

ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ
© САВЧЕНКО Е.В., ЖУКОВА Н.Г., 2025



Читать онлайн
Read online

Смирнова Е.В.¹, Жукова Н.Г.²

Болевой синдром при болезни Паркинсона: нерешённые вопросы классификации, Park-pain и «слепая зона» диагностики

¹ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 644043, Омск, Россия;

²ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 634050, Томск, Россия

РЕЗЮМЕ

Боль является одним из самых распространённых немоторных симптомов болезни Паркинсона (БП), возникает у 85% пациентов на разных стадиях заболевания. Несмотря на высокую встречаемость, болевой синдром часто остаётся в «слепой зоне» диагноста и самого пациента, адаптированного к постоянному дискомфорту. Одной из причин недостаточного внимания к болевому синдрому при БП является отсутствие единого взгляда на классификацию и, как следствие, диагностического инструмента, который позволил бы систематически и объективно оценивать все аспекты болевого синдрома у пациентов с БП. В рамках настоящего обзора мы привели ведущие теории патогенеза болевого синдрома при БП, оценили их отражение в существующих классификациях, а также проанализировали практическую и эффективность шкал и опросников для оценки боли при БП. Особое внимание уделено ключевым подтипам боли, таким как ноцицептивная, нейропатическая и ноципластическая, и их значению в клинической практике. Принципиально новым аспектом, не освещённым в более ранних обзорах, является концепция Park-pain (болевого подтипа БП) — специфической формы течения БП, при которой боль становится ведущим немоторным симптомом, сопровождающимся выраженными психоэмоциональными нарушениями. Мы обнаружили, что текущие тенденции в понимании боли у пациентов с БП не отражены в действующих классификациях, что подчёркивает необходимость создания новой диагностической парадигмы, учитывающей современные представления о природе боли и влиянии её на качество жизни.

Ключевые слова: болевой синдром; болезнь Паркинсона; немоторные симптомы; Park-pain; классификация; шкалы; обзор

Для цитирования: Смирнова Е.В., Жукова Н.Г. Болевой синдром при болезни Паркинсона: нерешённые вопросы классификации, Park-pain и «слепая зона» диагностики. *Неврологический журнал им. Л.О. Бадаляна*. 2025; 6(3): https://doi.org/10.46563/2686-8997-2025-6-3-172-176 https://elibrary.ru/fxhkwa

Для корреспонденции: Смирнова Елена Владиславовна, e-mail: lena.savchenko.99@gmail.com

Участие авторов:

Смирнова Е.В. — концепция исследования, написание текста;

Жукова Н.Г. — написание текста, редакция текста.

Все авторы — утверждение окончательной версии статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 04.03.2025

Поступила после доработки 27.06.2025

Принята к печати 07.07.2025

Опубликована 31.10.2025

Elena V. Smirnova¹, Natalia G. Zhukova²

Pain syndrome in Parkinson's disease: unresolved issues of classification, park-pain, and the "blind spot" in diagnosis

¹Omsk State Medical University, Omsk, 644043, Russian Federation;

²Siberian State Medical University, Tomsk, 634050, Russian Federation

ABSTRACT

Pain is one of the most common non-motor symptoms of the Parkinson's disease (PD), affecting up to 85% of patients at different stages of the disease. Despite its high prevalence, pain syndrome often remains in the "blind spot" of both diagnosticians and patients themselves, who have adapted to persistent discomfort. One of the reasons for the insufficient attention to pain in PD is the lack of a unified classification and, consequently, the absence of a diagnostic tool that would allow a systematic and objective assessing of all aspects of pain syndrome in PD patients. In this review, we present leading theories on the pathogenesis of pain syndrome in PD, evaluate their reflection in existing classifications, and analyze the practicality and effectiveness of scales and questionnaires used for pain assessment in PD. Particular attention is paid to key pain subtypes, including nociceptive, neuropathic, and nociplastic pain, and their significance in clinical practice. A fundamentally new aspect, not covered in earlier reviews, is the concept of "Park-pain" — a specific course of PD in which pain becomes the dominant non-motor symptom, accompanied by pronounced psycho-emotional disturbances. Our findings indicate current trends in the understanding of pain in PD patients to be not adequately reflected in existing classifications, highlighting the need for a new diagnostic paradigm that incorporates modern perspectives on the nature of pain and its impact on the quality of life.

