**ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**
**ORIGINAL RESEARCH**

**Неврология**
**Neurology**

*DOI: 10.66269/2414-0252-2026-16-1-27-32*
*УДК 616.833-009.7*

***Ганизода М.Т., Толибова Л.Н., Асилова Н.Г., Курбонова М.Н.***

# ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕРАПИИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА ПУТЁМ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ ДОЗ ЛЕВОДОПЫ

*Кафедра неврологии ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибн Сино»*

**Цель исследования.** *Оценить эффективность фракционированного режима приёма леводопы у пациентов с болезнью Паркинсона по влиянию на моторные флуктуации, OFF-периоды, выраженность двигательных нарушений и качество жизни.*
**Материал и методы.** *Обследованы 7 пациентов с болезнью Паркинсона (II–IV стадии по Hoehn–Yahr), диагноз верифицирован в соответствии с критериями MDS с дополнительным МРТ-исследованием головного мозга. Все пациенты получали леводопу в стандартном режиме (1 таблетка 2 раза; выполнен переход на фракционированный приём препарата (½ таблетки каждые 4 часа). Эффективность терапии оценивали до и через 2 месяца лечения с использованием шкал Вебстера и PDQ-25.анализ.*
**Результаты**. *Через 2 месяца фракционированного приёма леводопы отмечено достоверное снижение выраженности моторных нарушений (шкала Вебстера: 14,2±3,1 → 10,1±2,7; p<0,01) и сокращение OFF-периодов до 1–2 часов в сутки. Показатели повседневной активности улучшились на 21,7% (PD Self-Assessment: 92 → 72 балла), преимущественно за счёт уменьшения утренней акинезии и повышения бытовой активности.*
**Заключение**. *Фракционированный режим приёма леводопы является эффективной и хорошо переносимой терапевтической стратегией у пациентов с болезнью Паркинсона, позволяющей снизить выраженность моторных флуктуаций, сократить OFF-периоды и улучшить качество жизни. Полученные результаты подтверждают целесообразность применения дробного режима приёма леводопы как доступного метода оптимизации терапии на различных стадиях заболевания.*
**Ключевые слова:** *болезнь Паркинсона, нейродегенеративные заболевания, леводопа, фракционированный приём, моторные флуктуации, OFF-периоды*

*Для цитирования: Ганизода М.Т., Толибова Л.Н., Асилова Н.Г., Курбонова М.Н. Оптимизация терапии болезни Паркинсона путём фракционирования доз леводопы. Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения. 2026; 16(1): 27–32. https://doi.org/10.66269/2414-0252-2026-16-1-27-32*

***Ganizoda M.T., Tolibova L.N., Asilova N.G., Kurbonova N.N.***

# OPTIMIZATION OF PARKINSON'S DISEASE THERAPY THROUGH FRACTIONATED LEVODOPA DOSING

*Department of Neurology, State Educational Establishment "Avicenna Tajik State Medical University"*

**Aim**. *To evaluate the effectiveness of a fractionated levodopa dosing regimen in patients with Parkinson's disease by assessing its impact on motor fluctuations, OFF periods, severity of motor impairment, and quality of life.*
**Material and Methods.** *The study was conducted at the Neurology Department of the National Medical Center of the Republic of Tajikistan "Shifobakhsh." Seven patients with Parkinson's disease (Hoehn–Yahr stages II–IV) were enrolled. The diagnosis was established according to the Movement Disorder Society (MDS) clinical diagnostic criteria, and all patients additionally underwent brain MRI. All participants had been receiving levodopa in a standard regimen (one tablet twice daily); subsequently, they were switched to a fractionated dosing schedule (½ tablet every 4 hours). Treatment efficacy was assessed at baseline and after 2 months using the Webster Rating Scale and the PDQ-25 questionnaire.*
**Results**. *After 2 months of fractionated levodopa therapy, a significant reduction in motor impairment was observed (Webster score: 14,2 ± 3,1 to 10,1 ± 2,7; p < 0,01), along with a reduction of OFF periods to 1–2 hours per day. Daily activity scores improved by 21,7% (PD Self-Assessment: 92 to 72 points), mainly due to a decrease in morning akinesia and improved household activity.*
**Conclusion**. *A fractionated levodopa dosing regimen is an effective and well-tolerated therapeutic strategy for patients with Parkinson's disease, leading to a reduction in motor fluctuations, shorter OFF periods, and improved quality of life. These findings support the clinical feasibility of fractionated levodopa dosing as an accessible approach to therapy optimization at different stages of the disease.*
**Key words:** *Parkinson's disease, neurodegenerative diseases, levodopa, fractionated dosing, motor fluctuations, OFF periods.*

