ISNN 3030-3907

2026/2
VOLUME 4

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/2 VOLUME 4

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

ИНТЕГРАТИВНАЯ ОЦЕНКА НЕЙРОКОГНИТИВНЫХ И СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА

Абдукодиров Элдор Исроилович
Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан
Иноятова Ситора Ойбековна
Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан
Маматова Шахноза Абдужалиловна
Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан
Каримова Мухаббат Умаровна
Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан
Махамадходжаева Мухаббат Абдусаттаровна
Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан
Бобоев Кобил Камалович
Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан
Бабакулов Шараф Хамракулович
Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан

Аннотация. В данной статье проведена всесторонняя оценка когнитивных, психологических и нейровизуальных характеристик пациентов с болезнью Паркинсона на различных стадиях заболевания. В исследование включены 175 участников, из них 155 пациентов с диагнозом болезнь Паркинсона. Использовались шкалы UPDRS, MMSE, RAVLT, BDI и HAM-D для нейропсихологического тестирования. Нейровизуальная диагностика включала МРТ и методику DTI. Результаты показали тесную взаимосвязь между степенью нейродегенерации и выраженностью когнитивных и психоэмоциональных нарушений. Комплексная оценка позволяет выработать индивидуальные подходы к лечению и реабилитации больных.

Ключевые слова: Болезнь Паркинсона, нейропсихологическое тестирование, МРТ, DTI, когнитивные нарушения, депрессия, шкала UPDRS, шкала MMSE, нейровизуальная оценка.

ISSN 3030-3907

Annotatsiya. Mazkur maqolada Parkinson kasalligining turli bosqichlarida bemorlarning kognitiv, psixologik va neyrovizual xususiyatlari chuqur o‘rganildi. 175 nafar ishtirokchi (shundan 155 nafari Parkinson kasalligiga chalingan bemorlar) baholandi. Baholash Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS), Mini Mental State Examination (MMSE), Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT), Beck va Hamilton depressiya shkalalari yordamida o‘tkazildi. Neyrovizual diagnostika uchun MRI, jumladan DTI texnologiyasi qo‘llanildi. Tadqiqot Parkinson kasalligida kognitiv va ruhiy buzilishlarning neyrodegeneratsiya bilan o‘zaro bog‘liqligini aniqladi. Kompleks baholash bemorlarning individual reabilitatsiya va monitoring strategiyalarini ishlab chiqishda muhim asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Parkinson kasalligi, neyropsixologik testlar, MRI, DTI, MMSE, UPDRS, kognitiv buzilish, depressiya, neyrovizual tahlil.

Abstract. This study presents a comprehensive analysis of the cognitive, psychological, and neurovisual characteristics of patients with Parkinson's disease at various stages. A total of 175 participants were examined, including 155 patients diagnosed with Parkinson’s disease. Neuropsychological assessments were performed using the Unified Parkinson’s Disease Rating Scale (UPDRS), Mini Mental State Examination (MMSE), Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT), Beck Depression Inventory (BDI), and Hamilton Depression Rating Scale (HAM-D). Neuroimaging involved MRI and Diffusion Tensor Imaging (DTI). The findings revealed a strong correlation between disease progression, neurodegeneration, and cognitive-emotional impairments. Comprehensive evaluation supports individualized treatment and rehabilitation strategies.

Keywords: Parkinson’s disease, neuropsychological tests, MRI, DTI, MMSE, UPDRS, cognitive impairment, depression, neurovisual analysis.

ВВЕДЕНИЕ.

