

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 3

2026

ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ТОМ 7 НОМЕР 3

JOURNAL OF NEUROLOGY AND NEUROSURGERY RESEARCH

VOLUME 7, ISSUE 3



МАҚОЛАДА КЕЛТИРИЛГАН
ДАЛИЛЛАРНИНГ
ТЎҒРИЛИГИ УЧУН МУАЛЛИФ
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 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 раз в год
№3 (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.

“Неврологии и нейрохирургических
исследований” 3/2026

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).

Джурбекова 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 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 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)

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 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
#3 (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

"Neurology and neurosurgical research"
3/2026

**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 Nabieva - 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).

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 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).

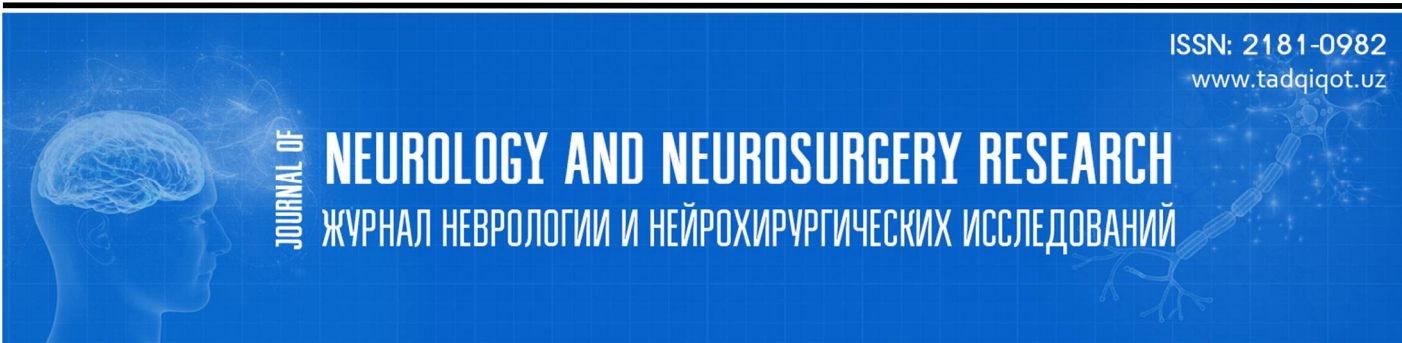
Inoyatova Sitora Oybekovna – DSc Associate Professor, Department of Neurology and Traditional Medicine, Tashkent State Medical University

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).

