

Impact Factor: 5.723

ISSN: 2181-0982
DOI: 10.26739/2181-0982
www.tadqiqot.uz

JNNR

JOURNAL OF NEUROLOGY AND NEUROSURGERY RESEARCH



Volume 6, Issue 6/1

2025

ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ТОМ 6 НОМЕР 6/1

JOURNAL OF NEUROLOGY AND NEUROSURGERY RESEARCH
VOLUME 6, ISSUE 6/1



МАҚОЛАДА КЕЛТИРИЛГАН
ДАЛИЛЛАРИНИҲ
ЎЎҒРИЛИГИ ҲҲҲН МҲАЛЛИФ
МАСЪҲЛДИР | АВТОР НЕСЕТ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА
ДОСТОВЕРНОСТЬ ФАКТОВ
ИЗЛОЖЕННЫХ В СТАТЬЕ



ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Бухарский государственный медицинский институт и tadqiqot.uz

Главный редактор:

Ходжиева Дилбар Таджиевна
доктор медицинских наук, профессор
Бухарского государственного медицинского
института. (Узбекистан).
ORCID ID: 0000-0002-5883-9533

Зам. главного редактора:

Хайдарова Дилдора Кадировна
доктор медицинских наук, профессор
Ташкентской медицинской академии.
(Узбекистан).
ORCID ID: 0000-0002-4980-6158

Рецензируемый
научно-практический журнал
"Журнал неврологии
и нейрохирургических исследований"
Публикуется 6 раз в год
№6/1 (06), 2025
ISSN 2181-0982

Адрес редакции:

ООО Tadqiqot город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
web: <http://www.tadqiqot.uz/>;
Email: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000

Макет и подготовка к печати
проводились в редакции журнала.

Дизайн - оформления:

Хуршид Мирзахмедов

Журнал зарегистрирован
в Управлении печати и информации г.
Ташкента Рег. №
от 01.07.2020 г.

"Неврологии и нейрохирургических
исследований" 6/1/2025

Электронная версия журнала на сайтах:

<https://tadqiqot.uz>, www.bsmi.uz

Журнал включен в перечень научных
изданий, рекомендованных к публикации
основных научных результатов
диссертаций по медицинским наукам с 27
сентября 2024 года Высшей
аттестационной комиссией Республики
Узбекистан (письмо № 36/6 от 2024
года).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Хайдаров Нодиржон Кадинович – доктор медицинских наук, профессор, ректор
Тошкентского государственного стоматологического института. (Узбекистан).

Нуралиев Неккадам Абдуллаевич – доктор медицинских наук, профессор, иммунолог,
микробиолог, проректор по научной работе и инновациям Бухарского государственного
медицинского института. (Узбекистан).

Кариев Гайрат Маратович – доктор медицинских наук, профессор, директор
Республиканского научного центра нейрохирургии Узбекистана. (Узбекистан).

Федин Анатолий Иванович – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач
РФ, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И.
Пирогова. (Россия).

Маджидова Екутхон Набиевна – доктор медицинских наук, профессор, Ташкентского
педиатрического медицинского института. (Узбекистан).

Рахимбаева Гулнора Саттаровна – доктор медицинских наук, профессор, Ташкентской
медицинской академии. (Узбекистан).

Джурабекова Азиза Тахировна – доктор медицинских наук, профессор Самаркандского
государственного медицинского института. (Узбекистан).

Мамадалиев Абдурахмон Маматкулович – доктор медицинских наук, профессор
Самаркандского государственного медицинского института. (Узбекистан).

Чутко Леонид Семенович – доктор медицинских наук, профессор, руководитель Центра
поведенческой неврологии Института мозга человека им. Н.П. Бехтерева. (Россия).

Муратов Фахмиддин Хайритдинович – доктор медицинских наук, профессор
Ташкентской медицинской академии. (Узбекистан).

Дьяконова Елена Николаевна – доктор медицинских наук, профессор, Ивановская
государственная медицинская академия. (Россия).

Труфанов Евгений Александрович – доктор медицинских наук, профессор
Национальный университет охраны здоровья Украины имени П.Л. Шупика и указать его
расположение (Украина)

Норов Абдурахмон Убайдуллаевич – доктор медицинских наук, профессор, главный
врач Бухарского областного многопрофильного медицинского центра. (Узбекистан)

Абдуллаева Наргиза Нурмаматовна – доктор медицинских наук, профессор
Самаркандского государственного медицинского института. (Узбекистан).

Азизова Раъно Баходировна – доктор медицинских наук, доцент Ташкентской
медицинской академии. (Узбекистан).

Давлатов Салим Сулаймонович – Начальник отдела надзора качества образования,
доцент Бухарского государственного медицинского института. (Узбекистан).

Саноева Матлюба Жахонкуловна – доктор медицинских наук, доцент Бухарского
государственного медицинского института. (Узбекистан).

Артыкова Мавлюда Абдурахмановна – доктор медицинских наук, профессор
Бухарского государственного медицинского института. (Узбекистан).

Уринов Мусо Болтаевич – доктор медицинских наук, доцент Бухарского
государственного медицинского института. (Узбекистан).

Киличев Ибодулла Абдуллаевич – доктор медицинских наук, профессор Ургенчского
филиала Ташкентской медицинской академии. (Узбекистан).