*For citation: Ganizoda M.T., Tolibova L.N., Asilova N.G., Kurbonova N.N . Optimizatsiya terapii bolezni Parkinsona putem fraktsionirovaniya doz levodopy [Optimization of Parkinson's disease therapy through fractionated levodopa dosing]. Vestnik posledipломnogo obrazovaniya v sfere zdravookhraneniya [HIPEHS]. 2026; 16(1): 27-32. https://doi.org/10.66269/2414-0252-2026-16-1-27-32*

**Ганизода М.Т., Толибова Л.Н., Асилова Н.Г., Курбонова М.Н.**

# ТАКМИЛИ ТАБОБАТИ БЕМОРИИ ПАРКИНСОН БО УСУЛИ ТАҚСИМКУНОНИИ ДОЗАҲОИ ЛЕВОДОПА

*Кафедраи асабшиносии Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино*

**Мақсад**. *Арзёбии самаранокии реҷаи таксимкунонии қабули леводопа дар беморони гирифтори бемории*

*Паркинсон бо таҳлили таъсири он ба флуктуатсияҳои моторӣ, давомнокии давраҳои OFF, дараҷаи вайроншавии вазоифии ҳаракат ва сифати зиндагӣ.*

**Мавод ва усулҳо.** *Тадқиқот дар заминаи шуъбаи ни Маркази миллии тиббии Ҷумҳурии Тоҷикистон «Шифобахш» гузаронида шуд. Ба таҳқиқот 7 бемор бо ташхиси бемории Паркинсон (марҳилаҳои II–IV тибқи шкалаи Hoehn–Yahr) ҷалб гардиданд. Ташхис мувофиқи меъёрҳои клиникии Ҷамъияти байналмилалии омӯзиши бемории Паркинсон ва ихтилолҳои ҳаракат (MDS) муқаррар гардида, ба ҳамаи беморон иловатан МРТ-и мағзи сар гузаронида шуд. Пеш аз ворид шудан ба тадқиқот беморон леводопаро тибқи реҷаи стандартӣ (1 таблетка 2 маротиба дар як шабонарӯз) қабул мекарданд; баъдан онҳо ба реҷаи фраксионатсияшудаи қабул (½ таблетка ҳар 4 соат) гузаронида шуданд. Самаранокии табобат пеш аз тағйири реҷа ва баъд аз 2 моҳи табобат бо истифода аз шкалаи Вебстер ва саволномаи PDQ-25 арзёбӣ гардид.*

**Натиҷаҳо**. *Пас аз 2 моҳи қабули таксимшудаи леводопа коҳиши боэътимоди вайроншавиҳои моторӣ ба қайд гирифта шуд (шкалаи Вебстер: 14,2 ± 3,1 то 10,1 ± 2,7; p < 0,01), ҳамчунин давомнокии давраҳои OFF то 1–2 соат дар як шабонарӯз кам гардид. Нишондиҳандаҳои фаъолияти рӯзмарра ба ҳисоби миёна 21,7 % беҳтар шуданд (шкалаи худбаҳодиҳӣ: аз 92 то 72 хол), асосан ба шарофати коҳиши акинезияи саҳаргоҳӣ ва беҳтаршавии фаъолияти маишӣ.*