1. Халимов Равшан Джурабайевич, Джураев Ахрарбек Махматович, Ахророва Шахло Ботировна КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕЙРОГЕННЫХ ДЕФОРМАЦИЙ У ДЕТЕЙ И ОПТИМИЗАЦИЯ ЛЕЧЕНИЯ.....	7
2. Сайдумаров Дилшод Мирзаахматович, Максудов Бахтиёржон Мухаммадхонович, Давлатов Баходиржон Набижонович, Кузиев Ортикшер Илмидинович, Исмоилова Муаззам Исроиловна ПЕРВЫЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫХ 3D-МОДЕЛЕЙ В ХИРУРГИИ ПЕРЕЛОМОВ ГРУДОПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА.....	11
3. Истамова Ситора Ньматовна, Шомуродова Дилноза Салимовна АУТИСТИК СПЕКТР БУЗИЛИШИ БЎЛГАН БОЛАЛАРДА НУТҚ БУЗИЛИШИГА ТАЪСИР ҚИЛУВЧИ ГЕНЕТИК ОМИЛЛАРНИ ЎРГАНИШ.....	17
4. Sirojiddinova Nilufar Sharofiddinova, Xaydarov Nodirjon Kadirovich LAKTATSIYA DAVRIDA AYOLLARDA KUZATILADIGAN KLINIK-NEVROLOGIK O'ZGARISHLARNING O'ZIGA XOSLIGI VA ULARGA TA'SIR QILUVCHI OMILLAR TAVSIFI.....	21
5. Faxmitdin Xayritdinovich Mutarov, Shahnoza Shohimardonovna Kuziyeva TIZIMLI QIZIL BO'RICHADA NEVROLOGIK O'ZGARISHLAR: ZARARLANISH SPEKTRI, PATOGENEZI, DIAGNOSTIKA VA DAVOLASH YONDASHUVI. (Adabiyotlar sharxi).....	25
6. Ниязов Шухрат Тоштимирович, Рашидова Севарахон Истамовна СТРУКТУРНАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ НЕЙРОСОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА.....	28
7. Джурабекова Азиза Тохировна, Мурадова Мамлакат Мирзаевна КЛИНИКО-НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ ОСТРЫХ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ: СТРУКТУРА И ФАКТОРЫ ТЯЖЕСТИ.....	32
8. Байшарипова Мухайё Увайдиллаевна, Омонова Умида Тулкиновна, Мирзаева Муниса Шухрат кизи ДИСКИНЕТИЧЕСКАЯ ФОРМА ДЕТСКОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛИЧА: РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ.....	36
9. Игамова Саодат Суръатовна, Джурабекова Азиза Тохировна ЧАСТОТА РАЗЛИЧНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ФЕНОТИПОВ ЗАДЕРЖКИ ПСИХОРЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА.....	41
10. Камалова Нигора Лазиз кизи ОЦЕНКА КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С ХРОНИЧЕСКИМ АЛКОГОЛИЗМОМ И ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ТЕРАПИИ.....	44
11. Мамурова Маликахон Мирхамзаевна, Шомуродова Дилноза Салимовна РАННЯЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ПОЧЕЧНОЙ ДИСФУНКЦИИ КАК МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ КОГНИТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У ПАЦИЕНТОВ С ДИСЦИРКУЛЯТОРНОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИЕЙ В СРЕДНЕМ ВОЗРАСТЕ.....	51
12. Ходжиева Дилбар Таджиевна, Рашидов Мухсин Нарзи угли НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОМАРКЕРНЫЕ АСПЕКТЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РЕЧЕВОЙ ФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С АФАЗИЕЙ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА.....	54
13. Орипов Шохрухбек Кахрамон угли, Маджидова Ёкутхон Набиевна ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ У БОЛЬНЫХ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ.....	58
14. Амиржанова Дилдора Зарифбаевна РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕНДЕРНЫХ РАЗЛИЧИЙ В ПСИХОТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ С ДИАГНОЗОМ ХРОНИЧЕСКОЙ БЕССОННИЦЫ.....	61
15. Киличев Фаррух Ахмадович, Ярмухамедова Наргиза Анваровна, Алиев Мансур Абдухаликович ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ РАННЯЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРОМБЭКТОМИИ: ВЛИЯНИЕ НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИСХОДЫ.....	67
16. Кузиев Ортикшер Илмидинович, Разоков Вохиджон Вахобович, Хакимжонов Шохжахон Шухратжон угли, Исмоилова Муаззам Исроиловна, Рахмонов Кодиржон Комилжонович РОЛЬ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО 3D-ПРЕДОПЕРАЦИОННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ОПТИМИЗАЦИИ ТРАЕКТОРИИ ВИНТОВ ПРИ ФИКСАЦИИ АТЛАНТОАКСИАЛЬНОГО СЕГМЕНТА.....	72
17. Усманова Гулчехра Эркиновна, Рахимбаева Гулнора Саттаровна ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ГЛИАЛЬНОГО НЕЙРОТРОФИЧЕСКОГО ФАКТОРА ПРИ ГЕМОРРАГИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ.....	78

