

Астения у пациентов, страдающих хронической воспалительной демиелинизирующей полиневропатией

Гапешин Р.А.¹, Баранцевич Е.Р.¹, Руденко Д.И.^{1,2}, Стучевская Т.Р.^{1,2},
Гаврилова Е.А.¹, Пушкарёв М.С.¹, Яковлев А.А.^{1,3}, Гавриченко А.В.¹, Смочилин А.Г.¹
¹ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург; ²СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница №2», Санкт-Петербург; ³ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург
¹Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8; ²Россия, 194354, Санкт-Петербург, Учебный переулок, 5; ³Россия, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41

Хроническая воспалительная демиелинизирующая полиневропатия (ХВДП) является периферической невропатией, преимущественно моторной, с прогрессирующим или рецидивирующим течением. Астения — это состояние, характеризующееся физическим или ментальным ощущением недостатка энергии или мотивации к действию, зачастую присутствующее у пациентов с ХВДП.

Цель исследования — оценка выраженности астении у пациентов с ХВДП.

Пациенты и методы. Были обследованы 34 пациента, которые находились на стационарном лечении с доказанной ХВДП, соответствующей международным критериям EFNS/PNS. В исследуемую группу были включены пациенты с ХВДП, тогда как группу сравнения составили добровольцы без психиатрической патологии, компенсированные по соматическим заболеваниям.

Результаты и обсуждение. Было выявлено, что уровень астении у пациентов с ХВДП значительно выше, чем в норме. Примерно половина пациентов с ХВДП имеют выраженную астению. Однако уровень астении не коррелирует с тяжестью течения ХВДП.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о значимости астении у пациентов, страдающих ХВДП, которую необходимо учитывать при лечении данных больных.

Ключевые слова: хроническая воспалительная демиелинизирующая полиневропатия; астения; электронейромиография; невропатия; периферическая нервная система.

Контакты: Роман Андреевич Гапешин; gapeshin.ra@gmail.com

Для ссылки: Гапешин РА, Баранцевич ЕР, Руденко ДИ и др. Астения у пациентов, страдающих хронической воспалительной демиелинизирующей полиневропатией. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.* 2021;13(1):51–56. DOI: 10.14412/2074-2711-2021-1-51-56

Fatigue in patients with chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy

Gapeshin R.A.¹, Barantsevich E.R.¹, Rudenko D.I.^{1,2}, Stuchevskaya T.R.^{1,2},

Gavrilova E.A.¹, Pushkaryov M.S.¹, Yakovlev A.A.^{1,3}, Gavrichenko A.V.¹, Smochilin A.G.¹

¹Acad. I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Ministry of Health of Russia, Saint Petersburg; ²City Multidisciplinary Hospital Two, Saint Petersburg; ³I.I. Mechnikov North-Western State Medical University Ministry of Health of Russia, Saint Petersburg

¹6–8, Lev Tolstoy St., Saint Petersburg 197022, Russia; ²5, Uchebnyi Lane, Saint Petersburg 194354, Russia; ³41, Kirochnaya St., Saint Petersburg 191015, Russia

Chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy (CIDP) is a peripheral neuropathy, predominantly motor neuropathy, with a progressive or relapse-remitting course. Fatigue is a condition characterized by a physical or mental feeling of lack of energy or lack of motivation for action, which is often present in patients with CIDP.

Objective: to assess the severity of asthenia in CIDP patients.

Patients and methods. Examinations were made in 34 inpatients treated for documented CIDP that met the international European Federation of Neurological Societies/Peripheral Nerve Society (EFNS/PNS) criteria. A study group included patients with CIDP, whereas a comparison group consisted of volunteers without psychiatric illness, who were compensated for somatic diseases.

Results and discussion. In the patients with CIDP, the level of fatigue was found to be much higher than normal. Approximately half of the CIDP patients had obvious asthenia. However, the level of fatigue did not correlate with the severity of the course of CIDP.

Conclusion. The findings suggest that fatigue is important in patients with CIDP that should be taken into account in the treatment of these patients.