Нарзуллаев Нуриддин Умарович – доктор медицинских наук, доцент Бухарского
государственного медицинского института. (Узбекистан).

Рашидова Нилуфар Сафоевна – доктор медицинских наук, доцент Ташкентской
медицинской академии. (Узбекистан).

Ганиева Манижа Тимуровна – кандидат медицинских наук, доцент Таджикского
государственного медицинского университета (Таджикистан).

Хазраткулов Рустам Бафоевич – доктор медицинских наук, руководитель научного
отдела сосудистой патологии центральной нервной системы Республиканского
специализированного научно – практического медицинского центра нейрохирургии,
профессор кафедры нейрохирургии Центра развития профессиональной квалификации
медицинских работников (Узбекистан).

Нуралиева Хафиза Отаевна – кандидат медицинских наук, доцент Тошкентского
фармацевтического института. (Узбекистан).

Исмаилова Раъно Олимджановна – DSc, руководитель научного отдела патологии
позвоночника и спинного мозга Республиканского специализированного научно –
практического медицинского центра нейрохирургии (Узбекистан).

Югай Игорь Александрович – старший научный сотрудник отделения нейрохирургии
детского возраста Республиканского специализированного научно – практического
медицинского центра нейрохирургии. Доцент кафедры нейрохирургии Центра развития
профессиональной квалификации медицинских работников (Узбекистан).

JOURNAL OF NEUROLOGY AND NEUROSURGICAL RESEARCH

Bukhara State Medical Institute and tadqiqot.uz

Chief Editor:

Khodjjeva Dilbar Tadjiyevna

Doctor of medical Sciences, Professor,
Bukhara state medical Institute. (Uzbekistan).
ORCID ID: 0000-0002-5883-9533

Deputy editor-in-chief:

Khaydarova Dildora Kadirovna

Doctor of Medical Sciences,
Professor of the Tashkent
Medical Academy. (Uzbekistan).
ORCID ID: 0000-0002-4980-6158

Peer-reviewed scientific and
practical journal "Journal of Neurology
and Neurosurgical Research"
Published 6 times a year
#6/1 (06), 2024
ISSN 2181-0982

Editorial address:

Tadqiqot LLC the city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>;
Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000

Layout and preparation for printing held in
the editorial office of the journal.

Design – pagemaker:

Khurshid Mirzakhmedov

Journal is registered at the Office of Press
and Information Tashkent city, Reg. No. July
1, 2020

"Neurology and neurosurgical research"
6/1/2025

Electronic version of the

Journal on sites:

www.tadqiqot.uz, www.bsmi.uz

The journal is included in the list of
scientific publications recommended for
publication of the main scientific results of
dissertations in medical sciences since
September 27, 2024 by the Higher
Attestation Commission of the Republic of
Uzbekistan (letter No. 361/6 dated 2024).

EDITORIAL TEAM:

Khaydarov Nodirjon Kadirovich - Doctor of Medicine, Professor, Rector of Toshkent State Dental Institute. (Uzbekistan).

Nuraliev Nekkadam Abdullaevich - Doctor of Medical Sciences, Professor, Immunologist, Microbiologist, Vice-Rector for Research and Innovation of the Bukhara State Medical Institute. (Uzbekistan).

Kariev Gayrat Maratovich - Doctor of Medicine, Professor, Director of the Republican Scientific Center for Neurosurgery of Uzbekistan. (Uzbekistan).

Anatoly Ivanovich Fedin - Doctor of Medical Sciences, professor, Honored Doctor of the Russian Federation. Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogova. (Russia).

Madjidova Yokutxon Nabieva - Doctor of Medicine, Professor, Tashkent Pediatric Medical Institute. (Uzbekistan).

Rakhimbaeva Gulnora Sattarovna - Doctor of Medical Sciences, Professor, the Tashkent Medical Academy. (Uzbekistan).

Djurabekova Aziza Taxirovna - Doctor of Medicine, Professor, the Samarkand State Medical Institute. (Uzbekistan).

Mamadaliyev Abdurakhmon Mamatkulovich - Doctor of Medical Sciences, Professor of the Samarkand State Medical Institute. (Uzbekistan).

Chutko Leonid Semenovich - Doctor of Medicine, Head of the Center for Behavioral Neurology of the Institute of Human Brain named after N.P. Bekhtereva. (Russia).

Muratov Fakhmitdin Khayritdinovich - Doctor of Medical Sciences, Professor, the Tashkent Medical Academy. (Uzbekistan).

Dyakonova Elena Nikolaevna - Doctor of Medicine, professor of the Ivanovo State Medical Academy. (Russia).

Trufanov Evgeniy Aleksandrovich - Doctor of Medical Sciences, Professor, P.L. Shupyk National University of Health Protection of Ukraine and indicate its location (Ukraine).

Norov Abdurakhmon Ubaydullaevich - Doctor of Medicine, professor, Chief Physician of the Bukhara Regional Multidisciplinary Medical Center. (Uzbekistan).

Abdullaeva Nargiza Nurmatovna - Doctor of Medicine, professor of the Samarkand State Medical Institute. (Uzbekistan).

Azizova Rano Baxodirovna - doctor of medical Sciences, associate Professor of the Tashkent Medical Academy. (Uzbekistan).

