

Хроническая скелетно-мышечная боль в практике невролога

Д.Х. Хайбуллина✉, ORCID: 0000-0001-6883-7649, e-mail: dina.khaibullina@mail.ru

Ю.Н. Максимов, ORCID: 0000-0002-1430-9741, e-mail: yuri_maximov@mail.ru

Ф.И. Девликамова, ORCID: 0000-0003-4411-7051, e-mail: fdevlikamova@mail.ru

Казанская государственная медицинская академия – филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования; 420012, Россия, Казань, ул. Муштари, д. 11

Резюме

Лечение скелетно-мышечной боли в спине является актуальной проблемой врачей многих специальностей, включая неврологов. В ряде случаев хроническое течение болевого синдрома сопровождается жалобами и клиническими проявлениями, характерными для невропатической боли при отсутствии достоверных повреждений невралных структур, что объясняется механизмом центральной сенситизации. При этом возможны диагностические ошибки в определении характера боли, что влечет за собой неадекватную терапию, не приводящую к желаемому результату.

Представленный клинический случай посвящен лечению обострения хронической скелетно-мышечной боли. Лечение пациентки по поводу грыжи межпозвонкового диска, осложненной радикулопатией, осуществляемое ранее, не привело к желаемому результату из-за несоответствия диагноза, неадекватности и отсутствия системности терапии. На основании проведенного физикального и параclinical исследования диагноз был изменен на «Боль в нижней части спины. Миофасциальный болевой синдром. Токсическая полиневропатия. Грыжа межпозвонкового диска L_V-S₁. Резидуальная радикулопатия S₁». Терапевтические мероприятия были скорректированы в соответствии с выставленным диагнозом. В целях купирования болевого синдрома на первом этапе применялись комбинированный препарат диклофенака натрия и витаминов группы В, миорелаксант, препарат группы медленно действующих симптоматических средств, мягкотканевые техники мануальной терапии, фонофорез с глюкокортикостероидами, когнитивно-поведенческая терапия. Проведенная через 7 дней оценка состояния пациентки показала эффективность проводимого лечения, что позволило отменить прием нестероидного противовоспалительного препарата, миорелаксанта и глюкокортикостероида. На этапе долечивания пациентке были назначены комбинированный препарат витаминов группы В и лечебная гимнастика, а также продолжена терапия медленно действующим симптоматическим средством и немедикаментозными методами лечения. Купирование болевого синдрома при отсутствии нежелательных явлений подтвердило адекватность и эффективность проведенной терапии.

Представленный клинический случай демонстрирует важность постановки акцентов на этапе диагностики с учетом данных клинических и параclinical методов исследования, а также иллюстрирует возможность успешной консервативной терапии обострения хронической скелетно-мышечной боли в практике врача-невролога.

Ключевые слова: боль, мышечно-скелетная боль, боль в нижней части спины, резидуальная радикулопатия, миофасциальный болевой синдром, нестероидные противовоспалительные препараты, витамины группы В

Для цитирования: Хайбуллина Д.Х., Максимов Ю.Н., Девликамова Ф.И. Хроническая скелетно-мышечная боль в практике невролога. *Медицинский совет*. 2021;(2):22–28. doi: 10.21518/2079-701X-2021-2-22-28.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Chronic musculoskeletal pain in neurological practice

Dina Kh. Khaibullina✉, ORCID: 0000-0001-6883-7649, e-mail: dina.khaibullina@mail.ru

Yuriy N. Maksimov, ORCID: 0000-0002-1430-9741, e-mail: yuri_maximov@mail.ru

Farida I. Devlikamova, ORCID: 0000-0003-4411-7051, e-mail: fdevlikamova@mail.ru

Kazan State Medical Academy – a branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; 11, Mushtari St., Kazan, 420012, Russia

Abstract

Treatment of musculoskeletal back pain is an essential problem for doctors of many specialties, including neurologists. In some cases, the chronic course of the pain syndrome is accompanied with complaints and clinical manifestations characteristic of neuropathic pain in the absence of significant damage to the neural structures, which is explained by the mechanism of central sensitization. In this case, there may be diagnostic errors in determining the nature of the pain, which entails inadequate therapy that does not lead to the desired result.

The presented clinical case is devoted to the treatment of exacerbation of chronic musculoskeletal pain. Treatment of the patient for a herniated disc complicated by radiculopathy, carried out earlier, did not lead to the desired result due to the inconsistency of the diagnosis, inadequacy and lack of systematic therapy. Based on the analysis of the physical and paraclinical studies, the diagnosis was changed to « Lower back pain. Myofascial pain syndrome. Toxic polyneuropathy. Herniated disc LV-S1. Residual radiculopathy S1». Therapeutic measures were adjusted in accordance with the diagnosis. In order to relieve the pain syndrome at the first stage, a combined drug Neurodiclovit, a muscle relaxant, a drug of the SYSADOA group, soft tissue techniques of manual therapy, phonophoresis with glucocorticosteroids, and cognitive behavioral therapy were used. The assessment of the patient's condition carried out after 7 days showed the effectiveness of the treatment, which allowed to cancel the use of a non-steroidal anti-inflammatory drug, a muscle relaxant and a glucocorticosteroid. At the post-treatment stage, the patient was

prescribed a combination of B vitamins (Neuromultivitis) and therapeutic gymnastics, as well as continued therapy with a slow-acting symptomatic agent and non-drug treatment methods. Relief of the pain syndrome in the absence of adverse events confirmed the adequacy and effectiveness of the therapy.

The presented clinical case demonstrates the importance of placing emphasis at the stage of diagnosis, taking into account the data of clinical and paraclinical research methods, and also illustrates the possibility of successful conservative therapy for exacerbation of chronic musculoskeletal pain in the practice of a neurologist.

Key words: pain, musculoskeletal pain, lower back pain, residual radiculopathy, myofascial pain syndrome, non-steroidal anti-inflammatory drugs, B vitamins

For citation: Khaibullina D.Kh., Maksimov Y.N., Devlikamova F.I. Chronic musculoskeletal pain in neurological practice. *Meditsinskiy sovet = Medical Council.* 2021;(2):22–28. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2021-2-22-28.