Keywords: chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy; fatigue; electroneuromyography; neuropathy; peripheral nervous system.

Contact: Roman Andreevich Gapeshin; gapeshin.ra@gmail.com

For reference: Gapeshin RA, Barantsevich ER, Rudenko DI, et al. Fatigue in patients with chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy. *Neurologiya, neiropsikhiatriya, psichosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics.* 2021;13(1):51–56. DOI: 10.14412/2074-2711-2021-1-51-56

Хроническая воспалительная демиелинизирующая полиневропатия (ХВДП) — это клинически гетерогенное иммуопосредованное заболевание периферической нервной системы, характеризующееся прогрессирующим или рецидивирующим течением, появлением мышечной слабости, нарушениями чувствительности в конечностях и арефлексией, развивающимися в течение ≥ 2 мес [1, 2].

По данным метаанализа М.С. Vroegs и соавт. [3], общая распространенность ХВДП составляет около 2,81 на 100 тыс., а ежегодная заболеваемость — 0,33 на 100 тыс. взрослого населения.

В России распространенность ХВДП составляет примерно 1–3 случая на 100 тыс. населения [4]. Она может встречаться в любом возрасте, с тенденцией к увеличению заболеваемости среди пожилых; средний возраст начала заболевания — 47,6 года [5]. В детском возрасте ХВДП встречается значительно реже — 0,48 случая на 100 тыс. человек [5].

Астения — состояние, характеризующееся патологическим истощением после адекватной физической активности, снижением энергии при решении задач, требующих усилия и внимания, или генерализованным снижением способности к действию [6]. Пациенты с ХВДП зачастую отмечают хроническую усталость как один из самых серьезных симптомов, который влияет на их качество жизни [7].

Целью исследования является оценка выраженности астении у пациентов с ХВДП.

Пациенты и методы. Было обследовано 39 пациентов, находившихся на госпитализации в 3-м неврологическом отделении Городской многопрофильной больницы №2 и во 2-м неврологическом отделении клиники Научно-исследовательского института неврологии ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Минздрава России в период с 2017 по 2020 г.

Диагноз ХВДП ставился в соответствии с международными критериями Европейской федерации неврологических обществ / Общества по изучению периферической нервной системы (European Federation of Neurological Societies / Peripheral Nerve Society, EFNS/PNS), включающими наличие характерной клинической картины и данных электронейромиографии (ЭНМГ) [8]. *Критерии исключения* в исследование: несоответствие диагноза международным критериям EFNS/PNS, декомпенсация соматической патологии во время нахождения в стационаре.

Из 39 пациентов, участвовавших в исследовании, у 34 была классическая форма ХВДП, у двоих — мультифокальная приобретенная демиелинизирующая сенсорная и моторная полиневропатия (multifocal acquired demyelinating sensory and motor polyneuropathy, MADSAM), у одного — сенсорная, у одного — моторная и у одного — дистальная приобретенная демиелинизирующая симметричная полиневропатия (distal acquired demyelinating symmetric polyneuropathy, DADS). В связи с малым количеством пациентов с атипичными формами ХВДП было решено проводить анализ среди пациентов с классической ХВДП.

Группа из 34 пациентов, включенных в исследование, состояла из 18 мужчин и 16 женщин. Возрастной состав

испытуемых по времени дебюта заболевания был представлен 8 пациентами молодого возраста (22–42 года, средний возраст дебюта — $34,63 \pm 1,48$ года), 19 пациентами среднего возраста (45–59 лет, средний возраст дебюта — $52,56 \pm 0,63$ года), 7 пациентами пожилого и старческого возраста (60–82 года, средний возраст дебюта — $70,43 \pm 3,59$ года). В качестве группы сравнения были выбраны 15 человек без психиатрической патологии, компенсированные по соматическим заболеваниям (8 мужчин и 7 женщин, средний возраст — $54,40 \pm 4,26$ года). Различий по полу и возрасту между исследуемой группой и группой сравнения не было.

