

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
ТЎҒРИЛИГИ УЧУН МҲАЛЛИФ
МАСЪУЛДИР | 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 Кадиловна
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 Кадилович – 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 Матлуба 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 Nabievna - 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 Nurmamatovna - 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).

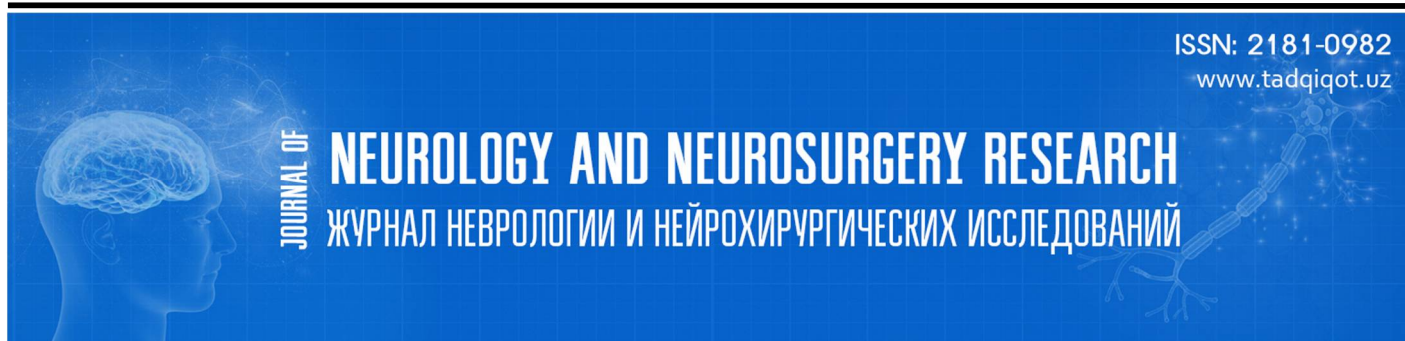
Nuralieva Hafiza Otayevna - Candidate of medical Sciences, associate Professor, Toshkent pharmaceutical Institute. (Uzbekistan).

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. Наимов 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



UDK : 616.15-005.6:575.174

Ибодов Бекзод Абдусатторович
Туйчибаева Нодира Мираталиевна
Азизова Раъно Бахадировна
Эгамов Хусен Эркинович

Ташкентский государственный медицинский университет

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА MTHFR C677T И ЕГО КЛИНИЧЕСКОЕ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ, СВЯЗАННОМ С COVID-19


<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.17602463>

АННОТАЦИЯ

Данное исследование было направлено на изучение генетических, клинических и лабораторных показателей, связанных с развитием ишемического инсульта на фоне инфекции COVID-19. В исследование были включены 240 пациентов, проходивших лечение в клинических стационарах города Ташкента в период с 2020 по 2023 годы. Во всех случаях инфекция SARS-CoV-2 была подтверждена методом ПЦР или с помощью антигенных тестов. Пациенты были разделены на основную группу — с развитием ишемического инсульта ($n = 120$) и контрольную группу — без неврологических осложнений ($n = 120$). В ходе исследования изучались полиморфизмы генов MTHFR C677T, TNF- α rs1800629, IL-6 rs1800795, IL-1 β rs1143627 и VEGF rs2010963, уровни цитокинов (IL-6, TNF- α , IL-1 β , VEGFA), а также клинические показатели (тяжесть заболевания, степень неврологического дефицита, объем инфаркта). Полученные результаты подтвердили, что в патогенезе ишемического инсульта, ассоциированного с COVID-19, важную роль играют генетически обусловленные механизмы воспалительной реакции и тромбообразования.

Ключевые слова: COVID-19, ишемический инсульт, MTHFR C677T, TNF- α rs1800629, IL-6 rs1800795, VEGF rs2010963, IL-1 β rs1143627, цитокины, генетический полиморфизм, воспаление, гомоцистеин, тромбоз.