Keywords: pain syndrome; Parkinson's disease; non-motor symptoms; Park-pain; classification; scales; review

For citation: Smirnova E.V., Zhukova N.G. Pain syndrome in Parkinson's disease: unresolved issues of classification, park-pain, and the "blind spot" in diagnosis. *Nevrologicheskiy zhurnal imeni L.O. Badalyana (L.O. Badalyan Neurological Journal)*. 2025; 6 (3): 172–176. (In Russ.) https://doi.org/10.46563/2686-8997-2025-6-3-172-176 https://elibrary.ru/fxhkwa

For correspondence: Elena V. Smirnova, e-mail: lena.savchenko.99@gmail.com

Contributions:

Smirnova E.V. — research concept, manuscript writing;

Zhukova N.G. — manuscript writing, text editing.

All co-authors — approval of the final version of the manuscript, responsibility for the integrity of all parts of the manuscript.

Funding. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received: June 27, 2025

Accepted: July 7, 2025

Published: October 31, 2025

Введение

Хроническая боль, определяемая как боль, продолжающаяся более 3 мес, затрагивает 18–30% населения, в то время как у пациентов с болезнью Паркинсона (БП) этот симптом встречается ещё чаще: у 20% больных хроническая боль проявляется уже на этапе верификации диагноза, сопровождая ранние моторные симптомы, и её распространенность возрастает до 85% по мере прогрессирования заболевания [1, 2]. С учётом роста числа пациентов с БП прогнозируется, что к 2030 г. количество людей, страдающих от боли, резистентной к коррекции, может достичь 3,7 млн человек, что делает проблему боли при БП крайне актуальной в медицинском и социальном аспектах [3].

В контексте многообразия болевых проявлений при БП важно различать боль, вызванную поражением периферических нервов или вовлечением скелетной мускулатуры из-за длительного повышения тонуса, и боль центрального генеза, возникающую вследствие изменений в восприятии и обработке болевых сигналов в центральной нервной системе [4].

В 2016 г. Международная ассоциация по изучению боли ввела термин «ноципластическая боль» для обозначения боли, возникающей в результате нарушения ноцицепции без явных признаков повреждения тканей или нарушений соматосенсорной системы [5]. Ноципластическая боль — это тип хронической боли, обусловленный нарушением центральной обработки ноцицептивных сигналов в результате длительного эмоционального стресса и психоэмоциональной дезадаптации, в отличие от центральной боли, этиологически связанной с нейродегенеративным поражением ноцицептивных путей. Это стало важным шагом в понимании хронических болевых синдромов и привело к пересмотру подходов к оценке боли при БП с выделением ноципластической боли как отдельной синдронологической единицы [6].

На сегодняшний день предложено несколько классификаций болевого синдрома при БП (классификации Форда, Васнера и Дойшля), а также создано несколько шкал для оценки выраженности боли, включая шкалу боли Кинга [7]. Однако гетерогенность подходов к классификации и диагностике болевого синдрома при БП затрудняет создание унифицированного алгоритма ведения пациентов, не позволяет сформировать единый взгляд на распространённость этого состояния и осложняет выбор оптимальных стратегий

лечения, учитывающих индивидуальные особенности боли каждого пациента [8].

