежденных нервных окончаний и аксонов. Терапевтический эффект витамина В12 включает нормализацию регуляции множества нейротрофических факторов, а именно фактора роста нервов и нейротрофического фактора головного мозга, в также возможное усиление белкового метаболизма [55].

Одним из препаратов, содержащих высокие дозы витаминов группы В, является Нейромультивит, представленный на российском рынке в двух лекарственных формах: инъекции и таблетки. Инъекционная форма препарата содержит 100 мг тиамин, 100 мг пиридоксина гидрохлорида и 1000 мкг цианокобаламина. В таблетированной форме также присутствуют все три витамина: 100 мг тиамин, 200 мг пиридоксина гидрохлорида и 200 мкг цианокобаламина. Нейромультивит в таблетированной форме содержит наиболее высокое содержание цианокобаламина среди препаратов витаминов группы В. Традиционно используется ступенчатая схема назначения препарата: Нейромультивит в виде инъекций по 1 ампуле 1 раз в день в течение 5–10 дней, затем переход на таблетированную форму Нейромультивита по 1 таблетке 1–3 раза в день сроком до 3 мес. [56]. Такой поэтапный подход способствует быстрому купированию симптомов и стабильному восстановлению периферических нервов.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Представляем собственное клиническое наблюдение. Пациентка Ю., 67 лет, поступила в отделение КНБ им. А.Я. Кожевникова с жалобами на онемение, покалывание, периодически жгучие боли интенсивностью до 5–6 баллов по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) в правой кисти, уменьшающиеся при встряхивании кистью, усиливающиеся при физических нагрузках. Из анамнеза: больной себя считает с осени 2023 г., когда впервые отметила вышеописанные симптомы сначала в ночное время, по поводу чего пациентка просыпалась, нарушился сон. А с января 2025 г. – и в дневное время, особенно при физических нагрузках (разговор по телефону, приготовление пищи). Пациентка страдает сахарным диабетом 2-го типа, в настоящее время компенсированный. В неврологическом статусе: гипалгезия в дистальных фалангах 1–4 пальцев правой кисти, (+) симптомы Фалена, Дуркана справа, Тинеля на уровне запястного канала с 2 сторон. Парезов, гипотрофий нет.

Протокол ЭНМГ: 1). N. medianus dext. (m. abd. abd. pol br.): амплитуда М-ответа 4,8 мВ – норма (N > 3,5 мВ). Скорость

распространения возбуждения (СРВ) на предплечье 50,0 м/с – норма ($N > 50$ м/с). Резидуальная латенция 3,9 мс – выше нормы ($N < 2,5$ мс). 2). N. medianus sin. (m. abd. abd. pol.br.): амплитуда М-ответа 4,4 мВ – норма ($N > 3,5$ мВ). Скорость распространения возбуждения (СРВ) на предплечье 50,0 м/с – норма, на плече 66,7 м/с – норма ($N > 50$ м/с). Резидуальная латенция 2,4 мс – норма ($N < 2,5$ мс). 3). N. Medianus dext: амплитуда S-ответа 37,3 мкВ – норма ($N > 5,0$ мкВ), СРВ на кисти 31,8 м/с – ниже нормы ($N > 50$ м/с). 4). N. medianus sin.: амплитуда S-ответа 16,1 мкВ – норма ($N > 5,0$ мкВ), СРВ на кисти 48,0 м/с – ниже нормы ($N > 50$ м/с). Заключение ЭНМГ: признаки синдрома запястного канала справа в виде увеличения показателя резидуальной латенции и снижения СРВ по чувствительным волокнам срединного нерва на уровне запястья. Слева – начальные признаки в виде снижения СРВ по чувствительным волокнам срединного нерва.

При УЗИ: в проксимальном отделе срединный нерв не изменен. На запястье перед входом в карпальный канал выявлено локальное увеличение площади поперечного сечения (ППС) до 14 мм², эхогенность снижена, волокнистая дифференцировка нечеткая. Индекс утолщения нерва (запястье/предплечье) – 2,8 (норма до 1,9). В режиме ЦДК – усиление васкуляризации нерва. В продольном сечении – деформация нервного ствола (картина «песочных часов»), эхогенность нерва и степень волокнистой дифференцировки снижены (рис. 1, 2). На выходе из карпального канала в области деления на ветви – умеренное утолщение нерва. Поперечная карпальная связка толщиной до 0,12 см (норма до 0,12 см). Дополнительных образований в проекции карпального канала не визуализируется (рис. 1, 2, 3).