Каждому пациенту проводился неврологический осмотр с оценкой тяжести состояния по Шкале невропатических нарушений (Neuropathy Impairment Scale, NIS), шкале Совета медицинских исследований (Medical Research Council, MRC). Оценка уровня астении проводилась с использованием шкалы оценки тяжести астении (Fatigue Severity Scale, FSS).

NIS применяется для оценки неврологического дефицита при различных полиневропатиях и учитывает силу мышц, чувствительность и выраженность рефлексов. Оцениваются в баллах 26 мышечных групп с двух сторон: 25% снижение силы — 1 балл, 50% — 2 балла, 75% — 3 балла, движение с преодолением силы тяжести — 3,25 балла, движение без преодоления силы тяжести — 3,5 балла, отдельные мышечные сокращения — 3,75 балла, паралич — 4 балла. Сухожильные рефлексy оцениваются следующим образом: норма — 0 в, снижен — 1, отсутствует — 2 балла. Тактильная, болевая, вибрационная чувствительность и мышечно-суставное чувство, измеряемые на указательном пальце руки и большом пальце ноги, оцениваются так же: норма — 0, снижение — 1, отсутствие — 2 балла [9].

Шкала MRC предназначена для оценки мышечной силы верхних и нижних конечностей. Оцениваются с двух сторон такие движения, как: отведение плеча, сгибание в локтевом суставе, разгибание кисти, сгибание бедра, разгибание голени и тыльное сгибание стопы. Каждому движению выставляются баллы в соответствии с оценкой мышечной силы: 5 — полная сила, 4 — сила снижена, но есть сопротивление, 3 — нет сопротивления, но движение преодолевает силу тяжести, 2 — нет преодоления силы тяжести, 1 — определяются лишь отдельные мышечные сокращения без движения в суставе, 0 — паралич [10, 11].

Шкала оценки тяжести астении FSS представляет собой опросник из 9 элементов, оценивающий выраженность астении и ее влияние на работу и образ жизни пациента. При ответе на утверждение можно выбрать вариант от 1 (абсолютно не согласен) до 7 (абсолютно согласен), минимальное возможное количество баллов — 9, максимальное — 63. Чем больше сумма баллов, тем выраженнее астения [12]. Опросник используется во многих научных исследованиях и был валидирован в том числе и для русскоязычной популяции [13].

Формирование базы данных проводилось с помощью табличного редактора Microsoft Excel 2007. Полученные во время исследования значения показателей обрабатывались с использованием программы SPSS Statistics версии 22. Проверка подчинения данных нормальному распределению выполнялась с помощью кри-

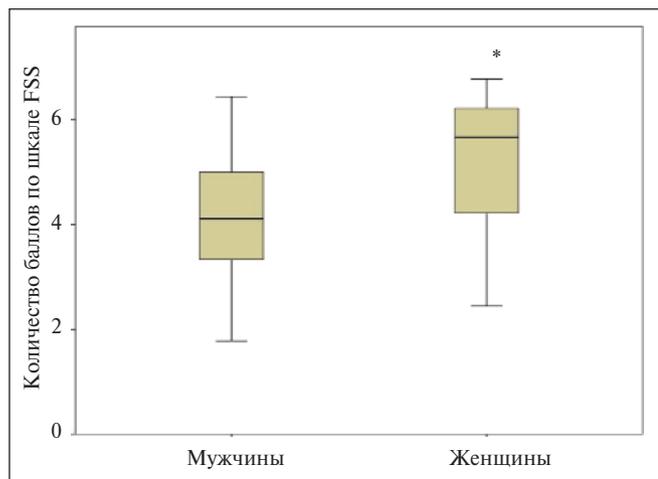


Рис. 1. Различия в уровне астении у пациентов разного пола. На данном графике показано, что уровень астении значимо выше у женщин, чем у мужчин ($p < 0,05$)

Fig. 1. Differences in the level of fatigue in patients of a different gender. This graph shows that the level of fatigue is substantially higher in women than in men ($p < 0.05$)