Диагностика боли при БП: разрыв между научными изысканиями и реальной клинической практикой

Боль при БП характеризуется многообразием проявлений, включающих ноцицептивные, нейропатические и ноципластические компоненты. Тем не менее для её оценки в клинической практике по-прежнему широко применяются неспецифические шкалы, такие как визуальная аналоговая шкала боли, шкала краткой оценки боли, Pain-O-Meter, Лидская оценка невропатических симптомов и признаков, опросники Pain-DETECT и DN4, а также опросник боли Мак-Гилла [9]. Несмотря на их эффективность в общей оценке болевого синдрома, такие шкалы не всегда способны отразить сложные патофизиологические механизмы боли, характерные для нейродегенеративных заболеваний, и учесть её влияние на различные аспекты функционального состояния пациента.

С этиологической точки зрения боль при БП традиционно делится на следующие категории: боль *de novo*, связанная с началом заболевания, его симптомами или лечением (боль, непосредственно связанная с БП); предшествующая хроническая боль, усугублённая заболеванием или его лечением (боль, косвенно связанная с БП); и боль, не вызванная и не усугублённая заболеванием (боль, не связанная с БП) [10]. Углублённое изучение механизмов боли привело к разработке более точных классификаций с патофизиологическим подходом, который определяет ноцицептивные, нейропатические и другие источники хронической боли при БП.

Прорывом в понимании болевого синдрома стала классификация В. Ford, предложенная в 2010 г. [11]. Она делит боль при БП на следующие категории:

- мышечно-скелетная;
- радикулопатическая/нейропатическая;
- боль, связанная с дистонией;
- дискомфорт, связанный с акатизией;
- центральная боль.

Поскольку классификация не была адаптирована в удобную форму шкалы или опросника, она осталась лишь в научной литературе как первая попытка систематизировать взгляды на один из самых частых немоторных симптомов. Комплексный подход привлёк внимание к многообразию болевых проявлений и заложил основу

для дальнейших исследований и создания более точных инструментов диагностики и классификации боли.

Более сложная классификация была предложена G. Wasner и соавт. в 2012 г. [12]. Они предложили рассматривать боль при БП на 4 уровнях, объединяя характеристики предыдущих классификаций и принципы, лежащие в основе оценки хронической боли. На 1-м уровне этой классификации боль делится на связанную и не связанную с БП. На 2-м уровне эти два типа боли классифицируются как ноцицептивная или нейропатическая. На 3-м уровне боль классифицируется по следующим категориям: мышечно-скелетная, висцеральная, кожная, периферическая и центральная. На 4-м уровне уточняются различные аспекты с клинической, патогенетической и терапевтической точек зрения. Сегодня понятно, что боль не ограничивается лишь ноцицептивным и нейропатическим началом, и в её патогенезе зачастую лежит ноципластический компонент, однако именно описанная классификация определила тенденцию на создание многоступенчатых опросников.

Современные диагностические инструменты для оценки боли при БП

В 2016 г. учёные установили существование специфического немоторного подтипа БП, известного как Park-rain (болевого подтип БП), при котором боль становится ведущим немоторным симптомом, наравне с облигатными моторными проявлениями [13]. Термин Park-rain пока не имеет общепринятого определения и валидированного перевода с английского языка, однако широко используется исследователями для обозначения особого подтипа БП с преобладанием немоторных болевых симптомов. Центральный компонент этой боли сопровождается выраженными психоэмоциональными расстройствами, такими как депрессия и тревожность [14]. Предполагается, что Park-rain имеет уникальные патофизиологические механизмы, отличные от других видов боли при БП, и требует отдельного подхода как в диагностике, так и в лечении. Эта работа стала фундаментальной для британской группы исследователей-паркинсологов Королевского колледжа Лондона и послужила основой для создания в 2015 г. уникальной в своём роде шкалы оценки боли при БП, учитывающей весь спектр болевых проявлений, — шкалы боли Кинга.

Шкала боли Кинга включает вопросы, связанные с 7 видами боли;

- мышечно-скелетная;
- хроническая нейропатическая;
- боль, связанная с моторными флуктуациями;
- ночная боль (например, связанная с синдромом беспокойных ног);
- орофациальная;
- боль, связанная с воспалением;
- радикулопатическая.

