


Радикулопатия у пациента с диабетической полинейропатией: сложности диагностики и терапии

Ф.И. Девликамова, <https://orcid.org/0000-0003-4411-7051>, fdevlikamova@mail.ru

Ю.Н. Максимов, <https://orcid.org/0000-0002-1430-9741>, yuri_maximov@mail.ru

Д.Х. Хайбуллина , <https://orcid.org/0000-0001-6883-7649>, dina.khaibullina@mail.ru

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

Резюме

Нейропатическая боль (НБ) нередко встречается в клинической практике. Она может возникать при повреждении различных невралгических структур, таких как периферические нервы, спинномозговые корешки, спинной мозг и структуры головного мозга. В зависимости от уровня повреждения НБ делится на центральную и периферическую, при этом периферическая НБ более распространена. При диагностике НБ наиболее ценными являются результаты физикального исследования пациента. С целью изучения состояния периферического нейромоторного аппарата больным проводится стимуляционная электромиография (ЭМГ) с анализом проведения по моторным и сенсорным волокнам вызванного кожного симпатического потенциала. Для верификации уровня и стадии патологического процесса нередко используется ЭМГ с использованием игольчатых электродов. Трудности в постановке диагноза возникают в случае сочетания у пациента нескольких видов нейропатической боли и коморбидной патологии. Для лечения НБ используются антидепрессанты, антиконвульсанты, опиоидные анальгетики, препараты для местного обезболивания, ботулинический токсин типа А. Для лечения диабетической полинейропатии используются препараты альфа-липоевой (тиоктовой) кислоты. Наличие у пациента нескольких нозологий, каждая из которых имеет индивидуальные проявления НБ, определяет тактику его лечения, что рассмотрено на примере двух клинических случаев.

Ключевые слова: боль, боль в спине, нейропатическая боль, радикулопатия, компрессионно-корешковый синдром, диабетическая полинейропатия, скелетно-мышечная боль, болевой синдром, диагностика, лечение


Для цитирования: Девликамова Ф.И., Максимов Ю.Н., Хайбуллина Д.Х. Радикулопатия у пациента с диабетической полинейропатией: сложности диагностики и терапии. *Медицинский совет*. 2022;16(2):146–151. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-2-146-151>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Radiculopathy in diabetic polyneuropathy patients: difficulties in the diagnosis and therapy

Farida I. Devlikamova, <https://orcid.org/0000-0003-4411-7051>, fdevlikamova@mail.ru

Yuriy N. Maksimov, <https://orcid.org/0000-0002-1430-9741>, yuri_maximov@mail.ru

Dina Kh. Khaibullina , <https://orcid.org/0000-0001-6883-7649>, dina.khaibullina@mail.ru

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

Abstract

Neuropathic pain (NP) is not uncommon in clinical practice. NP can occur when various neural structures are damaged, such as peripheral nerves, spinal roots, spinal cord, and brain structures. Depending on the level of damage, NP is divided into central and peripheral. At the same time, peripheral NP is more common. When diagnosing NP, the results of a physical examination of the patient are the most valuable. In order to study the state of the peripheral neuromotor apparatus, patients undergo stimulation electromyography with an analysis of the conduction along motor fibers and sensory fibers caused by the skin sympathetic potential, and EMG using needle electrodes is often used to verify the level and stage of the pathological process. Difficulties in making a diagnosis arise when a patient has a combination of several types of neuropathic pain and comorbid pathology. For the treatment of NP, antidepressants, anticonvulsants, opioid analgesics, drugs for local anesthesia, botulinum toxin type A are used. Alpha-lipoic (thioctic) acid preparations are used in the treatment of diabetic polyneuropathy. The presence of several nosologies in a patient, each of which has individual manifestations of NP, determines the tactics of treating a particular patient, which is considered on the example of two clinical cases.

Keywords: pain, back pain, neuropathic pain, radiculopathy, radicular compression syndrome, diabetic polyneuropathy, musculoskeletal pain, pain syndrome, diagnosis, treatment

For citation: Devlikamova F.I., Maksimov Yu.N., Khaibullina D.Kh. Radiculopathy in diabetic polyneuropathy patients: difficulties in the diagnosis and therapy. *Meditsinskiy Sovet*. 2022;16(2):146–151. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-2-146-151>.