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

ВВЕДЕНИЕ

Согласно материалам междисциплинарного консенсуса «Общие принципы лечения скелетно-мышечной боли» последняя определяется как «боль, связанная с физической нагрузкой и вызванными этой нагрузкой повреждением и асептическим воспалением различных мягкотканых элементов опорно-двигательного аппарата. Скелетно-мышечная боль (СМБ) характеризуется четкой локализацией и связью с движением определенной анатомической структуры» [1]. С точки зрения патофизиологии СМБ относится к ноцицептивному (неспецифическому) типу боли. Данный тип боли возникает, когда на периферические болевые рецепторы (ноцицепторы) различных тканей организма (мышцы, связки, суставы и т. д.) воздействует повреждающий раздражитель, который может быть: механическим – удар, сдавление, разрыв, укол, порез и др.; термическим – низкие температуры или ожог при температуре 42–45° и выше; и химическим – экзогенными (кислоты и щелочи), эндогенными – аллогенными веществами, возбуждающими болевые рецепторы при травме и воспалении. Органических изменений в структурах нервной системы при этом не возникает. Ноцицептивная боль может быть как острой, так и хронической. Острая ноцицептивная боль выполняет защитную функцию, являясь сигналом, предупреждающим об опасности. В отличие от острой, хроническая ноцицептивная боль защитной функции не выполняет. При этом у ряда пациентов, имеющих хроническое течение болевого синдрома, наблюдаются жалобы и клинические проявления, характерные для невропатической боли при отсутствии достоверных повреждений невралных структур, что объясняется механизмом центральной сенситизации. Мнения экспертов в отношении классификации боли по длительности течения расходятся. Так, отдельные авторы предлагают считать острой боль, длящуюся до 12 нед., другие – до 5, отдельно выделяя подострый период с 5 до 12 нед. В отношении хронической боли мнения всех экспертов совпадают, и хронической предлагается считать боль длительностью свыше 12 нед. [2–6]. СМБ возникает при болезнях опорно-двигательного аппарата, лечением которых занимаются врачи разных специальностей: ревматологи, неврологи, травматологи, врачи общей практики, терапевты и др. На приеме врача-

невролога такие пациенты составляют более половины всех случаев обращения за медицинской помощью [7].

Характер обследования и лечения пациента с СМБ до недавнего времени носил эмпирический характер и зависел от специализации лечащего врача, его взглядов и приверженности в отношении методов лечения. Неизменным было присутствие в схеме лечения нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП), дозировка и длительность назначения которых значительно варьировались. Существенную роль в систематизации лечения СМБ сыграли результаты ранее упомянутого междисциплинарного консенсуса [1]. Принципы лечения острой и хронической СМБ имеют отличия. Учитывая, что неврологам чаще приходится иметь дело с хронической СМБ, предлагается рассмотреть принципы ее диагностики и лечения на примере следующего клинического случая.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

За консультативной медицинской помощью к неврологу обратилась пациентка 47 лет с жалобами на периодические боли в нижней части спины (БНЧС), имеющие четкую левостороннюю латерализацию, возникающие при движении, с иррадиацией по заднебоковой поверхности левого бедра и голени. Характер боли не менялся в зависимости от времени суток и положения тела. Боль иногда принимала жгущий характер, несколько усиливалась от переохлаждения и ослабевала после осторожной разминки. Необходимо подчеркнуть, что боль возникала и достигала максимума только при движении, в то время как в покое, в положении лежа и сидя пациентка чувствовала себя относительно комфортно. Кроме того, она жаловалась на преходящее онемение в кистях и, в большей степени, в стопах, возникающее по ночам на протяжении последнего года и проходящее после разминки. Из анамнеза известно, что БНЧС беспокоит пациентку более 20 лет. Первый эпизод боли был связан с подъемом тяжести. В последующем боли повторялись с частотой 1 раз в 2–3 года, каждый раз провоцировались резкими движениями либо подъемом тяжести. Длительность обострений составляла в среднем от 2 до 4 нед. Также пациентка сообщила, что на протяжении 10 лет работала радиомонтажницей и имела контакт с солями тяжелых металлов. Около 10 лет назад во время очередного обострения

пациентке была диагностирована грыжа межпозвонкового диска (МПД) L_V-S_1 с радикулопатией S_1 слева (МРТ-верифицированная). Последнее обострение развилось 4 мес. назад, сразу после длительного стационарного лечения по поводу внебольничной пневмонии. После выписки из отделения пульмонологии пациентка обратилась к неврологу по месту жительства с жалобами на БНЧС и была направлена на МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника. По данным МРТ выявлены МР-признаки остеохондроза $Th_{XI}-S_1$, протрузии дисков $Th_{XI}-L_1$, парамедиальная грыжа диска L_V-S_1 с компрессией корешка S_1 слева, начальные проявления деформирующего спондилоартроза L_1-S_1 , антеспондилолистез I степени на уровне $L_{II-III-IV-V}$. На основании МРТ неврологом был выставлен диагноз: «Грыжа диска L_V-S_1 . Радикулопатия S_1 слева». После проведенного двухнедельного курса НПВП и антиконвульсантов у пациентки наблюдалось незначительное уменьшение боли с 8 до 7 баллов по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), что послужило поводом для направления на консультацию к нейрохирургу с целью решения вопроса об оперативном вмешательстве. Нейрохирург подтвердил диагноз и предложил оперативное лечение грыжи МПД, от которого пациентка отказалась. В дальнейшем лечилась самостоятельно, эпизодически и бессистемно, применяя различные НПВП в таблетированной форме по требованию, и старалась по возможности находиться в статичном, комфортном для себя положении. При необходимости местно использовала различные мази, содержащие как НПВП, так и раздражающие вещества. Вновь обратиться за консультативной помощью пациентку подвигло желание улучшения качества жизни, но без оперативного вмешательства.

При физикальном исследовании были получены следующие данные. Степень выраженности боли по ВАШ – 7 баллов. Из вербальных дескрипторов, характеризующих невропатическую боль, пациентка использовала один: «Временами боль носит жгущий характер». Опросник DN4 дал результат 2 балла из 10. Пациентка правильного телосложения, с повышенным индексом массы тела. Нарушение функции ходьбы – анталгическая походка, укорочена фаза опоры на левую ногу. Нарушение статики во фронтальной плоскости в виде остановленного падения тела вправо. В сагиттальной плоскости: уплощение поясничного лордоза, горизонтальный таз. Глобальные двигательные тесты: ограничение флексии и латерофлексии вправо. Положительными оказались следующие тесты: флекссионный тест стоя и сидя, тест шага вперед, тесты Жиллета и Патрика – все слева. Провокационные тесты на дисфункцию крестцово-подвздошных суставов (КПС) по Laslett дали положительный результат в 4 тестах из 5 – все слева. Пальпация костных структур выявила равномерную болезненность легкой степени остистых отростков на протяжении L_{II-V} , выраженную болезненность левого КПС. При пальпации мышц – общий гипертонус и выраженная болезненность (II степени) малой и средней ягодичных мышц, квадратной мышцы поясницы слева. В средних ягодичных мышцах с обеих сторон пальпаторно определялось наличие многочислен-