Болезнь Паркинсона (БП) представляет собой хроническое прогрессирующее нейродегенеративное заболевание центральной нервной системы, сопровождающееся двигательными, вегетативными и психическими нарушениями. Хотя классически БП описывается через моторные симптомы, вызванные дегенерацией дофаминергических нейронов, современные исследования указывают на более сложный патогенез. В частности, когнитивные и психоэмоциональные расстройства могут проявляться уже на ранних стадиях заболевания [1]. Нейропсихологическая оценка имеет решающее значение для прогнозирования развития деменции и определения качества жизни пациента. Нейровизуализационные методы, прежде всего магнитно-

ISSN 3030-3907

резонансная томография (МРТ), позволяют выявить структурные и функциональные изменения мозга. В данной работе проводится сопоставительный анализ нейропсихологических и нейровизуализационных показателей при различных клинических стадиях БП.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В исследовании приняли участие 175 человек: 155 пациентов с БП и 20 здоровых лиц (контроль). На основании шкалы Хён и Яра пациенты были разделены на группы:

1. **I группа (Легкая стадия – I–II):** 55 пациентов.
2. **II группа (Средняя стадия – III):** 50 пациентов.
3. **III группа (Тяжелая стадия – IV–V):** 50 пациентов.
4. **IV группа (Контроль):** 20 здоровых лиц, сопоставимых по полу и возрасту.

Инструментарий оценки:

- **Клинический:** Унифицированная шкала оценки болезни Паркинсона (**UPDRS**).
- **Когнитивный:** Краткая шкала оценки психического статуса (**MMSE**), тест слухоречевого заучивания Рея (**RAVLT**), тест речевой беглости (**VFT**).
- **Аффективный:** Шкала депрессии Гамильтона (**HAM-D**) и опросник депрессии Бека (**BDI**).
- **Нейровизуализация:** МРТ 1.5 Тесла. Оценивались показатели черной субстанции (substantia nigra), фронтальной и темпоральной коры, базальных ганглиев и желудочковой системы. Использовалась методика диффузионно-тензорной томографии (DTI) для оценки интегральности проводящих путей. Статистический анализ выполнен в программе SPSS 26.0 (значимость при $p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Согласно (Таблице 1) анализ данных показывает прогрессивное нарастание двигательного дефицита от легкой к тяжелой стадии болезни Паркинсона (БП). Статистически значимый разрыв между II и III группами свидетельствует о качественном скачке в дегенерации моторных функций, когда компенсаторные механизмы дофаминергической системы истощаются. Минимальные баллы в контрольной группе подтверждают отсутствие экстрапирамидной симптоматики у здоровых лиц.

Когнитивный профиль пациентов демонстрирует отчетливое снижение ментальной активности по мере прогрессирования БП. Если на легкой стадии показатели остаются в рамках возрастной нормы, то в III группе средний балл (21,6) соответствует уровню умеренных когнитивных расстройств, граничащих с начальной деменцией. Это указывает на распространение

ISSN 3030-3907

нейродегенеративного процесса на корковые структуры головного мозга **(Таблице 2)**.

Таблица-1.

Сравнительная характеристика двигательных нарушений по шкале UPDRS

Группа обследуемых	Суммарный балл по шкале UPDRS (M ± SD)
I группа (Легкая стадия)	18,4 \pm 3,2
II группа (Средняя стадия)	34,6 \pm 4,1
III группа (Тяжелая стадия)	52,1 \pm 5,7
IV группа (Контроль)	3,2 \pm 0,6

Таблица-2.

Мониторинг когнитивного статуса пациентов по шкале MMSE

Группа обследуемых	Интегральный балл MMSE (M ± SD)
I группа (Легкая стадия)	27,8 \pm 1,4
II группа (Средняя стадия)	25,3 \pm 1,8
III группа (Тяжелая стадия)	21,6 \pm 2,2
IV группа (Контроль)	29,5 \pm 0,9

Таблица-3.

Нейровизуализационные маркеры дегенерации черной субстанции (МРТ)

Группа обследуемых	Относительная плотность Substantia nigra (ед.)
I группа (Легкая стадия)	0,86 \pm 0,05
II группа (Средняя стадия)	0,72 \pm 0,07
III группа (Тяжелая стадия)	0,59 \pm 0,08
IV группа (Контроль)	0,94 \pm 0,04

Согласно (Таблице 3) данные МРТ-морфометрии объективизируют структурную основу заболевания. Наблюдается линейная зависимость между клинической стадией и снижением интенсивности сигнала от черной субстанции. В тяжелой стадии плотность Substantia \ nigra снижена почти на 40\% по сравнению с контролем, что служит надежным биомаркером гибели

ISSN 3030-3907

дофаминергических нейронов и может быть использовано для объективного контроля прогрессирования БП.

