

Вопросы практического здравоохранения



© ПОПОВА Т. Е., ШНАЙДЕР Н. А., ПЕТРОВА М. М., ГОНЧАРОВА С. И., ГАЗЕНКАМПФ К. А., НИКОЛАЕВА Т. Я.
УДК 612.014.45.08+616.833.58-073

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ ВИБРАЦИОННОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПАЛЛЕСТЕЗИОМЕТРИИ ПРИ ПРИОБРЕТЕННЫХ И ГЕНЕТИЧЕСКИ ДЕТЕРМИНИРОВАННЫХ ФОРМАХ ПОЛИНЕВРОПАТИЙ КЛАССА МИЕЛИНОПАТИЙ

Т. Е. Попова¹, Н. А. Шнайдер¹, М. М. Петрова¹, С. И. Гончарова¹, К. А. Газенкампф¹, Т. Я. Николаева²
¹ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого
Министерства здравоохранения РФ, ректор — д. м. н., проф. И. П. Артюхов; ²ФГАОУ ВПО Северо-Восточный
федеральный университет имени М. К. Аммосова Министерства образования и науки РФ, ректор — д. п. н.,
проф. Е. И. Михайлова; кафедра неврологии и психиатрии медицинского института, зав. — д. м. н. Т. Я. Николаева.

Резюме. Вибрационная чувствительность обеспечивается волокнами Аβ типа периферических нервов. Нарушения вибрационной чувствительности в первую очередь встречаются при полиневропатиях класса миелинопатий. Перспективной для оценки степени нарушения вибрационной чувствительности является компьютерная паллестезиометрия. На примере двух собственных клинических наблюдений пациентов с хронической воспалительной демиелинизирующей полиневропатией (ХВДП) и наследственной невропатией Шарко-Мари-Тута (ННШМТ) продемонстрированы возможности компьютерной паллестезиометрии в диагностике хронических периферических полиневропатий и в оценке эффективности проводимых терапевтических мероприятий.

Ключевые слова: вибрационная чувствительность, компьютерная паллестезиометрия, хроническая воспалительная демиелинизирующая полиневропатия (ХВДП), наследственная невропатия Шарко-Мари-Тута (ННШМТ).

DYNAMICS OF VIBRATION SENSITIVITY CHANGES ACCORDING TO COMPUTER PALLESTHESIOLOGY AT ACQUISITION AND GENETICALLY DETERMINED FORMS OF POLYNEUROPATHY, CLASS MYELINOPATHY

T. E. Popova¹, N. A. Shnyder¹, M. M. Petrova¹, S. I. Goncharova¹, K. A. Hasenkampf¹, T. Ya. Nikolaeva²
¹V. F. Voino-Yasensky Krasnoyarsk State Medical University;
²M. K. Ammosov Nord-East Federal University.

Abstract. Pallesthesia is provided by type Aβ fibers of peripheral nerves. Violations of vibration sensitivity primarily meet at polyneuropathy of class myelinopathy. Perspective for evaluation the degree of violation of vibration sensitivity is computer pallesthesiometry. The example of two own clinical observations of patients with chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy (CIDP) and hereditary neuropathy Charcot-Marie-Tooth (NNSHMT) are demonstrated the possibilities of the computer pallesthesiometry in the diagnosis of chronic peripheral polyneuropathy and in assessing the effectiveness of therapeutic measures.

Key words: vibration sensitivity, computer pallesthesiometry, chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy (CIDP), hereditary neuropathy Charcot-Marie-Tooth (NNSHMT).

Введение

Полиневропатии (ПНП) — обширная группа заболеваний периферической нервной системы (ПНС), характеризующихся симметричным диффузным поражением периферических нервных волокон. ПНП — это клиническое состояние, обусловленное дистрофически-дегенеративными изменениями в строении и соответствующими нарушениями функции периферических соматических (чувствительных и двигательных) и вегетативных нейронов [4, 6, 10] и характеризующееся диффузным поражением

периферических нервных волокон. Единицей поражения при ПНП являются не отдельные нервы, а волокна, входящие в состав различных периферических нервов, вероятность повреждения которых зависит от их длины, калибра, антигенного состава, интенсивности обмена веществ и др. Хотя под ПНП и понимают распространенное, симметричное, обычно дистальное, и прогрессирующее поражение нервов, ее проявления широко варьируют, различаясь скоростью прогрессирования, выраженностью симптомов, соотношением чувствительных и двигательных

расстройств, а также наличием симптомов раздражения [1, 4]. Классификация заболеваний периферической нервной системы (ВОЗ, 1982) [10] включает в себя две большие группы: аксонопатии и миелінопатии.

