Impact Factor: 5.723

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

JNNR

JOURNAL OF NEUROLOGY AND NEUROSURGERY RESEARCH



Volume 7, Issue 6
2026

ISSN 2181-0982

Doi Journal 10.26739/2181-0982

ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ТОМ 7 НОМЕР 6

JOURNAL OF NEUROLOGY AND NEUROSURGERY RESEARCH

VOLUME 7, ISSUE 6

МАҚОЛАДА КЕЛТИРИЛГАН ДАЛИЛЛАРНИНГ ТЎҒРИЛИГИ УЧУН МУАЛЛИФ МАСЪУЛДИР | АВТОР НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ДОСТОВЕРНОСТЬ ФАКТОВ ИЗЛОЖЕННЫХ В СТАТЬЕ

ТОШКЕНТ-2026

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ НЕВРОЛОГОВ УЗБЕКИСТАНА

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 Ташкентский государственный медицинский университет. (Узбекистан).
ORCID ID: 0000-0002-4980-6158

Рецензируемый научно-практический журнал "Журнал неврологии и нейрохирургических исследований" Публикуется 6 раза в год
№6 (07), 2026
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.

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 № 361/6 от 2024 года).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Хайдаров Нодиржон Кадирович – доктор медицинских наук, профессор, ректор Ташкентский государственный медицинский университет. (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, Ташкентский государственный медицинский университет. (Узбекистан).
Рахимбаева Гулнора Саттаровна - доктор медицинских наук, профессор, Ташкентский государственный медицинский университет. (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. Бехтеревой. (Россия).
Муратов Фахмитдин Хайритдинович - доктор медицинских наук, профессор Ташкентский государственный медицинский университет. (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 Ташкентский государственный медицинский университет. (Узбекистан).
Давлатов Салим Сулаймонович - Начальник отдела надзора качества образования, 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).
Рашидова Нилуфар Сафоевна - доктор медицинских наук, доцент Ташкентский государственный медицинский университет. (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).
Иноятова Ситора Ойбековна - DSC, доцент кафедры Неврологии и народной медицины, Ташкентского государственного медицинского университета.
Абдукодиров Элдор Исроилович - DSC, доцент кафедры Неврологии и народной медицины, Ташкентского государственного медицинского университета.
Ахророва Шахло Ботировна - доцент кафедры неврологии Бухарского государственного медицинского института (DSc)

MINISTRY OF HEALTH OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN PUBLIC ASSOCIATION OF NEUROLOGISTS OF UZBEKISTAN

JOURNAL OF NEUROLOGY AND NEUROSURGICAL RESEARCH

Bukhara State Medical Institute and tadqiqot.uz

Chief Editor:

Khodjieva 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 State Medical University. (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 (07), 2026
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

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 Tashkent State Medical University. (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 State Medical University. (Uzbekistan).
Rakhimbaeva Gulnora Sattarovna - Doctor of Medical Sciences, Professor, the Tashkent State Medical University. (Uzbekistan).
Djurabekova Aziza Taxirovna - Doctor of Medicine, Professor, the Samarkand State Medical Institute. (Uzbekistan).
Mamadaliev 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 State Medical University. (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 State Medical University. (Uzbekistan).
Davlatov Salim Sulaimonovich - Head of the Department of education quality supervision, 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).
Rashidova Nilufar Safoevna - doctor of medical Sciences, associate Professor of the Tashkent State Medical University. (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).
Inoyatova Sitora Oybekovna – DSc Associate Professor, Department of Neurology and Traditional Medicine, Tashkent State Medical University
Abdukodirov Eldor Isroilovich – DSc Associate Professor, Department of Neurology and Traditional Medicine, Tashkent State Medical University
Akhrorova Shakhlo Botirovna - Associate Professor of the Department of Neurology, Bukhara State Medical Institute, Doctor of Science (DSc).

СОДЕРЖАНИЕ | CONTENT

1. Толибов Дилшод Сирожович, Абдурасулова Нозимахон Абдувохид қизи
БОШ МИЯ СУРУНКАЛИ ИШЕМИЯСИ ФОНИДА СОМАТОВЕГЕТАТИВ СИНДРОМ РИВОЖЛАНИШИДА КОРТИЗОЛ ВА β-ЭНДОРФИННИНГ ДИАГНОСТИК АҲАМИЯТИ ҲАМДА ИНДИВИДУАЛЛАШТИРИЛГАН ТЕРАПИЯ САМАРАДОРЛИГИ……7

2. Tulyaganov Davron Baxtiyarovich, Maksudova Laylo Baxtiyarovna, Berdiyev Nodirbek Fayziyevich, Yavkachov Avazbek Azizbekovich, Bokiyeva Fayziniso Adxam qizi, Jabborova Mamura Ismatullo qizi
O‘TKIR ISHEMIK INSULTDA INTENSIV TERAPIYA VA KLINIK NATIJALARNI PROGNOZLASHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI……12

3. Davlatbayev Alisher Faxraddin o‘g‘li, Majidova Yoqutxon Nabiyevna
ISHEMIK INSULTDAN KEYINGI KOGNITIV BUZILISHLARDA TRANSKUTAN VAGUS NERV STIMULYATSIYASI: NEYROPLASTIKLIK, BDNF, EEG BIOMARKERLARI VA PRECIZION REABILITATSIYA MODELI……..18

4. Xodjiyeva Dilbar Tadjiyevna, Farmonov Hayotbek Fakhriddin o‘g‘li
SERVIKOGEN BOSH OG‘RIG‘IDA MIOFASSIAL TRIGGER NUQTALARNING KLINIK AHAMIYATI: FENOTIPLASHDAN MAQSADLI BOTULIN TOKSINI-A TERAPIYASIGACHA……..25

5. Fayziyeva Ra’nogul Hoji qizi, Azizova Ra’no Bahodirovna
GENERALIZATSIYALASHGAN VA STRUKTUR FOKAL EPILEPSIYADA INTERIKTAL ELEKTROENSEFALOGRAFIK KO‘RSATKICHLARNING QIYOSIY TAHLILI……...32

6. Yavkachov Avazbek Azizbekovich, Alimov Doniyor Anvarovich, Berdiyev Nodirbek Fayziyevich, Bokiyeva Fayziniso Adxam qizi, Jabborova Mamura Ismatullo qizi
INSULTDA D-DIMER, GFAP VA FAST SHKALASINING DIAGNOSTIK VA PROGNOSTIK AHAMIYATI (ADABIYOTLAR SHARHI)……...37

7. Mamajonov Farrux Erkin o`gli, Musayeva Yulduz Alpisovna
YUZ NERVI NEVROPATIYASIDA KECHKI ASORATLARNI ERTA BASHORATLASHDA ELEKTRONEYROMIOGRAFIYA VA PROYALLIG'LANISH SITOKINLARI KO'RSATKICHLARINING PROGNOSTIK AHAMIYATI……...44

8. Раҳимбаева Гулнора Саттаровна, Нажмутдинова Дилором Камардиновна, Абдураҳмонова Қутлибика Бахтиёр қизи
ИНСУЛИНРЕЗИСТЕНТЛИКНИНГ ИШЕМИК ИНСУЛЬТ ПАТОГЕНЕЗИ ВА ПРОГНОЗИДАГИ АҲАМИЯТИ……...50