Клинический диагноз: Синдром запястного канала справа 2-й ст. Пациентке было назначено следующее лечение: ношение ортеза на правую кисть в ночное время в течение 3 мес., ограничить физические нагрузки на правую кисть, контроль уровня глюкозы в крови. Из медикаментозной терапии был назначен препарат Нейромультивит 2,0 мл в/м в течение 10 дней с последующим переходом на прием препарата внутрь по 1 таблетке 3 раза в день сроком на 1 мес. В данном случае препарат Нейромультивит является также патогенетическим средством, защищающим периферические нервы вследствие метаболических нарушений у пациентов с СД. При повторной консультации через 1,5 мес. состояние пациентки значительно улучшилось – исчезли дневные парестезии, снизилась интенсивность боли в правой кисти, улучшился сон. Однако периодически ночные боли сохранялись, в связи с чем была проведена лечебная блокада с анестетиком и бетаметазоном в область запястного канала справа под УЗ-навигацией. При контрольном осмотре через 3 мес. состояние пациентки удовлетворительное. Жалоб нет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье представлен обзор вариантов поражения нервов рук. На ранней стадии заболевания эффективно консервативное лечение, включающее в себя избегание провоцирующих компрессию поз, ортезирование

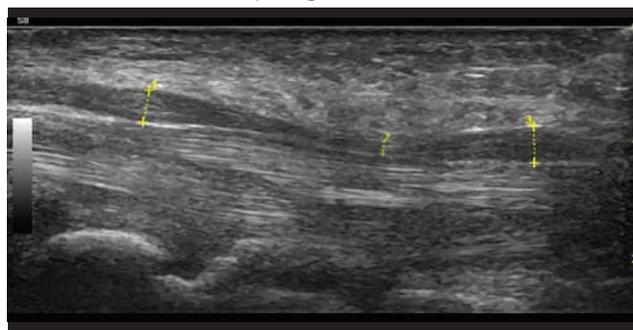
● **Рисунок 1.** УЗИ срединного нерва на уровне запястья, поперечное сканирование, увеличение площади поперечного сечения нерва перед местом компрессии

● **Figure 1.** Ultrasound of the median nerve at the wrist level, transverse scanning, increased cross sectional area (CSA) of a peripheral nerve before the compression site



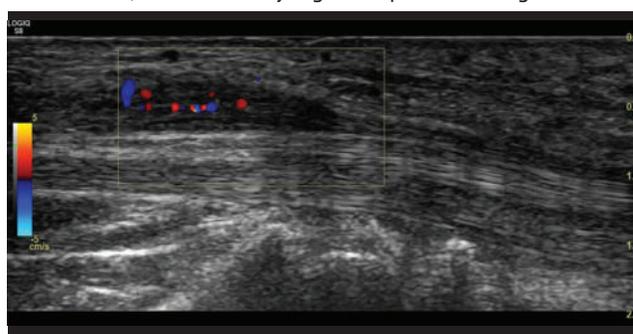
● **Рисунок 2.** УЗИ в продольном сканировании срединного нерва на уровне запястья. Деформация контура нерва под поперечной связкой запястья

● **Figure 2.** Longitudinal ultrasound scanning of the median nerve at the wrist level. Distortions in the nerve boundary under the transverse carpal ligament



● **Рисунок 3.** УЗИ в продольном сканировании срединного нерва на уровне запястья, усиление кровотока в толще нерва в режиме цифрового дуплексного сканирования

● **Figure 3.** Longitudinal ultrasound scanning of the median nerve at the wrist level, increased blood flow in the thickness of the nerve, as detected by digital duplex scanning



и назначение высокодозных витаминов группы В. Своевременная диагностика и правильная тактика лечения ведения пациентов позволят нивелировать клинические симптомы на ранней стадии заболевания, предотвратить прогрессирование заболевания и развитие двигательных нарушений.