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

ВВЕДЕНИЕ

Нейропатическая боль (НБ) нередко встречается в клинической практике, хотя и не столь широко распространена как скелетно-мышечная боль [1, 2]. Международная ассоциация по изучению боли дает следующее определение: НБ – это боль, вызванная заболеванием или повреждением соматосенсорной нервной системы [3]. НБ может возникать при повреждении различных невралгических структур: периферических нервов, спинномозговых корешков, спинного мозга и структур головного мозга. В основе деления НБ на центральную и периферическую лежит локализация уровня повреждения. В количественном проявлении преобладает периферическая НБ [4–6]. Для дифференциальной диагностики НБ от скелетно-мышечной боли (СМБ) используются различные опросники, например, опросник DN4, шкала нейропатической симптоматики TSS (Total Symptom Score – англ. «общая оценка симптомов») и NSS (Neurological Symptoms Score – англ. «оценка неврологических симптомов») [7–9]. Результаты физикального исследования пациента (чувствительные, двигательные, рефлекторные расстройства) являются наиболее ценными с диагностической точки зрения [10, 11]. С целью изучения состояния периферического нейромоторного аппарата пациентам проводится стимуляционная электромиография (ЭМГ) с анализом проведения по моторным и сенсорным волокнам вызванного кожного симпатического потенциала, а для верификации уровня и стадии патологического процесса нередко используется ЭМГ с использованием игольчатых электродов [10, 12, 13]. При правильном использовании диагностического алгоритма выявление нейропатической природы боли не вызывает сложностей. Трудности в постановке диагноза возникают в случае сочетания у пациента нескольких видов нейропатической боли, которые имеют различную природу происхождения, локализацию, время возникновения и клинические проявления. В изученных нами клинических случаях рассматриваются различные варианты подобных сочетаний.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1

Пациент Б., 44 года, моторист, обратился с жалобами на острую простреливающую боль в нижней части спины, возникавшую при наклонах, длительном пребывании в положении сидя (например, за рулем), при резких движениях, подъеме тяжестей, кашле, чихании, акте дефекации, которая при оценке по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) достигала 7 баллов. Боль иррадиировала в левую ногу до стопы, иногда имела жгучий характер. Также пациент отмечал наличие онемения и ощущение ползания «мурашек» в обеих стопах (больше слева) в ночное время, из-за которых он регулярно просыпался. Для уменьшения этих ощущений он был вынужден ходить по 15–20 мин, после чего указанные проявления в правой стопе проходили полностью, а в левой – уменьшались. На момент обращения за медицинской помощью мужчина считал себя больным на протяжении 1,5–2 мес., когда после подъема тяжестей появились острые боли в пояснице. Со слов больного было установлено, что в течение нескольких лет у него имелась

повышенная жажда, в т. ч. по ночам, и обильное потоотделение, что пациент объяснял избыточным весом и тяжелой физической работой и поэтому за медицинской помощью не обращался. Также он указал на то, что ночное онемение в стопах у него впервые появилось около 2 лет назад, постепенно нарастало и усилилось в последние 2 мес.

Объективный осмотр показал следующее: пациент имеет правильное телосложение, избыточную массу тела, нарушение функции ходьбы (невозможность опираться на носок левой стопы). Изменения статики: во фронтальной плоскости было обнаружено отклонение общего центра тяжести тела вправо от центральной срединной линии, латерофлексия поясничного отдела позвоночника (ПОП) вправо; в сагиттальной плоскости имелось выпрямление поясничного лордоза; в горизонтальной плоскости – ротация поясничного региона по часовой стрелке относительно таза. Исследование объема движений в позвоночнике показало ограничение флексии и латерофлексии влево в ПОП. Пальпаторно была выявлена болезненность остистых отростков L_4 и S_1 и соответствующего межостистого промежутка. Был обнаружен гипертонус многораздельных мышц и выпрямителей туловища на уровне ПОП 3-й степени, квадратной мышцы поясницы справа 2-й степени, гипотония и снижение силы до 3 баллов в икроножной мышце слева. Также имелись нарушения чувствительности в форме гипестезии в дистальных отделах нижних конечностей по типу «носков» с обеих сторон, грубее слева, и в дерматоме S_1 слева. Исследование рефлекторной сферы выявило выпадение рефлекса ахиллова сухожилия слева. При проведении специальных тестов отмечались положительные симптомы Нери, Ласега, Мацкевича (все слева), «кашлевого толчка», «звонка». Нейропатический характер боли был подтвержден при оценке альгических проявлений по опроснику боли (DN4), при изучении нейропатической симптоматики по шкале общей оценки симптомов нейропатии (TSS), а также по шкале NSS с анализом наличия и выраженности следующих симптомов нейропатии: парестезии, жжения, онемения, боли, судорог, гиперестезии.