9. Абдукадирова Дилфуза Тахировна, Шохобиддинова Гулираъно Каримжон кизи, Солижонов Мухаммадрузи Ихтиёржон угли
НАРУШЕНИЯ СНА ПРИ СИНДРОМЕ БЕСПОКОЙНЫХ НОГ: КЛИНИЧЕСКИЕ И ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ…..56

10. Maftuna Baxtiyor qizi Ibodulloyeva, Zarifboy Rajabovich Ibodullayev
ISHEMIK INSULTDAN KEYIN QO‘SHIMCHA PSIXOMOTOR TERAPIYANING SAKKIZ HAFTALIK KURSI DAVOMIDA QO‘L VA OYOQ HARAKAT FAOLIYATINING TIKLANISHI……..63

11. Узакова Мусавара Хисравовна, Джурабекова Азиза Тахировна
КЛИНИКО-НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯТЫ ТЯЖЕСТИ ТИКОЗНЫХ РАССТРОЙСТВ У ДЕТЕЙ……69

12. Каримбердиев Азиз Даврон угли, Рахимбаева Гульнара Саттаровна, Вахабова Наргиза Максудовна
КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РИТМИЧЕСКОЙ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ В ПЕРИОД РАННЕЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА……...74

13. Клычева Раушания Ислямовна, Рахимбаева Гулнора Саттаровна
ОСОБЕННОСТИ УРОВНЕЙ МОЗГОВОГО НЕЙРОТРОФИЧЕСКОГО ФАКТОРА BDNF И КОРТИЗОЛА У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ФОРМАМИ ЭПИЛЕПСИИ……..79

14. Абдуллаева Муборак Бекқуловна, Абдуллаева Муниса Мансуровна, Ҳамидов Отабек Ҳаётбекович, Актамова Мадинабону Ўктам қизи, Маҳмудов Абдуллоҳ Салоҳиддин ўғли
КОМПРЕССИОН ВА ЯЛЛИҒЛАНИШ ГЕНЕЗЛИ ПЛЕКСОПАТИЯЛАРДА ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИК НАМУНАЛАРНИНГ КЛИНИК ВА НЕЙРОФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ……..83

15. Madjidova Yakutxon Nabiyevna, Nizamxo‘jayeva Shahzoda Baxtiyor qizi
SURUNKALI MIYA ISHEMIYASI BO‘LGAN BEMORLARNING PSIXOEMOTSIONAL VA KOGNITIV PROFILI…….89

16. Абдуллаева Муборак Бекқуловна, Ҳамидов Отабек Ҳаётбекович, Халилов Дилшод Равшан ўғли, Актамова Мадинабону Ўктам қизи, Маҳмудов Абдуллоҳ Салоҳиддин ўғли
ТУНГИ ЭНУРЕЗНИНГ НЕЙРОФИЗИОЛОГИК АСОСЛАРИ: ЗАМОНАВИЙ ДИАГНОСТИК ЁНДАШУВЛАР ВА КЛИНИК АҲАМИЯТИ (адабиётлар шарҳи)……...96

17. Садыкова Гулчехра Кобуловна, Хаитбаева Шукуржон Хаитбаевна
РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ДЕТСКОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛИЧА: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ НЕЙРОРАЗВИТИЙНОЙ ОЦЕНКИ И АЛГОРИТМ КЛИНИЧЕСКОГО ВЫЯВЛЕНИЯ…….102

18. Сирожидинова Нилуфар Шарофидиновна, Хайдаров Нодир Кадирович
ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ В ПЕРИОД ЛАКТАЦИИ: НЕЙРОЭНДОКРИННЫЕ, ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ АМБУЛАТОРНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ……112

19. Ярашев А.Р., Эшонов О.Ш.
ИММУННЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕПЕРФУЗИОННОГО СИНДРОМА ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ ПОСЛЕ СИСТЕМНОЙ ВНУТРИВЕННОЙ ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ…….116

20. Садикова Адиля Назруллаевна, Маджидова Якутхон Набиевна, Бобоев Кодиржон Тухтабаевич
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ И ГИПОКСИЧЕСКОЙ ДИСРЕГУЛЯЦИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ МОЗГА РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ……...123

21. Узаков Журабек Бахтиерович, Мавлянова Зилола Фархадовна
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И СТРУКТУРНО-ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ ГЕМИФАЦИАЛЬНОМ СПАЗМЕ……129

22. Нестерова Светлана Ивановна, Ходжаева Дилбар Таджиевна, Каюмов Холмурод Найимович,
МКБ-11: ГЛАВА 26, ФАКУЛЬТАТИВНОЕ ДВОЙНОЕ КОДИРОВАНИЕ И ИНТЕГРАТИВНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ……134

23. Хайдарова Дилдора Кадировна, Кудратова Шаходат Рамазоновна
КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ ПО ШКАЛАМ SLUMS И MINI-COG У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ МОЗГА НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК……..138

24. Рахимова К.Э., Омонова У.Т.
НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИОННЫЕ И ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ У ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ И СОПУТСТВУЮЩИМ РАССТРОЙСТВОМ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА……142

25. Ахтамова Шахзода Фозиловна
РЕЧЕВЫЕ НАРУШЕНИЯ У ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ……..147

26. Холиков Шухрат Ашурович
НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОГРАНИЧЕНИЯ ОБЪЁМА РЕЗЕКЦИИ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНЫХ ОПУХОЛЕЙ СПИННОГО МОЗГА……154

ISSN: 2181-0982
www.tadqiqot.uz
JOURNAL OF NEUROLOGY AND NEUROSURGERY RESEARCH
ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

UDK: 616.831-005-07

Yavkachov Avazbek Azizbekovich,
Alimov Doniyor Anvarovich,
Berdiyev Nodirbek Fayziyevich
Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi
Bokiyeva Fayziniso Adxam qizi,
Jabborova Mamura Ismatullo qizi
Toshkent davlat tibbiyot universiteti

INSULTDA D-DIMER, GFAP VA FAST SHKALASINING DIAGNOSTIK VA PROGNOSTIK AHAMIYATI (ADABIYOTLAR SHARHI)

http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.23945454

ANNOTATSIYA

Sharhda insultni kasalxonagacha bosqichda aniqlashda FAST shkalasi va modifikatsiyalari (BE-FAST, FAST-ED), glial fibrillyar nordon oqsil (GFAP) hamda D-dimerning ahamiyati tahlil qilingan. GFAP intraserebral qon quyilishni yuqori o‘ziga xoslik bilan ko‘rsatadi, D-dimer yirik tomir okklyuziyasi, etiologiya va prognoz bilan bog‘liq. Uchala komponentni birga qo‘llash triaj aniqligini oshiradi, ammo neyrovizualizatsiya o‘rnini bosmaydi.

Kalit so‘zlar: insult, ishemik insult, intraserebral qon quyilish, FAST, BE-FAST, FAST-ED, GFAP, D-dimer, biomarkerlar, kasalxonagacha triaj.