ных постинъекционных очагов фиброза, которые справа носили характер латентных, а слева – активных триггерных зон (ТЗ) с развитием типичного болевого паттерна при раздражении. Так, активная ТЗ в передних волокнах малой ягодичной мышцы слева давала отраженную боль в заднелатеральной части ягодичи, наружной части бедра, колена и голени. Активная ТЗ квадратной мышцы поясницы слева, локализованная в области поперечных отростков четвертого и пятого поясничных позвонков отражала боль в нижние отделы левой ягодичи. Чувствительные расстройства были представлены зоной гиперестезии, локализованной по наружной поверхности левого бедра, не совпадающей с зонами иннервации дерматомов, незначительной гипестезией в дистальных отделах верхних и нижних конечностей. Исследование рефлекторной сферы показало снижение ахиллова рефлекса слева, что, со слов пациентки, у нее наблюдается уже на протяжении многих лет. На основе анализа жалоб, анамнеза и данных физикального исследования был выставлен предварительный диагноз «Боль в нижней части спины (M54.5). Миофасциальный болевой синдром с наличием активных триггерных зон в малой и средней ягодичных, квадратной мышцах поясницы слева. Дисфункция КПС слева. Артроз КПС. Нестабильность поясничного отдела позвоночника. Токсическая полиневропатия верхних и нижних конечностей (?). Грыжа межпозвонкового диска L_V-S_1 . Резидуальная радикулопатия S_1 слева. Хроническое течение. Обострение. Выраженные клинические проявления». Для подтверждения диагноза было дополнительно рекомендовано проведение электромиографии (ЭМГ) и ультразвукового исследования (УЗИ) КПС. Заключение УЗИ КПС: признаки хронического оссифицирующего тендиноза параартикулярных мышц с развитием реактивной хондропатии седалищной, бедренной, подвздошной костей с явлениями седалищного бурсита на фоне артроза КПС с обеих сторон. В результате проведенного ЭМГ-исследования были выявлены признаки радикулопатии S_1 слева с компенсаторной реиннервацией в стадии полной компенсации в икроножной мышце слева на фоне сенсорно-моторной аксональной полиневропатии преимущественно в нижних конечностях с минимальными признаками вовлечения аксонов периферических нервов верхних конечностей.

Таким образом, предварительный диагноз был полностью подтвержден данными параклинических исследований. Адекватное комплексное лечение на первом этапе терапии включало в себя НПВП (Нейродикловит), миорелаксант, препарат группы медленно действующих симптоматических средств (МДСС), мягкотканевые техники мануальной терапии, фонофорез с глюкокортикостероидами (ГКС) на область активных триггерных зон, когнитивно-поведенческую терапию. Согласно современным рекомендациям по лечению СМБ, через 7 дней была проведена оценка эффективности терапии, которая показала значительное снижение интенсивности болевого синдрома до 3 баллов по ВАШ, что послужило поводом для отмены НПВП и фонофореза с ГКС. На втором этапе пациентка продолжила лечение миорелаксантом, МДСС и

мягкотканевыми техниками мануальной терапии, дополнительно был назначен комбинированный препарат витаминов группы В (Нейромультивит) в таблетированной форме, а также лечебная гимнастика. Через следующие 7 дней вновь был проведен контроль эффективности лечения. Состояние пациентки было оценено как удовлетворительное, степень выраженности болевого синдрома по ВАШ оценивалась в 1–2 балла, в связи с чем были отменены миорелаксант и мануальная терапия. Прием Нейромультивита в таблетированной форме (по 1 таблетке 2 раза в день) был продлен до 1 мес., а МДСС – до 6 мес., в соответствии с рекомендациями по их применению. Также пациентка продолжила занятия лечебной гимнастикой под контролем инструктора.

ОБСУЖДЕНИЕ

Данный клинический случай представляет собой иллюстрацию нескольких весьма стандартных ситуаций, с которыми приходится встречаться врачу-неврологу. Во-первых, необходимо признать, что гипердиагностика клинической значимости МРТ-верифицированной грыжи МПД продолжает встречаться довольно часто, маскируя истинную причину природы болевого синдрома, невзирая на то что данный вопрос неоднократно освещался в научной литературе [8–10]. Необходимо помнить, что кроме грыжи МПД, источником боли в спине могут являться и другие структуры [11, 12]. Подобные диагностические ошибки влекут за собой назначение неадекватной терапии, которая, не принося желаемого эффекта, способствует хронизации острого процесса или затяжному течению обострения. Кроме того, при отсутствии своевременного и эффективного обезболивания и неиспользовании исчерпывающих возможностей консервативной терапии пациентам необоснованно предлагается нейрохирургическое лечение. Во-вторых, пациентка, отказавшись от оперативного лечения, занималась бессистемным самолечением различными НПВП. В-третьих, обострение хронической СМБ, основу которой составил МФБС, было спровоцировано внутримышечным введением антибактериальных препаратов по поводу внебольничной пневмонии. Также известно, что длительный прием ряда препаратов, в частности антибиотиков, способствует развитию дефицита витаминов группы В в организме человека [13]. В-четвертых, отсутствие результативности применения НПВП на предшествующем этапе связано с тем, что препарат использовался в качестве монотерапии. Назначение антиконвульсанта в данном случае не было патогенетически обоснованно из-за отсутствия признаков невропатической боли.

Опыт применения витаминов группы В в терапии болевых синдромов имеет длительную историю, но до определенного времени носил эмпирический характер. В комплексной терапии как СМБ, так и невропатической боли широко применяются так называемые нейротропные витамины, к которым относятся тиамин (B_1), пиридоксин (B_6) и цианокобаламин (B_{12}). В лечении пациентов неврологического профиля, как правило, используется

комбинация этих витаминов, что связано с их взаимным потенцирующим эффектом [14].

Тиамин принимает участие в процессах синтеза ДНК, трансинаптической передаче возбуждения в ЦНС, метаболизме нейронов. В организме витамин B_1 накапливается в значительных количествах в скелетной мускулатуре, мозговой ткани, печени, почках, сердце [15]. Тиамин не синтезируется в организме человека, поступает только с пищей и легко всасывается в пищеварительном тракте. Суточная потребность составляет 2 мг. Дефицит витамина B_1 возникает при заболеваниях желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), физических перегрузках, алкоголизме, стрессе, беременности, хронической боли, в пожилом возрасте, при применении ряда лекарственных средств. В условиях недостаточности витамина B_1 нарушается ряд биохимических процессов, что приводит к образованию и накоплению в тканях кетокислот, оказывающих токсическое действие на структуры периферической и центральной нервной системы.