Поступила / Received 20.06.2025
Поступила после рецензирования / Revised 14.07.2025
Принята в печать / Accepted 14.07.2025

Список литературы / References

1. Гильвег АС, Парфенов ВА, Евзиков ГЮ. Вопросы диагностики и лечения синдрома запястного канала. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2019;11(25):46–51. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2019-25-46-51>.
2. Gilveg AS, Parfenov VA, Evzikov GY. Carpal tunnel syndrome: issues of diagnosis and treatment. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2019;11(25):46–51. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2019-25-46-51>.
3. Schmid AB, Fundaun J, Tampin B. Entrapment neuropathies: a contemporary approach to pathophysiology, clinical assessment, and management. *Pain Rep*. 2020;5(4):e829. <https://doi.org/10.1097/PR9.0000000000000829>.
4. Gebrye T, Jeans E, Yeowell G, Mbada C, Fatoye F. Global and Regional Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome: A Meta-Analysis Based on a Systematic Review. *Musculoskeletal Care*. 2024;22(4):e70024. <https://doi.org/10.1002/msc.70024>.
5. Latinovic R, Gulliford MC, Hughes RAC. Incidence of common compressive neuropathies in primary care. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2006;77(2):263–265. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2005.066696>.
6. Padua L, Cuccagna C, Giovannini S, Coraci D, Pelosi L, Loreti C et al. Carpal tunnel syndrome: updated evidence and new questions. *Lancet Neurol*. 2023;22(3):255–267. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(22\)00432-x](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(22)00432-x).
7. Aboonq MS. Pathophysiology of carpal tunnel syndrome. *Neurosciences*. 2015;20(1):4–9. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25630774>.
8. Dabbagh A, MacDermid JC, Yong J, Packham TL, Grewal R, Boutsikari EC. Diagnostic Test Accuracy of Provocative Maneuvers for the Diagnosis of Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther*. 2023;103(6):pzad029. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzad029>.
9. Салтыкова ВГ, Малецкий ЭЮ, Канышина ДС. Ультразвуковое исследование срединного нерва при диагностике синдрома запястного канала. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2021;(2):39–62. <https://doi.org/10.24835/1607-0771-2021-2-39-62>.
10. Saltykova VG, Maletskiy EYu, Kانشina DS. Median nerve ultrasound in carpal tunnel syndrome diagnosis (pictorial review). *Ultrasound and Functional Diagnostics*. 2021;(2):39–62. (In Russ.) <https://doi.org/10.24835/1607-0771-2021-2-39-62>.
11. Wiperman J, Goerl K. Carpal Tunnel Syndrome: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician*. 2016;94(12):993–999. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28075090>.
12. Osiak K, Elnazir P, Walocha JA, Pasternak A. Carpal tunnel syndrome: state-of-the-art review. *Folia Morphol*. 2022;81(4):851–862. <https://doi.org/10.5603/fm.a2021.0121>.
13. Karjalainen TV, Lusa V, Page MJ, O'Connor D, Massy-Westropp N, Peters SE. Splinting for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023;2(2):CD010003. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd010003.pub2>.
14. Ashworth NL, Bland JDP, Chapman KM, Tardif G, Albarqouni L, Narendran A. Local corticosteroid injection versus placebo for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023;2(2):CD015148. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD015148>.
15. Yang FA, Shih YC, Hong JP, Wu CW, Liao CD, Chen HC. Ultrasound-guided corticosteroid injection for patients with carpal tunnel syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Sci Rep*. 2021;11(1):10417. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89898-7>.
16. Rankin IA, Sargeant H, Rehman H, Gurusamy KS. Low-level laser therapy for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;8(8):CD012765. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012765>.
17. Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N. Exercise and mobilisation interventions for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;2012(6):CD009899. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd009899>.
18. Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N. Therapeutic ultrasound for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2013(3):CD009601. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009601.pub2>.
19. Atrosli I, Hofer M, Larsson GU, Ranstam J. Extended Follow-up of a Randomized Clinical Trial of Open vs Endoscopic Release Surgery for Carpal Tunnel Syndrome. *JAMA*. 2015;314(13):1399–1401. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.12208>.
20. Sayegh ET, Strauch RJ. Open versus endoscopic carpal tunnel release: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Orthop Relat Res*. 2015;473(3):1120–1132. <https://doi.org/10.1007/s11999-014-3835-z>.
21. Shi Q, Bobos P, Lalone EA, Warren L, MacDermid JC. Comparison of the Short-Term and Long-Term Effects of Surgery and Nonsurgical Intervention in Treating Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Hand*. 2020;15(1):13–22. <https://doi.org/10.1177/1558944718787892>.
22. Lusa V, Karjalainen TV, Pääkkönen M, Rajamäki TJ, Jaatinen K. Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2024;1(1):CD001552. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001552.pub3>.
23. Edgell SE, McCabe SJ, Breidenbach WC, LaJoie AS, Abell TD. Predicting the outcome of carpal tunnel release. *J Hand Surg Am*. 2003;28(2):255–261. <https://doi.org/10.1053/jhsu.2003.50031>.