18. Шамансурова Шаанвар Шамурадович, Охунбаев Жахонгир Музаффарович, Зиямухамедова Нилуфар Мархаматовна СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ: СИНДРОМ АЙКАРДИ У РЕБЕНКА МУЖСКОГО ПОЛА.....	82
19. Ибодуллаева Мумтозахон Дилмурод кизи, Даминова Хилола Маратовна СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КЛИНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ.....	86
20. Маджидова Ёкутхон Набиевна, Каримова Гулхумор Латифжон кизи ОСОБЕННОСТИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ У ДОНОШЕННЫХ МАЛОВЕСНЫХ ДЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭТИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА.....	91
21. Мирджурев Эльбек Миршавкатович, Адамбаев Зуфар Ибрагимович, Кораева Лобар Кувондиковна АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИТОСТИМУЛЯТОРА BDNF В ТЕРАПИИ ОСТРОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА.....	95
22. Омонова Умида Тулкиновна, Зияходжаева Зилолахон Бахрамовна, Тилалова Улгузией Йулдашевна НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ МИОДИСТРОФИИ ДЮШЕННА: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ.....	99
23. Уринова Гулноза Гуломиддиновна СТРУКТУРА КОГНИТИВНЫХ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА, ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ.....	103
24. Адамбаев Зуфар Ибрагимович, Пазылова Аида Султановна СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УРОВНЕЙ ПРОВΟΣПАЛИТЕЛЬНЫХ МЕДИАТОРОВ И МАТРИКСНЫХ МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ЭТИОЛОГИЧЕСКИХ ФОРМАХ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ МИКРОАНГИОПАТИИ.....	106
25. Адамбаев Зуфар Ибрагимович, Каримов Бахромжон Бахтиер углы ФАКТОРЫ РИСКА ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА И СОВРЕМЕННАЯ СТРАТЕГИЯ ПРОФИЛАКТИКИ.....	111
26. Маматханова Чарос Баходировна СТРАТИФИКАЦИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО И РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ МИЕЛОПАТИЙ НА УРОВНЕ ШЕЙНОГО И ГРУДНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА.....	118
27. Маматханова Чарос Баходировна АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ БОЛЬНЫХ С ПАТОЛОГИЕЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЦЕНТРА РЕАБИЛИТАЦИИ ИНВАЛИДОВ.....	122
28. Саттаров Алишер Рахимович, Шадманов Бахтиер Рустамович, Рустамова Фотима Бахтиеровна НОВЫЙ ПОДХОД К МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ.....	126
29. Эргашева Наргиза Обиджоновна, Тиллаева Фотима Нуриддиновна КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ: ШКАЛЫ ВЕЙНА, ИНДЕКС КЕРДО, ДЕРМОГРАФИЗМ И ПРОБА АШНЕРА–ДАНИНИ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР).....	130
30. Эргашева Наргиза Обиджоновна, Магзумова Раънохон Арсланбековна СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОРРЕЛЯТЫ СОСУДИСТЫХ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА.....	136
31. Саидова Саида Садуллоевна, Матмуродов Рустамбек Жуманазарович, Абдуллаева Васида Каримбековна, Шадманова Лола Абдужалиловна ВЕГЕТАТИВ БУЗИЛИШЛАРНИ ИЖТИМОЙ ИЗОЛЯЦИЯ ШАРОИТИДАГИ ПЕНИТЕНЦИАР СТРЕСС БИЛАН ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИ.....	144
32. Yusupxodjayeva Surayyo To'liqinovna "REVMATOID ARTRIT BILAN OG'RIGAN BEMORLARDA STRESS VA XAVOTIR DARAJASINING KASALLIK FAOLLIGIGA TA'SIRI HAMDA KOMPLEKS PSIXOTERAPEVTIK YONDASHUV NATIJALARI".....	151
33. Хайдарова Дилдора Кадиловна, Давронова Хилола Завкиддин кизи ПАРКИНСОН СИНДРОМИДА БОШ МИЯДА ҚОН АЙЛАНИШИНING СУРУНКАЛИ БУЗИЛИШИНING ПАТОГЕНЕТИК ОМИЛЛАРИ.....	158
34. Усманов Саидолим Ахралович КЛИНИКО-НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ МИКРОПОЛЯРИЗАЦИИ В ТЕРАПИИ ДЕТЕЙ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХОРЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ.....	162



УДК: 616.831-053.6:616.1-07

Ниязов Шухрат Тоштимирович
Рашидова Севарахон Истамовна

Самаркандский государственный медицинский университет

СТРУКТУРНАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ НЕЙРОСОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.20068965>**АННОТАЦИЯ**

Нейрососудистые заболевания у подростков представляют собой актуальную медико-социальную проблему, требующую комплексного подхода к диагностике и лечению. За последние два десятилетия отмечается увеличение частоты цереброваскулярных событий в подростковой популяции, что связано как с совершенствованием методов диагностики, так и с реальным ростом заболеваемости. Острые нарушения мозгового кровообращения, артериальные диссекции, венозные тромбозы и другие сосудистые поражения центральной нервной системы занимают значительное место в структуре неврологической заболеваемости у лиц молодого возраста.