Особый интерес вызывают формы хронических периферических полиневропатий у человека различного генеза: диабетическая ПНП (ДПН), воспалительная, дисметаболическая, алкогольная, лекарственная, паранеопластическая, наследственные. В патогенезе перечисленных клинических форм периферических полиневропатий на первый план выходит процесс демиелинизации, считающийся одним из универсальных процессов повреждения различных структур нервной системы. Однако, по мере прогрессирования ПНП к процессам демиелинизации при большинстве периферических полиневропатий присоединяются процессы аксонального перерождения. Примерами демиелинизирующего поражения периферических нервов без аксонального повреждения можно считать сенсорный вариант хронической воспалительной демиелинизирующей полиневропатии (ХВДП) (клинический пример 1), наследственная невропатия Шарко-Мари-Тута 1 типа (ННШМТ 1 типа) (клинический пример 2) [3, 5, 10, 12, 16].

Наследственная невропатия Шарко-Мари-Тута (ННШМТ) – наиболее распространенная клиническая форма наследственных полиневропатий [4, 6, 10]. Средняя частота встречаемости ННШМТ в популяции составляет 1 на 3 тыс. населения [3, 12, 16]. Примерно 20 % всех больных с клиникой нейромышечного заболевания и до 60 % больных с хронической периферической полиневропатией имеют ННШМТ 1-го типа. Морфологически ННШМТ 1 типа характеризуется сегментарной гипертрофической демиелинизацией нервов с формированием «луковичных головок».

ХВДП – аутоиммунное заболевание, характеризующееся поражением миелиновой оболочки периферических нервов [9]. Около 20% из не диагностированных полиневропатий составляет ХВДП [18]. Это приобретенная ПНП, в развитии которой большое значение играют изменения иммунологической реактивности организма и возникновение аутоиммунного процесса [1]. ХВДП нередко приводит к выраженным двигательным и чувствительным нарушениям и имеет серьезный прогноз [8]. Своевременная диагностика ХВДП усложняется наличием атипичных форм заболевания [7]. Сенсорная форма ХВДП достигает 1/3 случаев криптогенных ПНП в клинике врача общей практики и врача невролога на уровне амбулаторно-поликлинического звена здравоохранения [19].

Несмотря на то, что и ХВДП, и ННШМТ 1 типа относятся к классу миелінопатий, тактика лечения при этих поражениях периферических нервов отличается. Согласно рекомендациям EFNS (Европейская федерация неврологических обществ/общества периферической патологии нервной системы) к основным направлениям лечения ХВДП относятся внутривенное введение иммуноглобулинов, плазмаферез, гормональная терапия [20, 21]. При ННШМТ в последнее время активно предлагается система

мероприятий по абилитации, включающая физиотерапию, бальнеотерапию, лечебный массаж, лечебную физкультуру, ортопедическое лечение, диетотерапию и др. [2, 15, 17].

В клинике указанных вариантов ПНП отмечаются нарушения температурной и вибрационной чувствительности, которые могут диагностироваться уже на ранних стадиях патологического процесса [11, 14]. За осуществление вибрационной чувствительности отвечают Аβ (миелинизированные) волокна периферических нервов. Исследование вибрационной чувствительности позволяет оценить состояние толстых сенсорных волокон типа Аβ, которые вовлекаются в патологический процесс уже на ранних стадиях развития ПНП класса миелінопатий и аксономиелинопатий. В большинстве случаев для диагностики нарушений вибрационной чувствительности с использованием лишь одной частоты камертона (например, 128 Гц) недостаточно, поэтому камертональный метод регистрации расстройств вибрационной чувствительности у больных ПНП является не достаточно точным [11, 12, 13]. Группой красноярских ученых в 2008-2012 гг. была предложена оригинальная методика исследования состояния вибрационной чувствительности при ННШМТ и ДПН. Авторы установили, что с помощью такой методики как компьютерная паллестезиометрия возможно выявлять нарушения вибрационной чувствительности на стадии ранней диагностики сенсорных форм периферических полиневропатий (ДПН, ННШМТ 1 типа) [3, 11, 12, 13, 14]. Е. В. Глуценко с соавт. была показана высокая информативность компьютерной паллестезиометрии в диагностике нарушений вибрационной чувствительности по сравнению с классическим камертональным методом у пациентов с ННШМТ [12]. В 2013-2014 гг. нами предпринята попытка оценки степени восстановления миелиновых нервных волокон на фоне проводимых терапевтических мероприятий при полиневропатиях различного генеза с использованием компьютерной паллестезиометрии.