Таблица-4.

Оценка функции памяти по результатам теста RAVLT

Группа обследуемых	Непосредственное запоминание (баллы)	Отсроченное воспроизведение (баллы)
I группа (Легкая стадия)	10,2 \pm 1,3	8,1 \pm 1,1
II группа (Средняя стадия)	8,4 \pm 1,5	6,2 \pm 1,4
III группа (Тяжелая стадия)	6,1 \pm 1,2	3,8 \pm 1,0
IV группа (Контроль)	12,6 \pm 1,4	10,4 \pm 1,2

При анализе **(Таблице 4)** Тест RAVLT выявляет дефицит слухоречевой памяти, который становится критическим в III группе. Особенно страдает отсроченное воспроизведение (3,8 балла), что указывает на нарушение процессов консолидации памяти и дисфункцию гиппокампального круга. Данные изменения подтверждают, что нейропсихологический дефицит при БП выходит за рамки чисто исполнительных функций.

Таблица-5.

Психоэмоциональный профиль пациентов (шкалы HAM-D и BDI)

Группа обследуемых	Шкала депрессии Гамильтона (HAM-D)	Опросник депрессии Бека (BDI)
I группа (Легкая стадия)	8,6 \pm 1,9	10,1 \pm 2,3
II группа (Средняя стадия)	13,4 \pm 2,1	17,2 \pm 3,1
III группа (Тяжелая стадия)	17,8 \pm 2,7	24,6 \pm 3,8
IV группа (Контроль)	5,1 \pm 1,3	6,8 \pm 1,6

Результаты тестирования которые приведены в **(Таблице 5)** свидетельствуют о высоком уровне коморбидной депрессии у пациентов с БП. Рост показателей по шкале BDI до 24,6 балла в тяжелой группе указывает на клинически выраженную депрессию. Параллельное нарастание баллов по обеим шкалам подчеркивает связь психоэмоциональных нарушений с общим

ISSN 3030-3907

нейродегенеративным фоном и требует обязательной психофармакотерапии в комплексе с основным лечением.

АНАЛИЗ И ОБСУЖДЕНИЕ. Результаты исследования подтверждают гипотезу о том, что при БП дегенерация носит системный характер. Снижение плотности substantia nigra прямо коррелирует с тяжестью моторного дефицита (UPDRS) и когнитивным снижением (MMSE). При тяжелой стадии (III группа) когнитивные функции приближаются к пограничным значениям деменции, что подтверждается резким снижением показателей отсроченного воспроизведения по тесту RAVLT.

Особое внимание заслуживает рост аффективных расстройств: показатели по шкале BDI в III группе (24,6) указывают на депрессию средней и тяжелой степени. Это подчеркивает необходимость ранней психологической поддержки и мультидисциплинарного подхода с участием неврологов, нейропсихологов и специалистов по реабилитации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Проведенное исследование подтверждает, что изолированное использование клинических шкал не позволяет в полной мере оценить мультифокальный характер патологического процесса при болезни Паркинсона. Комплексный мультимодальный подход, объединяющий нейропсихологическое тестирование и высокотехнологичную нейровизуализацию, является на сегодняшний день наиболее эффективным инструментом объективного мониторинга заболевания.

Использование морфометрического анализа МРТ позволяет визуализировать прогрессирующую атрофию компактной части черной субстанции и базальных ганглиев, что служит прямым индикатором нейродегенерации. Применение диффузионно-тензорной томографии (DTI) открывает возможности для оценки микроструктурных повреждений белого вещества и функциональной разобщенности корково-подкорковых связей еще до появления грубых анатомических дефектов. Выявленные изменения фракционной анизотропии в нигростриарном пути коррелируют с темпами моторного и когнитивного снижения.