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография, нейрососудистые заболевания, подростки, функциональная МРТ, диффузионно-тензорная визуализация, ишемический инсульт, артериальная патология, микроструктурные изменения, нейровизуализация, головной мозг

Niyazov Shukhrat Toshtemirovich
Rashidova Sevaraxon Istamovna
Samarkand State Medical University**STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MAGNETIC RESONANCE TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF NEUROVASCULAR DISEASES IN ADOLESCENCE****ANNOTATION**

Neuro-vascular diseases in adolescents represent a pressing medical and social problem that requires a comprehensive approach to diagnosis and treatment. Over the past two decades, there has been an increase in the frequency of cerebrovascular events in the adolescent population, which is related to both the improvement of diagnostic methods and the real increase in morbidity. Acute cerebrovascular disorders, arterial dissections, venous thromboses, and other vascular lesions of the central nervous system occupy a significant place in the structure of neurological morbidity in young people.

Keywords: magnetic resonance imaging, neurovascular diseases, adolescents, functional MRI, diffusion-tensor imaging, ischemic stroke, arterial pathology, microstructural changes, neurovisualization, brain

Введение. Традиционные методы нейровизуализации, такие как компьютерная томография и стандартная магнитно-резонансная томография, позволяют выявить структурные изменения мозга, однако часто оказываются недостаточными для полной оценки патофизиологических процессов, развивающихся при нейрососудистой патологии[1,7]. Функциональная и микроструктурная МРТ открывают новые возможности для понимания механизмов развития заболевания, выявления субклинических изменений и оценки прогноза[2,8]. Функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ) позволяет визуализировать активность отдельных участков головного мозга, основываясь на изменениях кровотока в ответ на нейрональную активность. Этот метод обладает высокой пространственно-временной разрешающей способностью и дает возможность картировать функциональные сети мозга, выявлять нарушения нейропластичности и компенсаторные механизмы при различных формах нейрососудистой патологии. Микроструктурная визуализация, включающая диффузионно-тензорную томографию (ДТТ), диффузионное взвешивание (ДВ) и другие методы, характеризует микроскопические свойства

ткани головного мозга[3,9]. Она позволяет оценить целостность белого вещества, выявить области ишемического повреждения в острейший период инсульта, а также обнаружить дегенеративные изменения, предшествующие манифестации клинических симптомов[4,10].

Особенностью подросткового периода является продолжающееся развитие и миелинизация белого вещества головного мозга, что определяет специфику течения нейрососудистых заболеваний и требует учета возрастных физиологических особенностей при интерпретации данных нейровизуализации[5,11]. Кроме того, этиология нейрососудистых событий у подростков нередко отличается от таковой у взрослых и требует особого подхода к диагностическому поиску. Клиническая значимость применения комбинированных методов структурной и функциональной МРТ заключается в возможности не только выявления структурного повреждения мозга, но и оценки функциональных резервов, определении риска развития рецидивных событий, прогнозировании восстановления функций и планировании индивидуализированного лечебно-реабилитационного подхода[6,12].

Цель исследования состояла в изучении возможностей структурной и функциональной магнитно-резонансной томографии в диагностике и характеристике нейрососудистых заболеваний подросткового возраста, выявлении корреляций между структурными повреждениями и функциональными нарушениями, а также в определении прогностической значимости выявляемых изменений для клинического течения и исхода заболевания.