В клинической практике Университетской клиники КрасГМУ компьютерная паллестезиометрия применяется широко, однако, в других лечебно-профилактических учреждениях данная методика используется в диагностике профпатологии и при ДПН на базе эндокринологических центров и отделений. Нам хотелось бы привлечь к компьютерной паллестезиометрии внимание широкого пользователя, поскольку метод может применяться не только в диагностике различных форм ПНП, но и в оценке степени восстановления вибрационной чувствительности на фоне проводимой терапии, что мы демонстрируем на собственных клинических примерах.

Описание собственных клинических случаев

Клинический пример 1. Больной С., 1961 г.р., наблюдается в неврологическом Центре университетской клиники с 2010 г. с диагнозом состояние после резекции менингиомы правой лобной доли (1996 г). Впервые в 2012 г. в рамках диспансерного наблюдения была диагностирована ХВДП, сенсорная форма, с поражением нижних конечностей.

Жалоб со стороны периферической нервной системы пациент не предъявлял, но при углубленном опросе отметил потливость, зябкость стоп, боли в икроножных мышцах и голеностопных суставах.

Из анамнеза уточнено, что у пациента хронический рецидивирующий фронтит, в 2010 г. была диагностирована хроническая активная инфекция, ассоциированная с вирусом Эпштейна-Барра (ВЭБ), с признаками вторичного иммунодефицита.

В неврологическом статусе: когнитивных и эмоционально-волевых нарушений нет. Со стороны черепных нервов выявлена негрубая асимметрия лицевой мускулатуры в нижней трети лица слева при мимической нагрузке. Расстройства чувствительности по полиневритическому типу в виде гиперестезии дистальных отделов нижних конечностей с уровня верхней трети голени и на стопах без асимметрии сторон. Негрубые нарушения температурной дифференцировки на уровне нижней трети голени и стопах с обеих сторон (рис. 1). Парезов нет. Легкая сенситивная атаксия.

При проведении компьютерной паллестезиометрии показатели вибрационной чувствительности с дистальных отделов нижних конечностей симметрично снижены с тенденцией к выпадению в широком диапазоне частот (рис. 2 А), что в клиническом аспекте свидетельствует о демиелинизирующем поражении волокон Аβ типа дистальных отделов периферических нервов нижних конечностей выраженной степени.

Пациенту была назначена иммуномодулирующая, антиоксидантная, метаболическая терапия (цитофлавин, альфалиповая кислота, витамины группы В), а также массаж и талассотерапия на дистальных отделах нижних конечностей. На фоне проведенного лечения отмечена положительная динамика в виде снижения уровня чувствительных нарушений по полиневритическому типу с верхней трети до нижней трети голени. Повторное исследование вибрационной чувствительности показало улучшение показателей

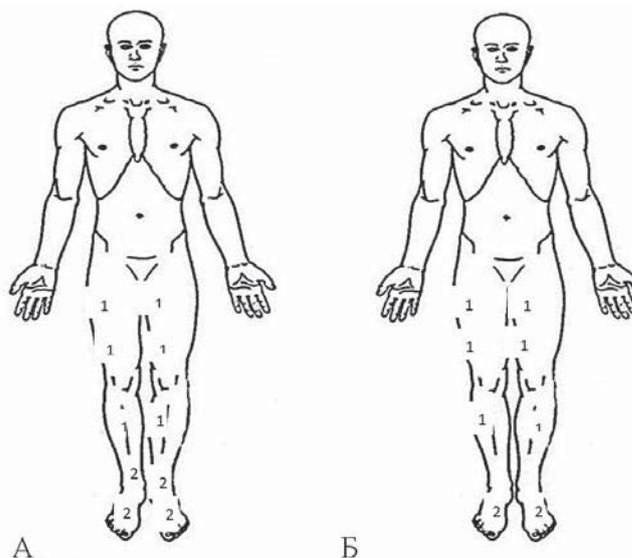


Рис. 1. Нарушение болевой (А) и температурной (Б) чувствительности у пациента С., 52 года, с ХВДП.