Каждый вид боли оценивается по тяжести (от 0 — отсутствует, до 3 — очень сильная) и частоте (от 0 — ни-

когда до 4 — постоянно). Результаты тестирования дают неврологу более ясное представление о характере боли, возможность осуществить мониторинг эффективности лечения и инициировать разговор о возможной терапии болевого синдрома для улучшения качества жизни. Шкала боли Кинга прошла международную валидацию, демонстрируя высокие корреляционные коэффициенты с другими шкалами боли [15]. Исследование 2017 г., проведённое Международным обществом по изучению БП и двигательных расстройств, определило шкалу боли Кинга как единственный рекомендованный в широкой клинической практике инструмент для оценки боли у пациентов с БП [16, 17].

В свете выделения ноципластической боли как отдельного типа боли в 2022 г. был предложен Опросник классификации боли при БП (Parkinson's Disease Pain Classification System Questionnaire, PD-PCS) [18]. Вопросник основан на двухэтапном подходе, который сначала определяет связь между болью и БП (включая временную связь с течением заболевания, связь с моторными флуктуациями и влияние антипаркинсонического лечения), после чего боль классифицируется как ноцицептивная, нейропатическая или ноципластическая.

Эта диагностическая шкала активно исследуется в европейских популяциях. Одно из крупных немецких исследований включало 159 пациентов с БП и 37 здоровых добровольцев [19]. Выявлено, что у 77% пациентов с БП наблюдалась боль, связанная с заболеванием, которая делилась на ноцицептивную, невропатическую и ноципластическую категории. Опросник PD-PCS показал значительную корреляцию с уже существующими инструментами для оценки боли, такими как шкала краткой оценки боли и опросник боли Мак-Гилла. Несмотря на перспективные результаты, PD-PCS находится на ранних стадиях широкой клинической валидации, и для широкого внедрения в клиническую практику требуется проведение дополнительных исследований и наблюдений.

По данным исследования 2018 г., более 87% пациентов с БП испытывают боль в спине скелетно-мышечной природы, при этом боль характеризуется более длительным течением и высокой интенсивностью по сравнению с контрольной группой пациентов с болью в спине без БП [20]. Ноцицептивный компонент мышечно-скелетной боли в значительной степени обусловлен двигательными и постуральными нарушениями, присущими БП, в том числе кифосколиозом и камптокормией [21–23]. К ноцицептивной также относят дистоническую боль периодов «выключения», и она является одной из 5 основных типов боли при БП по классификации Форда наравне со скелетно-мышечной, нейропатической, центральной болью и акатизией [24].

Вторым по распространённости типом является радикулопатическая боль, которая беспокоит 5–27% пациентов с БП [25, 26]. На сегодняшний день существуют две гипотезы патогенеза, лежащего в основе формирования нейропатической боли: дефицит ви-

тамина В12, уровень которого со временем снижается при приёме леводопы, и накопление нейротоксичных веществ, таких как гомоцистеин или метилмалоновая кислота [27]. В 2018 г. описан случай развития острой нейропатической боли у пациента, принимавшего леводопа-карбидопа интестинальный гель [28]. Более ранние исследования показали, что подострая, хроническая полинейропатия в конечном итоге развивается у 38–55% пациентов, принимающих препараты леводопы [29]. Стоит отметить, что, по данным ряда исследований, характерные для полинейропатии электрофизиологические изменения также выявляются у 12% пациентов, не получавших леводопу [30, 31].