Материал и метод исследования. Исследование выполнено на базе Многопрофильной клиники Самаркандского государственного медицинского университета в отделениях детской неврологии, общей неврологии и терапевтических подразделениях в период 2024–2025 гг. В исследование были включены подростки в возрасте от 16 до 19 лет. Основную группу составили 33 пациента с клинически верифицированной нейрососудистой патологией (100%). Группу контроля сформировали 31 практически здоровый подросток сопоставимого возраста и пола, проходившие профилактический осмотр в поликлинике МК СамГМУ. В основной группе девочки составили 18 человек (54,5%), мальчики, при этом соответственно 15 человек (45,5%). В контрольной группе девочки было 16 (51,6%), мальчиков 15 (48,4%). Гендерное распределение статистически не различалось ($p > 0,05$), процентная разница по полу между группами не превышала 2,9%. Возрастная структура основной группы, 16 и 17 лет 14 пациентов (42,4%); с 18 и 19 лет 19 пациентов (57,6%). В контрольной группе, 16 и 17 лет 13 человек (41,9%); 18 и 19 лет 18 человек (58,1%). Различий по возрастной стратификации между группами не выявлено ($p > 0,05$), процентная разница составила менее 1%. Распределение по типу нейрососудистой патологии в основной группе (МКБ-10), составили, Вторичные нейрососудистые состояния на фоне артериальной гипертензии (I10–I15) составили 15 пациентов (45,5%); с Врождёнными сосудистыми аномалиями головного мозга (Q28.0–Q28.3) 9 пациентов (27,3%); пациенты с другими цереброваскулярными заболеваниями (I67) 9 пациентов (27,3%). Таким образом, гипертензивно-ассоциированный вариант среди пациентов встречался на 18,2% чаще, чем каждый из остальных вариантов патологии. Средняя продолжительность клинических проявлений в основной группе составила $2,3 \pm 0,8$ года. У 19 подростков (57,6%) длительность симптоматики превышала 2 года, что на 57,6% больше по сравнению с контрольной группой, где хроническая неврологическая симптоматика отсутствовала. Формирование выборки проводилось с учётом критериев включения и исключения, обеспечивающих сопоставимость групп и достоверность клинко-нейровизуализационного анализа. Клиническое обследование проводилось всем подросткам основной и контрольной групп и включало детальный клинко-неврологический осмотр с оценкой жалоб, неврологического статуса, характера цефалгического синдрома, вегетативных проявлений, координаторных и чувствительных нарушений, а также признаков астено-неврогического синдрома. Особое внимание уделялось длительности симптоматики, триггерным факторам, семейному анамнезу сосудистой патологии и наличию артериальной гипертензии. Нейровизуализационное исследование выполнялось подросткам основной группы на базе Многопрофильной клиники Самаркандского государственного медицинского университета в отделении рентгенологии и радиологии, а также в частных диагностических центрах города Самарканда — «MedExpert» и «Miroz». Обследование проводилось на высокопольных магнитно-резонансных томографах (1,5–3,0 Тл) по стандартному и расширенному протоколам. Стандартный протокол включал режимы T1, T2, FLAIR и TOF-ангиографию для оценки структурных изменений вещества головного мозга и сосудистой анатомии. Расширенный протокол включал современные количественные методики: артериальную спин-маркировку (ASL) для оценки регионарного мозгового кровотока, диффузионно-тензорную томографию (DTI) для анализа микроструктуры белого вещества, SWI для выявления микроангиопатических изменений и оценки венозного компонента, а также режим визуализации сосудистой стенки

(vessel wall imaging) для оценки структурных изменений артериальной стенки. Анализ нейровизуализационных данных проводился с сопоставлением клинической симптоматики и типом нейрососудистой патологии по МКБ-10, что позволило оценить взаимосвязь функциональных сосудистых нарушений и выявленных МР-признаков. Расширенный протокол был направлен на выявление функциональных и микроструктурных изменений, не определяемых при стандартной МРТ. Метод артериальной спин-маркировки (ASL) применялся для количественной оценки регионарного мозгового кровотока (CBF, ml/100 г/мин). Анализ проводился в кортикальных и субкортикальных зонах, преимущественно в лобных, теменных и височных отделах, а также в бассейнах передней и средней мозговых артерий. Оценивались средние значения CBF, межполушарная асимметрия перфузии и наличие зон относительной гипоперфузии. Диффузионно-тензорная томография (DTI) использовалась для анализа микроструктуры белого вещества. Рассчитывались показатели фракционной анизотропии (FA), средней диффузии (MD), а также радиальной (RD) и аксиальной диффузии (AD). Параметры оценивались в проекции проводящих путей преимущественно в области лобно-стриарных трактов, мозолистого тела и перивентрикулярных зон. Снижение FA и повышение MD трактовались как признаки микроструктурной дезорганизации и нарушения целостности аксональных волокон.

Последовательность SWI (susceptibility-weighted imaging) применялась для выявления микроангиопатических изменений, микрогеморрагий и особенностей венозного рисунка. Анализировалась выраженность венозной визуализации, наличие гипоинтенсивных очагов и признаки венозного застоя. Методика визуализации сосудистой стенки (vessel wall imaging, black-blood) использовалась для оценки толщины и однородности артериальной стенки, признаков ремоделирования и субклинического воспаления. Проводилась оценка симметричности сигнала и локальных утолщений стенки магистральных интракраниальных артерий. В ряде случаев дополнительно выполнялась resting-state fMRI для анализа функциональной связности и оценки интеграции нейронных сетей в состоянии покоя. Оценивались показатели синхронизации сигнала в пределах фронтотемпоральной и default-mode сетей. Количественный анализ МР-параметров проводился с использованием встроенных программных пакетов постобработки. Полученные данные сопоставлялись с клинической симптоматикой, типом нейрососудистой патологии по МКБ-10 и возрастной стратификацией подростков. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакета прикладных программ на индивидуальном компьютере.