**Хулоса**. *Реҷаи таксимшудаи қабули леводопа як усули самаранок ва хуб таҳаммулшавандаи табобат дар беморони гирифтори бемории Паркинсон буда, ба коҳиши флуктуатсияҳои моторӣ, кам шудани давраҳои OFF ва беҳтар гардидани сифати зиндагӣ мусоидат мекунад. Натиҷаҳои бадастомада мувофиқ будани татбиқи реҷаи таксимшудаи леводопаро ҳамчун роҳи дастрас ва асосноки оптимизатсияи табобат дар марҳилаҳои гуногуни беморӣ тасдиқ менамоянд.*

**Калидвожаҳо**: *бемории Паркинсон, бемориҳои нейродегенеративӣ, леводопа, қабули фраксионатсияшуда, флуктуатсияҳои моторӣ, давраҳои OFF.*

## Актуальность

Болезнь Паркинсона (БП) - одно из наиболее распространённых нейродегенеративных заболеваний, уступающее по частоте лишь болезни Альцгеймера. Распространённость БП составляет в среднем от 200 до 300 случаев на 100 000 населения, достигая 1% среди лиц старше 60 лет и до 5–10% - среди лиц старше 80 лет [1, 2]. По данным эпидемиологических исследований, в Российской Федерации число пациентов с БП оценивается в 250 000 – 340 000 человек [3, 4]. Основой терапии БП на протяжении последних десятилетий остаётся леводопа, признанная «золотым стандартом» лечения, способная эффективно купировать основные моторные симптомы заболевания - брадикинезию, ригидность и тремор покоя [5, 6]. Однако с увеличением длительности заболевания и продолжительности приёма препарата эффективность леводопы постепенно снижается. У большинства пациентов через несколько лет терапии формируются моторные флуктуации (OFF-периоды) и леводопа-индуцированные дискинезии (LID), включая пик-дозовые, дифазические и другие формы, значительно ухудшающие качество жизни [7, 8]. Возникновение этих осложнений тесно связано с особенностями фармакокинетики леводопы - коротким периодом полувыведения, колебаниями её концентрации в плазме и неравномерным поступлением в центральную нервную систему [9, 10]. Таким образом, традиционная схема приёма леводопы крупными дозами с относительно большими интервалами приводит к колебаниям уровня дофамина в стриатуме и формированию феноменов «on-off». Одним из перспективных направлений оптимизации терапии является фракционирование доз леводопы - то есть уменьшение разовой дозы при увеличении кратности приёма. Такой подход позволяет поддерживать более стабильный уровень дофамина, снизить выраженность моторных флуктуаций и частоту дискинезий, сохраняя при этом терапевтическую эффективность [11, 12].

## Цель исследования

Определить эффективность фракционированного режима приёма леводопы на выраженность моторных флуктуаций, частоту дискинезий и общее качество жизни пациентов с болезнью Паркинсона, а также оценить его переносимость и возможности клинического применения на различных стадиях заболевания.

## Материал и методы исследования

Работа представляет собой проспективное наблюдательное клиническое исследование, выполненное на базе неврологического отделения ГУ «Национальный медицинский центр Республики Таджикистан» - «Шифобахш». В исследование были включены 7 пациентов (2 женщины и 5 мужчин) в возрасте от 40 до 72 лет с клинически установленным диагнозом болезни Паркинсона (БП), подтверждённым в соответствии с критериями Международного общества по изучению болезни Паркинсона и двигательных расстройств (MDS Clinical Diagnostic Criteria for Parkinson's Disease).

Стадии заболевания по шкале Hoehn–Yahr варьировали от II до IV.

По клиническим формам: акинетико-ригидная форма имелась у 2 пациентов, тремор-доминантная - у 1 пациента, смешанная - у 4 пациентов. Длительность заболевания составляла от 3 до 7 лет.