После анализа результатов физикального исследования было сделано предположение о наличии у пациента острой компрессионной радикулопатии S_1 слева, а также полинейропатии нижних конечностей неуточненного генеза, предположительно, диабетического. Для уточнения диагноза пациенту было рекомендовано проведение ЭМГ нижних конечностей и МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника (ПКОП), и общий анализ крови и мочи, чтобы определить уровень глюкозы и гликированного гемоглобина в крови.

Для иллюстрации роли нейрофизиологического исследования в диагностике и дифференциальной диагностике нейропатической боли приводятся результаты ЭМГ исследования нижних конечностей пациента. Как показала стимуляционная ЭМГ, у пациента имелись признаки поражения сенсорных волокон периферических нервов нижних конечностей (поверхностный малоберцовый нерв, икроножный нерв) в виде снижения амплитуды сенсорного ответа с обеих сторон. Также отмечалось негрубое поражение двигательных нервов слева (большеберцовый и, в меньшей степени, малоберцовый нервы) в виде незначительного снижения ампли-

туды М-ответа. С помощью игольчатой ЭМГ был выявлен невральный уровень поражения со снижением средней длительности при единичных укрупненных потенциалах двигательных единиц (ПДЕ) и с увеличением средней и максимальной амплитуды ПДЕ в икроножной мышце слева.

Результаты лабораторной диагностики подтвердили наличие у пациента впервые выявленного сахарного диабета 2-го типа. В результате МРТ ПК ОП был подтвержден имеющийся дискордикулярный конфликт на уровне корешка S_1 слева.

Анализ жалоб, анамнеза, результатов физикального и параклинических методов исследования позволил поставить следующий клинический диагноз: Острая компрессионная радикулопатия S_1 слева. Грыжа межпозвонкового диска L_5-S_1 . Мышечно-тонический синдром в многораздельных мышцах и выпрямителях туловища на уровне ПОП с обеих сторон и в квадратной мышце поясницы справа. Хроническая сенсорная дистальная аксональная диабетическая полинейропатия. Сахарный диабет 2-го типа. Метаболический синдром.

Таким образом, болевой синдром у пациента носил смешанный характер, включавший ноцицептивный и нейропатический компоненты. С целью купирования нейропатической составляющей боли пациенту был рекомендован прием антиконвульсантов, препарата альфа-липоевой кислоты (АЛП) Тиолепта® (ЗАО «Канонфарма продакшн»). Выбор препарата АЛП отечественного производства был обоснован сочетанием доказанной эффективности [14], многолетнего опыта применения и приемлемых фармакоэкономических показателей. Препарат Тиолепта® применялся в виде внутривенных инфузий в суточной дозировке 600 мг в течение 14 дней, после чего пациент продолжил прием таблетированной формы препарата в той же дозировке 1 раз в сутки за 30 минут до еды утром, общим курсом 2 мес. Для воздействия на ноцицептивный компонент боли были назначены нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) и миорелаксант. Дополнительно в лечении использовался комбинированный препарат витаминов группы В, который в качестве ко-анальгетика воздействовал на оба компонента болевого синдрома, а также способствовал ремиелинизации и улучшению проведения импульса по поврежденным тканям корешка и периферических нервов.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 2

Пациент Ф., 65 лет, работающий пенсионер, был направлен на консультацию врачом общей практики, к которому мужчина обратился с жалобами на онемение кистей и стоп, возникающее по ночам и, в меньшей степени, в дневное время после долгого пребывания в относительно неподвижном положении (например, во время работы за компьютером или на рыбалке). После разминки онемение в руках проходило, а в ногах становилось значительно меньше, но полностью не исчезало. Указанные неприятные ощущения впервые появились в стопах 7–8 лет назад, в последние 3 года присоединилась та же симптоматика и в кистях. В последние 1–1,5 года указанные симптомы усилились. Кроме описанных жалоб пациент отмечал постоянное онемение в дистальном отделе правой голени по передней поверхности и в тыле правой стопы. Также была затруднена

ходьба по неровной поверхности из-за «неуверенной опоры» на правую стопу и невозможности тыльного сгибания/разгибания правой стопы. Эти изменения у пациента наблюдались на протяжении 14 лет. Их появлению предшествовал эпизод острой радикулопатии корешка L_5 справа, закончившийся оперативным лечением – ламинэктомией на уровне межпозвонковых дисков (МПД) $L_{IV}-L_V$, целесообразность которого была продиктована длительным малоэффективным консервативным лечением (по данным выписки из истории болезни, представленной пациентом). Мужчина страдает сахарным диабетом 2-го типа более 15 лет. Несмотря на прием рекомендованных гипогликемических препаратов, на фоне частых нарушений диеты у пациента отмечался подъем уровня глюкозы в крови. Также пациент наблюдался у кардиолога по поводу гипертонической болезни II–III ст. и атеросклероза.