Davlatov Salim Sulaimonovich - Head of the Department of education quality supervision, associate Professor of the Bukhara state medical Institute. (Uzbekistan).

Sanoeva Matlyuba Jakhonkulovna - Doctor of Medicine, Associate Professor of the Bukhara State Medical Institute. (Uzbekistan).

Artykova Mavlyuda Abdurakhmanovna - Doctor of Medical Sciences, Professor of the Bukhara State Medical Institute. (Uzbekistan).

Urinov Muso Boltaevich - Doctor of Medicine, Associate Professor, Bukhara State Medical Institute. (Uzbekistan).

Kilichev Ibodulla Abdullaevich - Doctor of Medicine, professor of the Urgench branch of the Tashkent Medical Academy. (Uzbekistan).

Narzullaev Nuriddin Umarovich - Doctor of Medicine, associate professor of Bukhara State Medical Institute. (Uzbekistan).

Rashidova Nilufar Safoevna - doctor of medical Sciences, associate Professor of the Tashkent Medical Academy. (Uzbekistan).

Ganieva Manizha Timurovna - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Tajik State Medical University. (Tajikistan).

Hazratkulov Rustam Bafoevich - Doctor of Medicine, head of the scientific department of vascular pathology of the central nervous system of the Republican specialized scientific and practical medical center for neurosurgery, professor of the department of neurosurgery at the Center for the development of professional qualifications of medical workers (Uzbekistan).

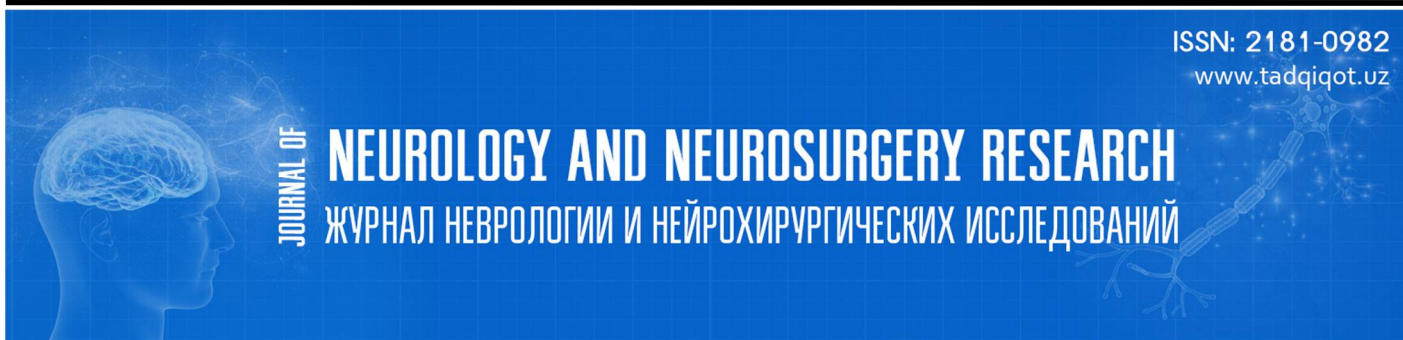
Nuralieva Hafiza Otayevna - Candidate of medical Sciences, associate Professor, Toshkent pharmaceutical Institute. (Uzbekistan).

Ismailova Rano Olimdjanovna - Doctor of Medicine, head of the spine department of the Republican specialized scientific and practical medical center of neurosurgery (Uzbekistan).

Yugay Igor Aleksandrovich - senior research of the scientific department of pediatric of the Republican specialized scientific and practical medical center for neurosurgery. Associate professor of the department of neurosurgery at the Center for the development of professional qualifications of medical workers (Uzbekistan).