24. Westenberg RF, Oflazoglu K, de Planque CA, Jupiter JB, Eberlin KR, Chen NC. Revision Carpal Tunnel Release: Risk Factors and Rate of Secondary Surgery. *Plast Reconstr Surg*. 2020;145(5):1204–1214. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000006742>.
25. Ahan U, Arnez ZM, Bajrović F, Zorman P. Surgical technique to reduce scar discomfort after carpal tunnel surgery. *J Hand Surg Am*. 2002;27(5):821–827. <https://doi.org/10.1053/jhsu.2002.35083>.
26. Aroori S, Spence RA. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J*. 2008;77(1):6–17. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18269111>.
27. Dididze M, Tafti D, Sherman AL. Pronator Teres Syndrome. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
28. Balcerzak AA, Ruzik K, Tubbs RS, Konschake M, Podgórski M, Borowski A et al. How to Differentiate Pronator Syndrome from Carpal Tunnel Syndrome: A Comprehensive Clinical Comparison. *Diagnostics*. 2022;12(10):2433. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12102433>.
29. Carter GT, Weiss MD. Diagnosis and Treatment of Work-Related Proximal Median and Radial Nerve Entrapment. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2015;26(3):539–549. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2015.04.001>.
30. An TW, Evanoff BA, Boyer MI, Osei DA. The Prevalence of Cubital Tunnel Syndrome: A Cross-Sectional Study in a U.S. Metropolitan Cohort. *J Bone Joint Surg Am*. 2017;99(5):408–416. <https://doi.org/10.2106/JBJS.15.01162>.
31. Ханнанова ИГ, Галлямов АР, Богов АА млад., Журавлев МР, Богов АА. Синдром кубитального канала. Литературный обзор. *Практическая медицина*. 2017;109(8):164–167. Режим доступа: <https://pmarchive.ru/sindrom-kubitalnogo-kanala-literaturnyj-obzor>.
32. Khannanova IG, Gallyamov AR, Bogov AA Jr, Zhuravlev MR, Bogov AA. Cubital channel syndrome. Literature review. *Practical Medicine*. 2017;109(8):164–167. (In Russ.) Available at: <https://pmarchive.ru/sindrom-kubitalnogo-kanala-literaturnyj-obzor>.
33. Beekman R, Van Der Plas JP, Uitdehaag BM, Schellens RL, Visser LH. Clinical, electrodiagnostic, and sonographic studies in ulnar neuropathy at the elbow. *Muscle Nerve*. 2004;30(2):202–208. <https://doi.org/10.1002/mus.20093>.
34. Beekman R, Visser LH, Verhagen WI. Ultrasonography in ulnar neuropathy at the elbow: a critical review. *Muscle Nerve*. 2011;43(5):627–635. <https://doi.org/10.1002/mus.22019>.
35. Dodds GA 3rd, Hale D, Jackson WT. Incidence of anatomic variants in Guyon's canal. *J Hand Surg Am*. 1990;15(2):352–355. [https://doi.org/10.1016/0363-5023\(90\)90122-8](https://doi.org/10.1016/0363-5023(90)90122-8).
36. Lee JH, Lee JK, Park JS, Kim DH, Baek JH, Yoon BN et al. Characteristics of surgically treated Guyon canal syndrome: A multicenter retrospective study. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2022;75(9):3269–3278. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2022.04.049>.
37. Aleksenko D, Varacallo MA. Guyon Canal Syndrome. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
38. Shah CM, Calfee RP, Gelberman RH, Goldfarb CA. Outcomes of rigid night splinting and activity modification in the treatment of cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg Am*. 2013;38(6):1125–1130. <https://doi.org/10.1016/j.jhss.2013.02.039>.
39. Cialiandro P, La Torre G, Padua R, Giannini F, Padua L. Treatment for ulnar neuropathy at the elbow. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;11(11):CD006839. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006839.pub4>.
40. Osei DA, Groves AP, Bommarito K, Ray WZ. Cubital Tunnel Syndrome: Incidence and Demographics in a National Administrative Database. *Neurosurgery*. 2017;80(3):417–420. <https://doi.org/10.1093/neuros/nyw061>.
41. Wade RG, Griffiths TT, Flather R, Burr NE, Teo M, Bourke G. Safety and Outcomes of Different Surgical Techniques for Cubital Tunnel Decompression: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2020;3(11):e2024352. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.24352>.
42. Bartels RH, Menovsky T, Van Overbeeke JJ, Verhagen WI. Surgical management of ulnar nerve compression at the elbow: an analysis of the literature. *J Neurosurg*. 1998;89(5):722–727. <https://doi.org/10.3171/jns.1998.89.5.0722>.
43. Suzuki T, Iwamoto T, Shizu K, Suzuki K, Yamada H, Sato K. Predictors of postoperative outcomes of cubital tunnel syndrome treatments using multiple logistic regression analysis. *J Orthop Sci*. 2017;22(3):453–456. <https://doi.org/10.1016/j.jos.2017.01.003>.
44. Kholinne E, Alsharidah MM, Almutairi O, Aljasser S, Alhothali W, Kwak JM et al. Revision surgery for refractory cubital tunnel syndrome: A systematic review. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2019;105(5):867–876. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2019.03.020>.
45. Ansari FH, Juergens AL. Compressive radial mononeuropathy. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32491452/>.
46. Moradi A, Ebrahimzadeh MH, Jupiter JB. Radial Tunnel Syndrome, Diagnostic and Treatment Dilemma. *Arch Bone Jt Surg*. 2015;3(3):156–162. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26213698>.
47. Cleary CK. Management of radial tunnel syndrome: a therapist's clinical perspective. *J Hand Ther*. 2006;19(2):186–191. <https://doi.org/10.1197/j.jht.2006.02.020>.
48. Marchese J, Coyle K, Cote M, Wolf JM. Prospective Evaluation of a Single Corticosteroid Injection in Radial Tunnel Syndrome. *Hand*. 2019;14(6):741–745. <https://doi.org/10.1177/1558944718787282>.
49. Levina Y, Dantuluri PK. Radial Tunnel Syndrome. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2021;14(3):205–213. <https://doi.org/10.1007/s12178-021-09703-w>.