Явкачов Авазбек Азизбекович,
Алимов Дониёр Анварович,
Бердиев Нодирбек Файзиевич
Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи
Бокиева Файзинисо Адхам кизи,
Джабборова Мамура Исматулло кизи
Ташкентский государственный медицинский университет

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ D-ДИМЕРА, GFAP И ШКАЛЫ FAST ПРИ ИНСУЛЬТЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

АННОТАЦИЯ

В обзоре проанализировано значение шкалы FAST и её модификаций (BE-FAST, FAST-ED), глиального фибриллярного кислого белка (GFAP) и D-димера для догоспитального выявления инсульта. GFAP с высокой специфичностью указывает на внутримозговое кровоизлияние, D-димер связан с окклюзией крупной артерии, этиологией и прогнозом. Сочетание трёх компонентов повышает точность триажа, но не заменяет нейровизуализацию.

Ключевые слова: инсульт, ишемический инсульт, внутримозговое кровоизлияние, FAST, BE-FAST, FAST-ED, GFAP, D-димер, биомаркеры, догоспитальный триаж.

Yavkachov Avazbek Azizbekovich,
Alimov Doniyor Anvarovich,
Berdiyev Nodirbek Fayziyevich
Republican Research Center of Emergency Medicine
Bokiyeva Fayziniso Adkham kizi,
Jabborova Mamura Ismatullo kizi
Tashkent State Medical University

DIAGNOSTIC AND PROGNOSTIC VALUE OF D-DIMER, GFAP AND THE FAST SCALE IN STROKE (A LITERATURE REVIEW)

ANNOTATION. This review analyzes the FAST scale and its modifications (BE-FAST, FAST-ED), glial fibrillary acidic protein (GFAP) and D-dimer in prehospital stroke recognition. GFAP indicates intracerebral hemorrhage with high specificity; D-dimer is associated with large vessel occlusion, etiology and prognosis. Combining all three improves triage accuracy but does not replace neuroimaging.

Keywords: stroke, ischemic stroke, intracerebral hemorrhage, FAST, BE-FAST, FAST-ED, GFAP, D-dimer, biomarkers, prehospital triage.

Kirish

Insult hozirgi kunda ham eng og‘ir tibbiy-ijtimoiy muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. GBD 2021 tadqiqoti ma’lumotlariga ko‘ra, 2021-yilda dunyoda 11,9 million yangi insult holati qayd etilgan, 93,8 million kishi insultni boshidan kechirgan holda yashagan. Shu yili insult 7,3 million kishining o‘limiga sabab bo‘lgan (barcha o‘limlarning 10,7%) va ishemik yurak kasalligi hamda COVID-19 dan keyin o‘lim sabablari orasida uchinchi o‘rinni egallagan. Nogironlikka moslashtirilgan hayot yillari (DALY) yo‘qotilishi 160,5 million yilni tashkil etgan (18).

Yoshga standartlashtirilgan ko‘rsatkichlar pasayayotganiga qaramay, aholi sonining o‘sishi va qarishi hisobiga insultning mutlaq yuki ortib bormoqda: 1990–2021-yillarda yangi holatlar soni 70%, insultdan o‘lim 44%, DALY yo‘qotilishi 32% ga ko‘paygan. Insultdan o‘limning 87% i past va o‘rtachadan past daromadli mamlakatlarga to‘g‘ri keladi, global iqtisodiy zarar esa yiliga 890 milliard AQSh dollaridan oshadi (12). O‘zbekistonda 2021-yilda insult 22 175 kishining o‘limiga sabab bo‘lgan, 391 747 kishi insultni boshidan kechirgan holda yashagan; insult mamlakatda nevrologik kasalliklar orasida o‘lim va DALY bo‘yicha birinchi o‘rinda turadi. 1990-yildan buyon yoshga standartlashtirilgan DALY ko‘rsatkichi respublikada 28,0% ga kamaygan bo‘lsa, JSST Yevropa mintaqasida bu pasayish 52,6% ni tashkil etgan (11).

O‘tkir ishemik insultda davolash natijasi vaqtga qat’iy bog‘liq. Yirik tomir okklyuziyasi (YTO) bilan kechgan odatiy insultda davolanmagan har bir daqiqada o‘rtacha 1,9 million neyron nobud bo‘ladi (37). Ishemik insultlarning taxminan 24–46% i YTO bilan bog‘liq bo‘lib, aynan shu guruh og‘ir nogironlik va o‘limning katta qismini beradi (36). Endovaskulyar trombektomiya bunday bemorlarda yuqori samaradorlikka ega: HERMES meta-tahliliga ko‘ra, funksional natijani kamida bir ballga yaxshilash uchun 2,6 nafar bemorni davolash kifoya (20). Biroq foyda vaqt o‘tishi bilan kamayadi: arteriya punksiyasi 3 soatda bajarilganda nogironlik darajasi pastroq bo‘lish ehtimolidagi mutlaq farq 39,2%, 6 soatda 30,2% bo‘lgan, taxminan 7,3 soatdan keyin esa statistik ahamiyatini yo‘qotgan (38).

Shu bilan birga, trombektomiyadan foydalanish imkoniyati cheklangan. 75 mamlakatda o‘tkazilgan MT-GLASS so‘roviga ko‘ra, trombektomiyaga muhtoj bemorlarning bu davoni olish ulushi median hisobda atigi 2,79% ni tashkil etgan (5). Bemorni avval birlamchi markazga, so‘ng trombektomiya markaziga o‘tkazish davolashni kechiktiradi: STRATIS registrida o‘tkazilgan bemorlarda simptom boshlanishidan revaskulyarizatsiyagacha bo‘lgan median vaqt bevosita kelganlarga nisbatan qariyb 110 daqiqaga uzun (311,5 va 202 daqiqa), 90 kunlik funksional mustaqillik esa past bo‘lgan (52,2% va 60,0%) (15). Aksincha, YTOsi bo‘lmagan bemorni uzoqdagi kompleks markazga olib borish trombolizisni kechiktiradi; shahardan tashqari hududlarda o‘tkazilgan RACECAT sinovida to‘g‘ridan-to‘g‘ri tashish 90 kunlik natijani yaxshilamagan (32). Demak, marshrutlash strategiyasining samarasi kasalxonagacha saralash aniqligiga bevosita bog‘liq.

Kasalxonagacha bosqichda shifokor yoki tez yordam xodimi uchta savolga javob topishi lozim: bemorda insult bormi, u ishemikmi yoki gemorragikmi va YTO ehtimoli qanchalik yuqori. Ikkinchi savol alohida ahamiyatga ega, chunki yangi insult holatlarining 28,8% i intraserebral qon quyilish (IQQ) hisobiga to‘g‘ri keladi (18), uning klinik manzarasi esa ishemiyadan ishonchli farqlanmaydi (24). Shu sababli trombolizis faqat KT yoki MRT natijasi olingandan keyin boshlanadi (34), odatiy tez yordam sharoitida esa neyrovizualizatsiya imkoniyati yo‘q. Bu bo‘shliqni to‘ldirish uchun klinik shkalalar (FAST va uning modifikatsiyalari) hamda qon biomarkerlari (GFAP, D-dimer) faol o‘rganilmoqda.