В то время как нейропатическая и ноцицептивная боль нашли отражение уже в ранних вариантах классификаций, роль ноципластической боли была несправедливо недооценена. Первое упоминание боли при БП, возникающей при отсутствии повреждения ткани, было приведено лишь в начале 1990-х гг., когда были описаны механизмы центральной сенсibilизации и нарушение обработки болевых сигналов в центральной нервной системе, сопряжённые с дофаминергической дисфункцией [32]. В 2020 г. была выдвинута гипотеза, что порочный круг хронической боли касается не нарушения болевого восприятия, а скорее эмоционально-мотивационного аспекта восприятия боли [33]. Предполагается, что при формировании центральной боли при БП не изменяется чувствительность к боли как таковая, но могут происходить изменения в том, как человек реагирует на боль на уровне мотивации (например, ему может быть труднее переносить боль или, наоборот, он может быть менее мотивирован избегать болезненных ощущений) [34].

Центральная боль при БП считается единственным подтипом боли, которая непосредственно патогенетически связана с самим заболеванием, и является ключевой составляющей Park-rain — клинического подтипа течения заболевания, при котором ведущим немоторным проявлением является боль. Наиболее часто пациенты предъявляют боль в той же конечности, которая сильнее вовлечена в болезнь, однако боль также может ощущаться в ротовой полости, груди, животе, области гениталий [35]. Описание центральной боли тяжело дается не только пациентам, но и врачам,

и зачастую это состояние остаётся не диагностированным ввиду отсутствия взаимопонимания врача и пациента в вопросе определения этого вида боли. Встаёт вопрос о создании упрощённой системы вопросов, которые может задать врач для быстрого и точного определения центральной боли.

Заключение

Боль у пациентов с БП часто остаётся в «слепой зоне» диагностики ввиду малой осведомлённости врачей о широте проявлений болевого синдрома и отсутствия широко используемого специфичного диагностического инструмента. Современные классификационные системы и шкалы, включая новейший опросник PD-PCS, который учитывает ноцицептивные, нейропатические и ноципластические компоненты боли, остаются на ранних стадиях клинической валидации. Особое внимание должно уделяться центральной боли, характерной для подтипа течения немоторных симптомов Park-rain, поскольку её уникальные проявления часто сопровождаются выраженными психоэмоциональными расстройствами и требуют особого подхода к диагностике. Осведомлённость врачей об открытии отдельных подтипов немоторных симптомов поможет расширить представление о течении заболевания, избавит от стереотипизированных взглядов на БП, позволит неврологам быстрее распознавать заболевание и вовремя назначать терапию.

Для достижения этой цели необходимо продолжать научный поиск исследований, затрагивающих различные типы течения болевого синдрома и сопряжённых с ним немоторных проявлений, а также разработать диагностический инструмент, который будет отвечать современным взглядам на боль у пациентов с БП. Необходимы дальнейшие масштабные исследования для подтверждения эффективности PD-PCS и других специализированных инструментов, а также разработки унифицированных рекомендаций по их применению в рутинной клинической практике. Внедрение новых диагностических подходов и просвещение врачей в области классификации боли способно существенно улучшить качество жизни пациентов и оптимизировать стратегии лечения боли при БП.

ЛИТЕРАТУРА (п.п. 2, 3, 5, 9-13, 15-34 см. REFERENCES)