Пиридоксин участвует в синтезе и транспорте аминокислот, АТФ, обмене липидов [16]. Одна из форм витамина B_6 активно участвует в обмене нейромедиаторов [17]. Суточная доза витамина B_6 , необходимая организму, составляет 2 мг. Поступая с пищей, витамин B_6 легко всасывается в пищеварительном тракте. Недостаточность пиридоксина в организме развивается при заболеваниях ЖКТ, беременности, пожилом возрасте, избыточных физических нагрузках. При дефиците витамина B_6 наблюдаются процессы демиелинизации нервных волокон, приводящей к развитию невропатий [18, 19].

Цианокобаламин поступает в организм с пищей животного происхождения, растительные продукты витамин B_{12} не содержат. Суточная потребность составляет 1–3 мкг/сут. Поступающий с пищей витамин B_{12} напрямую не усваивается организмом, для его перевода во всасываемую форму необходимо присутствие внутреннего фактора Касла, который вырабатывается в желудке. При пероральном приеме дозы от 5 до 50 мкг усваивается не более 1,5 мкг [20]. Столь низкое усвоение витамина B_{12} в норме обуславливает высокие показатели назначаемых терапевтических доз при лечении заболеваний. Дефицит витамина B_{12} проявляется сенсорной полиневропатией, астенией, психическими и когнитивными нарушениями, а также повышением риска развития атеросклероза [21–27]. Основными причинами развития дефицитного состояния являются патология ЖКТ и недостаточное потребление продуктов животного происхождения.

Вернемся к обсуждению клинического случая. Невзирая на отсутствие желаемого эффекта от предшествующего применения НПВП, пациентке был назначен комбинированный препарат Нейродикловит в форме капсул. Каждая капсула Нейродикловита содержит 50 мг диклофенака натрия, 50 мг пиридоксина гидрохлорида и 250 мкг цианокобаламина. Выбор препарата был продиктован наличием у пациентки клинических проявлений как основного, так и сопутствующего заболеваний. Основным заболеванием являлась СМБ, основу которой составлял МФБС. Сопутствующая патология включала ток-

сическую полиневропатию верхних и, в большей степени, нижних конечностей, резидуальную радикулопатию S₁ слева, возможный дефицит витаминов группы В вследствие антибиотикотерапии. Известно, что коррекция дефицита нейротропных витаминов способна замедлить прогрессирование сопутствующего патологического процесса в виде токсической полиневропатии, а у некоторых пациентов добиться и его регресса. Высокие дозы нейротропных витаминов группы В оказывают положительное влияние на клинические проявления сенсорных полиневропатий [20]. Назначение пероральной формы препарата было обусловлено наличием активных триггерных зон в ягодичных мышцах, что делало невозможным использование инъекционной формы.

Эффективность, безопасность, приемлемый уровень нежелательных явлений при применении Нейродикловита в лечении СМБ был показан в ряде исследований [28–31]. Результаты метаанализа (2020 г.) показали преимущество в виде сокращения длительности обострения на 50% при комбинации диклофенака и витаминов группы В по сравнению с монотерапией диклофенаком в лечении пациентов с поясничной болью [32]. Данный эффект объясняется тем, что один из метаболитов витамина В₁ (тиаминдифосфат) замедляет биотрансформацию диклофенака, усиливая его фармакологическое действие [33]. Целесообразность одновременного применения НПВП и витаминов группы В объясняется еще и тем, что последние обладают собственным анальгетическим эффектом [34, 35]. В ряде исследований было показано потенцирование действия НПВП при совместном использовании с витаминами группы В, что, в свою очередь, позволяет уменьшить суточную и курсовую дозы НПВП и тем самым снизить риск развития НПВП-ассоциированных побочных эффектов [36, 37]. Капсула Нейродикловита содержит кишечнорастворимые гранулы диклофенака с замедленным высвобождением и отдельные гранулы витаминов В₁, В₆ и В₁₂ с немедленным высвобождением. Рекомендуемый суточный прием Нейродикловита составляет 2–3 капсулы, что соответствует 100–150 мг диклофенака. Длительность приема определяется врачом с учетом состояния пациента и рекомендаций по использованию НПВП.

Клинические исследования, проведенные как в России, так и за рубежом, показали высокую эффективность и безопасность применения Нейромультивита в терапии спондилогенной радикулопатии [38, 39], дорсалгии, боли в нижней части спины [20, 34, 35]. Необходимо

отметить, что терапевтические дозировки витаминов В₁ и В₆ (100 и 200 мг соответственно) хорошо абсорбируются за счет активного и пассивного транспорта [33]. В то время как для полноценной абсорбции витамина В₁₂ необходимо присутствие внутреннего фактора Касла, который вырабатывается при пероральном приеме [39]. При парентеральном введении В₁₂ абсорбируется только 10–15% (100–150 мкг) от введенной дозы, что объясняет увеличение разовой дозы препарата до 1 мг по сравнению с 0,2 мг, содержащимися в 1 таблетке [40]. Одна ампула Нейромультивита содержит 100 мг тиамин гидрохлорида, 100 мг пиридоксина гидрохлорида и 1 мг цианокобаламина, в отличие от таблетированной формы, содержащей 100 мг тиамин гидрохлорида, 200 мг пиридоксина гидрохлорида и 0,2 мг цианокобаламина. Инъекционная форма Нейромультивита позволяет достичь эффективной концентрации препарата за короткий промежуток времени, после чего терапия может быть продолжена с использованием таблетированного препарата (ступенчатая терапия) [28, 38].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

НПВП являются препаратами первой линии в лечении СМБ. При их назначении необходимо учитывать риски развития нежелательных явлений, соблюдать системность, а в случае хронической боли использовать не в качестве монотерапии, а как один из компонентов комплексной терапии. Дозировка, форма препарата и длительность приема определяются врачом с учетом индивидуальных особенностей каждого клинического случая, общих рекомендаций в отношении НПВП и инструкции по применению конкретного препарата. Использование комбинированного препарата, содержащего НПВП и витамины группы В (Нейродикловит) за счет увеличения эффективности позволяет уменьшить дозировку НПВП и сократить сроки применения препарата и лечения. При лечении хронической СМБ обосновано длительное использование нейротропных препаратов – витаминов группы В на этапе как лечения, так и долечивания. Наличие двух лекарственных форм препарата Нейромультивит позволяет проводить ступенчатую терапию.