47. Дружинин ДС, Наумова ЕС, Никитин СС, Спиринов НН. Феномен фокальной констрикции периферического нерва: обзор литературы. *Неврологические болезни*. 2019;9(1):24–31. <https://doi.org/10.17650/2222-8721-2019-9-1-24-31>.
Druzhinin DS, Naumova ES, Nikitin SS, Spirin NN. The phenomenon of focal peripheral nerve constriction: review of the literature. *Nervno-Myshechnye Bolezni*. 2019;9(1):24–31. (In Russ.) <https://doi.org/10.17650/2222-8721-2019-9-1-24-31>.
48. Granata G, Tomasello F, Sciarrone MA, Stifano V, Lauretti L, Luigetti M. Neuralgic Amyotrophy and Hourglass Nerve Constriction/Nerve Torsion: Two Sides of the Same Coin? A Clinical Review. *Brain Sci*. 2024;14(1):67. <https://doi.org/10.3390/brainsci14010067>.
49. Deng H, Lu B, Yin C, Xu Y, Ding Y, Mi Y, Xu P. The Effectiveness of Ultrasonography in the Diagnosis of Spontaneous Hourglasslike Constriction of Peripheral Nerve in the Upper Extremity. *World Neurosurg*. 2020;134:e103–e111. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.09.111>.
50. Sebastian D. Triangular interval syndrome: A differential diagnosis for upper extremity radicular pain. *Physiother Theory Pract*. 2010;26(2):113–119. <https://doi.org/10.3109/09593980802698040>.
51. Baltrusch S. The Role of Neurotropic B Vitamins in Nerve Regeneration. *Biomed Res Int*. 2021;2021:9968228. <https://doi.org/10.1155/2021/9968228>.
52. Парфенов ВА. Лечение острой неспецифической боли в спине с применением витаминов группы В. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2022;14(6):98–102. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2022-6-98-102>.
Parfenov VA. Treatment of acute non-specific back pain, the use of group B vitamins. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2022;14(6):98–102. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2022-6-98-102>.
53. Ахмеджанова ЛТ, Солоха ОА, Николаев МД. Пациент с дискогенной радикулопатией: алгоритмы диагностики и лечения. *Медицинский совет*. 2024;18(5):119–126. <https://doi.org/10.21518/ms2024-133>.
Akhmedzhanova LT, Solokha OA, Nikolaev MD. Patient with discogenic radiculopathy: diagnostic and treatment algorithms. *Meditsinskiy Sovet*. 2024;18(5):119–126. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2024-133>.
54. Головачева ВА, Табеева ГР, Фатеева ТГ. Ведение пациентов со скелетно-мышечной болью в спине и коморбидной тревогой. *Медицинский совет*. 2022;16(23):60–66. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-23-60-66>.
Golovacheva VA, Tabeeva GR, Fateeva TG. Management of patients with musculoskeletal back pain and comorbid anxiety. *Meditsinskiy Sovet*. 2022;16(23):60–66. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-23-60-66>.
55. Ахмеджанова ЛТ, Мандра ЕВ, Янакаева ТА, Солоха ОА. Трудный пациент с полиневропатией: хроническая воспалительная демиелинизирующая полиневропатия, ассоциированная с сахарным диабетом 1-го типа. *Медицинский совет*. 2023;17(10):106–114. <https://doi.org/10.21518/ms2023-243>.
Akhmedzhanova LT, Mandra EV, Yanakaeva TA, Solokha OA. Difficult patient with polyneuropathy: CIDP associated with type 1 diabetes mellitus. *Meditsinskiy Sovet*. 2023;17(10):106–114. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2023-243>.
56. Шавловская ОА. Использование витаминов группы В в комплексной терапии болевых синдромов. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2017;117(9):118–123. <https://doi.org/10.17116/jnevro20171179118-123>.
Shavlovskaya OA. Neurotropic effect of B vitamins in the complex treatment of pain syndrome. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2017;117(9):118–123. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/jnevro20171179118-123>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – Л.Т. Ахмеджанова