1. Aliyev Mansur Abduxoliqovich, Mamadaliyev Abdurahmon Mamatqulovich, Yarmuhammedova Nargiza Anvarovna Kranioserebral travmalar oqibatlarini neyroreabilitatsiyasida «Bosh miya-kompyuter» interfeyslarining ahamiyati (adabiyotlar tahlili).....	7
2. Рахимкулов Азамат Салаватович, Мавлянова Зилола Фархадовна ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРРЕКЦИИ ГЕМОРЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У ПАЦИЕНТОВ С ФАКТОРАМИ РИСКА РАЗВИТИЯ СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА НА АМБУЛАТОРНО-ПОЛИКЛИНИЧЕСКОМ ЭТАПЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ.....	18
3. Абдуллаева Наргиза Нурмаматовна, Абдуллаева Азиза Ферузовна, Журабекова Азиза Тахировна ХРОНИЧЕСКИЙ СТРЕСС КАК ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ФАКТОР ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ МОЗГА: РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.....	22
4. Abdullazizova Umidakhon Saloxiddin qizi, Musayeva Yulduz Alpisoyna. TARQOQ SKLEROZNI TASHXISLASHDA ORQA MIYA SUYUQLIGIDA KAPPA ERKIN ENGIL ZANJIRLAR VA OLIGOKLONAL CHIZIQLARNI ANIQLASH USULLARINI SOLISHTIRISH.....	27
5. Холиқов Шавкатбек., Алибеков Омадбек Озодбекович БОШ МИЯ ЖАРОҲАТЛАРИ НАТИЖАСИДА СОДИР БЎЛГАН ЎЛИМ ҲОЛАТЛАРИДА ГИСТОМОРФОЛОГИК ЎЗГАРИШЛАР ВА ТАНЕТОГЕНЕЗ АСОСЛАРИ.....	32
6. Мамажанов Бохадиржон Солижанович., Норов Абдурахмон Убайдуллоевич., Холиқов Шавкатбек., Алибеков Омадбек Озодбекович БОШ МИЯ ЖАРОҲАТЛАРИДАГИ ГИСТОМОРФОЛОГИК ЎЗГАРИШЛАР ВА НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИЯ КЎРСАТКИЧЛАРИ ЎРТАСИДАГИ РАДИОМОРФОЛОГИК БОҒЛИҚЛИКНИ ИЛМИЙ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ.....	36
7. Зоиров Назиржон Маматович, ГАЙБИЕВ Акмал Аҳматжонович БОЛАЛИК ДАВРИДА СЕНСОНЕВРАЛ ЭШИТИШ ЙЎҚОЛИШИДА КООРДИНАЦИЯ БУЗИЛИШИНING КЛИНИК-ПАТОФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ.....	40
8. Бахадирова Муниса Анваровна, Назарова Жанна Авзаровна, Исамухамедова Севара Юсуфовна КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ ТРАНЗИТОРНЫХ ИШЕМИЧЕСКИХ АТАК У ПОЖИЛЫХ.....	44
9. Камалова Малика Илхомовна, Қудратова Нигора Бурхоновна, Абдуллаева Муаззамхон Илхомидиновна ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ И СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ МИГРЕНИ У ЖЕНЩИН ФЕРТИЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ОЦЕНКОЙ ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИХ ФАКТОРОВ.....	48
10. Тлеубергенова Азима Балтабаевна, Раманова Юлдузхан Бисенбаевна, Матмуродов Рустамбек Жуманазарович, Жуманазарова Шахзода Рустамбековна ҚОРАҚОЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНING ЭКОЛОГИК НОҚУЛАЙ ХУДУДЛАРИДА БОШ МИЯ ИНСУЛЬТИНИНГ ЭТИОЛОГИК САБАБЛАРИ ВА ХАВФ ОМИЛЛАРИ ТАҲЛИЛИ.....	51
11. Наймов Олим Юнусович, Матмуродов Рустамбек Жуманазарович, Муминов Бекзод Аскарлович, Жуманазарова Шахзода Рустамбековна ПАРКИНСОН КАСАЛЛИГИДА ХАВОТОРЛИ БУЗИЛИШЛАР ВА УЛАРНИ ДЕПРЕССИЯ БИЛАН ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИ.....	56
12. Ибодов Бекзод Абдусатторович, Туйчибаева Нодира Мираталиевна, Азизова Раъно Бахадировна, Эгамов Хусен Эркинович ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА MTHFR C677T И ЕГО КЛИНИЧЕСКОЕ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ, СВЯЗАННОМ С COVID-19.....	60
13. Маматалиева Жанона Алимжановна, Усманова Дурдона Джурабаевна ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНСУЛЬТА В ГОРОДЕ ФЕРГАНА.....	65
14. Бахадирова Муниса Анваровна, Назарова Жанна Авзаровна, Мухамедкаримова Севара Рустамовна КЛИНИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЛАКУНАРНЫХ ИНСУЛЬТОВ У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19.....	68
15. Madjidova Yakutkhon Nabiyevna, Isakova Gulchexra Saitaliyevna EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE FORBRAIN METHOD IN SCHOOL-AGE PATIENTS WITH CEREBRAL PALSY IN ANDIJAN REGION.....	72
16. Касимова Оксана Олеговна, Рахимбаева Гульнора Саттаровна, Даминова Хилола Маратовна, Мусаева Юлдуз Алписовна ОБСТРУКТИВНОЕ АПНОЭ СНА КАК МОДИФИЦИРУЕМЫЙ ФАКТОР РИСКА ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ: ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД К ИХ ПРОФИЛАКТИКЕ И ТЕРАПИИ.....	76