Mazkur sharhning maqsadi FAST shkalasi va uning modifikatsiyalari, GFAP hamda D-dimerning insultni erta aniqlash, uning turini farqlash, YTOni bashorat qilish va prognozni baholashdagi ahamiyatini zamonaviy adabiyotlar asosida tahlil qilishdan iborat. Manbalar PubMed/MEDLINE, Scopus va Google Scholar bazalaridan 2003–2026-yillar oralig‘ida «FAST», «BE-FAST», «FAST-ED», «GFAP», «D-dimer», «stroke», «intracerebral hemorrhage», «large vessel occlusion» kalit so‘zlari bo‘yicha izlandi; meta-tahlillar, randomizatsiyalangan sinovlar, prospektiv kogortalar va klinik qo‘llanmalarga ustuvorlik berildi.

FAST shkalasi va uning modifikatsiyalari

FAST (Face, Arm, Speech, Time — yuz, qo‘l, nutq, vaqt) dastlab Buyuk Britaniyada tez yordam xodimlari uchun ishlab chiqilgan va keyinchalik aholini xabardor qilish kampaniyalarining asosiga aylangan. Harbison va hammualliflarining tadqiqotida olti oy davomida insult gumoni bilan yotqizilgan 487 nafar bemor tahlil qilingan. FAST qo‘llagan tez yordam xodimlari yo‘llagan bemorlarning 79% ida (144/183) insult yoki tranzitor ishemik ataka tashxisi tasdiqlangan; insult bo‘lmagan holatlar ulushi tez yordam yo‘llanmalarida 23% ni, birlamchi tibbiy yordam shifokorlari va qabul bo‘limi shifokorlari yo‘llanmalarida esa 29% ni tashkil etgan (21). Shunday qilib, oddiy uch belgili test shifokorlar tashxisidan qolishmaydigan aniqlik bergan.

FAST asosan oldingi aylanish havzasi belgilariga qaratilgan, shu sababli vertebrobazilyar insultlarning bir qismi e’tibordan chetda qoladi. Aroor va hammualliflari ishemik insult bilan yotqizilgan 736 nafar bemorni retrospektiv tahlil qilib, ularning 14,1% ida qabul paytida birorta ham FAST belgisi bo‘lmaganini aniqlagan. Bu bemorlarning 70% ida muvozanat yoki yurish buzilishi, oyoq kuchsizligi yoxud ko‘rish buzilishi qayd etilgan. Muvozanat (Balance) va ko‘z (Eyes) belgilarini qo‘shish aniqlanmay qolgan holatlar ulushini 4,4% gacha kamaytirgan; shu tariqa BE-FAST shkalasi taklif etilgan (4).

FAST va BE-FAST insultni tanishga mo‘ljallangan, ammo uning og‘irligini va YTO ehtimolini baholamaydi. Bu vazifani hal qilish uchun Lima va hammualliflari NIHSS shkalasining YTO bilan eng kuchli bog‘langan bandlarini tanlab, FAST-ED shkalasini yaratgan. Shkala beshta banddan iborat bo‘lib, umumiy ball 0 dan 9 gacha o‘zgaradi; ≥4 ball YTOni 60% sezgirlik va 89% o‘ziga xoslik bilan bashorat qilgan, umumiy diskriminatsion qobiliyati esa RACE shkalasi bilan taqqoslanarli bo‘lgan (27). Uchala shkalaning tavsifi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

FAST, BE-FAST va FAST-ED shkalalarining qiyosiy tavsifi (4, 21, 27)

Shkala	Komponentlar	Vazifasi	Asosiy natija
FAST	Yuz asimmetriyasi; qo‘l kuchsizligi; nutq buzilishi; vaqtni qayd etish	Insultni tanish	Tez yordam yo‘llanmalarining 79% ida tashxis tasdiqlangan (21)
BE-FAST	FAST + muvozanat (yurish) buzilishi va ko‘rish buzilishi	Orqa aylanish havzasi insultlarini qamrab olish	Aniqlanmagan holatlar 14,1% dan 4,4% gacha kamaygan (4)
FAST-ED	Yuz falaji (0–1); qo‘l kuchsizligi (0–2); nutq buzilishi (0–2); ko‘z deviatsiyasi (0–2); neglekt (0–2); jami 0–9 ball	YTOni bashorat qilish	≥4 ball: sezgirlik 60%, o‘ziga xoslik 89% (27)

Izoh: YTO — yirik tomir okklyuziyasi; NIHSS — AQSh Milliy sog‘liqni saqlash institutlari insult shkalasi.

Mustaqil tekshiruvlarda shkalalarning ko‘rsatkichlari, odatda, mualliflar e’lon qilgan dastlabki raqamlardan past chiqadi. Niderlandiyada tez yordam sharoitida o‘tkazilgan prospektiv kogorta tadqiqotida brigada tekshirgan 2007 nafar bemordan atigi 158 nafarida (7,9%) oldingi aylanish havzasida YTO topilgan, yettita kasalxonagacha shkalaning sezgirligi 38–62%, o‘ziga xosligi 80–93% ni tashkil etgan (30). AHA/ASA qo‘llanmasi uchun tayyorlangan tizimli sharhda ham shkalalar uchun umumiy qonuniyat qayd etilgan: chegarani pasaytirish sezgirlikni oshiradi, ammo o‘ziga xoslikni kamaytiradi (40).

Klinik shkalalarning asosiy cheklovi shundaki, ular defitsitning mavjudligini qayd etadi, lekin uning sababini ko‘rsatmaydi. Ko‘z deviatsiyasi, afaziya va neglekt kabi kortikal belgilarni hajmli gematoma ham keltirib chiqarishi mumkin, natijada og‘ir IQQ «YTO-musbat» deb baholanadi (17). Insultga o‘xshash holatlar (talvasa, migren, gipoglikemiya va boshqalar) ham yolg‘on musbat natijalar manbai hisoblanadi (24). Aynan shu muammolar qon biomarkerlariga bo‘lgan qiziqishni kuchaytirdi.

GFAP: qon quyilishning miyaga xos markeri

Glial fibrillyar nordon oqsil (GFAP) astrotsitlar sitoskeletining oraliq filamenti bo‘lib, molekulyar massasi taxminan 50 kDa ni tashkil etadi; sog‘lom odam qonida uning miqdori juda kam (1). Gematoma miya to‘qimasini mexanik yemiradi va gematoensefalik to‘siqni buzadi, shu sababli oqsil qonga tez o‘tadi va konsentratsiyasi dastlabki soatlardanoq ortadi. Ishemiyada hujayralar energiya tanqisligi, eksaytotoksik zararlanish va yallig‘lanish zanjiri orqali asta-sekin nobud bo‘ladi, shuning uchun erta soatlarda GFAP past qoladi va keyinroq, infarkt hajmiga qarab ko‘tariladi (14, 28, 31). Markerning differensial-diagnostik qiymati aynan shu kinetik farqqa asoslangan.