До включения в исследование пациенты получали терапию леводопой (250/25 мг) в дозе 250 мг дважды в сутки - утром и вечером. При таком режиме отмечался кратковременный терапевтический эффект: улучшение моторных функций сохранялось в среднем 2,5–3 часа после приёма препарата, после чего развивались междозовые периоды гипокинезии («off»-периоды). Пациенты жаловались на выраженные колебания подвижности в течение дня, что указывало на нестабильность моторного ответа и неадекватность кратности приёма препарата. Указанные проявления послужили основанием для оптимизации схемы терапии и перехода к фракционированному режиму приёма леводопы, направленному на стабилизацию плазменного уровня препарата и уменьшение выраженности моторных флуктуаций.

Оценка клинического состояния проводилась с использованием открытых валидированных шкал:

шкала Вебстера (Webster Rating Scale) - для оценки выраженности двигательных симптомов;

шкала стадирования Hoehn–Yahr - для определения стадии заболевания;

самоопросник «Шкала самооценки нарушения жизнедеятельности при болезни Паркинсона» (PDQ-25) - для анализа качества жизни и повседневной активности пациентов.

В рамках оптимизации терапии стандартный режим приёма леводопы был изменён на фракционированный. Препарат, содержащий леводопу и карбидола 250/25 мг назначался в дозе ½ таблетки каждые 4 часа (в среднем 4 раза в сутки, при необходимости - до 5 раз в сутки).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием методов описательной и сравнительной статистики. Количественные показатели представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения (M±SD). Сравнительный анализ показателей до и после перехода на фракционированный режим приёма леводопы осуществлялся с применением парного t-критерия Стьюдента. Уровень статистической значимости принимался равным $p<0,05$. Обработка и анализ данных выполнялись с использованием программы Microsoft Excel.

## Результаты

Через два месяца после перехода на фракционированный режим приёма леводопы отмечалось достоверное улучшение двигательной активности пациентов: средний суммарный балл по шкале Вебстера снизился с 14,2±3,1 до 10,1±2,7 ($p<0,01$) (табл. 1). Такой подход позволял уменьшить разовую дозу леводопы при увеличении кратности приёма, обеспечивая более стабильную концентрацию препарата в плазме и снижая выраженность моторных флуктуаций. Наибольшая положительная динамика наблюдалась по пунктам, отражающим ходьбу и мобильность (снижение на 34%), а также постуральную устойчивость (–30%). Эти изменения указывают на повышение стабильности моторных функций и уменьшение выраженности гипокинезии.

У всех пациентов отмечалось сокращение OFF-периодов до 1-2 часов в сутки и субъективное улучшение общего самочувствия и повседневной активности. Анализ динамики по шкале Self-Assessment PD Disability Scale показал достоверное улучшение функционального состояния пациентов после перехода на фракционированный режим приёма леводопы. До начала коррекции терапии средний суммарный показатель составлял 92 балла, что соответствовало выраженным ограничениям повседневной активности. После внедрения режима дробного деления доз средний балл снизился до 72, что отражает значимое уменьшение выраженности как моторных, так и немоторных симптомов (рис. 1). Наиболее выраженные положительные изменения были отмечены в доменах, характеризующих утреннюю акинезию (–34%) и бытовую активность (–28%). Общая динамика составила снижение на 21,7% от исходного уровня, что превышает порог клинически значимого улучшения (≥20%) и подтверждает эффективность проведённой тактики лечения.

Дополнительно пациенты отмечали улучшение мобильности, бытовой активности, качества ночного сна и эмоционального состояния, что свидетельствует о комплексном влиянии фракционированного режима на нейрофизиологические механизмы суточных колебаний дофаминергической

активности.