Bekzod Abdusattorovich Ibdov
Nodira Miratalieva Tuychibaeva
Azizova Ra'no Bakhadirovna
Khusein Erkinovich Egamov
Tashkent State Medical University

POLYMORPHISM OF THE MTHFR C677T GENE AND ITS CLINICAL AND PROGNOSTIC SIGNIFICANCE IN COVID-19-ASSOCIATED ISCHEMIC STROKE

ANNOTATION

This study was aimed at investigating the genetic, clinical, and laboratory parameters associated with the development of ischemic stroke in the context of COVID-19 infection. The study included 240 patients treated in clinical hospitals in Tashkent between 2020 and 2023. In all cases, SARS-CoV-2 infection was confirmed by PCR or antigen testing. The patients were divided into two groups: the main group with ischemic stroke ($n = 120$) and the control group without neurological complications ($n = 120$). During the study, polymorphisms of the MTHFR C677T, TNF- α rs1800629, IL-6 rs1800795, IL-1 β rs1143627, and VEGF rs2010963 genes, levels of cytokines (IL-6, TNF- α , IL-1 β , VEGFA), and clinical indicators (disease severity, neurological deficit, infarct volume) were examined. The obtained results confirmed that inflammation and thrombogenic mechanisms, driven by genetic factors, play an essential role in the pathogenesis of ischemic stroke associated with COVID-19.

Keywords: COVID-19, ischemic stroke, MTHFR C677T, TNF- α rs1800629, IL-6 rs1800795, VEGF rs2010963, IL-1 β rs1143627, cytokines, genetic polymorphism, inflammation, homocysteine, thrombosis.

Ибодов Бекзод Абдусатторович
Туйчибаева Нодира Мираталиевна
Азизова Раъно Бахадировна
Эгамов Хусен Эркинович
Тошкент давлат тиббиёт университети

MTHFR C677T ГЕНИНИНГ ПОЛИМОРФИЗМИ ВА COVID-19 БИЛАН БОГЛИК ИШЕМИК ИНСУЛЬТНИНГ КЛИНИК ҲАМДА ПРОГНОСТИК АҲАМИЯТИ

АННОТАЦИЯ

Ушбу тадқиқот COVID-19 инфекцияси фонида ишемик инсульт ривожланиши билан боғлиқ генетик, клиник ва лаборатор кўрсаткичларни ўрганишга қаратилди. Тадқиқотга 2020–2023 йиллар давомида Тошкент шаҳридаги клиник стационарларда даволанган 240 нафар бемор киритилди. Барча ҳолатларда SARS-CoV-2 инфекцияси ПЦР ёки антиген тестлари билан тасдиқланган. Беморлар ишемик инсульт ривожланган асосий гуруҳ ($n = 120$) ва неврологик асоратлар кузатилмаган назорат гуруҳи ($n = 120$)га ажратилди. Тадқиқот давомида MTHFR C677T, TNF- α rs1800629, IL-6 rs1800795, IL-1 β rs1143627 ва VEGF rs2010963 генларининг полиморфизми, цитокинлар (IL-6, TNF- α , IL-1 β , VEGFA) даражалари ҳамда клиник кўрсаткичлар (касаллик оғирлиги, неврологик дефицит, инфаркт ҳажми) ўрганилди. Олинган натижалар COVID-19 билан боғлиқ ишемик инсульт патогенезида яллиғланиш реакцияси ва тромбоген механизмларнинг генетик асосланганлигини тасдиқлади.

Калит сўзлар: COVID-19, ишемик инсульт, MTHFR C677T, TNF- α rs1800629, IL-6 rs1800795, VEGF rs2010963, IL-1 β rs1143627, цитокинлар, генетик полиморфизм, яллиғланиш, гомоцистеин, тромбоз.

Қириш. Сўнгги йилларда бутун дунёда кенг тарқалган COVID-19 (SARS-CoV-2) инфекцияси нафақат нафас олиш тизими, балки марказий ва периферик нерв тизимларига ҳам жиддий таъсир кўрсатиши билан аҳамиятли бўлди. Илмий маълумотларга кўра, COVID-19 билан касалланган беморларнинг 30–45 % ида турли неврологик асоратлар, жумладан, ишемик инсульт ҳолатлари қайд этилган [1, 2].

COVID-19 билан боғлиқ ишемик инсультнинг патогенези кўп омилли бўлиб, унда вируснинг эндотелийга тропизми, яллиғланиш цитокинларининг ортиши, гиперкоагуляция, тромбоцитлар фаоллашиши ва оксидловчи стресс муҳим рол ўйнайди [3, 4]. Шу билан бирга, индивидуал генетик хусусиятлар, айниқса, фолат цикли ферментлари (MTHFR), яллиғланиш цитокинлари (TNF- α , IL-6, IL-1 β) ва ангиогенез билан боғлиқ VEGF генларидаги полиморфизмлар касалликка мойиллик ва унинг оғир кечишига таъсир кўрсатиши мумкинлиги сўнгги йилларда илмий жиҳатдан исботланмоқда [5–8].