Foerch va hammualliflarining dastlabki ishida simptom boshlanganidan keyin olti soat ichida murojaat qilgan 135 nafar bemorda (42 nafar IQQ, 93 nafar ishemik insult) 2,9 ng/l chegarasi IQQni 79% sezgirlik va 98% o‘ziga xoslik bilan ajratgan (13). Keyinroq o‘tkazilgan ko‘p markazli tadqiqotda (n = 205) 0,29 mkg/l chegarasi IQQni 84,2% sezgirlik va 96,3% o‘ziga xoslik bilan aniqlagan (14). Luger va hammualliflari insultning erta fazasida GFAP darajasi IQQ va serebral ishemiyani ishonchli farqlashini tasdiqlagan (28).

Perry va hammualliflarining meta-tahliliga 11 ta tadqiqot (1297 nafar ishtirokchi, shundan 350 nafari IQQ) kiritilgan. GFAPning IQQ uchun umumlashtirilgan sezgirligi 75,6% (95% IO 63,0–84,9), o‘ziga xosligi 94,5% (85,8–98,0), ROC egri chizig‘i ostidagi maydon (AUC) 0,904 ni tashkil etgan; simptom boshlanishidan keyingi 0–60, 60–120 va 120–180 daqiqalik oynalardagi ko‘rsatkichlar asosiy tahlil natijalariga yaqin bo‘lgan (33). Kumar va hammualliflarining meta-tahlili ham markerning IQQni ishemik insult va insultga o‘xshash holatlardan ajratishdagi yuqori o‘ziga xosligini qayd etgan (26). Bemorlarning individual ma’lumotlari asosidagi meta-tahlilda (4 ta tadqiqot, 340 nafar bemor, 4,5 soatlik oyna) GFAP darajasi IQQda yuqori bo‘lgan va har ikki guruhda insult og‘irligi bilan bog‘langan (ishemik insultda r = 0,27, IQQda r = 0,36) (9).

Kasalxonagacha bosqichda olingan natijalar kamtarroq. Mattila va hammualliflari bitta o‘lchov o‘rniga GFAPning qonga chiqish tezligini hisoblash orqali aniqlikni oshirish mumkinligini ko‘rsatgan (29). Norvegiyaning tanlanmagan kasalxonagacha kogortasida (n = 299, simptom davomiyligi 4,5 soatdan kam) GFAP intrakranial qon quyilishni aniqlashda AUC 0,73 ni ko‘rsatgan, PreSS shkalasi bilan tuzilgan qaror daraxtida esa 100% o‘ziga xoslik, ammo atigi 25% sezgirlik qayd etilgan (23). TIME tadqiqoti ma’lumotlari asosida (n = 209, ≤6 soat) IQQ guruhida GFAPning mediani 1663 pg/ml, boshqa tashxislarda 48 pg/ml bo‘lgan; GFAPning o‘zi AUC 0,83 ni, klinik belgilar bilan birlashtirilgan model 0,90 ni ko‘rsatgan, model sezgirligi 60%, o‘ziga xosligi 98% bo‘lgan (3). LVOne tezkor testida IQQni aniqlash sezgirligi 50–60%, o‘ziga xosligi 90–99% ni tashkil etgan (19).

GFAP natijasini talqin qilishda bir nechta omilni hisobga olish zarur. Kichik va chuqur joylashgan gematomalarda marker past qolishi mumkin (14, 28), demak past natija IQQni istisno qilmaydi. GFAP kalla-miya jarohati, neyrodegenerativ kasalliklar va miya o‘smalarida ham ko‘tariladi (1); kalla-miya jarohatida GFAP UCH-L1 bilan birga KT tekshiruvi zaruratini baholash uchun tasdiqlangan (8). Ishemik insultda esa GFAP vaqt o‘tishi bilan va infarkt hajmi kattalashgani sari ortish tendensiyasini ko‘rsatadi (31). Xulosa qilib aytganda, GFAP dastlabki soatlarda IQQni «tasdiqlovchi» marker sifatida qimmatli, biroq uni istisno qilish uchun yetarli emas.

D-dimer: trombotik jarayon markeri

D-dimer ko‘ndalang tikilgan fibrinning plazmin ta’sirida parchalanishidan hosil bo‘ladi va organizmda faol tromb hosil bo‘lishi hamda fibrinoliz kechayotganini aks ettiradi (41). Venoz tromboemboliyani istisno qilishda keng qo‘llanadigan bu test insultda bir nechta yo‘nalishda o‘rganilmoqda: YTOni bashorat qilish, insult etiologiyasini aniqlash va prognozni baholash.

YTOni bashorat qilish. Ramos-Pachón va hammualliflarining olti markazda 1177 nafar bemor ishtirokida o‘tkazilgan prospektiv ishida D-dimer YTO bilan mustaqil bog‘langan omil bo‘lib chiqqan. 1664,15 ng/ml chegarasi

NIHSS ≥10 bilan birga qo‘llanganda YTO 93% o‘ziga xoslik bilan tasdiqlangan, ammo sezgirlik atigi 35% bo‘lgan (35). 2025-yilgi tizimli sharhda D-dimerni NIHSS va bo‘lmachalar fibrillyatsiyasi anamnezi bilan birlashtirish o‘ziga xoslikni 98% gacha oshirgan, sezgirlik esa 17% gacha tushgan (22). D-dimer va NT-proBNPni o‘rtacha arterial bosim hamda NIHSS bilan birlashtirgan 2026-yilgi tadqiqotda (n = 290) panel 90% o‘ziga xoslikda YTOni 59,8% sezgirlik bilan aniqlagan; mualliflar uni YTOni istisno qilish emas, balki tasdiqlash vositasi sifatida baholagan (6).

Etiologik tashxis. Kardioembolik insultda tromb hajmi katta va fibrinolitik faollik yuqori bo‘lgani sababli D-dimer boshqa patogenetik turlarga qaraganda yuqori bo‘ladi. Indoneziyada TOAST mezonlari bo‘yicha tasniflangan 64 nafar bemorda D-dimerning o‘rtacha darajasi kardioembolik insultda 2,93 mkg/ml, yirik arteriyalar aterosklerozida 1,27 mkg/ml, mayda tomirlar okklyuziyasida 0,56 mkg/ml bo‘lgan; 1,52 mkg/ml chegarasi kardioemboliyani 84,4% sezgirlik va 84,2% o‘ziga xoslik bilan aniqlagan (AUC 0,87), biroq tanlanma kichikligi sababli natija tasdiqlashni talab qiladi (2). D-dimer saraton bilan bog‘liq insultni aniqlashda ham qimmatli: diffuziya-vaznli MRTda bir nechta arterial havzada o‘choqlar va D-dimer >1,11 mkg/ml birga qayd etilganda bemorlarning 86,1% ida (31/36) insult saratonga xos mexanizm bilan bog‘liq bo‘lgan (AUC 0,781) (7, 25). Bunday holatlarda yashirin o‘smani faol izlash tavsiya etiladi.