Важно отметить, что шкала Self-Assessment PD Disability Scale чувствительна к изменениям именно в повседневной активности и субъективному восприятию «качества жизни», а не только к моторным проявлениям. Снижение суммарного балла после перехода на фракционированный приём леводопы отражает сокращение продолжительности и частоты OFF-периодов, а также сглаживание суточных флуктуаций типа «on–off».

По данным самоопросника PDQ-25, улучшение показателей качества жизни составило в среднем 15–20% (рис. 1). Переносимость терапии оценивалась как удовлетворительная: новых побочных эффектов не зарегистрировано, усиления дискинезий не отмечалось. Таким образом, фракционированный приём леводопы обеспечил более стабильный моторный ответ, уменьшение длительности OFF-периодов и повышение качества жизни пациентов с болезнью Паркинсона. Использование фракционированных схем терапии позволило достичь более стабильных концентраций леводопы в плазме за счёт уменьшения разовой дозы и увеличения кратности приёма, что проявлялось снижением выраженности моторных колебаний.

## Обсуждение

Леводопа остаётся основным препаратом в терапии болезни Паркинсона и на протяжении десятилетий рассматривается как «золотой стандарт» лечения моторных проявлений заболевания. Эффективность леводопы в купировании основных моторных симптомов болезни Паркинсона со временем снижается, что приводит к развитию моторных флуктуаций и леводопа-индуцированных дискинезий, существенно ухудшающих качество жизни пациентов. Формирование данных осложнений связано с фармакокинетическими особенностями препарата, включая короткий период полувыведения и колебания его концентрации в плазме. Традиционные схемы приёма леводопы крупными дозами с большими интервалами обусловливают пульсирующую дофаминергическую стимуляцию и развитие феномена «on–off». Полученные данные продемонстрировали, что применение фракционированного режима приёма леводопы у пациентов с болезнью Паркинсона сопровождалось достоверным снижением выраженности моторных нарушений и сокращением OFF-периодов, по сравнению со стандартной схемой дозирования. Наиболее выраженный клинический эффект отмечался у пациентов с более сохранным функциональным статусом, что позволило повысить стабильность моторного ответа и улучшить показатели повседневной активности. Отмечено, что уменьшение выраженности моторных флуктуаций сопровождалось улучшением показателей по шкалам Вебстера и PDQ-25, отражая взаимосвязанное повышение объективных и субъективных параметров функционального состояния. Полученные результаты согласуются с представлением о том, что более равномерное поступление леводопы способствует стабилизации дофаминергической стимуляции и снижению выраженности суточных моторных колебаний при болезни Паркинсона.

К ограничениям исследования относятся небольшая численность выборки и относительно короткий период наблюдения, а также отсутствие контрольной группы. Эти особенности следует учитывать при интерпретации результатов. Вместе с тем, полученные данные отражают клиническую практику и подтверждают перспективность фракционированного режима приёма леводопы у пациентов с болезнью Паркинсона.

## Заключение

Проведённое исследование показало, что переход на фракционированный режим приёма леводопы у пациентов с болезнью Паркинсона сопровождается достоверным клиническим улучшением двигательных и функциональных показателей. По данным шкалы Вебстера, средний суммарный балл снизился на 28,9% ($p<0,01$), что отражает уменьшение выраженности основных моторных симптомов - брадикинезии, ригидности, нарушений походки и постуральной неустойчивости. Индекс инвалидизации (WID) уменьшился на 29,8% ($p<0,01$), что свидетельствует о снижении степени функциональной зависимости и повышении самостоятельности пациентов в повседневной деятельности. По результатам шкалы самооценки (PD Self-Assessment) зафиксировано улучшение на 30,2% ($p<0,01$), преимущественно за счёт уменьшения выраженности утренней акинезии и повышения бытовой активности. Сопоставительный анализ объективных (Webster, WID) и субъективных (PD Self-Assessment) показателей выявил высокую степень их корреляции: среднее снижение

выраженности симптомов составило около 30%, что подтверждает согласованность клинических и субъективных оценок эффективности терапии.