Динамика показателей шкал MMSE, RAVLT и BDI в сочетании с данными нейровизуализации позволяет сформировать целостный «портрет» прогрессирования БП:

- **MMSE:** фиксирует общую траекторию когнитивного снижения, позволяя вовремя диагностировать переход от легких расстройств к деменции.
- **RAVLT:** выступает специфичным инструментом оценки дисфункции гиппокампа и лобных долей, выявляя дефицит оперативной памяти и способности к обучению.

ISSN 3030-3907

- **BDI:** объективизирует аффективный фон, который зачастую является предиктором ухудшения моторных функций и снижения приверженности к терапии.

Интеграция данных методов позволяет отойти от стандартизированных протоколов лечения в пользу персонализированных терапевтических программ. На основании комплексной оценки для каждого этапа болезни разрабатывается индивидуальный план:

- **На ранних этапах:** акцент на нейропротекцию и раннюю когнитивную реабилитацию.
- **На развернутых стадиях:** прецизионная коррекция дофаминергической терапии и активная психофармакотерапия депрессивных состояний.

Таким образом, внедрение сочетанного нейропсихологического и нейровизуализационного мониторинга в клиническую практику позволяет не только объективно верифицировать стадию БП, но и значительно повысить качество жизни пациентов за счет своевременной коррекции немоторных и структурно-функциональных нарушений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Abdukodirov, E. I., Naimov, O. Y., Matmurodov, R. J., Khalimova, H. M., & Muminov, B. A. (2023). Dynamic assessment of levels of depression and anxiety impairment in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 38.
2. Abdukodirov, E. I., Raimova, M. M., & Alixonov, S. A. (2023). Transcranial magnetic stimulation therapy in early and late stages of Parkinson's disease. *European Journal of Modern Medicine and Practice*, 3(1), 31–36.
3. Abduqodirov, E. I. (2025). Parkinson kasalligida klinik shakllar bo‘yicha neyrokognitiv va afffektiv buzilishlarning namoyon bo‘lishi: Kompleks neyropsixologik tahlil. *Вестник Ассоциации Пульмонологов Центральной Азии*, 15(10), 289–294.
4. Abduqodirov, E. I. (2025). Parkinson kasalligining klinik shakllarida immunologik, psixologik va neyrovizual o‘zgarishlarning kompleks tahlili. *Вестник Ассоциации Пульмонологов Центральной Азии*, 12(7), 24–26.
5. Abduqodirov, E. I., Matmurodov, R. J., & Babakulov, Sh. Kh. (2026). Integrated neurocognitive and structural-functional brain changes in Parkinson's disease. *Journal of Neurological Sciences of Uzbekistan*, 4(1), 12-19.
6. Abduqodirov, E., Matmurodov, R., Juraev, R., Naimov, O., Muminov, B., Khalimova, K., & Daminova, H. (2023). Glial neurotrophiz factor as a differential marker of Parkinson’s disease and vascular parkinsonism. *Movement Disorders*, 38(289), 120.