17. Камалова Н.Л., Рахимбаева Г.С., Абрияман А.А., Уринова Г.Г., Нишонов Ш.Ю. ОЦЕНКА КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ АЛКОГОЛИЗМЕ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ.....	79
18. Адамбаев Зуфар Ибрагимович, Абдукаримова Угиллой Ахмедовна ТРАНСКУТАННАЯ СТИМУЛЯЦИЯ БЛУЖДАЮЩЕГО НЕРВА В МОДУЛЯЦИИ НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТИ ПРИ ПОСТИНСУЛЬТНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	84
19. Газиева Шахида Рустамовна РОЛЬ MIR-21 В РЕГУЛЯЦИИ ГЕННОЙ ЭКСПРЕССИИ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ПОВРЕЖДЕНИИ МОЗГА.....	90
20. Маджидова Ёкутхон Набиевна, Адамбаев Зуфар Ибрагимович, Камолдинова Дилдора Бахтияровна, АФФЕКТИВНО-РЕСПИРАТОРНЫЕ ПРИСТУПЫ У ДЕТЕЙ: КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И РОЛЬ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ.....	94
21. Каримова Гулхумор Латифжон кизи ОСОБЕННОСТИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ У ДОНОШЕННЫХ МАЛОВЕСНЫХ ДЕТЕЙ: АЛГОРИТМ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ (Обзор литературы).....	99
22. Мирджуроев Эльбек Миршавкатович, Адамбаев Зуфар Ибрагимович, Охунов Иброхимджон Усмонали огли ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ МИКРОАНГИОПАТИЯ ПО ДАННЫМ МРТ: ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ И РИСКА РЕЦИДИВА СОСУДИСТЫХ СОБЫТИЙ В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	105
23. Адамбаев Зуфар Ибрагимович, Мирджуроев Эльбек Миршавкатович, Солиева Нилуфар Ортикбоевна СТРУКТУРА ВЗАИМОСВЯЗЕЙ И ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ПОЯВЛЕНИЙ ПАТОЛОГИИ ПОЗВОНОЧНИКА: НА ОСНОВЕ КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ.....	112
24. Abdullayeva Muborak Bekkulovna, Dadajonov Ziyovuddin Abdumukhtor ugli СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЙ В КАЧЕСТВЕ ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ С НЕВРОПАТИИ ТРОЙНИЧНОГО НЕРВА.....	116
25. Джурабекова Азиза Тахировна, Халимов Фарзод Зафар угли, Абдуллаева Наргиза Нурмаматовна КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ МЕНИНГОЭНЦЕФАЛИТОВ И ЭНЦЕФАЛИТОВ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ У ДЕТЕЙ: РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОСПЕКТИВНОГО И РЕТРОСПЕКТИВНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВЕДЕННОГО НА БАЗЕ МНОГОПРОФИЛЬНОЙ КЛИНИКИ САМАРКАНДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.....	123
26. Асадов Хамидулла Фатхуллаевич ХИРУРГИЧЕСКАЯ ДЕКОМПРЕССИЯ НАДГЛАЗНИЧНОГО НЕРВА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ФРОНТАЛЬНОЙ МИГРЕНИ: КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ЗНАЧЕНИЕ МИКРОХИРУРГИЧЕСКОГО ПОДХОДА.....	128
27. Холматов Расулжон Иброхимжон угли, Абдукадиров Улугбек Тахирович, Рахимбаева Гулнора Саттаровна. СВЯЗЬ ЦИТОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ CALCA И ACE У ПАЦИЕНТОВ С ПРОСТОЙ И СЛОЖНОЙ МИГРЕНЬЮ.....	131
28. Эргашева Мафтуна Озодовна, Эргашев Сухроб Саидович ОСОБЕННОСТИ НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА И МОДЕРНИЗАЦИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ У ПЕДИАТРИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ С РЕЗИДУАЛЬНЫМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ ДЦП.....	135
29. Абдуллаева Наргиза Нурмаматовна, Джурабекова Азиза Тахировна, Юлдашев Сардорбек Икромович КЛИНИКО-ПЕРФУЗИОННЫЕ КОРРЕЛЯТЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ СТЕНОЗА ЭКСТРАКРАНИАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ.....	138
30. Khusniddinov Sherzod.Rikhsiddin ugli, Shamsieva Umida Abduvakhitovna, Mirzayeva Kamola Saydiraxmanovna SURGICAL TREATMENT OF PEDIATRIC DRUG-RESISTANT EPILEPSY. EXPERIENCE OF THE NATIONAL CHILDREN'S MEDICAL CENTER, TASHKENT, UZBEKISTAN.....	143
31. Eshchanova Guzal Bakpo'latovna, Matmurodov Rustambek Jumanazarovich, Babadjanov Jasurbek Kamiljanovich, Jumanazarova Shahzoda Rustambekovna SURUNKALI LIMFOLEYKOZ BILAN OG'RIGAN BEMORLARDA KOGNITIV BUZILISHLAR.....	147



Холматов Расулжон Иброхимжон угли

Абдукадиров Улугбек Тахирович

Андижанский государственный медицинский институт

Рахимбаева Гулнара Саттаровна

Ташкентская медицинская академия

СВЯЗЬ ЦИТОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ *CALCA* И *ACE* У ПАЦИЕНТОВ С ПРОСТОЙ И СЛОЖНОЙ МИГРЕНЬЮ


<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.17602597>

АННОТАЦИЯ

Мигрень остаётся одной из наиболее распространённых и социально значимых неврологических патологий, имея высокий уровень хронизации и инвалидизации пациентов. Несмотря на достижения современной фармакотерапии, значительная часть больных демонстрирует устойчивость к стандартным методам лечения. Это обуславливает необходимость поиска новых биомаркеров — цитологических и генетических — которые позволят проводить раннюю диагностику, прогнозировать ответ на терапию и формировать персонализированные стратегии профилактики.

Ключевые слова: Мигрень, гены *CALCA* и *ACE*, CGRP рецепторы.

Rasul Kholmatov

Ulugbek Takhirovich Abdukadirov,

Andijan State Medical Institute

Gulnora Sattarovna Rakhimbaeva

Tashkent Medical Academy

ASSOCIATION BETWEEN CYTOLOGICAL CHARACTERISTICS AND EXPRESSION OF THE *CALCA* AND *ACE* GENES IN PATIENTS WITH SIMPLE AND COMPLEX MIGRAINE

ANNOTATION

Migraine remains one of the most common and socially significant neurological disorders, characterized by a high rate of chronification and disability among patients. Despite advances in modern pharmacotherapy, a considerable proportion of patients exhibit resistance to standard treatment approaches. This highlights the need for identifying new biomarkers — both cytological and genetic — that could enable early diagnosis, prediction of therapeutic response, and the development of personalized prevention strategies.