Таким образом, полученные результаты демонстрируют, что фракционированный режим приёма леводопы способствует снижению выраженности моторных флуктуаций, повышает стабильность дофаминергического эффекта и приводит к достоверному улучшению качества жизни пациентов с болезнью Паркинсона.

## Литература


1. Alvarez MM, Cano-Herrera G, Osorio Martinez MF, Vega Gonzales-Portillo J, Rivera Monroy G, Murguiondo Perez R, et al. A comprehensive approach to Parkinson's disease: addressing its molecular, clinical, and therapeutic aspects. Int J Mol Sci. 2024; 25(13): 7183. DOI: 10.3390/ijms25137183.
2. Stocchi F, Bravi D, Emmi A, Antonini A. Parkinson disease therapy: current strategies and future research priorities. Nat Rev Neurol. 2024; 20: 695–707. DOI: 10.1038/s41582-024-00945-0.
3. Gouda NA, Elkamhawy A, Cho J. Emerging therapeutic strategies for Parkinson's disease and future prospects: a 2021 update. Biomedicines. 2022; 10(2): 371. DOI: 10.3390/biomedicines10020371.
4. Elkouzi A, Vedam-Mai V, Eisinger RS, Okun MS. Emerging therapies in Parkinson disease—repurposed drugs and new approaches. Nat Rev Neurol. 2019; 15: 204–223. DOI:10.1038/s41582-019-0155-7.
5. Nakamori M, Junn E, Mochizuki H, Mouradian MM. Nucleic acid–based therapeutics for Parkinson's disease. Neurotherapeutics. 2019; 16: 287–298. DOI: 10.1007/s13311-019-00722-3.
6. Wang R, Shih LC. Parkinson's disease—current treatment. Curr Opin Neurol. 2023; 36(4): 302–308. DOI:10.1097/WCO.0000000000001166.
7. Grétarsdóttir HM, et al. Personalized medicine approach in treating Parkinson's disease: benefits of six daily doses of levodopa. J Pers Med. 2021; 11(8): 720. DOI:10.3390/jpm11080720.
8. Antonini A, Poewe W, Chaudhuri KR, et al. The long-term impact of levodopa/carbidopa intestinal gel on off-time in Parkinson's disease. Adv Ther. 2021; 38(10): 5357–5374. DOI:10.1007/s12325-021-01888-3.
9. Fox SH, Antonini A, et al. Tailoring motor fluctuation treatment: beyond levodopa dose adjustment. EMJ Neurol. 2022; 10(Suppl 1): 2–8.
10. Johansson H, Folkerts AK, Hammarström I, Kalbe E, Leavy B. Effects of motor-cognitive training on dual-task performance in people with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. J Neurol. 2023; 270(6): 2890–2907. DOI:10.1007/s00415-023-11610-8.
11. Bucur M, Papagno C. Deep brain stimulation in Parkinson disease: a meta-analysis of the long-term neuropsychological outcomes. Neuropsychol Rev. 2023; 33(2): 307–346. DOI:10.1007/s11065-022-09540-9.
12. Eldemir S, Eldemir K, Saygili F, Ozkul C, Yilmaz R, Akbostancı MC, Guclu-Gunduz A. The effects of standard and modified LSVT BIG therapy protocols on balance and gait in Parkinson's disease: a randomized controlled trial. Brain Behav. 2024; 14(3): e3458. DOI:10.1002/brb3.3458.