Примечание: А – 1 – чувствительность сохранена, 2 – гиперестезия; Б – 1 – дифференциация тёплого и холодного сохранена, 2 – дифференциация тёплого и холодного умеренно снижена.

на низких и средних частотах с сохранением тенденции к выпадению вибрационной чувствительности на высоких частотах (250 и 500 Гц), что в клиническом аспекте указывает на демиелинизирующее поражение волокон Аβ типа дистальных отделов периферических нервов нижних конечностей умеренной степени (рис. 2 Б).

Таким образом, по результатам полимодального исследования поверхностных и глубоких видов чувствительности в контексте с клиническими проявлениями и лабораторными данными, у больного С., 52 лет, впервые установлен диагноз ХВДП, сенсорная форма, с преимущественным поражением нижних конечностей, 3 степени тяжести, с последующим регрессом до 2 степени тяжести на фоне проведенного лечения.

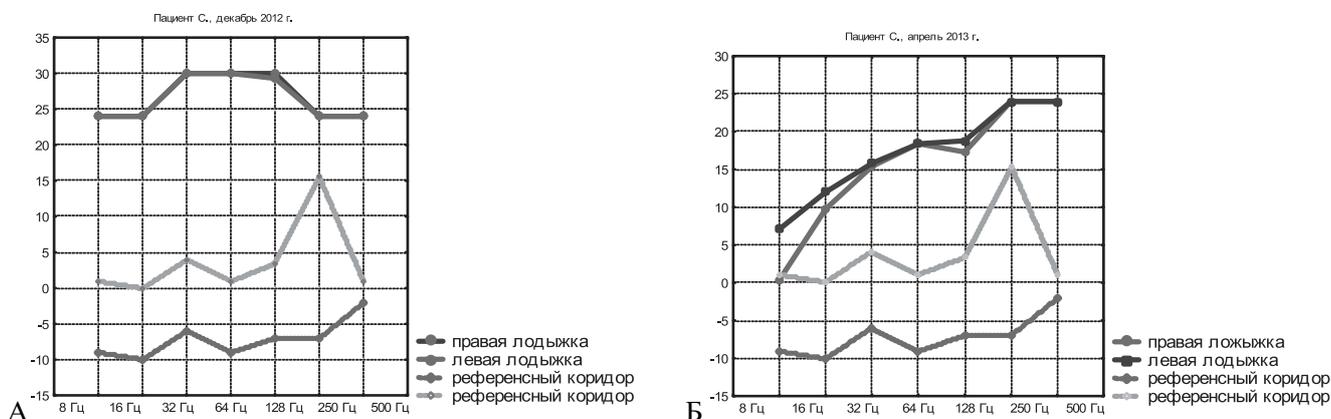


Рис. 2. Показатели вибрационной чувствительности на дистальных отделах нижних конечностей у больного С., 52 года, с ХВДП: А) до лечения; Б) после лечения.

Примечание: пунктирной линией обозначен коридор нормативных показателей в контрольной группе, сплошная линия: показатели вибросенситивности на наружной лодыжке слева и справа.

Клинический пример 2. Пациент А., 1990 г. р., наблюдается в неврологическом Центре эпилептологии, нейрогенетики и исследования мозга университетской клиники с декабря 2011 г. с диагнозом: наследственная невропатия Шарко-Мари-Тута 1 типа с аутосомно-доминантным типом наследования, с легким периферическим дистальным нижним парапарезом, с умеренными амиотрофиями стоп, нижней трети голени, с выраженными полиневритическими нарушениями глубоких видов чувствительности, прогредиентный тип течения.

Пациент (пробанд) был выявлен активно во время практических занятий со студентами КрасГМУ, ранее жалоб во время диспансерных осмотров не предъявлял.

Из анамнеза: мама пробанда родом из Удмуртии, единственный ребенок в семье. Отец пробанда здоров, у сестры отца два здоровых сына (1993 и 1995 г.р.).