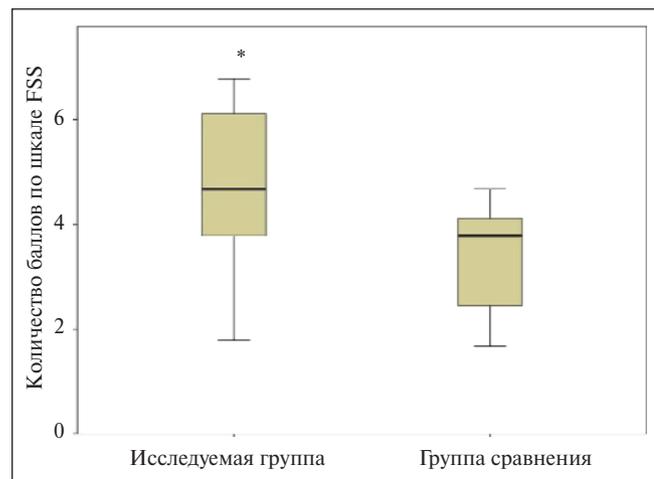


Рис. 2. Различия в уровне астении у пациентов исследуемой и контрольной групп. На графике показано, что уровень астении значимо выше у пациентов с ХВДП, чем у пациентов группы сравнения ($p < 0,05$)

Fig. 2. Differences in the level of fatigue in the patients of the study and control groups. The graph shows that the level of fatigue is substantially higher in patients with CIDP than in those of the comparison group ($p < 0.05$)

терия Колмогорова–Смирнова. Оценка количественных показателей, подчиняющихся нормальному распределению, осуществлялась с использованием критерия Стьюдента, не подчиняющихся – U-критерия Манна–Уитни. Статистические решения принимались на 5% уровне значимости.

Результаты. По результатам исследования было выявлено, что уровень астении по шкале FSS у пациентов с ХВДП составляет $4,68 \pm 0,24$ балла. Тяжелая степень выраженности астении ($FSS > 5$) была обнаружена у 18 (53%) пациентов.

Уровень астении у пациентов с ХВДП был статистически значимо выше среди женщин ($5,23 \pm 0,32$ балла) по сравнению с мужчинами ($4,19 \pm 0,39$ балла; $p < 0,05$; рис. 1).

У пациентов с ХВДП уровень астении также был статистически значимо выше ($4,68 \pm 0,24$), чем в группе сравнения ($3,53 \pm 0,34$; $p < 0,05$; рис. 2).

Корреляционных взаимосвязей между уровнем астении и тяжестью ХВДП выявлено не было ($p > 0,05$). Возраст пациентов также не оказывал влияния на выраженность астении ($p > 0,05$; см. таблицу).

Обсуждение. Астения – состояние, характеризующееся физическим или ментальным ощущением недостатка энергии или побуждения к действию [7]. Также астению можно обозначить как нарушение инициации или поддержания произвольной активности [14]. Произвольная активность зависит от потока нервных импульсов, проходящих по чувствительным и двигательным волокнам в цен-

тральной (ЦНС) и периферической нервной системе. Чувствительные сигналы от мышц, кожи и органов чувств представляют афферентные потоки информации в ЦНС. После обработки данных двигательная кора активирует двигательные ядра ствола мозга и передних рогов спинного мозга. В свою очередь сигналы от нижних мотонейронов по периферическим нервам достигают нервно-мышечных синапсов, где с помощью системы нейромедиаторов осуществляется двигательный акт. Нарушение в любом звене данной цепи приводит к изменению уровней прилагаемого и воспринимаемого усилия [14].