Keywords: Migraine, *CALCA* and *ACE* genes, CGRP receptors.

Rasul Xolmatov

Ulug'bek Tahirovich Abduqodirov,

Andijon davlat tibbiyot instituti

Gulnora Sattarovna Rahimbayeva

Toshkent tibbiyot akademiyasi

SODDA QOMPLEKS VA ODDIY MIGREN BEMORLARIDA SITOLOGIK XUSUSIYATLAR VA *CALCA* HAMDA *ACE* GENLARI EKSPRESSIYASI O'RTASIDAGI BOG'LIQLIK

ANNOTATSIYA

Migren — eng keng tarqalgan va ijtimoiy ahamiyatga ega nevrologik kasalliklardan biri bo'lib, bemorlarda yuqori darajada xronifikatsiya va nogironlik holatlari bilan tavsiflanadi. Zamonaviy farmakoterapiya sohasida erishilgan yutuqlarga qaramay, bemorlarning katta qismi standart davolash usullariga chidamlilik namoyon qiladi. Bu esa erta tashxis qo'yish, terapiyaga javobni bashorat qilish va shaxsiylashtirilgan profilaktika strategiyalarini ishlab chiqish imkonini beradigan yangi — sitologik va genetik — biomarkerlarni aniqlash zaruratini keltirib chiqaradi.

Kalit so'zlar: Migren, *CALCA* va *ACE* genlari, CGRP retseptorlari.

Актуальность. Мигрень представляет собой сложное нейроваскулярное заболевание, характеризующееся повторяющимися приступами головной боли, продолжающимися от 4 до 72 часов, сопровождающимися множественными сенсорными нарушениями — фотофобией, фонофобией, тошнотой и болевыми ощущениями различной интенсивности [1–4]. Согласно данным Международного общества головной боли (IHS), мигренью страдает около 15% населения земного шара, причём у

женщин заболевание встречается в три раза чаще, чем у мужчин. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, мигрень занимает второе место среди причин инвалидизации в мире, что подчёркивает её значительное медико-социальное значение [5].

Современные представления о патогенезе мигрени основаны на концепции нейроваскулярной дисфункции, при которой происходит активация тригеминоvascularной системы, высвобождение вазоактивных нейропептидов и развитие

нейрогенного воспаления. Среди этих молекул особое место занимает пептид, связанный с геном кальцитонина (*CGRP*), обладающий мощным вазодилатирующим и боле-модулирующим эффектом. Повышение уровня *CGRP* отмечается как во время приступов мигрени, так и при хронических её формах — как в спинномозговой жидкости, так и в сыворотке крови пациентов [6–8]. Другим значимым звеном патогенеза мигрени является система ренин–ангиотензин, в частности ангиотензинпревращающий фермент (*ACE*), который регулирует сосудистый тонус и влияет на нейрогуморальную реактивность. Известно, что ген *ACE* демонстрирует функциональные полиморфизмы (*I/D*-варианты), ассоциированные с различной активностью фермента и предрасположенностью к сосудистым и неврологическим нарушениям [7]. Многочисленные исследования показали, что молекулы *CGRP* и *ACE* играют взаимодополняющую роль в формировании сосудистых реакций, связанных с мигренозной болью. Фармакологическое снижение активности *CGRP* (посредством антагонистов его рецепторов или моноклональных антител) приводит к клиническому улучшению состояния пациентов, что подтверждает патогенетическую значимость данного пептида. Изучение экспрессии генов *CALCA* (кодирующего *CGRP*) и *ACE*, а также выявление их полиморфизмов и цитологических коррелятов представляет собой перспективное направление в персонализированной неврологии. Анализ генетических маркеров позволяет не только уточнить патофизиологические механизмы мигрени, но и дифференцировать её формы (простую и сложную), что имеет значение для прогнозирования течения заболевания и выбора индивидуальной терапии. Цитологические исследования периферической крови при мигрени показывают наличие неспецифических признаков системной активации, включая изменения морфофункционального состояния лимфоцитов, нейтрофилов и тромбоцитов, что отражает влияние нейроваскулярных и воспалительных факторов на клеточный уровень [9]. Сочетание цитологических и молекулярно-генетических методов анализа даёт возможность создать объективную систему идентификации пациентов с различными клиническими типами мигрени.

Цель. Выявить связь между полиморфизмами генов *CALCA* и *ACE* и патогенезом мигрени, мы расширим возможности

молекулярной диагностики, проложим путь для персонализированной неврологии и предоставим исследователям научно обоснованную информацию.