При физикальном исследовании пациента были получены следующие результаты: мужчина правильного телосложения со значительным превышением массы тела (ИМТ = 40,2); отмечались бледность и гипотермия кожных покровов дистальных отделов голени и стоп. Пульсация на тыльной артерии стопы была сохранена с обеих сторон. Присутствовал гиперкератоз подошвенной поверхности стоп и трофические изменения ногтевых пластин. При исследовании мышечной силы определялся умеренный парез (3 балла) в разгибателях правой стопы и большого пальца. Отмечались нарушения чувствительности в форме гипестезии по наружной поверхности голени и внутренней поверхности стопы справа на фоне умеренной гипестезии в дистальных отделах верхних и нижних конечностей по типу «носков» и «перчаток». Проприорефлексы с верхних и нижних конечностей снижены, симметричные. Анализ полученной информации и результатов клинического исследования позволил предположить у пациента наличие сочетанной невральной патологии в форме диабетической полинейропатии и резидуальной радикулопатии L_5 справа.

Для уточнения диагноза пациент был направлен на ЭМГ верхних и нижних конечностей. В результате проведенного исследования было выявлено грубое вовлечение аксонов, формирующих малоберцовый нерв справа, с амплитудой М-ответа (1,8 мВ) при стимуляции в дистальной точке. Наблюдалось негрубое снижение амплитуды двигательного ответа при стимуляции всех исследованных нервов: снижение амплитуды М-ответа не превышало 8–10% в руках и 20% в ногах. Наряду с этим отмечалось увеличение времени дистальной латентности до 3,5 мс по срединному и локтевому нервам, и до 4,8–6,0 мс по малоберцовому и большеберцовому нервам с обеих сторон. Было зарегистрировано нарушение проведения по моторным волокнам в виде замедления скорости распространения возбуждения (СРВ) при исследовании малоберцового нерва справа (34 м/с) и большеберцовых нервов справа и слева (36 и 38 м/с соответственно). В результате исследования сенсорных волокон периферических нервов верхних и нижних конечностей были выявлены признаки значительного вовлечения аксонов в виде снижения амплитуды сенсорного ответа с обеих сторон (в нижних конечностях грубее); ответ с поверхностного малоберцового нерва справа зарегистрировать не удалось.

Нейрофизиологическое исследование подтвердило сочетание у пациента двух видов невралной патологии различного генеза, в связи с чем был поставлен следующий клинический диагноз: Хроническая дистальная симметричная сенсорно-моторно-вегетативная диабетическая полинейропатия верхних и нижних конечностей. Резидуальная радикулопатия L₅ справа в форме умеренного пареза разгибателей стопы и I пальца у пациента с ламинэктомией на уровне МПД L_{IV}–L_V в анамнезе. Гипертоническая болезнь II–III ст. Атеросклероз. Метаболический синдром.

Поскольку на момент обращения у пациента отсутствовал болевой синдром, антиконвульсанты и НПВП назначены не были. Преобладание в клинической картине чувствительных и двигательных нарушений определило главной целью медикаментозной терапии стимуляцию процессов ремиелинизации. С этой целью был назначен препарат АЛК Тиолепта® в дозировке 600 мг 1 раз в сутки за 30 мин до еды утром в сочетании с комплексным препаратом витаминов группы В. Курс приема препарата Тиолепта® составил 3 мес., комплексного препарата витаминов группы В – 1 мес. Пациенту была разъяснена важность поддержания адекватного уровня глюкозы в крови, что предполагало регулярный прием гипогликемического препарата, соблюдение низкоуглеводной диеты и периодическое наблюдение у эндокринолога. Соматическое состояние пациента и имеющаяся коморбидная патология обусловили включение в рекомендации необходимость снижения массы тела, консультации кардиолога и врача ЛФК.