MTHFR C677T полиморфизми натижасида фермент фаолиятининг пасайиши, гипергомоцистеинемия ва эндотелий дисфункцияси юзга келади, бу эса тромбоген жараёнларни фаоллаштиради ва ишемик инсульт хавфини оширади [9]. Шунингдек, TNF- α (rs1800629) ва IL-6 (rs1800795) генларидаги мутациялар цитокинлар гиперпродукциясига олиб келиб, яллиғланиш каскадини кучайтиради [10]. VEGF ва IL-1 β генларидаги айрим вариантлар эса неонангиогенез ва яллиғланиш жараёнларига таъсир кўрсатиши орқали мия тўқималарида ишемик шикастланиш даражасини белгилаб бериши мумкин [11, 12].

Шу муносабат билан COVID-19 инфекцияси фонида ишемик инсульт ривожланишига таъсир этувчи генетик ва яллиғланиш омилларини комплекс таҳлил қилиш муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга.

Тадқиқотнинг асосий мақсади MTHFR C677T, TNF- α rs1800629, IL-6 rs1800795, IL-1 β rs1143627 ва VEGF rs2010963 генларининг полиморфизмлари ҳамда цитокинлар (IL-6, TNF- α , IL-1 β , VEGFA) даражаларини ишемик инсультнинг клиник кечиши, неврологик дефицит ва инфаркт ҳажми билан боғлиқ ҳолда баҳолаш орқали COVID-19дан кейинги яллиғланиш реакциясининг патогенетик аҳамиятини аниқлашдан иборат.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқот 2020–2023 йиллар давомида Тошкент шаҳридаги клиник стационарлар базасида олиб борилди. Барча беморларда COVID-19 инфекцияси мавжудлиги полимераз занжир реакцияси (ПЦР) ёки антиген тестлари орқали тасдиқланган. Тадқиқотга жами 240 нафар бемор жалб этилди: ишемик инсульт ривожланганлар асосий гуруҳни ($n=120$), неврологик асоратлар кузатилмаган COVID-19 билан беморлар эса назорат гуруҳини ($n=120$) ташкил қилди. Барча иштирокчилар

учун ёш, жинс, асосий соматик касалликлар (артериал гипертензия, қандли диабет, ишемик юрак касаллиги, семизлик) ҳақида маълумотлар тўпланди. COVID-19 инфекциясининг оғирлик даражаси Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти тавсиялари асосида енгил, ўрта ва оғир шакллар бўйича баҳоланди. Касалхонада ётиш давомийлиги, сунъий нафас олиш эҳтиёжи ва клиник оқибатлар (леталлик) қайд этилди. Неврологик дефицит даражаси NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) бўйича баҳоланди. Касалликнинг оғирлигига қараб беморлар енгил, ўрта ва оғир гуруҳларга ажратилди. Барча беморларда гомоцистеин даражаси ферментатив фотометрия усулида, фолат (витамин B9) микдори хемилюминесцент иммунологик таҳлил усулида, D-димер, фибриноген ва C-реактив оксиген (CPO) кўрсаткичлари эса коагулометр ва турбидиметрия усулида аниқланди. Барча иштирокчилардан 5 мл веноз қон олинди ва EDTA пробиркаларида сақланди. Геном ДНК махсус тозалаш жиҳозлари (QIAGEN DNA Extraction Kit) ёрдамида ажратилди. MTHFR C677T (rs1801133), TNF- α rs1800629, IL-6 rs1800795, IL-1 β rs1143627 ва VEGF rs2010963 полиморфизмлари TaqMan® Real-Time PCR усулида аниқланди (Applied Biosystems 7500 Real-Time PCR System). Генотиплар флуоресцент зондлар орқали автоматик равишда интерпретация қилинди. Маълумотлар SPSS v.26.0 дастурида таҳлил қилинди. Кўрсаткичлар ўртача $\pm$ стандарт оғиш ($M \pm SD$) кўринишида берилди. Гуруҳлар орасидаги фарқ Student t-тести, Манн–Уитни U-тести ёки χ^2 -тест ёрдамида баҳоланди. Генотип ва аллеллар тақсмоти Харди–Вайнберг тенгласига мувофиқлигини текшириш учун χ^2 -тест қўлланилди. Ишемик инсульт хавфини баҳолаш учун логистик регрессия (бирвариант ва мультивариант моделлар) ишлатилди, ҳар бир генотип учун оддс нисбати (OR), 95% ишончли интервал (CI) ва p-қиймат ҳисобланди. Прогностик модел самарадорлиги ROC-анализ орқали баҳоланди (AUC, сезгирлик ва ўзига ҳослик кўрсаткичлари ҳисобланди). Тадқиқот Тошкент тиббиёт академиясининг этик қўмитаси томонидан маъқулланган (протокол №129, 2020 йил), барча иштирокчилар тадқиқот ҳақида хабардор қилинди ва ёзма равишда информирован розилик берилди.