Количественные показатели представлены в виде средней арифметической величины и стандартного отклонения ($M \pm SD$). Проверка распределения данных осуществлялась с применением критерия Шапиро–Уилка. Сравнение количественных параметров между основной и контрольной группами проводилось с использованием t-критерия Стьюдента при нормальном распределении либо непараметрического критерия Манна–Уитни при отклонении от нормальности. Для анализа качественных признаков применялся χ^2 -критерий Пирсона. Корреляционный анализ выполнялся с использованием коэффициентов Пирсона (r) либо Спирмена (r_s) для оценки взаимосвязи клинических показателей с параметрами перфузии (CBF), диффузии (FA, MD, RD, AD) и другими нейровизуализационными характеристиками. Для определения диагностической значимости МР-показателей проводился ROC-анализ с расчётом площади под кривой (AUC), чувствительности и специфичности. Оптимальная точка отсечения определялась по индексу Юдена. Различия считались статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

Результаты исследования

Результат клинко-неврологического анализа показал, что нейрососудистая патология у пациентов 16 и 19 лет формируется преимущественно как функционально-регуляторный синдром с сочетанием общемозговых, вегетативных и когнитивных

проявлений. В основной группе (n=33) головная боль отмечалась у 26 пациентов (78,8%), что на 59,4% превышало показатель контрольной группы (19,4%; $p < 0,001$). Головокружение регистрировалось у 60,6% пациентов основной группы против 9,7% в группе контроле, где разница имела 50,9% ($p < 0,001$). При этом, повышенная утомляемость наблюдалась у 72,7% пациентов с разницей на 46,9% ($p < 0,001$), а снижение концентрации внимания отмечена у 66,7% с разницей на 50,6% ($p < 0,001$). Уровень стратификации в возрастном аспекте пациентов, показала усиление симптоматики в старшей возрастной категории от 18 до 19 лет (n=19), головная боль регистрировалась у 84,2% пациентов, против 71,4% пациентов 16 и 17-летних (n=14), где разница соответствует 12,8% ($p = 0,18$). Показатель утомляемости у пациентов основной группы обнаружен в 78,9% случаях старших по возрасту, в отличие чем у пациентов младшей возрастной категории 64,3%, что составила разницу 14,6% ($p = 0,16$). Хотя различия не достигали строгой статистической значимости, прослеживалась тенденция к нарастанию функциональных проявлений с возрастом, связанных с увеличением когнитивной и психоэмоциональной нагрузки. Анализ результата исследования по типам заболевания, выявил наиболее выраженные клинические проявления при гипертензивно-ассоциированном варианте (I10–I15, n=15), при этом частота головной боли достигала 86,7%, что на 19,4% выше, чем при врождённых сосудистых аномалиях (Q28.0–Q28.3, n=9), и на 22,2% выше, чем при других цереброваскулярных заболеваниях (I67, n=9) ($p = 0,03$). Длительность симптоматики более 2 лет регистрировалась у 66,7% пациентов с кодом по МКБ 10 (I10–I15), что на 22,3% превышало показатель других подгрупп ($p = 0,04$).

Несмотря на выраженную клиническую картину, стандартная МРТ (T1, T2, FLAIR) не выявила структурных изменений у 26 пациентов (78,8%). Единичные субкортикальные очаги глиоза определялись у 5 пациентов (15,2%), и умеренное расширение периваскулярных пространств отмечено лишь у 2 (6,0%). Таким образом, в 4 из 5 случаев стандартная нейровизуализация не позволяла объяснить клиническую симптоматику. Использование нейровизуализации по методу ASL, продемонстрировало достоверное снижение регионарного мозгового кровотока, где средний уровень CBF в лобных долях составил $42,6 \pm 6,3$ мл/100 г/мин в основной группе, в тоже время в группе контроля имел данные $51,8 \pm 5,9$ мл/100 г/мин, снижение в этом случае составило