ОБСУЖДЕНИЕ

Клиническая картина нейропатий складывается из таких компонентов, как болевой синдром, чувствительные, двигательные, рефлекторные и функциональные нарушения. Соответственно, клинические проявления при различных нозологиях могут существенно различаться, что обусловлено генезом основного заболевания, локализацией поражения, длительностью течения и стадией заболевания, а также присутствием коморбидной патологии. Наличие у больного нескольких нозологий, каждая из которых имеет индивидуальные проявления нейропатии, определяет тактику лечения пациента.

Для лечения НБ используются препараты с доказанной эффективностью и безопасностью: антидепрессанты, антиконвульсанты, опиоидные анальгетики, препараты для местного обезболивания, ботулинический токсин типа А [15–25].

При лечении диабетической полинейропатии (ДПН) используются препараты АЛК [26–29]. АЛК участвует в окислительном декарбоксилировании пировиноградной кислоты и альфа-кетокислоты в качестве коэнзима митохондриальных мультиферментных комплексов, уменьшая оксидативный стресс. Также снижает концентрацию глюкозы в крови и способствует преодолению инсулинорезистентности. АЛК нормализует метаболизм и сосудистое обеспечение нервных волокон, стимулирует синтез фактора роста нервов [27, 30]. Применение АЛК в лечении пациентов с ДПН способствует уменьшению негативной и позитивной нейропатической симптоматики, что подтверждается нейрофизиологическими исследованиями [14, 28, 29, 31–34].

Из многообразия препаратов АЛК, представленных на фармацевтическом рынке, для лечения обоих пациентов был выбран препарат отечественного производства Тиолепта®. 1-му пациенту первые 2 недели проводилась терапия инфузионной формой препарата (концентрат для приготовления раствора для инфузий в дозе 30 мг/мл в ампулах по 10 мл) в дозировке 600 мкг/сут в виде внутривенных вливаний. Последующее лечение пациента осуществлялось таблетированной формой препарата Тиолепта® в той же суточной дозировке. Общая продолжительность курса лечения составила 2 мес.

Различие в схемах применения препарата было продиктовано индивидуальными особенностями клинической симптоматики пациентов, имеющейся на момент обращения за медицинской помощью. У 1-го пациента преобладала клиническая картина острой компрессионной радикулопатии, что повлияло на решение проведения стартовой терапии препаратом Тиолепта® в парентеральной форме для достижения более быстрого терапевтического эффекта. Целесообразность назначения АЛК при лечении боли, ассоциированной с компрессионной радикулопатией, была показана в некоторых исследованиях [14, 35, 36].

Ведущим симптомом у 2-го пациента было хроническое нарушение чувствительности в дистальных отделах верхних и нижних конечностей легкой степени выраженности при отсутствии болевого синдрома. Это позволило применить препарат Тиолепта® в рекомендованной дозировке в таблетках, но более длительным курсом.

В обоих рассмотренных случаях при лечении пациентов использовался комплексный подход с учетом степени выраженности клинических проявлений, стадии заболевания и коморбидности, что позволило достичь регресса неврологической симптоматики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оба представленных клинических случая иллюстрируют сочетанное течение нескольких видов невралной патологии, каждый из них имеет различную природу и клинические проявления. Разнообразие жалоб, предъявляемых пациентом, которые не укладываются в четкую клиническую картину одного заболевания, должно служить поводом для продолжения диагностического поиска. Этому способствует тщательный сбор жалоб и анамнеза с обязательным выяснением времени появления каждой жалобы, их последовательности и сочетания. Ведущим инструментом в постановке предварительного диагноза по-прежнему остается физикальное исследование, которое должно проводиться в полном объеме по рекомендованному алгоритму [11]. В случае предполагаемой нейропатической природы болевого синдрома для дифференциальной диагностики с СМБ применяются специальные тесты. Проведение нейрофизиологических исследований способствует уточнению уровня поражения невралных структур, а в ряде случаев – и пониманию генеза заболевания. Анализ информации, полученной в результате проведения клинических и параклинических методов исследования, позволяет соотнести жалобы с повреждением конкретных анатомических структур. Это

дает возможность выделить имеющиеся у пациента отдельные нозологии, что помогает в постановке правильного диагноза и назначении адекватной терапии.

Анализ приведенных клинических случаев позволяет сделать следующие выводы:

1. Применение препаратов альфа-липоевой (тиоктовой) кислоты в лечении пациентов с сочетанным течением диабетической полинейропатии и радикулопатии является патогенетически обоснованным.