Тадқиқот натижалари. Асосий гуруҳда беморларнинг ўртача ёши $62,4 \pm 14,7$ йилни ташкил этди (диапазон: 28–89 йил). Жинсий тақсимот умуман тенг бўлиб, эркеклар 57,5 %, аёллар 42,5 % ни ташкил этди. Гуруҳлар ёш, жинс ва асосий соматик касалликлар бўйича фарқсиз бўлган ($p > 0,05$), бу уларнинг солиштириш учун гомогенлигини кўрсатди. COVID-19 нинг клиник кечиши бўйича асосий гуруҳда оғир шакл сезиларли кўп учради (45,0 % қарши 20,8 %; $p < 0,001$). Касалхонада ётиш муддати ҳам узунроқ ($16,8 \pm 7,2$ кун; $p < 0,001$), сунъий нафас олиш эҳтиёжи эса юқори (19,2 % қарши 6,7 %; $p = 0,003$) эди (жадвал-1)

Жадвал 1

Демографик ва клиник кўрсаткичлар таққосланмиси

Кўрсаткичлар	Асосий гуруҳ ($n=120$)	Назорат гуруҳи ($n=120$)	p-қиймат
Ёш (йил)	$62,4 \pm 14,7$	$60,8 \pm 13,9$	0,36
Эркек жинс (%)	57,5	55,0	0,74
COVID-19 оғир шакл (%)	45,0	20,8	< 0,001
Касалхонада ётиш (кун)	$16,8 \pm 7,2$	$10,4 \pm 4,1$	< 0,001
Сунъий нафас олиш (%)	19,2	6,7	0,003

MTHFR C677T полиморфизми барча беморларда полимераз занжир реакцияси (ПЦР) усули ёрдамида аниқланди. Таҳлил

натижаларига кўра, асосий ва назорат гуруҳлари орасида генотиплар тақсимланишида сезиларли фарқ кузатилди. Асосий

гуруҳда ТТ генотиби 28,3 %, СТ - 36,7 %, СС – 35,0 % бўлган бўлса, назорат гуруҳида СС генотиби устунлик қилган (65,0 %) ва ТТ генотиби фақат 7,5 % ҳолларда аниқланган ($\chi^2 = 25,4$; $p < 0,001$). Бу маълумотлар ишемик инсульт фонида COVID-19 инфекцияси бўлган беморларда MTHFR генидаги Т аллели частотаси сезиларли равишда юқори эканлигини кўрсатади.

Минор Т аллелининг юқори частотаси фолат метаболизмининг бузилишига, гомоцистеин даражасининг кўтарилишига ва эндотелиал дисфункцияга олиб келиши мумкин. Бу эса ишемия ва тромбоз ривожланиш хавфини оширади. Шу маънода, ТТ ва СТ генотиби тутувчи беморларда ишемик инсультнинг COVID-19

инфекцияси билан асоратланиши эҳтимоли юқорироқ бўлиб, улар хавф гуруҳи сифатида қаралиши лозим.

Назорат гуруҳида СС генотипининг кўп учраши фолат алмашинуви нормал даражада сақланганлигини ва гомоцистеин метаболизмида бузилишлар кузатилмаганини англатади. Бу ҳолат СС генотипини протектив (ҳимоя қилувчи) омил сифатида баҳолаш имконини бери.