Различают периферическую и центральную астению. Периферическая астения выражается в неспособности обеспечить достаточную силу мышечного сокращения за счет поражения самой мышцы, нервно-мышечного синапса или нерва [12, 14, 15]. Центральная астения заключается в уменьшении возможностей ЦНС целенаправленно активировать необходимые для совершения движения мышцы. Мышцы получают субоптимальный сигнал от ЦНС и не могут развить адекватное мышечное

Корреляционные взаимосвязи между уровнем астении, тяжестью неврологического дефицита и возрастом пациентов

Correlations between the level of fatigue, the severity of neurological deficits, and the age of patients

| Показатель | NIS | MRC | Возраст |
|----------------------------------|-------|--------|---------|
| Значение коэффициента корреляции | 0,240 | -0,205 | 0,029 |
| Уровень значимости, p | 0,146 | 0,212 | 0,861 |

Примечание. Статистически значимых корреляционных взаимосвязей не выявлено ($p > 0,05$).
Note: No statistically significant correlations were found ($p > 0.05$).

усилие из-за невозможности включения всех доступных двигательных единиц, что обозначается как несостоятельность центральной активации (central activation failure, CAF) [15, 16].

При воспалительных демиелинизирующих полиневропатиях возникает как периферическая, так и центральная астения. Поражение моторных волокон нервов ограничивает проведение сигналов от ЦНС к мышцам для выполнения двигательного акта. Сегментарная демиелинизация толстых миелинизированных волокон периферических нервов замедляет проведение чувствительных импульсов в ЦНС, тогда как проводимость сигналов по тонким ноцицептивным волокнам типа С остается незатронутой. Данный сенсорный дисбаланс снижает порог восприятия мышечного усилия, и неприятные и болезненные ощущения, связанные с мышечной активностью, регистрируются раньше, чем в норме [14]. Также, возможно, на развитие астении влияет уменьшение количества двигательных волокон периферических нервов, что приводит к быстрому нарастанию CAF [17].

Астения может быть самым выраженным симптомом полиневропатий аутоиммунного генеза, что было показано S. Boukhris и соавт. [18] в серии клинических случаев. Возможные объяснения заключаются в том, что очаги демиелинизации небольшие по размеру и значимо не влияют на скорость проведения и что демиелинизация затрагивает сегменты нервов, реже оцениваемые при рутинном ЭНМГ-исследовании. У большинства пациентов отмечилось улучшение состояния по шкале FSS при применении первой или второй линии терапии ХВДП.

Среди пациентов с ХВДП астения выявляется достаточно часто, а выраженная астения отмечается, по данным разных авторов, у 38–74% больных. Некоторые пациенты с ХВДП называют состояние астении главным своим симптомом [12]. Так, по данным M.E. Westblad и соавт. [19], у 53% пациентов с ХВДП уровень астении был выше 4 баллов, а у 38% — выше 5 баллов. K.L. Gable и соавт. [20] показали, что уровень астении выше у больных с обострением ХВДП, чем у пациентов в ремиссии, которым не требуется проведение иммунной терапии. Данный результат может быть объяснен меньшей степенью поражения нервных волокон в стадии ремиссии заболевания.

I.S. Merkies и соавт. [12, 21] было показано, что уровень астении по шкале FSS существенно выше у 113 пациентов с острой и хронической воспалительной демиелинизирующей полиневропатией, а также полиневропатией, ассоциированной с моноклональной гаммапатией неясного генеза (monoclonal gammopathy of undetermined significance, MGUS), чем в контрольной группе, состоящей из практически здоровых людей. В данное исследование было включено 22 пациента, имеющих ХВДП. Астения тяжелой степени выраженности (FSS >5) наблюдалась у 80% пациентов. Ассоциаций между выраженностью астении и сенсорным, моторным дефицитом, а также длительностью заболевания выявлено не было. Выраженная астения присутствовала у 81–86% пациентов с полной мышечной силой без чувствительных расстройств, а уровень астении был примерно одинаков у амбулаторных и прикованных к инвалидному креслу пациентов. Однако авторы показали, что астения негативно влияет на уровень жизни таких больных.

У женщин уровень астении был выше, чем у мужчин. Возможно, это связано с гормональным фоном, в особенности в середине лютеиновой фазы цикла, когда уровни эстрадиола и прогестерона повышены [22].