Признаков нервно-мышечной патологии у родителей не отмечалось. Младший брат пробанда, 1994 г.р., имевший деформации стоп, был впоследствии осмотрен нейрогенетиком Университетской клиники, подтвержден диагноз ННШМТ типа 1. Пациент особых затруднений при ходьбе, беге не испытывал. В последнее время стали беспокоить боли в икроножных мышцах после усиленных физических нагрузок (пациент играет в футбольной команде) и периодические привычные подвывихи в голеностопных суставах, что пациент связывал со спортивной травмой.

При осмотре в неврологическом статусе: со стороны краниальных нервов без патологии. Симметричные гипотрофии межостных мышц стоп, высокий свод стопы. Деформации мышц нижних конечностей по типу «перевернутых бутылок». Мышечный тонус в верхних конечностях умеренный, в нижних конечностях снижен.

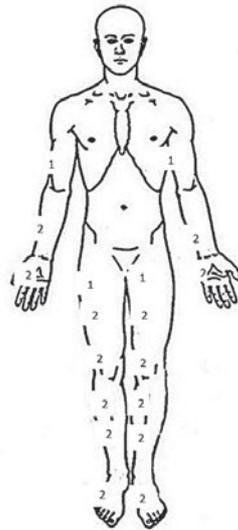


Рис. 3. Нарушение болевой чувствительности у пациента А., 23 года, с ННШМТ 1 типа. Примечание: 1 – чувствительность сохранена, 2 – гипестезия.

Мышечная сила в руках и в проксимальных отделах нижних конечностей 5 баллов; в дистальных отделах нижних конечностей снижена до 4 баллов. Бицепитальные и трицепитальные рефлексы живые, карпорадиальные рефлексы снижены, без разницы сторон. Коленные рефлексы живые, ахилловы – низкие, без разницы сторон. Болевая гипестезия по полиневритическому типу на руках с нижней трети предплечий, в нижних конечностях – с верхней трети бедра (рис. 3). Умеренно выраженный локальный гипергидроз стоп. Гиперкератоз стоп.

По данным игольчатой электромиографии с *m. abductor digiti minimi* (справа и слева), выявлена IIIA стадия денервационно-реиннервационного поражения исследуемых мышц, наиболее характерная для невралного уровня поражения.

Компьютерная паллестезиометрия с наружных лодыжек (рис. 4 А): снижение вибрационной чувствительности легкой степени, более выраженное справа.

Пациент прошел 2 курса реабилитационной терапии (в январе и октябре 2013 г.), разработанной на базе кафедры медицинской генетики и клинической нейрофизиологии КрасГМУ и неврологического Центра университетской клиники. Реабилитация включала: массаж нижних конечностей и пояснично-крестцовой зоны, магнитотерапия на область С2-Тh4, синусоидальные модулированные токи на икроножные мышцы, ЛФК с элементами стрейч-терапии, электрофорез сапропелевых грязей (гальваногрязь) на икроножные мышцы по Вермелю. На фоне проводимой терапии отмечалось улучшение в субъективной симптоматике: уменьшились болевые ощущения после физических нагрузок, возросла толерантность к физическим упражнениям, что сочеталось с положительной

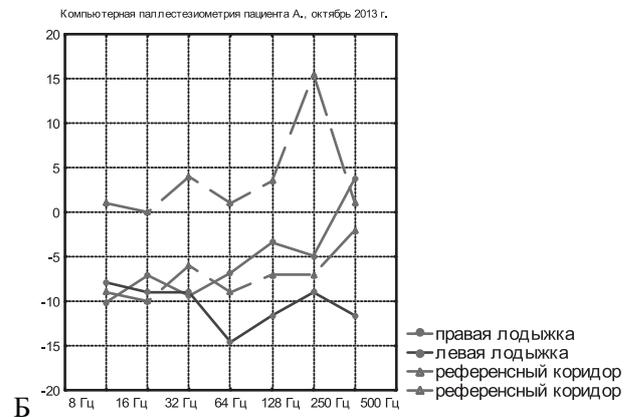


Рис. 4. Показатели вибрационной чувствительности на дистальных отделах нижних конечностей у больного А., 23 года, с ННШМТ 1 типа: А) до лечения, Б) после лечения. Примечание: пунктирной линией обозначен коридор нормативных показателей в контрольной группе, сплошная линия: показатели вибросенситивности на наружной лодыжке слева и справа.