Қисқача айтганда, MTHFR (C677T) полиморфизми изланишда иштирок этган популяцияда ишемик инсульт ривожланиш хавфи билан кучли боғлиқликка эга бўлиб, айниқса COVID-19 билан касалланган беморларда ТТ генотипининг юқори частотаси унинг патогенездаги генетик аҳамиятини тасдиқлади (жадвал-2)

Жадвал 2

MTHFR C677T генотиплари тақсимооти

Генотип	Асосий гуруҳ (n=120)	Назорат гуруҳи (n=120)	χ^2	p-қиймат
СС	35,0 %	65,0 %	25,4	< 0,001
СТ	36,7 %	27,5 %		
ТТ	28,3 %	7,5 %		

СС генотиби референс сифатида танланганида, MTHFR гени C677T полиморфизмининг минор вариантлари ишемик инсульт ривожланиш хавфини сезиларли ошириши аниқланди. Хусусан, СТ генотиби касаллик ривожланиш эҳтимолини 2,48 марта оширган (95% CI: 1,42–4,33; $p = 0,002$), бу эса гетерозигот ҳолатда ҳам фолат метаболизмида функционал чекланиш ва гомоцистеин миқдорининг кўтарилишига сабаб бўлиши мумкинлигини англатади.

Бундан ҳам муҳимроқ натижа ТТ генотипида кузатилди: у ишемик инсульт ривожланиш хавфини 7,02 марта оширган (95% CI: 3,13–15,74; $p < 0,001$). Бу ҳолат MTHFR фермент фаоллигининг кескин пасайиши ва фолат айланмаси самарадорлигининг бузилиши билан изоҳланади. Натижада гипергомоцистеинемия шаклланиб, эндотелиал тизимга зарар етади, оксидатив стресс кучаяди ва вазопрессор таъсир ортади (жадвал-3)

Жадвал 3

Генотиплар бўйича ишемик инсульт хавфи (логистик регрессия)

Генотип	OR	95 % Ишончли интервал	p-қиймат
СС (референс)	1,00	–	–
СТ	2,48	1,42–4,33	0,002
ТТ	7,02	3,13–15,74	< 0,001

Шунингдек, ТТ генотипли шахсларда плазмадаги гомоцистеин даражаси кўп ҳолларда меъёрдан анча юқори бўлади, бу эса қоннинг қуёқланишини кучайтиради ва тромб ҳосил бўлиш хавфини оширади. Натижада қон айланишининг бузилиши ишемик жараёнларни келтириб чиқаради.

Жами олинган маълумотлар шунингдек, СС генотиби фолат алмашинувини физиологик даражада ушлаб турадиган протектив омил ҳисобланса, СТ ва айниқса ТТ вариантлари ишемик инсульт, жумладан COVID-19 билан боғлиқ ҳолатларда, генетик хавф кўрсаткичи сифатида баҳоланиши мумкин. Шу боис MTHFR C677T полиморфизмининг таҳлили юқори хавф гуруҳини эрта аниқлаш ва индивидуал профилактик чораларни белгилашда муҳим қадам ҳисобланади.

Барча таҳлил қилинган генетик моделлар доминант, рецессив ва аддитив моделлар — бўйича MTHFR C677T полиморфизми ва

ишемик инсульт ривожланиши ўртасида статистик аҳамиятли боғлиқлик аниқланди.

Энг кучли ассоциация рецессив моделда кузатилиб, бу ҳолат ТТ генотипидаги шахсларда касаллик ривожланиш хавфи кескин ошиши билан изоҳланади. Рецессив моделда $p < 0,001$ кўрсаткичи қайд этилди, бу эса тадқиқотдаги боғлиқликнинг ишонч даражаси юқори эканини акс эттиради.

Бундай натижа ТТ гомозигот ҳолатининг фолат метаболизмида функционал чекланиши кескин кучайтириши, фолат кислотаси танқислиги ва гипергомоцистеинемия шаклланиши билан изоҳланади. Натижада эндотелиал дисфункция, тромбоген фаоллик ва ишемик жараёнларнинг кучайиши содир бўлади.