В исследовании A. Lawley и соавт. [7], проведенном на 26 пациентах с ХВДП, было показано, что уровень астении обратно коррелирует с уровнем мышечной силы, чувствительных нарушений и качеством жизни. С учетом патогенеза астении — поражения миелинизированных чувствительных и двигательных волокон периферических нервов, при сохранности ноцицептивных немиелинизированных, — данный результат выглядит ожидаемым, однако в представленной работе таких данных получено не было. Возможно, это связано с различной степенью поражения миелинизированных волокон и скоростью процессов ремиелинизации у конкретного пациента.

В качестве терапии астении у больных ХВДП исследовалась роль физических упражнений. В исследовании M.P. Garssen и соавт. [23] участвовали пациенты с острой и хронической воспалительной демиелинизирующей полиневропатией, которые выполняли упражнения на велотренажере 3 раза в неделю на протяжении 12 нед. Физическая нагрузка помогла как уменьшить выраженность астении, депрессии и тревожности, так и улучшить мышечную силу. Однако выборка пациентов была небольшой; кроме того, авторы указывают на большую роль разъяснения пациентам того, как правильно заниматься, для чего заниматься, а также моральной поддержки пациентов. L.K. Markvardsen и соавт. [24] сообщили об отсутствии изменения уровня астении у пациентов с ХВДП по прошествии 12-месячного выполнения регулярных аэробных упражнений, несмотря на прирост мышечной силы.

K.L. Gable и соавт. [20] дают такие рекомендации по профилактике и коррекции астении у пациентов с ХВДП: минимизация применения седативных средств, адекватная аэробная физическая нагрузка, улучшение качества сна с применением когнитивно-поведенческой терапии и утренней светотерапии, коррекция депрессивных состояний. В рамках госпитализации исследуемым пациентам проводился курс лечебной физкультуры с целью коррекции как неврологического дефицита, так и уровня астении.

Доля пациентов с выраженной астенией (53%) и отсутствие корреляции с тяжестью неврологического дефицита в данном исследовании сравнимы с данными, полученными в работах I.S. Merkies и соавт. (80%) и M.E. Westblad и соавт. (53%). Отсутствие корреляции между уровнем неврологического дефицита и астенией усложняет прогнозирование развития данного патологического состояния при ХВДП, но, с учетом полученных результатов, развитие астении более вероятно у женщин, страдающих ХВДП. Также, принимая во внимание, что шкала FSS отражает влияние астении на повседневную деятельность, следует отметить ее значение для качества жизни пациентов с ХВДП. Полученные данные позволяют сделать вывод, что астения является одним из синдромов ХВДП, что необходимо учитывать и при первичном осмотре данных пациентов.

Заключение. Астения относится к симптомам, сопровождающим течение ХВДП. Несмотря на ее кажущуюся незначительность по сравнению с двигательными

и чувствительными расстройствами, астения является одним из самых выраженных симптомов в среднем у половины пациентов с ХВДП. Данное исследование было проведено на 34 пациентах с классической формой ХВДП, такая выборка на треть больше, чем в проведенных ранее международных исследованиях. Результаты свидетельствуют о наличии астении у большинства пациентов с ХВДП и выраженном ее характере примерно