Поступила / Received 19.01.2021
Поступила после рецензирования / Revised 08.02.2021
Принята в печать / Accepted 12.02.2021

Список литературы

- Насонов Е.Л., Яхно Н.Н., Каратеев А.Е., Алексеева Л.И., Баринов А.Н., Барулин А.Е. и др. Общие принципы лечения скелетно-мышечной боли: междисциплинарный консенсус. *Научно-практическая ревматология*. 2016;(3):247–265. Режим доступа: https://rsp.mediar-press.net/rsp/article/view/2206?locale=ru_RU.
- Парфенов В.А. Ведение пациентов с хронической неспецифической поясничной болью. *Медицинский совет*. 2019;(1):40–25. doi: 10.21518/2079-701X-2019-1-40-45.
- Koes B.W., van Tulder M., Lin C.W., Macedo L.G., McAuley J., Maher C. An Updated Overview of Clinical Guidelines for the Management of Non-Specific Low Back Pain in Primary Care. *Eur Spine J*. 2010;19(12):2075–2094. doi: 10.1007/s00586-010-1502-y.
- Oliveira C.B., Maher C.G., Pinto R.Z., Traeger A.C., Lin C.C., Chenot J.F. et al. Clinical Practice Guidelines for the Management of Non-Specific Low Back Pain in Primary Care: An Updated Overview. *Eur Spine J*. 2018;27(11):2791–2803. doi: 10.1007/s00586-018-5673-2.
- Bardin L.D., King P., Maher C.G. Diagnostic Triage for Low Back Pain: A Practical Approach for Primary Care. *Med J Aust*. 2017;206(6):268–273. doi: 10.5694/mja16.00828.
- Heuch I., Foss I.S. Acute Low Back Usually Resolves Quickly but Persistent Low Back Pain Often Persists. *J Physiother*. 2013;59(2):127. doi: 10.1016/S1836-9553(13)70166-8.
- Каратеев А.Е. Болезни костно-мышечной системы в практике 2102 врачей разных специальностей: структура патологии и мнение специалистов об