2. Выбор лекарственных форм для парентерального и перорального приема препарата Тиопента® и длительность курса лечения определяются клинической картиной заболевания.

3. Комплексный индивидуальный подход к выстраиванию тактики терапии повышает эффективность лечения.



Поступила / Received 26.04.2021

Поступила после рецензирования / Revised 19.05.2021

Принята в печать / Accepted 16.01.2022

Список литературы / References

- van Hecke O., Austin S.K., Khan R.A., Smith B.H., Torrance N. Neuropathic pain in the general population: a systematic review of epidemiological studies. *Pain*. 2014;155(4):654–662. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2013.11.013>.
- Давыдов О.С., Кукушкин М.Л. Фенотипы невропатической боли. *Патогенез*. 2018;16(3):151–153. <https://doi.org/10.25557/2310-0435.2018.03.151-153>.
- Davydov O.S., Kukushkin M.L. Phenotypes of neuropathic pain. *Patogenez (Pathogenesis)*. 2018;16(3):151–153. (In Russ.) <https://doi.org/10.25557/2310-435.2018.03.151-153>.
- Jensen T.S., Baron R., Haanpää M., Kalso E., Loeser J.D., Rice A.S.C., Treede R.D. A new definition of neuropathic pain. *Pain*. 2011;152(10):2204–2205. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2011.06.017>.
- Schaefer C., Mann R., Sadosky A., Daniel S., Parsons B., Nieshoff E. et al. Burden of illness associated with peripheral and central neuropathic pain among adults seeking treatment in the United States: a patient-centered evaluation. *Pain Med*. 2014;15(12):2105–2119. <https://doi.org/10.1111/pme.12502>.
- Яхно Н.Н., Кукушкин М.Л., Давыдов О.С., Данилов А.Б., Амелин А.В., Алексеев В.В. и др. Результаты Российского эпидемиологического исследования распространенности невропатической боли (ЕПИС Study). Лечение невропатической боли. *Consilium Medicum. Неврология (Прил.)*. 2008;(2):64–70. Режим доступа: https://omnidoc.ru/library/izdaniya-dlya-vrachey/consilium-medicum/cm2008/nevro2008_pril/nevro2009_2_pril/rezultaty-rossiyskogo-epidemiologicheskogo-issledovaniya-rasprostranennosti-nevropaticheskoy-boli-ep/.
- Yakhno N.N., Kukushkin M.L., Davydov O.S., Danilov A.B., Amelin A.V., Alekseev V.V. et al. The results of the Russian epidemiological study of the prevalence of neuropathic pain, its causes and characteristics in the population of outpatients who referred to a neurologist. *Consilium Medicum. Neurology (Suppl.)*. 2008;(2):64–70. (In Russ.) Available at: https://omnidoc.ru/library/izdaniya-dlya-vrachey/consilium-medicum/cm2008/nevro2008_pril/nevro2009_2_pril/rezultaty-rossiyskogo-epidemiologicheskogo-issledovaniya-rasprostranennosti-nevropaticheskoy-boli-ep/.
- Яхно Н.Н., Кукушкин М.Л., Чурюканов М.В., Сыровегин А.В. Результаты открытого мультицентрового исследования «МЕРИДИАН» по оценке распространенности болевых синдромов в амбулаторной практике и терапевтических предпочтений врачей. *Российский журнал боли*. 2012;(3–4):10–14. Режим доступа: <https://painrussia.ru/russian-Journal-of-Pain/36%2012.pdf>.
- Yakhno N.N., Kukushkin M.L., Churyukanov M.V., Syroegin A.V. The results of open multicenter study "Meridian" for assessment of pain syndromes prevalence in ambulatory and therapeutic preferences of physicians. *Russian Journal of Pain*. 2012;(3–4):10–14. (In Russ.) Available at: <https://painrussia.ru/russian-Journal-of-Pain/36%2012.pdf>.
- Bennett M.J., Attal N., Backonja M.M., Baron R., Bouhassira D., Freynhagen R. et al. Using screening tools to identify neuropathic pain. *Pain*. 2007;127(3):199–203. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.10.034>.
- Bouhassira D., Attal N., Alchaar H., Boureau F., Brochet B., Bruxelle J. et al. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN_Q). *Pain*. 2005;114(1–2):29–36. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2004.12.010>.
- Jiang M.-S., Yuan Y., Gu Z.-X., Zhuang S.-L. Corneal confocal microscopy for assessment of diabetic peripheral neuropathy: a meta-analysis. *Br J Ophthalmol*. 2016;100(1):9–14. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2014-306038>.
- Haanpää M., Attal N., Backonja M., Baron R., Bennett M., Bouhassira D. et al. NeuPSIG guidelines on neuropathic pain assessment. *Pain*. 2011;152(1):14–27. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.07.031>.
- Давыдов О.С., Яхно Н.Н., Кукушкин М.Л., Чурюканов М.В., Абузарова Г.Р., Амелин А.В. и др. Невропатическая боль: клинические рекомендации по диагностике и лечению Российского общества по изучению боли. *Российский журнал боли*. 2018;(4):5–37. <https://doi.org/10.25731/RASP.2018.04.025>.
- Davydov O.S., Yakhno N.N., Kukushkin M.L., Churyukanov M.V., Abuzarova G.R., Amelin A.V. et al. Neuropathic pain: clinical guidelines on the diagnostics and treatment from the Russian Association for the Studying of Pain. *Russian Journal of Pain*. 2018;(4):5–37. (In Russ.) <https://doi.org/10.25731/RASP.2018.04.025>.
- Baron R., Binder A., Wasner G. Neuropathic pain: diagnosis, pathophysiological mechanisms, and treatment. *Lancet Neurol*. 2010;9(8):807–819. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(10\)70143-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(10)70143-5).