динамикой при оценке состояния вибрационной чувствительности с помощью компьютерной паллестезиометрии (рис. 4 Б): показатели вибрационной чувствительности в пределах референсных коридоров с наличием функциональной асимметрии сторон.

Приведенные нами примеры свидетельствуют о том, что методика компьютерной паллестезиометрии отличается достаточной информативностью при постановке диагноза ПНП класса миелинопатий, которые имеют высокую частоту встречаемости среди лиц молодого, трудоспособного возраста. Также, компьютерная паллестезиометрия позволяет объективно оценить динамику ремиелинизации как на фоне медикаментозной терапии (клинический пример 1), так и на фоне немедикаментозной терапии (клинический пример 2). Кроме того, методика компьютерной паллестезиометрии не сложна для проведения на уровне амбулаторно-поликлинического звена здравоохранения, не требует больших временных и трудовых затрат врача. Следует подчеркнуть, что отечественное диагностическое оборудование «Вибротестер МБН» с экономической точки зрения доступно для большинства лечебно-профилактических учреждений, кабинетов (амбулаторий) общеврачебной практики. Это позволяет рекомендовать описанный современный нейрофизиологический метод диагностики для использования в широкой клинической практике как по плану диспансеризации прикрепленного населения в рамках периодических профилактических осмотров, так и при диспансеризации выявленных пациентов с ПНП.

Литература

1. Гехт Б.М., Меркулова Д.М. Практические аспекты клиники и лечения полиневропатий // Неврологический журнал. — 1997. — № 2. — С. 4-9.
2. Гончарова С.И., Шнайдер Н.А. Наследственная нейропатия Шарко-Мари-Тута: возможности нефармакологического лечения. // Журнал физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2013. — № 6. — С. 13-19.
3. Курумчина О.Б. Нейрофизиологический метод диагностики нарушений вибрационной чувствительности у больных сахарным диабетом 1 и 2-го типов // Функциональная диагностика. — 2012. — № 1. — С. 69.
4. Левин О.С. Полиневропатии. — М.: Мед. информ. агентство, 2006. — 496 с.
5. Мальмберг С.А. Нервно-мышечные заболевания // Болезни нервной системы / Под ред. Н. Н. Яхно, Д. Р. Штульмана. — М., 2001. — С. 627-632.
6. Методы диагностики диабетической полинейропатии: руководство для врачей / Под ред. Н.А. Шнайдер, М.М. Петровой. — Красноярск: Буква С, 2009. — 416 с.
7. Меркулов Ю.А. Аксональные и демиелинизирующие полиневропатии. Этиология, патогенез, клиника, диагностика и лечение. — М.: РКИ Северо пресс, 2006. — 32 с.
8. Мозолевский Ю.В. Лечение острой и хронической демиелинизирующей полиневропатии // Русский медицинский журнал. — 2001. — № 7-8. — С. 1-6.
9. Подчуварова Е.В. Достижения в диагностике и лечении хронической воспалительной демиелинизирующей полиневропатии и других иммунологически опосредованных невропатий // Неврологический журнал. — 2003. — № 4. — С. 59-64.
10. Попелянский Я.Ю. Болезни периферической нервной системы / Руководство для врачей. — М.: МЕДпресс-информ, 2009. — 352 с.
11. Шнайдер Н.А. Наследственная нейропатия Шарко-Мари-Тута: возможности функциональной диагностики // Функциональная диагностика. — 2008. — № 3. — С. 85-90.
12. Шнайдер Н.А., Глущенко Е.В. Алгоритмы диагностики наследственной нейропатии Шарко-Мари-Тута. — Красноярск: Альтернатива-С, 2011. — 36 с.
13. Шнайдер Н.А., Курумчина О.Б., Липинский Л.В. Оптимизированный метод компьютерной паллестезиометрии для диагностики диабетической полинейропатии на уровне амбулаторно-поликлинического звена здравоохранения // Функциональная диагностика. — 2009. — № 3. — С. 50-56.
14. Шнайдер Н.А., Петрова М.М., Курумчина О.Б., Дарсавелидзе О.К., Киселев И.А. Характеристика изменений чувствительности на дистальных отделах верхних и нижних конечностей у больных с сахарным диабетом 1 и 2 типов на основе полимодального метода исследования // Функциональная диагностика. — 2009. — № 4. — С. 51-60.
15. Шнайдер Н.А., Глущенко Е.В. Ведение и реабилитация пациентов с наследственной нейропатией Шарко-Мари-Тута. // Комплексная реабилитация: наука и практика. — 2010. — № 1. — С. 70-79.
16. Шнайдер Н.А., Кантимирова Е.А. Паранеопластическая полинейропатия: дефиниция, этиопатогенез, диагностика // Сибирское медицинское обозрение. — 2010. — № 1. — С. 12-16.
17. Шнайдер Н.А., Гончарова С.И. Физиотерапия болезни Шарко-Мари-Тута. // Журнал нервно-мышечные болезни. — 2013. — № 4. — С. 18-23.
18. Barohn R.J., Kissel J.T., Warmolts J.R., Mendell J.R. Chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy. Clinical characteristics, course, and recommendations for diagnostic criteria // Arch.Neurol. — 1989. — Vol. 46. — P. 878.
19. Chin R.L., Latov N., Sander H.W., Hays A.P., Croul S.E., Magda P., Brannagan T.H. 3rd. Sensory CIDP presenting as cryptogenic sensory polyneuropathy // J. Peripher Nerv Syst. — 2004. — Vol. 9, № 3. — P. 132-137.
20. Hughes R.A., Bouche P., Cornblath D.R., Evers E., Hadden R.D.M., Hahn A., Illa I., Koski C.L., Leger J.M., Nobile-Orazio E., Pollard J., Sommer C., Van den Bergh P., van Doorn P.A., van Schaik I. N. European Federation of Neurological Societies/Peripheral Nerve Society guideline on management of chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy: report of a joint task force of the European Federation of Neurological Societies and the Peripheral Nerve Society // Eur. J. Neurol. — 2006. — Vol. 13, № 4 — P. 326-332.
21. Joint Task Force of the EFNS and the PNS. European Federation of Neurological Societies/Peripheral Nerve Society Guideline on management of chronic inflammatory