17,8% ($p < 0,001$). Среди пациентов в возрасте 18 и 19 лет, показатель уровня CBF составил ниже $40,9 \pm 5,8$ мл/100 г/мин, чем у пациентов 16 и 17-лет $44,8 \pm 6,1$ мл/100 г/мин, с разницей 8,7% ($p = 0,04$). Зоны гипоперфузии при этом, регистрировались у 60,6% пациентов основной группы, при чем в 70% случаях, ранее проведенных исследованиях, структурных изменений по стандартной МРТ не выявлялось. В сопоставление пациентов в зависимости от типа заболевания, при варианте кода по МКБ-10 (I10–I15) снижение показателя CBF достигало 20,3% по сравнению с контрольной группой ($p < 0,001$), тогда как при типе заболевания по коду Q28.0–Q28.3, данный процент соответствовал 13,1% ($p = 0,02$), а при коде заболевания у пациентов (I67) составил 14,8% ($p = 0,01$). Таким образом, наиболее выраженные перфузионные нарушения отмечались при гипертензивном варианте. Диффузионно-тензорная томография исследования, у пациентов основной группы обнаружила микроструктурные изменения белого вещества, где уровень среднего показателя FA составил $0,39 \pm 0,03$ напротив $0,44 \pm 0,04$ в группе контроля, со снижением на 11,4% в соответствии ($p = 0,001$). Показатель MD, при этом, был повышен на 9,6% ($p = 0,002$). Кроме того у пациентов в возрасте 18 и 19 лет, показатели FA снизились до $0,37 \pm 0,02$, что составляет 5,1% ниже в сравнение 16 и 17 лет ($p = 0,03$). Результат анализа пациентов по типам заболевания показывает, что у пациентов с кодом по МКБ-10 (I10–I15) было снижение FA которое достигало 13,5% ($p = 0,002$), тогда как при коде заболевания с Q28.0–Q28.3, процент соответствовал 8,4% ($p = 0,04$). При этом увеличение по данным MD при варианте заболевания с гипертензивном варианте составило 12,1% по сравнению с контрольной группой ($p = 0,003$). Корреляционный анализ между показателями данных в сравнительных группах, продемонстрировал значимую связь между перфузионными и микроструктурными показателями, так уровень CBF положительно коррелировал с данными по FA ($r = 0,49$; $p = 0,003$), в тоже время понижение FA ассоциировалось с длительностью заболевания ($r = -0,46$; $p = 0,006$), кроме того выраженность цефалгического синдрома имела отрицательную корреляцию с уровнем CBF ($r = -0,48$; $p = 0,004$) и показателем FA ($r = -0,42$; $p = 0,01$). Таким образом, выявленные изменения носят преимущественно функционально-микроструктурный характер и достоверно связаны с клиническими проявлениями у обследованных пациентов.

Таблица 1.

Показатели перфузии и диффузии (M ± SD)

Показатель	Основная группа (n=33)	Контроль (n=31)	Δ%	p
CBF (мл/100 г/мин)	$42,6 \pm 6,3$	$51,8 \pm 5,9$	-17,8%	<0,001
FA	$0,39 \pm 0,03$	$0,44 \pm 0,04$	-11,4%	0,001
MD ($\times 10^{-3}$ мм ² /с)	$0,89 \pm 0,05$	$0,81 \pm 0,04$	+9,6%	0,002

Для оценки диагностической значимости количественных МР-параметров в разграничении пациентов с нейрососудистой патологией и здоровых лиц был выполнен ROC-анализ. В качестве бинарного исхода использовали принадлежность к группам. В ROC-модели рассматривались два предиктора, уровень CBF по ASL (мл/100 г/мин) и уровень FA по DTI. ROC-кривую строили путём последовательного изменения порога классификации (cut-off) и расчёта чувствительности (Sensitivity, TPR) и 1-специфичности (1-Specificity, FPR) при каждом пороге. Площадь

под кривой (AUC) интерпретировали как интегральный показатель дискриминирующей способности (значение ближе к 1,0 указывают на высокую диагностическую точность). Для выбора оптимальной точки отсечения применяли индекс Юдена. Для комбинированной модели CBF с FA использовали интегративный анализ. Сравнение AUC отдельных показателей и комбинированной модели проводили как оценку добавочной диагностической ценности интеграции перфузионного и микроструктурного маркёров

Таблица 2

ROC-параметры диагностической значимости CBF, FA и комбинированной модели (CBF+FA)