1. Бриль Е.В., Удалов Ю.Д., Аникина М.А., Зимнякова О.С. Особенности болевых синдромов при болезни Паркинсона (обзор). *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2016; 12(4): 706–12. <https://elibrary.ru/yuyfnd>
4. Левин О.С. Нарушения сенсомоторной интеграции при болезни Паркинсона. *Бюллетень Национального общества по изучению болезни Паркинсона и расстройств движений*. 2022; (2): 122–5. <https://doi.org/10.24412/2226-079X-2022-12448> <https://elibrary.ru/jwzmlv>
6. Никишина В.Б., Шутеева Т.В., Запесоцкая И.В., Петраш Е.А. Субъективная оценка боли в структуре немоторных проявлений болезни Паркинсона. *Человек и его здоровье*. 2017; (4): 67–76. <https://doi.org/10.21626/vestnik/2017-4/12> <https://elibrary.ru/ymlnj>
7. Пилипович А.А. Боль при болезни Паркинсона. *Медицинский алфавит*. 2018; 4(33): 34–9. <https://elibrary.ru/yuyafv>
8. Махнев С.О., Левин О.С. Клинические варианты болевых синдромов при болезни Паркинсона. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. Спецвыпуски. 2013; 113(7-2): 39–44. <https://elibrary.ru/qzupj>
14. Никишина В.Б., Шутеева Т.В., Запесоцкая И.В., Петраш Е.А. Дескрипторы болевых ощущений и чувствительность при болезни Паркинсона. *Неврологический вестник*. 2023; 50(1): 21–7. <https://doi.org/10.17816/nb119890> <https://elibrary.ru/yrtzip>
35. Пилипович А.А., Воробьева О.В., Макаров С.А. Абдоминальная боль у пациентов с болезнью Паркинсона. *Российский журнал боли*. 2023; 21(2): 12–21. <https://doi.org/10.17116/pain20232102112> <https://elibrary.ru/pskquu>