Материалы и методы. Настоящая работа представляет собой поперечное клиничко-генетическое исследование, проведённое с участием 60 пациентов, у которых был установлен диагноз мигрени. Диагноз подтверждали согласно критериям Международного общества головной боли (IHS) — классификации ICHD-3 (2018). Среди обследованных 47 человек были женщины и 13 — мужчины; средний возраст составил $34,4 \pm 1,02$ года. Забор венозной крови проводился с последующим выделением геномной ДНК стандартным фенол-хлороформным методом. Концентрацию и чистоту ДНК оценивали на спектрофотометре **NanoDrop 2000**, при этом для дальнейшего анализа отбирали образцы с соотношением **A260/A280** в пределах **1,8–2,0**. Для выявления полиморфизмов использовалась полимеразная цепная реакция (ПЦР): **A>G** в гене *CALCA* и **I/D** в гене *ACE*. Реакцию проводили с применением специфических праймеров. Продукты амплификации проверяли и визуализировали методом электрофореза в 2% агарозном геле. Генотипы **I/I**, **I/D** и **D/D** гена *ACE* определяли по характерным фрагментам длиной 490 и 190 пар оснований, а генотип *CALCA* дополнительно подтверждали методом секвенирования.

Результаты

Генотипы гена *ACE* 60 пациентов, участвовавших в исследовании, были распределены как **I/I**, **I/D** и **D/D**. Это распределение было следующим: генотип **I/I** был обнаружен у 18 пациентов (30,0%), генотип **D/D** у 11 пациентов (18,3%) и генотип **I/D** у 23 пациентов (38,3%). Генотипирование не было обнаружено у оставшихся 8 пациентов (13,3%). Общее распределение показывает, что гетерозиготный генотип **I/D** был наиболее распространенной формой, составляя почти треть пациентов. Это может указывать на то, что существует популяционная стабильность между аллелями **I** и **D** в гене *ACE*. Гомозиготность **I/I** также имеет высокую частоту, наблюдавшуюся у 30% от общего числа пациентов. Наименее распространенным генотипом является гомозиготность **D/D**, составляющая 18,3% пациентов в исследовании.

Распределение гена *ACE* по генотипу

Генотип	Количество больных (n)	Общая доля (%)
I/I	18	30.0%
D/D	11	18.3%
I/D	23	38.3%
Неизвестно	8	13.3%
Всего	60	100%

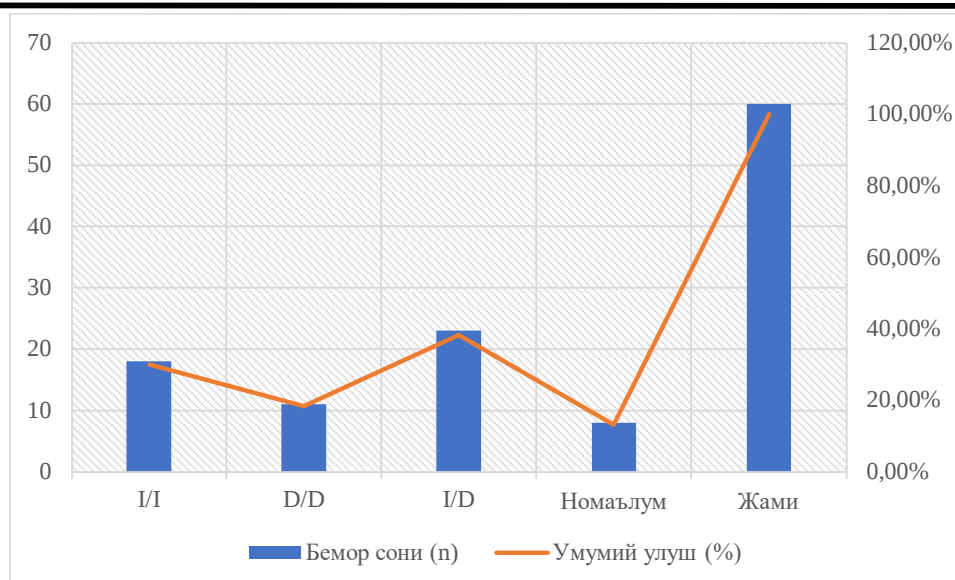
При анализе распределения каждого генотипа ожидается, что активность фермента *ACE* будет умеренной у лиц с генотипом **I/D**, тогда как при генотипе **D/D** эта активность может быть значительно выше. Это указывает на возможное усиление вазоконстрикторного эффекта и различные формы проявления приступов мигрени. С другой стороны, это распределение было проверено на соответствие закону Харди-Вайнберга и, как было показано, находится в популяционном равновесии ($\chi^2 = 0,52$; $P > 0,05$). Этот результат свидетельствует о том, что аллели гена *ACE* в исследуемой популяции соответствуют естественному распределению. Кроме того, были проанализированы характеристики приступов мигрени (продолжительность, тяжесть и количество приступов) в каждой группе генотипов. В частности, количество приступов было относительно выше у пациентов с генотипом **I/D**, однако это различие не было статистически

значимым ($P > 0,05$). Это говорит о том, что связь полиморфизмов гена *ACE* с клиническими проявлениями мигрени сложна и включает многофакторные влияния.

Распределение генотипов гена *ACE*

В заключение следует отметить, что полученные результаты позволяют предположить, что полиморфизм **I/D** гена *ACE* может играть потенциальную роль в патогенезе мигрени. *CALCA* гени буйича аллель частоталари

В ходе исследования был проанализирован аллельный состав полиморфизма **A>G** гена *CALCA*. Всего было оценено 110 аллелей (по два аллеля у каждого из 60 пациентов). В результате анализа выявлено, что аллель **A** встречался 72 раза (т.е. в 65,5% случаев), а аллель **G** — 38 раз (34,5%). Это свидетельствует о преобладании аллеля **A** гена *CALCA* в исследуемой популяции.