Показатель	AUC Sensitivity,	% Specificity,	% Youden J	Оптимальный cut-off*
CBF (ASL)	0,85	81,8	80,6	0,62 (порог по CBF)
FA (DTI)	0,89	78,8	87,1	0,66 (порог по FA)
CBF + FA (интегр. модель)	0,85	81,8	80,6	0,62 (порог модели)

Комбинированная модель (CBF и FA) демонстрирует более высокую диагностическую точность по сравнению с каждым из показателей по отдельности, что отражает преимущество

интеграции гемодинамического и микроструктурного маркёров при ранней верификации функциональных сосудистых нарушений у пациентов.

Выводы:

1. Нейрососудистая патология у пациентов 16 и 19 лет проявляется преимущественно функционально-регуляторным клиническим синдромом с преобладанием цефалгического, вестибуло-астенического и когнитивного компонентов, более выраженных при гипертензивно-ассоциированном варианте заболевания и в старшей возрастной группе.

2. Стандартная МРТ в большинстве случаев не выявляет структурных изменений, тогда как количественные методы ASL и

DTI позволяют обнаружить достоверные перфузионные и микроструктурные нарушения, находящиеся в прямой корреляционной связи с клинической симптоматикой.

3. Интегративная оценка показателей CBF и FA повышает диагностическую точность ранней верификации нейрососудистой недостаточности (AUC >0,85), что обосновывает необходимость включения современных количественных нейровизуализационных методик в алгоритм обследования подростков с подозрением на сосудистую дисрегуляцию.

Список литературы:

1. Вознюк И.А., Полякова А.В., Кутькова А.К. Функциональная транскраниальная доплерография в диагностике когнитивных нарушений. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2024;124(2):7–12.
2. Гусев Е.И., Скворцова В.И. Инсульт у детей и подростков: современные подходы к диагностике. Неврологический журнал. 2021; 26(3):5–12.
3. Парфенов В.А., Вербицкая С.В. Когнитивные нарушения при цереброваскулярной патологии в молодом возрасте. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2020;120(6):15–20.
4. Рахимов А.А., Маматова Ш.А. Клинические особенности цереброваскулярных нарушений у подростков. Медицинский журнал Узбекистана. 2023; 4:45–50.
5. Юлдашев Н.М., Ташпулатов Б.Б. Роль магнитно-резонансной томографии в диагностике сосудистой патологии головного мозга у лиц молодого возраста. Вестник Ташкентской медицинской академии. 2022; 2:78–83.
6. Alsop D.C., Detre J.A., Golay X., et al. Recommended implementation of arterial spin-labeled perfusion MRI for clinical applications: a consensus of the ISMRM Perfusion Study Group and the European ASL Consortium. Magnetic Resonance in Medicine. 2015;73(1):102–116.
7. Dildora Khaydarova, Alibek Samadov. Optimization of neuroprotective therapy for ischemic stroke in the acute period. Журнал неврологии и нейрохирургических исследований. 2021.
8. Haller S., Haacke E.M., Thurnher M.M., et al. Susceptibility-weighted imaging: technical essentials and clinical neurologic applications. Radiology. 2021;299(1):3–26.
9. DT Hodzhieva, SS Pulatov, DK Hajdarova Vse o gemorragicheskom insulte lic pozhilogo i starcheskogo vozrasta. [All about hemorrhagic stroke of elderly and elderly people] Nauka molodyh-Young Science. 2015. 87-96.
10. Lebel C., Deoni S. The development of brain white matter microstructure. NeuroImage. 2018; 182:207–218.
11. Mandell D.M., Mossa-Basha M., Qiao Y., et al. Intracranial vessel wall MRI: principles and expert consensus recommendations. American Journal of Neuroradiology. 2017;38(2):218–229.
12. Mukherjee P., Miller J.H., Shimony J.S., et al. Diffusion tensor MR imaging and fiber tractography: technical considerations. American Journal of Neuroradiology. 2008;29(5):843–852.
13. Wintermark M., Hills N.K., DeVeber G.A., et al. Arteriopathy diagnosis in childhood arterial ischemic stroke: results of the VIPS study. Stroke. 2014;45(12):3597–3605.
14. Zaharchuk G. Arterial spin labeling for acute ischemic stroke: practical considerations and clinical applications. Radiology. 2019;292(1):15–30.

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