demyelinating polyradiculoneuropathy: report of a joint task force of the European Federation of Neurological Societies and the Peripheral Nerve Society - First Revision // *J. Peripher. Nerv. Syst.* — 2010. — Vol. 15. — P. 1.

References

1. Gecht B.M., Merkulova D.M. Practical aspects of clinic and treatment of polyneuropathy // *Journal of Neurology.* — 1997. — № 2. — P. 4-9.

2. Goncharova S.I., Schneider N.A. Hereditary neuropathy Charcot-Marie-Tooth: possibilities of non-pharmacological treatment // *Journal of Physiotherapy, Balneology and Rehabilitation.* — 2013. — № 6. — P. 13-19.

3. Kurumchina O.B. Neurophysiological method of diagnosing the vibration sensitivity disorders in diabetic patients 1 and 2 types // *Functional Diagnostics.* — 2012. — № 1. — 69 p.

4. Levin O.S. Polyneuropathies. — M.: Medinformagent, 2006. — 496 p.

5. Mal'mberg S.A. Neuromuscular diseases // *Diseases of the nervous system* / Ed. N.N. Yakhno, D.R. Shtul'man. — Moscow, 2001. — P. 627-632.

6. Methods of diagnosis of diabetic polyneuropathy / *A Guide for Physicians* / Ed. N.A. Schneider, M.M. Petrova. — Krasnoyarsk: Bukva C, 2009. — 416 p.

7. Merkulov Yu.A. Axonal and demyelinating polyneuropathy. Etiology, pathogenesis, clinic, diagnosis and treatment. — M.: RKI Severo Press, 2006. — 32 p.

8. Mozolevskiy Yu.V. Treatment of acute and chronic demyelinating polyneuropathy // *Russian Journal of Medicine.* — 2001. — № 7-8. — P. 1-6.

9. Podchuvarova E.V. Advances in the diagnosis and treatment of chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy and other immunologically-mediated neuropathies // *Journal of Neurology.* — 2003. — № 4. — P. 59-64.

10. Popelyanskiy Ya.Yu. Diseases of the peripheral nervous system / *Guide for Physicians.* — M.: MEDpress-Inform, 2009. — 352 p.

11. Schneider N.A. Hereditary neuropathy Charcot-Marie-Tooth disease: possibilities of functional diagnostics // *Functional Diagnostics.* — 2008. — № 3. — P. 85-90.