Распределение аллелей гена CALCA (A>G)

Аллель	Количество	Частота (%)
A	72	65.5%
G	38	34.5%
Все аллели	110	100%

Высокая частота аллеля A может быть связана с ролью нейрпептида CGRP в патогенезе мигрени. Известно, что ген CALCA кодирует нейрпептид CGRP (Calcitonin Gene-Related Peptide), а CGRP участвует в вазодилатации, воспалении и сенсibilизации боли. Некоторые исследования предполагают, что аллель A может влиять на экспрессию CGRP и что у людей с этим аллелем могут быть более высокие уровни CGRP. Это может увеличивать тяжесть или продолжительность приступов мигрени. Аллель G встречается у пациентов относительно редко. Его низкая частота предполагает, что у людей с этим аллелем может быть более низкая активность CGRP и, следовательно, они менее склонны к мигрени. Однако для полного определения этой связи необходимы биохимический анализ уровней CGRP и исследование экспрессии на основе генотипа. При проверке распределения аллелей на равновесие Харди-Вайнберга результаты показали, что популяционное равновесие сохранялось ($\chi^2 = 2,34$, $P > 0,05$). Это свидетельствует о случайном распределении аллелей в исследуемой популяции и об отсутствии какой-либо генетической компактизации или группоспецифических мутаций. При анализе распределения генотипов (AA, AG, GG) по полиморфизму A>G гена CALCA были выявлены некоторые различия в клинических характеристиках приступов мигрени у лиц с аллелем A. Например, число приступов было выше у гетерозигот AG, однако эта разница статистически незначима ($P > 0,05$). Полученные результаты указывают на то, что данный полиморфизм может оказывать влияние на мигрень, однако для рассмотрения его как

самостоятельного патогенного фактора необходимы более обширные исследования.

Вывод. Результаты проведенного клинико-генетического исследования показали, что среди пациентов с мигренью наиболее распространенным вариантом полиморфизма гена ACE является гетерозиготный генотип I/D, что может отражать популяционное равновесие между аллелями I и D и указывать на их возможное участие в регуляции сосудистого тонуса и предрасположенности к мигрени. Гомозиготный вариант D/D, ассоциированный с повышенной активностью ангиотензинпревращающего фермента, встречался реже, что может объяснять различия в вазоконстрикторных реакциях и интенсивности приступов. Анализ полиморфизма A>G гена CALCA выявил преобладание аллеля A, который, вероятно, связан с более высокой экспрессией нейрпептида CGRP — ключевого медиатора болевого и сосудистого компонента мигрени. Наличие аллеля A может способствовать повышенной чувствительности к мигренозным триггерам и усилению воспалительных реакций. Таким образом, полученные данные указывают на то, что генетические вариации в генах ACE и CALCA могут играть значимую роль в патогенезе мигрени, влияя на сосудистые и нейровоспалительные механизмы заболевания. Эти результаты подтверждают перспективность использования генетических и цитологических маркеров для ранней диагностики и разработки персонализированных подходов к профилактике и терапии мигрени.

Литература

1. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (ICHD-3) // *Cephalalgia*. — 2018. — Т. 38, №1. — С. 1–211.
2. Pietrobon D., Moskowitz M.A. Pathophysiology of migraine // *Annual Review of Physiology*. — 2013. — Т. 75. — С. 365–391.
3. Edvinsson L. CGRP and migraine: from bench to bedside // *Brain*. — 2017. — Т. 140, №5. — С. 1320–1325.
4. Olesen J., Ashina M. Emerging migraine treatments and drug targets // *Trends in Pharmacological Sciences*. — 2020. — Т. 41, №12. — С. 984–996.
5. Rigat B., Hubert C., Alhenc-Gelas F., Cambien F., Corvol P., Soubrier F. An insertion/deletion polymorphism in the angiotensin I-converting enzyme gene accounting for half the variance of serum enzyme levels // *Journal of Clinical Investigation*. — 1990. — Т. 86, №4. — С. 1343–1346.
6. Sutherland H.G., Griffiths L.R. Genetics of migraine: Insights into the molecular basis of migraine disorders // *Human Genetics*. — 2017. — Т. 136, №8. — С. 557–575.

7. Shyti R., de Vries B., Vijfhuizen L.S., et al. Calcitonin gene-related peptide and migraine: genetic, molecular, and functional evidence // *Journal of Headache and Pain*. — 2019. — T. 20, №1. — C. 66.
8. Wang X., Wang R., Chen S. Association between angiotensin-converting enzyme gene I/D polymorphism and migraine: a meta-analysis // *Journal of the Neurological Sciences*. — 2021. — T. 422. — C. 117296.
9. Russo A.F. Calcitonin gene-related peptide (CGRP): a new target for migraine // *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*. — 2015. — T. 55. — C. 533–552.

ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

JOURNAL OF NEUROLOGY AND NEUROSURGERY RESEARCH

Editorial staff of the journals of www.tadqiqot.uz
Tadqiqot LLC the city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000

Контакт редакций журналов. www.tadqiqot.uz
ООО Тадqiqот город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000