REFERENCES

1. Bril E.V., Udalov U.D., Anikina M.A., Zimnyakova O.S. Pain syndrome features in Parkinson's disease. *Saratovskii nauchno-meditsinskii zhurnal*. 2016; 12(4): 706–12. <https://elibrary.ru/ypyfnd> (in Russian)
2. Antonini A., Tinazzi M., Abbruzzese G., Berardelli A., Chaudhuri K.R., Defazio G., et al. Pain in Parkinson's disease: facts and uncertainties. *Eur. J. Neurol*. 2018; 25(7): 917–69. <https://doi.org/10.1111/ene.13624>
3. Beiske A.G., Loge J.H., Rønningen A., Svensson E. Pain in Parkinson's disease: prevalence and characteristics. *Pain*. 2009; 141(1-2): 173–7. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2008.12.004>
4. Levin O.S. Disorders of sensorimotor integration in Parkinson's disease. *Byulleten' Natsional'nogo obshchestva po izucheniyu bolezni Parkinsona i rasstroistv dvizhenii*. 2022; (2): 122–5. <https://doi.org/10.24412/2226-079X-2022-12448> <https://elibrary.ru/jwzmlv> (in Russian)
5. Kosek E., Cohen M., Baron R., Gebhart G.F., Mico J.A., Rice A.C., et al. Do we need a third mechanistic descriptor for chronic pain states? *Pain*. 2016; 157(7): 1382–6. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000507>
6. Nikishina V.B., Shuteeva T.V., Zapesotskaya I.V., Petrash E.A. Subjective pain evaluation in the structure of nonmotor manifestations of Parkinson's disease. *Chelovek i ego zdorov'e*. 2017; (4): 67–76. <https://doi.org/10.21626/vestnik/2017-4/12> <https://elibrary.ru/ymlnoij> (in Russian)
7. Pilipovich A.A. Pain in Parkinson's disease. *Meditsinskii alfavit*. 2018; 4(33): 34–9. <https://elibrary.ru/yyaifv> (in Russian)
8. Makhnev S.O., Levin O.S. Clinical variants of pain syndromes in Parkinson's disease. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova. Spetsvypuski*. 2013; 113(7-2): 39–44. <https://elibrary.ru/qzuptj> (in Russian)
9. Chaudhuri K.R., Rizos A., Trenkwalder C., Rascol O., Pal S., Martino D., et al. King's Parkinson's disease pain scale, the first scale for pain in PD: An international validation. *Mov. Disord*. 2015; 30(12): 1623–31. <https://doi.org/10.1002/mds.26270>
10. Zambito Marsala S., Tinazzi M., Vitaliani R., Recchia S., Fabris F., Marchini C., Fiaschi A., Moretto G., Giometto B., Macerollo A., Defazio G. Spontaneous pain, pain threshold, and pain tolerance in Parkinson's disease. *J. Neurol*. 2011; 258(4): 627–33. <https://doi.org/10.1007/s00415-010-5812-0>
11. Ford B. Pain in Parkinson's disease. *Mov. Disord*. 2010; 25 (Suppl. 1): S1–2. <https://doi.org/10.1002/mds.22716>
12. Wasner G., Deuschl G. Pain in Parkinson's disease: many syndromes under one umbrella. *Nat. Rev. Neurol*. 2012; 8(5): 284–94. <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2012.58>
13. Sauerbier A., Jenner P., Todorova A., Chaudhuri K.R. Non-motor subtypes and Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat. Disord*. 2016; 22(Suppl. 1): S41–6. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2015.09.027>
14. Nikishina V.B., Shuteeva T.V., Zapesotskaya I.V., Petrash E.A. Descriptors of pain sensations and sensitivity in Parkinson's disease. *Nevrologicheskii vestnik*. 2023; 50(1): 21–7. <https://doi.org/10.17816/nb119890> <https://elibrary.ru/yrrzip> (in Russian)
15. Stoyanova-Piroth G., Milanov I., Stambolieva K. Association between pain threshold and manifested pain assessed using a PD-specific pain scale in Parkinson's disease. *Front. Neurol*. 2024; 15: 1420696. <https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1420696>
16. Perez-Lloret S., Ciampi de Andrade D., Lyons K.E., Rodríguez-Blázquez C., Chaudhuri K.R., Deuschl G., et al. Rating scales for pain in Parkinson's disease: critique and recommendations. *Mov. Disord. Clin. Pract*. 2016; 3(6): 527–37. <https://doi.org/10.1002/mdc3.12384>
17. Perez-Lloret S., Ciampi de Andrade D., Hollenstein N., Curry R., Rossetto Barbosa V., Kagi G., et al. Validation of the Parkinson's Disease Pain Symptoms Scale (PD-PSS): An interim report. *Mov. Disord*. 2018; 33(Suppl. 2): S844.
18. Mylius V., Ciampi de Andrade D., Cury R.G., Teixeira M.J., Barbosa V.R., Barbosa E.R., et al. The Parkinson disease pain classification system: results from an international mechanism-based classification approach. *Pain*. 2022; 162(4): 1201–10. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000002107>
19. Cattaneo C., Jost W.H. Pain in Parkinson's disease: pathophysiology, classification and treatment. *J. Integr. Neurosci*. 2023; 22(5): 132. <https://doi.org/10.31083/j.jin2205132>
20. Galazky I., Caspari C., Heinze H.J., Franke J. The prevalence of chronic low back pain and lumbar deformities in patients with Parkinson's disease: implications on spinal surgery. *Eur. Spine J*. 2018; 27(11): 2847–53. <https://doi.org/10.1007/s00586-018-5748-0>