у половины из них. Несмотря на сходство этих данных с результатами некоторых предыдущих исследований, требуется проведение исследований на больших выборках пациентов с целью уточнения характера астении у пациентов с ХВДП, что позволило бы определить возможности прогнозирования ее развития и поиска путей коррекции, как медикаментозной, так и немедикаментозной.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Khoo A, Frasca J, Schultz D. Measuring disease activity and predicting response to intravenous immunoglobulin in chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy. *Biomark Res.* 2019;7(1):1-8. doi: 10.1186/s40364-019-0154-2
2. Bril V, Blanchette CM, Noone JM, et al. The dilemma of diabetes in chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy. *J Diabetes Complicat.* Sep-Oct 2016;30(7):1401-7. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2016.05.007. Epub 2016 May 10.
3. Broers MC, Bunschoten C, Nieboer D, et al. Incidence and Prevalence of Chronic Inflammatory Demyelinating Polyradiculoneuropathy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neuroepidemiology.* 2019;52(3-4):161-72. doi: 10.1159/000494291
4. Попова ТЕ, Шнайдер НА, Петрова ММ и др. Эпидемиология хронической воспалительной демиелинизирующей полиневропатии за рубежом и в России. *Нервно-мышечные болезни.* 2015;5(2):10-5. doi: 10.17650/2222-8721-2015-5-2-10-15 [Popova TE, Shnyder NA, Petrova MM, et al. Epidemiology of chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy abroad and in Russia. *Nervno-myshhechnyye bolezni = Neuromuscular Diseases.* 2015;5(2):10-5. doi: 10.17650/2222-8721-2015-5-2-10-15 (In Russ.)].
5. Турсьнов НИ, Григолашвили МА, Илюшина МЮ и др. Современные аспекты диагностики и лечения хронических демиелинизирующих полинейропатий. *Нейрохирургия и неврология Казахстана.* 2016;3(44):38-45. [Tursynov NI, Grigolashvili MA, Ilyushina NYu, et al. Modern aspects of diagnosis and treatment of chronic demyelinated polyneuropathies. *Neurokhirurgiya i neurologiya Kazakhstana = Neurosurgery and Neurology of Kazakhstan.* 2016;3(44):38-45 (In Russ.)].
6. Шукин ИА, Лебедева АВ, Чубыкин ВИ и др. Астения у пациентов с хроническими неврологическими заболеваниями. *Клиницист.* 2013;7(2):64-72. doi: 10.17650/1818-8338-2013-2-64-72 [Shchukin IA, Lebedeva AV, Chubykin VI, et al. Asthenia in patients with chronic neurological disorders. *Klinitsist = The Clinician.* 2013;7(2):64-72. doi: 10.17650/1818-8338-2013-2-64-72 (In Russ.)].
7. Lawley A, Abbas A, Seri S, Rajabally YA. Clinical correlates of fatigue in chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy. *Muscle Nerve.* 2020;62(2):226-32. doi: 10.1002/mus.26913
8. Van den Bergh PYK, Hadden RDM, Bouche P, et al. 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 Peripher. *Eur J Neurol.* 2010;17(3):356-63. doi: 10.1111/j.1468-1331.2009.02930.x
9. Dyck PJ, Davies JL, Litchy WJ, O'Brien PC. Longitudinal assessment of diabetic polyneuropathy using a composite score in the Rochester Diabetic Neuropathy Study cohort. *Neurology.* 1997;49(1):229-39. doi: 10.1212/wnl.49.1.229
10. Kleyweg RP, Meche FGA, Schmitz PIM. Interobserver agreement in the assessment of muscle strength Guillain-Barre syndrome. *Muscle Nerve.* 1991 Nov;14(11):1103-9. doi: 10.1002/mus.880141111
11. Alabdali M, Abraham A, Alsulaiman A, et al. Clinical characteristics, and impairment and disability scale scores for different CIDP Disease Activity Status classes. *J Neurol Sci.* 2017 Jan 15;372:223-7. doi: 10.1016/j.jns.2016.11.056. Epub 2016 Nov 23.
12. Merckies ISJ, Kieseier BC. Fatigue, pain, anxiety and depression in Guillain-Barre syndrome and chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy. *Eur Neurol.* 2016;75(3-4):199-206. doi: 10.1159/000445347