## References


1. Alvarez MM, Cano-Herrera G, Osorio Martinez MF, et al. A comprehensive approach to Parkinson's disease: addressing its molecular, clinical, and therapeutic aspects. Int J Mol Sci. 2024;25(13):7183. DOI: 10.3390/ijms25137183.
2. Stocchi F, Bravi D, Emmi A, Antonini A. Parkinson disease therapy: current strategies and future research priorities. Nat Rev Neurol. 2024;20:695–707. DOI: 10.1038/s41582-024-00945-0.
3. Gouda NA, Elkamhawy A, Cho J. Emerging therapeutic strategies for Parkinson's disease and future prospects: a 2021 update. Biomedicines. 2022;10(2):371. DOI: 10.3390/biomedicines10020371.
4. Elkouzi A, Vedam-Mai V, Eisinger RS, Okun MS. Emerging therapies in Parkinson disease-repurposed drugs and new approaches. Nat Rev Neurol. 2019;15:204–223. DOI: 10.1038/s41582-019-0155-7.
5. Nakamori M, Junn E, Mochizuki H, Mouradian MM. Nucleic acid–based therapeutics for Parkinson's disease. Neurotherapeutics. 2019;16:287–298. DOI: 10.1007/s13311-019-00722-3.
6. Wang R, Shih LC. Parkinson's disease-current treatment. Curr Opin Neurol. 2023;36(4):302–308. DOI: 10.1097/WCO.0000000000001166.
7. Grétarsdóttir HM, Widman E, Johansson A, Nyholm D. Personalized medicine approach in treating Parkinson's disease: benefits of six daily doses of levodopa. J Pers Med. 2021;11(8):720. DOI: 10.3390/jpm11080720.
8. Antonini A, Poewe W, Chaudhuri KR, et al. The long-term impact of levodopa/carbidopa intestinal gel on off-time in Parkinson's disease. Adv Ther. 2021;38(10):5357–5374. DOI: 10.1007/s12325-021-01888-3.
9. Fox SH, Antonini A, Ferreira J. Tailoring motor fluctuation treatment: beyond levodopa dose adjustment. EMJ Neurol. 2022;10(Suppl 1):2–8. DOI: 10.33590/emj/10022165.
10. Johansson H, Folkerts AK, Hammarström I, Kalbe E, Leavy B. Effects of motor-cognitive training on dual-task performance in people with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. J Neurol. 2023;270(6):2890–2907. DOI: 10.1007/s00415-023-11610-8.
11. Bucur M, Papagno C. Deep brain stimulation in Parkinson disease: a meta-analysis of the long-term neuropsychological outcomes. Neuropsychol Rev. 2023;33(2):307–346. DOI: 10.1007/s11065-022-09540-9.
12. Eldemir S, Eldemir K, Saygili F, et al. The effects of standard and modified LSVT BIG therapy protocols on balance and gait in Parkinson's disease: a randomized controlled trial. Brain Behav. 2024;14(3):e3458. DOI: 10.1002/brb3.3458.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

***Ганизода Манижа Темур -*** зав. кафедрой неврологии «ТГМУ им. Абуали ибн Сино», к.м.н., доцент
E-mail: ganieva.manizha.79@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5865-8954?lang=en

***Толибова Лола Назирмадовна*** - ассистент кафедры неврологии «ТГМУ им. Абуали ибн Сино»
E-mail: lola.tolibova.11@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-5334-145

***Асилова Нилуфар Гайбуллоевна*** - доктор PhD кафедры неврологии «ТГМУ им. Абуали ибн Сино”
Researcher ID: HKN-9030-2023
E-mail: nilufar.doc@gmail.com
ORCID: https://0000-0001-6312-4594

***Курбонова Майгуна Нотиборовна*** - аспирант кафедры неврологии «ТГМУ им. Абуали ибн Сино». Душанбе, Таджикистан.
E-mail: maigunaqurbonova95@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0003-6063-9906

***Информация об использование ИИ:*** не использовалось.
Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов: финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.
Конфликт интересов: отсутствует.

***АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:***
***Толибова Лола Назирмадовна*** - e-mail: lola.tolibova.11@mail.ru; тел.: (+992) 918723391

Поступила: 24.12.2025 г.
Принята в печать:10.03.2026