- Colloca L., Ludman T., Bouhassira D., Baron R., Dickenson A.H., Yarnitsky D. et al. Neuropathic pain. *Nat Rev Dis Primers*. 2017;3:17002. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.2>.
- Строков И.А., Фокина А.С., Головачева В.А., Кочетов А.Г. Эффективность тиопенты при диабетической полинейропатии (по данным исследования ЭТИКА). *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2013;(5):36–40. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/zhurnal-nevrologii-i-psikhiatrii-im-s-s-korsakova/2013/5/downloads/ru/031997-7298201357>.
- Strokov I.A., Fokina A.S., Golovacheva V.A., Kochetov A.G. Efficacy of thiolepta in diabetic polyneuropathy: results of the study ЭТИКА. *Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2013;(5):36–40. (In Russ.) Available at: <https://www.mediasphera.ru/issues/zhurnal-nevrologii-i-psikhiatrii-im-s-s-korsakova/2013/5/downloads/ru/031997-7298201357>.
- Finnerup N.B., Attal N., Haroutounian S., McNicol E., Baron R., Dworkin R.H. et al. Pharmacotherapy for neuropathic pain in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol*. 2015;14(2):162–173. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(14\)70251-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(14)70251-0).
- Moore R.A., Derry S., Aldington D., Cole P., Wiffen P.J. Amitriptyline for neuropathic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(7):CD008242. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd008242.pub3>.
- Gallagher H.C., Gallagher R.M., Butler M., Buggy D.J., Henman M.C. Venlafaxine for neuropathic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(8):CD011091. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011091.pub2>.
- Lunn M.P., Hughes R.A., Wiffen P.J. Duloxetine for treating painful neuropathy or chronic pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;(4):CD007115. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007115.pub2>.
- Wiffen P.J., Derry S., Bell R.F., Rice A.S., Tölle T.R., Phillips T., Moore R.A. Gabapentin for chronic neuropathic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;(6):CD007938. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007938.pub4>.
- Wiffen P.J., Derry S., Moore R.A., Aldington D., Cole P., Rice A.S.C. et al. Antiepileptic drugs for neuropathic pain and fibromyalgia – an overview of Cochrane reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2013(11):CD010567. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010567.pub2>.
- Derry S., Rice A.S., Cole P., Tan T., Moore R.A. Topical capsaicin (high concentration) for chronic neuropathic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;(1):CD007393. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007393.pub4>.
- van Nooten F., Treur M., Pantiri K., Stoker M., Charokopou M. Capsaicin 8% Patch Versus Oral Neuropathic Pain Medications for the Treatment of Painful Diabetic Peripheral Neuropathy: A Systematic Literature Review and Network Meta-analysis. *Clin Ther*. 2017;39(4):787–803.e18. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2017.02.010>.
- Duehmkne R.M., Derry S., Wiffen P.J., Bell R.F., Aldington D., Moore R.A. Tramadol for neuropathic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;(6):CD003726. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003726.pub4>.
- Cooper T.E., Chen J., Wiffen P.J., Derry S., Carr D.B., Aldington D. et al. Morphine for chronic neuropathic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;(5):CD011669. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011669.pub2>.
- Gaskell H., Moore R.A., Derry S., Stannard C. Oxycodone for pain in fibromyalgia in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;(9):CD012329. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd012329>.
- Строков И.А., Оганов В.В. Патогенез, диагностика и патогенетическая терапия диабетической полинейропатии. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2021;13(3):99–106. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2021-3-99-106>.
- Strokov I.A., Oganov V.V. Pathogenesis, evaluation and pathogenetic therapy of diabetic polyneuropathy. *Nevrologiya, Neiropsikhiatriya, Psichosomatika*. 2021;13(3):99–106. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2021-3-99-106>.
- Papanas N., Ziegler D. Efficacy of α -lipoic acid in diabetic neuropathy. *Expert Opin Pharmacother*. 2014;15(18):2721–2731. <https://doi.org/10.1517/14656566.2014.972935>.
- Mijnhout G.S., Kollen B.J., Alkhalaf A., Kleefstra N., Bilo H.J.G. Alpha lipoic acid for symptomatic peripheral neuropathy in patients with diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Endocrinol*. 2012;2012:456279. <https://doi.org/10.1155/2012/456279>.
- Ziegler D., Nowak H., Kempler P., Vargha P., Low P.A. Treatment of symptomatic diabetic polyneuropathy with the antioxidant alpha-lipoic acid: a meta-analysis. *Diabet Med*. 2004;21(2):114–121. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2004.01109.x>.
- Dy S.M., Bennett W.L., Sharma R., Zhang A., Waldfogel J.M., Nesbit S.A. et al. *Preventing Complications and Treating Symptoms of Diabetic Peripheral Neuropathy*. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2017. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442335/>.