- эффективности НПВП (предварительные данные эпидемиологического исследования КОРОНА-2). *Consilium Medicum*. 2013;15(9):95–100. Режим доступа: https://omnidocor.ru/library/izdaniya-dlya-vrachey/consilium-medicum/cm2013/cm2013_9_nevro/bolezni-kostno-myshechnoy-sistemy-v-praktike-2102-vrachey-raznykh-spetsialnostey-struktura-patologii/.
8. Максимов Ю.Н., Хайбуллина Д.Х., Губеев Б.Э. Грыжа диска: мифы и реальность. *Практическая медицина*. 2017;(1):101–03. Режим доступа: <http://pmarchive.ru/gryzha-diska-mify-i-realnost/>.
 9. Парфенов В.А., Яхно Н.Н., Давыдов О.С., Кукушкин М.Л., Чуриканов М.В., Головачева В.А. и др. Дискогенная пояснично-крестцовая радикулопатия. Рекомендации Российского общества по изучению боли (РОИБ). *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2020;12(4):15–24. doi: 10.14412/2074-2711-2020-4-15-24.
 10. Иванов М.А., Парфенов В.А., Исайкин А.И. Консервативное лечение пациентов с дискогенной пояснично-крестцовой радикулопатией (результаты проспективного наблюдения). *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2018;10(3):59–65. doi: 10.14412/2074-2711-2018-3-59-65.
 11. Ахметов Б.Х., Максимов Ю.Н., Хайбуллина Д.Х., Губеев Б.Э. Боли в нижней части спины: нюансы диагностики. *Практическая медицина*. 2014;(2):17–20. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_21400002_98414895.pdf.
 12. Исайкин А.И., Исайкина О.Ю. Боли в спине и остеопороз. *РМЖ*. 2019;(9):33–39. Режим доступа: https://rmj.ru/articles/bolevoiy_sindrom/Boli_v_spine_i_osteoporoz/.
 13. Алешин В.А., Мкртчян Г.В., Буник В.И. Механизмы некоферментного действия тиамина: белковые мишени и медицинское значение. *Биохимия*. 2019;84(8):1051–1075. doi: 10.1134/S0320972519080013.
 14. Громова О.А., Торшин И.Ю., Гусев Е.И. Синергидные нейропротекторные эффекты тиамина, пиридоксина и цианокобаламина в рамках протема человека. *Фармакокинетика и фармакодинамика*. 2017;(1):40–51. Режим доступа: <https://pharmacokinetics.ru/jour/article/view/7#>.
 15. Geissler C., Powers H. (eds.). *Human Nutrition*. 13th ed. Oxford: Oxford University Press; 2017. 784 p.
 16. Wilson R.G., Davis R.E. Clinical Chemistry of Vitamin B6. *Adv Clin Chem*. 1983; 23: 1–68. doi: 10.1016/s0065-2423(08)60397-2.
 17. Clayton P.T. B(6)-Responsive Disorders: A Model of Vitamin Dependency. *J Inherit Metab Dis*. 2006;29(2–3):317–326. doi: 10.1007/s10545-005-0243-2.
 18. Спиричев В.Б. *Витамины, витаминоподобные и минеральные вещества*. М.: МЦФЭР; 2004. 239 с.
 19. Кукушкин М.Л. Витамины группы В (B1, B6, B12) в комплексной терапии болевых синдромов. *Российский журнал боли*. 2019;17(3):39–45. doi: 10.25731/RASP.2019.03.31.
 20. Andrés E., Affenberger S., Vinzio S., Kurtz J.E., Noel E., Kaltenbach G. et al. Food-Cobalamin Malabsorption in Elderly Patients: Clinical Manifestations and Treatment. *Am J Med*. 2005;118(10):1154–1159. doi: 10.1016/j.amjmed.2005.02.026.
 21. Blundo C., Marin D., Ricci M. Vitamin B12 Deficiency Associated with Symptoms of Frontotemporal Dementia. *Neurol Sci*. 2011;32(1):101–105. doi: 10.1007/s10072-010-0419-x.
 22. Bopp-Kistler I., Ruegger-Frey B., Grob D., Six P. Vitamin B12 Deficiency in Geriatrics. *Praxis*. 1999;88(45):1867–1875. doi: 10.1007/s10072-010-0419-x.
 23. Gupta P.K., Gupta R.K., Garg R.K., Rai Y., Roy B., Pandey C.M. et al. DTI Correlates of Cognition in Conventional MRI of Normal-Appearing Brain in Patients with Clinical Features of Subacute Combined Degeneration and Biochemically Proven Vitamin B (12) Deficiency. *Am J Neuroradiol*. 2014;35(5):872–877. doi: 10.3174/ajnr.A3785.
 24. Wolters M., Ströhle A., Hahn A. Altersassoziierte Veränderungen im Vitamin-B₁₂- und Folsäurestoffwechsel: Prävalenz, Ätiopathogenese und pathophysiologische Konsequenzen. *Z Gerontol Geriatr*. 2004;37(2):109–135. doi: 10.1007/s00391-004-0169-6.
 25. Oh R., Brown D.L. Vitamin B12 Deficiency. *Am Fam Physician*. 2003;67:979–986. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12643357/>.
 26. Roy B., Trivedi R., Garg R.K., Gupta P.K., Tyagi R., Gupta R.K. Assessment of Functional and Structural Damage in Brain Parenchyma in Patients with Vitamin B12 Deficiency: A Longitudinal Brain and Diffusion Tensor Imaging Study. *Magn Reson Imaging*. 2015;33(5):537–543. doi: 10.1016/j.mri.2015.02.012.
 27. Ковальчук В.В., Аманова Э.О., Галкин А.С., Молодовская Н.В., Степаненко М.А., Руллис Л.К., Эртман К.А. Комбинированные препараты: возможность повышения эффективности и безопасности традиционной терапии боли в спине. *Эффективная фармакотерапия*. 2017;(19):80–88. Режим доступа: https://umedp.ru/articles/kombinirovannyye_preparaty_vozmozhnost_povysheniya_effektivnosti_i_bezопасnosti_traditsionnoy_terapii.html.
 28. Строков И.А., Дроконова О.О., Ахмеджанова Л.Т. Комбинированная терапия боли в спине витаминами группы В и нестероидными противовоспалительными средствами. *Медицинский совет*. 2013;(12):34–37. Режим доступа: https://med-sovet.pro/jour/article/view/1160?locale=ru_RU.
 29. Батышева Т.Т., Костенко Е.В., Пивоварчик Е.М., Ганжула П.А., Исмаилов А.М., Лисинкер Л.Н. и др. Сравнительная оценка нейродиклофита и диклофенака у пациентов с острым болевым синдромом на фоне грыжи межпозвоночного диска. *Медицина критических состояний*. 2010;(1):34–42. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_15218451_13432900.pdf.
 30. Барулин АЕ, Курушина ОВ, Пучков АЕ. Комплексное лечение острой неспецифической боли в нижней части спины. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2014;6(3):38–42. doi: 10.14412/2074-2711-2014-3-38-42.
 31. Calderon-Ospina C.A., Nava-Mesa M.O., Arbeláez Ariza C.E. Effect of Combined Diclofenac and B Vitamins (Thiamine, Pyridoxine, and Cyanocobalamin) for Low Back Pain Management: Systematic Review and Meta-analysis. *Pain Med*. 2020;21(4):766–781. doi: 10.1093/pm/pnz216.
 32. Smithline H.A., Donnino M., Greenblatt D.J. Pharmacokinetics of High-Dose Oral Thiamine Hydrochloride in Healthy Subjects. *BMC Clin Pharmacol*. 2012;12:4. doi: 10.1186/1472-6904-12-4.
 33. Тынтерова А.М., Рачин А.П., Шаров М.Н., Выговская С.Н., Рачин С.А. Боль в шейном отделе позвоночника: возможности анальгетического эффекта комбинации витаминов группы В. *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2019;4(11):78–80. Режим доступа: <https://rusmedreview.com/upload/iblock/4aa/78-80.pdf>.
 34. Камчатнов П.Р., Чугунов А.В. Повышение эффективности лечения пациентов с дорсалгией с применением нейротропных витаминов. *Нервные болезни*. 2020;(4):64–68. doi: 10.24412/2226-0757-2020-12247.
 35. Данилов А.Б. Применение витаминов группы В при болях в спине: новые анальгетики? *РМЖ*. 2008;(16):35–39. Режим доступа: https://rmj.ru/articles/bolevoiy_sindrom/Primenenie_vitaminov_gruppy_V_pri_bolyah_v_spine_novye_analgetyki/.
 36. Шавловская О.А. Использование витаминов группы В в комплексной терапии болевых синдромов. *Журнал неврологии и психиатрии*. 2017;(9):118–123. doi: 10.17116/jnevro201711791118-123.
 37. Хабиров Ф.А., Хайбуллин Т.И., Гранатов Е.В. Эффективность и безопасность нейромультивита при вертеброгенных радикулопатиях. *Журнал неврологии и психиатрии*. 2017;(10):38–43. doi: 10.17116/jnevro201711710138-43.
 38. Максимов Ю.Н., Хайбуллина Д.Х., Девликамова Ф.И. Оценка эффективности комплексного препарата витаминов группы В в комбинированной терапии поясничных радикулопатий. *Медицинский совет*. 2020;(21):42–47. doi: 10.21518/2079-701X-2020-21-42-47.
 39. Carmel R. How I Treat Cobalamin (Vitamin B12) Deficiency. *Blood*. 2008;112(6):2214–2221. doi: 10.1182/blood-2008-03-040253.
 40. Metaxas C., Mathis D., Jeger C., Hersberger K.E., Arnet I., Walter P. Early Biomarker Response and Patient Preferences to Oral and Intramuscular Vitamin B12 Substitution in Primary Care: A Randomised Parallel-Group Trial. *Swiss Med Wkly*. 2017;147:w14421. doi: 10.4414/smw.2017.14421.