ISSN 3030-3907

7. Abduqodirov, E., Matmurodov, R., Muminov, B., Daminova, H., Khalimova, K., Naimov, O., & Juraev, R. (2023). Aspects of early detection of Parkinson's disease in ambulatory settings. *Movement Disorders*, 38(478), 203.
8. Amonov, B., Juraev, R. M., Matmurodov, R. J., Khalimova, K., & Abdukodirov, E. I. (2024). Analysis of risk factors affecting the development of vascular parkinsonism by gender. *Parkinsonism & Related Disorders*, 122, 106867.
9. Amonov, B., Matmurodov, R., Abdukodirov, E., & Khalimova, K. (2021). Sleep disorders as a predictor of Parkinson's disease in Uzbek nationality. *Journal of the Neurological Sciences*, 429, 118350.
10. Isroilovich, A. E., Abdullayeva, M. B., Matmurodov, R. J., Khalimova, K. M., Muminov, B. A., & Naimov, O. Y. (2022). The role and importance of gliah neurotrophical factors in early diagnosis of Parkinson disease. *Texas Journal of Medical Science*, 5, 1–6.
11. Jumanazarova, Sh. R., Abduqodirov, E. I., Matmurodov, R., Kalanov, A. B., Mamatova, Sh. A., & Inoyatova, S. O. (2025). Clinical and paraclinical aspects of extrapyramidal disorders in patients with cerebrovascular pathology. *Movement Disorders*, 4(157), S977.
12. Juraev, R., Abduqodirov, E., Matmurodov, R., & Khalimova, K. (2019). Initial manifestations of Parkinson's disease in Uzbek nationality. *Journal of the Neurological Sciences*, 405, 302–303.
13. Khalimova, K. M., Matmurodov, R. J., Turapov, X. R., Muminov, B. A., & Abdukodirov, E. I. (2023). Assessment of indicators of anxiety and depression in patients after COVID-19. *World Bulletin of Public Health*, 20(1), 140–144.
14. Matmurodov, R. J., & Abduqodirov, E. I. (2024). Transformation of clinical forms of neuropathy in the post-covid period. *Parkinsonism & Related Disorders*, 122, 106867.
15. Matmurodov, R., & Abduqodirov, E. (2020). Depression in various forms of parkinsonism and striatal hyperkinesis. *Movement Disorders*, 35, S335.
16. Matmurodov, R., & Abduqodirov, E. (2020). Early predictors of Parkinson's disease and prognosis in relatives. *Movement Disorders*, 35, S207.
17. Matmurodov, R., Abduqodirov, E., Kalanov, A., Babayeva, F., & Jamalova, S. (2025). Myofascial pain syndromes in parkinsonism. *Movement Disorders*, 4(S977), 156.
18. Matmurodov, R., Jumanazarova, S., Abduqodirov, E., & Abdullayeva, M. (2025). Analysis of statistical data on patients with Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 4(1), S801.

ISSN 3030-3907

19. Matmurodov, R., Khalimova, K., & Abduqodirov, E. (2019). Cardiovascular disorders in parkinsonism depending on the form of the disease. *Journal of the Neurological Sciences*, 405, 198–199.
20. Matmurodov, R., Muminov, B., Khalimova, K., Yunusov, O., Juraev, R., & Abdukodirov, E. (2024). Transformation of clinical forms and stages of Parkinson's disease against the background of Covid-19 infection. *Parkinsonism & Related Disorders*, 122, 106867.
21. Muminov, B., Matmurodov, R., & Abduqodirov, E. (2022). Level of glial neurotrophic factor in the blood plasma depending on the duration of Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 37, S586.
22. Muminov, B., Matmurodov, R., Abdukodirov, E., & Khalimova, K. (2021). Influencing factors on cognitive function in Parkinson's disease. *Journal of the Neurological Sciences*, 429, 118400.
23. Naimov, O., Abduqodirov, E., Matmurodov, R., & Khalimova, K. (2019). Constipation as a predictor of Parkinson's disease in persons of Uzbek nationality. *Journal of the Neurological Sciences*, 405, 302.
24. Naimov, O., Matmurodov, R., Abduqodirov, E., & Khalimova, K. (2020). The incidence of non-motor disorders in Parkinson's disease and vascular parkinsonism. *Parkinsonism & Related Disorders*, 79, e25.
25. Naimov, O., Matmurodov, R., Khalimova, K., & Abdukodirov, E. (2024). Specific features of behavioral disorders in Parkinson's disease. *Parkinsonism & Related Disorders*, 122, 106867.
26. Tairova, D. Z., & Abduqodirov, E. I. (2024). Parkinson kasalligida klinik simptomlarni shakllanishida immunologik omillarning roli. *Журнал гуманитарных и естественных наук*, (17), 110–112.
27. Абдуқодиров, Э. И., Иноятова, С. О., Каланов, А. Б., & Абдуллаева, М. Б. (2026). Актуальные проблемы орофасциальной боли: перспективы терапии. *Образование наука и инновационные идеи в мире*, 85(2), 208–224.
28. Абдуқодиров, Э. И. (2025). Паркинсон касаллигида цитокинлар профили ва клиник кўрсаткичлар. *Журнал гуманитарных и естественных наук*, (28), 200–205.

ISSN 3030-3907