Концепция и дизайн исследования – Л.Т. Ахмеджанова

Написание текста – Л.Т. Ахмеджанова, А.Ю. Солдатенкова

Сбор и обработка материала – Л.Т. Ахмеджанова, А.Ю. Солдатенкова

Обзор литературы – Л.Т. Ахмеджанова, В.Ю. Щербанина, А.Ю. Солдатенкова

Анализ материала – Л.Т. Ахмеджанова

Редактирование – Л.Т. Ахмеджанова

Утверждение окончательного варианта статьи – Л.Т. Ахмеджанова

Contribution of authors:

Concept of the article – Louiza T. Akhmedzhanova

Study concept and design – Louiza T. Akhmedzhanova

Text development – Louiza T. Akhmedzhanova, Veronika Yu. Shcherbanina

Collection and processing of material – Louiza T. Akhmedzhanova, Veronika Yu. Shcherbanina

Literature review – Louiza T. Akhmedzhanova, Veronika Yu. Shcherbanina, Arina Yu. Soldatenkova

Material analysis – Louiza T. Akhmedzhanova

Editing – Louiza T. Akhmedzhanova

Approval of the final version of the article – Louiza T. Akhmedzhanova

Согласие пациентов на публикацию: пациент подписал информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patient signed informed consent regarding publishing their data.

Информация об авторах:

Ахмеджанова Луиза Талгатовна, к.м.н., доцент кафедры нервных болезней и нейрохирургии Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; akhmedzhanova_l_t@staff.sechenov.ru

Щербанина Вероника Юрьевна, к.м.н., врач функциональной диагностики Университетской клинической больницы №3, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

Солдатенкова Арина Юрьевна, студент, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; soldatenkovaa564@gmail.com

Information about the authors:

Louiza T. Akhmedzhanova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Nervous Diseases and Neurosurgery at the N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119991, Russia; akhmedzhanova_l_t@staff.sechenov.ru

Veronika Yu. Shcherbanina, Cand. Sci. (Med.), Doctor of Functional Diagnostics at University Clinical Hospital No. 3, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119991, Russia

Arina Yu. Soldatenkova, Student, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119991, Russia; soldatenkovaa564@gmail.com