References

1. Nasonov E.L., Yakhno N.N., Karateev A.E., Alekseeva L.I., Barinov A.N., Barulin A.E. et al. General Principles of Treatment for Musculoskeletal Pain: Interdisciplinary Consensus. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya = Rheumatology Science and Practice*. 2016;(3):247–265. (In Russ.) Available at: https://rsp.mediarpress.net/rsp/article/view/2206?locale=ru_RU.
2. Parfenov V.A. Management of Patients with Chronic Nonspecific Lumbar Pain. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2019;(1):40–45. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2019-1-40-45.
3. Koes B.W., van Tulder M., Lin C.W., Macedo L.G., McAuley J., Maher C. An Updated Overview of Clinical Guidelines for the Management of Non-Specific Low Back Pain in Primary Care. *Eur Spine J*. 2010;19(12):2075–2094. doi: 10.1007/s00586-010-1502-y.
4. Oliveira C.B., Maher C.G., Pinto R.Z., Traeger A.C., Lin C.C., Chenot J.F. et al. Clinical Practice Guidelines for the Management of Non-Specific Low Back Pain in Primary Care: An Updated Overview. *Eur Spine J*. 2018;27(11):2791–2803. doi: 10.1007/s00586-018-5673-2.
5. Bardin L.D., King P., Maher C.G. Diagnostic Triage for Low Back Pain: A Practical Approach for Primary Care. *Med J Aust*. 2017;206(6):268–273. doi: 10.5694/mja16.00828.
6. Heuch I., Foss I.S. Acute Low Back Usually Resolves Quickly but Persistent Low Back Pain Often Persists. *J Physiother*. 2013;59(2):127. doi: 10.1016/S1836-9553(13)70166-8.
7. Karateev A.E. Diseases of the Musculoskeletal System in Practice in 2102 Doctors of Different Specialties: Pathology Structure and Experts' Opinion on the Effectiveness of Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs (Preliminary Data of CROWN-2 Epidemiological Studies). *Consilium Medicum*. 2013;15(9):95–100. (In Russ.) Available at: https://omnidocor.ru/library/izdaniya-dlya-vrachey/consilium-medicum/cm2013/cm2013_9_nevro/bolezni-kostno-myshechnoy-sistemy-v-praktike-2102-vrachey-raznykh-spetsialnostey-struktura-patologii/.
8. Maksimov Yu.N., Khaibullina D.Kh., Gubeev B.E. Disc Hernia: Myths and Reality. *Prakticheskaya meditsina = Practical Medicine*. 2017;(1):101–103. (In Russ.) Available at: <http://pmarchive.ru/gryzha-diska-mify-i-realnost/>.