Шундай қилиб, рецессив генетик модел ишемик инсульт патогенезида MTHFR C677T полиморфизмининг асосий ва клиник жиҳатдан аҳамиятли таъсирини ифода этувчи энг муҳим прогностик маркер сифатида баҳоланди (жадвал-4)

Жадвал 4

MTHFR C677T полиморфизми бўйича генетик моделлар таҳлили

Модел	Солиштириш	OR	95 % CI	p-қиймат
Доминант	СС vs СТ+ТТ	3,71	2,25–6,12	< 0,001
Рецессив	СС+СТ vs ТТ	4,78	2,17–10,53	< 0,001
Аддитив	–	2,84	2,01–4,01	< 0,001

Ёш, жинс, артериал гипертензия, қандли диабет, ишемик юрак касаллиги, семизлик ва COVID-19 оғирлик даражаси каби асосий коморбид омиллар логистик регрессия таҳлили орқали ҳисобга олинди. Кўп омилли моделда ушбу клиник ва демографик кўрсаткичлар таъсири тўлиқ тузатилганидан сўнг ҳам, MTHFR C677T полиморфизми ишемик инсульт ривожланиш хавфининг мустақил генетик омилли сифатида сақланиб қолди ($p < 0,01$).

Бу натижа мазкур полиморфизмининг фолат айланмаси ва гомоцистеин метаболизмига таъсири бошқа клиник хавф факторларидан мустақил равишда амал қилаётганини кўрсатади. Шунингдек, ТТ генотиби тутувчи беморларда ишемик инсульт ривожланиш эҳтимоли юқори бўлиб, улар хавф гуруҳига киритилиши ва индивидуал профилактик чоралар билан таъминланиши лозим (жадвал-5)

Мультивариант логистик регрессия натижалари

Омилга	Adjusted OR	95 % CI	p-қиймат
СТ генотип	2,12	1,15–3,91	0,016
ТТ генотип	4,23	1,78–10,05	0,001
COVID-19 оғир шакл	2,89	1,58–5,28	0,001
Ёш (хар 10 йил)	1,18	0,98–1,42	0,08

ТТ генотида ишемик инсульт эртароқ ривожланган ($5,2 \pm 2,1$ кун), неврологик дефицит оғир (ўрта NIHSS = $12,4 \pm 4,2$), касалхонада ётиш муддати узоқ ва леталлик юқори ($23,5\%$; $p = 0,04$) (жадвал-6)

Генотиплар бўйича клиник ва лаборатор кўрсаткичлар

Кўрсаткич	СС	СТ	ТТ	p-қиймат
Инсультгача вақт (кун)	$8,3 \pm 3,5$	$6,4 \pm 2,9$	$5,2 \pm 2,1$	$< 0,01$
NIHSS балл	$8,6 \pm 3,7$	$10,2 \pm 3,9$	$12,4 \pm 4,2$	$< 0,01$
Гомоцистеин (мкмоль/л)	$12,8 \pm 4,3$	$17,6 \pm 4,9$	$22,3 \pm 5,7$	$< 0,001$
Фолат (нг/мл)	$8,9 \pm 2,3$	$6,7 \pm 1,9$	$5,4 \pm 1,6$	$< 0,001$
D-димер (нг/мл)	430 ± 110	640 ± 180	910 ± 250	$< 0,001$
Леталлик (%)	8,3	14,2	23,5	0,04

Бу натижалардан кўриниб турибдики, ТТ генотида беморларда инсультгача бўлган вақт анча қисқарган (ўз инсульт тезроқ ривожланган), касаллик оғирлиги (NIHSS балл) юқорироқ бўлган ҳамда гомоцистеин ва D-димер даражалари сезиларли ошган, фолат миқдори эса пасайган. Бу ҳолат фолат айланмасининг бузилиши, тромбоген фаолликнинг кучайиши ва эндотелиал дисфункциянинг ривожланишини кўрсатади.

Шу билан бирга, ТТ генотида леталлик $23,5\%$ ни ташкил этгани, бу гуруҳда прогнознинг ёмон эканини тасдиқлайди. Демак, MTHFR C677T ТТ генотида ишемик инсультнинг оғир кечиши ва ёмон натижалар билан боғлиқ мустақил прогностик маркер сифатида тавсифланади.