32. Ziegler D., Low P.A., Litchy W.J., Boulton A.J.M., Vinik A.I., Freeman R. et al. Efficacy and safety of antioxidant treatment with α -lipoic acid over 4 years in diabetic polyneuropathy: the NATHAN 1 trial. *Diabetes Care*. 2011;34(9):2054–2060. <https://doi.org/10.2337/dc11-0503>.
33. Строчков И.А., Фокина А.С. Альфа-липоевая кислота – основное фармакологическое лечение диабетической полиневропатии в стационаре и поликлинике. *Медицинский совет*. 2016;(17):28–33. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-17-28-33>.
Strokov I.A., Phokina A.S. α -Lipoic acid as the main pharmacological drug for in- and outpatient treatment of diabetic polyneuropathy. *Meditsinskiy Sovet*. 2016;(17):28–33. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-17-28-33>.
34. Воробьева О.В. Альфа-липоевая кислота – спектр клинического применения. *Медицинский алфавит*. 2012;3(15):71–77. Режим доступа: <https://medi.ru/info/3593/>.
Vorobeva O.V. Alpha-lipoic acid – the spectrum of clinical use. *Medical Alphabet*. 2012;3(15):71–77. (In Russ.) Available at: <https://medi.ru/info/3593/>.
35. Шавловская О.А. Эффективность тиоктовой (альфа-липоевой) кислоты в терапии диабетической полинейропатии. *Эффективная фармакотерапия*. 2016;(12):8–14. Режим доступа: https://umedp.ru/articles/effektivnost_tioktovoy_alfalipoevoy_kisloty_v_terapii_diabeticheskoy_polineyropatii_.html.
Shavlovskaya O.A. Efficacy of thioctic (alpha-lipoic) acid in treatment of diabetic polyneuropathy. *Effective Pharmacotherapy*. 2016;(12):8–14. (In Russ.) Available at: https://umedp.ru/articles/effektivnost_tioktovoy_alfalipoevoy_kisloty_v_terapii_diabeticheskoy_polineyropatii_.html.
36. Ranieri M., Sciuscio M., Cortese A.M., Santamato A., Teo L.D., Ianieri G. et al. The use of alpha-lipoic acid (ALA), gamma linolenic acid (GLA) and rehabilitation in the treatment of back pain: effect on health-related quality of life. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2009;22(3 Suppl):45–50. <https://doi.org/10.1177/039463200902205309>.
37. Logan A.C., Wong C. Chronic fatigue syndrome: oxidative stress and dietary modifications. *Altern Med Rev*. 2001;6(5):450–459. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11703165/>.

Информация об авторах:

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

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

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

Information about the authors:

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

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

Dina Kh. Khaibullina, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Neurology, Kazan State Medical Academy – a branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; 11, Mushtari St., Kazan, 420012, Russia; dina.khaibullina@mail.ru