9. Parfenov V.A., Yakhno N.N., Davydov O.S., Kukushkin M.L., Churyukanov M.V., Golovacheva V.A. et al. Discogenic Lumbosacral Radiculopathy. Recommendations of the Russian Association for the Study of Pain (RSSP). *Neurologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2020;12(4):15–24. (In Russ.) doi: 10.14412/2074-2711-2020-4-15-24.
10. Ivanova M.A., Parfenov V.A., Isaikin A.I. Conservative Treatment for Patients with Discogenic Lumbosacral Radiculopathy: Results of a Prospective Follow-Up. *Neurologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics*. 2018;10(3):59–65. (In Russ.) doi: 10.14412/2074-2711-2018-3-59-65.
11. Akhmetov B.Kh., Maksimov Yu.N., Khaibullina D.Kh., Gubeev B.E. Pain in the Lower Back: the Nuances of the Diagnosis. *Prakticheskaya meditsina = Practical Medicine*. 2014;(2):17–20. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_21400002_98414895.pdf.
12. Isaykin A.I., Isaykina O.Yu. Back Pain and Osteoporosis. *RMZH = RMI*. 2019;(9):33–39. (In Russ.) Available at: https://rmj.ru/articles/bolevoj_sindrom/Boli_v_spine_i_osteoporoz/.
13. Aleshin V.A., Mkrtychyan G.V., Bunik V.I. Mechanisms of Non-Coenzyme Action of Thiamine: Protein Targets and Medical Significance. *Biohimiya = Biochemistry*. 2019;84(8):1051–1075. (In Russ.) doi: 10.1134/S0320972519080013.
14. Gromova O.A., Torshin I.Yu., Gusev E.I. Synergistic Neuroprotective Effects of Thiamine, Pyridoxine and Cyanocobalamin within the Human Proteome. *Farmakokinetika i farmakodinamika = Pharmacokinetics and Pharmacodynamics*. 2017;(1):40–51. (In Russ.) Available at: <https://pharmacokinetics.ru/jour/article/view/7#>.
15. Geissler C., Powers H. (eds.). *Human Nutrition*. 13th ed. Oxford: Oxford University Press; 2017. 784 p.
16. Wilson R.G., Davis R.E. Clinical Chemistry of Vitamin B6. *Adv Clin Chem*. 1983;23:1–68. doi: 10.1016/s0065-2423(08)60397-2.
17. Clayton P.T. B(6)-Responsive Disorders: A Model of Vitamin Dependency. *J Inherit Metab Dis*. 2006;29(2–3):317–326. doi: 10.1007/s10545-005-0243-2.
18. Spirichev V.B. *Vitamins, Vitamin-Like and Mineral Substances*. Moscow: MTSFEHR; 2004. 239 p. (In Russ.)
19. Kukushkin M.L. B Vitamins (B1, B6, B12) in the Complex Therapy of Pain Syndromes. *Rossiyskiy zhurnal boli = Russian Journal of Pain*. 2019;17(3):39–45. (In Russ.) doi: 10.25731/RASP.2019.03.31.
20. Andrés E., Affenberger S., Vinzio S., Kurtz J.E., Noel E., Kaltenbach G. et al. Food-Cobalamin Malabsorption in Elderly Patients: Clinical Manifestations and Treatment. *Am J Med*. 2005;118(10):1154–1159. doi: 10.1016/j.amjmed.2005.02.026.
21. Blundo C., Marin D., Ricci M. Vitamin B12 Deficiency Associated with Symptoms of Frontotemporal Dementia. *Neurol Sci*. 2011;32(1):101–105. doi: 10.1007/s10072-010-0419-x.
22. Bopp-Kistler I., Ruegger-Frey B., Grob D., Six P. Vitamin B12 Deficiency in Geriatrics. *Praxis*. 1999;88(45):1867–1875. doi: 10.1007/s10072-010-0419-x.
23. Gupta P.K., Gupta R.K., Garg R.K., Rai Y., Roy B., Pandey C.M. et al. DTI Correlates of Cognition in Conventional MRI of Normal-Appearing Brain in Patients with Clinical Features of Subacute Combined Degeneration and Biochemically Proven Vitamin B (12) Deficiency. *Am J Neuroradiol*. 2014;35(5):872–877. doi: 10.3174/ajnr.A3785.
24. Wolters M., Ströhle A., Hahn A. Altersassoziierte Veränderungen im Vitamin-B₁₂- und Folsäurestoffwechsel: Prävalenz, Ätiopathogenese und pathophysiologische Konsequenzen. *Z Gerontol Geriatr*. 2004;37(2):109–135. doi: 10.1007/s00391-004-0169-6.
25. Oh R., Brown D.L. Vitamin B12 Deficiency. *Am Fam Physician*. 2003;67:979–986. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12643357>.
26. Roy B., Trivedi R., Garg R.K., Gupta P.K., Tyagi R., Gupta R.K. Assessment of Functional and Structural Damage in Brain Parenchyma in Patients with Vitamin B12 Deficiency: A Longitudinal Perfusion and Diffusion Tensor Imaging Study. *Magn Reson Imaging*. 2015;33(5):537–543. doi: 10.1016/j.mri.2015.02.012.
27. Kovalchuk V.V., Amanova E.O., Galkin A.S., Molodovskaya N.V., Stepanenko M.A., Rullis L.K., Ertman K.A. Combination Drugs: An Opportunity for Increasing Efficacy and Safety for Routine Therapy of Back Pain. *Effektivnaya farmakoterapiya = Effective Pharmacotherapy*. 2017;(19):80–88. (In Russ.) Available at: https://umedp.ru/articles/kombinirovannyye_preparaty_vozmozhnost_povysheniya_effektivnosti_i_bezopasnosti_traditsionnoy_terapii.html.
28. Strokov I.A., Drokonova O.O., Akhmedzhanova L.T. Combination Therapy of Back Pain with B Vitamins and Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2013;(12):34–37. (In Russ.) Available at: https://med-sovet.pro/jour/article/view/1160?locale=ru_RU.
29. Batisheva T.T., Kostenko E.V., Pivovarchik E.M., Gangula P.A., Ismailov A.M., Lisinker L.N. et al. Comparative Evaluation of Neurodiclovisit and Diclofenac in Patients with Acute Pain Syndrome Associated with a Herniated Disc. *Meditsina kriticheskikh sostoyaniy = Critical Care Medicine*. 2010;(1):34–42. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_15218451_69663674.pdf.
30. Barulin A.E., Kurushina O.V., Puchkov A.E. Combination Treatment for Acute Non-Specific Low Back Pain. *Neurologiya, neyropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2014;6(3):38–42. (In Russ.) doi: 10.14412/2074-2711-2014-3-38-42.
31. Calderon-Ospina C.A., Nava-Mesa M.O., Arbeláez Ariza C.E. Effect of Combined Diclofenac and B Vitamins (Thiamine, Pyridoxine, and Cyanocobalamin) for Low Back Pain Management: Systematic Review and Meta-analysis. *Pain Med*. 2020;21(4):766–781. doi: 10.1093/pm/pnz216.
32. Smithline H.A., Donnino M., Greenblatt D.J. Pharmacokinetics of High-Dose Oral Thiamine Hydrochloride in Healthy Subjects. *BMC Clin Pharmacol*. 2012;12:4. doi: 10.1186/1472-6904-12-4.
33. Tynterova A.M., Rachin A.P., Sharov M.N., Vygovskaya S.N., Rachin S.A. Cervical Spine Pain: Analgesic Effects' Opportunities of B Vitamins Combination. *RMZH. Meditsinskoe obozrenie = RMI. Medical Review*. 2019;4(11):78–80. (In Russ.) Available at: <https://rusmedreview.com/upload/iblock/4aa/78-80.pdf>.
34. Kamchatnov P.R., Chugunov A.V. Use of Neurotropic Vitamins for Improving Treatment Effectiveness for Patients with Back Pain. *Nervnyye bolezni = Nervous Diseases*. 2020;(4):64–68. (In Russ.) doi: 10.24412/2226-0757-2020-12247.
35. Danilov A.B. The Use of B Vitamins for Back Pain: New Analgesics? *RMZH = RMI*. 2008;30(16):35–39. (In Russ.) Available at: https://rmj.ru/articles/bolevoj_sindrom/Primenenie_vitaminov_gruppy_V_pri_bolezhnykh_v_spine_novye_analygetiki/.
36. Shavlovskaya O.A. Neurotropic Effect of B Vitamins in the Complex Treatment of Pain Syndrome. *Zhurnal neurologii i psikiatrii = Journal of Neurology and Psychiatry*. 2017;(9):118–123 (In Russ.) doi: 10.17116/jnevro20171179118-123.
37. Khabirov F.A., Khaibullin T.I., Granatov E.V. Evaluation of Efficiency and Safety of Adding Neuromultivit to Basic Therapy of Vertebrogenic Radiculopathy. *Zhurnal neurologii i psikiatrii = Journal of Neurology and Psychiatry*. 2017;(10):38–43 (In Russ.) doi: 10.17116/jnevro201711710138-43.
38. Maksimov Yu.N., Khaibullina D.Kh., Devlikamova F.I. Evaluation of the Efficacy of a Vitamin B Complex Supplement in the Combination Treatment of Lumbar Radiculopathy. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2020;(21):42–47. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2020-21-42-47.
39. Carmel R. How I Treat Cobalamin (Vitamin B12) Deficiency. *Blood*. 2008;112(6):2214–2221. doi: 10.1182/blood-2008-03-040253.
40. Metaxas C., Mathis D., Jeger C., Hersberger K.E., Arnet I., Walter P. Early Biomarker Response and Patient Preferences to Oral and Intramuscular Vitamin B12 Substitution in Primary Care: A Randomised Parallel-Group Trial. *Swiss Med Wkly*. 2017;147:w14421. doi: 10.4414/smw.2017.14421.

Информация об авторах:

Хайбуллина Дина Хамитовна, к.м.н., доцент кафедры неврологии, Казанская государственная медицинская академия – филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования; 420012, Россия, Казань, ул. Муштары, д. 11; e-mail: dina.khaibullina@mail.ru

Максимов Юрий Николаевич, к.м.н., доцент кафедры неврологии, Казанская государственная медицинская академия – филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования; 420012, Россия, Казань, ул. Муштары, д. 11; e-mail: yuri_maximov@mail.ru

Девликамова Фарид Ильдусовна, д.м.н., профессор кафедры неврологии, Казанская государственная медицинская академия – филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования; 420012, Россия, Казань, ул. Муштары, д. 11; e-mail: fdevlikamova@mail.ru

Information about the authors:

Dina Kh. Khaibullina, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of Department of Neurology, Medical Academy of Continuing Professional Education; 11, Mushtari St., Kazan, 420012, Russia; e-mail: dina.khaibullina@mail.ru

Yuriy N. Maksimov, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of Department of Neurology, Kazan State Medical Academy – a branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; 11, Mushtari St., Kazan, 420012, Russia; e-mail: yuri_maximov@mail.ru

Farida I. Devlikamova, Dr. of Sci. (Med.), Professor of Department of Neurology, Kazan State Medical Academy – a branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; 11, Mushtari St., Kazan, 420012, Russia; e-mail: fdevlikamova@mail.ru