Prognostik ahamiyati. Yuan va hammualliflarining meta-tahliliga ko‘ra, qabul paytida D-dimer darajasi yuqori bo‘lgan ishemik insult yoki tranzitor ishemik ataka bilan og‘rigan bemorlarda 90 kunlik o‘lim xavfi 3,33 baravar (nisbiy xavf [NX] 3,33; 95% IO 2,24–4,95), 90 kundan keyin yomon funksional natija (mRS ≥3) xavfi 2,01 baravar (1,71–2,36) yuqori bo‘lgan; dastlabki 5 kun ichida diffuziya-vaznli MRTda yangi o‘choqlar paydo bo‘lish xavfi ham ortgan (NX 2,28; 1,32–3,95) (42). Shunday qilib, D-dimer nafaqat tashxis, balki xavfni tabaqalashtirish vositasi ham bo‘lishi mumkin.

Cheklovlar. D-dimerning o‘ziga xosligi past: uning darajasi yosh ulg‘aygan sari ortadi, xavfli o‘sma, infeksiya, yaqinda o‘tkazilgan jarrohlik amaliyoti, venoz tromboemboliya, aorta disseksiyasi va homiladorlikda ham yuqori bo‘ladi; antikoagulyant qabul qilayotgan bemorlarda esa yolg‘on past chiqishi mumkin (41). Shu sababli D-dimerni yakka o‘zi emas, klinik ma’lumotlar va boshqa markerlar bilan birga baholash lozim.

GFAP, D-dimer va FAST-EDni birgalikda qo‘llash

Uch komponentni birlashtirish g‘oyasi ularning bir-birini to‘ldirishiga asoslangan. FAST-ED kortikal defitsit borligini qayd etadi, GFAP yolg‘on musbat natijalarning eng xavfli manbai bo‘lgan IQQni ajratadi, D-dimer esa tomir ichidagi trombotik jarayonni aks ettiradi. Gaude va hammualliflarining retrospektiv ishida D-dimer va GFAP NIHSS asosidagi shkalalarga qo‘shilganda haqiqiy musbat natijalar soni ortgan, IQQ hisobiga yuzaga keladigan yolg‘on musbatlar esa kamaygan. Eng yaxshi natija FAST-ED bilan birikmada olingan: sezgirlik 91%, o‘ziga xoslik 96%; mustaqil kogortada esa mos ravishda 82% va 98% (17). Ishonch oraliqlarining kengligi kogortalarning kichikligini ko‘rsatadi.

Prospektiv tekshiruv TIME tadqiqotida o‘tkazilgan (n = 323, simptom boshlanishidan 18 soatgacha). GFAP uchun 213 pg/ml va D-dimer uchun 600 ng/ml chegaralari FAST-ED bilan birga qo‘llanganda o‘ziga xoslik 94%, sezgirlik 71% bo‘lgan; olti soatlik oyna ichida murojaat qilgan bemorlarda sezgirlik 81% gacha ko‘tarilgan, o‘ziga xoslik 93% da qolgan. Gemorragik insult bilan kelgan 13 nafar bemorning birortasi ham xato ravishda YTO deb belgilanmagan (10, 22).

Navbatdagi qadam laboratoriya usulidan tezkor testga o‘tish bo‘ldi. LVOne yarim miqdoriy lateral oqim testi ko‘rsatkichlari laboratoriya qiymatlariga yaqin chiqqan (GFAP uchun Rho = 0,86, D-dimer uchun Rho = 0,90) (16, 19). 210 nafar bemorda LVOne FAST-ED bilan birga YTOni 75% sezgirlik va 92% o‘ziga xoslik bilan aniqlagan; manfiy bashorat qiymati 97%, musbat bashorat qiymati esa 48% bo‘lgan. FAST-EDning yolg‘iz o‘zi AUC 0,88 bergan bo‘lsa, biomarkerlar qo‘shilgach ko‘rsatkich 0,93 ga ko‘tarilgan (19). Angliyadagi oltita shifoxonada barmoqdan olingan kapillyar qonda o‘tkazilgan prospektiv kogortada (n = 382; diagnostik tahlilga 290 nafari kiritilgan) test FAST bilan birlashtirilgan qaror qoidasida 86% o‘ziga xoslik va 51% sezgirlik ko‘rsatgan, faqat FAST balliga tayanilganda esa o‘ziga xoslik 33% bo‘lgan (39). Asosiy natijalar 2-jadvalda jamlangan.

2-jadval.

GFAP, D-dimer va ularning klinik shkalalar bilan kombinatsiyasining diagnostik ko‘rsatkichlari

Marker / model (maqsad)	Tadqiqot dizayni	Se, %	Sp, %	LR+
GFAP 2,9 ng/l (IQQ) (13)	Prospektiv, n = 135, ≤6 soat	79	98	39,5
GFAP 0,29 mkg/l (IQQ) (14)	Ko‘p markazli, n = 205, ≤6 soat	84,2	96,3	22,8
GFAP (IQQ) (33)	Meta-tahlil, 11 tadqiqot, n = 1297	75,6	94,5	13,7
D-dimer >1664 ng/ml + NIHSS ≥10 (YTO) (35)	Prospektiv, n = 1177	35	93	5,0
FAST-ED ≥4 (YTO) (27)	Derivatsion kogorta	60	89	5,5
GFAP + D-dimer + FAST-ED (YTO) (17)	Retrospektiv / validatsiya	91 / 82	96 / 98	23 / 41
GFAP + D-dimer + FAST-ED (YTO) (10)	Prospektiv, n = 323; ≤18 / ≤6 soat	71 / 81	94 / 93	11,8 / 11,6
LVOne + FAST-ED (YTO) (19)	Tezkor test, plazma, n = 210	75	92	9,4

Marker / model (maqsad)	Tadqiqot dizayni	Se, %	Sp, %	LR+
Kapillyar lateral oqim testi + FAST (YTO) (39)	Prospektiv, n = 290	51	86	3,6

Izoh: Se — sezgirlik; Sp — o‘ziga xoslik; LR+ — musbat haqqoniylik nisbati, mualliflar keltirgan Se va Sp asosida hisoblangan: LR+ = Se / (1 – Sp). IQQ — intraserebral qon quyilish; YTO — yirik tomir okklyuziyasi.

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, biomarkerlar avvalo o‘ziga xoslikni oshiradi: musbat haqqoniylik nisbati FAST-EDning o‘zida 5,5 bo‘lsa, plazmada (laboratoriya usulida yoki tezkor test bilan) o‘lchanadigan kombinatsiyalarda 9,4 dan 41 gacha yetadi. Sezgirlik esa barqaror emas va tezkor testlarga, ayniqsa kapillyar qonga o‘tilganda sezilarli pasayadi. Demak, uch komponentli model YTOni istisno qilish uchun emas, uni tasdiqlash va marshrutlash qarorini asoslash uchun mos keladi.