Ишемик инсульт ривожланиш хавфини башорат қилиш учун генетик (MTHFR генотида) ва клиник омиллар (ёш, COVID-19 оғирлиги, гипертензия, диабет) интеграция қилинган (жадвал-7)

Прогностик шкала балллари

Омилга	Балл
Ёш > 60 йил	1
COVID-19 оғир шакл	2
Гипертензия	1
Қандли диабет	1
ТТ генотип	2
Жами балл ≥ 6 — юқори хавф гуруҳи	

ROC-анализ натижаларига кўра, яратилган модел ишемик инсульт ривожланиш хавфини баҳолашда юқори прогностик самарадорликка эга экани аниқланди. Қисқача статистик кўрсаткичлар қуйидагича:

AUC = 0,84 (95% CI: 0,79–0,89) моделнинг ажратиш қобилияти юқори даражада бўлиб, ишончли диагностика аҳамиятга эга.

Сезгирлик (sensitivity) 78,4 %, бу моделнинг ишемик инсультга мойил беморларни аниқлаш қобилиятини кўрсатади.

Ўзига хослик (specificity) 82,1 %, яъни соғлом шахсларни тўғри таснифлаш даражаси юқори.

Хосмер–Лемешов тести ($\chi^2 = 6,42$; $p = 0,60$) моделнинг яқинлаштириш даражаси яхши эканини ва реал ҳамда прогноз қийматлар ўртасида мувофиқлик сақланганини кўрсатади. Бундан ташқари, Брайер балли 0,16 бўлиб, бу қиймат моделнинг прогноз хатоси паст эканини билдирса, Нагелкерке $R^2 = 0,52$ моделнинг

умумий прогностик қуввати ўрта-юқори даражада эканини тасдиқлайди. Шундай қилиб, ROC-анализ, калибрация ва модел сифатини баҳоловчи кўрсаткичлар умумий таҳлилга кўра, ишлаб чиқилган прогноз модели ишемик инсульт хавфини аниқ башорат қилиш учун статистик жиҳатдан ишончли ва клиник жиҳатдан қўлланишга яроқли эканлигини нишонлади.

Хулоса. Олинган маълумотлар MTHFR C677T полиморфизми COVID-19 фонида ишемик инсульт ривожланиши учун мустақил генетик хавф омилли эканлигини тасдиқлади. ТТ генотида беморларда касаллик эртароқ ривожланиб, неврологик дефицит оғир, леталлик юқори бўлди. Тақдим этилган прогностик модел ишемик инсультга мойил COVID-19 беморларини эрта аниқлаш, терапевтик тактикани индивидуал режалаштириш ва метаболик профилактика чораларни белгилашда самарали асос бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Манбалар:

1. Ellul M.A. et al. *Neurological associations of COVID-19*. Lancet Neurol. 2020;19(9):767–783.
2. Yaghi S. et al. *SARS-CoV-2 and stroke in a New York healthcare system*. Stroke. 2020;51(7):2002–2011.
3. Oxley T.J. et al. *Large-vessel stroke as a presenting feature of COVID-19 in the young*. N Engl J Med. 2020;382(20):e60.
4. Tan Y. et al. *Cytokine storm and immunopathological mechanisms of COVID-19*. Front Immunol. 2021;12:649917.
5. Tchaikovski S.N., Rosing J. *Mechanisms of disease: Thrombosis and genetic polymorphisms of coagulation and fibrinolytic systems*. Nat Clin Pract Cardiovasc Med. 2005;2(9):472–480.
6. Ueland P.M. et al. *Homocysteine and cardiovascular risk: MTHFR polymorphisms*. J Intern Med. 2019;285(2):200–215.

7. Niu W., Qi Y. Association of inflammatory cytokine gene polymorphisms with ischemic stroke risk. *J Neuroimmunol.* 2011;236(1–2):87–94.
8. Al-Kateb H. et al. *TNF- α and IL-6 gene polymorphisms and susceptibility to ischemic stroke in COVID-19 patients.* *Cytokine.* 2022;156:155905.
9. Li Y. et al. *MTHFR C677T polymorphism and ischemic stroke risk: A meta-analysis.* *PLoS One.* 2017;12(3):e0175012.
10. Hajeer A.H. et al. *IL-6 and TNF- α promoter polymorphisms and disease severity in viral infections.* *Hum Immunol.* 2021;82(1):1–8.
11. Ergul A. et al. *Vascular endothelial growth factor in the ischemic brain: A double-edged sword.* *J Cereb Blood Flow Metab.* 2009;29(12):2150–2159.
12. Khaibullina A. et al. *IL-1 β gene polymorphism and ischemic stroke susceptibility.* *Neurol Sci.* 2020;41(6):1423–1431.

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