21. Valkovic P., Minar M., Singliarova H., Harsany J., Hanakova M., Martinkova J. Pain in Parkinson's disease: a cross-sectional study of its prevalence, types, and relationship to depression and quality of life. *Parkinsonism Relat. Disord*. 2015; 21(1): 144–50. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2014.11.020>
22. Snider S.R., Fahn S., Isgreen W.P., Cote L.J. Primary sensory symptoms in parkinsonism. *Neurology*. 1976; 26(5): 423–9. <https://doi.org/10.1212/WNL.26.5.423>
23. Zambito-Marsala S., Erro R., Bacchin R., Fornasier A., Fabris F., Lo Cascio C., et al. Abnormal nociceptive processing occurs centrally and not peripherally in pain-free Parkinson disease patients. *Parkinsonism Relat. Disord*. 2017; 34: 43–8. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2016.10.019>
24. Alizadeh P., Terroba-Chambi C., Achen B., Bruno V. Pain in monogenic Parkinson's disease: a comprehensive review. *Front. Neurol*. 2023; 14: 1248828. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1248828>
25. Choi S.M., Kim B.C., Jung H.J., Yoon G.J., Kang K.W., Choi K.H., et al. Impact of pain and pain subtypes on the quality of life of patients with Parkinson's disease. *J. Clin. Neurosci*. 2017; 45: 105–9. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2017.08.002>
26. Kim Y.E., Kim H.J., Yun J.Y., Lee W.W., Yang H.J., Kim J.M., et al. Musculoskeletal problems affect the quality of life of patients with Parkinson's disease. *J. Mov. Disord*. 2018; 11(3): 133–8. <https://doi.org/10.14802/jmd.18022>
27. Marandi M.Y., Ayromlou H., Najmi S., Sadat-Ebrahimi S.R., Pezeshki Z., Asadi R. Prevalence of Levodopa-induced peripheral neuropathy in patients with Parkinson's disease and vitamin B12 deficiency. *Galen Med. J*. 2021; 10: 1837. <https://doi.org/10.31661/gmj.v10i0.1837>
28. Kaur H., Bhatia K., Yelam A., Shukla A., Asher I., Govindarajan R. Infusion-rate-dependent acute neuropathic pain with Duopa in a patient with Parkinson's disease and pre-existing neuropathy. *Cureus*. 2018; 10(7): e3055. <https://doi.org/10.7759/cureus.3055>
29. Ceravolo R., Cossu G., Bandettini di Poggio M., Santoro L., Barone P., Zibetti M., et al. Neuropathy and levodopa in Parkinson's disease: evidence from a multicenter study. *Mov. Disord*. 2013; 28(10): 1391–7. <https://doi.org/10.1002/mds.25585>
30. Marques A., Brefel-Courbon C. Chronic pain in Parkinson disease: clinical and pathophysiological aspects. *Rev. Neurol. (Paris)*. 2020; 177(4): 394–9. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2020.06.015>
31. Szok D., Tajti J., Nyári A., Vécsei L. Therapeutic approaches for peripheral and central neuropathic pain. *Behav. Neurol*. 2019; 2019: 8685954. <https://doi.org/10.1155/2019/8685954>
32. Comella C.L., Goetz C.G. Akathisia in Parkinson's disease. *Mov. Disord*. 1994; 9(5): 545–9. <https://doi.org/10.1002/mds.870090507>
33. Florin E., Koschmieder K.C., Schnitzler A., Becker S. Recovery of impaired endogenous pain modulation by dopaminergic medication in Parkinson's disease. *Mov. Disord*. 2020; 35(12): 2338–43. <https://doi.org/10.1002/mds.28241>
34. Vila-Chã N., Cavaco S., Mendes A., Gonçalves A., Moreira I., Fernandes J., et al. Central pain in Parkinson's disease: behavioral and cognitive characteristics. *Parkinsons Dis*. 2021; 2021: 5553460. <https://doi.org/10.1155/2021/5553460>
35. Pilipovich A.A., Vorobyova O.V., Makarov S.A. Abdominal pain in Parkinson's disease. *Rossiiskii zhurnal boli*. 2023; 21(2): 12–21. <https://doi.org/10.17116/pain20232102112> <https://elibrary.ru/pskquu> (in Russian)

Сведения об авторах

Смирнова Елена Владиславовна, ассистент кафедры неврологии и нейрохирургии с курсом ДПО, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, 644043, Омск, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-5353-8686> E-mail: lena.savchenko.99@gmail.com

Жукова Наталья Григорьевна, доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры неврологии и нейрохирургии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, 634050, Томск, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-6547-6622>

Information about authors

Elena V. Smirnova, assistant, Department of neurology and neurosurgery, including Postgraduate Courses, Omsk State Medical University, Omsk, 644043, Russian Federation, E-mail: lena.savchenko.99@gmail.com

Natalia G. Zhukova, DSc (Medicine), professor of the Department of Neurology and Neurosurgery, Siberian State Medical University, Tomsk, 634050, Russian Federation