Amaliy ahamiyati, cheklovlar va istiqbollar

Kasalxonagacha populyatsiyada YTO nisbatan kam uchraydi (Niderlandiya kogortasida 7,9%) (30). Bunday sharoitda o‘ziga xosligi o‘rtacha bo‘lgan shkala ham ko‘p sonli yolg‘on musbat natija beradi, har bir yolg‘on musbat ortida esa bemorning uzoqdagi markazga keraksiz tashilishi va trombolizisning kechikishi turadi (32). Shuning uchun triaj vositasidan birinchi navbatda yuqori o‘ziga xoslik talab etiladi va biomarkerlar aynan shu talabga javob beradi. Kasalxonagacha bosqichda biomarker natijasi faqat birinchi manzilni aniqlashtiradi: trombolizis ham, trombektomiya ham neyrovizualizatsiya natijasi olingandan keyin bajariladi (34), GFAPning past qiymati esa neyrovizualizatsiyasiz trombolizis uchun asos bo‘la olmaydi.

Mavjud dalillarning bir qator cheklovlari bor. Derivatsion va validatsion kogortalar kichik va asosan bir markazli bo‘lgan; retrospektiv ishlarda ko‘rsatkichlar prospektivlardagidan yuqori chiqqan. Tadqiqotlarning aksariyati qabul bo‘limida o‘tkazilgan, tez yordam brigadasi bosqichidagi ishlar hali sanoqli. GFAP va D-dimer uchun o‘lchash usullari, birliklar va chegara qiymatlari standartlashtirilmagan, bu natijalarni bevosita solishtirishga to‘sqinlik qiladi. Kombinatsiyaga oid ishlarning bir qismi test ishlab chiqaruvchilari ishtirokida bajarilgan (16, 17), shuning uchun mustaqil tekshiruvlarga ehtiyoj saqlanib qolmoqda.

O‘zbekiston sharoitida bu yondashuvni amaliyotga joriy etish uchun bir necha bosqichni amalga oshirish maqsadga muvofiq: mahalliy populyatsiyada GFAP va D-dimerning referens qiymatlarini aniqlash; BE-FAST va FAST-ED shkalalarining o‘zbek tilidagi versiyalarini tayyorlab, ularning ishonchliligini baholash; kombinatsiyaning aniqligini ko‘p markazli prospektiv tadqiqotda tekshirish; tezkor testlarning iqtisodiy samaradorligini hisoblash. Insult yuki yuqoriligicha qolayotgan va trombektomiya markazlari cheklangan mamlakatlar uchun bunday tezkor va qo‘llash oson triaj vositalari alohida ahamiyatga ega bo‘lishi mumkin.

Xulosa

1. FAST shkalasi insultni kasalxonagacha bosqichda tanishning oddiy va samarali vositasi hisoblanadi; BE-FAST orqa aylanish havzasi insultlarini aniqlashni yaxshilaydi, FAST-ED esa YTOni o‘rtacha aniqlik bilan bashorat qiladi. Biroq klinik shkalalar IQQni ishemik insultdan ajrata olmaydi.

2. GFAP simptom boshlanganidan keyingi dastlabki soatlarda IQQni yuqori o‘ziga xoslik bilan ko‘rsatadi (meta-tahlilda 94,5%), lekin sezgirligi o‘rtacha (75,6%) va past qiymat IQQni istisno qilmaydi.

3. D-dimer YTO, kardioembolik va saraton bilan bog‘liq insult hamda yomon prognoz (90 kunlik o‘lim xavfi 3,33 baravar yuqori) bilan bog‘liq, ammo o‘ziga xosligi past va uni klinik ma’lumotlar bilan birga baholash zarur.

4. GFAP, D-dimer va FAST-EDni birgalikda qo‘llash YTOni aniqlashda o‘ziga xoslikni 92–98% gacha oshiradi, sezgirlik esa 71–91% oralig‘ida o‘zgaradi; kapillyar qonda o‘tkaziladigan tezkor testda sezgirlik 51% gacha pasayadi. Model neyrovizualizatsiya o‘rnini bosmaydi va marshrutlash qarorini qo‘llab-quvvatlash vositasi sifatida qaralishi kerak; uni amaliyotga joriy etishdan oldin mahalliy prospektiv tadqiqotlar talab etiladi.

Manfaatlar to‘qnashuvi va moliyalashtirish

Mualliflar manfaatlar to‘qnashuvi yo‘qligini bildiradi. Ish tashqi moliyalashtirishsiz bajarilgan.

Adabiyotlar

1. Abdelhak A., Foschi M., Abu-Rumeileh S., et al. Blood GFAP as an emerging biomarker in brain and spinal cord disorders. Nat Rev Neurol. 2022;18(3):158-172.
2. Akbar M., Damayanti F., Tammasse J., et al. Plasma D-dimer as a biomarker for the early classification of common acute ischemic stroke subtypes in Indonesia. Egypt J Neurol Psychiatr Neurosurg. 2023;59:115. doi:10.1186/s41983-023-00720-9.
3. Almubayyidh M., Jenkins D.A., Gaude E., Parry-Jones A.R. Integrating clinical predictors and glial fibrillary acidic protein in prediction models for the prehospital identification of intracerebral haemorrhage in suspected stroke. BMJ Neurol Open. 2025;7(1):e001160. doi:10.1136/bmjno-2025-001160.
4. Aroor S., Singh R., Goldstein L.B. BE-FAST (Balance, Eyes, Face, Arm, Speech, Time): reducing the proportion of strokes missed using the FAST mnemonic. Stroke. 2017;48(2):479-481. doi:10.1161/STROKEAHA.116.015169.
5. Asif K.S., Otite F.O., Desai S.M., et al. Mechanical Thrombectomy Global Access For Stroke (MT-GLASS): a Mission Thrombectomy (MT-2020 Plus) study. Circulation. 2023;148(16):1208-1220. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.122.063366.
6. Azurmendi L., Gonzalez-Fraile J., Barragán-Prieto A., et al. High-specificity identification of large vessel occlusion stroke using D-dimer and NT-proBNP combined with clinical variables. Front Neurol. 2026;17:1830051. doi:10.3389/fneur.2026.1830051.
7. Bang O.Y., Seok J.M., Kim S.G., et al. Ischemic stroke and cancer: stroke severely impacts cancer patients, while cancer increases the number of strokes. J Clin Neurol. 2011;7(2):53-59. doi:10.3988/jcn.2011.7.2.53.
8. Bazarian J.J., Biberthaler P., Welch R.D., et al. Serum GFAP and UCH-L1 for prediction of absence of intracranial injuries on head CT (ALERT-TBI): a multicentre observational study. Lancet Neurol. 2018;17(9):782-789.