12. Schneider N.A., Glushchenko E.V. Algorithms for diagnosis of hereditary neuropathy Charcot-Marie-Tooth disease. — Krasnoyarsk: Alternative-S, 2011. — 36 p.

13. Schneider N.A., Kurumchina O.B., Lipinskiy L.V. Optimized method for computer palleshtesimetry for diagnostics of diabetic polyneuropathy at outpatient health care // *Functional Diagnostics.* — 2009. — № 3. — P. 50-56.

14. Schneider N.A., Petrova M.M., Kurumchina O.B., Darsavelidze O.K., Kiselev I.A. Characteristic of changes the sensitivity at the distal parts of the upper and lower limbs in patients with diabetes mellitus type 1 and 2 on the basis of polymodal research method // *Functional Diagnostics.* — 2009. — № 4. — P. 51-60.

15. Schneider N.A., Glushchenko E.V. Control and rehabilitation of patients with hereditary neuropathy Charcot-Marie-Tooth // *Integrated Rehabilitation: Science and Practice.* — 2010. — № 1. — P. 70-79.

16. Schneider N.A., Kantimirova E.A. Paraneoplastic polyneuropathy: definition, etiopathogenesis, diagnosis // *Siberian Medical Review.* — 2010. — №. 1 — P. 12-16.

17. Schneider N.A., Goncharova S.I. Physiotherapy of Charcot-Marie-Tooth disease // *Journal of Neuromuscular Disease.* — 2013. — № 4. — P. 18-23.

18. Barohn R.J., Kissel J.T., Warmolts J.R., Mendell J.R. Chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy. Clinical characteristics, course, and recommendations for diagnostic criteria // *Arch.Neurol.* — 1989. — Vol. 46. — P. 878.

19. Chin R.L., Latov N., Sander H.W., Hays A.P., Croul S.E., Magda P., Brannagan T.H. 3rd. Sensory CIDP presenting as cryptogenic sensory polyneuropathy // *J. Peripher Nerv Syst.* — 2004. — Vol. 9, № 3. — P. 132-137.

20. Hughes R.A., Bouche P., Cornblath D.R., Evers E., Hadden R.D.M., Hahn A., Illa I., Koski C.L., Leger J.M., Nobile-Orazio E., Pollard J., Sommer C., Van den Bergh P., van Doorn P.A., van Schaik I. N. European Federation of Neurological Societies/Peripheral Nerve Society guideline on management of chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy: report of a joint task force of the European Federation of Neurological Societies and the Peripheral Nerve Society // *Eur. J. Neurol.* — 2006. — Vol. 13, № 4 — P. 326-332.

21. Joint Task Force of the EFNS and the PNS. European Federation of Neurological Societies/Peripheral Nerve Society Guideline on management of chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy: report of a joint task force of the European Federation of Neurological Societies and the Peripheral Nerve Society - First Revision // *J. Peripher. Nerv. Syst.* — 2010. — Vol. 15. — P. 1.

Сведения об авторах

Попова Татьяна Егоровна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры медицинской генетики и клинической нейрофизиологии ИПО, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка г. 1; тел. 8(391) 2016524; e-mail: tata2504@yandex.ru.

Шнайдер Наталья Алексеевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой медицинской генетики и клинической нейрофизиологии ИПО, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка г. 1; тел. 8(391) 2016524; e-mail: NASHnaider@yandex.ru

Петрова Марина Михайловна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой полуклинической терапии и семейной медицины с курсом последипломного образования, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1; тел. (391)2280860; e-mail: stk99@yandex.ru.

Гончарова Светлана Ивановна — врач-невролог-реабилитолог Университетской клиники, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Карла Маркса, г. 124; тел. 8(391)2215356; e-mail: tonus2006@yandex.ru.

Газенкамф Кирилл Александрович — лаборант кафедры медицинской генетики и клинической нейрофизиологии ИПО, ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка г. 1; тел. 8(391) 2016524; e-mail: neruss@mail.ru.

Николаева Татьяна Яковлевна — доктор медицинских наук, заведующая кафедрой неврологии и психиатрии медицинского института ФГАОУ ВПО Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова.

Адрес: 677000, г. Якутск, ул. Ойунского 27, тел. 8 (4112) 363046; e-mail: tyanic@mail.ru.