13. Gavrilov YuV, Shkilnyuk GG, Valko PO, et al. Validation of the Russian Version of the Fatigue Impact Scale and Fatigue Severity Scale in multiple sclerosis patients. *Acta Neurol Scand.* 2018 Nov;138(5):408-416. doi: 10.1111/ane.12993. Epub 2018 Jul 9.
14. Chaudhuri A, Behan P. Fatigue in neurological disorders. *Lancet.* 2004 Mar 20;363(9413):978-88. doi: 10.1016/S0140-6736(04)15794-2
15. Zwarts MJ, Bleijenberg G, van Engelen BGM. Clinical neurophysiology of fatigue. *Clin Neurophysiol.* 2008 Jan;119(1):2-10. doi: 10.1016/j.clinph.2007.09.126. Epub 2007 Nov 26.
16. Kent-Braun JA, Le Blanc R. Quantitation of Central Activation Failure During Maximal Voluntary Contractions in Humans. *Muscle Nerve.* 1996 Jul;19(7):861-9. doi: 10.1002/(SICI)1097-4598(199607)19:7<861::AID-MUS8>3.0.CO;2-7
17. Garssen MPJ, Schillings ML, van Doorn PA, et al. Contributions of Central and Peripheral Factors to Residual Fatigue in Guillain-Barre Syndrome. *Muscle Nerve.* 2007 Jul;36(1):93-9. doi: 10.1002/mus.20739
18. Boukhris S, Magy L, Gallouedec G, et al. Fatigue as the main presenting symptom of chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy: A study of 11 cases. *J Peripher Nerv Syst.* 2005 Sep;10(3):329-37. doi: 10.1111/j.1085-9489.2005.10311.x
19. Westblad ME, Forsberg A, Press R. Disability and health status in patients with chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy. *Disabil Rehabil.* 2009;31(9):720-5. doi: 10.1080/09638280802306497
20. Gable KL, Attarian H, Allen JA. Fatigue in chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy. *Muscle Nerve.* 2020 Dec;62(6):673-80. doi: 10.1002/mus.27038. Epub 2020 Aug 10.
21. Merckies IS, Schmitz PI, Samijn JP, et al. Fatigue in immune-mediated polyneuropathies. European Inflammatory Neuropathy Cause and Treatment (INCAT) Group. *Neurology.* 1999;53(8):1648-54. doi: 10.1212/WNL.53.8.1648
22. Li SH, Lloyd AR, Graham BM. Physical and mental fatigue across the menstrual cycle in women with and without generalized anxiety disorder. *Horm Behav.* 2020 Feb;118:104667. doi: 10.1016/j.yhbeh.2019.104667. Epub 2020 Jan 8.
23. Garssen MP, Bussmann JB, Schmitz PI, et al. Physical training and fatigue, fitness, and quality of life in Guillain-Barre syndrome and CIDP. *Neurology.* 2004 Dec 28;63(12):2393-5. doi: 10.1212/01.wnl.0000148589.87107.9c
24. Markvardsen LK, Carstens A-KR, Knak KL, et al. Muscle Strength and Aerobic Capacity in Patients with CIDP One Year after Participation in an Exercise Trial. *J Neuromuscular Dis.* 2019;6(1):93-7. doi: 10.3233/JND-180344

Поступила/отрецензирована/принята к печати
Received/Reviewed/Accepted
6.10.2020/9.01.2021/11.01.2021

Заявление о конфликте интересов/Conflict of Interest Statement

Исследование не имело спонсорской поддержки. Конфликт интересов отсутствует. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами.

The investigation has not been sponsored. There are no conflicts of interest. The authors are solely responsible for submitting the final version of the manuscript for publication. All the authors have participated in developing the concept of the article and in writing the manuscript. The final version of the manuscript has been approved by all the authors.

Гапешин Р.А. <https://orcid.org/0000-0002-4440-8353>
Баранцевич Е.Р. <https://orcid.org/0000-0003-3804-3877>
Руденко Д.И. <https://orcid.org/0000-0001-5101-1007>
Стучевская Т.Р. <https://orcid.org/0000-0003-3181-4229>
Гаврилова Е.А. <https://orcid.org/0000-0001-5021-7177>
Пушкарёв М.С. <https://orcid.org/0000-0001-9107-8089>
Яковлев А.А. <https://orcid.org/0000-0003-2577-411X>
Гавриченко А.В. <https://orcid.org/0000-0002-1286-7192>
Смочилин А.Г. <https://orcid.org/0000-0001-5371-7345>