9. Cabezas J.A., Bustamante A., Giannini N., et al. Discriminative value of glial fibrillar acidic protein (GFAP) as a diagnostic tool in acute stroke. Individual patient data meta-analysis. J Investig Med. 2020;68(8):1379-1385. doi:10.1136/jim-2020-001432.
10. Durrani Y., Gerstl J.V.E., Murphy D., et al. Prospective validation of glial fibrillary acidic protein, D-dimer, and clinical scales for acute large-vessel occlusion ischemic stroke detection. Stroke Vasc Interv Neurol. 2024;4:e001304. doi:10.1161/SVIN.123.001304.
11. European Academy of Neurology. Country profile of Uzbekistan. Neurological diseases in Europe and Uzbekistan: key data and trends from 2021 (Global Burden of Disease Study). Vienna: EAN; 2025. URL: https://www.ean.org/fileadmin/user_upload/ean/ean/research/resources/Country_Factsheets/Fact_Sheet_2025_Uzbekistan_1006.pdf
12. Feigin V.L., Brainin M., Norrving B., et al. World Stroke Organization: Global Stroke Fact Sheet 2025. Int J Stroke. 2025;20(2):132-144. doi:10.1177/17474930241308142.
13. Foerch C., Curdt I., Yan B., et al. Serum glial fibrillary acidic protein as a biomarker for intracerebral haemorrhage in patients with acute stroke. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2006;77(2):181-184.
14. Foerch C., Niessner M., Back T., et al. Diagnostic accuracy of plasma glial fibrillary acidic protein for differentiating intracerebral hemorrhage and cerebral ischemia in patients with symptoms of acute stroke. Clin Chem. 2012;58(1):237-245.
15. Froehler M.T., Saver J.L., Zaidat O.O., et al. Interhospital transfer before thrombectomy is associated with delayed treatment and worse outcome in the STRATIS registry. Circulation. 2017;136(24):2311-2321.
16. Gaude E., Murphy D., Gerstl J.V.E., et al. Detection of GFAP and D-dimer in a point-of-care test for large vessel occlusion ischemic stroke. Stroke Vasc Interv Neurol. 2025;5:e001559. doi:10.1161/SVIN.124.001559.
17. Gaude E., Nogueira B., Ladreda Mochales M., et al. A novel combination of blood biomarkers and clinical stroke scales facilitates detection of large vessel occlusion ischemic strokes. Diagnostics (Basel). 2021;11(7):1137. doi:10.3390/diagnostics11071137.
18. GBD 2021 Stroke Risk Factor Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. Lancet Neurol. 2024;23(10):973-1003.
19. Ghosh A., Nawabi N.L.A., Alcedo D., et al. Prehospital detection of large vessel occlusion and intracerebral hemorrhage using a dual-biomarker point-of-care test. Stroke Vasc Interv Neurol. 2026. doi:10.1161/SVIN.125.002170.
20. Goyal M., Menon B.K., van Zwam W.H., et al. Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials. Lancet. 2016;387(10029):1723-1731.
21. Harbison J., Hossain O., Jenkinson D., et al. Diagnostic accuracy of stroke referrals from primary care, emergency room physicians, and ambulance staff using the face arm speech test. Stroke. 2003;34(1):71-76.
22. Italia T., et al. Blood biomarkers for large vessel occlusions: a systematic review. Stroke Vasc Interv Neurol. 2025. doi:10.1161/SVIN.125.001863.
23. Jæger H.S., Tranberg D., Larsen K., et al. Diagnostic performance of glial fibrillary acidic protein and prehospital stroke scale for identification of stroke and stroke subtypes in an unselected patient cohort with symptom onset < 4.5 h. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2023;31(1):1.
24. Kamtchum-Tatuene J., Jickling G.C. Blood biomarkers for stroke diagnosis and management. Neuromolecular Med. 2019;21(4):344-368.
25. Kim S.G., Hong J.M., Kim H.Y., et al. Ischemic stroke in cancer patients with and without conventional mechanisms: a multicenter study in Korea. Stroke. 2010;41(4):798-801.
26. Kumar A., Misra S., Yadav A.K., et al. Role of glial fibrillary acidic protein as a biomarker in differentiating intracerebral haemorrhage from ischaemic stroke and stroke mimics: a meta-analysis. Biomarkers. 2020;25(1):1-8.
27. Lima F.O., Silva G.S., Furie K.L., et al. Field Assessment Stroke Triage for Emergency Destination: a simple and accurate prehospital scale to detect large vessel occlusion strokes. Stroke. 2016;47(8):1997-2002.
28. Luger S., Witsch J., Dietz A., et al. Glial fibrillary acidic protein serum levels distinguish between intracerebral hemorrhage and cerebral ischemia in the early phase of stroke. Clin Chem. 2017;63(1):377-385.
29. Mattila O.S., Ashton N.J., Blennow K., et al. Ultra-early differential diagnosis of acute cerebral ischemia and hemorrhagic stroke by measuring the prehospital release rate of GFAP. Clin Chem. 2021;67(10):1361-1372.
30. Nguyen T.T.M., van den Wijngaard I.R., Bosch J., et al. Comparison of prehospital scales for predicting large anterior vessel occlusion in the ambulance setting. JAMA Neurol. 2021;78(2):157-164. doi:10.1001/jamaneurol.2020.4418.
31. Paul J.F., Ducroux C., Correia P., et al. Serum glial fibrillary acidic protein in acute stroke: feasibility to determine stroke-type, timeline and tissue-impact. Front Neurol. 2024;15:1470718.
32. Pérez de la Ossa N., Abilleira S., Jovin T.G., et al. Effect of direct transportation to thrombectomy-capable center vs local stroke center on neurological outcomes in patients with suspected large-vessel occlusion stroke in nonurban areas: the RACECAT randomized clinical trial. JAMA. 2022;327(18):1782-1794.
33. Perry L.A., Lucarelli T., Penny-Dimri J.C., et al. Glial fibrillary acidic protein for the early diagnosis of intracerebral hemorrhage: systematic review and meta-analysis of diagnostic test accuracy. Int J Stroke. 2019;14(4):390-399.
34. Powers W.J., Rabinstein A.A., Ackerson T., et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines. Stroke. 2019;50(12):e344-e418.
35. Ramos-Pachón A., López-Cancio E., Bustamante A., et al. D-dimer as predictor of large vessel occlusion in acute ischemic stroke. Stroke. 2021;52(3):852-858.
36. Rennert R.C., Wali A.R., Steinberg J.A., et al. Epidemiology, natural history, and clinical presentation of large vessel ischemic stroke. Neurosurgery. 2019;85(Suppl 1):S4-S8.

37. Saver J.L. Time is brain — quantified. Stroke. 2006;37(1):263-266.
38. Saver J.L., Goyal M., van der Lugt A., et al. Time to treatment with endovascular thrombectomy and outcomes from ischemic stroke: a meta-analysis. JAMA. 2016;316(12):1279-1288.
39. Shaw L., Binks R., Burgess D., et al. Diagnostic accuracy of lateral flow blood tests to detect large vessel occlusion stroke. Stroke Vasc Interv Neurol. 2026;6(3):e002233. doi:10.1161/SVIN.125.002233.
40. Smith E.E., Kent D.M., Bulsara K.R., et al. Accuracy of prediction instruments for diagnosing large vessel occlusion in individuals with suspected stroke: a systematic review for the 2018 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke. Stroke. 2018;49(3):e111-e122.
41. Weitz J.I., Fredenburgh J.C., Eikelboom J.W. A test in context: D-dimer. J Am Coll Cardiol. 2017;70(19):2411-2420.
42. Yuan B., Yang T., Yan T., et al. Relationships between D-dimer levels and stroke risk as well as adverse clinical outcomes after acute ischemic stroke or transient ischemic attack: a systematic review and meta-analysis. Front Neurol. 2021;12:670730. doi:10.3389/fneur.2021.670730.

ISSN 2181-0982

Doi Journal 10.26739/2181-0982

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